

Wovon sprechen wir, wenn wir von Digitalisierung sprechen?

Gehalte und Revisionen zentraler Begriffe des Digitalen

Martin Huber, Sybille Krämer, Claus Pias
Symposienreihe „Digitalität in den Geisteswissenschaften“

Gefördert durch

DFG Deutsche
Forschungsgemeinschaft

IMPRESSUM

HERAUSGEBER

Martin Huber, Sybille Krämer, Claus Pias

KONTAKT

Julia Menzel

Digitalität in den Geisteswissenschaften

DFG-geförderte Symposienreihe

Universität Bayreuth

Universitätsstr. 30

95447 Bayreuth

www.digitalitaet.dfg@uni-bayreuth.de

1. Auflage Mai 2020

Wir danken der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG Projekt Projektnummer 287972711) für die Förderung.

Textvisualisierung. Epistemik des Bildlichen im Digitalen

Jan Horstmann (Weimar)

1. Textpräsentation und Textrepräsentation

Das Phänomen der Visualisierung von Texten¹ lässt sich aus sehr unterschiedlichen Perspektiven beschreiben. In Bezug auf das Erkenntnispotential des jeweiligen Zusammenspiels von Text und Bildlichkeit können dabei grundsätzlich zwei Bereiche unterschieden werden. (1) Die Visualität des schriftlichen Textes selbst, d. h. die Schriftbildlichkeit als Ebene der Präsentation von Text und (2) die Ebene der symbolischen Repräsentation von Textteilen oder Textganzem. Diese beiden Bereiche haben jeweils unterschiedliche epistemische Dimensionen, denn „[e]pistemisch gesehen verbinden sich [in] Visualisierungen die Wahrnehmung und das Denken“.² Diese Epistemik von Textpräsentation und Textrepräsentation erfährt in unserer Gegenwart nun eine zusätzliche Dynamisierung durch den Einzug des Digitalen mit seinen Möglichkeiten der Interaktion. Die datengetriebene digitale Text- bzw. Informationsvisualisierung³ ist ein verhältnismäßig junges Phänomen und hat potentiell erhebliche Auswirkungen auf die epistemischen Strukturen im Verhältnis von Text oder Schrift und Bildlichkeit. Vor diesem Hintergrund diskutiert der vorliegende (literaturwissenschaftlich orientierte) Beitrag neben einem kurzen Überblick über die Traditionen von Textpräsentation und Textrepräsentation sowie der Diagrammatik vor allem die erkenntnistiftende Rolle von Visualisierungen in unterschiedlichen Methoden der digitalen Textanalyse.

Textpräsentation

Sprache kann entweder mündlich oder schriftlich übertragen bzw. dargestellt werden. Während die mündliche Sprache den auditiven Kanal zur Übertragung ihrer Inhalte nutzt, kann Schrift nicht ohne eine wie auch immer geartete Bildlichkeit⁴ auskommen: Schriftlicher Text wird immer auf die ein oder andere Art und Weise visuell präsentiert. Das Wie dieser Präsentation kann Erkenntnis befördern, erschweren oder sogar verhindern. So macht es einen großen epistemischen Unterschied, ob ein Text gedruckt oder mit der Hand geschrieben ist. Nicht oder kaum lesbare Handschriften beispielsweise haben das Potential der Erkenntnisverlangsamung oder -verhinderung. Die Erkenntnisdimensionen dieser sog. „Schriftbildlich-

¹ Ich verwende hier einen engeren Begriff von Textlichkeit. „Text“ bezieht sich damit immer auf die auditiv wahrnehmbare Sprache bzw. die visuell wahrnehmbare Schrift (vgl. Burdorf, Dieter / Fasbender, Christoph / Moennighoff, Burkhard (Hg.): Metzler Lexikon Literatur: Begriffe und Definitionen. 3., völlig neu bearbeitete Auflage. Stuttgart: Metzler 2007, S. 760).

² Krämer, Sybille: *Figuration, Anschauung, Erkenntnis. Grundlinien einer Diagrammatologie*. Mit zahlreichen Abbildungen. Berlin: Suhrkamp 2016, S. 176.

³ Informationsvisualisierungen sind nach Card et al. „computer-supported, interactive, visual representations of abstract data“ (Card, Stuart K. / Mackinlay, Jock D. / Shneiderman, Ben (Hg.): *Readings in Information Visualization. Using Vision to Think*. San Francisco: Morgan Kaufmann 1999, S. 7).

⁴ Bild/Bildlichkeit: mhd. bilde = Gestalt, Beispiel; ahd. bilidi = Nachbildung, Muster, Vorlage, Zeichen, Gleichnis, Sinnbild, Figur, Gestalt (vgl. Mersch, Dieter / Ruf, Oliver: *Bildbegriffe und ihre Etymologien*. In: Günzel, Stephan / Mersch, Dieter / Kümmerling, Franziska (Hg.): *Bild. Ein interdisziplinäres Handbuch*. Stuttgart: Metzler 2014, S. 1–7, hier S. 3; Duden Herkunftswörterbuch). Dazu Mersch und Ruf (2014, S. 3): „Insbesondere adressiert die Verbform ‘bilden’ vom Althochdeutschen bilidon die Gestaltung einer Sache bis zur Zuschreibung ihres Wesens“.

keit“ werden von Krämer et al. (2012) genauer beschrieben.⁵ Krämer konstatiert, dass Linien „zwischen Anschauung und Denken, zwischen Empirie und Theorie, zwischen dem Einzelnen und Allgemeinen vermitteln“ können.⁶

Aber auch in der Literatur selbst kommt der Bildlichkeit von Text häufig eine entscheidende epistemische Funktion zu. Die Schrift in Michael Endes Roman *Die unendliche Geschichte* (1979) etwa ist in zwei verschiedenen Farben gedruckt, durch die zwei in der erzählten Welt zu unterscheidende ontologische Ebenen gekennzeichnet werden. Bereits Formatierungen wie Fettungen, Kursivierungen oder Unterstreichungen fügen einem Text durch visuelle Elemente Bedeutungen hinzu. Handschriften haben hier noch sehr viel mehr Charakteristika aufzuweisen, die potentiell einen epistemischen Mehrwert aufweisen. Auch die Positionierung von Worten auf der Fläche wird literarisch genutzt und erweitert das epistemische Potential der Textpräsentation. Ein berühmt gewordenes Beispiel ist Peter Handkes Gedicht *Die Aufstellung des 1. FC Nürnberg vom 27.1.1968*, in dem lediglich der räumlichen Verortung der Schrift die Aufgabe einer semantischen Anreicherung der geschriebenen Worte zukommt.⁷ Als traditionelles Gedicht, in Zeilen untereinander geschrieben, hielt es sich lediglich um eine Liste von Namen. Diese Art der Verknüpfung von Textaussagen mit ihrer jeweiligen bildlichen Darstellung schaut auf eine Tradition zurück, die als „visuelle Dichtung“ bis in die Antike zurückreicht.⁸ Die Textpräsentation kann in der visuellen Dichtung unterschiedliche Aufgaben übernehmen: Sie kann der semantischen Anreicherung oder der Illustration von Textaussagen dienen, manchmal aber auch die grundlegende Voraussetzung von Sinnhaftigkeit sein.

Textrepräsentation

Die Ebene der Textrepräsentation bezieht sich nicht auf die Schriftbildlichkeit selbst, sondern auf die visuelle Darstellung von i. d. R. einzelnen Aspekten von Texten. Vor allem über narrative Texte wurde immer schon räumlich und damit insbesondere visuell nachgedacht.⁹ Die Übersetzung dieses bildlichen Denkens finden wir z. B. als steinzeitliche Höhlenmalereien in Felswände inskribiert. In der heutigen Zeit werden von Marie-Laure Ryan in der kognitiven Narratologie sog. *cognitive maps* erstellt, in denen Rezipierende von Geschichten den erzählten Raum aufzeichnen, wie sie ihn jeweils imaginiert haben.¹⁰ Unterschieden werden sollten

⁵ Vgl. Krämer, Sybille / Cancik-Kirschbaum, Eva Christiane / Totzke, Rainer (Hg.): *Schriftbildlichkeit: Wahrnehmbarkeit, Materialität und Operativität von Notationen*. Berlin: Akademie Verlag 2012.

⁶ Krämer, Sybille: Punkt, Strich, Fläche. Von der Schriftbildlichkeit zur Diagrammatik. In: Krämer, Sybille / Cancik-Kirschbaum, Eva Christiane / Totzke, Rainer (Hg.): *Schriftbildlichkeit: Wahrnehmbarkeit, Materialität und Operativität von Notationen*. Berlin: Akademie Verlag 2012, S. 79–100, hier S. 85.

⁷ Vgl. Handke, Peter: *Leben ohne Poesie. Gedichte*. Herausgegeben von Ulla Berkéwicz. 1. Aufl. Frankfurt am Main: Suhrkamp 2007, S. 52.

⁸ Vgl. Adler, Jeremy D. / Ulrich Ernst: *Text als Figur: visuelle Poesie von der Antike bis zur Moderne*. 2. Aufl. Weinheim: VCH, Acta humanoria 1988.

⁹ Das war auch bereits vor der kulturgeschichtlichen Wende hin zur Schriftlichkeit der Fall, denn man geht davon aus, dass prototypisches Erzählen mündlich ausgeprägt ist, vgl. Fludernik, Monika: *Towards a „natural“ narratology*. London [u.a.]: Routledge 1996.

¹⁰ Vgl. Ryan, Marie-Laure: *Cognitive Maps and the Construction of Narrative Space*. In: Herman, David (Hg.): *Narrative Theory and the Cognitive Sciences*. Stanford: CLSI 2003, S. 214–242. Zum Begriff „imaginieren“: Das lat. *imago* (Bild) geht zurück auf die Wachsmasken der Toten im Forum Romanum und verweist auf den Repräsentationscharakter von Bildern, ist aber enger als das griech. *eikon* (dem wie das *Ikón* in der Semiotik von Peirce [1903] eine Ähnlichkeitsrelation zu eigen ist) mit der Vorstellung, mit mentalen Bildern verknüpft. In diesem Sinne verwendet es auch Freud in seiner Psychoanalyse: Für ihn ist „‘Imago’ das introjierte (unbe-

hierbei materielle und mentale Bilder, bzw. das, was Kant „Bild“ und „Einbildung“, Hegel „Bild“ und „Erinnerung“, oder Husserl „Bildbewusstsein“ und „Phantasie“ nennen.¹¹

Es ist vor allem die literaturwissenschaftliche Forschung, die in ihrer Praxis die Potentiale der visuellen Textrepräsentation nutzen kann.¹² Dafür gibt es mehrere traditionelle Anwendungsfälle. Die Versanalyse etwa arbeitet mit einem standardisierten Set zur Visualisierung von Zäsuren, Hebungen und Senkungen. Die bildhafte Darstellung eines Metrums ermöglicht einen direkteren und zeitökonomischen Überblick über versspezifische Ausprägungen und vor allem auch Abweichungen, als das eine sprachliche Beschreibung könnte. Ein anderes nicht selten gewähltes bildliches Mittel ist die Visualisierung von Figurenkonstellationen in Form von Netzwerken, Ereignischronologien als Baumdiagramme oder die systematische Darstellung von theoretischen Begriffsrelationen in Form von Tabellen. Auch Ekphrasen (sprachliche Bilder) werden in der Literaturwissenschaft gelegentlich zurückübersetzt in eine tatsächliche bildliche Darstellung.¹³

2. Diagrammatik

Die Forschungsrichtung der Diagrammatik bzw. der Diagrammatologie erforscht systematisch das „epistemische Potenzial diagrammatischer Bild- und Denkformen“ und versteht sich als „ein explizit interdisziplinäres Objekt“.¹⁴ Diagramme sind „graphische Darstellungen: weder reiner Text noch reines Bild, obwohl sie sowohl textuelle als auch bildliche Anteile aufweisen können [und sie sind] räumlich strukturiert“.¹⁵ Diagramme sind damit nicht auf Darstellungen von Kurven oder Kreisen begrenzt, sondern „Skizzen, Karten oder sogar algebraische Formeln können ebenso zur Klasse der diagrammatischen Zeichen gezählt werden“.¹⁶ In einem erweiterten Verständnis des Diagrammbegriffs gibt es in der semiotischen Linguistik eine u. a. auf Charles S. Peirce und Roman Jakobson zurückgehende Debatte, dass auch die Sprache bzw. die Schrift inhärent diagrammatisch sei.¹⁷ Dieses erweiterte Verständnis liegt ebenfalls der angesprochenen Schriftbildlichkeit zugrunde.

Was der orientierungsstiftende Impetus der oben erwähnten *cognitive maps* und die ikonographische oder auch symbolische Repräsentation von Textaspekten bzw. narrativen Ereignissen gemeinsam haben, ist die inhärente von Krämer beschriebene „Kulturtechnik der Ver-

wusste) Vorstellungsbild einer Person, die – so die Überlegung – auch nach der Begegnung in der Psyche fortlebt“ (Mersch und Ruf 2014, S. 4).

¹¹ Vgl. Mersch und Ruf (2014, S. 1).

¹² Vgl. Horstmann, Jan / Stange, Jan-Erik: Textvisualisierung. In: forTEXT. Literatur digital erforschen, Hamburg 2018. <https://fortext.net/routinen/methoden/textvisualisierung> (Zugriffsdatum: 04.04.2019).

¹³ So z. B. Achilles' Schild in Willcock, Malcolm M.: A companion to the Iliad: based on the translation by Richmond Lattimore. Chicago [u.a.]: University of Chicago Press 1976, S. 210.

¹⁴ Ernst, Christoph / Schneider, Birgit / Wöpking, Jan: Lektüren und Sichtweisen der Diagrammatik. In: Schneider, Birgit / Ernst, Christoph / Wöpking, Jan (Hg.): Diagrammatik-Reader: grundlegende Texte aus Theorie und Geschichte. Berlin: de Gruyter 2016, S. 7–15, hier S. 7.

¹⁵ Ebd., S. 9.

¹⁶ Ernst, Christoph: Zeichen und Zeichenhaftigkeit. Einleitung. In: Schneider, Birgit / Ernst, Christoph / Wöpking, Jan (Hg.): Diagrammatik-Reader: grundlegende Texte aus Theorie und Geschichte. Berlin: de Gruyter 2016, S. 49–54, hier S. 50.

¹⁷ Vgl. ebd.

flachung”¹⁸: Etwas Dreidimensionales oder etwas räumlich Vorgestelltes wird in zwei Dimensionen dargestellt, also verflacht, und damit simultan überschaubar. Wie uns Bewegung im Raum („praktische Mobilität“) Orientierung verschafft, verschaffen Diagramme laut Krämer „theoretische Mobilität“.¹⁹ Die epistemischen Dimensionen von Diagrammen beschreibt Krämer in ihrer „Grammatik der Diagrammatik“ ausführlich.²⁰ Krämer unterscheidet zwölf Kategorien des Diagrammatischen, die hier lediglich verkürzt resümiert werden sollen, um als Grundlage für meine digitale Perspektive dienen zu können.

- (1) Bild-Text-Verbindung: „Diagramme sind nicht selbsterklärend. Kein Diagramm erfüllt ohne das Umfeld eines begleitenden Textes heuristische oder gar demonstrative Funktionen“.²¹
- (2) Extrinsische Materialität: „Diagramme sind raum-zeitlich situierte ‘Dinge’“.²²
- (3) Flächigkeit: Diagramme stiften „einen synoptischen Überblick“ durch die Annullierung eines „Dahinter/Darunter“.²³
- (4) Graphismus: Diagramme entstehen „aus der Interaktion von Punkt, Linie und Fläche“.²⁴
- (5) Relationalität: „Räumliche Relationen artikulieren – zumeist – nichträumliche Relationen“.²⁵
- (6) Gerichtetheit: intrinsische und extrinsische Ausrichtung sind grundlegende Bedingungen für Diagramme.²⁶
- (7) „Die Simultaneität als Synopsis des Nebeneinanders ermöglicht das Anordnungsprinzip der ‘übersichtlichen Darstellung’“.²⁷
- (8) Schematismus: Diagramme sind „auf Reproduzierbarkeit hin angelegt“²⁸, ihnen liegt ein Schema zugrunde, das in jedem Diagramm konkret instanziiert wird.
- (9) Referenzialität: Diagramme beziehen sich auf ein „Außerhalb“ ihrer selbst und machen dadurch „Beziehungen zwischen diagrammexternen Sachverhalten sichtbar“.²⁹

¹⁸ Krämer 2016, S. 15.

¹⁹ Ebd., S. 19.

²⁰ Ebd., S. 59–86.

²¹ Ebd., S. 60.

²² Ebd., S. 62.

²³ Ebd., S. 65.

²⁴ Ebd., S. 68.

²⁵ Ebd., S. 71.

²⁶ Vgl. ebd., S. 71f.

²⁷ Ebd., S. 73.

²⁸ Ebd., S. 76.

²⁹ Ebd., S. 78.

- (10) Sozialität: In kulturelle Praktiken eingebettet, werden Diagramme „im Modus des Wir“ wahrgenommen und organisiert dadurch „geteilte epistemische Erfahrungen“.³⁰
- (11) Operativität: Diagramme eröffnen als „graphische Denkzeuge [...] kognitive Bewegungsmöglichkeiten“³¹ und schließlich
- (12) Medialität: Diagramme sind immer auch Medien, denen zwischen heterogenen Sphären eine Mittlerstelle zukommen.³²

Viele dieser Grundsätze gelten uneingeschränkt auch für digitale Diagramme. In Bezug auf die digitale Textvisualisierung werde ich daher nur ausschnittsweise auf einige der Kategorien erneut zu sprechen kommen.

3. Epistemische Dynamiken durch Digitalität

Wie ist nun das Verhältnis von Text und Bildlichkeit im Digitalen zu beschreiben? Was sind Neuerungen und welche Traditionslinien werden fortgesetzt? Textpräsentation ist auch im Digitalen ein zentrales Thema und die epistemischen Dimensionen dieser Präsentation sind nicht zu unterschätzen. Wie etwa in Bezug auf unterschiedliche Schriftarten im Nicht-Digitalen spielt die Wahl einer Schriftart auch in digitalen Textarten eine entscheidende Rolle. Sie fungiert als „Benutzerschnittstelle zwischen dem Anwender, der ein Bedürfnis befriedigen möchte, und dem Webseiten-Betreiber, der ein Ziel verfolgt“.³³ Eine Schrift kann in Verbindung mit Aspekten wie Zeilen- und Buchstabenabstand, Zeilenlänge, Schriftfarbe etc. Interesse wecken oder verhindern, die Lesbarkeit unterstützen oder einschränken, den Leser lenken oder verwirren und verschiedene Leseformen unterstützen.³⁴ Eine Webseite – die hier nur prototypisch für alle Formen digitalen Textes hervorgehoben wird – mit wissenschaftlichem Anspruch sollte laut der Fachliteratur daher, möchte sie ernst genommen werden, möglichst einspaltig sein bzw. noch eine schmalere Spalte für Randbemerkungen aufweisen, in einer differenzierten und schlichten Typografie erscheinen und nicht bspw. in der Schriftart Gill Sans, die insbesondere mit Kinderbüchern assoziiert wird, um nuanciertes Lesen zu ermöglichen.³⁵ Eine verspielte Schriftart hätte etwa das Potential, Einsichten zu verhindern, weil niemand mit wissenschaftlichem Erkenntnisinteresse die Webseite eingehender betrachten würde. Schriftgrößen und die Helligkeit von Bildschirmen ermöglichen im Digitalen zudem eine rezipierend gesteuerte Angleichung von Texten an individuelle Bedürfnisse.³⁶ Kursivierungen bieten in gedruckter Schrift zusätzliche Möglichkeiten der Betonung oder der Kennzeichnung fremdsprachiger Begriffe. Die Möglichkeit von Verlinkungen innerhalb von digitalen Texten – die Wissen und Wissensvermittlung als Netzstruktur etablieren und sich in epistemischer Hinsicht „durch ihre Speicherbarkeit, ihre assoziative Indexi-

³⁰ Ebd., S. 80.

³¹ Ebd., S. 83.

³² Vgl. ebd., S. 85.

³³ Hahn, Martin: Webdesign: das Handbuch zur Webgestaltung. Bonn: Galileo Press 2015, S. 453.

³⁴ Vgl. ebd., S. 508 und Pohlen, Joep: Letterfontäne. [Über Buchstaben]. Köln: Taschen 2011, S. 184–188.

³⁵ Vgl. ebd., S. 210.

³⁶ Vgl. Hahn 2015, S. 456.

kalität, ihre subjektive Setzbarkeit und ihre Editierbarkeit³⁷ auszeichnen – bedarf zudem eines erweiterten Repertoires der Textpräsentation. Üblicherweise wird hier die visuelle Variable Farbe eingesetzt.³⁸ Ein Hyperlink wird den Rezipierenden kenntlich gemacht, indem man ihn z. B. in Blau und mit Unterstreichung präsentiert.

Die Textrepräsentation bildet den Nukleus eines der zentralen Probleme der Digital Humanities. Die grundlegende Herausforderung ist dabei in der Regel die schiere Menge an Daten, die nur durch Visualisierung überhaupt anschaulich bzw. überschaubar gemacht werden können. In der digitalen Literaturwissenschaft müssen dabei nicht nur Texte als Ganzes und in ihrem Zusammenspiel in einem Korpus visuell repräsentiert werden, sondern auch Textaspekte (wie etwa Figuren und Orte) in ihrer Verteilung oder die Zusammenhänge von Textdaten und hinzugefügten Metadaten wie z. B. Annotationen. Die Bandbreite der Visualisierungsmöglichkeiten für die unterschiedlichen Methoden der digitalen Literaturwissenschaft ist sehr groß, weshalb in diesem Beitrag nur auf ausgewählte Methoden exemplarisch eingegangen werden kann. Generell lassen sich den verschiedenen Methoden aber in Bezug auf zwei Dimensionen topographische Tendenzen zuschreiben.

Man kann in der digitalen Literaturwissenschaft grob zwei skalare Konzepte unterscheiden, die sich zueinander als Achsen eines Koordinatensystems in Bezug setzen lassen (vgl. Abb. 1): die Objektskala und die methodologische Skala.³⁹

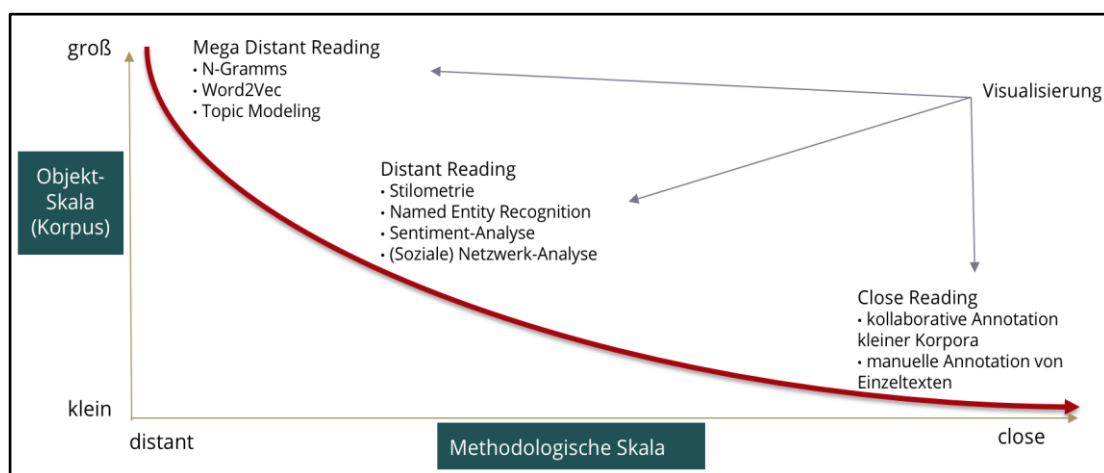


Abb. 1: Skalierete Methoden der digitalen Literaturwissenschaft

³⁷ Wirth, Uwe: Zur Medialität enzyklopädischer Verknüpfung. Die Rolle des Hyperlinks im Rahmen hypertextueller Wissensorganisation. In: Wiethölter, Waltraud / Berndt, Frauke / Kammer, Stephan (Hg.): Vom Weltbuch bis zum World Wide Web – Enzyklopädische Literaturen. Heidelberg: Winter 2005, S. 287–303, hier S. 298. Der Hyperlink erspart – anders als nicht-digitale Enzyklopädien, die bereits eine ähnliche Verweisstruktur evozieren – den Rezipierenden den „Aufwand erneuten Nachschlagens [...], denn er bringt keinen Dialog zwischen Büchern, sondern zwischen aufgeschlagenen Büchern in Gang“ (ebd., S. 300).

³⁸ Jacques Bertin unterscheidet sieben visuelle Variablen (Form, Größe, Helligkeitswert, Muster, Farbe, Richtung und Position), die gebraucht werden, um unterschiedliche Datenattribute zu visualisieren. Vgl. Bertin, Jacques: Graphische Semiologie: Diagramme, Netze, Karten. Übersetzt von Georg Jensch. Berlin [u.a.]: de Gruyter 1974, S. 51.

³⁹ Zumindest implizit liegen diese beiden Skalen auch dem sog. „scalable reading“ zugrunde; vgl. Müller, Martin: Scalable Reading. In: Scalable Reading (Blog), 29. Mai 2012. https://scalablereading.northwestern.edu/?page_id=22 (Zugriffsdatum: 15.04.2019) und Weitin, Thomas / Werber, Niels (Hg.): Scalable Reading. Zeitschrift für Literaturwissenschaft und Linguistik 47,1. Stuttgart: Metzler 2017.

Die Objektskala auf der einen Seite beschreibt die Korpusgröße: ‘Big data’ ist auch in der Literaturwissenschaft angekommen und Analysen der gesamten Erzählliteratur eines Jahrhunderts gehören mit computergestützten Verfahren mittlerweile zum Alltag der Digital Humanities. Die methodologische Skala auf der anderen Seite beschreibt die ‘Distanz’ zum untersuchten Textkorpus, die von *distant* bis *close reading* reicht – übrigens zwei spatiale Metaphern für die literaturwissenschaftliche Textanalyse.⁴⁰ Die unterschiedlichen Methoden der digitalen Textanalyse lassen sich im Spannungsfeld von Objekt- und methodologischer Skala mehr oder weniger gut verorten: hier in Form eines Koordinatensystems visualisiert. Wenn in diesem Schaubild z. B. Topic Modeling oder auch die Named Entity Recognition für eher größere Korpora und die manuelle Annotation für Einzeltexte oder kleine Textsammlungen angezeigt werden, bedeutet das nicht, dass es unmöglich ist, die jeweilige Methode auch auf eine jeweils andere Korpusgröße anzuwenden. Allein der durchschnittlich zu antizipierende Erkenntnismehrwert sorgt für die Verortung im Koordinatensystem. Selbstverständlich könnte man die gesamte Erzählliteratur des 19. Jahrhunderts manuell annotieren (auch wenn die Lebenszeit eines Menschen dafür vermutlich nicht reichen wird). Ebenso ließe sich ein Topic Modeling für einen Einzeltext durchführen; die Ergebnisse werden einem jedoch kaum Erkenntnisse über den untersuchten Text verschaffen, die man nicht bereits zuvor hatte. Auch die Unterscheidung zwischen den ersten beiden Blöcken (hier ‘Mega Distant Reading’ und ‘Distant Reading’ genannt) ließe sich kritisieren. Der Unterschied besteht darin, dass die unter ‘Distant Reading’ aufgeführten Methoden i. d. R. nur Teilaspekte der analysierten Texte betrachten (Stilometrie die sog. *most frequent words*, Named Entity Recognition Figuren, Orte und Organisationen usw.), während die hier unter ‘Mega Distant Reading’ versammelten Methoden i. d. R. die Texte insgesamt analysieren (vernachlässigt man die Stoppwortliste, die im Topic Modeling zum Einsatz kommt).

Mit jeder Methode gehen andere Möglichkeiten von und Anforderungen an Visualisierungen einher und die jeweilige Korpusgröße und die ‘Lesedistanz’ bilden hierbei wesentliche Kernvoraussetzungen. Die Netzwerkanalyse etwa trägt die ihr nächstliegende Visualisierungsform bereits im Namen: ein Zusammenspiel von Kanten und Knoten, die ein Netz bilden. Die konkrete Instanziierung bspw. eines Figurennetzwerkes von Arthur Schnitzlers *Liebelelei* (1894) sieht jedoch immer anders aus⁴¹: Dem Netzwerk als Diagramm liegt ein Schema zugrunde.⁴² Das Koordinatensystem bietet einen synoptischen Überblick über die tendenzielle Ausrichtung digitaler Textanalysemethoden: je größer das Korpus, desto größer auch die analytische Distanz; oder anders ausgedrückt: Je mehr Texte man analysieren möchte, desto weiter weg muss man stehen, um den Überblick nicht zu verlieren. Diese notwendige Distanz bei größeren Textmengen hat unmittelbare Auswirkung auf die Rolle von Visualisierungen: Wo ein Überblick über 500 Texte hergestellt werden soll, ist es kaum möglich, diesen sprachlich herzustellen. Die Sprache ist dem Sukzessionsprinzip unterlegen oder anders (und mit Lessing) ausgedrückt, sie findet in der Zeit statt.⁴³ Das Visuelle, das im Raum stattfindet, ist für *distant reading*-Methoden unumgängliche Voraussetzung (wobei auch Tabellen, in denen

⁴⁰ Der Begriff des *distant reading* wurde von Franco Moretti als Gegenbegriff zum etablierten *close reading* geprägt; vgl. Moretti, Franco: *Conjectures on World Literature*. In: *New Left Review* 1 (2000), S. 54–68.

⁴¹ Vgl. <https://dracor.org/ger/schnitzler-liebelelei> (Zugriffsdatum: 21.03.2019).

⁴² Vgl. Kategorie 8 in Krämers *Grammatik der Diagrammatik* (s. o.).

⁴³ Vgl. Lessings Laokoon-Thesen in Lessing, Gotthold Ephraim: *Laokoon oder Über die Grenzen der Malerei und Poesie*. In: Barner, Wilfried (Hg.): *Werke 1766–1769*. Bd. 5.2. *Laokoon, Briefe, antiquarischen Inhalts*. Frankfurt am Main: Dt. Klassiker-Verl. 1990, S. 209.

bspw. Topics dargestellt werden können, bereits als Visualisierung zählen).⁴⁴ Es ist übrigens bemerkens- und erwähnenswert, dass die Ergebnisse der *distant reading*-Methoden meistens zweidimensional visualisiert werden.

Für digitale *close reading*-Methoden (die eher den Arbeitsweisen der traditionelleren Literaturwissenschaft entsprechen) ist die Visualisierung im Sinne der Textrepräsentation zwar nicht unumgängliche Voraussetzung – was vermutlich der Grund dafür ist, dass die traditionellere Literaturwissenschaft häufig auch ohne Visualisierungen auskommen kann –, Visualisierungen auch in diesem Bereich bieten jedoch ebenfalls ein enormes Erkenntnispotential. Ich werde im Folgenden exemplarisch auf zwei Methoden und das ihren Visualisierungsmöglichkeiten inhärente epistemische Potential näher eingehen: die Stilometrie im Bereich des *distant reading* für den stilistischen Vergleich mehrerer Texte einerseits und die unsystematische manuelle Annotation eines literarischen Textes im Bereich des *close reading* andererseits.

4. Anschauung und Erkenntnis durch Dimensionsreduktion: das Beispiel Stilometrie

Das Standardtool für stilometrische Untersuchungen von Textsammlungen ist das von Eder, Rybicki und Kestemont entwickelte *stylo*-Package für R.⁴⁵ Die auf John Burrows zurückgehende und daher auch *Burrows' Delta* genannte Methode stellt auf Grundlage der häufigsten Wörter in den Texten einer Sammlung stilistische Ähnlichkeiten fest und wird häufig zur Autorschaftsattribuion oder für die Analyse von Genredifferenzen verwendet.⁴⁶ Es gibt in *Stylo* zahlreiche Einstellungsmöglichkeiten, die man als Nutzer*in (auch in einem graphischen User-Interface) beeinflussen kann. Die Ergebnisse der Analyse werden schließlich in unterschiedlichen Visualisierungen ausgegeben (vgl. Abb. 2), die jeweils einen synoptischen Überblick gewähren (z. B. als Dendrogramm oder – verwendet man das sog. Bootstrap-Verfahren, das in mehreren Durchläufen jeweils unterschiedlich viele der häufigsten Wörter in der Analyse berücksichtigt – als Consensus Tree). Ein Text wird als Ganzes in dieser Methode repräsentiert durch farbige Schrift, die in der Regel den Autor*innennamen und den Werktitel anzeigt. Stilistisch ähnliche Texte clustern jeweils zusammen. Die visuelle Variable Position wird somit genutzt, um simultan Ähnlichkeiten hervorzuheben: räumliche Nähe zeigt stilistische Nähe. Bei einem Korpus mit mehreren Autor*innen wird außerdem die visuelle Variable Farbe genutzt, um unterschiedliche Autor*innen zu kennzeichnen.

⁴⁴ Vgl. Drucker, Johanna: *Graphesis. Visual Forms of Knowledge Production*. Cambridge, Mass., London: Harvard Univ. Press 2014, S. 66f.: „Timelines, calendars, tables used for accounting purposes are among the oldest formats that come down to us in the conventions on which we draw for information visualization in the current moment“.

⁴⁵ Vgl. Eder, Maciej / Rybicki, Jan / Kestemont, Mike: *Stylometry with R: a package for computational text analysis*. In: *R Journal* 8,1 (2016), S. 107–121.

⁴⁶ Vgl. Burrows, John: *Delta: A Measure for Stylistic Difference and a Guide to Likely Authorship*. *Literary and Linguistic Computing* 17,3 (2002), S. 267–287. Eine generelle Einführung in die Methode der Stilometrie findet sich bei Horstmann, Jan: *Stilometrie*. In: *forTEXT. Literatur digital erforschen*. Hamburg 2018.

<https://fortext.net/routinen/methoden/stilometrie> (Zugriffsdatum: 05.04.2019).

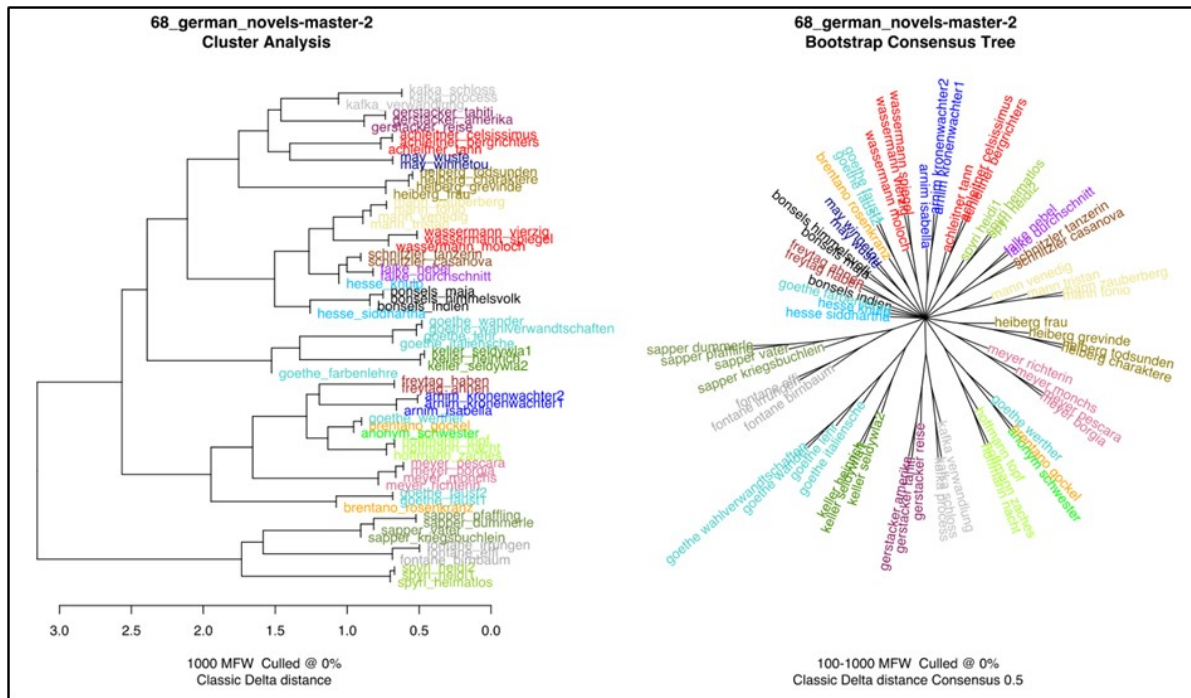


Abb. 2: Stilometrische Untersuchung eines Korpus von 68 deutschen Romanen visualisiert als Dendrogramm und als Consensus Tree

Schließlich gibt es in der Stilometrie noch das Verfahren der *Principal Component Analysis* (PCA). Möchte man in einer Textsammlung z. B. die jeweils 1000 häufigsten Wörter stilometrisch analysieren, kann jeder einzelne Text durch einen Vektor mit 1000 Zahlen repräsentiert werden: die Vorkommnisse der jeweils häufigsten 1000 Wörter. Dadurch lässt sich jedem Text ein genauer Ort in einem 1000-dimensionalen Raum zuweisen. Um dieses hochdimensionale Raumkonstrukt anschaulicher zu machen, reduziert man mithilfe der Principal Component Analysis die 1000 Dimensionen auf zwei Achsen (vgl. Abb. 3). Statt dass für jedes Wort eine neue Dimension eröffnet wird, bildet dabei die Varianz selbst die Grundlage für die neu definierten Dimensionen: x-Achse = PC1 und y-Achse = PC2. Entlang der Achse Principal Component 1 werden dann die Texte in Bezug auf die größte Varianz angeordnet und entlang der Achse Principal Component 2 in Bezug auf die zweitgrößte Varianz. Damit ist in der Regel schon eine so große Menge an Daten abgedeckt, dass weitere Principal Components vernachlässigt werden können, ohne dass der Informationsverlust zu groß wäre.

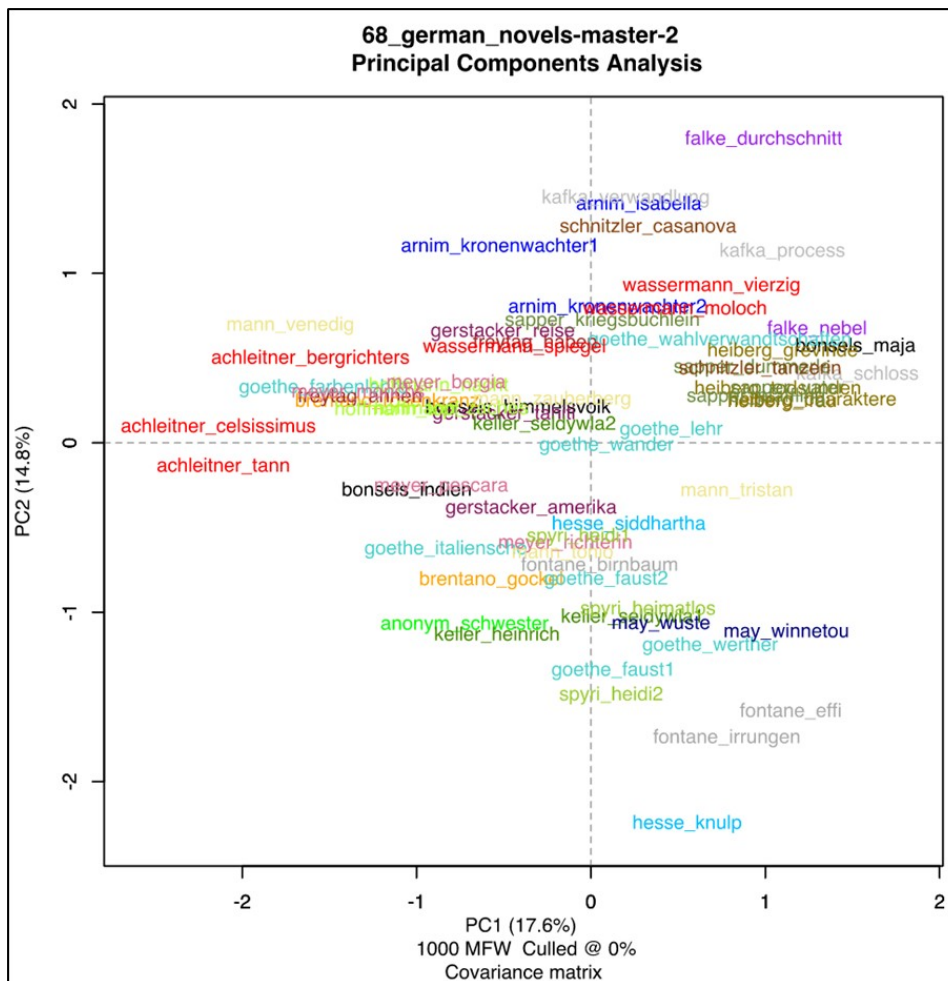


Abb.3: Principal Component Analysis eines Korpus von 68 deutschen Romanen

Die Reduktion auf zwei Dimensionen bietet den großen Vorteil, dass sämtliche Texte einer stilometrischen Analyse innerhalb eines Koordinatensystems wie auf einer Karte visualisiert werden können, in dem räumliche Nähe (da Delta ein Distanzmaß ist) auch für stilistische Nähe steht. Die aus der Diagrammatik bekannte Kulturtechnik der Verflachung findet hier ihr digitales Pendant: Eine unüberschaubare Menge an Daten wird auf zwei Dimensionen reduziert, um eine Anschauung und damit eine Erkenntnis zu ermöglichen.

5. Visualisierung von Text- und Metadaten: das Beispiel Annotation

Ein ganz anderes literaturwissenschaftliches Szenario ist die (potentiell kollaborative) manuelle Annotation eines einzelnen Textes. Das Annotations- und Analysetool CATMA⁴⁷ ermöglicht die 'undogmatische' Annotation von Texten. Undogmatisch heißt, dass man zwar Kategorien wie ja/nein, richtig/falsch etc. annotieren kann, dass sich aber auch beliebig andere oder komplexere Taxonomien entwickeln lassen, um damit die Texte zu annotieren. CATMA speichert das Textdokument und die zugehörigen Annotationsdaten in unterschiedlichen Dateien ab, die dann aufeinander gemappt werden können (das ist Standoff- im Gegensatz

⁴⁷ <https://catma.de>; Meister, Jan Christoph / Horstmann, Jan / Petris, Marco / Jacke, Janina / Bruck, Christian / Schumacher, Mareike / Flüh, Marie (2019): CATMA 6.0.18 (Version 6.0.18). Zenodo. DOI: [10.5281/zenodo.3523228](https://doi.org/10.5281/zenodo.3523228) (Zugriffsdatum: 19.05.2020).

zu Inline-Markup). Der große Vorteil davon ist, dass das gleiche Dokument von beliebig vielen Annotierenden mit beliebig vielen Tagkategorien annotiert werden kann: Überlappungen und inhaltliche Widersprüche stellen – in technischer Hinsicht – somit keine Herausforderung mehr dar. Doch wie macht man ein derart vielschichtiges Annotieren ‘übersichtlich’, bzw. wie wird so etwas visualisiert? Hierfür bietet CATMA verschiedene Möglichkeiten. Zunächst im Annotationsmodul selbst (vgl. Abb. 4): Die Annotationskollektionen verschiedener Nutzer*innen können hier entweder als sichtbar oder unsichtbar eingestellt werden. Sie funktionieren damit wie eine Folie, die man bei Bedarf auf den Ausgangstext legen kann. Die Annotationen werden dann in unterschiedlichen Farben als Unterstreichungen der jeweiligen Textstellen angezeigt.

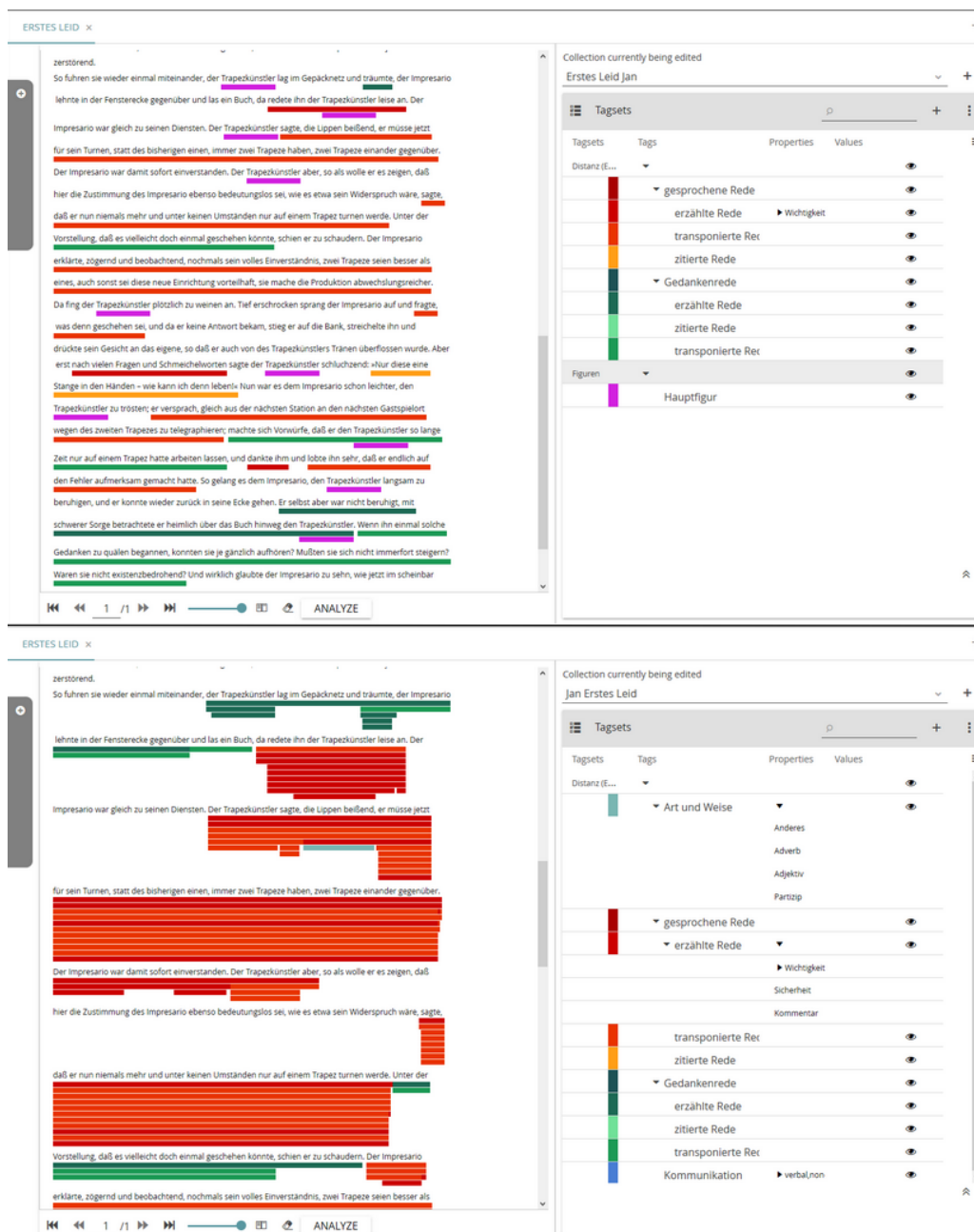


Abb. 4: Visualisierung von Annotationen in CATMA.

Oben: ein durch eine Person annotierter Text; unten: der gleiche Text annotiert durch mehrere Personen

Der epistemische Mehrwert der digitalen im Gegensatz zur nicht-digitalen Textannotation wird unmittelbar ersichtlich. Müssten mehrere Personen gemeinsam einen ausgedruckten Text annotieren, wären sowohl Text als auch Annotationen binnen Kurzem kaum noch zu lesen, geschweige denn aufeinander zu beziehen bzw. die Annotationen untereinander zu vergleichen. Die einzige Möglichkeit wäre, so viele Kopien des Ausgangstextes herzustellen, dass jede Person ihre eigene Kopie bearbeiten könnte. Doch selbst dann wären die Annotierenden an den vorgegebenen Zeilenabstand gebunden, müssten ihre Anmerkungen also verkürzen und ihre Annotationen dementsprechend organisieren. Im Digitalen stellt ein solches kollaboratives Szenario kein Problem mehr dar: Je mehr Annotationen einer Textpassage zugeordnet werden, desto weiter rücken die jeweiligen Textzeilen auseinander. Unterschiedliche Annotationskategorien können nach Belieben angezeigt oder auch ausgeblendet werden. Und auch Widersprüche und Einstimmigkeiten in der Vergabe von Kategorien an bestimmten Textpassagen durch unterschiedliche Personen sind unmittelbar zu erkennen.

Diese eher prozessuale Visualisierungsform – die auf dem Bildschirm allerdings verhältnismäßig schnell an ihre visuellen Grenzen stößt – findet ihren Gegenpart in den Möglichkeiten der Ergebnisvisualisierungen im Analysemodul CATMAs. Mit 'Ergebnis' sind hier die Ergebnisse von Queries gemeint, d. h. computergestützte Abfragen an Text- und/oder Annotationsdaten. Derzeit gibt es in CATMA vier Formen der Ergebnisvisualisierung: die Tabelle (die nach etlichen Kategorien interaktiv neu angeordnet werden kann), der sog. DoubleTree, die Wordcloud und der Distribution Graph. Der DoubleTree (vgl. Abb. 5) ist eine interaktive Visualisierung, die es ermöglicht, Wörter (sog. Keywords) in ihren diversen Kontexten zu explorieren. Interessiert man sich beispielsweise für das Motiv des Theaters in Goethes *Wilhelm Meisters Lehrjahre* (1795), zeigt die Visualisierung nicht nur überblicksartig, im Kontext welcher Wörter „Theater“ vorkommt (interessant könnten hier z. B. das „deutsche“ oder das „französische“ Theater sein), sondern die visuelle Variable der Größe zeigt jeweils an, ob ein Wort nur einmal oder häufiger im Kontext von „Theater“ vorkommt. Die visuelle Variable Farbe schließlich zeigt auf der jeweils gegenüberliegenden Seite den rechten bzw. linken Kontext des ausgewählten Wortes an.

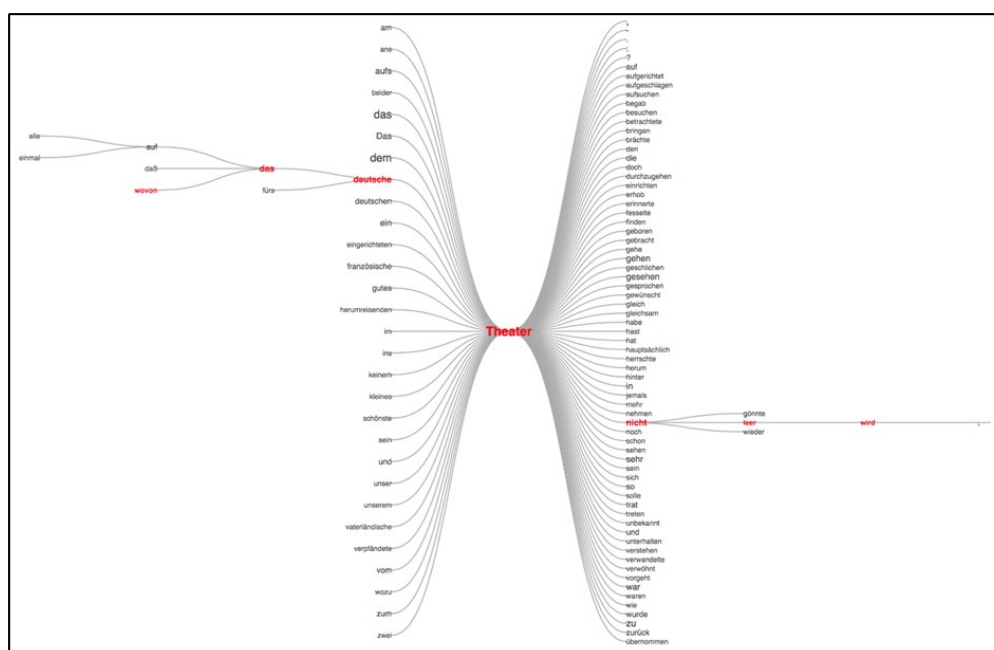


Abb. 5: CATMA-DoubleTree für „Theater“ in Goethes *Wilhelm Meisters Lehrjahre* (1795)

Der Distribution Graph ist eine weitere Möglichkeit der Ergebnisvisualisierung in CATMA. Er zeigt die Verteilung von ausgewählten Wörtern, Phrasen oder Tags innerhalb eines Textes. Die x-Achse stellt in 10%-Segmenten den Textverlauf dar und die y-Achse zeigt die Häufigkeiten der jeweiligen Kategorie an. In der Distribution-Graph-Visualisierung zeigt sich ein großer Vorteil der digitalen Textanalyse gegenüber ihrem nicht-digitalen Pendant, denn es ist nicht nur möglich, die Verteilung von Wörtern, Phrasen oder Tags im Text sichtbar zu machen, sondern ebenfalls – und hier setzt eine entscheidende durch das Digitale möglich werdende epistemische Dynamik ein – die Kombination von Text- und Annotationsdaten. Beschäftigt man sich etwa mit ‘Entsagung’ in Goethes fiktionalen Prosawerken und annotiert dieses Merkmal in unterschiedlicher Hinsicht, lassen sich z. B. intern motivierte Entsagung und extern motivierte Entsagung (d. h. eigentlich Versagung) unterscheiden.⁴⁸ In Goethes *Novelle* (1828) verhalten diese beiden Pole sich zueinander wie in Abbildung sechs zu sehen: Grün steht für Entsagung, blau für Versagung.⁴⁹ Die datengetriebene Visualisierung ermöglicht per Knopfdruck eine übersichtliche Darstellung nicht nur der ‘Entwicklung’ der beiden Merkmale innerhalb eines Textes, sondern vor allem auch ihrer Relationalität zueinander.⁵⁰ Ruft man sich in Erinnerung, dass Entsagung bei Goethe auch ein pädagogisches Prinzip ist, eine Einstellung, die man erst im Laufe der Zeit erlernen soll (auffällig z. B. in der ‘Ferdinandnovelle’ in den *Unterhaltungen deutscher Ausgewanderten* [1795]), ist das gezeigte Ergebnis erfreulich: Im Text wird zunächst vor allem versagt und wenig entsagt; dieses Verhältnis kehrt sich jedoch im Verlauf des Textes um. Betrachtet man zudem noch die Verteilung des Wortes „nicht“ im Verhältnis zu diesen beiden Annotationskategorien, erhält man ein Indiz dafür, dass das Motiv Entsagung bei Goethe möglicherweise tendenziell in Relation zu textlichen Negationen steht.⁵¹ Die Visualisierung dient in diesem Fall als Ideengeber bzw. der Konstruktion von zu überprüfenden Hypothesen und eröffnet einen Denkraum mit „theoretische[r] Mobilität“.⁵²

⁴⁸ Vgl. Horstmann, Jan / Kleymann, Rabea: Alte Fragen, neue Methoden – Philologische und digitale Verfahren im Dialog. Ein Beitrag zum Forschungsdiskurs um Entsagung und Ironie bei Goethe. In: Zeitschrift für digitale Geisteswissenschaften, Wolfenbüttel 2019, DOI: [10.17175/2019_007](https://doi.org/10.17175/2019_007). Sie konzeptualisieren Entsagung bei Goethe in Form eines Tagsets und annotieren korpusbasiert und kollaborativ.

⁴⁹ Die Auswertung basiert auf Annotationsdaten, die von zwei Personen mit derselben Annotationstaxonomie (dem von Horstmann und Kleymann erarbeiteten Tagset) mithilfe einer Annotationsguideline erstellt wurden. In CATMA wurden für die gezeigte Visualisierung die Annotationsvorkommnisse addiert.

⁵⁰ Der Begriff ‘Entwicklung’ sollte hier mit Vorsicht genossen werden, suggeriert er doch – wie auch die verbindende Linie zwischen den Punkten im Distribution Graph eine kontinuierliche Entwicklung, die in textuellen Artefakten so nicht gegeben ist.

⁵¹ Da im vorliegenden Beispiel die epistemische Dynamik einer kombinierten Visualisierung von Text- und Annotationsdaten im Zentrum des Interesses steht, kann dieser These hier nicht weiter nachgegangen werden. Sie bedürfte einer umfangreichen Überprüfung.

⁵² Krämer 2016, S. 19.

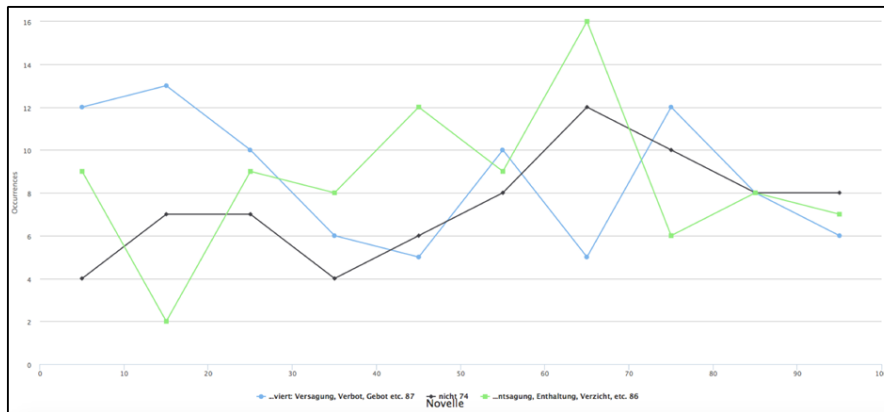


Abb. 6: Distribution von Entsagung, Versagung und des Wortes „nicht“ in Goethes Novelle (1828)

6. Prozessuale Visualisierung: Denken durch Entwürfe

Die gezeigten Visualisierungsmöglichkeiten in der digitalen Textanalyse zeigen nicht nur epistemische Potentiale, sondern auch ein Desiderat im Vergleich zur manuellen Textarbeit. In dieser gibt es die Möglichkeit der „freien Linie“ oder auch „Entwurfslinie“ im Gegensatz zur „gebundenen Linie“. Krämer bringt „die gebundene Linie mit einem Potenzial zum Abbilden von etwas Vorrangigem, die freie Linie aber mit dem Potenzial zu Entwurf und Projektion von etwas noch nicht Gegebenem in Zusammenhang“.⁵³

Das Neue kommt auf dem Papier am leichtesten zur Welt. Das Entwerfen ist ein kreativer Akt [...] Vorläufigkeit und Veränderbarkeit ist grundlegend [...] im Medium eines Probehandelns, in dem geformt und umgeformt, konturiert und variiert, strukturiert und restrukturiert werden kann. [...] Der Entwurf ist [...] visualisierte Revidierbarkeit.⁵⁴

Übertragen auf die literaturwissenschaftliche Arbeit zielt dieses epistemische Potential des Entwurfs auf die Prozesshaftigkeit der Textanalyse. Im Forschungsprojekt 3DH⁵⁵ wurde an der Universität Hamburg ein Software-Prototyp namens *Stereoscope*⁵⁶ entwickelt, in dem man die in CATMA erstellten Annotationen visuell interaktiv weiterverarbeiten kann. Anders als der Projektname vermuten lässt, wurden in 3DH keine 3D-Visualisierungen erstellt, sondern das dritte „D“ steht für die Dimension der Interpretationshaltigkeit von Visualisierungen.⁵⁷ Auch hier hat sich der epistemische Mehrwert einer Verflachung durchgesetzt und die Entwicklung von zweidimensionalen Visualisierungen bewirkt. Interaktive 3D-Visualisierungen oder auch VR-Implementierungen, die im Digitalen möglich geworden sind, ermöglichen zwar ein Dahinter, dadurch aber eben keine synoptische Anschauung.

⁵³ Ebd., S. 109.

⁵⁴ Ebd., S. 118.

⁵⁵ Vgl. <http://threedh.net>.

⁵⁶ Vgl. <http://stereoscope.threedh.net>.

⁵⁷ Vgl. Meister, Jan Christoph / Drucker, Johanna / Rockwell, Geoffrey: Modeling Interpretation in 3DH: New dimensions of visualization. In: Digital Humanities 2017. Abstracts, 305–307. Montréal, 2017. <https://dh2017.adho.org/abstracts/058/058.pdf> (Zugriffsdatum: 15.04.2019).

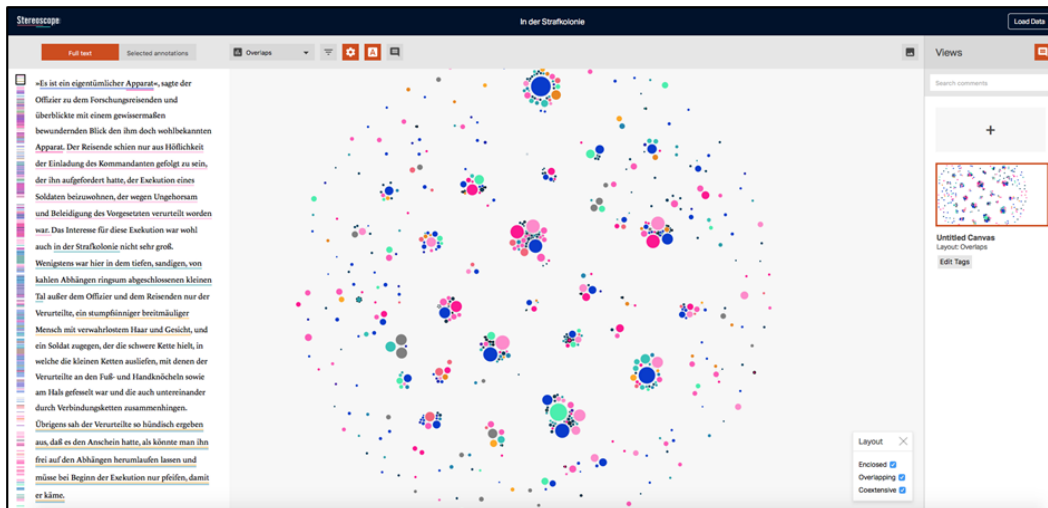


Abb. 7: Das Interface von Stereoscope bietet verschiedene Übersichten über Text und Annotationen

Das Interface von *Stereoscope* (vgl. Abb. 7) ist in drei Teilbereiche aufgeteilt. Die linke Spalte zeigt den Primärtext mitsamt seinen Annotationen (hier Franz Kafkas Erzählung *In der Strafkolonie* [1919], der 'unsystematisch', d. h. ohne festgelegte Annotationstaxonomie, annotiert wurde). Links neben dem Text sieht man zudem eine Überblicksdarstellung des gesamten annotierten Textes. Das zentrale Element des Prototypen bildet der sog. Canvas in der Mitte. Hier ist jede Annotation in der ihr eigenen Farbe als Kreis dargestellt – je größer der Kreis, desto länger die Annotation – und es werden unterschiedliche Perspektiven auf die Annotationsdaten angeboten: als sog. *Grid* angeordnet nach Textposition, Erstellungszeit oder Annotationslänge, als *Scatterplot* mit ebenfalls unterschiedlichen Einstellungsmöglichkeiten für die beiden Achsen, und als sog. *Overlaps* (auch in Abb. 7 zu sehen), das überlappende Annotationen netzwerkartig als Cluster darstellt. Zoomt man in das Netzwerk hinein, werden die unterschiedlichen Formen von Überlappungen als jeweils anders geartete Verbindung sichtbar, sodass durch die Visualisierung Verhältnisse von Tagkategorien evident werden können (vgl. Abb. 8).

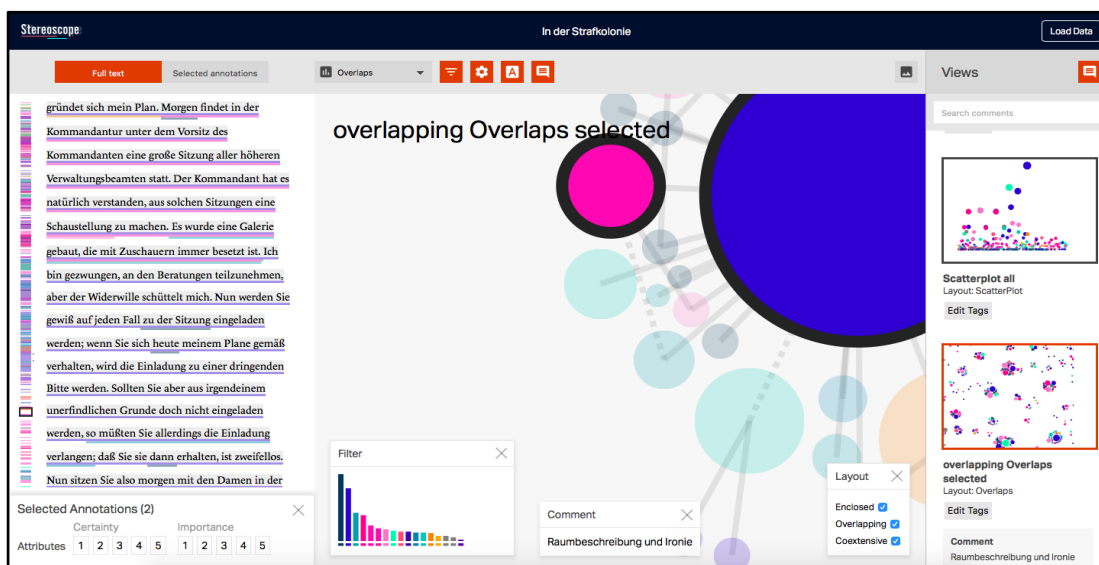


Abb. 8: Auswahl eines herangezoomten Überlappungskusters in Stereoscope und gespeicherte Views

Der Canvas ist derjenige Raum, der das Desiderat der freien Linie im Digitalen adressieren soll: Es soll ermöglicht werden, die Annotationen frei auf der Fläche bewegen, neue Gruppen und Untergruppen bilden und benennen zu können. Die Umsetzung dieser Idee konnte im Projekt nicht mehr realisiert werden. Dennoch schlägt sich der auf den Entwurfscharakter abzielende Aspekt, der einen wesentlichen Schritt des Argumentationsprozesses im Zuge einer literaturwissenschaftlich-hermeneutischen Interpretation darstellt, in der rechten Spalte („Views“) von *Stereoscope* nieder (vgl. Abb. 8).⁵⁸ Hier können die einzelnen Arbeitsschritte, die auf dem Canvas getätigt wurden, als Snapshots mit Kommentaren und selbst wiederum mit Tags versehen abgespeichert und heruntergeladen werden, um die visuelle mit der textlichen Argumentationsarbeit zu verschränken. Der Prototyp unterstützt die Prozesshaftigkeit von Visualisierungen im Digitalen, indem er Text und Annotationen stets zusammen präsentiert und repräsentiert. Die Interaktion mit den Visualisierungen ist dabei grundlegend: Die Navigation auf dem Canvas und im Text funktioniert mit der Maus, es können sämtliche oder einzeln ausgewählte Tagkategorien angezeigt werden, die verschiedenen Ansichten ermöglichen Einsichten in Zusammenhänge von Kategorien, ein Hinein- und wieder Herauszoomen ermöglicht das interaktive Zusammenspiel von Überblick und Einblick. Zudem lassen sich die Annotationen in *Stereoscope* nicht nur anzeigen, sondern auch durch die beiden Attribute Sicherheit und Wichtigkeit („Certainty“ und „Importance“) verfeinern. All diese Funktionen, die hier nur ausschnittsweise vorgestellt werden können, überschreiten die Möglichkeiten der nicht-digitalen Textrepräsentation um ein Vielfaches und geben einen Hinweis auf die noch unerschöpften Potentiale epistemischer Arbeit an und mit digitalen Textvisualisierungen.

7. Vom Einblick zum Überblick und vom Überblick zum Einblick: Diskrete Einheiten und holistische Erfassung

Textliche und digitale visuelle Wissensproduktion folgen unterschiedlichen Bewegungsrichtungen. Texte und Bilder bestehen jeweils aus diskreten Einheiten: Texte aus Buchstaben, Wörtern, Sätzen, Absätzen, Kapiteln etc.; Bilder aus Punkten, Linien, im Digitalen auch aus Pixeln etc. Ein Textverständnis kann erst durch das sukzessive Betrachten der einzelnen Einheiten entstehen und erst dann kann ein Text als semiotisches Artefakt holistisch erfasst werden. Die Bewegungsrichtung der Erkenntnis im textuellen Medium ist daher: vom Einblick zum Überblick. Die Wissensvermittlung durch Diagramme funktioniert umgekehrt: Sie bieten zunächst einen synoptischen Überblick und erst dann wird (z. B. durch Zoom) der Einblick in die diskreten Einheiten forciert. Diese beiden Bewegungsrichtungen, die den Kernbestand der interdisziplinären Konstitution der Diagrammatik bilden, können und sollten sich auch in der literaturwissenschaftlichen Arbeit (und ebenso in der literaturwissenschaftlichen Lehre) befruchten.⁵⁹

⁵⁸ Vgl. Kleymann, Rabea / Stange, Jan-Erik: Towards Hermeneutic Visualization in Digital Literary Studies. In: DHQ (zur Publikation angenommen). <http://stereoscope.threedh.net/HermeneuticVisualization.pdf> (Zugriffdatum: 03.04.2019).

⁵⁹ Der epistemische Mehrwert von Visualisierungen für den Lernprozess ist für die mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächer bereits allgemein akzeptiert und findet didaktische Anwendung in alltäglicher Unterrichtspraxis (vgl. Hillmayr, Delia / Reinhold, Frank / Reiss, Kristina: *Digitale Medien im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht der Sekundarstufe I. Einsatzmöglichkeiten, Umsetzung und Wirksamkeit.*

Die durch das Digitale einsetzende epistemische Dynamik bezieht sich auf beide Formen der Textvisualisierung (Textpräsentation und Textrepräsentation) und auf die Interaktionsmöglichkeit mit den Visualisierungen. Das digitale Hinzufügen von Metadaten ist nicht nur eine wichtige Grundlage für viele Formen der veränderten Textrepräsentation, sondern wirkt sich auch auf die Textpräsentation selbst aus. Text- und Metadaten sollten dabei allerdings nicht als kategorisch voneinander getrennt begriffen werden, sondern vielmehr als Kontinuum. Begreift man Metadaten als Daten, die anderen Daten Informationen hinzufügen, kann auch die Textpräsentation selbst eine solche Informationshinzufügung darstellen: Kursivierungen und Fettungen sind beispielsweise Möglichkeiten, die Wichtigkeit eines Begriffes oder einer Textpassage zu betonen oder den (Vor-)Leser*innen eine Betonungsanleitung zu geben.

Betrachtet man die traditionellere nicht-digitale Literaturwissenschaft, lässt sich eine klare Tendenz hin zu qualitativen Textvisualisierungen konstatieren, die einen synoptischen Überblick ermöglichen. Im Gegensatz dazu visualisiert man in den Digital Humanities insbesondere die quantitativen Strukturen von Textdaten. Aufgrund dieser Diskrepanz bemüht sich die digitale Literaturwissenschaft (wie etwa im 3DH-Projekt), Visualisierungsmöglichkeiten zu entwickeln, die qualitative und quantitative Aspekte der Textdaten synthetisieren. Ein entscheidender Vorteil des Digitalen ist dabei die Möglichkeit der Interaktion mit der Visualisierung, die in der digital unterstützten literaturwissenschaftlichen Forschungspraxis eine nicht mehr nur unilineare sondern flexiblere bidirektionale Epistemik ermöglicht. Statische, in den Text eingebettete Diagramme bieten einen synoptischen Überblick und stiften somit gleich einer Karte Orientierung. Das Erzeugen von Diagrammen, „ausgeführt als textgeleitete zeichnerische Aktion [hingegen erfüllt] die Rolle eines Bewegungsraumes, der nur im regelgeleiteten Handeln hervorgebracht wird und überindividuelle Erfahrungen im Zuge der Konstruktion einer Figur möglich macht“.⁶⁰ Oder anders formuliert: „Das Diagramm wirkt während des Zeichnens in seiner eigenen Logik auf den Zeichner zurück; es läuft im Kopf ab, wird im Kognitiven vollzogen, operiert kognitiv“.⁶¹ Die Interaktionsmöglichkeiten digitaler Textvisualisierung erschaffen einen solchen prozessualen kognitiven Bewegungsraum; ein Bereich, in dem es noch erhebliches Entwicklungspotential gibt.

Literaturverzeichnis

Adler, Jeremy D. / Ulrich Ernst: Text als Figur: visuelle Poesie von der Antike bis zur Moderne. 2. Aufl. Weinheim: VCH, Acta humanoria 1988.

Bertin, Jacques: Graphische Semiologie: Diagramme, Netze, Karten. Übersetzt von Georg Jensch. Berlin [u.a.]: de Gruyter 1974.

Burdorf, Dieter / Fasbender, Christoph / Moennighoff, Burkhard (Hg.): Metzler Lexikon Literatur: Begriffe und Definitionen. 3., völlig neu bearbeitete Auflage. Stuttgart: Metzler 2007.

Münster: Wachsam 2017). Für die geisteswissenschaftliche Lehre – insbesondere in sprachlichen Fächern – besteht hier noch erheblicher Nachholbedarf.

⁶⁰ Krämer 2016, S. 92f.

⁶¹ Schneider, Birgit: Operationalität und Optimieren. Einleitung. In: Schneider, Birgit / Ernst, Christoph / Wöpking, Jan (Hg.): Diagrammatik-Reader: grundlegende Texte aus Theorie und Geschichte. Berlin: de Gruyter 2016, S. 181–187, hier S. 183.

Burrows, John: Delta: A Measure for Stylistic Difference and a Guide to Likely Authorship. *Literary and Linguistic Computing* 17,3 (2002), S. 267–287.

Card, Stuart K. / Mackinlay, Jock D. / Shneiderman, Ben (Hg.): *Readings in Information Visualization. Using Vision to Think*. San Francisco: Morgan Kaufmann 1999.

Drucker, Johanna: *Graphesis. Visual Forms of Knowledge Production*. Cambridge, Mass., London: Harvard Univ. Press 2014.

Eder, Maciej / Rybicki, Jan / Kestemont, Mike: Stylometry with R: a package for computational text analysis. In: *R Journal* 8,1 (2016), S. 107–121.

Ernst, Christoph: Zeichen und Zeichenhaftigkeit. Einleitung. In: Schneider, Birgit / Ernst, Christoph / Wöpking, Jan (Hg.): *Diagrammatik-Reader: grundlegende Texte aus Theorie und Geschichte*. Berlin: de Gruyter 2016, S. 49–54.

Ernst, Christoph / Schneider, Birgit / Wöpking, Jan: Lektüren und Sichtweisen der Diagrammatik. In: Schneider, Birgit / Ernst, Christoph / Wöpking, Jan (Hg.): *Diagrammatik-Reader: grundlegende Texte aus Theorie und Geschichte*. Berlin: de Gruyter 2016, S. 7–15.

Fludernik, Monika: *Towards a „natural“ narratology*. London [u.a.]: Routledge 1996.

Hahn, Martin: *Webdesign: das Handbuch zur Webgestaltung*. Bonn: Galileo Press 2015.

Handke, Peter: *Leben ohne Poesie. Gedichte*. Herausgegeben von Ulla Berkéwicz. 1. Aufl. Frankfurt am Main: Suhrkamp 2007.

Hillmayr, Delia / Reinhold, Frank / Reiss, Kristina: *Digitale Medien im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht der Sekundarstufe I. Einsatzmöglichkeiten, Umsetzung und Wirksamkeit*. Münster: Waxsam 2017.

Horstmann, Jan: Stilometrie. In: *forTEXT. Literatur digital erforschen*. Hamburg 2018. <https://fortext.net/routinen/methoden/stilometrie> (Zugriffsdatum: 05.04.2019).

Horstmann, Jan / Kleymann, Rabea: Alte Fragen, neue Methoden – Philologische und digitale Verfahren im Dialog. Ein Beitrag zum Forschungsdiskurs um Entsagung und Ironie bei Goethe. In: *Zeitschrift für digitale Geisteswissenschaften*, Wolfenbüttel 2019, DOI: [10.17175/2019_007](https://doi.org/10.17175/2019_007).

Horstmann, Jan / Stange, Jan-Erik: Textvisualisierung. In: *forTEXT. Literatur digital erforschen*. Hamburg 2018. <https://fortext.net/routinen/methoden/textvisualisierung> (Zugriffsdatum: 04.04.2019).

Kleymann, Rabea / Stange, Jan-Erik: Towards Hermeneutic Visualization in Digital Literary Studies. In: *DHQ* (zur Publikation angenommen). <http://stereoscope.threedh.net/HermeneuticVisualization.pdf> (Zugriffsdatum: 03.04.2019).

Krämer, Sybille: Punkt, Strich, Fläche. Von der Schriftbildlichkeit zur Diagrammatik. In: Krämer, Sybille / Cancik-Kirschbaum, Eva Christiane / Totzke, Rainer (Hg.): Schriftbildlichkeit: Wahrnehmbarkeit, Materialität und Operativität von Notationen. Berlin: Akademie Verlag 2012, S. 79–100.

Krämer, Sybille: Figuration, Anschauung, Erkenntnis. Grundlinien einer Diagrammatologie. Mit zahlreichen Abbildungen. Berlin: Suhrkamp 2016.

Krämer, Sybille / Cancik-Kirschbaum, Eva Christiane / Totzke, Rainer (Hg.): Schriftbildlichkeit: Wahrnehmbarkeit, Materialität und Operativität von Notationen. Berlin: Akademie Verlag 2012.

Lessing, Gotthold Ephraim: Laokoon oder Über die Grenzen der Malerei und Poesie. In: Barner, Wilfried (Hg.): Werke 1766–1769. Bd. 5.2. Laokoon, Briefe, antiquarischen Inhalts. Frankfurt am Main: Dt. Klassiker-Verl. 1990.

Meister, Jan Christoph / Drucker, Johanna / Rockwell, Geoffrey: Modeling Interpretation in 3DH: New dimensions of visualization. In: Digital Humanities 2017. Abstracts, 305–307. Montréal, 2017. <https://dh2017.adho.org/abstracts/058/058.pdf> (Zugriffsdatum: 15.04.2019).

Meister, Jan Christoph / Horstmann, Jan / Petris, Marco / Jacke, Janina / Bruck, Christian / Schumacher, Mareike / Flüh, Marie (2019): CATMA 6.0.18 (Version 6.0.18). Zenodo. DOI: [10.5281/zenodo.3523228](https://doi.org/10.5281/zenodo.3523228) (Zugriffsdatum: 19.05.2020).

Mersch, Dieter / Ruf, Oliver: Bildbegriffe und ihre Etymologien. In: Günzel, Stephan / Mersch, Dieter / Kümmerling, Franziska (Hg.): Bild. Ein interdisziplinäres Handbuch. Stuttgart: Metzler 2014, S. 1–7.

Moretti, Franco: Conjectures on World Literature. In: New Left Review 1 (2000), S. 54–68.

Müller, Martin: Scalable Reading. In: Scalable Reading (Blog), 29. Mai 2012. https://scalablereading.northwestern.edu/?page_id=22 (Zugriffsdatum: 15.04.2019).

Pohlen, Joep: Letterfontäne. [Über Buchstaben]. Köln: Taschen 2011.

Ryan, Marie-Laure: Cognitive Maps and the Construction of Narrative Space. In: Herman, David (Hg.): Narrative Theory and the Cognitive Sciences. Stanford: CLSI 2003, S. 214–242.

Schneider, Birgit: Operationalität und Optimieren. Einleitung. In: Schneider, Birgit / Ernst, Christoph / Wöpking, Jan (Hg.): Diagrammatik-Reader: grundlegende Texte aus Theorie und Geschichte. Berlin: de Gruyter 2016, S. 181–187.

Weitin, Thomas / Werber, Niels (Hg.): Scalable Reading. Zeitschrift für Literaturwissenschaft und Linguistik 47,1. Stuttgart: Metzler 2017.

Willcock, Malcolm M.: A companion to the Iliad: based on the translation by Richmond Lattimore. Chicago [u.a.]: University of Chicago Press 1976.

Wirth, Uwe: Zur Medialität enzyklopädischer Verknüpfung. Die Rolle des Hyperlinks im Rahmen hypertextueller Wissensorganisation. In: Wiethölter, Waltraud / Berndt, Frauke / Kammer, Stephan (Hg.): Vom Weltbuch bis zum World Wide Web – Enzyklopädische Literaturen. Heidelberg: Winter 2005, S. 287–303.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Skalierte Methoden der digitalen Literaturwissenschaft © Eigene Grafik, 2019.

Abb. 2: Stilometrische Untersuchung eines Korpus von 68 deutschen Romanen visualisiert als Dendrogramm und als Consensus Tree © Eigene Grafik, 2019.

Abb. 3: Principal Component Analysis eines Korpus von 68 deutschen Romanen © Eigene Grafik, 2019.

Abb. 4: Visualisierung von Annotationen in CATMA. Oben: ein durch eine Person annotierter Text; unten: der gleiche Text annotiert durch mehrere Personen © Eigene Grafik, 2019.

Abb. 5: CATMA-DoubleTree für „Theater“ in Goethes *Wilhelm Meisters Lehrjahre* (1795) © Eigene Grafik, 2019.

Abb. 6: Distribution von Entsagung, Versagung und des Wortes „nicht“ in Goethes *Novelle* (1828) © Eigene Grafik, 2019.

Abb. 7: Das Interface von *Stereoscope* bietet verschiedene Übersichten über Text und Annotationen © Eigene Grafik, 2019.

Abb. 8: Auswahl eines herangezoomten Überlappungskusters in *Stereoscope* und gespeicherte Views © Eigene Grafik, 2019.