

Niklas Reinken

Funktionalisierte Variation in Handschriften

0. Abstract

In contrast to printed letters, handwritten texts show a larger amount of variation regarding letter shape and letter contact. This variation though might not be totally random but could follow a certain grammatical or structural function. By analysing a corpus of 10.117 graphs written by four writers, this paper explores which structures and which functions correlate. More precisely, it will be shown that the shape of certain letters might indicate syllabic, morphologic od prosodic structures. In addition, it will be shown that handwritten texts present the words' structure better than printed texts could do. Overall, this paper points out how handwritten scripts show the graphematic principles known from printing even better than printed texts do.

Schlagwörter: Handschrift, Graphetik, Graphematik, Graphematische Variation, Form und Funktion

1. Einleitung: Handschrift als Leseherausforderung¹

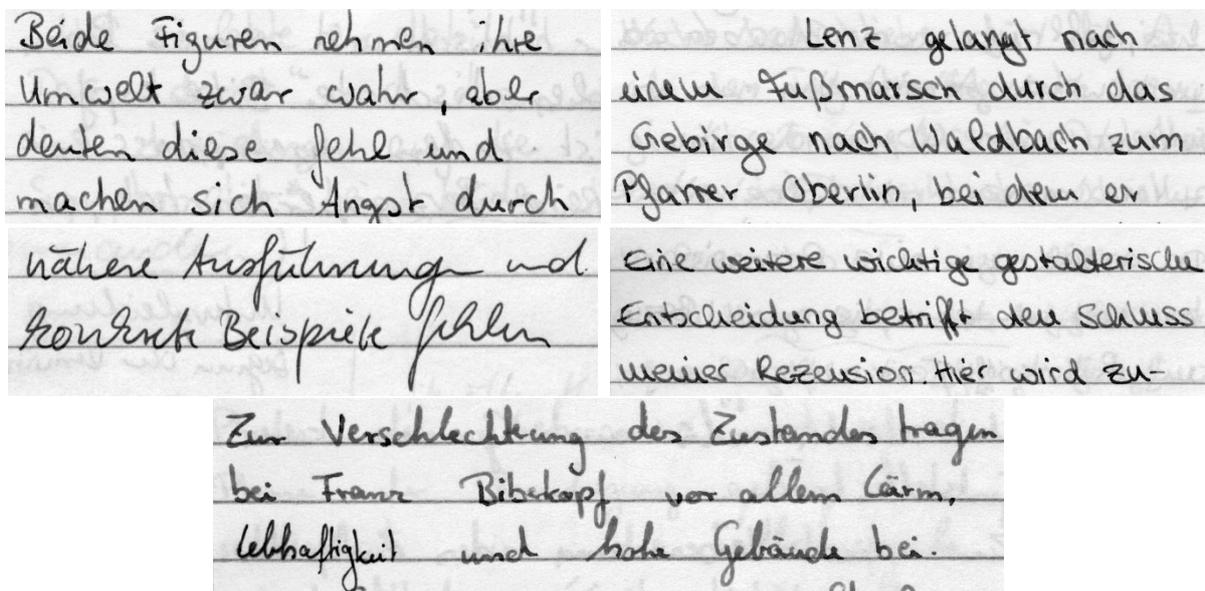


Abb. 1: Unterschiedliche Schriftproben

Ein augenfälliges Merkmal von Handschriften ist deren Individualität. Sie wirkt nicht nur zwischen unterschiedlichen Schreiber*innen, sondern auch zwischen unterschiedlichen Texten derselben Personen. Diese Individualität führt zu einer schier unüberschaubaren Menge an Schreibvarianten – jeder handschriftliche Text hat leichte Unterschiede und jedes handschriftliche Zeichen ist verschieden. Das

¹ Viele Hinweise und Anmerkungen zu diesem Artikel verdanke ich dem Graphematischen Lesekreis Oldenburg sowie den anonymen Gutachter*innen.

ist nicht nur auf die Form der Zeichen an sich bezogen, sondern auch auf deren Zusammensetzung: Einige Texte verbinden Schriftzeichen miteinander, andere nicht. Manche Variationen, die das Schriftzeichen so sehr abwandeln, dass es nicht mehr als zu einer Grundform zugehörig zu erkennen ist, müssten eigentlich objektiv zu einer Unkenntlichkeit des Schriftzeichens führen. Auf die Spitze getrieben wird dies bei Unterschriften, die mehr graphisches Material verschleifen, je häufiger sie produziert werden (Reinken 2018).

Es grenzt schon fast an ein kognitives Wunder, dass kompetente Leser*innen dennoch die meisten Handschriften ziemlich problemlos entschlüsseln können und die meisten unleserlichen Handschriften mit etwas Mühe auch rekonstruiert werden können. Warum gelingt es, diese so variantenreiche Schriftmodalität gut lesen zu können?

Auf graphematischer Seite gibt es bestimmte Lesehilfen, die kompetente Leser nutzen, um den Dekodierungsprozess zu beschleunigen (Bredel, Noack & Plag 2013). So ist z. B. das <ä>² häufig ein Zeichen, dass es morphologisch verwandte Zweisilber gibt (z.B. <Haus> – <Häuser>). Morphologische Informationen können auch durch bestimmte Vorkommen des <h> kodiert werden (z.B. ist das <h> in <wohnen> durch Morphemkonstanz zu erklären). Es ist zu erwarten, dass diese Lesehilfen auch in Handschriften wirken. Aber möglicherweise gibt es dort noch weitere Unterstützungsstrukturen, die auf graphetischer Ebene wirken. Zum Beispiel könnte die Form bestimmter Graphen für das Lesen hilfreich sein. Dies könnte mit psycholinguistischen Experimenten untersucht werden.

Das wird dieser Artikel jedoch nicht leisten. Ich werde einen ersten Schritt vorbereiten und untersuchen, ob es bestimmte graphetische Merkmale gibt, die funktionalisiert sein können. Diese Betrachtung soll zunächst einmal losgelöst von der Frage nach Leseprozessen stehen – ob diese Funktionen (wenn es sie denn gibt) auch als Lesehilfen wirken, wird hier nicht untersucht.

Die Fragestellung lautet also: Welche Funktion haben handschriftliche Varianten?

Diese Frage wird auf unterschiedlichen Ebenen der Schrift anhand unterschiedlicher Phänomene beantwortet. Dazu werden theoretische Überlegungen angestellt, die anschließend durch eine korpusbasierte statistische Auswertung gestützt werden sollen. Dafür werden Abituraufsätze einer niedersächsischen Schule aus dem Jahr 2008 im Fach Deutsch genutzt.

Diesem Artikel liegt das deutsche Schriftsystem zugrunde, da die Abituraufsätze in deutscher Sprache verfasst wurden. Damit ist aber nicht gesagt, dass in anderen Sprachen oder Alphabeten nicht auch ähnliche Zusammenhänge zu finden sein können.

2

1

² In diesem Artikel nutze ich die in der Graphematik üblichen Klammern <> für die Graphemebene (abstrakte Realisierung) und | | für die Graphebene und die Grundform-Ebene (konkrete Form) – analog zu Phonemen und Phonen.

kret auf der Ebene der tatsächlichen, real produzierten Schriftzeichen an, statt das eher abstrakte Konstrukt *Graphem* heranzuziehen. Nicht beachtet werden graphematische Varianten, also unterschiedliche Schreibweisen von bestimmten Wörtern (z.B. <Photographie> vs. <Fotografie>). Graphematische Variation wirkt in der Abfolge und der Auswahl der Grapheme. Diese Variationen sind nicht spezifisch für das Medium der Handschrift, sondern kommen in Druckschriften genauso vor. Sie sind weitgehend unabhängig von der Form der Schriftzeichen.³

Nach einer Diskussion unterschiedlicher Konzepte von Hand- und Druckschriftlichkeit klärt diese Arbeit den Begriff der graphetischen Variation in Bezug auf Handschriften und fasst graphematische und graphetische Grundlagen kurz zusammen. Anschließend werden Hypothesen aufgestellt, wie graphische Variationen funktionalisiert werden können. Diese Hypothesen werden anschließend phänomengeleitet überprüft. Dabei werden die beobachteten schriftlichen Phänomene hinsichtlich ihrer Funktion interpretiert. Zum Abschluss versucht dieser Artikel, die beobachteten Ergebnisse einzuordnen.

2. Das Verhältnis von Handschrift und Druckschrift

Wie bereits erwähnt, zeichnen sich Handschriften durch eine besonders hohe Varianz auf, inter- wie intraindividuell. Während Druckschriften meist das Ziel der Varianzvermeidung verfolgen⁴ (s. u.), scheint das bei Handschriften gegenteilig zu sein: Das Ziel der graphomotorischen Entwicklung ist es, die eigene – individuelle – Handschrift zu entwickeln (Loose, Piekert & Diener 1997: 82).

Nach Bredel, Fuhrhop & Noack (2011: 83f.) ist ein grundlegender Unterschied zwischen Druck- und Schreibschriften in der Diskretheit ihrer Elemente zu finden. Druckschriften weisen demnach Buchstaben auf, die (meistens) eindeutig von ihren Nachbarn unterschieden werden können. Meletis (2015: 114ff.) spricht vom Leerstellenkriterium. Es werden verbundene und unverbundene Schriften unterschieden. Unverbundene Schriften zeichnen sich dadurch aus, dass ihre Graphen ohne Verbindung nebeneinander stehen und problemlos differenziert werden können. Die Grenzen ihrer Elemente sind sichtbar. Verbundene Schriften haben keine differenzierten Segmente, ihre Segmente gehen *kontinuierlich* ineinander über. Grenzen, wie etwa Leerstellen, sind nicht erkennbar.

Doch das ist nur die eine Dimension, durch die eine Unterscheidung zwischen Hand-, Schreib- und Druckschriften ermöglicht wird. Neben dem Grad an Kontinuität ist auch die Art der Produktion entscheidend. Die Art der Produktion bezeichnet den Unterschied, ob es sich um eine Schrift handelt, die gedruckt wird – also ursprünglich mit festen oder beweglichen Lettern auf einen Papierbogen gedrückt wurde – oder ob sie manuell mit einem Schreibgerät produziert wird. Druckschriften sind hinsichtlich ihrer Produktion deshalb besonders, weil sie keine Formenvielfalt erlauben. Jede gedruckte Letter ist

³ Allerdings vermutlich nicht ganz unabhängig. Die Abfolge der Grapheme z. B. basiert auf dem Allgemeinen Graphematischen Silbenbaugesetz, das anhand von Formmerkmalen aufgestellt wurde (vgl. Fuhrhop & Buchmann 2009).

⁴ Eine Mischung verschiedener Fonts ist zwar möglich, aber erfüllt in Fließtexten zumeist eine Auszeichnungsfunktion.

nicht individuell und wird mehrfach verwendet. Auch die heute vorherrschende Form der Textproduktion, das digitale Schreiben, produziert Druckschriften. Digital produzierte Texte werden zwar längst nicht in allen Fällen tatsächlich gedruckt (und schon gar nicht so, wie es bei der Entwicklung der Druckschriften geschah), sie sind aber potenziell druckbar. Dies ist mit manuell produzierten Schriften nicht uneingeschränkt möglich. Einhergehend mit diesem Unterschied ist, dass bei Druckschriften mehrere Graphen oder Buchstabenmerkmale gleichzeitig produziert werden können, während Handschriften eine serielle Abfolge in der Produktion ihrer Graphen und Buchstabenmerkmale erfordern: Handschriften bauen ihre Produkte nach und nach auf.

Nun wäre es ein Leichtes, Produktion und Form gleichzusetzen. Dann wären printproduzierte Schriften immer unverbunden und manuell produzierte Schriften immer verbunden. Diese Gefahr besteht, wenn man vom Begriff Schreibrift ausgeht, der der Druckschrift gegenübersteht. Schreibrift impliziert eine Kontinuität ihrer Segmente und eine Produktion von Hand – ein Schreiben eben. Das trägt aber nicht der Vielzahl an handschriftlichen Texten Rechnung, die nicht verbunden artikuliert werden. Und auch in den überwiegend kontinuierlichen Handschriften gibt es genügend Unterbrechungen, die die Annahme einer absoluten Kontinuität nicht erlauben:

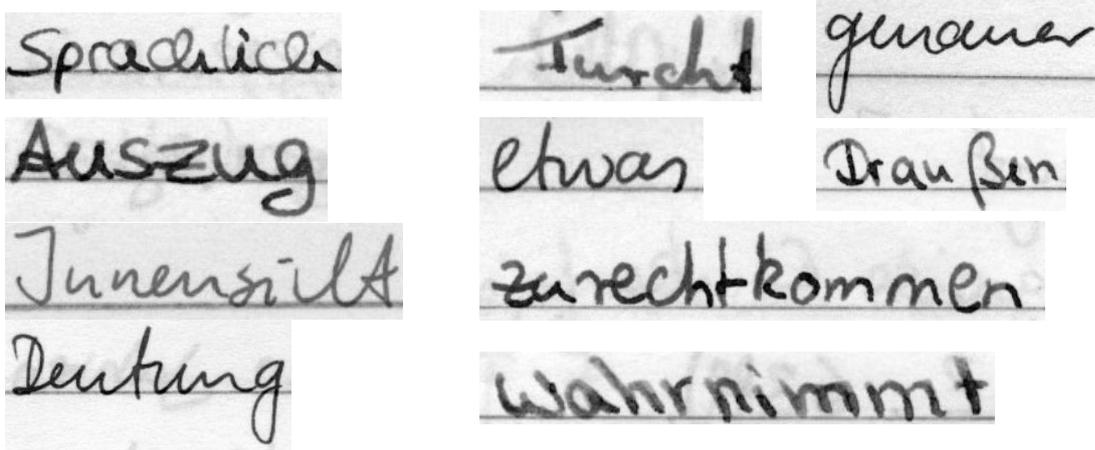


Abb. 2: Schriftproben in unterschiedlichen Kontinuitätsgraden

Ich ergänze hier den Begriff der Handschriftlichkeit. Dieser bezieht auch nicht-verbundene Schriften ein, die manuell produziert werden. Der Begriff der Schreibrift ist damit von der Produktionsart unabhängig. Er bezieht sich nur auf die Dimension der Kontinuität. Eine Schrift mit überwiegend verbundenen Graphen bezeichne ich als Schreibrift. Die handschriftliche Verbindung zweier oder mehrerer Graphen nenne ich Ligatur. Dabei handelt es sich um einen Begriff, der aus der Druckschrift übertragen wird.

Es gibt also Handschriften, die nicht verbunden sind und es gibt Schreibriften, die nicht von Hand produziert werden. Abb. 3 zeigt eine Einordnung dieser unterschiedlichen Schreibmodi hinsichtlich Kontinuität und Produktion:

	Kriterium	
	Produktion	Form
Druckschrift	Print-Produktion	
Handschrift	manuelle Produktion	
Schreibschrift		kontinuierliche Form

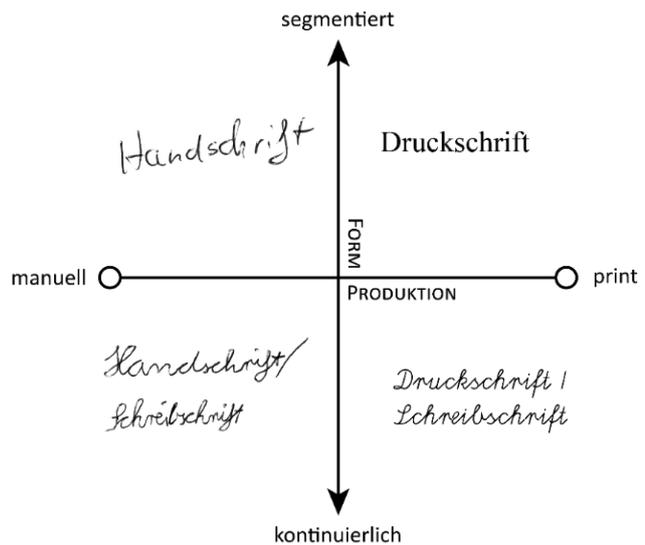


Abb. 3: Schriftmodi im Vergleich

Eine andere Möglichkeit der strukturellen Unterscheidung von Hand- und Druckschriften liegt im Umgang mit Variation. In Druckschriften herrscht etwas, was man ‚Prinzip der Varianzvermeidung‘ nennen könnte. Druckschriften zeichnen sich durch die nahezu völlige Abwesenheit von graphetischer Varianz aus. Ein Druckschriftnutzer kann sich darauf verlassen, dass der Graph |z| in der Schriftart Arial und in der Größe 11 ohne weitere Auszeichnung (Plain) in jeder Vervielfältigung gleich aussieht. Er lässt sich distinktiv über bestimmte Merkmale beschreiben: [z, Arial, 11, Plain]. Graphetische Varianz wird in Druckschriften lediglich zur Auszeichnung eingesetzt: *Dieser Satz ist besonders ausgezeichnet. Dieser Satz auch.* Und auch dieser. Diese graphetische Varianz wird aber im Allgemeinen nicht genutzt, um einzelne Graphen besonders auszuzeichnen, sondern sie wirkt als **lineare Variation** (Meletis 2015) und steht der Variation einzelner Segmente, der **segmentalen Variation**, gegenüber.

Handschriften weisen dagegen einen wesentlich höheren Grad an graphetischer Variation auf. Nahezu jede handschriftliche Äußerung des Graphen |z| ist individuell und lässt sich nicht formgleich reproduzieren:



Abb. 4: Intraindividuelle Variation beim |z|

Ein Problem ist natürlich, dass Variationen immer nur in Kontrast zu einem Standard, einer Invarianz, offenkundig werden. Diese Invarianz ist in Handschriften auf formaler Ebene nicht zu finden, da alle Graphen individuell sind. Es muss also davon ausgegangen werden, dass jede handschriftliche Schreibung an sich eine Variation ist. Der invariante Prototyp ist nur konstruiert und lässt sich über Merkmalsbündel beschreiben. Je nachdem, welche Ebene beschrieben werden soll (graphetische Variation, Variation der Grundformen, graphematische Variation, typographische Variation) sind einige Merkmale entscheidender, andere weniger. Das linke |z| in Abb. 4 ist z.B. im Aufbau gleich (keine Variation in der Grundform), in der Neigung und Strichführung jedoch unterschiedlich (graphetische Variation).

Anders als in Druckschriften kommt jedoch nur wenig lineare Variation vor. Hier müssten mehrere Segmente in einer variierten Form geschrieben werden, die als in sich zusammengehörig charakterisiert sein müsste. Es müssten z. B. alle variierten Graphen das Merkmal [+kursiv] tragen. Dass Handschriften eine solche in sich kohärente Formvariante aufweisen, also gewissermaßen ein alternatives Graph-Set, scheint abwegig zu sein. Allerdings könnte man argumentieren, dass einige Schreiber*innen je nach Situation über ein Repertoire aus verbundenen und unverbundenen Schriften verfügen. Manche Schreiber*innen nutzen z. B. an einer Tafel eher eine unverbundene Schrift und in privaten Notizen eine verbundene. Andere Schreiber*innen scheinen verbundene Schriften als Kennzeichen für Unterschriften zu funktionalisieren (Reinken 2018). Jedoch mischen sie beide Varianten nicht. In Handschriften scheint die segmentale Variation demnach vorherrschend zu sein.

Wer handschriftliche Varianz betrachtet, der sucht also nach segmentalen Variationen, nach Abweichungen in der Reihenfolge, Anordnung und Form der einzelnen Segmente. Die Reihenfolge und die Auswahl der Segmente werden von der Graphematik vorgegeben – Abweichungen sind dann graphematische Variationen. Für Handschriften ergibt sich hier kein struktureller Unterschied zu Druckschriften. Diese Form der Variation wird in dieser Arbeit nicht betrachtet.

Das Problem ist natürlich offenkundig: Wie kann in verbundenen Handschriften von segmentaler Variation gesprochen werden, von einer Variation also, die für ein Segment unterschiedliche Formvarianten bietet? Dafür müsste eine verbundene Handschrift ja erst einmal in Segmente unterteilt werden können. Dass das gar nicht so einfach ist, zeigt Abb. 5:

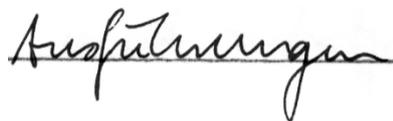


Abb. 5: Probleme der Segmentierung am Wort <Ausführungen>

Wo fängt welcher Graph an und wo hört welcher Graph auf? Wo sind die Grenzen der Schriftzeichen? Und wie können Graphen überhaupt anhand des dargebotenen graphischen Materials identifiziert werden? Eine Lösung könnte folgender Ansatz bieten: Eine Äußerung in einer verbundenen Schrift ähnelt gewissermaßen einer gesprochenen Äußerung. Analog zum Lautkontinuum ist hier das Graphkontinuum zu sehen. Auch die Isolation einzelner Laute aus einer gesprochenen Äußerung ist nicht trivial; Lautgrenzen genau festzulegen ist gewissermaßen nur a posteriori möglich. Das heißt, dass ein Laut nur als Laut identifiziert werden kann, wenn er vorher isoliert bekannt ist (Eisenberg 2013: 69f.). Das erste |r| in Abb. 5 kann nur als |r| erkannt werden, weil im Voraus bekannt ist, wie ein |r| aussieht und welche graphischen Merkmale zu dieser Grundform summiert werden können. Das [R] in der Lautkette [ʔausfyʀuŋŋ] kann nur auch nur anhand seiner Merkmale erkannt werden, die in anderen Kontexten extrahiert wurden. Zum Beispiel könnte eine Minimalpaaranalyse durchgeführt werden und beobachtet, in welchen Merkmalen sich [fyʀuŋŋ] und [fygʊŋŋ] unterscheiden.⁵

⁵ Die Entwicklung einer Alphabetschrift, die unsere klare Vorstellung von Buchstaben und Lauten bedingt, ist übrigens ein Ergebnis eines ähnlichen Prozesses, wenn man Lüdtker (1969) folgt.

Die Segmentierung einer verbundenen Schrift ist also nur möglich, wenn schon vorher das Ergebnis dieser Segmentierung bekannt ist. Das ist zugegebenermaßen eine logische Metalepse. Nun gibt es aber Schriftmodi (wie etwa die Druckschriften), in denen eine Segmentierung dank des Leerstellenkriteriums (Meletis 2015) kein Problem darstellt. Ich nehme an, dass auch verbundene Schriften grundsätzlich gleich funktionieren und sich demnach auch potenziell segmentieren lassen. Sie sind segmentierbar, aber nicht segmentiert. Schreibschriftschreiber*innen könnte man jederzeit bitten, einen bestimmten Buchstaben aufzuschreiben. Sie werden eine sehr klare Vorstellung von ihren Buchstaben haben, auch wenn sie isoliert stehen. Dies könnte man analog zur Explizitlautung die ‚Explizitschreibung‘ nennen.

Sicher lässt sich für viele der Formabweichungen argumentieren, diese seien nur produktionsbedingt entstanden. Ob ein |h| mit oder ohne Bogen geschrieben werde, sei nur abhängig vom Anschluss zum vorherigen oder nächsten Buchstaben. Das ist natürlich legitim, aber keine Frage dieses Artikels: Selbst wenn diese Variation produktionsbedingt ist, kann sie dennoch eine grammatische Funktion haben. Dafür gibt es gute Beispiele aus anderen linguistischen Disziplinen: Auch z. B. produktionsbedingte phonetische Variationen können morphologisiert werden – auf diese Weise ist in einigen Substantiven der Umlaut als morphologischer Marker entstanden (vgl. z.B. Nübling et al. 2017: 24f.).

Eine bestimmte Form der Variation taucht in handschriftlichen Texten immer wieder auf. Es handelt sich um die Tendenz, bestimmte Graphen in bestimmten Situationen weniger prominent und weniger distinkt zu artikulieren. Oft kommt es dabei zu einer Stauchung der Buchstabenmerkmale in Richtung der Grundlinie; es wird graphisches Material reduziert. Formmerkmale werden weniger distinkt produziert. Diesen Prozess des graphischen Verschleifens wird ‚Nivellierung‘ genannt (Reinken 2018). Nivellierung tritt häufiger bei frequenten Schreiber*innen auf, die zudem besonders schnell schreiben. Sie ist Ausdruck einer Schreibökonomisierung, die zulasten einer Identifizierbarkeit einzelner Graphen geht. Dabei werden jedoch meistens nicht alle Graphen eines Wortes gleich stark nivelliert. Insbesondere Buchstaben mit Längen bleiben in ihrer Form häufig deutlicher als nicht-lange Buchstaben. Ein typisches Beispiel sind Unterschriften wie in Abb. 6:

A handwritten signature in black ink on a white background. The signature consists of a first name and a two-syllable surname. The letters are somewhat flattened and less distinct, particularly the first name, which is a result of 'nivellierung' (flattening) as described in the text. The signature is written in a cursive style.

Abb. 6: Nivellierung in einer Unterschrift; dargestellt sind ein abgekürzter Vorname und ein zweisilbiger Nachname mit insgesamt sieben Buchstaben

Das folgende Kapitel gibt einen Überblick darüber, nach welchen Regularitäten die Schriftzeichen des Lateinischen Alphabets (unabhängig von der jeweiligen Modalität) miteinander kombiniert werden können, um neue, zusammengesetzte Schriftzeichen erhalten zu können.

3. Schriftzeichen: Buchstaben und Silben

Texte lassen sich grundsätzlich von ihrer Materialität unabhängig betrachten: Es ist möglich, einen Text auf inhaltliche oder linguistische Merkmale zu analysieren, ohne seine konkrete Realisierung in einem bestimmten Raum zu beachten. Dieser „emischen“ Betrachtungsweise steht jedoch auch eine „etische“ Betrachtungsweise gegenüber (Meletis 2015: 12f.), in der die konkrete Realisierung eines Textes durchaus eine Rolle spielt. Im Zentrum dieser Betrachtungsebene steht die Erkenntnis, dass Buchstaben nicht isoliert in einem unspezifischen Raum stehen, sondern eine konkrete Fläche einnehmen. Diese Fläche hat verschiedene Dimensionen, so lässt sich etwa die Fläche beschreiben, die ein Text auf einer Seite einnimmt oder auch die lineare Fläche, die ein Buchstabe in einer Zeile einnimmt. Letztere Beschreibung teilt eine Zeile in sogenannte Bänder ein. Man spricht vom Mittelband, dem Ober-, und dem Unterband. Der untere Rand des Mittelbandes ist die Grundlinie. Über diese Bänder können sich Buchstaben erstrecken (vgl. Abb. 7). Buchstabenbestandteile, die in das Ober- oder Unterband hineinragen, bezeichnet man als Längen.

Fuhrhop & Buchmann (2009: 141) teilen Buchstaben in mindestens zwei Segmente ein, die Kopf und Koda genannt werden. Die Entscheidung, welcher Bestandteil Kopf und welcher Koda ist, bringen Fuhrhop & Peters (2013: 139) folgendermaßen auf den Punkt:

- a. Lange Elemente sind Köpfe; Kodas können nicht lang sein.
- b. In den anderen Fällen ist der Kopf der Bestandteil, der das Mittelband auf dem kürzesten Wege ausfüllt.

Die meisten Buchstaben des lateinischen Alphabets können damit in ihre Bestandteile zerlegt werden (Primus 2006); Abb. 7 zeigt einige Beispiele:

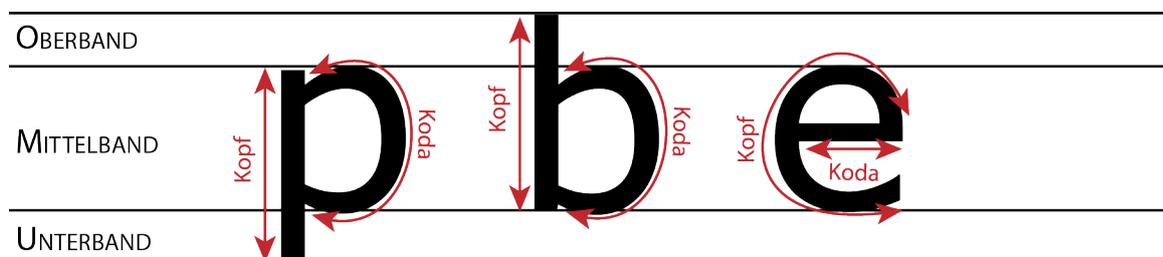


Abb. 7: Beispiele für Buchstabenzerlegung

Mögliche Ausnahmen sind |c| und |l|. Das |c| ist ein Buchstabe ohne Kopf und tritt im Deutschen nur in komplexen Graphemen auf – alleine ist es ein Fremdwortmarker (Fuhrhop & Buchmann 2016). Für das |l| wird angenommen, dass Kopf und Koda senkrecht aufeinander stehen. Wie beim |o| könnte dann ein Prinzip *Kopf wie Koda* gelten (Primus 2006, Eisenberg 2013: 295; Fuhrhop & Peters 2013: 194; Fuhrhop & Buchmann 2016).

Die Buchstabensegmentierung wurde primär für das Lateinische Alphabet und für gedruckte Texte durchgeführt. Prinzipiell ist das aber auch für andere Schriftmodalitäten (Reinken 2018 für Schulausgangsschriften; Fuhrhop & Schmidt 2014 für die Fraktur) möglich.

Die Form der Köpfe sowie der Anschluss der Koda ermöglichen nun die Einteilung der Buchstaben in bestimmte Klassen. Diese Klassen können skalar hinsichtlich der Länge ihrer Mitglieder angeordnet werden. Es ergibt sich eine Längenhierarchie, die die Position der Buchstaben innerhalb einer graphematischen Silbe widerspiegelt (vgl. Abb. 8). Die Pole stellen Buchstaben mit langen Köpfen und kompakte Buchstaben dar. Kompakte Buchstaben können einen Silbenkern bilden (Fuhrhop & Buchmann 2016: 361).

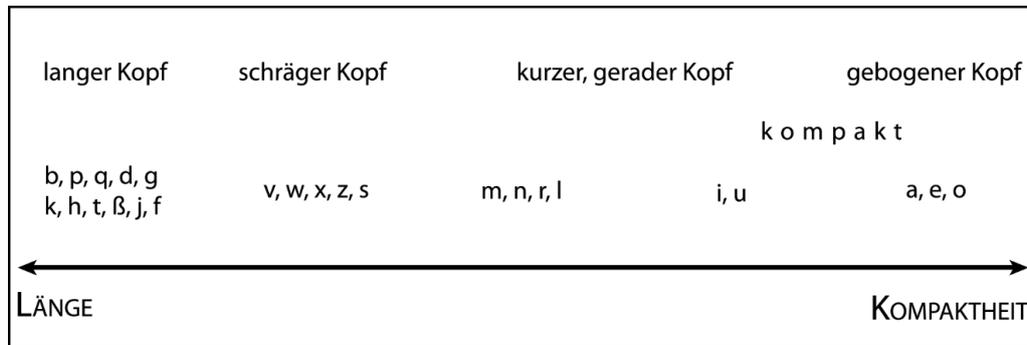


Abb. 8: Die Längenhierarchie im Deutschen in Antiqua-Druckschriften (nach Fuhrhop & Buchmann 2016: 361)

Analog zum Allgemeinen Phonologischen Silbenbaugesetz lässt sich auf dieser Basis auch ein Allgemeines Graphematisches Silbenbaugesetz aufstellen. Es besagt:

- (1) Die Köpfe der Buchstaben innerhalb einer Silbe werden zum Silbenkern hin kontinuierlich kompakter. Im Silbenkern steht ein kompakter Buchstabe.

(Fuhrhop & Buchmann 2016: 361)

Verstöße gegen das Graphematische Silbenbaugesetz sind durchaus möglich; diese Verstöße zeigen zumeist morphologische Komplexität an (Schmidt 2018; Fuhrhop & Buchmann 2016).

Schriftliche Variation kann nun auf unterschiedlichen Ebenen erfolgen. Wenn die Variation auf einer unterschiedlichen Auswahl oder Reihenfolge der Grapheme beruht, dann spricht man von graphematischer Variation, die in diesem Artikel nicht beleuchtet werden soll. Wenn jedoch die konkrete Form eines bestimmten Graphems unterschiedlich ausfällt, dann handelt es sich um graphetische Variation. Diese kann wiederum auf zwei unterschiedlichen Ebenen liegen.

Erstens liegt die Annahme nahe, dass jede Realisation eines handschriftlichen Buchstabens sich in geringem Maße in Strichführung, Neigung, Länge etc. von anderen unterscheidet. Die Graphen eines Graphems sind dann variiert. Auf dieser Ebene scheint es nahezu unmöglich zu sein, eine Invarianz auszumachen – daher lässt sich diese Varianz kaum linguistisch erfassen und nutzen.

ℓ

(

In diesem Artikel wird der Begriff der Variation auf Grundform-Ebene untersucht. Die Hypothese lautet wie folgt:

H₁: Graphetische Variation kann funktionalisiert sein.

Diese These ist sehr allgemein. Interessant – und notwendig für eine Strukturierung der Ergebnisse – ist darüber hinaus, welche Funktion die Variation letztendlich genau hat, welchen Vorteil also die gewählte Variation hat. Dafür wird Variation betrachtet, die in unterschiedlichen Bereichen wirkt:

H_{1.1}: Graphetische Variation kann den Schriftmodus differenzieren.

Gibt es graphetische Anzeichen dafür, ob ein Text hand- oder druckschriftlich ist? Dies soll anhand einiger prinzipieller Unterschiede zwischen Hand- und Druckschriften betrachtet werden. Auch einzelne Grundformen könnten in einem der Modi bevorzugt sein. Dies wird anhand der Grundform-Varianten des |a| untersucht.

H_{1.2}: Graphetische Variation kann die Silbenstruktur verdeutlichen.

Helfen graphetische Variationen beim Erkennen einer Silbenstruktur? Oder weisen sie auf ihre Stellung innerhalb einer Silbe hin? Dies soll einerseits an graphetischen Ligaturgrenzen untersucht werden, andererseits aber auch an verschiedenen Grundform-Varianten des |l|.

H_{1.3}: Graphetische Variation kann Morphologie zeigen.

Zur Illustration von morphologischer Schreibung ist das <h> gut geeignet. Es wird häufig durch Morphemkonstanz in verwandte Schreibungen übertragen (Dehnungs-<h>, silbeninitiales <h>), kommt jedoch an Stellen vor, die morphologisch wenig auffällig sind (Anlaut, <ch>). Die Frage ist, ob sich die unterschiedlichen Funktionen des <h> auch graphetisch äußern.

H_{1.4}: Graphetische Variation kann die prosodische Struktur markieren.

Werden nicht-prominente Silben anders geschrieben als prominente Silben? Möglicherweise werden ihre Grapheme sogar „reduziert“ artikuliert, also mit weniger graphischer Substanz. Das <e>, ein prototypischer Silbenkern für nicht-prominente Silben im kanonischen Trochäus, soll das zeigen.

H_{1.5}: Graphetische Variation kann die Wortstruktur hervorheben.

Die bisherigen Hypothesen nehmen die interne Wortstruktur in den Blick, die Frage ist aber auch, ob es Hinweise gibt, dass die Wörter voneinander durch graphetische Variation abgegrenzt werden. Das Konzept der Endrandmarkierung, das in Unterschriften gefunden wurde (Reinken 2018), wird hierzu auf Handschriften angewendet.

4. Methode und Textkorpus

Die im vorigen Kapitel aufgestellten Hypothesen sollen durch eine Korpusanalyse geprüft werden. Dieses Korpus ist zugegebenermaßen sehr klein und nicht repräsentativ. Gewählt wurden vier Abiturauf-

sätze eines niedersächsischen Gymnasiums aus dem Jahr 2008 im Fach Deutsch. Dazu wurden einerseits die von den Schülerinnen produzierten Texte erfasst, andererseits aber auch die Kommentare und Korrekturen der Lehrer*innen. Die Auswahlwahrscheinlichkeit war nicht bekannt und nicht kontrollierbar, es handelt sich damit um eine nicht-probabilistische Stichprobe (genauer: eine Ad-Hoc-Stichprobe), deren Repräsentativität nicht gegeben ist.

Bei den Schülerinnentexten handelt es sich um zusammenhängende, argumentative Aufsätze. Thema war entweder eine Analyse des literarischen Textes „Berlin Alexanderplatz“ von Alfred Döblin und ein Vergleich mit Georg Büchners „Lenz“ (drei Schülerinnen wählten diese Aufgabe) oder die Analyse und Rezension eines publizistischen Textes von Peter Rühmkorf zu Thomas Manns „Bekenntnisse des Hochstaplers Felix Krull“ (eine Schülerin wählte diese Aufgabe). Bei den Schülerinnen ist davon auszugehen, dass sie sich um eine lesbare Schrift bemühten. Sie waren sich bewusst, dass sie einen leserlichen Text produzieren müssen, der auch rezipiert wird. Da eine Analyse der vollständigen Texte zu umfangreich gewesen wäre, wurden nur die erste und die letzte vollständige Seite der Texte erfasst. So konnten auch eventuelle Effekte der Ermüdung beim Schreiben ausgeglichen werden.

Neben den Schülerinnen wurden auch sämtliche Anmerkungen der Lehrkraft erfasst. Sowohl die Lehrkraft als auch die Schülerinnen können als geübte Schreiberinnen gelten, wobei dieser Effekt bei der Lehrkraft als etwas ausgeprägter angenommen werden dürfte.

Ebenfalls nicht betrachtet wurden Phänomene, die die Materialität der Schrift betreffen. Die Wahl des Stiftes, die Farbe der Schrift und die materielle Grundlage (Papier) spielten keine Rolle. Als Token in das Korpus aufgenommen wurden einzelne Graphen, die jedoch auch als zu einem Wort zugehörig kodiert wurden. Zu jedem Graph wurden Merkmale der Abfolge, der Form und der Funktion/Position annotiert. Insgesamt konnten – inklusive Spatien – 11.790 Elemente erfasst und annotiert werden. Ohne Spatien besteht das Korpus aus 10.117 Graphen. Auf eine sehr aufwendige metrische Messung der Abstände zwischen einzelnen Elementen wurde verzichtet, stattdessen wurde nominal erfasst, ob es einen Abstand zum folgenden Element gibt oder nicht. Es wurden jedoch keine Fehlerzeichen in das Korpus aufgenommen (wie *R*, *W*, *Z*, *Sb* usw.). Auch einzelne Buchstaben, die im Schülerinnentext korrigiert wurden, sind nicht Teil des Korpus. Als Faustregel gilt: Nur Wörter wurden in den Korpus aufgenommen, also auch keine Abkürzungen wie z. B., usw., etc., s. o. Dies gilt auch für Satzzeichen und Ziffern.

Einige Kennzahlen über Größe und Zusammensetzung der erfassten Texte gibt Tab. 1:

	1-W-6P1		2-W-9P1		3-W-10P1		4-W-5P1		LK		ges.
	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	
Wörter (Token)	235		235		270		239		697		1.676
Anzahl Graphen	1204		1473		1521		1227		4692		10.117
Wörter (Types)	157		164		170		163		235		
Lexikalische Varianz / TTR	66,8%		69,8%		63,0%		68,2%		33,7%		
Ø Wortlänge	6,81		8,10		7,56		6,71		8,58		
Anzahl <a>	75	6,2%	79	5,3%	83	5,5%	80	6,5%	212	4,5%	529
Anzahl <e>	188	15,6%	251	17,0%	215	14,1%	195	15,9%	606	12,9%	1.455
Anzahl <h>	52	4,3%	63	4,3%	66	4,3%	57	4,6%	225	4,8%	463
Anzahl <l>	42	3,5%	34	2,3%	42	2,8%	32	2,6%	218	4,6%	368
Ligaturgrenzen⁶	556	57,4%	723	58,4%	457	36,5%	830	84,0%	933	23,4%	3.499
Verbundenheitsgrad	unverbunden		unverbunden		verbunden		unverbunden		verbunden		
Morphemgrenzen	144	14,9%	233	18,8%	175	14,0%	147	12,0%	739	18,5%	1.438
Silbengrenzen	160	16,5%	250	20,4%	210	16,8%	149	15,1%	792	19,9%	1.561
Nivellierte Buchstaben	6	0,5%	32	2,2%	309	20,3%	24	2,0%	836	17,8%	1.207

Tab. 1: Quantitative Übersicht über die analysierten Texte

Eine kurze Erläuterung zu den Ligaturgrenzen: Als Ligaturgrenze gilt eine sichtbare Unterbrechung zwischen zwei Buchstaben. Diese Grenze wurde bei dem der Grenze vorangehenden Buchstaben annotiert – es wurde also die Anbindung des Graphs nach rechts erfasst. Analog wurde bei Silben- und Morphemgrenzen verfahren. Die Ligaturgrenze gibt also an, in wie vielen Fällen ein Buchstabe nicht nach rechts verbunden war. Eine Schrift, in der mehr als 50% der Graphen nicht verbunden waren, gilt als unverbundene Schrift. Schriften, die mehr als die Hälfte ihrer Graphen nach rechts verbinden, sind dementsprechend verbundene Schriften. Und ebenso gibt die relative Zahl bei Morphem- und Silbengrenzen an, nach welchem Anteil an Graphen eine morphologische bzw. phonologische Grenze folgte.

⁶ Nicht eingerechnet bei Ligaturgrenzen sind die jeweils letzten Buchstaben eines Wortes; dort liegt auf jeden Fall eine Unterbrechung der Schreibung vor (nämlich der Wortzwischenraum), die ich aber nicht als Ligaturunterbrechung werte.

5. Graphetische Variation und ihre Funktion(en)

5.1. Graphetische Variation kann den Schriftmodus differenzieren: |a| und |ɑ|

Vom <a> existieren zwei sehr unterschiedliche Grundformen, die beide recht häufig auftreten können. Es handelt sich um |a| und |ɑ|. Fuhrhop & Buchmann (2009) ordnen die unterschiedlichen Grundformen auch in unterschiedliche Klassen der Längenhierarchie ein. |a| hat einen gebogenen Kopf, |ɑ| hat einen kurzen, geraden Kopf, der nicht nur oben anschließt. |ɑ| bildet demnach mit |i| und |u| die eine Klasse der kompakten Buchstaben; |a|, |e| und |o| bilden die andere.

a

ɑ

⁷. Dies ist schon ein deutliches Indiz darauf, dass |a| und |ɑ| vom Schreibmedium abhängen.

In den Druckschriften ist es ähnlich eindeutig. Es werden die zwanzig Fonts betrachtet, die am häufigsten auf Webseiten eingesetzt werden.⁸ Das Tool Fontreach (Chase & Chen o. J.) wertet die Schriften der meist besuchten Webseiten aus. Allerdings zählt Fontreach nicht nur die tatsächlich eingesetzten Schriften auf, sondern auch generische Anweisungen, welche Schriftfamilie genutzt werden soll, falls die Schrift nicht geladen werden kann. Diese Angaben werden aus der folgenden Auflistung ausgeschlossen:

Arial	a	Menlo	a	Courier New	a
Helvetica Neue	a	Trebuchet MS	a	Oswald	a
Verdana	a	Monaco	a	Times New Roman	a
Open Sans	a	Roboto	a	Raleway	a
Helvetica	a	Lato	a	Proxima Nova	a
Georgia	a	Lucida Grande	a	PT Sans	a
Tahoma	a	Consolas	a		
Anzahl eingeschossig		1			
Anzahl zweigeschossig		19			

Tab. 2: Verschiedene <a>-Varianten in häufigen Druckschriften

Es zeigt sich, dass in den regulären Fonts die zweigeschossige Variante stark vorherrscht (19x |a|, 1x |ɑ|). Ein exakter Fisher-Test zeigt an, dass die Verwendung der <a>-Variante zwischen Hand- und

⁷ Eingeschlossen waren auch die <ä>.

⁸ Webschriften und Druckschriften dürfen nicht gleichgesetzt werden – erstere sind für die Lesbarkeit am Bildschirm optimiert. Bei den zwanzig häufigsten Druckschriften werden sicherlich andere Schriften aufgelistet; es ist aber für Druckschriften schwieriger, an verlässliche Daten über ihre Verbreitung zu kommen.

Druckschriften auf unter .001-Niveau signifikant unterschiedlich ist. Die Auswahl der <a>-Variante hängt also in diesem Vergleich überzufällig vom Schriftmodus ab.

Allerdings tritt auch in den Kursiven mancher Druckschriften die eingeschossige Variante auf. In den kursiven Stilen der oben ausgewählten Fonts können sogar acht eingeschossige |a| und nur zwölf zweigeschossige |a| gefunden werden. Wenn man Kursive als dritte Schriftmodalität zwischen Hand- und Druckschriften einbezieht, kann von einem signifikanten Unterschied der Schriftmodalitäten ($p = .000$) und einer großen Effektstärke ($Cramers V = .897$) ausgegangen werden. Der Grund für diese Annahme liegt in der Auffassung, dass Druckschrift-Kursive eine Nachbildung einer Handschrift darstellen sollen (Funke 1999: 46ff.) Dies erkenne man an ihrer Einzügigkeit im Vergleich zur aufrechten Antiqua, die auch gebrochene Formen enthält (Cornelius 2017: 20f.). Dass hier die Variante |a| auftritt, ist demnach nicht nur wenig überraschend, sondern sogar erwartungsgemäß. Das Charakteristikum der Handschrift an dieser Stelle, eine eingeschossige Variante, wird übernommen, um die Illusion der Handschriftlichkeit zu steigern.

Innerhalb der Schriftmodi gibt es außerdem keine Variation zwischen den unterschiedlichen Grundformen. Eine Druckschrift ist an ihre gewählte Grundform mehr oder weniger gebunden, Variation scheint hier nicht erwünscht zu sein (Prinzip der Varianzvermeidung). In Handschriften ist es durchaus möglich, zwischen unterschiedlichen Grundformen zu variieren. Bei anderen Schriftzeichen, wie dem <l>, geschieht das auch (vgl. Kap. 5.3). Das |a| bleibt jedoch konstant in seiner eingeschossigen Form. Dies steigert die modusdifferenzierende Form zusätzlich – innere Konstanz erhöht die Varianz der beiden Gruppen gegeneinander.

Beier & Larson (2010) legen nahe, dass das zweigeschossige |a| besser lesbar sei als das eingeschossige |a|, da es zu weniger Verwechslungen mit anderen Schriftzeichen wie |o| oder |q| komme. In Handschriften wäre dieses Problem weniger prominent, da die Domäne der Handschriftlichkeit – wie oben angemerkt – nicht die Lesbarkeit der Texte zu fokussieren scheint, sondern die Schreibbarkeit; und die zweistöckige Variante bedeutet größeren Schreibaufwand.

Die Auswahl einer <a>-Variante ist aber natürlich nur eine Möglichkeit, den Schriftmodus graphetisch zu differenzieren. Andere Möglichkeiten liegen in den Eigenschaften der unterschiedlichen Eigenschaften der Modi selbst – handschriftliche Texte weisen verbundene Graphen auf, die sich nicht so einfach voneinander diskriminieren lassen. Werden sie in isolierten Kontexten präsentiert (wie z. B. in den Schulschriften, deren Grundformen einzeln nach und nach gelernt werden), zeigen An- und Abstriche Verbindungsmöglichkeiten der Schriftzeichen an. Und nicht zuletzt ist der höhere Grad an Variation auch Hinweis auf den Schriftmodus.

5.2. Graphetische Variation kann die Silbenstruktur verdeutlichen: Grenzen und Ligaturen

Obwohl verbundene Schriften sich durch besonders viele und besonders weitreichende Ligaturen auszeichnen, kommen immer wieder Unterbrechungen in diesen Ligaturen vor. Es treten also einige natürliche graphetische Grenzen auf:

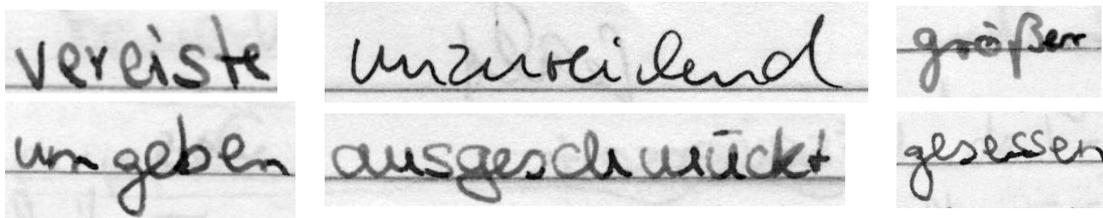


Abb. 9: Graphetische Grenzen

Die Frage ist, ob diese graphetischen Grenzen auch mit einer phonologischen oder morphologischen Grenze korrespondieren.⁹ Beide Grenzen sieht Schmidt (2018) als die relationalen Ausprägungen einer graphematische Silbengrenze. Eine graphematische Silbengrenze folgt dann entweder dem Prinzip der Onsetmaximierung und bildet phonologische Silbengrenzen ab oder sie folgt dem Prinzip der Kodamaximierung und bildet morphologische Grenzen ab:

- (2) Prinzip der Onsetmaximierung: <sa.gen> <su.chen> <Häu.ser> *phonologische Grenze*
Prinzip der Kodamaximierung: <sag.en> <such.en> <Häus.er> *morphologische Grenze*

Schmidt (2018) unterscheidet also zwischen der phonologischen Silbengrenze und der Morphemgrenze. Es soll nun getestet werden, welche dieser Grenzen mit den Schreibunterbrechungen korrespondieren. Im Korpus tritt nach 17,0% der Graphen eine Morphemgrenze auf, nach 18,6% der Graphen eine phonologische Grenze und nach 41,5% der Graphen eine Ligaturgrenze.

Ein χ^2 -Test ergibt, dass die Morphemgrenzen nicht signifikant mit den Ligaturgrenzen zusammenhängen ($\chi^2(1, N = 8440) = 2.66, p = .103$). Zwischen den phonologischen Grenzen und den Ligaturgrenzen gibt es jedoch einen signifikanten Zusammenhang ($\chi^2(1, N = 8397) = 60.394, p = .000$), der allerdings mit einer Effektstärke von $\varphi = .085$ eher gering ausfällt. Dies ist unabhängig davon, ob es sich um eine verbundene oder eine unverbundene Schrift handelt.

Produktionsgraphetische Untersuchungen von Nottbusch, Weingarten & Will (1998) unterstützen dieses Ergebnis durch temporale Daten: An phonologischen Grenzen machen Schreiber*innen längere Pausen als an Stellen ohne Grenzen. Morphemgrenzen hatten nur einen schwachen Einfluss auf die Dynamik der Schreibung. Übrigens scheint es keine manuell bedingten Einflüsse auf dieses Ergebnis zu

⁹ Ein*e Gutachter*in wies richtigerweise darauf hin, dass auch graphematische Silben ohne Bezug zur Phonologie oder Morphologie existieren, wie in *wid.rig*. Dies wurde hier nicht geprüft – aber die graphematische Silbengrenze ist ja trotzdem graphetisch markiert, und zwar durch die graphematische Längenhierarchie (Fuhrhop & Buchmann 2009): Zu den Silbenrändern nimmt die ‚Länge‘ oder vielmehr die Nicht-Kompaktheit der Buchstaben im Vergleich zum Silbenkern zu.

geben: Bogaerts, Meulenbroek & Thomassen (1996) konnten zeigen, dass ein Abheben des Stiftes an Silbengrenzen nicht leichter fällt als innerhalb einer Silbe.

In Handschriften werden also eher die phonologischen Silbengrenzen verdeutlicht als die morphologischen – zumindest durch Abstände. Hier gilt wieder die Einschränkung von oben, dass die rein graphematische Silbengrenze nicht untersucht wurde. Das könnte daran liegen, dass die morphologischen Grenzen in vielen Fällen schon anders markiert sind, und zwar durch Verstöße gegen das Silbenbaugesetz. Fuhrhop & Buchmann (2016) zeigen das an den Beispielen des extrasyllabischen |s|, dem |h|, dem |c|, dem |y| und dem |tz| in den drei Sprachen Englisch, Deutsch und Französisch. Ob es Anzeichen dafür gibt, dass die Morphologie auch graphetisch kodiert werden kann, zeigt Kap. 5.4 am Beispiel des |h|.

Zunächst soll aber auf eine andere Möglichkeit geblickt werden, wie Silbenstruktur verdeutlicht werden kann, und zwar durch Abweichungen in den Grundformen, zum Beispiel beim |l|.

5.3. Graphetische Variation kann die Silbenstruktur verdeutlichen: Bogen-|l| und Strich-|l|

Das Allgemeine Graphematische Silbenbaugesetz besagt, dass Buchstaben mit Länge eher an den Rändern einer Silbe stehen und eher kompakte Buchstaben näher am Silbenkern. Die Kompaktheit einer Silbe erreicht im Kern ihr Maximum (Fuhrhop & Buchmann 2009, 2016). Eine Abfolge von graphematischen Silben wird durch diese Alternationsstruktur beschrieben, in der sich lange Buchstaben und kompakte Buchstaben abwechseln. Primus (2003) argumentiert, dass eine Silbe in jeglicher sprachlichen Modalität aus einem prominenten Zentrum und eher peripheren Rändern besteht. In der graphischen Silbe ist dies der graphische Silbenkern, der von einem (oder mehreren) kompakten Buchstaben besetzt wird. Ein graphematisches Wort wird anhand der Silbenkerne in Silben eingeteilt. Im Kern einer Silbe erreicht die Kompaktheit ihr Maximum. Wenn ein*e Leser*in also eine Struktur wie in Abb. 10 sieht, kann er*sie erkennen, dass es sich um fünf Silben handeln muss. Er*sie kann jedoch nicht erkennen, welche Elemente zu welcher Silbe gehören; sprich: die Silbengrenzen sind nicht erkennbar (s. o.). Etwas konkreter wird da ein Beispiel aus dem Korpus: Dass das Wort <Weile> zwei Silben hat, kann anhand der Kompaktheitsmaxima erkannt werden. Ob <l> zur vorherigen Silbe oder zur nachfolgenden Silbe gehört, ist jedoch graphematisch zunächst unklar.

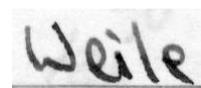


Abb. 10: Abstrakte und konkrete Silbenstrukturen

Phonologisch hilft dort das Prinzip der Onsetmaximierung (Fuhrhop & Peters 2013: 94), das besagt, dass Konsonanten zwischen zwei Silbenkernen bevorzugt dem Anfangsrand der zweiten Silbe zuzuordnen sind, solange dies mit dem Silbenbaugesetz vereinbar ist. Auch graphematisch scheint es in vielen Fällen gut zu funktionieren (Eisenberg 2013: 305ff.). Schmidt (2018) stellt jedoch (wie bereits geschrie-

ben) fest, dass graphematische Silbengrenzen neben der phonologischen Grenze auch eine morphologische Grenze kodieren können. Eine morphologische Grenze maximiert die Koda der ersten Silbe statt des Onsets der zweiten Silbe.

Eine weitere Hilfe zur Syllabierung könnte die Graphetik liefern. Dazu muss zunächst das <l> etwas genauer betrachtet werden. Wie bereits angedeutet, ist das <l> für Buchstabensegmentierungen und für das Aufstellen einer Längenhierarchie ein Knackpunkt. <l> ist visuell ein langer Buchstabe und strukturell ein kurzköpfiger: Visuell reicht es in das Oberband, gleicht damit einer einfachen Länge ohne Koda und wäre damit komplementär zum <c> (Fuhrhop & Buchmann 2009: 141). Kompositionell könnte es jedoch dem Bildungsprinzip der Verdopplung folgen und ergänzt dann <v> und <x> sowie <o> auf Seiten der kurzköpfigen Buchstaben. Syntagmatisch steht es in ähnlichen Positionen wie kurzköpfige Buchstaben: Es steht fast immer direkt am Silbenkern (<blau>, <Wald>, <Hilfe>, <alt>, <Qualm>). Es kommt also – im Großen und Ganzen – in zwei Positionen vor: direkt prävokalisch oder direkt postvokalisch.

Im Korpus ist auffällig, dass zwei unterschiedliche Varianten des || auftauchen. Ich bezeichne sie im Folgenden als Strich-|| und als Bogen-||.

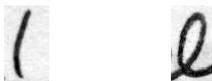


Abb. 11: Formen des ||

Die Frage ist nun, ob anhand der Form eines <l> erkennbar ist, ob es zu einem Onset oder einer Koda gehört. Dafür wird untersucht, ob es einen Zusammenhang zwischen der Form des <l> und seiner Position innerhalb einer Silbe gibt. Dazu werden zunächst alle Fälle ausgeschlossen, bei denen das <l> nicht direkt am Kern steht; das sind insbesondere morphologische Schreibungen mit einem <h>. Es handelt sich um 63 Fälle (16,5%). Da untersucht werden soll, ob die Form des <l> einen Hinweis auf die Syllabierung geben kann, werden auch die Fälle ausgeschlossen, bei denen die Syllabierung unklar ist (also die Fälle, bei denen ein <l> alleine zwischen zwei Kernen steht) – das sind ja eben die Fälle, die eventuell (auch) mithilfe der Form entschieden werden könnten. Hier handelt es sich ebenfalls um 63 Fälle (16,5%).

Übrig bleiben 268 ||, von denen die Mehrheit (74,3%) Bogen-|| sind. 21,9% werden als Strich geschrieben. Prävokalisch stehen 61,0%, postvokalisch treten 39,0% auf. Ein χ^2 -Test ergibt, dass die Verteilung der Formen auf die Positionen vermutlich zufällig ist ($\chi^2(1, N = 268) = 0,297, p = .586$).

Aber: Es scheint einen Zusammenhang zwischen der Form und der Anbindung nach rechts zu geben. In 25,4% der Fälle folgte nach einem || eine Unterbrechung. Und wenn eine Unterbrechung folgte, dann überzufällig oft nach einem Strich-|| ($\chi^2(1, N = 261) = 91,550, p = .000$). Hier korrelieren Form und Unterbrechung mit einem mittleren bis großen Effekt ($\varphi = .592$).

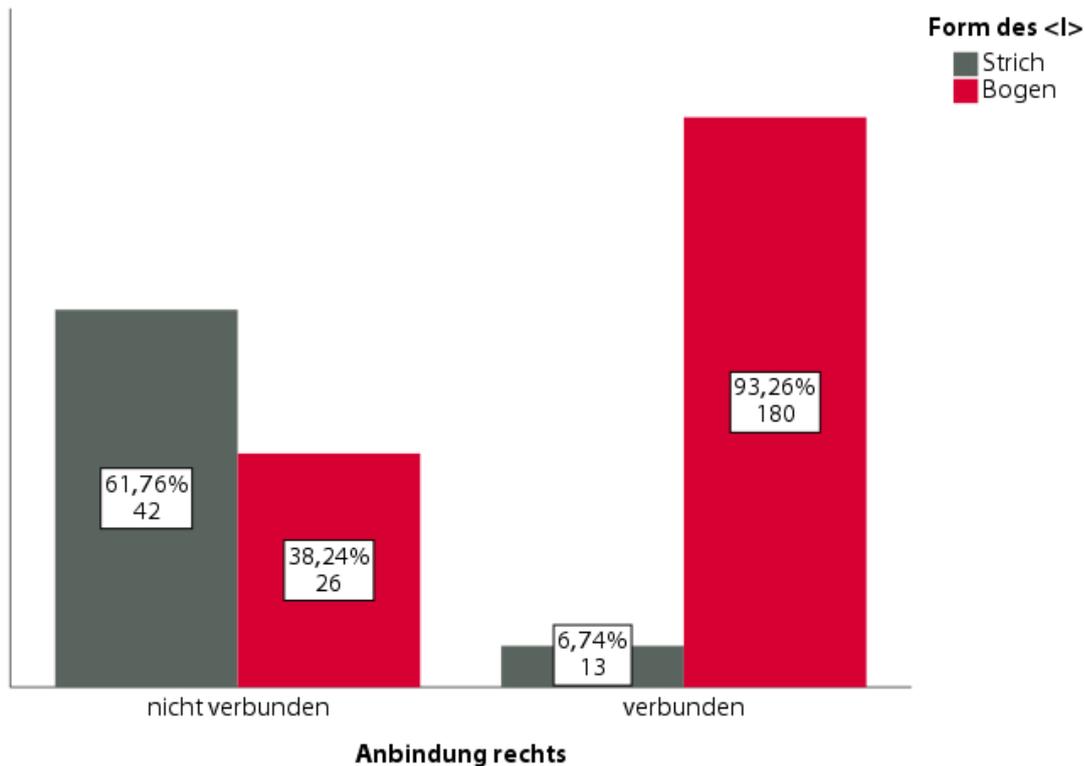


Abb. 12: Form des || und Anbindung des ||

Dieser Zusammenhang ist schon erstaunlich, weil man eigentlich annehmen könnte, dass bei beiden Formen die Anbindung problemlos möglich sein müsste – beide Grundformen werden an der Grundlinie beendet und könnten von dort gleichermaßen ununterbrochen weitergeführt werden. Die Form des || kann also nicht als Verursacher für die Unterbrechung gelten.

Woran könnte dieser Zusammenhang liegen? In Verbindungen ist das Bogen-|| häufiger. Liegt es möglicherweise daran, dass diese Form in verbunden Schriften bevorzugt ist? Ein χ^2 -Test zeigt, dass Schrifttyp und Form des || tatsächlich voneinander abhängig sind ($\chi^2(1, N = 270) = 6,298, p = .012$). Das ist jedoch nur ein schwacher Zusammenhang ($\varphi = .153$)

Wie Kap. 5.2 gezeigt hat, korrelieren die Unterbrechungen mit der silbischen Struktur der Schreibung. Und diese Unterbrechungen haben offenbar Einfluss auf die Form des ||. Damit kann die Form des || indirekt und anders als erwartet eine silbische Struktur anzeigen.

Silbische Strukturen können auch auf andere Weise indirekt angezeigt werden. Es gibt z. B. bestimmte Funktionen des Graphems <h>, die die Vokalqualität eines Silbenkerns und die Grenze zwischen zwei Silben anzeigen können. Gemeint ist das Dehnungs-<h> und das silbeninitiale <h>. Diese können in bestimmten Situationen auch die Morphologie anzeigen.

5.4. Graphetische Variation kann Morphologie zeigen: Bogen-|h| und Strich-|h|

Das <h> nimmt im deutschen Grapheminventar eine besondere Stellung ein. Seine phonematische Korrespondenz ist gering, es ist vielmehr ein hochfunktionalisiertes Graphem, dessen unterschiedliche Funktionen im Folgenden (sehr kurz) erläutert werden:

haben

Das Anlaut-<h> verschriftet den glottalen Frikativ /h/ wie in <Haus>, <handeln>, <Bauhaus>, <Ahorn>. Anlaut-<h> heißt es deshalb, weil /h/ im Deutschen phonematisch nur in Basisposition 1 (dem Anlaut) auftritt (Eisenberg 2013: 84ff.). Nur diese Funktion des <h> hat einen direkten phonematischen Bezug.

wählet

Indirekt phonematisch ist das Dehnung-<h>, dass als Teil eines silbischen Schreibprinzips im Deutschen wirkt. Es kann die Gespanntheit eines vorhergehenden Vokals anzeigen (Eisenberg 2013: 302ff.) und steht besonders häufig vor Sonorantengraphemen und in Verbstämmen (<ahnst>, <nehm>, <wohnt>, <suhlte>, <wähltest>, <führst>, <höhnt>). Das Dehnungs-<h> kann aufgrund von Morphemkonstanz von einem Einsilber auf einen Zweisilber übertragen werden und zeigt dann an, dass ein morphologisch verwandter Einsilber existieren muss, der diese <h>-Schreibung legitimiert. Das Dehnungs-<h> kann also Morphologie anzeigen (Fuhrhop & Buchmann 2016: 364).

Ruhe

Das silbeninitiale <h> steht dann, wenn andernfalls zwei Silbenkerne direkt aufeinander treffen würden. Das Deutsche vermeidet Schreibungen wie *<geen>, *<ruen>, *<ween> und trennt die Vokalbuchstaben voneinander: <gehen>, <ruhen>, <wehen> (Eisenberg 2013: 301ff.). Auch das silbeninitiale <h> zeigt Morphologie an, wenn es von einem Zweisilber auf einen Einsilber übertragen wird (Fuhrhop & Buchmann 2016: 363).

schlechten

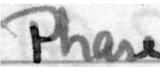
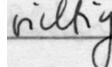
<ch> ist ein komplexes Graphem. Komplexe Grapheme können nur eingeschränkt durch Minimalpaaranalysen voneinander getrennt werden. In <ch> ist |c| austauschbar, |h| jedoch nicht. Offenbar kann |c| nicht frei kombinieren (Fuhrhop & Peters 2013: 205). <ch> ist ein sehr gutes Beispiel für die These, dass der eigentlich kopflose Buchstabe |c| sich im Deutschen einen Kopf „sucht“ (Fuhrhop, Buchmann & Berg 2011).

schizophren

In manchen Fremdwörtern kommen Verbindungen wie <th>, <ch>, <ph> oder <rh> vor, die sich weder phonographisch noch durch andere deutsche Schreibprinzipien erklären lassen: <Theater>, <Chaos>, <Phase>, <Rheuma>. Es handelt sich hier um Kennzeichen für Gräzismen. Dieses Vorkommen von <h> kann also als Fremdwortmarker interpretiert werden.

Diese Funktionen lassen sich klassifizieren. Das |h| in <ch> hat vermutlich in erster Linie eine graphische Funktion, indem es dem |c| einen Kopf verleiht. Das phonographische <h> transportiert Phonologie. Sowohl das Dehnungs-<h> als auch das silbeninitiale <h> wirken silbenstrukturell und potenziell morphologisch. Sie kommen im Korpus einzeln recht selten vor, sodass sie hier auch aufgrund ihrer ähnlichen Funktion zum silbenstrukturell-morphologischen <h> zusammengefasst werden. Das Fremdwort-<h> kann etymologisch gedeutet werden.

Die Druckschrift nutzt für alle Funktionen das gleiche Zeichen |h|. Warum sich für diese unterschiedlichen Funktionen dieses bestimmte Zeichen durchgesetzt hat, darüber kann nur gemutmaßt werden.¹⁰ Handschriften bieten allerdings mehr Freiheiten in der Wahl ihrer Varianten. Im Korpus finden sich unterschiedliche Graphen, die sich zu drei Grundformen zusammenfassen lassen:

Beispiel						
						
Kopfform	Bogen	Strich	Bogen			
Kodaform	Spazierstock	Spazierstock	-/-			
Häufigkeit	165	35,3	178	38,0	121	25,9

Tab. 3: Grundformen des |h|

Hier ist eine grundlegende Tendenz der handschriftlichen Nivellierung sichtbar (Reinken 2018): Wenn nivelliert wird, wenn also graphisches Material komprimiert oder erodiert wird, dann bevorzugt nicht die Längen. Beim |h| wird also bevorzugt nicht der Kopf nivelliert, sondern die Koda.

Gibt es nun einen statistischen Zusammenhang zwischen den Grundformen und den möglichen Funktionen eines |h|? Ein χ^2 -Test bestätigt, dass es einen auf $p = .000$ -Niveau signifikanten Unterschied in der Verteilung der Merkmale gibt ($\chi^2(9, N = 468) = 128.261, p = .000$). Die Verteilung zwischen Form und Funktion des |h| ist also nicht zufällig, sondern hängt voneinander ab. Dieser Zusammenhang kann als mittelstark interpretiert werden (*Cramers V* = .302 bei $p = .000$).

Welche Form mit welcher Funktion korrespondiert, zeigt Abb. 13:

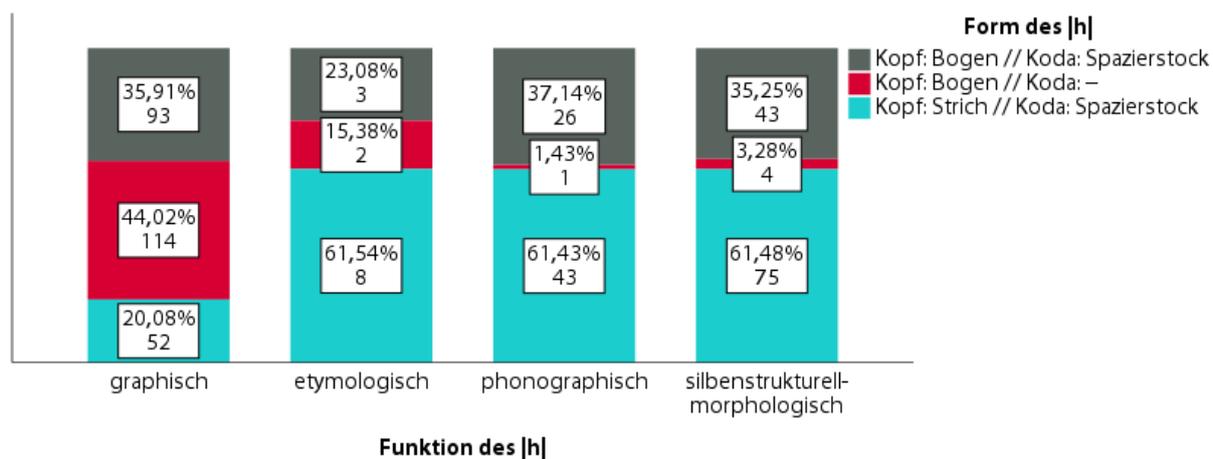


Abb. 13: Funktion und Form des |h| - Verteilung

¹⁰ Fuhrhop & Schmidt (2014: 550) vermuten dazu, dass |h| sich für silbenstrukturelle Schreibungen anbot, weil es „beim Silbenkern stehen (ohne mit einem solchen verwechselt werden zu können) und zugleich die Silbe deutlich schließen“ könne.

h

h

h

h

h

In den Funktionen, die möglicherweise für das Lesen besonders notwendig sind (silbenstrukturell, phonographisch und etymologisch) wird also häufiger eine Variante verwendet, die der Druckschrift entspricht (Strich mit Spazierstock-Koda, |h|). Die Druckschrift ist die Domäne der Lesbarkeit, und zwar unter anderen aufgrund ihrer besonders distinkten Formen (vgl. Wing 1979; Suen 1983)¹¹.

Das Bogen-|h| mit nivellierter Koda scheint präferiert für die Funktion des graphischen |h| zu sein, also an den Stellen, an denen ein |c| eine zusätzliche Länge benötigt, um sicher im Silbenbaugesetz des Deutschen verortet zu werden (v. a. im komplexen Graphem <ch>). An diesen Stellen erscheint es sinnvoll, im Zuge einer Schreibökonomisierung die hier unnötige Koda zu nivellieren – diese dient ansonsten als distinktives Merkmal und wird hier nicht benötigt, da es nicht um Distinktivität geht, sondern um Unterstützung für das graphisch schwache |c|. Anders gesagt: Das |c| braucht nur eine Länge, keine zusätzliche Koda.

Dass dabei als Länge ein Bogen bevorzugt zu sein scheint statt eines Striches, ist logisch: Ein Bogen hat nicht nur graphisch mehr Substanz (mehr Breite) als ein Strich, sondern auch mehr kinematische Komplexität. Beim Schreibvorgang eines Bogens muss ein Weg zwingend doppelt geschrieben werden, er ist zweizügig (der Stift muss zur obersten Position geführt werden und auf einem anderen Pfad wieder zurück). Ein Strich dagegen kann auch einzügig artikuliert werden, indem der Stift entweder von unten nach oben geführt wird oder andersherum (Quenzel & Mai 2000). In der Praxis sieht diese Theorie bei vielen Buchstaben allerdings anders aus. In verbundenen Schriften müssen Striche zum Ausgangspunkt zurückgeführt werden, da ansonsten der Stift abgesetzt werden müsste. In verbundenen Schriften sind Striche also ebenfalls zweizügig produziert. So ist es auch beim |ch|, dort folgt der Stift meistens folgendem Bewegungspfad:



Abb. 14: Bewegungspfade beim <cht> in <vereinfacht>

¹¹ Beim etymologischen |h| kommt noch dazu, dass die Schreiber*innen hier möglicherweise vorsichtiger und damit bewusster schreiben, weil sie sich der Fehlergefahr bewusst sind. Die Strich-Spazierstock-Variante könnte also auch ein Abbild der Schreibüberlegungen sein: Ich schreibe bewusst richtig und damit auch unbewusst distinkter.

Anders als bei vielen anderen Buchstabenkombinationen kann nach dem |c| ohne Richtungswechsel direkt weitergeschrieben werden – der letzte Abschnitt des |c| gibt bereits die Richtung vor und geht in den Kopf des |h| über, der ebenfalls ohne Haltepunkt und ohne Richtungswechsel produziert wird. Einen Richtungswechsel gibt es erst wieder beim Übergang vom Kopf des |h| zur Koda. Diese Koda entfällt gerade beim <ch> sehr häufig, sodass die Schreibungsbewegung von <ch> nicht unterbrochen wird. <ch> kann so in einer flüssigen Bewegung ohne Unterbrechungen geschrieben werden. Dies führt dazu, dass |c| und |h| in Kombination eine so deutliche Einheit bilden, dass fast nicht mehr von zwei Schriftzeichen gesprochen werden kann. Auch in überwiegend unverbundenen Schriften werden |c| und |h| überdurchschnittlich oft verbunden: Von 90 |ch| in unverbundenen Schriften waren 66 verbunden, das entspricht 73,3%.

Nun könnte man sicherlich behaupten, dass das kodaloze Bogen-|h| nur aus produktionsbedingten Gründen in Kombination mit |c| auftritt. Darauf deutet auch hin, dass die Form des <h> auch vom Verbundenheitsgrad der Schrift abhängt. Das wäre aber nur eine Erklärung für eine mögliche Genese und Selektion dieser Form, jedoch keine Erklärung, welche Funktion diese Variante erfüllt.

Ein kurzer Exkurs: Das kombinierte |ch| könnte als Phänomen einer Grammatikalisierung gesehen werden. Nach dem Prinzip „form follows function“ (Szczepaniak 2011: 11) ändern beide Graphen, |c| und |h| ihre Form, wenn sie in dieser Funktion zusammentreffen. Sie sind semantisch ausgeblüht (desemantisiert), weil sie ihre primäre phonologische Korrespondenz (/k/ bzw. /h/) nicht mehr aufweisen. Sie sind extendiert, weil beide Zeichen in einem neuen Kontext (/ç/) auftreten. Zumindest |c| hat eine Dekategorialisierung durchgemacht; es kann nicht mehr alleine stehen. Und auch die letzte Phase der Grammatikalisierung hat |ch| mit den oben gezeigten Ergebnissen erreicht: Die Erosion, also den Verlust von (graphetischem) Material (Szczepaniak 2011).

Zurück zum |h|: Weiterhin wurde ausgewertet, ob ein |h| eine morphologische Schreibung ist. Das ist der Fall bei einem Dehnungs-<h>, das von einem Einsilber auf einen Zweisilber übertragen wird, in dem es eigentlich gar nicht nötig wäre (<dehnst> – <dehnen>) oder bei einem silbeninitialen <h>, das von einem Zweisilber auf einen Einsilber übertragen wird (<ziehen> – <ziehst>). Von den 468 vorkommenden |h| zeigen 64 morphologische Komplexität an. Dabei hängen Form und morphologische Komplexität signifikant mit einer geringen Effektstärke zusammen ($\chi^2(3, N = 468) = 33.017, p = .000, Cramer's V = .266$). Die Verteilung sieht so aus:

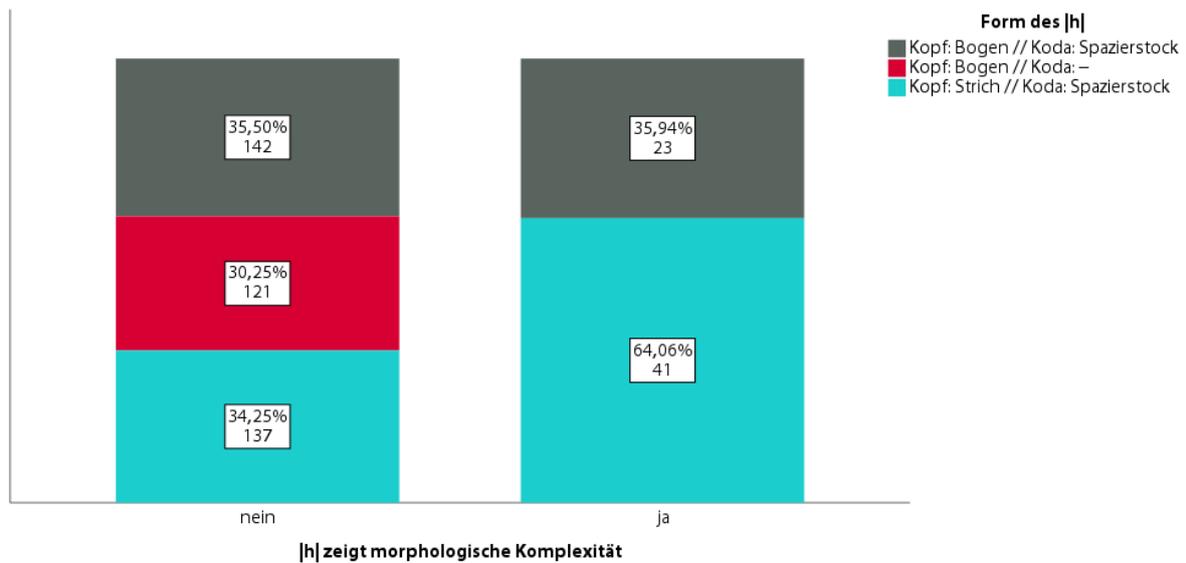


Abb. 15: Morphologische Komplexität und Form des |h|

Dass die druckschriftähnliche Form Strich/Spazierstock (|h|) bei morphologischer Komplexität auftritt, wurde schon diskutiert. Die druckschriftnahe Form unterstützt die Funktion eines |h| als Marker für morphologisch komplexe Strukturen und ist damit eine Hilfe im Leseprozess. Interessanter ist die Tatsache, dass nivellierte Formen in morphologischer Funktion ausgeschlossen zu sein scheinen – kein einziges |h|, das morphologische Komplexität anzeigt, hat eine nivellierte Koda. Es scheint also für Morphologie markierende |h| notwendig zu sein, eine ausgeprägte Koda und damit eine ausgeprägte Distinktivität zu haben.



5.5. Graphetische Variation kann die prosodische Struktur markieren: |e| als Silbentern

In der Graphematik scheint die für eine prosodische Struktur notwendige Einteilung in Silbentypen zunächst nicht intuitiv zu sein. In Anlehnung an Evertz & Primus (2013), Evertz (2016) und Schmidt (2018) lässt sich dieser Einteilung über den Begriff der prominenten und nicht-prominenten Silbe annähern:

1. Der Kopf eines Fußes ist eine prominente Silbe.
2. Alle anderen Silben eines Fußes sind nicht-prominent.

Welche Silben zusammen welchen Fuß bilden, lässt sich damit noch nicht entscheiden. Es gibt jedoch Anzeichen, dass bestimmte Silben kategorial prominent sind; Schmidt (2012: 14) nennt diese Silben schwer:

Bedingungen für kategorial prominente Silben (schwere Silben)

- a) *Im Silbenkern stehen: <ie>, Diphthongschreibungen (<au>, <eu>, <ei>, <ai>), Umlautschreibungen (<ä>, <ö>, <ü>, <äu>), Verdopplungen (<ee>, <aa>, <oo>).*
- b) *Dem ersten Vokalgraphem folgt unmittelbar ein <h>.*

Im Deutschen ist der Trochäus vorherrschend, das soll zunächst auch für die Graphematik angenommen werden. Andere Füße werden besonders markiert (Fuhrhop & Peters 2013). Wenn nun entschieden werden kann, welche Silbe die prominente ist, dann ist die andere Silbe im Trochäus die nicht-prominente. Evertz & Primus (2013) unterscheiden außerdem zwischen kanonischen und nicht-kanonischen Trochäen. Kanonische Trochäen zeichnen sich dadurch aus, dass deren nicht-prominente Silbe ein <e> enthält.

An formalen Auffälligkeiten in Unterschriften hat sich gezeigt, dass die nicht-prominenten Silben in kanonischen Trochäen unter Umständen graphisch differenziert sein können (Reinken 2018). Eben diese Silben werden in Unterschriften häufiger nivelliert als prominente Silben. Und auch in einem Schreibexperiment wurde gezeigt, dass die Prominenz von Silben einen Einfluss auf die Größe der Silbe haben kann (Wing 1980). In diesem Experiment sollten 24 Schreiber*innen die Wörter *elect*, *elevan*, *element* und *elegy* einmal normal und einmal um ca. 50% vergrößert schreiben. Die zweiten <e> in *elect* und *elevan*, die mit einer phonologisch prominenten Silbe korrespondieren, wurden um 31% vergrößert geschrieben, die zweiten <e> in *element* und *elegy* nur um 19%.

Nun sind beide Evidenzen Extremfälle, die nicht verallgemeinert werden dürfen. Möglicherweise lassen sich formale Unterschiede jedoch auch in regulären Handschriften finden. Dass dort ganze Silben nivelliert sind, ist aber die große Ausnahme. Stattdessen werden graphische Unterschiede des |e| in bestimmten Positionen angeschaut. Das |e| bietet sich an, weil es immer Bestandteil der nicht-prominenten Silbe eines kanonischen Trochäus ist und auch in prominenten Silben sehr häufig auftritt.

Einige Beispiele von prominenten und nicht-prominenten Silben zeigt Abb. 16:

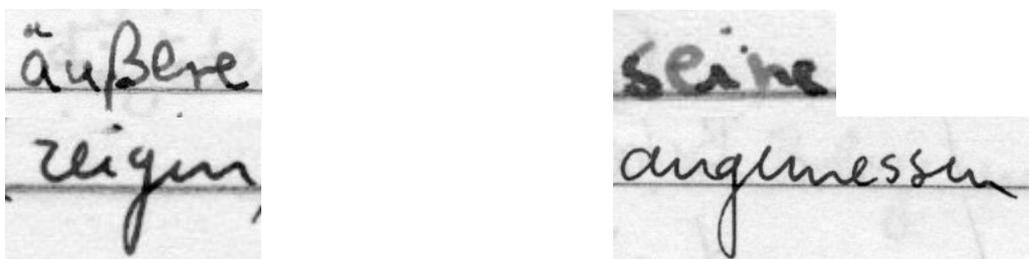


Abb. 16: Prominente und nicht-prominente Silben mit |e|

Im Korpus finden sich 1.454 |e|, von denen 55,6% normal produziert werden und 44,4% nivelliert. Von den Fällen, die eindeutig entschieden werden können, stehen 59,1% der |e| in prominenten Silben und 40,9% in nicht-prominenten Silben. Der Zusammenhang zwischen Form und Position ist hier nur

sehr schwach ($\chi^2(1, N = 1454) = 12.280, p = .000, \varphi = .092$). Betrachtet man die Zusammenhänge genauer, ergibt sich folgendes Bild:



Abb. 17: Silbentyp und Form des |e|

In nicht-prominenten Silben findet sich kein Unterschied in der Häufigkeit der Varianten – welche Form das |e| annimmt, ist hier offenbar unspezifisch. Der Unterschied liegt stattdessen in den prominenten Silben: Dort scheint das nicht-nivellierte |e| leicht bevorzugt zu sein. Deshalb sollen die prominenten Silben etwas differenzierter betrachtet werden. Sie werden zwischen den verschiedenen Bedingungen unterteilt, die Schmidt (2012: 14) als Bedingungen für prominente Silbenkerne annimmt:

<ie>, Diphthongschreibungen (<au>, <eu>, <ei>, <ai>), Umlautschreibungen (<ä>, <ö>, <ü>, <äu>), Verdopplungen (<ee>, <aa>, <oo>).

Umlautschreibungen sind mit dem <e> nur in hochmarkierten Kontexten möglich (z. B. Kreuzworträtsel), Verdopplungen sind zwar strukturell möglich, kommen aber im Korpus nicht vor. Es bleiben also das |e| in <ie> und das |e| in Diphthongen (<eu> und <ei>). Diese |e| sind im Falle des <ie> entweder Zweitbestandteil ihrer jeweiligen Verbindung oder – wie im Falle der Diphthonge – Erstbestandteile. Diese Vorkommen stehen den anderen |e| gegenüber, die in prominenten Silben auftreten (wie in <dehnen>, <lesen>, <wegen>).

Von den 859 prominenten Silben mit |e| enthielten 22,7% einen Diphthong; 13,4% ein <ie> und die restlichen 63,9% waren Silben ohne besonderen Kern. Hier ergibt sich ein leicht stärkerer Zusammenhang, der aber immer noch als schwach einzustufen ist ($\chi^2(3, N = 1454) = 34.102, p = .000, \varphi = .153$). Es lässt sich jedoch differenzieren, in welchen Fällen welche Form auftritt:

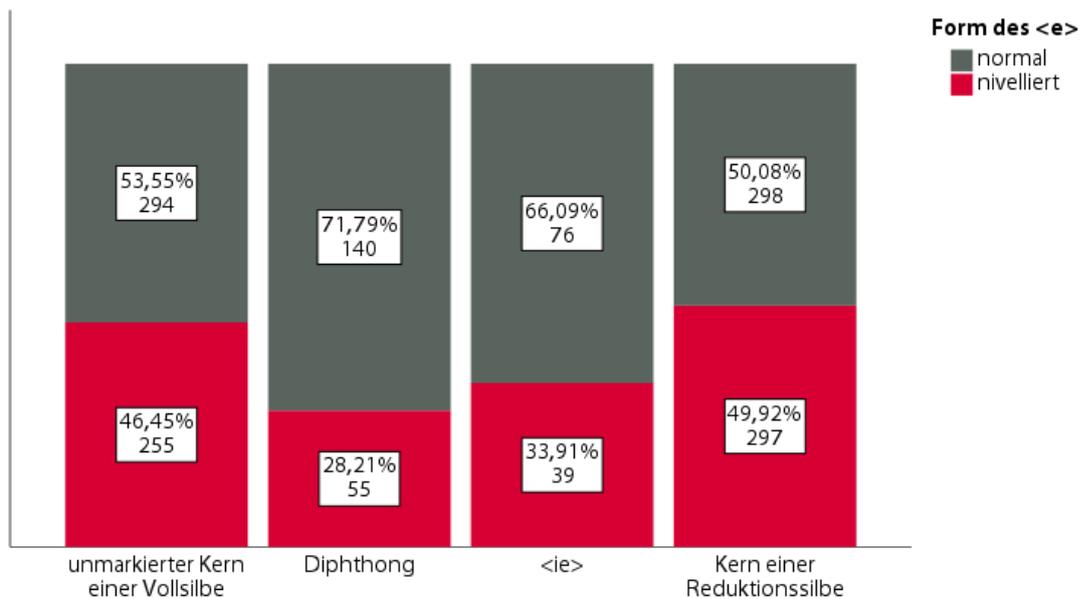


Abb. 18: Form und Funktion des |e| innerhalb prominenter Silben

Eine Opposition zwischen nivellierter und nicht-nivellierter Form findet sich besonders stark bei Diphthongen und <ie>-Schreibungen. In diesen Fällen wird bevorzugt ein normales |e| geschrieben. In unspezifischen prominenten Silben ist das normale |e| weniger stark bevorzugt. Das interpretiere ich folgendermaßen: Bei Diphthongen und beim <ie> ist das |e| funktionalisierter als bei anderen prominenten Silben; es ist weiter vom phonologischen primären Korrespondenten /e/ entfernt. Je funktionalisierter ein |e| ist, desto weniger häufig wird es nivelliert. Ein funktionalisiertes |e| scheint also eine stärkere graphische Identifizierung zu erfordern. Das entspricht auch den Ergebnissen beim |h| (s. Kap. 5.4).

Ob das |e| nun prosodische Silbentypen differenzieren kann, ist eher zweifelhaft, da gerade der Unterschied zwischen prominenten und nicht-prominenten Silben eher gering ausfällt. Möglicherweise kann das |e| aber indirekt zu einer prosodischen Differenzierung beitragen: Schwere Silben sind entweder durch ein <h> nach dem Silbenkern oder durch einen mehrfach besetzten Silbenkern (<ie>, Umlaut, Diphthong, Doppelvokal) definiert. Mehrfach besetzte Silbenkerne bestehen aus mehreren Vokalbuchstaben, also aus mehreren kompakten Buchstaben. Möglicherweise verhindert die relative graphische Schwäche von Vokalgraphen, dass einer der beiden Bestandteile nivelliert wird, damit der Silbenkern noch als Kern einer schweren Silbe anerkannt wird.

Es lässt sich zusammenfassend sagen, dass die unterschiedlichen |e| (wenn überhaupt) nur indirekt die Prosodie sichtbar machen. Die Formen der |e| korrespondieren aber nichtsdestotrotz mit ihrer Funktion in verschiedenen Typen von Silbenkernen.

5.6. Graphetische Variation kann die Wortstruktur hervorheben: Endrandmarkierung

Reinken (2018) zeigt, dass in Unterschriften häufig der rechte Endrand der Unterschrift besonders markiert ist. Das kann z. B. durch eine Länge am rechten Rand sein, einen horizontalen Strich oder eine Kombination aus beidem. Nun sind Unterschriften natürlich Extremfälle einer Handschrift. Möglicherweise finden sich jedoch solche Anzeichen einer Endrandmarkierung auch in gewöhnlichen Handschriften.

Und tatsächlich: In 779 Wörtern ist der Endrand besonders markiert, das entspricht 46,5%. Zur Endrandmarkierung zählt aber auch die „normale“, graphematische Markierung eines Wortes mit einer Länge, wenn dort ein längenhaltiger Buchstabe am Endrand steht. Und in 652 der Wörter im Korpus (38,9%) ist diese Endrandlänge ohnehin vorhanden. Hier ist die Endrandmarkierung also zunächst nicht weiter auffällig. Es gibt allerdings auch 43 Fälle, in denen der Endrand durch eine Länge markiert ist, obwohl die Graphemfolge dies eigentlich ausschließt, weil keine längenhaltige Grundform am rechten Wortrand steht. Das entspricht immerhin 2,6% aller Wörter. Endrandmarkierung scheint also ein Prinzip zu sein, das sich zumindest manchmal gegen andere Prinzipien der Wortschreibung durchsetzt.

Abseits von der Endrandmarkierung mit Länge kommt auch eine Markierung durch einen horizontalen Strich vor. Das kann so aussehen:

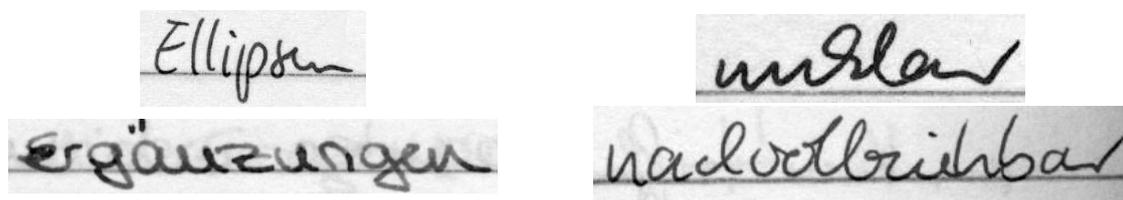


Abb. 19: Endrandmarkierung durch Horizontalität

Wenn eine Endrandmarkierung vorkommt, dann aber häufiger durch Länge (83,7%). Horizontalität war in 14,0% der Fälle die Markierung. Länge scheint eine Default-Endrandmarkierung zu sein. Nur wenn die Länge durch graphematische Vorgaben ausgeschlossen ist, kommen auch andere Markierungstypen zum Zuge – aber immer noch recht häufig die eigentlich unmögliche Länge.

Interessant ist auch, dass das Vorkommen einer Endrandmarkierung mit einer geringen Effektstärke ($r(N = 1676) = .217, p = .000$) von der Länge des Wortes abhängt. Lange Wörter weisen tendenziell häufiger eine Endrandmarkierung auf als kürzere. Möglicherweise hilft die Endrandmarkierung beim Lesen eines Wortes.

Die Markierung des Endrandes scheint also ein Prinzip zu sein, das in Handschriften durchaus vorkommt. Wie sieht es aber mit dem Anfangsrand aus?

Dieser ist in vielen Wörtern schon allein durch Majuskeln besonders hervorgehoben. Majuskeln haben immer eine Oberlänge und sind oft auch breiter als Minuskeln. In solchen Fällen lässt sich von einer Markierung des Anfangsrandes sprechen. Es gibt aber noch andere Formen der Anfangsrandmarkie-

rung. Manchmal kommt es vor, dass der Abstand des ersten Graphen zum restlichen Wort etwas größer zu sein scheint, bzw. es scheint häufig eine Ligaturgrenze nach dem ersten Buchstaben zu geben (Abb. 21). Auch statistisch ist der erste Buchstabe seltener mit dem zweiten verbunden, als es zu erwarten wäre ($\chi^2(1, N = 8840) = 30,705, p = .000, \phi = .060$).

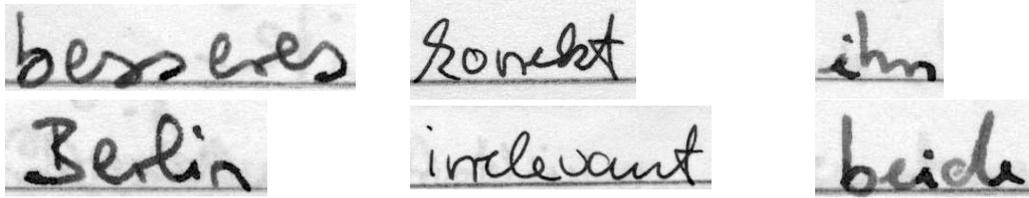
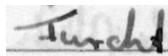


Abb. 20: Beispiele für eine Anfangsrandmarkierung



Tendenziell ist aber die Markierung am rechten Rand stärker und auffälliger. Das ist nicht verwunderlich: Die Lese- und Schreibrichtung ist dextograd. Vor (fast) jedem Anfangsrand war also bereits ein Endrand, der die Grenze markiert hat. Eine erneute Markierung durch den Anfangsrand ist also in den meisten Fällen gar nicht nötig.

Was ist der Grund für diese Randmarkierung? Die Wortrandmarkierung lässt sich mit der Silbenrandmarkierung und der Markierung von morphologischer Funktionalität in einen größeren Zusammenhang einordnen. Das versucht das abschließende Kapitel zu leisten.

6. Fazit und Ausblick: Funktionalisierte Variation als Zeichen einer Wortsprache

H₁: Graphetische Variation kann funktionalisiert sein.

H_{1.1}: Graphetische Variation kann den Schriftmodus differenzieren.

H_{1.2}: Graphetische Variation kann die Silbenstruktur verdeutlichen.

H_{1.3}: Graphetische Variation kann Morphologie zeigen.

H_{1.4}: Graphetische Variation kann die prosodische Struktur markieren.

H_{1.5}: Graphetische Variation kann die Wortstruktur hervorheben.

Die Analyse der Auffälligkeiten im Korpus hat vor allem ein wichtiges Ergebnis gebracht: Handschriften markieren ihre silbische und morphologische Struktur durch graphetische Varianz. Ihre silbische Struktur markieren sie u. a. durch Ligaturunterbrechungen oder unterschiedliche Grundformen des <l>. (H_{1.2}: *Graphetische Variation kann Silbenstruktur verdeutlichen*). Morphologische Struktur wird durch

verschiedene Formen des |h| gekennzeichnet (*H_{1.3}: Graphetische Variation kann Morphologie zeigen*) und indirekt, indem nicht-prominente Silben häufiger nivelliert sind (*H_{1.4}: Graphetische Struktur kann die prosodische Struktur markieren*). Nicht-prominente Silben entsprechen oft Flexionsendungen. Auf diese Weise organisieren sich handschriftliche Wörter nach innen; nach außen sind sie durch eine Betonung der Ränder markiert (*H_{1.5}: Graphetische Variation kann die Wortstruktur hervorheben*).

Alle diese graphetischen Variationen kommen nur in Handschriften vor – weil sie in Druckschriften eben auch gar nicht vorkommen können. Druckschriften sind an ihr Set aus Zeichen gebunden, sie können keine graphischen Abweichungen zulassen. Sie sind graphetisch normiert.

Diese Erkenntnisse gelten erst einmal nur für das deutsche Schriftsystem mit dem lateinischen Alphabet. Andere Schriftsysteme sind anders aufgebaut und haben z.T. völlig andere Zeichen – die Methodik ließe sich aber m. E. für zukünftige Untersuchungen auch auf andere Schriftsysteme ausweiten.

Ein anderes Beispiel für die Funktionalisierung von Varianz findet sich in der historischen Entwicklung und Differenzierung von Hand- und Druckschriften. Vor Erfindung des Buchdrucks waren Handschriften meist unverbunden. Nur wenige Schriften, wie die Jüngere Römische Kursive aus dem 6. Jhd., hatten Ligaturen über mehrere Buchstaben hinweg (Funke 1999: 26). Aus diesem Grund arbeiteten auch die ersten Setzer in den Buchdruckereien mit unverbundenen Lettern. Und nur dieser Umstand ermöglichte auch die Einführung von beweglichen Lettern. Die durch den Buchdruck nun arbeitslosen Handschreiber wurden zu Schreibmeistern und unterrichteten Handschriften. Dabei entwickelten sie verbundene Schriften insbesondere in Abgrenzung zu diskreten Druckschriften, um eine Nachahmung durch Setzer zu verhindern (vgl. Grünewald 1981: 22). Dadurch entstanden besonders kunstvolle, besonders individuelle und besonders wertgeschätzte Handschriften. Die Schreibmeister funktionalisierten also ihre Variation in einer Form, die außergrammatisch wirkt.

Über die hier vorgelegte Untersuchung lässt sich mit Sicherheit einwenden, dass sie nicht repräsentativ ist. Es wurden nur wenige Schreiber*innen untersucht, von denen sich die meisten in einer Ausnahmesituation (Abitur) befanden. Es handelt sich also zwar um geübte Schreiber*innen, die aber möglicherweise besonders deutlich, leserlich und druckschriftnah schreiben wollten. Es ist möglich, dass die gefundenen Effekte in weniger bewussten Schreibsituationen auf andere Art und Weise auftreten.

Eine grundsätzliche Tendenz lässt sich aber feststellen, und diese grundsätzliche Tendenz ist kompatibel mit weiteren Erkenntnissen über das deutsche Schriftsystem, wie ich im Folgenden kurz anreißen werde.

Wie Funke (1999) zeigt, sind verbundene Schriften historisch gesehen die jüngere Variante. Sie fügten Einzelsegmente zu einem „Wortkörper“ zusammen (Voeste 2008) – zulasten der wortinternen Segmentierung und zugunsten einer Wortdistinktivität. Dies ist ein Anzeichen für Wortsprachen (vgl. Nübling et al. 2017). Fuhrhop & Buchmann (2016) haben die These aufgestellt, dass das Deutsche eher eine graphematische Wortsprache als eine Silbensprache sei. Dazu beziehen sie sich auf das Vorhandensein von graphematischen Füßen und die Anzeige von Morphologie durch verschiedene Verstöße gegen das Allgemeine Graphematische Silbenbaugesetz. Diese These kann ich erweitern und um eine

graphetische Dimension ergänzen. Dazu werden die Kriterien von Wortsprachen nach Nübling et al. (2017) genutzt:

Viele Kriterien für Wortsprachen sind durch graphematische Strukturen vorgegeben. So ist die Neigung zu komplexen Silben und die Neigung zu Verstößen gegen ein Silbenbaueschema graphematisch bedingt. Es finden sich aber auch Kriterien einer Wortsprache, die nur graphetisch erfüllt werden können. Eine Reduktion von nicht-prominenten Silben ist nur möglich, wenn auch eine Reduktion graphischen Materials erfolgen kann. Diese graphische Reduktion findet sich in Handschriften (vgl. Kap. 5.5). Eine Einteilung in unterschiedliche Silben ist zwar durch das Allgemeine Graphematische Silbenbaugesetz graphematisch möglich, wird aber zusätzlich verdeutlicht durch Ligaturgrenzen (vgl. Kap. 5.2) und Grundformvariation (vgl. Kap. 5.3). Und eine Wortoptimierung findet sich einerseits durch die Tendenz, Ligaturen zu bilden und andererseits durch eine klare Endrandmarkierung (Kap. 5.6), die auffälliger ist als silbische Randmarkierungen. Dass Grenzen markiert werden, ist nicht nur in der Graphematik und der Graphetik so – Nübling et al. (2017) sehen eine Grenzmarkierung im Deutschen auf verschiedenen sprachlichen Ebenen. Die historische Entwicklung einer solchen Grenzmarkierung beschreibt Voeste (2008). Sie argumentiert mit den Prinzipien der Silbenrandobstruenz und der Vergewichtung. Silbenrandobstruenz ist die graphische Markierung von Silbenrändern (etwa durch Längen). Vergewichtung ist die Verbreiterung des Wortausgangs, z.B. durch zusätzliche Grapheme wie <h>. Beide Prinzipien lassen sich leicht abgewandelt auch in Handschriften finden: Silbenränder werden durch Unterbrechungen gekennzeichnet, Wortausgänge durch einen Zugewinn an graphischer Substanz (z.T. sogar durch eine graphische Verbreiterung, wenn der Endrand horizontal markiert wird). Interessant wäre natürlich eine Untersuchung historischer Handschriften. Wie wurde früher geschrieben? Lassen sich Befunde in die Theorie vom Wandel einer graphematischen Silben- zu einer Wortsprache einordnen?

Die Frage vom Beginn der Arbeit bleibt bestehen. Was macht eigentlich eine leserliche Handschrift aus? Welche Varianten sind besser lesbar, welche sind schlechter lesbar? Dieser Artikel hat einen ersten Schritt für die Beantwortung dieser Frage gemacht – es gibt Variationen, die den strukturellen Aufbau eines Wortes verdeutlichen. Inwieweit sich das auf die Lesbarkeit auswirkt, muss noch untersucht werden. Anzunehmen ist eigentlich, dass die schier unendliche Anzahl an Variationen sich negativ auf den Leseprozess auswirken müsste. Dass trotz einer so hohen Varianz die meisten Handschriften dennoch gelesen werden können, zeugt von einer enormen kognitiven Leistung.

Literatur

Beier, Sofie & Kevin Larson (2010): Design improvements for frequently misrecognized Letters. In: *Information Design Journal* 18, 118–137.

Bogaerts, Hedwig, Ruud Meulenbroek & Arnold Thomassen (1996): The possible role of the syllable as a processing unit in handwriting. In: Marvin Simner, Graham Leedham & Arnold Thomassen

- (Hgg.), *Handwriting and drawing research. Basic and applied issues*. Amsterdam, Tokyo: IOS Press, 115–126.
- Bredel, Ursula, Nanna Fuhrhop & Christina Noack (2011): *Wie Kinder lesen und schreiben lernen*. Tübingen: Francke.
- Bredel, Ursula, Christina Noack & Ingo Plag (2013): Morphologie lesen. Stammkonstanzschreibung und Leseverstehen bei starken und schwachen Lesern. In: Martin Neef & Carmen Scheerer (Hgg.), *Die Schnittstelle von Morphologie und geschriebener Sprache*. Berlin: de Gruyter, 211–249.
- Cornelius, Antonia (2017): *Buchstaben im Kopf. Was Kreative über das Lesen wissen sollten, um Leselust zu gestalten*. Mainz: Hermann Schmidt.
- Dürscheid, Christa (2012): *Einführung in die Schriftlinguistik*. 4., überarb. und aktualisierte Aufl. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Eisenberg, Peter (2013): *Das Wort*. 4. Aufl. Stuttgart: Metzler.
- Evertz, Martin (2016): Graphematischer Fuß und graphematisches Wort. In: Ulrike Domahs & Beatrice Primus (Hgg.), *Handbuch Laut, Gebärde, Buchstabe*. Berlin: de Gruyter, 377–397.
- Evertz, Martin & Beatrice Primus (2013): The graphematic foot in English and German. In: *Writing Systems Research* 5.1, 1–23.
- Fuhrhop, Nanna & Franziska Buchmann (2009): Die Längenhierarchie. Zum Bau der graphematischen Silbe. In: *Linguistische Berichte* 218, 127–155.
- (2016): Graphematische Silbe. In: Ulrike Domahs & Beatrice Primus (Hgg.), *Handbuch Laut, Gebärde, Buchstabe*. Berlin: de Gruyter, 356–376.
- Fuhrhop, Nanna, Franziska Buchmann & Kristian Berg (2011): The length hierarchy and the graphematic syllable. Evidence from German and English. In: *Written language and literacy* 14.2, 275–292.
- Fuhrhop, Nanna & Jörg Peters (2013): *Einführung in die Phonologie und Graphematik*. Stuttgart: Metzler.
- Fuhrhop, Nanna & Karsten Schmidt (2014): Die zunehmende Profilierung der Schreibsilbe in der Geschichte des Deutschen. In: *Beiträge zur Geschichte der deutschen Sprache und Literatur* 136.4: 538–568.
- Funke, Fritz (1999): *Buchkunde. Ein Überblick über die Geschichte des Buches*. 6. Aufl. Berlin: de Gruyter.
- Grünewald, Heinrich (1981): *Schreibenlernen. Faktoren, Analysen, methodische Verfahren*. Bochum: Kamp.
- Loose, Antje-Catrin, Nicole Piekert & Gudrun Diener (1997): *Graphomotorisches Arbeitsbuch*. München: Pflaum.

- Lüdtke, Helmut (1969): Die Alphabetschrift und das Problem der Lautsegmentierung. In: *Phonetica* 20, 147–176.
- Meletis, Dimitrios (2015): *Graphetik. Form und Materialität von Schrift*. Glückstadt: Werner Hülsbusch.
- Nottbusch, Guido, Rüdiger Weingarten & Udo Will (1998): Schreiben mit der Hand und Schreiben mit dem Computer. *Osnabrücker Beiträge zur Sprachtheorie* 58, 11–27.
- Nübling, Damaris, Antje Dammel, Janet Duke & Renata Szczepaniak (2017): *Historische Sprachwissenschaft des Deutschen. Eine Einführung in die Prinzipien des Sprachwandels*. 5. Aufl. Tübingen: Narr.
- Primus, Beatrice (2003): Zum Silbenbegriff in der Schrift-, Laut- und Gebärdensprache. Versuch einer mediumübergreifenden Fundierung. In: *Zeitschrift für Sprachwissenschaft* 22, 3–55.
- (2006): Buchstabenkomponenten und ihre Grammatik. In: Ursula Bredel, Hartmut Günther (Hgg.), *Orthographietheorie und Rechtschreibunterricht*. Tübingen: Niemeyer, 5–43.
- Quenzel, Irmina & Norbert Mai (2000): Kinematische Analyse von Schreibbewegungen im Erstschriftunterricht. In: *Unterrichtswissenschaft. Zeitschrift für Lernforschung* 28, 290–303.
- Reinken, Niklas (2018): Die Längenhierarchie in Hand- und Unterschriften. In: *Deutsche Sprache* 18.4, 336–365.
- Rezec, Oliver (2009): *Zur Struktur des deutschen Schriftsystems*. Dissertation, Universität München.
- Schmidt, Karsten (2012): *Wie viel Morphologie kodiert das Schriftsystem des Deutschen? Eine Untersuchung im Rahmen einer nicht-linearen Graphematik*. Masterarbeit, Universität Oldenburg.
- (2018): *Phonographie und Morphographie im Deutschen*. Tübingen: Stauffenburg.
- Suen, Ching (1983): Handwriting generation, perception and recognition. In: *Acta psychologica* 54.1, 295–312.
- Szczepaniak, Renata (2011): *Grammatikalisierung im Deutschen. Eine Einführung*. Tübingen: Narr.
- Voeste, Anja (2008): *Orthographie und Innovation. Die Segmentierung des Wortes im 16. Jahrhundert*. Hildesheim: Georg Olms.
- Wing, Alan (1979): Variability in handwritten characters. In: *Visible Language* 8.3, 283–298.
- (1980): The height of handwriting. In: *Acta psychologica* 46, 141–151.