

Normalisierung als Bedingung von Schriftlichkeit am Beispiel digitaler Repräsentationen von Schrift

Julia Nantke

1. Schriftlichkeit und Normalisierung

Das vielleicht grundlegendste Ziel von Schriftlichkeit besteht im Hervorbringen einer Kommunikationssituation, an der mehrere menschliche und nicht-menschliche Aktant:innen beteiligt sind: Sender:innen und Empfänger:innen der schriftlichen Botschaft, Schreibmaterialien und Beschreibstoffe, ggf. Bot:innen, Übermittlungsdienste und/oder mediale Ausgabegeräte.¹ Dafür, dass dieses Ziel der Herstellung eines Akteur:innen-Netzwerks via Schriftlichkeit funktionieren kann, stellen Normalisierungen auf verschiedenen Ebenen eine zentrale Ermöglichungsbedingung dar. Denn Normalisierungen bilden die Grundlage für den von Sybille Krämer und Rainer Trotzke im Zusammenhang mit dem Phänomen der Schriftbildlichkeit beschriebenen »mechanischen Kern« im Schriftumgang.² Die von Krämer und Trotzke anknüpfend an die linguistische Konzeptualisierung von de Saussure

-
- 1 Indem Beschreibstoffe, Schreibutensilien und Ausgabegeräte gleichermaßen als Aktant:innen von Schriftlichkeit perspektiviert werden, ist ebenfalls einer monologische Kommunikationssituation, etwa in einem Tagebuch, bzw. das Fehlschlagen oder die bewusste Manipulation von Kommunikation impliziert. Vgl. zu den »Funktionen der Schrift« differenzierend im Hinblick auf Kommunikation, Auslegbarkeit, (Un-)Lesbarkeit Monika Schmitz-Emans: *Schrift und Abwesenheit: historische Paradigmen zu einer Poetik der Entzifferung und des Schreibens*. München: Wilhelm Fink 1995, 474–480. Zur Vorstellung des Zusammenwirkens von menschlichen und nicht-menschlichen Aktant:innen in dynamischen Akteur-Netzwerken vgl. Bruno Latour: *Eine neue Soziologie für eine neue Gesellschaft*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp ⁴2017, insbes. 121–124.
 - 2 Sybille Krämer / Rainer Trotzke: Einleitung. In: Dies. / Eva Cancik-Kirschbaum (Hg.): *Schriftbildlichkeit. Wahrnehmbarkeit, Materialität und Operativität von Notationen*. Berlin: Akademie 2012, 13–35, hier: 21.

herausgestellte Bedeutungsneutralität der Buchstaben bei gleichzeitiger »Bezugnahme auf etwas Außersprachliches« als Garant für die »Interpretierbarkeit³ der Schrift funktioniert auf der Basis von Normalisierungen, die ein stabiles Set an diskreten Einheiten sowie die Regeln für deren dynamische Rekombinierbarkeit definieren.

Normalisierungen der Orthografie, der Grammatik und des Schriftbildes sind einerseits dem diskursiv-massenhaften Einsatz von Schrift vorgängig – sei es zur Verbreitung von Texten oder zur Darstellung mathematischer Formeln. Sie bestimmen damit den Möglichkeitsraum für die schriftliche Darstellung z.B. in einer wissenschaftlichen Abhandlung, in einem Geschäftsbrief oder einem Sitzungsprotokoll, die jenseits ihrer orthografischen und grammatischen Korrektheit ebenfalls nach bestimmten Regeln schriftbildlich strukturiert sein müssen, um in ihren jeweiligen kommunikativen Absichten funktionieren zu können. Andererseits ermöglichen Normalisierungen auch die individuelle Operationalisierung der Schrift im Scheiben, indem sich diese stets auf der Folie einer Norm vollzieht. Explizite Abweichungen wie sie in literarischen Texten seit *Tristram Shandy* Tradition haben,⁴ sowie individuelle Schreibweisen in Tage- oder Notizbüchern lenken den Blick dezidiert auf die Ebene der Schriftlichkeit und das Verhältnis von Schrift, Geschriebenem und Schreibendem. Normalisierungen sind somit die zentrale Voraussetzung für das der Schriftlichkeit innenwohnende explorative Potenzial sowie für die interpretierende Rückübersetzung in etablierte, generische Formate, z.B. in der Edition eines Werkmanuskripts oder Notizbuchs.

Im Folgenden geht es explizit um ›Normalisierung‹, das heißt um Phänomene, bei denen wie soeben beschrieben, eine Norm bereits vorausgesetzt ist. Während mit dem Begriff der ›Normierung‹ zunächst die Etablierung einer Norm bezeichnet ist, sollen in diesem Beitrag Prozesse der Anpassung an vorgängige Normen, an eine bereits existierende Normalform beschrieben werden, die in den diskutierten Beispielen digitaler Schriftlichkeit maßgeblich aufgrund des Ziels der maschinellen Prozessierbarkeit gesetzt sind.

Anhand der bislang genannten, zunächst rein analogen Beispiele wird bereits der Einfluss der jeweiligen Medialität auf die Zurichtung von Schriftlichkeit deutlich: Ob Schrift in Form eines handschriftlichen Manuskripts, als gedrucktes Buch oder in einer digitalen Infrastruktur entsteht, verbreitet

³ Krämer / Trotzke: Einleitung, 21.

⁴ Vgl. Schmitz-Emans: *Schrift und Abwesenheit*, 60.

und gelesen wird, hat einen entscheidenden Einfluss auf die jene Praktiken des Lesens, Schreibens etc. determinierenden Normen. Für eine Buchpublikation bestehen diese bspw. in der Normalisierung des Schriftbildes – ganz grundlegend in der Wahl eines bestimmten Schriftfonts und Durchschusses, der Repräsentation als Textblock – sowie der Notwendigkeit, jegliche textuelle Dynamik auf eine lineare Abfolge gleichgroßer, durchnummerierter Seiten abzubilden, wobei die bereits anzitierten avantgardistischen Ausnahmen selbstverständlich diese Regel bestätigen. Schriftlichkeit als Vorbedingung von Schreiben ist also medial determiniert.

Gleichzeitig sind die medial vermittelten Praktiken des Schreibens und Lesens, des Arbeitens und Umgehens mit der Schrift der Fluchtpunkt, auf den die Ausgestaltung der verschiedenen Medienformate jeweils zielt: Das Buch als »perfekte Lesemaschine«⁵ zielt ebenso darauf, die Kommunikation zwischen Text und Lesenden möglichst störungsfrei und komfortabel zu organisieren wie eine Webseite – wenn auch mit anderen Mitteln und potenziell im Rahmen einer sich wandelnden Interpretation dessen, worin störungsfreie Kommunikation besteht.

Im Folgenden stehen eben jene Wechselwirkungen zwischen Schriftlichkeit, Medien und Praktiken des Schreibens und Lesens im Fokus, wobei gezeigt werden soll, auf welchen Ebenen diese im Bereich digitaler Schriftlichkeit über spezifische Normalisierungen vermittelt werden, welche die Merkmale digitaler Schriftlichkeit sowie die daran geknüpften Kommunikationsmöglichkeiten zwischen den beteiligten menschlichen und nicht-menschlichen Aktant:innen prägen.

2. Digitale Schriftlichkeit

Die auf dem mechanischen Kern skripturaler Praktiken basierende Übersetzzbarkeit – zwischen Schriftzeichen sowie zwischen Schriftzeichen und Ziffernzeichen – bildet nicht nur die Grundlage für analoge Transformationsprozesse, sondern ist ebenfalls die Basis von Übersetzungen zwischen analogen und digitalen Medienformaten wie z.B. der Repräsentation von Handschriften in einer digitalen Edition. Gleichzeitig ist jene Übersetzzbarkeit die entscheidende Voraussetzung für digitale Schriftlichkeit *per se*. Die zentrale

5 Roland Reuß: *Die perfekte Lesemaschine. Zur Ergonomie des Buches*. Göttingen: Wallstein 2014.

Leistung des »Computer[s] als Schriftmaschine«⁶ besteht nämlich – so lässt sich im Anschluss an Krämer und Trotzke feststellen – darin, Zeichenformate ineinander übersetzen zu können.⁷ Auf der Grundlage solcher Transformationsprozesse erreichen Computerprogramme und Algorithmen mittlerweile eine Verarbeitungsleistung, welche die vom Menschen durch den manuellen Einsatz von Schreib- und Denk-Werkzeugen wie Hand, Stift, Papier, Rechenschieber etc. erreichbare weit übersteigt. Dieses gesteigerte Potenzial der digitalen Schriftlichkeit geht mit spezifischen Bedingungen der Normalisierung einher, die sich auf alle Ebenen digitaler Schriftlichkeit auswirken. Sie betreffen entsprechend auch die Übersetzungsprozesse zwischen vormals analogen Medien – gedruckten Büchern, Handschriften oder Typoskripten – und digitalen Repräsentationen, mit denen wir aktuell und zunehmend in den Literaturwissenschaften vielfach umgehen. Anhand von Beispielen der digitalen Repräsentation von Schrift werden im Folgenden die Auswirkungen digitaler Medialität auf verschiedene Ebenen von Schriftlichkeit dargestellt. Die dabei zutage tretenden Formen der Normalisierung erzeugen – so die These – digitale Schriftlichkeit im Zusammenspiel menschlicher und technisch-maschineller Aktant:innen.

Um dieser These nachzugehen, werden drei Ebenen unterschieden und nacheinander betrachtet: 1) die Gestalt der ›Schrift an sich‹, 2) XML als digitale Grammatik sowie 3) spezifische Formen der expliziten Normalisierung von Orthografie und Grammatik im Rahmen digitaler Schriftlichkeit.

2.1 Schriftbild, Textstring, Wortwolke: Gestalten von Schrift im Digitalen

Zwar besteht im Digitalen die Möglichkeit, analoge Schriftbildunglichkeit in Digitalisaten von Handschriften und Drucken zumindest auf der visuellen Ebene originalgetreu in Form digitaler Faksimiles abzubilden. Allerdings handelt es sich hierbei zwar für den menschlichen Betrachtenden um Schrift, für ein Computerprogramm aber lediglich um digitale Bilder mit verschiedenfarbigen Pixeln. Zur digitalen, d.h. maschinenlesbaren Schrift wird der Text erst in Form einer Folge alphanumerischer Zeichen, als linearer Textstring also,

6 Krämer / Trotzke: Einleitung, 22.

7 Ebd. steht »Medienformate ineinander übersetzen zu können«. Das ist evtl. die Konsequenz der Übersetzbartkeit von Zeichenformaten. Gegenstand der Übersetzung sind m.E. aber die Schrift-Zeichen, nicht die Medienformate.

der möglichst nach der verbreitetsten Normalform, dem Unicode codiert ist (für westliche Schriften in der Regel in UTF-8). Um digitale Bilder in digitale Schrift umzuwandeln, können allerdings durchaus maschinelle ›Leser‹ in Form von OCR- bzw. HTR-Algorithmen⁸ eingesetzt werden, die darauf trainiert sind, Druck- oder Handschriften aus einem Bilddigitalisat auszulesen. Hierbei handelt es sich um eine Übersetzungsleistung, die auf der Basis von menschlichem Input bestimmte Pixelkombinationen auf dem digitalen Bild einem diskreten Buchstaben zuordnet. Als maschinenlesbarer Text fungiert anschließend nur noch dieser abstrahierte Zeichenwert. Der computationell prozessierbare Textbegriff ist deshalb auf einen kleinen Ausschnitt des weiten literaturwissenschaftlichen Bedeutungsfeldes um den Terminus ›Text‹ reduziert.⁹ In dieser Reduktion besteht die eigentliche Gestalt digitaler Schriftlichkeit, bei der eine eindeutige Identifikation der Zeichen sowie eine stabile Übersetzungsleistung zwischen verschiedenen Computerprogrammen garantiert ist.¹⁰ Im Zuge dieser Normalisierung verliert die digitale Schrift gerade bestimmte Eigenschaften, durch die sich analoge Schriftlichkeit auszeichnet. Dies gilt zentral für die visuelle Ausdrucksdimension. Im Unicode wird nämlich nur das abstrakte Zeichen, nicht aber eine typografische oder skripturale visuelle Ausdrucksdimension codiert. »<A> indiziert nur noch den ersten Buchstaben in einem Alphabet oder das Zeichen mit dem (dezimalen) Index 65 in einer ASCII-Tabelle«.¹¹ Die unauflösliche Verschränkung von Schriftbild und Textsemantik, die seit dem *material turn* in den Fokus der literaturwissenschaftlichen Aufmerksamkeit gerückt ist, ist also gerade kein Teil digitaler Schriftlichkeit. Denn von den maschinellen Aktant:innen prozessiert

-
- 8 OCR steht für Optical Character Recognition und bezeichnet die Transformation von gedruckter Schrift in digitale Schrift. HTR steht für Handwritten Text Recognition und bezeichnet entsprechend die maschinell erzeugte Digitalisierung von Handschriften.
 - 9 Vgl. dazu Fotis Jannidis: Methoden der computergestützten Textanalyse. In: Vera Nünning / Ansgar Nünning (Hg.): *Methoden der literatur- und kulturwissenschaftlichen Textanalyse. Ansätze – Methoden – Modellanalysen*. Stuttgart: Metzler 2010, 109–132, hier: 116f.
 - 10 Vgl. hierzu genauer Marcus Wulf lange: Zeichensätze und Zeichencodierungen, <http://webkrauts.de/artikel/2006/zeichensatze-und-zeichenkodierungen> (14.11.2021).
 - 11 Jörg Pflüger: Wo die Quantität in Qualität umschlägt. In: Martin Warnke / Wolfgang Coy / Georg Christoph Tholen (Hg.): *HyperKult II. Zur Ortsbestimmung analoger und digitaler Medien*. Bielefeld 2005, 27–94, hier: 57. Pflüger beschreibt diesen Vorgang ebenfalls im Sinne einer »normalisierenden Diskretisierung«, bezeichnet allerdings im Gegensatz zu der hier getroffenen Differenzierung die digitalisierte Schrift als »normierte« (vgl. ebd., 56f.).

wird nur der alphanumerisch codierte Textstring. Dass es sich bei Unicode um ein Schriftformat zur Kommunikation zwischen maschinellen Leser:innen handelt, wird bereits daran deutlich, dass die menschlichen Lesenden diesen so gut wie nie zu sehen bekommen und auch kaum lesen könnten. Die Buchstaben-, Zahlen- und Zeichenfolgen des Unicode folgen keiner für Menschen semantisierbaren Logik wie etwa die mit bestimmten Lauten verbundenen Zeichen des Alphabets, sondern sie resultieren aus einem rein tabellarischen Raster.¹² Sichtbar wird diese maschinenlesbare Codierung auf der für die menschlichen Adressat:innen gemachten Textoberfläche vor allem, wenn ein Fehler auftritt und kleine Fragezeichen oder offensichtlich falsche Zeichenkombinationen ein (partielles) Fehlschlagen der Übersetzung zwischen Computerprogrammen anzeigen.

Auf der Basis des alphanumerischen Textstrings, dem die visuelle Oberfläche fehlt, entstehen allerdings neue Formen genuin digitaler Schriftbildlichkeit, die nun wiederum für die menschlichen Betrachtenden gemacht sind. Visualisierungstools wie Voyant¹³ nutzen die universelle Übersetzbarkeit und maschinelle Prozessierbarkeit digitaler Schriftlichkeit, um für den Menschen anhand visueller Markierungen erfassbare und interpretierbare Übersetzungen maschinell errechneter Schriftmuster zu erzeugen. Welche Elemente der Visualisierung hierbei mit semantischen Informationen belegt wurden, kann durchaus variieren. Größe, Farbe und Nähe zueinander können Aussagen über Worthäufigkeiten und -verbindungen enthalten, allerdings sind die Visualisierungsmöglichkeiten insgesamt äußerst vielfältig und oszillieren im Fall der Voyant-Tools zwischen wissenschaftlicher Heuristik und künstlerischer Form. Digitale Visualisierungen können deshalb »Denkzeuge und Erkenntnismittel«¹⁴ bilden. Dies setzt allerdings voraus, dass die Regeln der

¹² Das bedeutet nicht zwangsläufig, dass sich aus ihnen nicht dennoch bestimmte ‚semantisierende‘ Interpretationen ableiten lassen. So bestehen die unterschiedlichen Zeichensätze des Unicode maßgeblich deshalb, weil in ihnen je nach Entstehungsort bestimmte Schriftzeichen nicht enthalten sind. So können im von der European Computer Manufacturers Association entwickelten Standard ASCII türkische, ungarische und tschechische Zeichen nicht vollständig verwendet werden und es gibt keine Repräsentation für das Euro-Zeichen (vgl. https://de.wikipedia.org/wiki/ISO_8859-1#Verwendung, 14.11.2021).

¹³ <https://voyant-tools.org> (14.11.2021).

¹⁴ So Sybille Krämer im Hinblick auf den Gebrauch von Diagrammen (Sybille Krämer: Zur Grammatik der Diagrammatik. Eine Annäherung an die Grundlagen des Diagramm-

Kombinatorik und Semantisierung, denen sie jeweils folgen, den Interpretierenden bekannt sind.

Gleichzeitig sind diese Formen der Schriftbildlichkeit – vergleichbar dem Buchdruck in einem bestimmten Verlag oder einer Reihe – gänzlich indifferent gegenüber den durch sie ausgedrückten ›Inhalten‹: Der konkret als Input genutzte Text bestimmt zwar die angezeigten Wörter und damit das konkrete Schriftbild, ändert aber nichts Grundsätzliches an der Funktionsweise der Schriftbildlichkeit.

2.2 XML als Grammatik digitaler Schriftlichkeit

Jenseits des reinen maschinenlesbaren Textstrings besteht mit XML bzw. TEI-XML ein spezifisches Format genuin digitaler Grammatik, welches dezidiert zur Semantisierung digitaler Schriftlichkeit eingesetzt wird und entscheidend an der Übersetzung analoger Schriftdokumente in den digitalen Raum teilhat. Gleichzeitig sind diese Übersetzungen durch die mit XML verbundenen Regeln einer spezifischen Norm unterworfen.

TEI-XML ist der derzeit gültige Standard, um möglichst viele der an einem Dokument als relevant erachteten Eigenschaften – Format, Struktur, Funktionen – maschinenlesbar zu markieren, um sie im Anschluss in einer Edition repräsentieren oder in einer maschinellen Auswertung weiterverwenden zu können. Ein solches Dokument kann entweder ›born digital‹, also unmittelbar für die Repräsentation am Computer entstanden sein, oder es handelt sich – wie insbesondere in geisteswissenschaftlichen Zusammenhängen häufig der Fall – um das Digitalisat eines vormals analogen Dokuments, bspw. einer historischen Quelle oder eines literarischen Textes.

Im Zuge der XML-Codierung spalten sich die Schriftebenen wiederum auf in eine primär an die maschinellen Aktant:innen gerichtete Ebene mit maschinenlesbarem Markup und eine an die menschlichen Aktant:innen gerichtete Schriftoberfläche auf einem *Graphical User Interface* (GUI). XML-TEI fungiert dabei quasi als Übersetzerin, also als skripturale Aktantin, die zwischen der wissenschaftlichen Perspektive des forschen Menschen und der Maschine als Repräsentations- und Analyseumgebung vermittelt, indem Dokumenteneigenschaften, die aus Forschenden-Sicht als relevant angesehen

gebrauches. In: *Zeitschrift für Literaturwissenschaft und Linguistik* 44, 176 [2014], 11–30, hier: 14).

werden, in maschinell interpretierbare Strukturen überführt werden. Insbesondere für Digitalisate besteht hierbei die Übersetzungsleistung maßgeblich darin, analoge Dokumenteneigenschaften möglichst adäquat in die maschinenlesbare Version zu überführen.

XML-TEI ist insgesamt ein sehr flexibler Standard, wie bereits die Benennung als *Extensible Markup Language* betont. Dies beinhaltet die Möglichkeit, individuelle Erweiterungen der annotierten Eigenschaften vorzunehmen.¹⁵ Die digitale Grammatik gibt allerdings zwei Grundregeln vor, die wiederum an die Funktionslogik digitaler Schriftlichkeit geknüpft sind: erstens den Zwang zur expliziten und eindeutigen Zuordnung eines Textabschnitts zu einer Funktion, die in einer Annotation festgehalten wird, und zweitens die strikte Hierarchisierung von annotierten Textstrukturen, die aus dem OHCO-Dokumentenmodell resultiert, dem die Logik von XML folgt.¹⁶ Beide Regeln sowie die damit verbundene ›Baukasten-Logik‹ verdeutlicht exemplarisch folgendes Zitat aus dem Kapitel *Letter Openers and Closers* der durch die TEI-SIG *Correspondence* herausgegebenen Online-Publikation *Encoding Correspondance*:

»Letters and similar forms of written communication *typically* contain opening or closing passages which may include salutations and valedictions, signatures, date and place of origin, addresses, as well as further statements.«¹⁷

Es sind also die typischen Elemente eines Dokumententyps, welche als Vorlage für die digitalen Annotationskategorien dienen. Inwieweit sich bei einer Anpassung an diese ›Normalform‹ Schwierigkeiten ergeben, hängt maßgeblich von den Textstrukturen ab, die *qua* Annotation maschinenlesbar gemacht

¹⁵ Entsprechend werden auch die Guidelines der TEI stetig erweitert und es bestehen Special Interest Groups (SIGs), die sich dezidiert um die Ausarbeitung von Annotationsstandards für bestimmte geisteswissenschaftliche Dokumententypen oder Darstellungsbedarfe bemühen (vgl. hierzu allgemein den Webauftritt der TEI <https://tei-c.org> sowie bezogen auf die SIGs <https://tei-c.org/activities/sig/>). (21.11.2021)

¹⁶ OHCO steht für Ordered Hierarchy of Content Objects und bezeichnet den Umstand, dass XML-Annotationen in Form einer Baumstruktur aufgebaut sind (vgl. dazu Allan Renear / Elli Mylonas / David Durand: Refining our Notion of What Text Really Is: The Problem of Overlapping Hierarchies. In: Nancy Ide / Susan Hockey (Hg.): *Research in Humanities Computing 4: Selected Papers from the ALLC/ACH Conference*. Oxford: Oxford University Press 1996, 263–280).

¹⁷ Christian Forney / Susanne Haaf / Linda Kirsten: Letter Openers and Closers. In: Stefan Dumont / Susanne Haaf / Sabine Seifert (Hg.): *Encoding Correspondance. A Manual for Encoding Letters and Postcards in TEI-XML and DTABf*. Berlin 2019–2020; URN: urn:nbn:de:kobv:b4-20200110163801810-3945310-7 (Hvh. JN).

werden sollen. Eine Herausforderung bilden dabei insbesondere Dokumente, bei denen gerade jene explorative Ebene von Schriftlichkeit im Fokus steht, die zwar auf eine Norm bezogen bleibt, jene aber gleichzeitig kreativ unterwandert. Ein Beispiel hierfür ist die abgebildete ›Postkarte‹, die Guillaume Apollinaire am 12. April 1913 an Herwarth Walden schickte (Abb. 1 und 2).



Abb. 1 Postkarte von Guillaume Apollinaire an Herwarth Walden, 12.04.1913. Quelle: Der Sturm. Digitale Quellenedition zur Geschichte der internationalen Avantgarde, erarbeitet und herausgegeben von Marjam Trautmann und Torsten Schrade. Mainz, Akademie der Wissenschaften und der Literatur, Version 1 vom 19. Nov. 2020, <https://urm-edition.de/id/Q.01.19130412.GAP.01>.

```

<text type="postcard">
  <body>
    <div type="address">
      <db ont:id="S.2v" nr="2v" facs="http://content.staatsbibliothek-berlin.de/dms/PPN746597487/1200/0/00000002.jpg"/>
      <db type="recipient">
        <address>
          <addrline>
            <hi rend="underline">M-chi rend="super">
              <hi rend="underline">r</hi>
              <hi> Walden</hi>
            </hi>
          </addrline>
          <addrline>Der Sturm</addrline>
          <addrline>Potsdamerstrasse</addrline>
          <addrline>134<hi rend="super">
            <hi rend="underline">s</hi>
          </hi>
        </addrline>
        <addrline>
          <hi rend="underline">Allemagne</hi> <hi rend="underline">Berlin</hi>
        </addrline>
      </db>
    </div>
    <div type="content">
      <opener>
        <salute>
          <hi rend="underline">Bonjour</hi>
          <note>Apollinaire hat die Dauerkarte von Robert Delaunay für die 29. Ausstellung der Société des Artistes Indépendants</note>
        </salute>
      </opener>
      <message date="1913-04-12" ref="1913-05-12">morgen</date> haben Sie <term type="newspaper" key="W.0C">
        <foreign>T</foreign>-Intransigent</foreign>
      </term> erhalten! Für die Bilder wenn es wirklich nötig ist ich Schike sie</p>
    <closer>
    </closed>
    <signed>
  </text>

```

Abb. 2 Ausschnitt TEI-XML-Ansicht der Postkarte. Quelle: ebd.

Die Repräsentation des Dokuments auf dem Webportal *Der Sturm* verdeutlicht die mit der Digitalisierung verbundenen Herausforderungen. Ausgangsdokument ist hier eigentlich keine Postkarte, sondern es handelt sich um eine Dauerkarte der 29. Ausstellung der *Société des Artistes Indépendants*, die Guillaume Apollinaire als Postkarte umgenutzt und handschriftlich als solche benannt hat. Gemäß der Annotationslogik der Edition ist als maschinenlesbarer »text type« in TEI-XML »postcard« angegeben (vgl. Abb. 2). Diese Setzung bildet die notwendigerweise eindeutige oberste Beschreibungsebene, an der sich die weiteren Annotationsmöglichkeiten des Dokuments ausrichten. Entsprechend werden in der digitalen Transkription nur die handschriftlichen, also die auf den Dokumententyp ›Postkarte‹ verweisenden Textteile übersetzt. Die gedruckten Elemente der ehemaligen Eintrittskarte bleiben in der maschinenlesbaren Version ebenso unberücksichtigt wie die handschriftliche Benennung als »Carte Postale« durch Apollinaire. Die zusätzlichen Informationen zur Ambivalenz des Dokuments werden zwar in einem als Kommentar annotierten Abschnitt gegeben (vgl. Abb. 1), dieser richtet sich als unstrukturierter Fließtext allerdings an die menschlichen Adressat:innen. Die Übersetzung des komplexen analogen Dokuments in eine digitale Repräsentation geht hier also mit einer reduktiven Interpretation des Dokumententyps

im Sinne der maschinellen Binärlogik einher.¹⁸ Ähnliche Herausforderungen in Bezug auf die Regelkonformität bestehen ebenfalls, wenn der digitale Text für ein bestimmtes Nutzungsszenario mit unterschiedlichen Informations-schichten z.B. zum Layout und zur narrativen Funktion bestimmter Segmente angereichert werden soll, die wiederum dazu führen, dass sich Annotati-onsstrukturen überlagern.¹⁹

Indem die digitale Grammatik TEI-XML dazu dient, funktionale und/oder visuelle Eigenschaften von Dokumenten in deren digitalen Re-präsentationen zu annotieren, bildet sie die entscheidende Voraussetzung für die Lektürepraktiken der maschinellen und menschlichen Aktant:innen. Die Verschränkung von visuellen und strukturierenden Eigenschaften, die es im Rahmen analoger Schriftlichkeit ermöglicht, dass etwas *zugleich* eine Thea-terkarte und eine Postkarte ist, besteht aber für die digitale Schriftlichkeit nicht in demselben Maße. Aufgrund der bereits dargestellten Verdoppelung der Adressat:innen von Schrift im Digitalen ist bei der Übersetzung durch Annotation stets die Ebenendifferenz in der Repräsentation zu berücksich-tigen: Ein explorativer Dokumentgebrauch kann wie im gezeigten Beispiel ausschließlich auf der Ebene der menschlichen Adressat:innen angezeigt werden, umgekehrt können visuell- und materiell-strukturierende Cha-rakteristika der Ausgangsdokumente wie Schrifträumlichkeit, Stiftfarben oder Streichungen in TEI-XML annotiert und entsprechend ins Digitale übersetzt werden, ohne dass diese für die menschlichen Adressat:innen auf der Oberfläche in originalgetreuer Wiedergabe erscheinen müssen.

-
- ¹⁸ Es wäre durchaus möglich gewesen, die gedruckten Passagen als auf dem Dokument befindliche Textzeilen in TEI zu annotieren, allerdings gehören die Funktionen der da-bei auftretenden Elemente wie bspw. Überschriften nicht zum typischen Inventar der Postkarten-Annotation. Eine Annotation dieser Funktionen hätte deshalb Auswirkun-gen auf die Interoperabilität der Daten.
- ¹⁹ Es gibt Möglichkeiten diese überlagernden oder nicht-hierarchischen Strukturen innerhalb von XML umzugehen. Diese stellen allerdings eher Hilfskonstruktionen dar (vgl. dazu das Kapitel »Non-hierarchical Structures« der TEI-Guidelines: <https://tei-c.org/release/doc/tei-p5-doc/en/html/NH.html>, 14.11.2021).

2.3 Mechanisierbarkeit im Fokus: Normalisierung von Orthografie und Grammatik

Bereits im vorangegangenen Kapitel ist anhand des Dokumententyps ›Postkarte‹ der Zusammenhang von Dokumentenstruktur, deren formaler Beschreibung und digitaler Normalisierung deutlich geworden. Ein solcher Konnex lässt sich noch stärker und in historischer Perspektive ebenfalls für die Verfahren der expliziten Normalisierung von Orthografie und Grammatik im Rahmen digitaler Schriftlichkeit feststellen. Denn die Entwicklung der Orthografie mit ihren vormodernen regionalen Dynamiken und den, zumindest in Deutschland, seit dem 19. Jahrhundert institutionell gesteuerten Rechtschreibreformen verdeutlicht in eindrücklicher Weise die eingangs beschriebene Interferenz von Schriftlichkeit, Normalisierung und Medientechnik sowie Mediengebrauch.²⁰ Jene historischen Schreibweisen-Dynamiken resultieren aus heutiger Sicht in Schriftdokumenten, die nach unterschiedlichen Regeln gestaltet sind, deren Stabilität ebenfalls je nach Entstehungszeitraum variiert.

Diese Uneinheitlichkeit stellt für einige der im Zusammenhang mit der digitalen Medialität anvisierten Lektürepraktiken ein Hindernis dar, dem mit Normalisierungen begegnet wird. Verfahren des *Distant Reading*²¹ basieren auf der maschinellen Verarbeitung großer Textkorpora im Hinblick auf die Detektion sprachlicher und narrativer Gemeinsamkeiten und Muster. Ein Teil des Lektüreprozesses wird also nicht mehr von menschlichen, sondern von maschinellen Aktant:innen ausgeführt. Im Hinblick auf diese algorithmischen Aktant:innen computationeller Analyseverfahren werden in digitalen Textsammlungen unterschiedliche Schreibungen eines Wortes auf dessen aktuell korrekte Schreibweise vereinheitlicht. Dies geschieht wiederum zumeist automatisiert durch maschinelle Aktant:innen. So fungieren die historischen Schreibweisen Teyl, Thayl oder Theyl bspw. im digitalen Korpus des Deutschen Textarchivs (DTA) alle als Vorkommnisse (Tokens) des Typs

-
- 20 Vgl. hierzu ausführlich Dieter Nerius (Hg.): *Die orthographischen Konferenzen 1876 und 1901*. Hildesheim u.a.: Olms 2002 sowie Julia Nantke: Zwischen Korrektur und Verfälschung. Philologische Verfahren der Normalisierung im 19. Jahrhundert und heute. In: Iudita Balint / Janneke Eggert / Thomas Ernst (Hg.): *Korrigieren. Eine Kulturtechnik*. Berlin: de Gruyter (im Erscheinen).
- 21 Vgl. hierzu umfänglich den gleichnamigen Band mit Essays von Franco Moretti, der diesen Begriff zu Beginn der 2000er Jahre geprägt hat: Franco Moretti: *Distant Reading*. London: Verso 2013.

›Teil‹. Umgesetzt wird diese Normalisierung mithilfe eines Programms: »CAB setzt verschiedene regelbasierte und stochastische Verfahren ein, um historische Schreibvarianten auf äquivalente ›kanonische‹ moderne Wortformen abzubilden.«²² Diese Normalisierung erleichtert sowohl niedrigschwellige maschinelle Operationen wie die Volltextsuche, die nun sämtliche Treffer eines Wortes zurückliefert, ohne dass den menschlichen Suchenden jede historische Schreibform bekannt sein muss, als auch komplexere computationelle Analysen, bei denen das Untersuchungskorpus orthografische Varianten aufweist, die nicht im Fokus der Untersuchung stehen sollen.²³

In ähnlicher Weise wie diese orthografischen Normalisierungen erfolgen im Rahmen der linguistischen Präprozessierung für digitale Textanalysen Normalisierungen auf Ebene der – ursprünglich auf die menschlichen Lesenden ausgerichteten – Grammatik. Für die auf Mustererkennung basierenden Verfahren der maschinellen Auswertung sind zu viele individuelle Wortformen eher hinderlich, wie sie bspw. durch Pluralisierung, Flexionen, Zeitformen etc. zustande kommen. Verbreitete Formen der Vorbereitung für eine computationelle Analyse bestehen deshalb in der Lemmatisierung, bei der die Wörter des Textes auf ihre grammatischen Grundformen zurückgeführt werden, sowie im *Part of Speech-Tagging* (POS), welches ihnen eine eindeutige grammatische Funktion im jeweiligen Verwendungszusammenhang zuweist. Diese Operationen können aufgrund der relativen Formalisierung der zugrunde liegenden Sprachstrukturen sowie der anzuwendenden Regeln wiederum maschinell mit Werkzeugen wie bspw. jenen des »execution environment for automatic annotation of text corpora« Weblicht²⁴ durchgeführt werden.

Die dabei erzeugten Normalisierungen implizieren nicht nur eine gewisse Enthistorisierung der Schrift, sondern resultieren auch in einer automatisiert durchgeführten Gleichschaltung aller Wortvorkommen innerhalb eines Korpus unabhängig von Kontext und Semantik – zumindest für die daran anschließenden maschinell ausgeführten Operationen. Die konkrete Einzelstelle wird hierbei zunehmend auf ihren mechanisierbaren Kern reduziert; die zentralen Adressaten dieser Reduktion im Sinne der Operationalisierbarkeit der Zeichen sind Computer bzw. ein konkretes Programm, ein Algorith-

22 <https://deutschestextarchiv.de/doku/software#cab> (14.12.2021).

23 Das DTA bietet zum Download für Anschlussoperationen sowohl die originale Fassung der Texte als auch eine normalisierte Fassung an.

24 https://weblicht.sfs.uni-tuebingen.de/weblichtwiki/index.php/Main_Page (14.12.2021).

mus. Die menschlichen Aktant:innen sind hingegen bei der Auswertung der Analyseergebnisse häufig auf deren Übersetzung in grafische Visualisierungen angewiesen, welche, wie bereits im Hinblick auf die Ebene der digitalen Schrift festgestellt, eine eigene Ebene digitaler Schriftlichkeit etablieren, die wiederum spezifischen semantischen Regeln folgt, die es (richtig) zu interpretieren gilt.²⁵

3. Merkmale digitaler Schriftlichkeit

Der vorangegangene Überblick über die verschiedenen Ebenen der Schriftgestalt, der Orthografie und Grammatik hat gezeigt, wie digitale Schriftlichkeit als Resultat spezifisch digitaler Formen der Normalisierung erzeugt und ausgestaltet wird. Hierbei können drei Aspekte als konstitutiv für die Formation digitaler Schriftlichkeit und die Rolle der Normalisierung herausgestellt werden:

Erstens ist digitale Schriftlichkeit vor allem in historisch ausgerichteten geisteswissenschaftlichen Zusammenhängen durch die zentrale Perspektive der Übersetzung analoger Dokumente in digitale Formate geprägt, die notwendigerweise die Übertragung von und in medienspezifische Formen der Normalisierung einschließt. Im Hinblick auf die literaturwissenschaftlich untersuchten Gegenstände korrelieren jene Formen der Normalisierung mit einer Bewegung weg vom spezifischen Einzelwerk und hin zu kleineren Einheiten wie Wörtern und (annotierten) Textstellen, die in Bezug zu größeren normalisierenden Einheiten wie Annotationsguidelines und Codierungsstandards stehen. Diese Verknüpfung ermöglicht eine weitestgehend reibungslose Kommunikation mit und zwischen maschinellen Aktant:innen.²⁶ Die Benennung ›Unicode‹ verdeutlicht dabei den Anspruch einer universellen Gültigkeit, wobei der genauere Blick auf die Geschichte der Entwicklung der Unicode-Standards ebenso deren historische und räumliche Verankerung sowie die damit verbundenen kulturellen Prägungen offenbart.

²⁵ Vgl. hierzu ausführlich Johanna Drucker: *Graphesis. Visual Forms of Knowledge Production*. Cambridge / London: Harvard University Press 2014.

²⁶ Vgl. hierzu genauer auch Julia Nantke: Annotationen. Werkzeug, Methode und Gegenstand der Digitalen Geisteswissenschaften. In: Martin Huber / Sybille Krämer / Claus Pias (Hg.): *Wovon sprechen wir, wenn wir von Digitalisierung sprechen? Gehalte und Revisionen zentraler Begriffe des Digitalen*. Frankfurt a.M.: CompaRe 2020, 139–154, urn:nbn:de:hebis:30:3-559276.

In diesem Zusammenhang spielt zweitens das Auseinanderfallen der schriftsprachlichen und der graphematischen Ebene bei digitaler Schrift eine entscheidende Rolle für die verschiedenen Formen und Funktionsweisen digitaler Schriftlichkeit. Zum einen wirkt sich diese Aufspaltung, wie gezeigt, auf die Möglichkeiten der Übersetzung analoger Schriftlichkeit aus, indem graphematische und visuell-materielle Merkmale analoger Dokumente in Annotationen explizit gemacht werden müssen, um nicht nur Elemente digitaler Bildlichkeit, sondern Teil digitaler Schriftlichkeit zu sein. Dies impliziert eine normalisierende Strukturierung. Zum anderen hat sich eine spezifisch digitale Ebene visueller Schriftlichkeit entwickelt, welche maßgeblich in einer visuellen Interpretation computationell ermittelter Sprachmuster besteht. Der wissenschaftliche Einsatz dieser Visualisierungen birgt ein kreatives Potenzial der explorativen Nutzung von Schriftbildlichkeit. Gleichzeitig gehen mit den grafisch im Rahmen bestimmter Programme erzeugten Visualisierungen wiederum spezifische Normalisierungen einher. Das Verhältnis der digitalen zur analogen Ebene der Schriftbildlichkeit genauer zu bestimmen, ist eine Aufgabe für die aktuelle geisteswissenschaftliche Schriftforschung.

Drittens ist für die digitale Schriftlichkeit das Zusammenspiel von menschlichen und maschinellen Aktant:innen auf Ebene der Schriftproduktion und -rezeption entscheidend, deren Aktionsradius bezogen auf die Praktiken des Schreibens und Lesens auf unterschiedliche Weise durch die normalisierenden Formatierungen digitaler Schriftlichkeit definiert und begrenzt wird. Hierbei besteht allerdings eine grundlegende Differenz im Hinblick auf die Un-/Lesbarkeit von Schrift für die menschlichen bzw. die maschinellen Aktant:innen: Während es für den Menschen zwar unkomfortabel ist, Texte in veralteten Sprachstufen, Unicode oder XML-annotierte Texte zu lesen, ist dies mit einiger Anstrengung durchaus möglich. Selbst wenn einzelne Stellen unklar bleiben, können andere Textteile entschlüsselt werden. Insbesondere für XML unterstützen spezifische Editoren durch die farbliche Markierung der Annotationen die menschliche Lektüre. Für die maschinellen Aktant:innen hingegen gibt es nur die beiden Optionen lesbar, d.h. prozessierbar oder nicht. Schriftzeichen, die nicht in eine maschinenlesbare Form übersetzt wurden, sind für die maschinellen Aktant:innen überhaupt nicht als Schrift erkennbar, es sei denn, sie werden wie bei den OCR- und HTR-Algorithmen explizit darauf trainiert, Übersetzungsregeln zu finden. Ein in XML annotiertes Dokument, welches an einer einzelnen Stelle gegen die OHCO-Regel verstößt, ist nicht wohlgeformt und wird entsprechend nicht verarbeitet. Allerdings bestehen auch für die mensch-

lichen Aktant:innen Grenzen der Rezipierbarkeit, die aber weniger absolut ausfallen. Eine entscheidende Grenze bildet hierbei die Menge des lesbaren Textes und gerade diese kann mithilfe der algorithmischen Akteur:innen in computationellen *Distant Reading*-Verfahren entscheidend erweitert werden.

Vor dem Hintergrund dieser drei Merkmale digitaler Schriftlichkeit bildet der von Martin Mueller als Reaktion auf Franco Morettis *Distant Reading*-Konzept entworfene Ansatz des *Scalable Reading* eine gewinnbringende Perspektive im Hinblick auf die komparatistische Zusammenschaus verschiedener Ausprägungen von Schriftlichkeit. Mueller interpretiert unterschiedliche analoge wie digitale Medienformate mit ihren je spezifischen Eigenschaften und Normen als gleichwertige Surrogate eines Textes.²⁷ Im Zuge einer solchen Zusammenschaus verschiedener Modi von Schriftlichkeit erscheint es möglich, heuristisch die Vorteile der jeweiligen digitalen Übersetzung zu nutzen, ohne die im Zuge der Übertragung veränderten oder nivellierten Eigenschaften von (ehemals analoger) Schriftlichkeit aus dem Blick zu verlieren.

²⁷ »Every surrogate has its own query potential, which for some purposes may exceed that of the original« (Martin Mueller: *Morgenstern's Spectacles or the Importance of Not-Reading*. <https://sites.northwestern.edu/nudhl/?p=433>). Vgl. dazu auch Thomas Weitin: *Thinking Slowly. Literatur lesen unter dem Eindruck von Big Data*. LitLingLab Pamphlet #1 (März 2015), urn:nbn:de:bsz:352-0-285900.