



Komputationelle Biblische Theologie

Soham Al-Suadi^a und Annemarie Frank^b

^a  <https://orcid.org/0000-0003-1098-208X>, ^b  <https://orcid.org/0000-0002-9183-5710>

Abstract Der Beitrag bietet eine Analyse der komputationellen biblischen Theologie als Forschungsfeld an der Schnittstelle von Exegese und Digital Humanities. Ausgehend von der historischen Entwicklung digitaler Bibelverarbeitung seit den 1950er Jahren untersucht der Beitrag die Übertragung aktueller methodischer Ansätze auf die alttestamentliche und neutestamentliche Exegese. Im Fokus stehen digitale Editionen, automatisierte Texterschließung (beispielsweise Layout Analysis, HTR), stilometrische Verfahren und interaktive Forschungsplattformen wie HBCE und NTVMR. Neben der Darstellung technologischer Innovationen wird die epistemologische Verschiebung reflektiert, die durch die algorithmische Textanalyse entsteht. Der Beitrag zeigt, dass diese Entwicklungen nicht nur neue Möglichkeiten der Textanalyse eröffnen, sondern auch etablierte Konzepte von Autorschaft und Kanonizität infrage stellen. Die Integration von neuen methodologischen Paradigmen sowie interdisziplinärer Kooperation wird als zentrale Voraussetzung für eine zukunftsfähige komputationelle Theologie identifiziert. Die vorliegende Studie leistet damit einen Beitrag zur methodologischen Grundlegung einer digital gestützten, wissenschaftlich reflektierten biblischen Theologie.

Keywords Komputationelle Theologie, Digitale Editionen, Biblische Exegese, Digital Humanities, Stilometrie, Textkritik des Alten und Neuen Testaments

„One day I learned from the newspapers that an Episcopalian minister, Rev. John W. Ellison, who was preparing a concordance of the Revised Version of the Bible (he published it in traditional ways in 1957), had used Remington magnetic tapes, which at that time were not plastic but iron. I went to shake hands with him and said: ‚You are a great ally of mine!‘ Immediately after I went to IBM: ‚See what Remington is doing?‘ Since that time the processing of the IT has been done mainly by computers and punched card equipment was used only peripherally.“ (Busa 1980, 85)

Dieses Statement stammt von keinem anderen als Roberto Busa SJ, der vor allem durch die Erarbeitung des Index Thomisticus, den er in Zusammenarbeit mit IBM ab 1949 erstellte, gemeinhin als Begründer der Digital Humanities gilt.¹ In den 1950er Jahren nahm Busa Kontakt zu Reverend John W. Ellison auf, von dem er gehört hatte, dass er eine Konkordanz zur *Revised Standard Edition* mithilfe von *Remington Rands Universal Automatic Computer* (UNIVAC) erstellte – dem Computer, der das Ergebnis

1 Zu diesem Gründungsmythos vgl. Nunn/van Oorschot 2024b; Piotrowski 2024, 34f.38–39.

der amerikanischen Präsidentschaftswahl im Jahr 1952 korrekt vorausberechnen sollte. Ellisons Methoden sollen laut eigener Aussage Busas Arbeit am Index Thomisticus beeinflusst haben. Bereits 1957 veröffentlichte Ellison seine Konkordanz zur *Revised Standard Edition*: Das erste mithilfe digitaler Methoden erstellte exegetische Forschungsprojekt (vgl. Jones 2016, 100f.).

Ein umfassender Überblick über die Entwicklung der Computational Biblical Theology in den vergangenen über 65 Jahren seit Ellisons Konkordanz kann an dieser Stelle nicht geleistet werden. Stattdessen soll ein Überblick über aktuelle Forschungsfelder und Potentiale der Computational Biblical Theology gegeben werden.² Aufgabe der Computational Biblical Theology ist die Untersuchung exegetischer Fragestellungen mit Methoden der Digital Humanities.³ Im Folgenden werden, wie es in der Exegese häufig der Fall ist, alt- und neutestamentliche Forschungsfelder getrennt voneinander beschrieben (1. und 2.) und im Anschluss gemeinsam ausgewertet (3.).

1. Alttestamentliche Wissenschaft

Für die alttestamentliche Wissenschaft kann man zwischen den multimedialen Zugängen der Digital Humanities (1.1) und den Formen digitaler Textanalyse (1.2) unterscheiden.⁴

1.1 Multimediale Zugänge der Digital Humanities

Das Forschungsobjekt in der digitalen alttestamentlichen Wissenschaft erscheint auf den ersten Blick klar und vergleichsweise gering im Umfang: Der masoretische Text (MT). Dazu zählen jedoch auch seine Übersetzungen, allen voran die Septuaginta⁵ und Übersetzungen ins Aramäische, Syrische und Lateinische. Von hier aus ist der Weg nicht weit zu Texten, die dem MT in verschiedener Hinsicht nahestehen. Außerdem kann neben den Texten auch von den Kontexten ausgegangen werden. Hier sind etwa die Literatur aus Qumran, aus Elephantine oder noch weiter gefasst alle

2 Dabei kann keine Vollständigkeit angestrebt werden. Gegenüber den anderen Theologischen Disziplinen scheint es in der Exegese schon verhältnismäßig viel Sekundärliteratur zu Computational Theology zu geben; so der Eindruck von Nunn 2024, 82. Zu nennen sind hier beispielsweise Clivaz 2020, 98–104 und Garcés und Heilmann 2017, 29–52 (jeweils nur NT). Collinet 2021, 147–164 befasst sich zwar mit dem Alten Testament, geht wegen eines sehr weit gefassten Digitalisierungs-Begriffs aber nicht näher auf digitale Editionen und digitale Methoden, wie sie in Band 1 aufgeführt sind, ein.

3 Dies entspricht dem Digital-Humanities-Begriff „Typ 1“, vgl. Nunn 2024, 75f.

4 Vgl. zu dieser Unterscheidung die Konzeption von Band 1 des Kompendiums bei Nunn/van Oorschot 2024b, 19f.

5 Zur Digitalisierung der Codices Sinaiticus, Vaticanus und Alexandrinus s. Kap. 2.1

schriftlichen Zeugnisse zu nennen, deren Studium zum besseren Verständnis des Alten Testaments, der Geschichte Israels oder auch der hebräischen und aramäischen Sprache beiträgt. Schließlich sind in diesem Zusammenhang auch die Forschungen aus den Bereichen Altorientalistik, Archäologie und Alte Geschichte zu nennen.⁶

In der alttestamentlichen Exegese, einer textbasierten Wissenschaft, stehen antike Texte im Zentrum des Interesses. Für die Erschließung dieser Texte sind textkritische Editionen von grundlegender Bedeutung. Neben gedruckten Texteditionen, wie beispielsweise der BHS, gewinnen zunehmend digitale Texteditionen an Bedeutung. Eine digitale Edition aber besteht nicht einfach in der digitalen Bereitstellung eines gedruckten Buches.⁷ Die BHS-Edition in Logos beispielsweise kann als *digitalisiert* oder als *elektronisch* (so die Eigenbezeichnung) bezeichnet werden, jedoch nicht als *digital*. Geboten wird in Logos der BHS-Text mit Apparat. Der Text kann kopiert und einfach durchsucht werden. Für den BHS-Text ist zudem eine morpho-syntaktische Suche verfügbar.⁸ Bibelprogramme wie Logos und Accordance stellen zwar nützliche Hilfsmittel für die Exegese dar, sie schöpfen jedoch nicht das Potenzial einer in „Theorie, Methode und Praxis“ (vgl. von Stockhausen 2024, 364) digitalen Edition aus und entsprechen als kommerzielle Anbieter nicht den für digitale Editionen etablierten *FAIR Principles* (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable) (vgl. ausführlich Apel 2024, 429–431; von Stockhausen 2024, 365–368).

Im Folgenden werden verschiedene aktuelle Projekte vorgestellt, die unter die Kategorie *digital* fallen und jeweils unterschiedliche Aspekte digitaler Editionen im Bereich des Alten Testaments abbilden. Ziel ist es, das Potenzial digitaler Editionen gegenüber digitalisierten bzw. elektronischen Editionen zu verdeutlichen.

- In der *Princeton Geniza Project Database* kann über *eScriptorium* mithilfe von Handwritten Text Recognition (HTR) das Layout von Handschriften automatisch segmentiert und der Text automatisch transkribiert werden.⁹
- Daniel Stökl Ben Ezra und Luigi Bambaci beschreiben im Projekt *Reverse Engineering Kennicott* (REK) anhand der Kennicott-Ausgabe aus dem 18. Jh. die Möglichkeiten, die eine OCR-Analyse einer wissenschaftlichen Edition in Kombination mit HTR von Manuskripten bietet: Aus dem kritischen Apparat von Kennicott werden vollständig kollationierte Textzeugen automatisch extrahiert und der so entstandene Text wiederum automatisch mit den Manuskripten abgeglichen (vgl. ausführlich Bambaci/Stökl Ben Ezra 2023,

6 Zur Archäologie vgl. den Beitrag von Verstegen in diesem Band.

7 Vgl. zu digitalen Editionen und ihren Vorteilen gegenüber gedruckten Editionen von Stockhausen 2024, 361–373 und die dort FN 11 aufgeführte Definition von Patrick Sahle, nach der eine digitale Edition in „Theorie, Methode und Praxis“ digital sein muss.

8 Die morpho-syntaktische Suche basiert auf der Datenbank von Eep Talstra, Vrije Universiteit Amsterdam. Vgl. zu dieser Datenbank Miller-Naudé und Naudé 2018, 1–17.

9 <https://genizalab.princeton.edu/pgp-database>, zuletzt abgerufen am 16.7.2024. Zu Layout Analysis und HTR vgl. im Detail Stökl Ben Ezra 2024, 107–125.

554–576). Dieses Projekt leistet so einen wichtigen Beitrag zur HTR-Analyse hebräischer Manuskripte.

- Im *ERC Synergy Projekt MiDRASH* sollen ca. 100.000 mittelalterliche hebräische Manuskripte, die bereits im Ktiv-Projekt der Nationalbibliothek Israels digitalisiert worden sind, analysiert und transkribiert werden: Neben Layout Analysis und HTR kommen auch automatisches Auffinden von intertextuellen Bezügen (vgl. Nantke 2024, 307–318) und Algorithmen zur Analyse stilistischer Merkmale (Lexikon, Morphologie, Syntax) zur Anwendung (vgl. die Ankündigung bei Stökl Ben Ezra 2023).
- *HTR2CritEd* bietet eine semi-automatisierte Pipeline zur Erkennung der Text-Hierarchie (Einteilung in Bücher, Kapitel und Verse) in hebräischen Manuskripten (vgl. Stökl Ben Ezra et al. 2022, 690f.). Dies ist eine wichtige Voraussetzung für HTR von biblischen Manuskripten und die anschließende automatische Erstellung einer digitalen Textedition.
- *The Hebrew Bible: A Critical Edition* (HBCE) entwickelt neben einer eklektischen Textedition¹⁰ der Hebräischen Bibel in Druckform auch eine digitale Textedition, die neben anderen Projekten Teil der Initiative *Critical Editions for Digital Analysis and Research* (CEDAR) der University of Chicago ist.¹¹ Als Grundlage dient die *OCHRE* (Online Cultural and Historical Research Environment) *Database Platform*.¹² Das Anliegen der digitalen Edition wird von Sarah Yardney et al. wie folgt beschrieben:
„The digital version will be an interactive polyglot, comprising the HBCE critical text and commentary as well as the evidence used to construct the critical edition. The digital version will thus allow scholars to engage with the textual data in ways not possible in print. Instead of being limited by a critical apparatus showing the variants deemed salient by an editor, scholars will choose which manuscripts they want to compare and which kinds of variants they want to see. They will also have access to full transcriptions and images of those manuscripts so that variants can be understood in context. In addition, scholars will be able to perform their own text-critical

10 Zur Kritik am textkritischen Ansatz der HBCE vgl. Tov 2014, 375–83; Schenker und Locher 2016, 468–471; Segal 2016, 34–55; Hendel 2016, 41–63; Tov 2017. Im Gegensatz zu den gedruckten Bänden der HBCE verfolgt die digitale Textedition auf CEDAR einen anderen Ansatz: „We make no claims about the authority or primacy of any given manuscript or textual form. We do not even imply it by the way we organize our data. In CEDAR, all texts are given equal value. This point is important methodologically because we leave it up to scholars to determine, on a case-by-case basis, which reading is original.“ (Yardney et al. 2019, 93).

11 <https://voices.uchicago.edu/cedar/>, zuletzt abgerufen am 16.07.2024. Zu HBCE im Detail s. Yardney et al. 2019, 80–94.

12 <https://voices.uchicago.edu/ochre/ochre-introduction/>, zuletzt abgerufen am 1.12.2025. Vgl. im Detail den Band von Schloen und Prosser 2023.

comparisons of manuscripts, both within and across languages.“ (Yardney et al. 2019, 81)

Die hohe Atomisierung der Daten ermöglicht die Durchführung von Suchen bis auf die Ebene der hebräischen Vokalisierung. Mittels Hotspotting werden Edition und Manuskripte zeichengenau verlinkt, sodass sich beispielsweise für paläographische Studien alle Vorkommnisse eines bestimmten Hebräischen Buchstabens in einem Manuskript anzeigen lassen (vgl. im Detail Yardney et al. 2020, 129–143). Bei fragmentarischen Manuskripten können mithilfe dieser Methode zudem *Script Charts* für die Rekonstruktion beschädigter Buchstaben erstellt werden.

Bei der Sichtung der genannten Projekte zeigen sich gewisse Standards für eine digitale Textedition im Bereich der alttestamentlichen Exegese. Dazu gehören die Erschließung der Manuskripte über Layout Analysis und Handwritten Text Recognition mit automatischer Transkription, der Einbezug bereits vorhandener gedruckter Texteditionen über OCR, Verlinkungen zwischen den Texten und den entsprechenden Manuskripten via Hotspotting sowie eine möglichst hohe Atomisierung der Primärtexte. Da die digitalen Editionen die FAIR-Prinzipien erfüllen, lassen sich ökonomisch und zeitnah weitere neue Projekte etablieren, die auf den Daten der bestehenden Projekte basieren und diese weiterentwickeln. Der Ansatz von CEDAR, mehrere Texteditionen-Projekte auf einer Plattform zu vereinen, ist ebenfalls positiv zu bewerten. Neben der Hebräischen Bibel sind hier beispielsweise das Gilgamesch-Epos und das Ägyptische Totenbuch zu nennen.¹³ Dies vereinfacht die Erforschung von Intertextualitätsphänomenen und eine textübergreifende Ausrichtung der Sprachwissenschaft.

Eine zentrale Bedeutung kommt neben den Texteditionen zur Hebräischen Bibel auch der Erschließung außerbiblicher Dokumente zu. Neben den allgemeinen Kategorien Inschriften bzw. Siegeln und Bullen werden in diesem Zusammenhang insbesondere die Texte vom Toten Meer oder aus Elephantine in den Fokus genommen. Bei den Projekten *The Digital Dead Sea Scrolls*¹⁴ und *The Leon Levy Dead Sea Scrolls Digital Library*¹⁵ finden sich hochauflösende Scans verschiedener Texte vom Toten Meer. Es wäre wünschenswert, wenn diese Texte zukünftig auch als digitale Editionen aufbereitet würden. Im ERC-Projekt *ELEPHANTINE – Localizing 4000 Years of Cultural History. Texts and Scripts from Elephantine Island in Egypt*¹⁶ wurden mehr als 10.000 Objekte aus Elephantine digitalisiert und die Texte in TEI zugänglich gemacht sowie mit Metadaten, Transliterationen und Übersetzungen versehen. Bemerkenswert ist, dass einige Papyri virtuell aufgefaltet wurden, um den Zugang

13 Vgl. demgegenüber die Kritik an je einzelnen Editionen auf verschiedenen Websites bei von Stockhausen 2024, 370.

14 <http://dss.collections.imj.org.il/>, zuletzt abgerufen am 16.07.2024.

15 <https://www.deadseascrolls.org.il/home>, zuletzt abgerufen am 16.07.2024.

16 <https://elephantine.smb.museum/index.html>, zuletzt abgerufen am 16.07.2024.

zu ihrem Inhalt zu ermöglichen, ohne die Manuskripte zu beschädigen. Auch hier steht die Entwicklung digitaler Editionen aber noch aus. Siegel, Amulette und weitere Kleinobjekte sind in der *Bibel + Orient Datenbank Online* (BODO)¹⁷ zu finden, wo die Bestände des Bibel+Orient Museums Freiburg (Schweiz) digitalisiert und mit Metadaten versehen sind, und bei *Stamp Seals from the Southern Levant*,¹⁸ wo das Korpus begrüßenswert groß beschrieben ist:

„The full digitization of Keel’s cards representing the initial dataset of CSSPI/CSAJ, both published and unpublished data kept at the Bible+Orient Museum in Fribourg; the recording of additional artifacts not yet documented on the basis of subsequent publications and original data retrieved from museums, collections, and expeditions in Israel and Jordan; and the compilation of missing photographs and drawings.“¹⁹

Auch hier wird die Aufgabe vom Projekt selbst (nur) in der manuellen digitalen Publikation der Funde sowie darauf aufbauender Forschungen (z. B. „The distribution of stamp seal motifs in the Southern Levant“) gesehen. Neben Texteditionen für die Kleinfunde, die Texte enthalten, steht auch eine (automatisierte) digitale Erschließung der bildlichen Darstellungen auf den Funden noch aus (zur Bilddigitalisierung im Detail vgl. Kohle 2024, 127–137).

Als Zwischenfazit kann festgehalten werden, dass digitale Texteditionen eine unverzichtbare Grundlage für eine Computational Biblical Theology sind. Digitalisierte Editionen können ein wichtiger Schritt hin zu digitalen Texteditionen sein, eröffnen jedoch nicht die gleichen Möglichkeiten.

Bereits bei der Erstellung einer digitalen Textedition ergeben sich Fragestellungen, die unmittelbar relevant für die verschiedenen Formen digitaler Textanalyse sind. Zu diesen Formen zählen unter anderem die stilistische Analyse, die Netzwerkanalyse, die Diskursanalyse, Named Entity Recognition, Topic Modeling, die Sentimentanalyse, die Intertextualitätsforschung und Spatial Analysis.²⁰ Die Atomisierung der Texte sowie die Verlinkungen zu anderen Daten (andere Texte, Manuskripte) sind dabei von essenzieller Bedeutung. Im Folgenden werden anhand aktueller Projekte Formen digitaler Textanalyse im Bereich der alttestamentlichen Wissenschaft vorgestellt. Der Fokus liegt dabei auf Topic Modeling und stilistischer Analyse bzw. Stilometrie.

17 <https://bodo.unifr.ch/bodo/>, zuletzt abgerufen am 16.07.2024.

18 <https://levantineseals.org/>, zuletzt abgerufen am 16.07.2024.

19 <https://levantineseals.org/index.php/about/> unter Projekt „A. Digital Humanities module: creating the CSSL database“, zuletzt abgerufen am 16.07.2024.

20 Vgl. die in Band 1 (Nunn/van Oorschot 2024a) aufgeführten Formen digitaler Textanalyse.

1.2 Formen digitaler Textanalyse

1.2.1 Topic Modeling

„Topic Modeling ist eine Methode des Text Mining, die darauf abzielt, umfangreiche Textkorpora inhaltlich zu verstehen und zu erschließen.“ (Althage 2024, 267. Vgl. dort auch ausführlich zur Methode.) Vasantha Kumari Garbhapu und Prajna Bodapati widmen sich der automatischen Textzusammenfassung am Beispiel von Genesis (vgl. Garbhapu/Bodapati 2022, 79–89). Das Zusammenfassen eines Textes beinhaltet zwei wichtige und nicht leicht mit digitalen Mitteln vollziehbare Komponenten: Die Auswahl der wichtigsten Textabschnitte und die Erstellung kohärenter Textzusammenfassungen. Für die Analyse wurde die englischsprachige *New International Version* von Gen 1–50 verwendet. Der Topic-Modeling-Ansatz des Projekts wird im Folgenden näher beschrieben:

„After preprocessing the bible text, information was concentrated on a topic word search (cue words). The term ‚hidden topics‘ in a text document is referred to as ‚topic modeling‘. This approach, termed topic modeling, investigates the words associated with a bible text document to generate a summary of candidate sentences.“ (Garbhapu/Bodapati 2022, 82)

Garbhapu und Bodapati arbeiten mit einer englischen Übersetzung. Eine Arbeit am hebräischen Text wäre zu bevorzugen, allerdings ergeben sich hier zusätzliche Probleme, wenn der Text nicht ausreichend atomisiert ist. Des Weiteren stellt sich die Frage, ob die Generierung von Textzusammenfassungen für die Exegese einen relevanten Anwendungsfall darstellt, da das Ergebnis – die Textzusammenfassung – ja gerade nicht für textnahes wissenschaftliches Arbeiten brauchbar ist. Einsatzmöglichkeiten werden eher in der Praktischen Theologie bzw. Bibeldidaktik gesehen. Allerdings könnten Textzusammenfassungen über Topic Modeling für exegetische Zwecke interessant sein, um die außerbiblische Literatur – v. a. die sehr umfassende altorientalische – leichter zu erschließen. Durch den „makroanalytischen Ansatz“ (Althage 2024, 269) von Topic Modeling ist eine weitere Einsatzmöglichkeit im Bereich der Motivkritik oder Traditionsgeschichte denkbar: Nicht nur das Auffinden von Motiven und Traditionen in einem großen Textkorporus, sondern auch ihre Entwicklung in diachroner Hinsicht und Einflussnahmen untereinander (Intertextualitätsphänomene jenseits direkter Zitate) könnten so erschlossen werden.

1.2.2 Stilometrie

„Stilometrie, also die korpusbasierte Analyse von Stil mit quantitativen Verfahren [beschäftigt sich mit] der Zuordnung eines Textes zu einer Gruppe von anderen Texten aufgrund stilistischer Eigenschaften.“ (Jannidis 2024, 206. Siehe dort auch ausführlich zur Methode.) Dabei spielen vor allem Fragen der Autorenschaft von Texten eine zentrale Rolle. In der Exegese sind neben der Frage der Autorschaftsattribuion, die angesichts von über einen längeren Zeitraum entstandener Traditionsliteratur nicht immer unproblematisch ist, vor allem literarkritische Einsatzmöglichkeiten von Relevanz. Aber auch soziolinguistisches Autor-Profilung, Stilochronometrie oder das Sichtbarmachen von Übersetzungen (vgl. dazu Jannidis 2024, 206) sind denkbare Anwendungsfälle in der Exegese. Häufig kommt bei der Stilometrie der Algorithmus *Burrows Delta* zum Einsatz. Dieser basiert auf der Zählung von Worthäufigkeiten.²¹ In der alttestamentlichen Exegese verfolgen Michael Tschuggnall, Günther Specht und Christian Riepl einen alternativen Ansatz: Anstatt unmittelbar mit einem (hebräischen) Primärtext zu arbeiten, nutzen sie sprachwissenschaftliche Analysen in Form einer objektsprachlichen Transkription (vgl. im Detail Tschuggnall et al. 2016, 415–428). Konkret arbeiten sie mit den (im Vorfeld manuell erstellten) Grammatikstrukturen der *Biblia Hebraica transcripta* (BHT) von Wolfgang Richter.²² Für ihre Studie verwenden sie von AMOS erstellte morphosyntaktische Baumgraphen. Damit arbeiten sie auf der Ebene von Wortverbindungen, unabhängig vom konkreten Vokabular. Die Berechnung erfolgt mittels Algorithmen aus der intrinsischen Plagiatserkennung (pq-Gramme), sodass keine weiteren Texte als Vergleichsmaterial benötigt werden. Angewendet wird das Verfahren auf Gen 1f. sowie auf Jona.

Im Gegensatz dazu nutzen Dershowitz et al. Synonym-Gruppen zur Autorschaftsattribuion (vgl. Dershowitz et al. 2015, 253–271; einen ähnlichen Ansatz verfolgt Campbell 2021, 718–740). Als Synonyme gelten dabei alle hebräischen Wörter, die in der *King James Version* identisch übersetzt werden. Zum Auffinden der Synonyme benutzen sie *The Exhaustive Concordance of the Bible* von James Strong (New York 1890).²³ In einem zweiten Schritt wird, wie in der Stilometrie üblich, mit Worthäufigkeiten gearbeitet.²⁴ Wie bei Tschuggnall et al. besteht das Ziel in der automatischen Identifizierung von multipler Autorschaft innerhalb eines Textes.²⁵ Die Methode wird

21 Vgl. zu *Burrows Delta* im Detail Büttner et al. 2017.

22 <https://www.bht.gwi.uni-muenchen.de/>, zuletzt abgerufen am 16.07.2024. An der Universität Münster wird derzeit eine neue *Biblia Hebraica transcripta – Forschungsdatenbank 4.0* entwickelt.

23 Welche Textedition dem hebräischen Text zugrunde liegt, ist nicht angegeben. Der hebräische Text wird bei Dershowitz et al. (2015) unvokalisiert präsentiert. Für die verwendeten Algorithmen wird auf Dhillon et al. (2007, 1944–1957) und für die Kosinus-Ähnlichkeit auf Koppel et al. (2011, 1356–1364) verwiesen.

24 Konkret werden *support-vector networks* (Cortes/Vapnik) benutzt.

25 Die mit dem Begriff „Autorschaft“ verbundenen Probleme im Hinblick auf Traditionsliteratur werden bei Dershowitz et al. (2015) nicht angesprochen.

an einem fiktiven Text – einer Mischung aus Jer und Ez – erprobt und dann auf Gen-Num angewendet, wobei jeweils vorausgesetzt wird, dass der Textbestand auf genau zwei ‚Autoren‘ zurückzuführen ist. In der Vorstellung der Ergebnisse finden sich einige Passagen, die entgegen der am meisten verbreiteten Forschungsmeinung – sofern es so etwas in Bezug auf den Pentateuch überhaupt gibt – P oder Nicht-P zugeordnet werden und damit neue Impulse zur Beschäftigung mit diesen Passagen geben. Allerdings bleibt problematisch, dass die Grundannahme, nämlich dass ein Text ohne spätere Bearbeitungen (Dershowitz et al. (2015) gehen bis auf die Ebene der Verse) sicher auf je einen Autor zurückgeführt werden könne, nicht hinterfragt wird.

Insgesamt besteht bei stilometrischen Studien, die Autorschaft innerhalb nur eines alttestamentlichen Textes identifizieren wollen, ein Problem in einer unreflektierten Anwendung von Literarkritik und des Autorbegriffs vor dem Hintergrund von Traditionsliteratur. Van Hecke formuliert in seiner stilometrischen Analyse von Texten aus Qumran folgendermaßen:

„Authorship studies [...] typically presuppose modern conceptions of authorship, whereby texts are typically written by a single author. This model obviously does not apply to the Dead Sea Scrolls, many of which, we may assume, have a more complex redactional history, involving multiple authors and redactors. As the tests above illustrate, this does not necessarily invalidate the approach, but it does raise the question of what the distance between texts measures, if not single authorship. Are texts grouped together because they belong to the same milieu? Or because they are contemporaneous, and thus reflect similar diachronous language variants? Or because they share genre characteristics, a possibility already mentioned above? And can stylometric methods determine whether a text had a complex redactional history or was, on the contrary, written by a single author after all?“ (van Hecke 2018, 82)

Vielversprechend könnte es demgegenüber auch sein, unter dem Einbezug außerbiblischer Literatur (z. B. Qumran) soziolinguistisches ‚Autor‘-Profiling und Stilochronometrie anhand von größeren Texteinheiten („Buch“) zu erheben.

2. Neutestamentliche Wissenschaft

Die Digitalisierung hat die Bibelwissenschaft in den letzten Jahrzehnten beeinflusst und Veränderungen in der Erforschung antiker Texte bewirkt. Die Vielfalt der griechischen Manuskripte, ihre komplexe Textgeschichte und die Vielzahl an Varianten machen eine umfassende wissenschaftliche Erfassung und Analyse erforderlich. In diesem Kontext haben digitale Methoden neue Möglichkeiten eröffnet, die über die

klassische philologische Handschriftenforschung hinausgehen und die Exegese, Textkritik und historische Rekonstruktion erheblich bereichern (vgl. Al-Suadi/Ulshöfer 2021).

2.1 Zentrale Instrumente für die moderne neutestamentliche Textforschung²⁶

Ein zentrales Instrument für die moderne neutestamentliche Textforschung ist der *New Testament Virtual Manuscript Room* (NTVMR), der vom Institut für Neutestamentliche Textforschung (INTF) an der Universität Münster entwickelt wurde. Diese Plattform bietet Zugang zu mehr als 5.800 bekannten griechischen Handschriften des Neuen Testaments in digitaler Form.²⁷ Neben hochauflösenden Bildern und Transkriptionen ermöglicht das NTVMR auch umfassende Analysen, den Vergleich von Handschriften sowie das Anfertigen textkritischer Annotationen. Die interaktive Forschungsumgebung verbindet klassische philologische Methoden mit digitalen Werkzeugen und hat sich als unverzichtbare Ressource für die textkritische Arbeit erwiesen (vgl. Gurry 2017). Ein weiteres wichtiges Projekt ist die *Editio Critica Maior* (ECM), die auf Grundlage digitaler Manuskriptanalysen die bisher umfassendste wissenschaftliche Edition des Neuen Testaments erstellt. Zudem stellt die Plattform NTTranscripts Transkriptionen der Handschriften aus Münster zur Verfügung.²⁸

Neben dem NTVMR leisten das *International Greek New Testament Project* (IGNTP) und das *Institute for Textual Scholarship and Electronic Editing* (ITSEE) bedeutende Beiträge zur digitalen Textkritik.²⁹ Das IGNTP ist ein internationales Forschungsprojekt, das sich auf die Erstellung kritischer Editionen des griechischen Neuen Testaments spezialisiert hat. Durch die Kombination klassischer textkritischer Methodologien mit innovativen digitalen Technologien trägt das IGNTP maßgeblich zur Weiterentwicklung der textlichen Grundlagen der neutestamentlichen Exegese bei. Das ITSEE, das an der University of Birmingham angesiedelt ist, setzt einen Schwerpunkt auf computergestützte Analysen und digitale Editionen biblischer Texte. Beide Initiativen ergänzen den NTVMR und IGNTP durch spezialisierte Werkzeuge zur Analyse und Rekonstruktion der neutestamentlichen Textüberlieferung.

Ein weiteres herausragendes Beispiel für die Digitalisierung biblischer Handschriften ist der *Codex Sinaiticus* (vgl. Böttrich 2021, 133–156; Böttrich 2011). Dieses Manuskript aus dem 4. Jahrhundert enthält nicht nur einen vollständigen Text des Neuen Testaments, sondern auch weite Teile des Alten Testaments in der

²⁶ S. auch Allen 2019a.

²⁷ New Testament Virtual Manuscript Room (NTVMR) <https://ntvmr.uni-muenster.de>, zuletzt abgerufen am 07.05.2025.

²⁸ <http://ntrtranscripts.uni-muenster.de/AnaServer?NTtranscripts+o+start.anv>, zuletzt abgerufen am 07.05.2025.

²⁹ <https://itseeweb.cal.bham.ac.uk/igntp/index.html>, zuletzt abgerufen am 07.05.2025.

Septuaginta-Fassung. Der Codex Sinaiticus stellt somit eine zentrale Quelle für die alttestamentliche und neutestamentliche Textkritik dar (vgl. Elliott 1987). Im Rahmen eines internationalen Projekts wurde der Codex vollständig digitalisiert und für die wissenschaftliche Forschung online zugänglich gemacht.³⁰ Die Kooperation zwischen der British Library, der National Library of Russia, dem St. Katharinenkloster auf dem Sinai und der Universitätsbibliothek Leipzig ermöglicht eine detaillierte Erforschung dieser Handschrift. Hochauflösende Digitalisate erlauben eine präzise Analyse des Textes sowie seiner materiellen Beschaffenheit und erleichtern damit nicht nur die textkritische Arbeit, sondern auch paläographische und kodikologische Untersuchungen (vgl. Parker 2010). Manuskriptbilder sind zudem über das *Center for the Study of New Testament Manuscripts* (CSNTM) abrufbar.³¹

Weitere bedeutende digitalisierte Handschriften sind der *Codex Vaticanus*, einer der ältesten vollständig erhaltenen biblischen Codices, der *Codex Alexandrinus*, der eine wichtige Quelle für die neutestamentliche Textkritik darstellt, sowie der *Codex Bezae*, der für seine außergewöhnlichen textkritischen Varianten bekannt ist. Diese Codices wurden inzwischen digitalisiert und online bereitgestellt, sodass ihre Analyse erheblich erleichtert wird und neue Forschungsmöglichkeiten entstehen.³²

Der *Thesaurus Linguae Graecae* (TLG) ist eines der bedeutendsten Digitalisierungsprojekte für die griechische Literatur und stellt eine umfassende digitale Sammlung aller erhaltenen griechischen Texte von der Antike bis in die Neuzeit dar. Gegründet wurde das Projekt im Jahr 1972 an der University of California, Irvine durch die Initiative der Klassischen Philologin Marianne McDonald. Ihr Ziel war es, die gesamte erhaltene griechische Literatur in einer computergestützten Datenbank zu erfassen und zugänglich zu machen. Die Idee war damals revolutionär, da sie den Zugang zu einem breiten Korpus von Texten erheblich erleichterte und neuartige, digitale Analysemethoden ermöglichte.

30 Sinaiticus Project 2008. Codex Sinaiticus: <https://www.codexsinaiticus.org>, zuletzt abgerufen am 07.05.2025.

31 <https://www.csntm.org/>, zuletzt abgerufen am 07.05.2025.

32 Codex Vaticanus: Dieser biblische Codex, der zu den ältesten erhalten Exemplaren seiner Art gehört, wird in der Vatikanischen Bibliothek aufbewahrt und spielt durch seine hohe Textqualität eine zentrale Rolle in der neutestamentlichen Textkritik: https://digi.vatlib.it/view/MSS_Vat.gr.1209, zuletzt abgerufen am 07.05.2025.

Codex Alexandrinus: Diese Handschrift aus dem 5. Jahrhundert enthält große Teile des Alten und Neuen Testaments. Hochauflösende Bilder des Neuen Testaments sind auf der Website der British Library verfügbar: <https://blogs.bl.uk/digitisedmanuscripts/2012/12/the-conservation-of-codex-alexandrinus.html>, zuletzt abgerufen am 07.05.2025.

Codex Bezae: Dieses Manuskript, das sowohl griechische als auch lateinische Texte der Evangelien und der Apostelgeschichte aus dem 5. Jahrhundert umfasst, kann über die Cambridge Digital Library eingesehen werden: <https://cudl.lib.cam.ac.uk/view/MS-NN-00002-00041/1>, zuletzt abgerufen am 07.05.2025.

In den ersten Jahren konzentrierte sich das TLG-Projekt auf die systematische Digitalisierung und Katalogisierung antiker griechischer Texte. Die erste vollständige digitale Ausgabe wurde 1985 auf CD-ROM veröffentlicht und enthielt bereits 3.200 Texte mit ca. 67 Millionen Wörtern. Die Verlagerung des Projekts ins Internet im Jahr 1999 ermöglichte einen weltweiten Zugang und erweiterte den Umfang der Datenbank erheblich. Heute umfasst das TLG-Corpus über 76 Millionen Wörter aus mehr als 6.600 Werken, die von fast 2.000 Autoren verfasst wurden. Diese Texte erstrecken sich über einen Zeitraum vom 8. Jahrhundert v. Chr. bis zur byzantinischen und frühneuzeitlichen Periode. Damit ist der TLG nicht nur eine der größten, sondern auch eine der vielseitigsten Sammlungen griechischer Texte weltweit.

Der TLG hat die Forschung in der klassischen Philologie, der alten Kirchengeschichte, den Bibelwissenschaften und der Sprachforschung erheblich beeinflusst. Die umfangreiche Sammlung ermöglicht lexikalische und stilistische Analysen griechischer Texte aus verschiedenen Epochen, Untersuchungen zur Sprachentwicklung von der Antike bis in das byzantinische Mittelalter sowie intertextuelle Vergleiche, insbesondere im Hinblick auf die Überlieferung biblischer und philosophischer Texte. Morphologische und statistische Auswertungen bieten neue Erkenntnisse über Wortgebrauch und Syntax. Durch leistungsfähige Suchfunktionen, die morphologische Analysen, Textvergleiche und quantitative Auswertungen ermöglichen, stellt der TLG eine unverzichtbare Ressource für Forschende dar. Besonders für die Bibelwissenschaften ist die Datenbank von großer Bedeutung, da sie umfangreiche Vergleiche zwischen der Septuaginta, dem Neuen Testament und anderen griechischen Texten erlaubt.

Der Thesaurus Linguae Graecae ist bis heute eine zentrale Ressource für die Erforschung der griechischen Literatur. Durch seine kontinuierliche Erweiterung und die fortschreitende Anpassung an digitale Forschungsstandards bleibt er ein unverzichtbares Werkzeug für alle, die sich mit der griechischen Sprache und ihren literarischen Traditionen beschäftigen.³³

2.2 ECM-Projekte: Gemeinsamkeiten und Unterschiede in der digitalen textkritischen Forschung

Die Editio Critica Maior (ECM) ist ein internationales Forschungsanliegen, das sich mit der Erstellung einer umfassenden wissenschaftlichen Edition des griechischen Neuen Testaments befasst. Es zielt darauf ab, die Überlieferungsgeschichte der neutestamentlichen Schriften durch eine systematische Analyse aller relevanten Handschriften zu rekonstruieren. Dabei kommen moderne digitale Methoden zum Einsatz, die eine tiefgehende Untersuchung der textkritischen Varianten ermöglichen. Während alle ECM-Projekte und Publikationen (bisher Markus, Apokalypse, Apostelgeschichte

33 <https://stephanus.tlg.uci.edu/>, zuletzt abgerufen am 07.05.2025.

und katholische Briefe) eine einheitliche Methodologie in der Analyse und Dokumentation von Textvarianten verfolgen, gibt es dennoch wichtige Unterschiede in ihrem Fokus und ihrer Herangehensweise. Die Projekte zu den Evangelien und zu den paulinischen Briefen setzen unterschiedliche Schwerpunkte, was sich in der Art und Weise zeigt, wie der textkritische Apparat strukturiert und präsentiert wird (siehe auch Allen 2019b).

Alle ECM-Projekte und Publikationen basieren auf einer umfassenden Sammlung und Analyse ausgewählter griechischer Handschriften des jeweiligen biblischen Buches, um eine möglichst präzise Rekonstruktion der ursprünglichen Textfassung zu ermöglichen. In vielen ECM-Projekten wird zwischen einem negativen und einem positiven Apparat unterschieden. Der negative Apparat zeigt Abweichungen vom Haupttext, während der positive Apparat dokumentiert, welche Handschriften die von den Herausgebenden bestimmte Ausgangstextlesart bezeugen. Die ECM-Daten sind in digitalen Plattformen wie dem New Testament Virtual Manuscript Room (NTVMR) oder den Online-Editionen des Institute for Textual Scholarship and Electronic Editing (ITSEE) zugänglich.³⁴ Diese digitalen Ressourcen ermöglichen eine detaillierte Analyse der Handschriften und Vergleiche zwischen Varianten. Eine wesentliche methodische Grundlage stellt die Kohärenzbasierte Genealogische Methode (CBGM) dar (vgl. Gurry 2017). Diese computergestützte Methode modelliert genealogische Beziehungen zwischen Textzeugen und ermöglicht eine systematische Einordnung von Varianten. Die Kohärenzbasierte Genealogische Methode (CBGM) wurde von Gerd Mink am Institut für Neutestamentliche Textforschung (INTF) im Rahmen der Editio Critica Maior (ECM) entwickelt, um die textkritische Rekonstruktion des neutestamentlichen Ausgangstextes auf eine neue methodische Grundlage zu stellen. Sie basiert auf der Erkenntnis, dass sich die Überlieferung des Neuen Testaments durch eine hohe Kohärenz auszeichnet, die sowohl in der weitgehenden Übereinstimmung der Handschriften als auch in den genealogischen Beziehungen zwischen Varianten sichtbar wird. Früher wurden Kategorien zur Einschätzung der Qualität von Handschriften auf der Grundlage manueller Kollationen entwickelt. Heute erfolgt die Kollationierung vollständig digital, wodurch präzisere Analysen zur Qualität und Verwandtschaft der Handschriften möglich sind. Diese Erkenntnisse werden anschließend in den Stemmata abgebildet, was eine detailliertere und fundiertere Darstellung der textlichen Überlieferung ermöglicht.

Da die ursprünglichen Manuskripte der 27 neutestamentlichen Schriften nicht erhalten sind und die frühesten vollständigen Kodizes erst aus dem 4. Jahrhundert stammen, musste die Textkritik Methoden entwickeln, um Varianten zu bewerten. Die CBGM nutzt sowohl innere Kriterien (sprachliche Qualität einer Variante) als auch äußere Kriterien (Qualität der Bezeugung), um die Entstehung und Weitergabe von Textvarianten systematisch zu analysieren. Dies geschieht durch eine

34 Z. B.: <https://itseeweb.cal.bham.ac.uk/iohannes/>, zuletzt abgerufen am 07.05.2025.

computergestützte Rekonstruktion der Genealogie der Varianten in lokalen Stammbäumen (Stemmata), die dann zur Genealogie der gesamten Handschriften führen.

Ein wesentliches Ergebnis der CBGM ist eine fundierte Rekonstruktion des Ausgangstextes, der am Anfang der handschriftlichen Überlieferung stand. Die Methode berücksichtigt, dass sich im Überlieferungsprozess Kopist*innenfehler und bewusste Änderungen angesammelt haben. Sie erlaubt es, die Beziehungen zwischen Textzeugen präziser als bisher nachzuvollziehen und führt zu einer verbesserten textkritischen Beurteilung.

Trotz dieser Gemeinsamkeiten unterscheiden sich die ECM-Projekte in ihrer Zielsetzung, ihrer Darstellung und ihrer spezifischen Umsetzung. Das ECM Matthew-Projekt widmet sich der textkritischen Analyse des Matthäusevangeliums und berücksichtigt insbesondere die synoptische Überlieferung und die textliche Nähe zu Markus und Lukas.³⁵ ECM John arbeitet mit einem kritischen Apparat, der sowohl einen negativen als auch einen positiven Textbestand dokumentiert.³⁶ Auch die ECM Romans nimmt eine detaillierte Differenzierung zwischen verschiedenen Texttraditionen vor.³⁷ Die Paulustexte sind Teil eines umfassenderen Projekts zur kritischen Edition der Briefe des Apostels Paulus.³⁸ ECM Rom, 1Kor, Gal, Eph, Phil Synopsis bieten eine synoptische Ansicht der textlichen Varianten der Briefe, die Forschenden direkte Vergleiche zwischen den verschiedenen Handschriften ermöglicht.³⁹

In der digitalen Präsentation gibt es Unterschiede zwischen den Projekten, die digitale Zwischenstände hin zu einer einheitlichen gedruckten Form beschreiben. ECM Matthew ist direkt in den New Testament Virtual Manuscript Room (NTVMR) integriert und gibt detaillierte Einblicke in den aktuellen Transkriptionsstatus der Handschriften. ECM John und ECM Romans sind über die digitale Plattform des Institute for Textual Scholarship and Electronic Editing (ITSEE) zugänglich, die sowohl den negativen als auch den positiven Apparat getrennt darstellt und so einen direkten Vergleich von Varianten ermöglicht. Die Paulustexte sind als eigenständige digitale Sammlung verfügbar und ermöglichen eine umfassende Untersuchung der

35 <https://ntvmr.uni-muenster.de/web/ecm-matthew/transcribing-status>, zuletzt abgerufen am 07.05.2025.

36 <https://itseeweb.cal.bham.ac.uk/iohannes/ECMGreek/positive/index.html>; <https://itseeweb.cal.bham.ac.uk/iohannes/ECMGreek/negative/index.html>, zuletzt abgerufen am 07.05.2025.

37 <https://itseeweb.cal.bham.ac.uk/epistulae/apparatus/romans/index.html>, zuletzt abgerufen am 07.05.2025.

38 <https://itseeweb.cal.bham.ac.uk/epistulae/>, zuletzt abgerufen am 07.05.2025.

39 <https://itseeweb.cal.bham.ac.uk/epistulae/synopsis/romans/index.html>;

ECM 1Kor Synopsis: <https://itseeweb.cal.bham.ac.uk/epistulae/synopsis/1cor/index.html>;

ECM Gal Synopsis: <https://itseeweb.cal.bham.ac.uk/epistulae/synopsis/galatians/index.html>;

ECM Eph Synopsis: <https://itseeweb.cal.bham.ac.uk/epistulae/synopsis/ephesians/index.html>;

ECM Phil Synopsis: <https://itseeweb.cal.bham.ac.uk/epistulae/synopsis/philippians/index.html>;

Paulustexte Überblick <https://itseeweb.cal.bham.ac.uk/epistulae/>, alle zuletzt abgerufen am 07.05.2025.

paulinischen Korrespondenz. Die Synopsis Projekte erlauben eine schnelle Gegenüberstellung verschiedener Handschriften.

Alle ECM-Projekte eint das Ziel, eine präzise wissenschaftliche Edition der neutestamentlichen Texte zu erstellen. Sie teilen methodische Grundlagen wie die Anwendung der CBGM, die Nutzung eines negativen und positiven Apparats und die Integration in digitale Plattformen. Dennoch gibt es wesentliche Unterschiede zwischen den Projekten, die sich vor allem in der Textüberlieferung, der Art des kritischen Apparats und der digitalen Präsentation zeigen. ECM Matthew und ECM John konzentrieren sich auf die Evangelien und berücksichtigen die spezifischen Herausforderungen der synoptischen und johanneischen Überlieferung. ECM Romans und die Paulustexte beschäftigen sich mit der kritischen Edition der Überlieferung der paulinischen Briefe. Dabei liegt der Fokus auf der Ermittlung und Dokumentation textkritischer Varianten, die aus unterschiedlichen Überlieferungstraditionen hervorgegangen sind. Romans Synopsis stellt eine visuelle Aufbereitung der textlichen Varianten dar, die besonders für intertextuelle Kollationen genutzt wird. Diese Differenzierung macht die ECM-Projekte zu einer der umfassendsten und innovativsten Unternehmungen der modernen neutestamentlichen Textkritik. Indem digitale Methoden mit klassischer Philologie kombiniert werden, wird eine präzisere und transparentere Rekonstruktion des neutestamentlichen Textes möglich.

Ein bedeutendes Teilprojekt der ECM ist die kritische Edition der Apokalypse. Die ECM Apokalypse wurde unter der Leitung von Prof. Dr. Martin Karrer am Institut für Septuaginta- und biblische Textforschung der Kirchlichen Hochschule Wuppertal erstellt und von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) sowie der Fritz Thyssen Stiftung gefördert. Diese Edition wurde in vier Teilbänden veröffentlicht. Der erste Band enthält statt wie bei allen publizierten ECMs den griechischen Text der Offenbarung mit einem umfangreichen textkritischen Apparat. Der zweite Band umfasst begleitende Materialien, die zusätzliche Informationen zur Textüberlieferung bieten. Der dritte Band besteht aus weiterführenden Studien zum Text, darunter ein Kommentar zu ausgewählten Varianten sowie Untersuchungen zur patristischen Überlieferung und frühen Übersetzungen. Ein vierter Band beschäftigt sich mit der Interpunktion und strukturellen Gliederung des griechischen Textes, ein innovativer Ansatz in der Textkritik der Offenbarung, weil ihn das von den anderen publizierten ECMs unterscheidet.⁴⁰

Die Digitalisierung hat somit die Bibelwissenschaften grundlegend verändert und bietet neue Möglichkeiten für die Erforschung biblischer Texte. Mit der Digitalisierung hat sich das grundlegende Prinzip der Kollationierung nicht verändert – Handschriften werden weiterhin miteinander verglichen, um Varianten zu identifizieren. Die wesentlichen Fortschritte liegen jedoch in der Effizienz, Präzision und Skalierbarkeit sowie in der Möglichkeit, algorithmische Analysen durchzuführen.

40 <https://shop.die-bibel.de/ECM-VI.-Offenbarung.-Gesamtband/5623>; <https://isbtf-neu.kiho-wuppertal.de/>, alle zuletzt abgerufen am 07.05.2025.

Durch die Verbindung klassischer philologischer Methoden mit computergestützten Analysetechniken eröffnen sich neue Perspektiven für die Rekonstruktion, Analyse und Interpretation der alttestamentlichen und neutestamentlichen Überlieferung.

2.3 Sozial-, zeit- und kulturgeschichtliche sowie archäologische Projekte

Digitale Methoden spielen eine zunehmend bedeutende Rolle in sozial-, zeit- und kulturgeschichtlichen sowie archäologischen Projekten zur neutestamentlichen Forschung. Während traditionelle textkritische Analysen vorrangig auf Manuskripte fokussiert waren, ermöglichen digitale Werkzeuge nun eine umfassendere interdisziplinäre Annäherung. Archäologische Datenbanken, georeferenzierte epigraphische Sammlungen und computergestützte Analysen von antiken Schriften tragen dazu bei, den historischen Kontext des Neuen Testaments präziser zu rekonstruieren. Projekte wie digitale Korpora griechischer und lateinischer Inschriften oder die Erfassung und Modellierung archäologischer Stätten in 3D⁴¹ eröffnen neue Perspektiven für die Erforschung der sozialen, wirtschaftlichen und religiösen Lebenswelten der Antike.

- *Inscriptiones Christianae Graecae* (ICG): Eine digitale Sammlung frühchristlicher griechischer Inschriften aus Kleinasien und Griechenland, die etwa aus dem 2. bis 6. Jahrhundert n. Chr. stammen. Die Datenbank enthält über 4.300 Inschriften und 6.200 Bilder und dient der systematischen Erfassung und regionalen Organisation dieser epigraphischen Zeugnisse.⁴²
- *Inscriptiones Graecae* (IG): Ein Projekt der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, das griechische Inschriften sammelt und veröffentlicht. Die Online-Datenbank ermöglicht die Suche nach verschiedenen Kriterien und bietet Zugang zu zahlreichen Texten und Kommentaren.⁴³
- *Searchable Greek Inscriptions*: Eine Initiative des Packard Humanities Institute, die eine durchsuchbare Datenbank griechischer Inschriften bereitstellt.⁴⁴
- *Epigraphic Database Heidelberg* (EDH): Eine umfassende Sammlung lateinischer Inschriften mit Fokus auf die römische Epigraphik. Die Datenbank bietet einfache und erweiterte Suchfunktionen und enthält Informationen zu Inschriften, Fotos, Bibliografien und geografischen Daten.⁴⁵

41 Z. B.: <https://openhumanitiesdata.metajnl.com/articles/169/files/65818f6cofaf4.pdf>, zuletzt abgerufen am 07.05.2025.

42 <https://icg.uni-kiel.de/>, zuletzt abgerufen am 07.05.2025.

43 <https://www.bbaw.de/forschung/inscriptiones-graecae>, zuletzt abgerufen am 07.05.2025.

44 <https://inscriptions.packhum.org>, zuletzt abgerufen am 07.05.2025.

45 <https://edh.ub.uni-heidelberg.de/>, zuletzt abgerufen am 07.05.2025.

- Corpus Inscriptionum Latinarum (CIL): Ein langfristiges Projekt zur Sammlung und Veröffentlichung aller bekannten lateinischen Inschriften. Die Online-Ressource bietet Zugang zu diesen Inschriften und ermöglicht Forscher*innen, die römische Geschichte und Kultur durch epigraphische Zeugnisse zu studieren.⁴⁶
- Papyri.info: Eine Plattform, die auf die Aggregation und Bereitstellung von Informationen zu antiken Papyrusdokumenten spezialisiert ist. Sie kombiniert mehrere Projekte und Datenbanken, darunter das Advanced Papyrological Information System (APIS) und die Duke Databank of Documentary Papyri (DDBDP), und bietet Werkzeuge für die Suche, Durchsicht und wissenschaftliche Bearbeitung papyrologischer Texte.⁴⁷
- Patrologia Graeca (PG) und Patrologia Latina (PL): Sammlungen von Schriften der Kirchenväter und anderer kirchlicher Autoren in griechischer bzw. lateinischer Sprache, herausgegeben von Jacques Paul Migne im 19. Jahrhundert. Diese Werke sind online verfügbar und bieten Zugang zu den theologischen und historischen Texten der frühen christlichen Literatur.⁴⁸

Diese Projekte und Datenbanken sind wertvolle Ressourcen für die Erforschung antiker Texte und Inschriften und bieten Forschern umfangreiche Materialien zur Analyse und Interpretation historischer Dokumente.

2.4 Angewandte digitale Projekte

Digitale Projekte in den Geisteswissenschaften gewinnen zunehmend an Bedeutung, insbesondere im Bereich der angewandten Forschung. Ein Beispiel dafür ist das Projekt Closing the Gap in Non-Latin-Script Data, das unter der Leitung der Berlin University Alliance und der Freien Universität Berlin ins Leben gerufen wurde.⁴⁹ Ziel des Projekts ist es, die Sichtbarkeit und Verfügbarkeit nicht-lateinischer Schriften in den Digital Humanities in Deutschland zu verbessern. Um den Open-Science-Prinzipien gerecht zu werden, wurde eine öffentliche Git-Datenbank als zentrales Repository geschaffen, in der Forschungsdaten im JSON-Format gespeichert und frei zugänglich

46 <https://cil.bbaw.de/>, zuletzt abgerufen am 07.05.2025.

47 <https://papyri.info/>, zuletzt abgerufen am 07.05.2025; vgl. auch den Beitrag von Schroeder im ersten Band des Compendiums, Schroeder (2024).

48 <https://www.roger-pearse.com/weblog/patrologia-graeca-pg-pdfs/>, zuletzt abgerufen am 07.05.2025. Digitalisierte Quellensammlungen wie diese bieten allerdings messy texts und unstrukturierte Daten, s. z. B. Volp in diesem Band. Oder anders gesagt: „Der Text veralteter Editionen wie die aus der Patrologia Graeca [wird] quasi zementiert“ Heil 2022, 102.

49 <https://m-l-d-h.github.io/Closing-The-Gap-In-Non-Latin-Script-Data/>, zuletzt abgerufen am 07.05.2025; s. auch: Hemenway et al. (2019). Der Artikel „Bible as Interface: Reading Bible with Machines“ untersucht die Rolle von Künstlicher Intelligenz in der Bibelauslegung.

gemacht werden. Dadurch erhalten Interessierte die Möglichkeit, sich aktiv zu beteiligen, ohne tiefgehende technische Kenntnisse zu benötigen. Ergänzend dazu wurde eine grafische Benutzeroberfläche entwickelt, die eine interaktive Nutzung der gesammelten Daten ermöglicht. Diese Plattform stellt nicht nur eine umfassende Liste digitaler Projekte zur Verfügung, sondern bietet auch erste Visualisierungen der Forschungseinrichtungen, die kontinuierlich weiterentwickelt werden. Dieses Projekt zeigt beispielhaft, wie digitale Methoden den Zugang zu nicht-lateinischen Schriften verbessern und die Forschungslandschaft nachhaltig beeinflussen können. Es verdeutlicht, wie Open-Science-Praktiken mit innovativen technologischen Lösungen kombiniert werden, um Wissenschaft zugänglicher und kollaborativer zu gestalten.

Das Projekt *GenderVarianten* stellt eine innovative Verbindung zwischen neutestamentlicher Textkritik, Genderforschung und informationswissenschaftlichen Methoden dar. Es untersucht, wie digitale Verfahren die Analyse von Genderkonstruktionen in der Tradierung biblischer Texte ermöglichen und neue Perspektiven auf die Überlieferungspraxis eröffnen. Ein zentraler Aspekt des Projekts ist die Nutzung digital gestützter Textkritik, um genderspezifische Varianten in Manuskripten sichtbar zu machen. Dadurch wird nachvollziehbar, wie sich Geschlechterzuschreibungen im Laufe der Überlieferung verändert haben. Mithilfe von Machine-Learning-Methoden und Data-Science-Ansätzen werden Unterschiede in den Manuskripten automatisiert identifiziert und analysiert. Dies trägt dazu bei, das Verhältnis von Erinnern, Überliefern und Vergessen im Kontext geschlechterspezifischer Textmodifikationen aus einer hermeneutisch-ethischen Perspektive zu reflektieren. Durch die interdisziplinäre Zusammenarbeit von Forschenden aus der Theologie, Informationswissenschaft und Ethik trägt das Projekt nicht nur zur theologischen Genderforschung bei, sondern erweitert auch die methodischen Möglichkeiten der digitalen Geisteswissenschaften. Erste Ergebnisse sind bereits in wissenschaftlichen Publikationen dokumentiert, darunter eine digitale Sammlung neutestamentlicher Namen, die Variationen in neutestamentlichen Handschriften analysiert (vgl. Werner et al. 2024), sowie eine Untersuchung zur Schnittstelle von Theologie und Open Science (vgl. van Oorschot/Krüger 2024). Das Projekt ist an der Universität Rostock, der Universität Tübingen und der Hochschule Wismar angesiedelt und wird von einem interdisziplinären Team unter der Leitung von Prof. Dr. Soham Al-Suadi, Prof. Dr.-Ing. Frank Krüger und apl. Prof. Dr. Gotlind Ulshöfer durchgeführt (2023–26). Durch den Einsatz digitaler Innovationen leistet *GenderVarianten* einen wichtigen Beitrag zur Weiterentwicklung textkritischer und genderbezogener Forschungsmethoden. Aufbauend auf den Arbeiten von Werner et al., die einen Datensatz zu Variationen biblischer Namen im Neuen Testament erstellt haben, soll ein Tool die systematische Erforschung von Varianten in den Neutestamentlichen Manuskripten ermöglichen. Ziel ist es, eine benutzerfreundliche, plattformübergreifende und offene Software zu entwickeln, die eine effiziente Speicherung und Verwaltung großer Datenmengen ermöglicht. Darüber hinaus soll das System durch Plugins erweiterbar sein, sodass Funktionen wie Part-of-Speech-Tagging (POS) und Named Entity Recognition (NER) (vgl. den Beitrag von Gius im ersten

Band des Kompendiums, Gius 2024) integriert werden können. Durch die Einbindung von Machine Learning und Natural Language Processing (NLP) können bedeutungsvolle Muster in der Textentwicklung identifiziert werden. Besonders im Bereich der neutestamentlichen Textforschung eröffnet der Text-Explorer neue Möglichkeiten, um zukünftig textkritische Editionen mit quantitativen Methoden zu ergänzen.

Das MARK16-Projekt wurde mit Unterstützung der Swiss National Science Foundation (SNSF) ins Leben gerufen und widmet sich der Untersuchung der verschiedenen Enden des Markusevangeliums. Die Handschriften zeigen eine Vielzahl von Varianten: Während der kürzeste Text in den Codices Vaticanus und Sinaiticus endet, enthalten andere Handschriften längere Schlussfassungen mit nachträglichen Ergänzungen. Das Projekt verfolgt zwei zentrale Ziele: Einerseits soll eine umfassende digitale Sammlung aller relevanten Handschriften erstellt werden, die interaktiv analysiert werden können. Andererseits entwickelt MARK16 ein neues Modell für digitale Forschung, indem es wissenschaftliche Hypothesen und textkritische Analysen in eine kollaborative Forschungsumgebung integriert. Dadurch sollen Forschende ihre eigenen Analysen durchführen und diese mit existierenden Forschungsdaten verknüpfen können (vgl. Clivaz 2019, 1–12).

3. Perspektiven der Computational Biblical Theology

Während Zugänge der Digital Humanities in der neutestamentlichen Wissenschaft schon weiter fortgeschritten sind, findet sich in der alttestamentlichen Wissenschaft zwar eine Vielzahl innovativer textkritischer Projekte zur Entwicklung von digitalen Editionen, aber noch keine digitale Edition des Masoretischen Textes inklusive text-kritischem Apparat. Diese Diskrepanz ist unter anderem in den unterschiedlichen Sprachen der zentralen zugrunde liegenden Manuskripte – hebräisch vs. griechisch – begründet. OCR-Analyse mit Layout Analysis und HTR sowie eine hohe Atomisierung der Daten bis auf die Ebene der Vokalisierung stellen bei hebräischen Texten vor andere Herausforderungen als bei griechischen Texten. Aber auch alttestamentliche Editionsprojekte bringen neue Potentiale mit sich. Projekte wie HBCE stellen etwa den Texteditionstyp der Hebräischen Bibel neu zur Diskussion. Das ERC-Projekt *ELEPHANTINE* wiederum schafft durch die virtuelle Auffaltung neue Möglichkeiten zur Erschließung von Papyri. Texteditionen zur Umwelt des Alten Testaments machen wichtige Handschriften digital verfügbar, bieten aber auch noch Innovationspotential hin zu digitalen Texteditionen.

ECM-Projekte im Bereich der neutestamentlichen Wissenschaft zeigen demgegenüber einen großen Fortschritt in der Entwicklung digitaler Editionen in der Exegese, der zukünftigen alttestamentlichen Editionsprojekten als Vorbild dienen kann. Auch Clivaz betont, dass Plattformen wie der New Testament Virtual Manuscript Room (NTVMR) oder die Digital Editio Critica Maior (DECM) es ermöglichen,

Handschriften und Variantenüberlieferungen in bisher unerreichter Weise zu analysieren (vgl. Clivaz 2020, 98–104). Digitale Bibelausgaben wie YouVersion und digitale Lexika wie Bible Odyssey schaffen nicht nur neue Zugänge zum Text, sondern fördern auch spezifische Interpretationen, die durch algorithmische Strukturen beeinflusst werden. Die zunehmende Verfügbarkeit digitalisierter Handschriften erfordert eine differenzierte Herangehensweise an die kritische Edition des Neuen Testaments. Unterschiedliche kritische Ausgaben wie Nestle-Aland, SBL Greek New Testament oder die Tyndale House Edition repräsentieren die verschiedenen Forschungsparadigmen. Diese Vielfalt erinnert an die Ära der wichtigen Kodizes (4./5. Jh.), in der Handschriften wie Sinaiticus, Vaticanus und Alexandrinus ebenfalls unterschiedliche Texttraditionen repräsentierten (vgl. Clivaz 2017, 53).

Zur Qualitätssicherung der Digitalisierung von Manuskripten sind strenge Kriterien erforderlich, die nicht nur die technische Umsetzung, sondern auch die wissenschaftliche Validität der Texte gewährleisten. Diskussionsplattformen und wissenschaftliche Foren wie das ECM-Forum (New Testament Virtual Manuscript Room, NTVMR) ermöglichen einen offenen Austausch über Varianten, methodische Entwicklungen und Standards für digitale Editionen. Insgesamt zeigt sich, dass die digitale Transformation der neutestamentlichen Textforschung eine neue epistemologische Ära einleitet. Die Digitalisierung von Handschriften und die neuen Möglichkeiten der computergestützten Textanalyse eröffnen zwar ein dynamisches Forschungsfeld, bringen jedoch auch erhebliche Herausforderungen mit sich. Dazu gehören textkritische Probleme wie die Standardisierung von Transkriptionen und die Genauigkeit von automatischen Erkennungssystemen, aber auch technische Fragen zur Langzeitarchivierung und Interoperabilität verschiedener Plattformen. Ein zentrales Anliegen muss die wissenschaftliche Kontinuität und die Sicherstellung von Qualitätsstandards bei der digitalen Edition von Handschriften sein. Dies umfasst die Transparenz über Ergänzungen, die Herkunft der Datensätze sowie deren sorgfältige Dokumentation. Der Open-Access-Gedanke spielt dabei eine zentrale Rolle, wie von Claire Clivaz gefordert, insbesondere im Hinblick auf die Verfügbarkeit von textkritischen Apparaten. Zudem werfen digitale Methoden grundlegende wissenschaftstheoretische Fragen auf: Wie beeinflusst der Einsatz von Algorithmen unser Verständnis von Textgenese und Autorschaft? Schließlich spielen auch ethische und praktische Aspekte eine Rolle, etwa der offene Zugang zu digitalisierten Materialien im Spannungsfeld zwischen Urheberrecht und wissenschaftlicher Freiheit.⁵⁰ Diese Herausforderungen erfordern eine enge interdisziplinäre Zusammenarbeit, um das Potenzial digitaler Editionen nachhaltig zu nutzen. Umso wichtiger ist es, die Prinzipien von Offenheit, Transparenz und methodischer Reflexion als zentrale Leitlinien für zukünftige digitale Editionsprojekte zu etablieren.

50 Zum Problem mangelnder Digitalisate in der Theologie im Allgemeinen vgl. den Beitrag von Kim/Faßnacht in diesem Band.

Formen digitaler Textanalyse wie Topic Modeling sind gegenüber den Texteditionsprojekten als zentralem Zugang in der Computational Biblical Theology weniger präsent. Dies lässt sich zum einen auf die noch eher geringe Akzeptanz digitaler Methoden in der Theologie zurückführen. Zum anderen fehlt den digitalen Textanalyseprojekten ihre unverzichtbare Grundlage, solange die entsprechenden digitalen Editionen nicht vollständig abgeschlossen sind oder ihre Entwicklung sich gar noch in den Anfängen befindet.

Auch Clivaz sieht in der Theologie noch erheblichen Nachholbedarf bezüglich der Digital Humanities, während andere geisteswissenschaftliche Disziplinen bereits umfassend digitale Methoden integriert haben. Clivaz plädiert für eine stärkere interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Theologie, Informationswissenschaft und Computerlinguistik, um die digitale Bibelwissenschaft methodisch weiterzuentwickeln. Ein besonders innovativer Aspekt ihrer Analyse betrifft die Dekanonisierung des Bibeltextes durch digitale Medien. Clivaz betont, dass die Materialität der gedruckten Bibel ein wesentlicher Faktor für ihr kanonisches Verständnis war. Digitale Editionen sollen diese Fixierung auf den gedruckten Text auflösen und sollen zu einer flexibleren, dynamischen und personalisierten Nutzung biblischer Texte führen. Dies stellt traditionelle Vorstellungen von Autorität und Authentizität infrage und erfordert eine neue hermeneutische Reflexion über das Verhältnis von Text, Medium und Theologie. Clivaz fordert eine intensivere wissenschaftliche Auseinandersetzung mit den digitalen Entwicklungen in den Bibelwissenschaften. Sie betont, dass digitale Tools nicht nur als Hilfsmittel betrachtet werden sollten, sondern als neue methodologische Paradigmen, die die Theologie nachhaltig verändern. Zukünftige Forschungen sollten untersuchen, wie digitale Bibelplattformen nicht nur textkritische Erkenntnisse, sondern auch theologische und ethische Fragen beeinflussen (vgl. Clivaz 2020, 98–104).

Ein letzter wesentlicher Punkt ist die Reflexion über den Begriff „Daten“, den Johanna Drucker problematisiert (vgl. Drucker 2011, 1–52; Drucker 2020, 53). Sie plädiert dafür, stattdessen von „capta“ zu sprechen, um die aktive Aneignung von Wissen hervorzuheben und sich von einem vermeintlich objektiven Datenbegriff zu distanzieren. Diese Einsicht ist für die digitale Geisteswissenschaft und die exegetische Textkritik von besonderer Bedeutung, da sie die Konstruktivität und Interpretationsabhängigkeit der digitalen Editionen unterstreicht.

Die digitale Transformation der Bibelwissenschaften markiert einen tiefgreifenden epistemologischen Wandel, der weit über technische Innovationen hinausgeht. Sie eröffnet neue Möglichkeiten der Textanalyse, der Edition und der Zugänglichkeit, stellt jedoch zugleich etablierte Vorstellungen von Textgenese, Kanon, Autorität und wissenschaftlicher Objektivität infrage. Damit wird deutlich, dass digitale Methoden nicht nur als Werkzeuge zu verstehen sind, sondern als eigenständige methodologische Paradigmen, die eine interdisziplinäre, theologisch reflektierte und kritisch informierte Auseinandersetzung erfordern. Nur wenn die Prinzipien von Offenheit, Transparenz und methodischer Reflexion konsequent verfolgt werden, kann das

Potential einer Computational Theology im Bereich der alttestamentlichen und neutestamentlichen Forschung nachhaltig erschlossen werden.

Literaturverzeichnis

- Allen, Garrick V. 2019a: Digital Tools for Working with New Testament Manuscripts. In: *Open Theology* 5 (1): 13–28.
- Allen, Garrick V. (Hg.) 2019b: *The Future of New Testament Textual Scholarship. From H. C. Hoskier to the Editio Critica Maior and Beyond*. WUNT 417. Tübingen, Mohr Siebeck.
- Al-Suadi, Soham/Ulshöfer, Gotlind (Hg.) 2021: *Biblical Texts in Digitalization. Towards Critical Digital Biblical Studies*. Tübingen, Tübingen University Press.
- Althage, Melanie 2024: Topic Modeling. In: Nunn, Christopher A./van Oorschot, Frederike (Hg.): *Computational Theology*. Bd. 1: *Forschungspraktiken in den Digital Humanities*. Heidelberg, heiBOOKS: 265–288, DOI: 10.11588/heibooks.1459.c21916.
- Apel, Jochen 2024: Forschungsdatenmanagement. In: Nunn, Christopher A./van Oorschot, Frederike (Hg.): *Computational Theology*. Bd. 1: *Forschungspraktiken in den Digital Humanities*. Heidelberg, heiBOOKS: 427–440, DOI: 10.11588/heibooks.1459.c21925.
- Bambaci, Luigi/Stökl Ben Ezra, Daniel 2023: Enhancing HTR of Historical Texts through Scholarly Editions: A Case Study from an Ancient Collation of the Hebrew Bible. In: Šeĵa, Artjoms/Jannidis, Fotis/Romanowska, Iza (Hg.): *Computational Humanities Research 2023. Proceedings of the Computational Humanities Research Conference 2023 Paris, France, 6.-8.12.2023*. (CEUR Workshop Proceedings 3558): 554–576.
- Böttrich, Christfried 2011: *Der Jahrhundertfund. Entdeckung und Geschichte des Codex Sinaiticus*. Leipzig, Evangelische Verlagsanstalt.
- Böttrich, Christfried 2021: Codex Sinaiticus – Die Geschichte einer Wissenschaftssensation. In: Al-Suadi, Soham/Ulshöfer, Gotlind (Hg.): *Biblical Texts in Digitalization. Towards Critical Digital Biblical Studies*. Tübingen, Tübingen University Press: 133–156.
- Busa, Roberto 1980: The Annals of Humanities Computing: The Index Thomisticus. In: *Computers and the Humanities* 14: 83–90.
- Büttner, Andreas/Dimpel, Friedrich, Michael/Evert, Stefan/Jannidis, Fotis/Pielström, Steffen/Proisl, Thomas/Reger, Isabella/Schöch, Christof/Vitt, Thorsten 2017: „Delta“ in der stilometrischen Autorschaftsattri-bution. In: *Zeitschrift für digitale Geisteswissenschaften* (2). DOI: 10.17175/2017_006.
- Campbell, Nicholas J. 2021: Counting the Jeremiahs: Machine Learning and the Jeremiah Narratives. In: *OTEs* 34 (3): 718–740.

- Clivaz, Claire 2017: Die Bibel im digitalen Zeitalter. Multimodale Schriften in Gemeinschaften. In: ZNT 20 (39–40): 35–57.
- Clivaz, Claire 2019: The Impact of Digital Research: Thinking about the MARK16 Project. In: Open Theology 5 (1): 1–12.
- Clivaz, Claire 2020: New Testament and Digital Humanities. In: VF 65 (2): 98–104.
- Collinet, Benedikt J. 2021: Alles auf einen Klick. Digitale Bibelforschung in ihren Chancen und Grenzen erschließen. In: Datterl, Monika/Guggenberger, Wilhelm/Paganini, Claudia (Hg.): Digitalisierung – Religion – Gesellschaft. theologische trends 31. Innsbruck, Innsbruck University Press: 147–164.
- Dershowitz, Idan/Akiva, Navot/Koppel, Moshe/Dershowitz, Nachum 2015: Computerized Source Criticism of Biblical Texts. In: JBL 134 (2): 253–271.
- Dhillon, Inderjit S./Guan, Yuqiang/Kulis, Brian 2007: Weighted Graph Cuts without Eigenvectors. A Multilevel Approach. In: IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence 29 (11): 1944–1957.
- Drucker, Johanna 2011: Humanities Approaches to Graphical Display. In: Digital Humanities Quarterly 5 (1): 1–52. <http://www.digitalhumanities.org/dhq/vol/5/1/000091/000091.html> (abgerufen am 28.03.2025).
- Drucker, Johanna 2020: Visualization and Interpretation. Humanistic Approaches to Display, Cambridge/MA, The MIT Press.
- Elliott, James K. 1987: A Survey of Manuscripts Used in Editions of the Greek New Testament. NT.S 57. Leiden/Köln/New York/Kopenhagen, Brill.
- Garbhapu, Vasantha K./Bodapati, Prajna 2022: Extractive Summarization of Bible Data using Topic Modeling. In: International Journal of Engineering Trends and Technology 70 (6): 79–89.
- Garcés, Juan/Heilmann, Jan 2017: Digital Humanities und Exegese. Erträge, Potentiale, Grenzen und hochschuldidaktische Perspektiven. In: Forum Exegese und Hochschuldidaktik: Verstehen von Anfang an 2 (2): 29–52.
- Gius, Evelyn 2024: Named Entity Recognition. In: Nunn, Christopher A./van Oorschot, Frederike (Hg.): Computational Theology. Bd. 1: Forschungspraktiken in den Digital Humanities. Heidelberg, heiBOOKS: 249–264, DOI: 10.11588/heibooks.1459.c21915.
- Gurry, Peter J. 2017: A Critical Examination of the Coherence-Based Genealogical Method in New Testament Textual Criticism. NTTSD 55. Leiden, Boston, Brill.
- van Hecke, Pierre 2018: Computational Stylometric Approach to the Dead Sea Scrolls. In: DSD 25(1): 57–82.
- Heil, Uta 2022: Digital Humanities – zwischen Fortschritt und Rückschritt. Ein Standpunkt. In: Journal of Ethics in Antiquity and Christianity 4, 101–104.
- Hemenway, Michael/Barber, Justin O./Goodwin, Shawn/Saxton, Micah/Beal, Timothy 2019: Bible as Interface: Reading Bible with Machines. In: Cursor_Zeitschrift für explorative Theologie. DOI: 10.21428/fb61f6aa.5cd7b8fa.
- Hendel, Ronald 2016: Steps to a New Edition of the Hebrew Bible. TCSt 10. Atlanta, Society of Biblical Literature.

- Jannidis, Fotis 2024: Stilistische Analyse. In: Nunn, Christopher A./van Oorschot, Frederike (Hg.): *Computational Theology*. Bd. 1: Forschungspraktiken in den Digital Humanities. Heidelberg, heiBOOKS: 205–219, DOI: 10.11588/heibooks.1459.c21912.
- Jones, Steven E. 2016: Roberto Busa, S. J., and the Emergence of Humanities Computing. *The Priest and the Punched Cards*. New York/London, Routledge, Taylor & Francis Group.
- Kohle, Hubertus 2024: Bilddigitalisierung. In: Nunn, Christopher A./van Oorschot, Frederike (Hg.): *Computational Theology*. Bd. 1: Forschungspraktiken in den Digital Humanities. Heidelberg, heiBOOKS: 127–137, DOI: 10.11588/heibooks.1459.c21907.
- Koppel, Moshe/Akiva, Navot/Dershowitz, Idan/Dershowitz, Nachum 2011: Unsupervised Decomposition of a Document into Authorial Components. In: Lin, Dekang/Matsumoto, Yuji/Mihalcea, Rada (Hg.): *Proceedings of the 49th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies*. 19–24 June 2011. Portland/OR, Association for Computational Linguistics: 1356–1364.
- Miller-Naudé, Cynthia L./Naudé, Jacobus A. 2018: New Directions in the Computational Analysis of Biblical Hebrew Grammar. In: *JSEM* 27 (1): 1–17.
- Nantke, Julia 2024: Intertextualitätsforschung. In: Nunn, Christopher A./van Oorschot, Frederike (Hg.): *Computational Theology*. Bd. 1: Forschungspraktiken in den Digital Humanities. Heidelberg, heiBOOKS: 307–318, DOI: 10.11588/heibooks.1459.c21918.
- Nunn, Christopher A. 2024: Zur Praxis einer Computational Theology. In: Nunn, Christopher A./van Oorschot, Frederike (Hg.): *Computational Theology*. Bd. 1: Forschungspraktiken in den Digital Humanities. Heidelberg, heiBOOKS: 75–104, DOI: 10.11588/heibooks.1459.c21903.
- Nunn, Christopher A./van Oorschot, Frederike (Hg.) 2024a: *Computational Theology*. Bd. 1: Forschungspraktiken in den Digital Humanities. Heidelberg, heiBOOKS, DOI: 10.11588/heibooks.1459.
- Nunn, Christopher A./van Oorschot, Frederike 2024b: *Kompodium Computational Theology – eine Einführung*. In: Nunn, Christopher A./van Oorschot, Frederike (Hg.): *Computational Theology*. Bd. 1: Forschungspraktiken in den Digital Humanities. Heidelberg, heiBOOKS: 13–29, DOI: 10.11588/heibooks.1459.c21900.
- van Oorschot, Frederike/Krüger, Frank 2024: Theology as Open Science? Theological and Informatics Perspectives on the Interfaces between Theology and Digital Research. In: *Cursor_Zeitschrift für explorative Theologie*. DOI: 10.21428/fb61f6aa.6a13e118.
- Parker, David C. 2010: *Codex Sinaiticus. The Story of the World's Oldest Bible*, London/Massachusetts, The British Library Publishing Division.
- Piotrowski, Michael 2024: Schisma oder Renaissance? Zum Verhältnis von Computational Humanities und Digital Humanities. In: Nunn, Christopher A./van Oorschot, Frederike (Hg.): *Computational Theology*. Bd. 1: Forschungspraktiken

- in den Digital Humanities. Heidelberg, heiBOOKS: 33–53, DOI: 10.11588/hei-books.1459.c21901.
- Schenker, Adrian/Locher, Clemens 2016: Zwei neue Textausgaben der hebräischen Bibel im Vergleich. *Biblia Hebraica Quinta* und *The Hebrew Bible. A Critical Edition*. In: ZAW 128 (3): 468–471.
- Schloen, Sandra R./Prosser, Miller C. 2023: *Database Computing for Scholarly Research. Case Studies Using the Online Cultural and Historical Research Environment. Quantitative Methods in the Humanities and Social Sciences*. Cham, Springer International Publishing.
- Schroeder, Caroline T. 2024: Virtuelle Forschungsumgebungen. In: van Oorschot, Frederike/Nunn, Christopher A. (Hg.): *Computational Theology. Bd. I: Forschungspraktiken in den Digital Humanities*. Heidelberg, heiBOOKS: 411–426, DOI: 10.11588/heibooks.1459.c21924.
- Segal, Michael 2016: Methodological Considerations in the Preparation of an Edition of the Hebrew Bible. In: Piquer Otero, Andrés/Torijano, Pablo A. (Hg.): *The Text of the Hebrew Bible and Its Editions. Studies in Celebration of the Fifth Centennial of the Complutensian Polyglot. Supplements to the Textual History of the Bible 1*. Leiden/Boston, Brill: 34–55.
- von Stockhausen, Annette 2024: Digitale Edition. In: Nunn, Christopher A./van Oorschot, Frederike (Hg.): *Computational Theology. Bd. 1: Forschungspraktiken in den Digital Humanities*. Heidelberg, heiBOOKS: 361–373, DOI: 10.11588/heibooks.1459.c21921.
- Stökl Ben Ezra, Daniel/Lapin, Hayim/Brown-DeVost, Bronson/Jablonski, Pawel 2022: HTR2CritEd: A Semi-Automatic Pipeline to Produce a Critical Digital Edition of Literary Texts with Multiple Witnesses out of Text Created through Handwritten Text Recognition. In: *Digital Humanities 2022. Conference Abstracts*. The University of Tokyo, 25-29.07.2022: 690f.
- Stökl Ben Ezra, Daniel 2023: ERC Synergy MiDRASH Awarded to EPHE and partner institutions (eScripta). DOI: 10.58079/oieq.
- Stökl Ben Ezra, Daniel 2024: Textdigitalisierung. In: Nunn, Christopher A./van Oorschot, Frederike (Hg.): *Computational Theology. Bd. 1: Forschungspraktiken in den Digital Humanities*. Heidelberg, heiBOOKS: 107–125, DOI: 10.11588/heibooks.1459.c21906.
- Tov, Emanuel 2014: New Editions of the Hebrew Scriptures: A Response. In: *HeBAI* 3 (4): 375–383.
- Tov, Emanuel 2017: Rezension von: Ronald Hendel. *Steps to a New Edition of the Hebrew Bible. Text-Critical Studies 10*. Atlanta, SBL Press.
- Tschuggnall, Michael/Speccht, Günther/Riepl, Christian 2016: Algorithmisch unterstützte Literarkritik. Eine grammatikalische Analyse zur Bestimmung von Schreibstilen. In: Rechenmacher, Hans (Hg.): *In memoriam Wolfgang Richter. ATSAT 100*. St. Ottilien, EOS Verlag Erzabtei St. Ottilien: 415–428.

- Werner, Christoph et al. 2024: A Corpus of Biblical Names in the Greek New Testament to Study the Additions, Omissions, and Variations across different Manuscripts. <https://semhdh.github.io/accepted-papers#corpus> (abgerufen am 28.03.2025).
- Yardney, Sarah/Prosser, Miller/Schloen, Sandra R. 2020: Digital Tools for Paleography in the OCHRE Database Platform. In: TC 25: 129–143.
- Yardney, Sarah/Schloen, Sandra R./Prosser, Miller 2019: New Digital Tools for a New Critical Edition of the Hebrew Bible. In: Open Theology 5 (1): 80–94.

Verzeichnis erwähnter Internetauftritte (alle abgerufen am 26.06.2025)

- Bibel + Orient Datenbank Online (BODO): <https://bodo.unifr.ch/bodo/>
- Biblia Hebraica transcripta (BHT): <https://www.bht.gwi.uni-muenchen.de/>
- Center for the Study of New Testament Manuscripts (CSNTM): <https://www.csntm.org/>
- Closing the Gap in Non-Latin-Script Data: <https://m-l-d-h.github.io/Closing-The-Gap-In-Non-Latin-Script-Data/>
- Codex Sinaiticus: <https://www.codexsinaiticus.org>
- Corpus Inscriptionum Latinarum (CIL): <https://cil.bbaw.de/>
- Critical Editions for Digital Analysis and Research (CEDAR): <https://voices.uchicago.edu/cedar/>
- ECM John (negativer Textbestand): <https://itseeweb.cal.bham.ac.uk/iohannes/ECMGreek/negative/index.html>
- ECM John (positiver Textbestand): <https://itseeweb.cal.bham.ac.uk/iohannes/ECMGreek/positive/index.html>
- ECM Matthew-Projekt: <https://ntvmr.uni-muenster.de/web/ecm-matthew/transcribing-status>
- ECM Romans: <https://itseeweb.cal.bham.ac.uk/epistulae/apparatus/romans/index.html>
- ECM-Projekt zur kritischen Edition der Briefe des Apostel Paulus: <https://itseeweb.cal.bham.ac.uk/epistulae/>
- ELEPHANTINE - Localizing 4000 Years of Cultural History. Texts and Scripts from Elephantine Island in Egypt: <https://elephantine.smb.museum/index.html>
- Epigraphic Database Heidelberg (EDH): <https://edh.ub.uni-heidelberg.de/>
- Inscriptiones Christianae Graecae (ICG): <https://icg.uni-kiel.de/>
- Inscriptiones Graecae (IG): <https://www.bbaw.de/forschung/inscriptiones-graecae>
- International Greek New Testament Project (IGNTP): <https://itseeweb.cal.bham.ac.uk/igntp/index.html>

New Testament Virtual Manuscript Room (NTVMR): <https://ntvmr.uni-muenster.de>

NTTranscripts: <http://nttranscripts.uni-muenster.de/AnaServer?NTtranscripts+o+start.anv>

OCHRE (Online Cultural and Historical Research Environment) Database Platform: <https://voices.uchicago.edu/ochre/>

Papyri info: <https://papyri.info/>

Patrologia Graeca (PG) und Patrologia Latina (PL): <https://www.roger-pearse.com/weblog/patrologia-graeca-pg-pdfs/>

Princeton Geniza Project Database: <https://genizalab.princeton.edu/pgp-database>

Searchable Greek Inscriptions: <https://inscriptions.packhum.org>

Stamp Seals from the Southern Levant: <https://levantineseals.org/>

The Digital Dead Sea Scrolls: <http://dss.collections.imj.org.il/>

The Leon Levy Dead Sea Scrolls Digital Library: <https://www.deadseascrolls.org.il/home>

Thesaurus Linguae Graecae (TLG): <https://stephanus.tlg.uci.edu/>