

Gdańsk 2025, Nr. 53

Tim Schmidt

(Uniwersytet w Alabamie, Stany Zjednoczone Ameryki Północnej)
[University of Alabama, USA]

Jenseits von Lesen und Schreiben: Paläographie und Digitalisierung im Wandel philologischer Praxis

<https://doi.org/10.26881/sgg.2025.53.03>

Zusammenfassung:

In diesem Beitrag wird der Frage nachgegangen, inwiefern künstliche Intelligenz (KI) einerseits bei der Erhaltung, andererseits bei der Reaktivierung philologischer Praktiken von Bedeutung ist. Ausgehend von einem medienarchäologischen Zugriff wird argumentiert, dass Schrift nicht bloß als Träger von Information, sondern als historische Geste zu begreifen ist. Anhand von Beispielen aus der Paläographie, der digitalen Transkription (Transkribus), sowie kulturwissenschaftlichen Zugängen wird gezeigt, dass die zunehmende Technisierung nicht nur eine Herausforderung für das Lesen alter Handschriften darstellt, vielmehr neue Formen des Umgangs mit Schrift und Wissen ermöglicht.

Schlüsselwörter: Philologie, Digitalisierung, Paläographie, Transkription, KI

Beyond Reading and Writing: Paleography and Digitization in the Transformation of Philological Practice

This article examines how AI-assisted transcription tools, particularly Transkribus, transform philological work with historical manuscripts. By enabling the semi-automated reading of handwritten texts, Transkribus allows scholars to process large volumes of archival material that would otherwise remain inaccessible. The article discusses the strengths and limitations of handwritten text recognition (HTR) and highlights how machine-assisted transcription complements, rather than replaces, human interpretation. It argues that the integration of AI into philology enhances accessibility, supports critical engagement, and opens new possibilities for research in the digital humanities.

Keywords: AI-assisted transcription, transkribus, historical handwriting, digital philology, handwritten text recognition (HTR)

1. Einleitung

Am Anfang war das Wort – so heißt es in der johanneischen Offenbarung. Doch was ist aus dem Buchstaben geworden? Er ist längst nicht mehr das, was er einmal war. Im Deutschen etwa verweist das Wort *Buchstabe* ursprünglich auf einen Stab aus Buchenholz (*buoh-stab*),

der in orakelhaften Verfahren geworfen und „gelesen“ wurde – ein Vorgang, der noch im althochdeutschen *buhstab* sprachlich nachhallt (Kluge/Seibold 2022: 111). Andere Sprach- und Schriftkulturen kennen freilich ganz eigene Etymologien und Mythen, oftmals verbunden mit der göttlichen Herkunft der Zeichen. Der Leseakt war somit nicht an das stille Erfassen von Schrift gekoppelt, sondern an rituelle Deutungen, ein Erkennen im Zeichenhaften (Petrucci 1995: 139). Eine Wissenschaft entstand aus der Sternendeutung – der Astronomie, aber wer „wirft“ heute noch Buchstaben? Wer deutet die Zeichen, die vergangene Kulturen hinterlassen haben? Schon hier zeigt sich, dass Schrift nie nur ein neutrales Medium war, sondern immer im kulturellen und historischen Kontext interpretiert werden musste.

2. Paläographie zwischen Tradition und digitalem Wandel

In den Archiven dieser Welt lagern abertausende Manuskripte, etwa aus den verschiedenen Dynastien Chinas, die über Jahrhunderte, teils Jahrtausende hinweg nicht gelesen wurden. Vielleicht werden sie nie mehr gelesen werden, da das Wissen um ihre Schriftzeichen, Kontexte und semantischen Systeme verloren ging oder nur noch wenigen Experten zugänglich ist. Der Text selbst vergeht, wenn niemand ihn mehr zu lesen vermag. Lesbarkeit erweist sich damit als vergängliches Gut: sie zerfällt, wenn das Wissen um Schriften und Kontexte erlischt.

Die Paläographie, die Lehre von historischen Schriften, galt lange als Schlüssel zu diesen Zeugnissen. Heute droht sie, im digitalen Zeitalter obsolet zu werden, in einer Zeit, in der die Handschrift als solche bereits aus dem alltäglichen Gebrauch zu vaporisieren beginnt. Die Kunst des Lesens, Entzifferns und Deutens handschriftlicher Zeugnisse ist heute stark gefährdet. So wird etwa die Fähigkeit, Schriften wie die Kurrentschrift oder die Sütterlinschrift zu entziffern, in Schulen nicht mehr vermittelt und droht damit weitgehend verloren zu gehen (vgl. Connolly 2011). Gerade in dem Moment, in dem ihre Fähigkeiten dringender gebraucht würden als je zuvor, verliert die klassische Paläographie an Reichweite und Sichtbarkeit. Nur wenn neue Wege und spezialisierte Werkzeuge in Betracht gezogen werden, besteht die Möglichkeit, sie für zukünftige Generationen zu bewahren.

Das Bewahren, wie es im digitalen Zeitalter notwendig wird, erfährt eine radikale Umdeutung. Es bedeutet nicht mehr nur, Texte physisch vor dem Zerfall zu schützen, etwa in säurefreien Kartons, hinter Glas oder in klimatisierten Archiven, sondern sie lesbar zu halten in einem umfassenderen, mehrdimensionalen Sinn. Bewahren heißt heute, einem Text seine Lesbarkeit und Relevanz zurückzugeben: ihn von schwer entzifferbarer Handschrift und der Patina veralteter Schriftarten zu befreien, ihn von der materiellen Zersetzung des Papiers, der Tinten und der Schreibwerkzeuge zu retten, ihn von zerfallenden oder obsoleten Speichermedien zu übertragen und ihn aus dem Kontext vergessener Sprachen und kultureller Bezugssysteme wieder in eine heutige Verständlichkeit zu überführen. Das Sichern und Überliefern von Texten muss als aktiver Prozess des Sichtbarmachens und Interpretierens verstanden werden.

Selbst eine vollständig erhaltene Handschrift aus dem 17. Jahrhundert entzieht sich heute den meisten Lesern. Nicht nur wegen der altägyptischen Sprache oder der kaum entzifferbaren Handschrift, sondern, weil die methodischen Zugänge fehlen. Erst durch Digitalisierung, Transkription und, nicht selten, algorithmisch gestützte Übersetzungen wird der Text

überhaupt erst wieder Teil der Gegenwart (vgl. Ong 1982). Durch digitale Verfahren wird sichtbar, dass Bewahrung heute mehr bedeutet als Konservierung: sie eröffnen die Möglichkeit, Texte in den kulturellen Resonanzraum der Gegenwart zurückzuholen.

Diese Formen des Bewahrens sind jedoch nicht neutral. Jede Transkription birgt interpretative Entscheidungen; jede maschinelle Übersetzung riskiert semantische Verschiebungen. Dennoch eröffnen diese Prozesse erst die Möglichkeit, dass ein Text wieder, oder überhaupt zum ersten Mal nach der Erschaffung gelesen, werden kann. Das eigentliche Ziel ist dabei nicht, den Text im Zustand der Ewigkeit zu fixieren, sondern ihn in jene Zeit – nämlich die gegenwärtige – zu überführen, in der er seine Wirkung entfalten kann.

Der vorliegende Beitrag versteht die Entwicklung und Transformation des philologischen Handwerks als unabdingbar. Ziel dieser Ausführungen ist es dabei, nicht nur einen bloßen technischen Fortschritt zu beschreiben, sondern eine tiefgreifende Neuverhandlung jener Praktiken zu beleuchten, die bislang der alleinigen Domäne des Menschen zugerechnet wurden. Philologie im ursprünglichen Sinne als Liebe zum Wort, als Kunst des Lesens, Deutens und Konservierens von Sprache, erfährt im Zusammenspiel mit technischen Verfahren keine Verdrängung, sondern eine Erweiterung ihrer Möglichkeiten.

3. Digitalisierung im Spannungsfeld von Methode und Theorie

Bereits seit den frühen 2000er-Jahren ist der Einsatz digitaler Werkzeuge in der Linguistik kein neues Phänomen. Die Textlinguistik hat systematisch auf Korpusanalyse, Datenbanken und digitale Konkordanzen zurückgegriffen. Plattformen wie das *Digitale Wörterbuch der Deutschen Sprache* (DWDS) führen die lexikographische Tradition des Grimmschen Wörterbuchs fort und erlauben es, semantische Entwicklungen maschinell zu lesen, zu durchsuchen und statistisch zu modellieren (Klein/Geyken 2010: 92). In der Korpusgrammatik, der historischen Linguistik oder der Syntaxforschung sind digitale Verfahren längst etabliert.

Die entscheidende Notwendigkeit, die im Zentrum dieser Arbeit steht, liegt jedoch nicht im „Digitalen“ allein, sondern im „künstlich Intelligenten“. Im Folgenden wird der Begriff „Künstliche Intelligenz“ in Anlehnung an den Call for Papers dieses Journals verwendet. Gemeint sind damit algorithmische Verfahren und Methoden des maschinellen Lernens, die in der Philologie insbesondere für Texterkennung, Transkription und Übersetzung eingesetzt werden.

Gerade hier zeigt sich die Relevanz, denn Künstliche Intelligenz übernimmt heute Aufgaben, die bislang nur unter größtem Zeit- und Fachaufwand manuell zu bewältigen waren: das Erkennen von Handschriften, das Vervollständigen fragmentierter Texte, das stilometrische Zuordnen von Autorschaften, das Training auf spezifische linguistische Register oder gar die maschinelle Erzeugung von Varianten historischer Orthografien. Diese Systeme lernen von Daten, sie modellieren Wahrscheinlichkeiten und formen damit einen neuen epistemologischen Zugriff auf den Text.

Daraus ergibt sich die zentrale These dieses Beitrags: Ohne KI werden nicht nur alte Texte unlesbar bleiben oder verlorengehen. Gerade aufgrund des materiellen Zerfalls vieler Handschriften, des Verschwindens von Schrift- und Sprachkompetenzen sowie der schieren

Masse an unerschlossenen Dokumenten ist ohne solche Verfahren eine nachhaltige Zugänglichkeit vieler Texte nicht mehr gewährleistet. Sobald digitale Sicherung und Verfahren des maschinellen Lernens ausbleiben, droht ein fortschreitender Verlust jener Techniken des Lesens, Entzifferns und Interpretierens, die einst selbstverständlich waren, heute aber kaum mehr gelehrt oder beherrscht werden. Die Schriftarten und Notationssysteme, mit denen einst gelesen, analysiert und ediert wurde, müssen heute sowohl für Menschen als auch für Maschinen wieder lesbar gemacht werden. KI – also maschinelles Lernen, algorithmische Verfahren und verwandte Technologien – bedeutet damit keinen Bruch mit der philologischen Praxis, sondern bildet vielmehr die Voraussetzung dafür, dass sie in der Zukunft bestehen kann. Entscheidend ist nicht, ob Maschinen Texte „besser“ lesen als Menschen, sondern ob Menschen Maschinen so formen, ausrüsten und „trainieren“, dass diese Praktiken, Denkbewegungen und kulturelle Bedeutungsträger überdauern können. KI wird so zur Trägerin einer Erinnerung, die nicht nur speichert, sondern vermittelt.

Ein aktuelles Beispiel für die praktische Anwendung dieser Verbindung aus paläographischem Wissen und KI-gestützter Analyse bietet das laufende Forschungsprojekt von Giovanna Montenegro zur Maroon Culture in Suriname. Im Zentrum stehen dabei Missionärsbriefe aus dem 19. Jahrhundert, die nicht nur in schwer lesbarer Kurrentschrift verfasst sind, sondern auch komplexe koloniale Wissensordnungen transportieren. Um diesen Texten methodisch zu begegnen, absolvierte Montenegro einen Intensivkurs zur Kurrentschrift am Moravian Archive in Bethlehem, Pennsylvania, und arbeitet seither mit der Plattform Transkribus an der maschinellen Erschließung der Quellen. Dieses Projekt zeigt exemplarisch, wie historische Handschriften nicht nur inhaltlich, sondern materiell dechiffriert werden müssen und wie digitale Werkzeuge neue Formen der Lesbarkeit schaffen, ohne die kritische Distanz zur Quelle aufzugeben. In der Kombination aus automatisierter Transkription und kulturell-historischer Kontextualisierung eröffnet sich eine zukunftsweisende Praxis: die dekolonisierende Rekonstruktion vormals marginalisierter Stimmen innerhalb archivalischer Systeme (Montenegro, unveröffentlichtes Manuskript). Dabei entsteht ein Beispiel für die neue Doppelkompetenz, die heutige Forscher entwickeln müssen: paläographisches Feingefühl und technologisches Instrumentarium. Gerade an solchen Projekten wird deutlich, dass die Zusammenarbeit von Mensch und Maschine nicht nur eine Frage der Effizienz, vielmehr der wissenschaftlichen Verantwortung ist.

Von hier aus lässt sich der Blick erweitern: Philologische Praxis umfasst weit mehr als das stille Lesen oder bloße Kommentieren von Texten. Sie ist ein komplexes Handwerk, ein Denken in Zeitachsen, das sich dem kulturellen Gedächtnis ebenso verpflichtet fühlt wie dem präzisen Umgang mit Sprache, Form und Kontext. Ursprünglich in der antiken Bildungstradition verankert, als Kunst der Textauslegung, der rhetorischen Analyse und der moralischen Bildung, hat sich die Philologie stets wandelnden Medien, Sprachen und Interpretationsparadigmen angepasst. Ihre Konstante aber bleibt: das Bemühen um den sinnhaften Erhalt sprachlicher und schriftlicher Überlieferung. Damit wird deutlich, dass philologische Praxis sich nicht in der Bewahrung von Buchstaben erschöpft, sondern auf das Nachvollziehen jener Denkbewegungen zielt, die Texte hervorgebracht haben. Sie ist nie rein konservierend, sondern stets produktiv: Sie übersetzt, vergleicht, stellt her – und schafft nicht nur Bedeutungen, sondern auch Beziehungen zwischen Zeiten, Kulturen und Lesenden. In diesem Sinne

fungiert sie als Brücke im Strom der Zeit, deren Tragfähigkeit auf methodischem Wissen und kultureller Sensibilität beruht. Doch diese Brücke beginnt zu bröckeln, wenn die traditionellen Mittel der Philologie – Handschriftenkunde, Sprachanalyse, Editionswissenschaft, Textkritik – nicht mehr gelehrt oder weiterentwickelt werden.¹ An dieser Stelle kann KI nicht das Verstehen im herkömmlichen Sinn ersetzen, wohl aber als Instrument der Mustererkennung und algorithmischen Analyse dazu beitragen, die philologische Praxis fortzuführen und an neue Bedingungen anzupassen.

So tritt die künstliche Intelligenz als neuer Akteur auf: nicht als Ersatz, sondern als Erweiterung der philologischen Praxis. KI kann nicht „verstehen“ im humanen Sinne, aber sie kann Muster erkennen, Regelmäßigkeiten modellieren, Unterschiede quantifizieren und auf diese Weise komplexe Textstrukturen zugänglich machen. Sie agiert als eine Art „philologischer Assistent“, der das Handwerk nicht verdrängt, sondern dessen Reichweite und Nachhaltigkeit sichert. Konkret bedeutet dies etwa, dass KI-gestützte Tools wie Transkribus oder HTR+ Handschriften entziffern, die heute kaum noch jemand lesen kann. Damit bleibt das einmal erworbene Wissen nicht auf wenige Spezialisten beschränkt, sondern wird für künftige Generationen zugänglich gemacht. Ebenso können algorithmische Verfahren Varianten und Überlieferungsstränge in großen Textkorpora schneller sichtbar machen, wodurch editorische Entscheidungen auf einer breiteren Grundlage getroffen werden können. Konkret bedeutet dies etwa, dass KI-gestützte Tools wie Transkribus Handschriften in Schriften wie Kurrent oder Sütterlin entziffern können, die heute kaum noch jemand beherrscht (READ-COOP, 2025). In diesem Sinne trägt KI dazu bei, dass philologische Praktiken – Lesen, Vergleichen, Editieren – nicht an Bedeutung verlieren, sondern in einer veränderten Medienumwelt weiterhin ausgeübt und weitergegeben werden können. Die Trainingsdaten, mit denen KI operiert, sind zugleich ein Spiegel und ein Archiv des zeitgemäßen Umgangs mit Sprache und machen sichtbar, was andernfalls überschen oder vergessen worden wäre.

Dieses Spannungsverhältnis führt zu einer zentralen Differenz: zwischen algorithmischer Analyse und hermeneutischer Praxis. Es steht in engem Bezug zu dem, was Andreas Gardt als Verstehen und Interpretieren beschreibt – zwei Kernbegriffe geisteswissenschaftlicher Erkenntnis, die im Gegensatz zu algorithmischer Analyse nicht auf Berechnung, sondern auf Beziehung beruhen. In Gardts sprach- und texttheoretischem Denken ist Verstehen ein historisch situiertes Sich-Einlassen auf den Text, ein Einordnen sprachlicher Äußerungen in ihre kulturellen, sozialen und diskursiven Kontexte. Es geht nicht nur darum, was ein Text sagt, sondern wie er etwas sagt – und warum er es so sagt und nicht anders. Interpretieren schließt daran als ein reflektierendes Verfahren an: Es transformiert dieses situierte Verstehen in eine argumentative Darstellung, die die Bedeutungsschichten eines Textes sichtbar macht und sie zugleich zur Diskussion stellt. Beide Prozesse beruhen auf Erfahrung, Vorwissen, Empathie, und nicht zuletzt auf Intuition (Gardt 2017: 488).

¹ Zwar sind systematische Erhebungen rar, aber Indizien sprechen für eine Marginalisierung dieser traditionellen Disziplinen: So wirbt die Universität Göttingen damit, dass ihr Zentrum für Digitale Paläographie eines der wenigen Institute in Deutschland ist, das Paläographie über zwei Semester in voller Breite lehrt und forscht (Georg-August-Universität Göttingen, 2024). Das Angebot in Göttingen ist bemerkenswert, doch handelt es sich ausdrücklich um digitale Paläographie. Solche Programme ersetzen die klassische Paläographie-Ausbildung nicht, sondern verschieben den Schwerpunkt in Richtung *Digital Humanities*.

KI kann diese hermeneutische Dimension weder ersetzen noch imitieren. Von „Intelligenz“ zu sprechen, verschleiert, dass es sich letztlich um statistische Verfahren handelt, die nur das hervorbringen, was in menschlicher Auslegung Bedeutung erhält. Ihre Operationen basieren nicht auf Verstehen im Sinne einer bewussten Auseinandersetzung mit Gehalt und Kontext, sondern auf statistischer Modellierung und Mustererkennung. Gerade darin liegt jedoch ein interessanter Berührungsplatz: KI kann durch ihre Fähigkeit große Mengen an Textdaten durchsuchen, klassifizieren und auf Regelmäßigkeiten hin analysieren, jene Strukturen sichtbar machen – wiederkehrende Muster sprachlichen Handelns, die bestimmten Textsorten oder kommunikativen Funktionen zugeordnet sind. Auf diese Weise kann sie den hermeneutischen Prozess vorbereiten, strukturieren und sogar infrage stellen, indem sie überraschende Relationen aufzeigt, die dem menschlichen Blick womöglich entgangen wären. In diesem Zusammenspiel wird KI nicht zum Konkurrenten der Philologie, sondern zu einem Instrument der Erweiterung: Sie verändert nicht den hermeneutischen Anspruch, wohl aber die Wege, auf denen ihm begegnet werden kann.

4. KI in der Transkription und Analyse geschriebener Texte

Die Entzifferung stark beschädigter oder unzugänglicher Texte, wie etwa der verkohlten Schriftrollen von Herculaneum, basiert heute auf einer Kooperation mehrerer hochspezialisierter Technologien. Zunächst ermöglichen bildgebende Verfahren wie Röntgen-Computer-tomographie eine zerstörungsfreie Digitalisierung des Materials. Darauf aufbauend kommt ein Prozess namens „virtuelles Entrollen“ zum Einsatz, bei dem die dreidimensional deformierten Schichten der Schriftrolle rechnerisch abgeflacht werden. In einem weiteren Schritt wird OCR (Optical Character Recognition) eingesetzt – eine Technologie zur automatischen Texterkennung in Bildern, die mithilfe künstlicher Intelligenz an historische Schriften angepasst wird (Parsons et al. 2023). Tools wie Transkribus verwenden hierfür neuronale Netzwerke, die auf spezifische Schriften (z. B. Kurrent, Sütterlin oder antike Buchstabenformen) trainiert sind. Die KI erkennt dabei einerseits einzelne Buchstabenformen, andererseits Muster der Handschrift, Schreibgewohnheiten und kontextuelle Zusammenhänge. Ergänzend tritt hier die Stilometrie hinzu, eine computergestützte Methode zur Analyse sprachlicher Merkmale, die Hinweise auf Autorenschaften, stilistische Eigenheiten oder zeitliche Zuschreibungen liefern kann. Doch gerade hier zeigt sich die methodische Begrenzung: Trainingsmodelle sind in der Regel auf spezifische Korpora beschränkt und lassen sich nicht beliebig auf das gesamte Werk eines Autors übertragen. Hinzu kommt, dass stilometrische Verfahren implizit davon ausgehen, dass „Stil“ ein über die Lebenszeit hinweg stabiles Merkmal individueller Schreibpraxis sei – eine Annahme, die literaturwissenschaftlich hoch umstritten ist. In diesem Sinne eröffnet Stilometrie zwar neue Perspektiven, ersetzt aber nicht die kritische Auseinandersetzung mit den historischen und kulturellen Bedingungen von Autorschaft und Textproduktion.

Gemeinsam ermöglichen diese Verfahren eine neue Form des Lesens: maschinell gestützt, aber stets auf die interpretierende Kontrolle durch philologische Expertise angewiesen. Sie erlauben, Werkzeuge und Techniken zu bewahren, die sonst verlernt würden; sie helfen, Texte zu rekonstruieren, die sonst verschlossen blieben; und sie fordern heraus, die eigenen

Kategorien von Autorschaft, Originalität und Text neu zu überdenken. Das philologische Instrumentarium wird dadurch nicht technisiert, sondern der Vergänglichkeit entzogen, indem sie sich auf neue Weise mit der Zeit verbündet.

Dieser Gedanke führt zum nächsten Schritt: Philologische Praxis und technologische Mittel sind gleichermaßen dem Wandel unterworfen. Doch gerade in dieser gemeinsamen Vergänglichkeit entsteht eine produktive Allianz: Technologie eröffnet der Philologie neue Formen, ihre Praxis über den Moment hinaus fortzuführen. Schrift ist in diesem Sinne keineswegs neutral; sie fungiert als Instrument der Vermessung, Vermittlung und Erinnerung und somit als kulturelle Technologie, die tiefgreifend beeinflusst, wie gedacht, erinnert und interpretiert wird. Vom Federkiel über die Schreibmaschine bis hin zu neuronalen Netzwerken hinterlässt jedes Schreibwerkzeug Spuren – nicht nur auf dem Trägermaterial, vielmehr in der Struktur des Denkens.

Gleichermaßen ist das Transkribieren historischer Handschriften mehr als ein technischer Vorgang: Es werden nicht einfach alte Buchstaben entziffert, sondern ein Moment der Vergangenheit neu zusammengesetzt. Dieser Vorgang ist interpretativ, er fragt, was gemeint war, was vergessen wurde und was möglicherweise im Übergang zwischen den Jahrhunderten verlorenging. Schreiben ist selbst eine Form des Gedächtnisses. Jeder Strich einer historischen Hand war eine Entscheidung – bewusst oder habitualisiert – geformt durch die materiellen und kulturellen Bedingungen ihrer Zeit. Jedes Element der Schrift – Tinte, Papier, Druck der Feder, Orthografie – erzählt eine Geschichte. Durch das Transkribieren entsteht ein Dialog zwischen vergangenen und gegenwärtigen Denkformen: der schreibenden Hand, die einst einen Gedanken festhielt, und den Lesenden und Interpretierenden, die versuchen, diesen Gedanken heute wieder erfahrbar zu machen.

Das Lesen historischer Handschriften ist heute ein Prozess, der Zeit, Technologie und Interpretation miteinander verbindet. Es ist entscheidend zu erkennen, dass Handschrift nicht einfach Text ist und schon gar keine bloße Schriftart. Schriften wie Kurrent oder Sütterlin tragen die Spuren von Körpern, Werkzeugen und Zeiträumen in sich. Jeder Strich reflektiert eine historische Geste, geformt durch Bildung, gesellschaftliche Normen, materielle Bedingungen – und nicht selten durch politische Ideologien. So wurde etwa die „Sütterlinschrift“ (1911 eingeführt) im Nationalsozialismus zunächst als verbindliche Schulausgangsschrift gelehrt, 1941 dann jedoch durch den sogenannten Normalschrift-Erllass abrupt abgeschafft, weil die „deutschen“ Schriften ideologisch als unpraktisch für den internationalen Machtanspruch galten (vgl. Kapr 1993).

Der Verlust der Lesbarkeit historischer Schriften ist häufig mit dem Verschwinden ihrer gesprochenen Kontexte verknüpft. So blieben etwa die Zeichen der mykenischen Linear-B-Schrift über Jahrhunderte hinweg unentzifferbar – bis Michael Ventris sie in den 1950er-Jahren als eine frühe Form des Griechischen identifizieren konnte (vgl. Chadwick 1967: 3–12). Ähnlich verhielt es sich mit der Maya-Schrift, deren ikonographisch-komplexe Zeichenstruktur erst durch die interdisziplinäre Arbeit von Linguistik, Ethnologie und Computeranalyse schrittweise lesbar gemacht wurde. Die Autoren geben einen linguistischen und grammatischen Überblick und erläutern, wie sie die Sprache der Inschriften anhand epigraphischer Entzifferung, morphosyntaktischer Muster sowie vergleichender Daten aus den Ch'olan-Sprachen rekonstruierten (Houston et al. 2001: 323–326). Im europäischen

Mittelalter zeugen Marginalien in Manuskripten, oft in lokalen Dialekten oder in privater Kurzschrift verfasst, von einer Form des Schreibens, die stark an orale Praktiken gebunden war und sich der Standardisierung entzieht. Sobald die gesprochene Sprache oder der kulturelle Code verloren geht, wird der Text selbst zum stummen Artefakt.

Diese Problematik ist keineswegs nur historisch: heutige digitale Formate laufen Gefahr, unlesbar zu werden, wenn Metadaten fehlen oder die Softwareumgebung, in der sie lesbar wären, nicht mehr existiert. Der Medienarchäologe Wolfgang Ernst beschreibt diesen Zustand als „Zeitkritikalität“ digitaler Daten: Ihre Lesbarkeit hängt nicht nur vom Textinhalt, sondern wesentlich von der technischen Laufzeitumgebung ab (vgl. Ernst 2013: 137–143). Zwar können standardisierte Datenformate heute relativ problemlos emuliert werden, solange die entsprechenden Umgebungen gepflegt und aktualisiert werden. Doch gerade bei proprietären Formaten oder selten genutzten Systemen zeigt sich die Fragilität digitaler Speicherpraxis: Ohne Emulatoren, formale Beschreibung oder ständige Migration drohen digitale Texte in die Unlesbarkeit zurückzufallen – ganz wie eine Schrift, deren Sprache niemand mehr spricht. Wie Kirschenbaum (2008: 12–18) gezeigt hat, besitzen digitale Objekte stets eine forensische Materialität, die ihre Lesbarkeit an spezifische Speicher- und Laufzeitumgebungen bindet. Gitelman (2006: 7) betont ebenfalls, dass Daten nie rein abstrakt sind, sondern stets in institutionellen und technischen Infrastrukturen verankert bleiben.

Vor diesem Hintergrund eröffnen moderne KI-gestützte Transkriptionswerkzeuge wie Transkribus einen bemerkenswerten Zugang zu historischen Handschriften – etwa in Kurrent oder Sütterlin –, die inzwischen nur noch von wenigen Spezialisten gelesen werden können, indem sie Teile des Leseprozesses automatisieren. Sie sind in der Lage zu erkennen und zu transkribieren – doch was sie sehen, verstehen sie nicht im eigentlichen Sinne. Kontext, Nuancen, Ambivalenzen bleiben oft unbemerkt oder werden falsch gedeutet. Gerade hier wird die menschliche Interpretation unverzichtbar. Es geht nicht darum, die Lesenden durch Maschinen zu ersetzen, sondern in einen produktiven Dialog mit ihnen zu treten. Wissenschaftler und Studierende agieren als Vermittler, die korrigieren, interpretieren und dem von der KI erfassten Bedeutung verleihen. In dieser gemeinsamen Anstrengung wird nicht nur vergangene Schriftlichkeit erschlossen, sondern darüber reflektiert, wie etwas gelesen wird und was in historischen Dokumenten als wertvoll erkannt werden soll und muss.

In der Paläographie ist ein Wendepunkt erreicht: Angesichts der schieren Masse an archivalem Material, der Vielzahl schwer entzifferbarer Handschriften und der begrenzten personellen Ressourcen wird der Einsatz von KI-Technologien zunehmend zu einer pragmatischen, ja ökonomischen Notwendigkeit. Es geht nicht mehr nur um methodische Innovation, sondern um die schlichte Frage, wie das immense textuelle Erbe überhaupt noch zugänglich gemacht werden kann. Gerade hier zeigt sich eine pragmatische Dimension der Zusammenarbeit mit KI: Sie spart Zeit und erleichtert eine schnellere Lektüre und Entschlüsselung. Wo vormals ein einzelnes Blatt ein bis zwei Tage in Anspruch nahm, können heute mit etwas Vorkenntnis bereits in einer Stunde ganze Seiten erfasst, transkribiert und übersetzt werden. Ein Beispiel dafür bietet die jüngste Untersuchung von Giovanna Montenegro (2025, unveröffentlichtes Manuskript), in der Transkribus erfolgreich für die Entzifferung kolonialzeitlicher Handschriften der mährischen Missionare eingesetzt

wurde. Diese Effizienz hat ihre Schattenseiten. Es ist aus mehreren Gründen notwendig, den Fehlleistungen KI-gestützter Transkriptionswerkzeuge besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Vor allem der Sprachwandel stellt eine Herausforderung dar, da die Missionare beispielsweise lateinische Begriffe sowie veraltete Phraseme verwendeten, etwa „Heim kehren“ im Sinne von „sterben“, was im heutigen Sprachgebrauch nicht mehr üblich ist. Des Weiteren kann eine grundlegende Sprachbarriere beim Zugang zu kolonialen und postkolonialen handschriftlichen Dokumenten bestehen. In Guyana beispielsweise ist Englisch die dominierende Sprache, während in Suriname historische Schriftstücke auf Niederländisch, in Sranan Tongo oder einer der zahlreichen Kreolsprachen erscheinen können. Diese sprachlichen Schichtungen erschweren nicht nur die Transkription, sondern spiegeln die in den Archiven eingeschriebenen Machtverhältnisse wider (Montenegro; unveröffentlichtes Manuskript).

Hinzu kommt die visuelle und stilistische Vielfalt der Handschriften: Sie variiert nicht nur von Jahrhundert zu Jahrhundert, vielmehr von Person zu Person und ihrer eigentümlichen Handschrift. Diese Differenzen entziehen sich häufig einer Standardisierung und stellen selbst für hochentwickelte KI-Systeme eine Herausforderung dar. Werkzeuge wie Transkribus stoßen hier oft an ihre Grenzen: Es kommt zu Verschiebungen und Fehlinterpretationen – die Maschine liest falsch, vereinfacht oder glättet Bedeutungen, wo eigentlich Mehrdeutigkeit oder Ausdrucksstärke vorliegt.

Gerade diese Fehler sind jedoch aufschlussreich. Sie sind nicht bloß technische Defizite, sondern können als Einstiegspunkte dienen – als Bruchstellen, an denen die Subjektivität und historische Stimme des Textes hörbar werden. In manchen Fällen können bestimmte Wörter überhaupt nicht maschinell erfasst werden – nicht, weil sie nicht existierten, sondern da ihre Form, ihr Kontext oder ihre Einzigartigkeit sich dem maschinellen Erkennen entzieht. Indem diesen Momenten der Irritation nachgegangen wird, soll nicht nur die Transkription verbessert werden; es wird begonnen, die Intonation, den Rhythmus und die menschliche Präsenz zu verstehen, die in der Handschrift eingeschrieben sind. Anders gesagt: Dort, wo die Maschine ins Stocken gerät, beginnt die Interpretation. Doch viele andere Aspekte menschlicher Singularität – etwa Gestik, Schreibtempo, emotionale Färbungen oder situative Kontexte – bleiben hier unberücksichtigt oder werden, wie schon im Druckprozess der Technologisierung des Wortes, nivelliert.

5. Transkribus

Transkribus ist eine KI-gestützte Plattform zur automatisierten Texterkennung in historischen Dokumenten. Entwickelt am European READ-Project (Recognition and Enrichment of Archival Documents), kombiniert sie optische Zeichenerkennung (OCR) mit sogenannten HTR-Engines – „Handwritten Text Recognition“ –, um Handschriften, insbesondere aus dem 16. bis 20. Jahrhundert, lesbar zu machen. Im Unterschied zu herkömmlicher OCR arbeitet Transkribus nicht mit vordefinierten Zeichenformen, sondern mit neuronalen Netzwerken, die auf spezifische Handschriften oder Schriftarten trainiert werden. Diese Netzwerke lernen dabei, nicht nur einzelne Buchstaben, sondern ganze Wortformen, Abstände, Ligaturen und

Zeilenverläufe zu erkennen – und sie im Kontext historischer Orthografie korrekt zu transkribieren (READ COOP 2025).

Der Arbeitsprozess beginnt in der Regel mit dem Hochladen von gescannten oder fotografierten Dokumentenseiten. Anschließend wird ein sogenanntes Ground-Truth-Modell benötigt – ein von Menschen transkribierter Beispieltext, der als Trainingsmaterial dient. Je umfangreicher und repräsentativer dieses Material ist, desto zuverlässiger werden spätere Transkriptionen. Die eigentliche Leistung von Transkribus liegt im maschinellen Lernen: Die KI erkennt wiederkehrende Muster und speichert sie, um sie auf neue, unbekannte Seiten anzuwenden. Dabei reagiert sie sensibel auf stilistische Eigenheiten: der Druck einer Feder, das Ausfransen von Tinte, die idiosynkratischen Bewegungen einer schreibenden Hand – all das geht in die Analyse ein. Doch trotz dieser Fortschritte bleibt Transkribus ein Werkzeug zur Transkription, nicht zur Interpretation. Es erkennt, aber versteht nicht. Es rekonstruiert Zeichen, aber nicht ihre Bedeutung. Genau an dieser Intersektion beginnt die philologische Arbeit: Die Maschine liefert eine Rohfassung, der Mensch verleiht ihr Kontext, Interpretation und Stimme. Neuere Entwicklungen – etwa die Kombination von HTR-Verfahren mit großen Sprachmodellen, die bereits auf grammatische Muster trainiert werden – eröffnen hier zusätzliche Perspektiven. Dennoch ersetzen sie nicht die hermeneutische Dimension der philologischen Praxis, sondern können allenfalls ihre Werkzeuge erweitern.

Ein zentrales technisches Unterscheidungsmerkmal in der automatisierten Texterkennung ist die Differenz zwischen HTR (Handwritten Text Recognition) und OCR (Optical Character Recognition). Während OCR sich mit gedrucktem Text beschäftigt, zielt HTR auf handschriftliche Dokumente und stellt damit deutlich höhere Anforderungen an Trainingsdaten, Rechenleistung und Modellarchitektur. Gedruckte Texte, die im Rahmen der OCR verarbeitet werden, folgen meist einem klar strukturierten Schriftsatz mit begrenztem Zeichenvorrat. Die Drucktypen sind standardisiert, gleichmäßig und vorhersagbar. Das macht OCR-Modelle vergleichsweise leicht trainierbar: Bereits mit wenigen Beispieldaten können zuverlässige Erkennungsraten erzielt werden.

Ganz anders verhält es sich bei HTR: Hier ist die Maschine mit einer Vielzahl an individuellen Handschriften konfrontiert – von der kalligraphischen Kanzleischrift über Kurrent bis hin zu privaten Notizen mit idiosynkratischen Abkürzungen und Zeichenfolgen. Diese Vielfalt erschwert die maschinelle Verarbeitung erheblich. Handschrift ist weniger normiert, variiert stark von Person zu Person und verändert sich über die Zeit hinweg. Daraus ergibt sich ein entscheidender Unterschied: Für die Entwicklung eines leistungsfähigen HTR-Modells sind deutlich größere Mengen an Trainingsdaten erforderlich. Die Modelle müssen lernen, zwischen feinsten Nuancen zu unterscheiden – etwa wie ein „S“ bei einem Autor aussieht, verglichen mit demselben Buchstaben bei einem anderen, oder wie eine Linie, die wie ein Strich wirkt, in Wahrheit ein „E“ sein kann. HTR ist somit der weitaus komplexere Bereich der Texterkennung. Er bringt die Rezipienten jedoch näher an jene Formen schriftlicher Überlieferung heran, die abseits des Buchdrucks entstanden sind, und macht damit Archive und Quellen zugänglich, die ohne diese Technologie weitgehend unlesbar blieben (ebd.).

Gerade hier setzt die eigentliche Reflexion an: Der Einsatz von HTR-Technologie zielt nicht nur auf die bloße Lesbarmachung historischer Handschriften, sondern auf deren systematische Erschließung. Sobald handschriftliche Quellen transkribiert sind, können sie als

durchsuchbare, strukturierte Textdokumente genutzt werden – ein enormer Fortschritt für Forschung, Archivarbeit und digitale Editionen. Wo zuvor das manuelle Blättern, Vergleichen und Entziffern ganzer Konvolute notwendig war, ermöglicht HTR eine deutlich schnellere und effizientere Verarbeitung großer Textmengen. Dies verändert die Methodik: Forschende können mit Werkzeugen der digitalen Textanalyse – etwa Stilometrie, Diskursanalyse oder Named Entity Recognition – auf vormals unzugängliches Material zugreifen. Damit wird nicht nur der historische Text lesbar, sondern in neue epistemische Zusammenhänge eingebettet.

Trotz der Fortschritte von Transkribus und vergleichbaren Plattformen darf nicht übersehen werden, dass HTR-Ausgaben keine vollständige Interpretation liefern. Die erzeugten Transkriptionen sind technisch lesbar, aber semantisch offen – ein Anfang und nicht das Ende philologischer Arbeit. Sie müssen kritisch geprüft, bereinigt und kommentiert werden. Denn maschinelle Verfahren erkennen keine historischen Kontexte, keine Ironie, keine rhetorischen Strukturen. Fehlerhafte Segmentierungen oder das „Glätten“ individueller Eigenheiten können das historische Dokument entstellen. Gerade in geisteswissenschaftlichen Kontexten bleibt deshalb die menschliche Interpretation unersetzlich, da Mehrdeutigkeit nicht als Defizit, sondern als Erkenntnischance verstanden wird. Selbst wenn dies für Spezialisten evident erscheinen mag, ist die Klarstellung im interdisziplinären Kontext notwendig.

Auf der technologischen Ebene basiert Transkribus auf Deep Learning, genauer gesagt auf rekurrenten neuronalen Netzwerken (RNNs) mit Long Short-Term Memory (LSTM), die für die Verarbeitung von sequenziellen Daten wie Handschrift besonders geeignet sind. Im Unterschied zu großen Sprachmodellen (LLMs) wie GPT, die generative Fähigkeiten besitzen und syntaktisch wie semantisch „neue“ Texte erzeugen können, ist Transkribus nicht generativ, sondern klassifikatorisch ausgerichtet: Es „lernt“ auf Basis großer Mengen annotierter Trainingsdaten, welche Zeichenformen welchen Buchstaben entsprechen. Dennoch bewegt sich die Technologie an einer Schwelle – zwischen klassischen Deep-Learning-Ansätzen und dem Übergang zur generativen KI, die zunehmend in der Handschrifterkennung experimentell zum Einsatz kommt. Während LLMs Muster aus Sprache generieren, richtet sich HTR auf das Erkennen von Spuren – seien es Bewegungen, materielle Eigenheiten oder historische Gesten (ebd.).

Ein zentrales Kriterium für die Qualität der Ergebnisse ist die Ground-Truth-Datengrundlage. Darunter wird ein bereits transkribierter und annotierter Korpus verstanden, der als Trainingsmaterial für das neuronale Netz dient. In der Regel umfasst ein solider Ground-Truth-Datensatz etwa 20 bis 25 Seiten oder rund 10.000 Wörter – jeweils mit eindeutig definierten Layouts, also Textregionen, Zeilen und Leseabfolgen. Wenn mit mehreren Schreiberhänden gearbeitet wird, wie etwa in Korrespondenzen oder Verwaltungssakten, sollte für jede Hand ein gesondert gekennzeichneter und ausreichend umfangreicher Trainingskorpus vorhanden sein, da stilistische Unterschiede die Erkennungsrate erheblich beeinflussen (ebd.).

Daraus kann eine heuristische Leitlinie formuliert werden: Je mehr Daten zur Verfügung stehen, desto präziser wird das Modell. Was aber, wenn kein eigener Ground Truth erstellt werden kann? In solchen Fällen empfiehlt es sich, auf bereits bestehende, öffentlich verfügbare Modelle zurückzugreifen – idealerweise solche, die auf ähnlichem Schriftmaterial beruhen.

Besonders bei größeren Sammlungen von über 100 Seiten lohnt es sich oft, mit einem guten Basismodell zu beginnen und im Anschluss die maschinell erzeugte Transkription manuell zu bereinigen. Diese Kombination aus automatisierter Vorarbeit und menschlicher Nachkorrektur bietet ein effektives Gleichgewicht zwischen Aufwand und Genauigkeit. Ob es sinnvoll ist, ein eigenes HTR-Modell zu trainieren, hängt stark von Umfang, Struktur und Beschaffenheit des Quellmaterials ab.

Kurz gesagt: Je komplexer das Material und je größer der Umfang, desto wahrscheinlicher wird die Notwendigkeit eines eigenen HTR-Modells (ebd.). Transkribus bietet hier die nötige Infrastruktur, um iterative Trainingsprozesse durchzuführen, die auf spezifische Anforderungen der jeweiligen Handschrift und Forschungsfrage abgestimmt sind.

6. Transkribus in der Lehre

Darüber hinaus lassen sich aus der Arbeit mit Transkribus didaktische Einsichten gewinnen.

- Erstens ermöglicht Transkribus eine Brücke zwischen Vergangenheit und Gegenwart. Wenn Studierende mit Briefen oder Dokumenten aus dem 19. Jahrhundert arbeiten, lesen sie nicht nur über Historie – sie entschlüsseln diese aktiv. Geschichte wird dadurch greifbar, konkret und materiell.
- Zweitens entsteht ein Raum für kritische Auseinandersetzung mit KI. Studierende beginnen zu hinterfragen, was es eigentlich bedeutet, wenn eine Maschine „liest“. Wo scheitert sie? Was wird falsch interpretiert? Und vor allem: Wo ist das Eingreifen als menschliche Leser weiterhin notwendig?
- Drittens fördert die Arbeit mit Transkribus kollaborative Lernprozesse. In der Praxis wird Transkription oft zu einer Gruppenarbeit: Ergebnisse werden verglichen, Fehler diskutiert, Bedeutungen ausgehandelt, so entsteht eine neue, lebendige Ebene des gemeinsamen Lernens im Seminarraum.

Schließlich geht es über das rein Technische hinaus. Die Interaktion mit Transkribus eröffnet eine ethische und affektive Dimension: Studierende entwickeln ein Gefühl für historische Empathie und materielle Sensibilität. Handschrift erscheint nicht mehr nur als Text, sondern als Stimme, als etwas Körperliches, als etwas zutiefst Menschliches.

7. Zusammenfassung

Der vorliegende Beitrag hat gezeigt, dass die Einbindung von KI-gestützten Verfahren in die philologische Praxis nicht nur eine technische Option darstellt, sondern eine methodologische Notwendigkeit geworden ist. Ohne diese digitale Erweiterung droht das Risiko, dass zentrale handwerkliche Kompetenzen – insbesondere im Bereich der Paläographie – in Vergessenheit geraten und damit ganze Textbestände für die Forschung unzugänglich werden. Der wissenstheoretische Zugang hat verdeutlicht, dass Digitalisierung allein nicht ausreicht: Erst durch Verfahren des maschinellen Lernens eröffnen sich neue Perspektiven auf die Lesbarkeit, Kontextualisierung und Interpretation historischer Schriftzeugnisse. Damit

verändert sich das Selbstverständnis philologischer Arbeit: von der reinen Tradierung von Wissen hin zu einer reflektierten Kooperation zwischen menschlicher Expertise und algorithmischen Verfahren. Der Beitrag versteht sich als theoretische und methodologische Positionsbestimmung, die weniger Antworten liefert als vielmehr auf die Dringlichkeit hinweist, KI als komplementäres Werkzeug in die philologische Methodik zu integrieren. Nur so kann gewährleistet werden, dass kulturelles Erbe nicht nur bewahrt, sondern auch für künftige Generationen erschließbar bleibt.

Literatur

- Chadwick, John (1967): *The Decipherment of Linear B.* (2. Aufl.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Connolly, Kate (2011): Germany moves to abolish teaching of handwriting in schools. In: *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/world/2011/jun/29/germany-teachers-handwriting-schools-schreibschrift> [15.08.2025].
- Ernst, Wolfgang (2013): From media history to Zeitkritik. In: *Theory, Culture & Society*, 30 (6), 132–146.
- Gardt, Andreas (2017): Interpretation. In: Angelika Betten, Ansgar Nünning, Jochen Vogt (Hg.): *Handbuch Sprache in der Literatur*. (=Handbücher Sprachwissen 17.). Berlin: De Gruyter, 487–508.
- Georg-August-Universität Göttingen (2024): Zentrum für Digitale Paläographie. <https://www.uni-goettingen.de/de/676369.html> [27.09.2025].
- Giesecke, Michael (1991): *Der Buchdruck in der frühen Neuzeit: Eine historische Fallstudie über die Durchsetzung neuer Informations- und Kommunikationstechnologien*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Gitelman, Lisa (2006): *Always Already New: Media, History, and the Data of Culture*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Houston, Stephen D. / Stuart, David / Robertson, John (2001): The language of Classic Maya inscriptions. *Current Anthropology*, 42 (3), 321–356.
- Kapr, Albert (1993): *Fraktur: Form und Geschichte der gebrochenen Schriften*. Leipzig: Insel Verlag.
- Kirschenbaum, Matthew G. (2007): *Mechanisms: New Media and the Forensic Imagination*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Klein, Wolfgang / Alexander Geyken (2010): Das Digitale Wörterbuch der deutschen Sprache des 20. Jahrhunderts (DWDS). In: *Lexicographica*, 26 (10), 79–96. Berlin: De Gruyter.
- Kluge, Friedrich / Elmar Seibold (2022): *Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache*. (25. Aufl.). Berlin: De Gruyter.
- Montenegro, Giovanna (2025): *Subverting Colonial Fantasies: Maroon and Indigenous Environmental Resistance in Suriname and the Guianas*. Unveröffentlichtes Manuskript.
- Ong, Walter J. (1982): *Orality and Literacy: The Technologizing of the Word*. London and New York: Methuen.
- Parsons, Samuel et al. (2023): *EduceLab-Scrolls: Verifiable recovery of text from Herculaneum Papyri using X-ray CT*. <https://arxiv.org/abs/2304.02084> [15.04.2025].

Petrucci, Armando (1995): *Writers and Readers in Medieval Italy: Studies in the History of Written Culture*. Translated by Charles M. Radding. New Haven: Yale University Press.

READ-COOP (2025): What is handwriting recognition and how does it work? In: *Transkribus Blog*. <https://blog.transkribus.org/en/what-is-handwriting-recognition-and-how-does-it-work> [9.04.2025].