

# Digital Humanities Sprachwissenschaften

## Schwerpunkte bei der Entwicklung eines sprachwissenschaftlichen DH-Nebenfaches

Markus Frank

### 1. Eine Positionsbestimmung

Was die Vermittlung digitaler Methoden in den sprachwissenschaftlichen Studiengängen angeht, so ist die Situation im Jahr 2017 noch relativ ernüchternd: Obwohl besonders linguistische Spitzenforschung nicht mehr ohne fundamentale Kenntnisse digitaler Techniken betrieben werden kann, existieren keine systematischen Ausbildungs- und Studienprogramme zur Vermittlung der erforderlichen Kenntnisse. Sofern digitale Komponenten in sprachwissenschaftlichen Projekten vorhanden sind, werden diese zumeist entweder von genuin fachfremden Wissenschaftlern (Informatikern, Computerlinguisten, Statistikern) oder von Autodidakten konzipiert und umgesetzt<sup>1</sup>. Auch wenn fachwissenschaftliche Kooperationen mit anderen Wissenschaftsbereichen sich als äußerst gewinnbringend erweisen, besteht dennoch ein unmittelbarer Bedarf an Linguisten mit informationstechnischer Zusatzausbildung. Fehlen grundlegende Kenntnisse im Bereich der Programmierung, Datenstrukturierung und Datenanalyse, so erschwert dies nicht nur die Kooperation mit eben diesen fachfremden Wissenschaftlern, es besteht auch die Gefahr, dass gewinnbringende neue Methoden und Ansätze nicht entwickelt werden, da den bearbeitenden Linguisten das Verständnis für die Integration digitaler

---

<sup>1</sup> Siehe beispielsweise die Projekte Verba Alpina (<http://www.verba-alpina.gwi.uni-muenchen.de/>, Version 17/1 13.07.2017) oder eDiAna (Miller et al. 2017) an der Ludwig-Maximilians-Universität.

Techniken in ihren Forschungsalltag fehlt. Nur die Kenntnis beider Bereiche begünstigt einen gewinnbringenden Transfer und infolgedessen synergistische Effekte.

Dieser Umstand macht die Entwicklung eines sprachwissenschaftlichen Nebenfaches, welches die Vermittlung der benötigten digitalen Techniken als Kern seines Curriculums ansieht, zu einem besonderen Anliegen bei der Ausbildung zukünftiger Linguisten. Im Folgenden werden die Schwerpunkte eines solchen Curriculums kurz skizziert und im Anschluss das so entstehende Fach von der Computerlinguistik abgegrenzt, welche von ihren Forschungsinteressen als auch von den vermittelten Inhalten grundsätzlich anders gelagert ist als das hier entworfene Fach.

## 2. Schwerpunkte des Curriculums

Das Nebenfach „Digital Humanities - Sprachwissenschaft“ (DH-S) wird um eine fest definierte Menge curricularer Kernelemente herum entworfen, welche dem Studiengang sein spezifisches Profil verleihen:

1. Metareflexion
2. Projektorientierung
3. Die ‚technische Trias‘
4. Fachtransfer
5. Wahlfreiheit

### 2.1 Metareflexion

Der Bereich Metareflexion umfasst einerseits die Beschäftigung mit grundlegenden Theorien und thematischen Schriften der Digital Humanities, andererseits wird die Sonderstellung der Linguistik im geisteswissenschaftlichen Fächerkanon diskutiert. Von zentraler Bedeutung im Bereich der Metareflexion sind Fragestellungen zur Veränderung der geisteswissenschaftlichen Forschungslandschaft durch die Digital Humanities. Ermöglicht die Digitalisierung in diesem Bereich tatsächlich neue Forschungsperspektiven, oder handelt es sich lediglich um die Fortführung bereits etablierter Forschungspara-

digmen mit den Mitteln der digitalen Implementierung? Wie ist das Verhältnis der theoretischen Basis zu den neu entstehenden digitalen Objekten?

Humanists may learn from the content of such objects [digitized artefacts, M.F.], treated as research materials, as they always have. These objects will serve as more or less effective surrogates for their physical originals and may produce efficiencies of access and other practical benefits of one sort or another. But they have no contribution to make to humanities scholarship: they make no intervention, they leave no intellectual mark.<sup>2</sup>

Problemstellungen dieser Art werden ebenso behandelt, wie die komplexen Interaktionsphänomene von Informatik und geisteswissenschaftlicher Forschung: *“Interestingly, the humanities are already very much like computing [...], in that they primarily study human-created artifacts.”*<sup>3</sup>

Die Verwendung digitaler Methoden im Fachbereich der Linguistik wird im Kontext dieser Überlegungen verstärkt analysiert und diskutiert. Besonders in der Sprachwissenschaft ist zu beobachten, dass auf Kosten klassischer introspektiver Verfahren immer mehr datengetriebene Verfahren zum Einsatz kommen, sei es im Bereich der digitalen Korpuslinguistik<sup>4</sup>, der experimentellen Psycho- und Neurolinguistik oder, besonders prominent, in der Computerlinguistik. Große Teile der Sprachwissenschaft scheinen sich im Wandel, hin zu einer massiv auf digitale Methoden setzende, stark von den ‚exakten Wissenschaften‘ und der Psychologie beeinflussten Datenwissenschaft zu befinden.<sup>5</sup> Die Auseinandersetzung mit diesen Veränderungen wird als unerlässlicher Bestandteil der Metareflexion angesehen.

---

2 Flanders 2013, S. 210–211.

3 Rosenbloom 2013, S. 224.

4 Siehe hierzu exemplarisch Glynn & Fischer 2010.

5 Siehe Hajič 2004, S. 79–87.

## 2.2 Projektorientierung

Die primäre Arbeitsform in der Sprachwissenschaft stellt das Forschungsprojekt dar. Projekte reichen hierbei von einfachen Experimenten oder Fragebogenstudien, wie sie in wissenschaftlichen Qualifizierungsarbeiten üblich sind, über umfangreiche korpuslinguistische Studien bis hin zu sprachwissenschaftlichen Großprojekten mit mehrjähriger Laufzeit und großem personellem Aufwand. Mögen sich digitale Projekte in ihrer Dimension und inhaltlichen Zielsetzung zwar unterschiedlich gestalten, so sind sie dennoch von einer Reihe von Gemeinsamkeiten gekennzeichnet: Zu Beginn steht die fachwissenschaftliche Analyse des Forschungsbereiches, die Entwicklung von Arbeits- und Ablaufplänen, das Entwerfen der digitalen Infrastruktur und nicht zuletzt die Etablierung eines funktionsfähigen und effektiven Workflows. Eine komplexe Forschungsfrage muss in bearbeitbare Teilkomponenten zerlegt und das digitale Forschungsdesign so gewählt werden, dass sich die sprachlichen Untersuchungsgegenstände mithilfe der digitalen Techniken sowohl abbilden, als auch in der intendierten Weise untersuchen lassen. Zu diesem Zweck legt das Curriculum besonderen Wert auf den Transfer der theoretisch vermittelten Methoden in konkrete Forschungsprojekte: Die Studierenden konzeptionieren und realisieren im Rahmen des Studiums eigene digitale Forschungsvorhaben, deren wissenschaftlicher Anspruch und deren Umsetzbarkeit im Vorfeld von den Lehrenden überprüft werden.

Einen weiteren Grundstein im Rahmen der Projektorientierung stellt die Ausbildung an wechselnden großen sprachwissenschaftlichen Forschungsprojekten dar, wie sie an der LMU realisiert werden. Die Studierenden erhalten dabei sowohl Einblick in die fachwissenschaftliche Grundlage der vermittelten Forschungsprojekte, als auch in die konkrete technische Umsetzung und in den Planungsprozess. Im Planungsprozess wird darauf geachtet, dass die präsentierten Projekte aus verschiedenen sprachwissenschaftlichen Domänen stammen. So erweist sich beispielsweise eine Kombination aus Korpuslinguistik (NeoCrawler<sup>6</sup>), Geolinguistik (Verba Alpina) und digitaler Lexiko-

---

6 Kerremans, Stegmayr & Schmid 2012.

graphie (eDiAna) als geeignete Kombination, um die Themenbereiche einer Ringvorlesung zu bilden.

### 2.3 Die ‚technische Trias‘

Die Vermittlung fundamentaler technischer Kenntnisse ist für einen Digital Humanities Studiengang mit sprachwissenschaftlichem Schwerpunkt unerlässlich. Durch die Veränderung des Fachbereiches stellt die Kenntnis digitaler Techniken nicht lediglich eine wünschenswerte Zusatzqualifikation dar, sondern eine unerlässliche Kernkompetenz:

Thus it is not enough to be able to create a WWW site for a course; building the site is like being able to type a paper, it is the threshold of participation.<sup>7</sup>

Ohne ein grundlegendes Repertoire an digitalen Fähigkeiten werden Studierende zukünftig kaum noch in der Lage sein, sich in moderne Forschungsbereiche einzuarbeiten oder selbständig Forschung zu betreiben. Da der Umfang eines Nebenfach-Curriculums stark begrenzt ist, werden im informationstechnischen Bereich nur solche Inhalte zur Vermittlung ausgewählt, die sich in der konkreten sprachwissenschaftlichen Forschungspraxis als besonders nützlich erwiesen haben. Das Ergebnis des Auswahlprozesses ist eine Schwerpunktsetzung in drei informationstechnische Bereiche, welche in der Forschungspraxis eng mit einander verzahnt sind:

1. Prozedurale und objektorientierte Programmierung
2. Datenbanken und Markup-Sprachen
3. Statistische Datenanalyse und Visualisierung

Zur erfolgreichen Realisierung digitaler sprachwissenschaftlicher Forschung werden in der Regel alle drei Schwerpunktbereiche benötigt: Kenntnisse in der prozeduralen und objektorientierten Programmierung (Python) ermöglichen es den Studierenden, Korpora oder andere

---

<sup>7</sup> Rockwell 2013, S. 27f.

sprachwissenschaftliche Datensätze zu formatieren, in andere Formate zu konvertieren oder Parser anzuwenden. Sie dienen als Integrations-schnittstelle zwischen allen eingesetzten technischen Elementen des Forschungsvorhabens. Zur Speicherung der Daten und zur systematischen Abfrage und Evaluation derselben werden Datenbankformate (SQL) und Markup-Sprachen (XML) vermittelt. Die Kenntnisse gängiger Formate und Techniken in diesem Bereich sind sowohl im Hinblick auf zukünftiges Forschungsdatenmanagement als auch für die Gestaltung weitreichend kompatibler und evaluierbarer Datenformate unerlässlich. Fähigkeiten zur statistischen Datenanalyse und Visualisierung von sprachwissenschaftlichen Forschungsdaten runden den informationstechnischen Pflichtteil des Curriculums ab: Die moderne Sprachwissenschaft macht extensiven Gebrauch von statistischen Methoden, seien es probabilistische Analysen zur Identifikation von sprachlichen Mustern in Korpora, oder klassische teststatistische Methoden zur Hypothesenevaluation, wie sie in der Psychologie oder den empirisch forschenden Sozialwissenschaften bereits lange erfolgreich eingesetzt werden. Insofern haben auch die Sprachwissenschaftler, wenn sie empirisch forschen, einen großen Bedarf an statistischen Modellen und, damit verbunden, auch an Methoden zur grafischen Visualisierung der beobachteten Muster und Zusammenhänge.

Als integriertes Gesamtkonzept sollen die drei informationstechnischen Bereiche die Studierenden in die Lage versetzen, eigene Forschungsprojekte vollkommen eigenständig zu entwickeln, die Daten zu modellieren und schließlich die statistische Evaluation der Ergebnisse zu liefern.

## 2.4 Fachtransfer

Wie bereits in Kapitel 2.3 erläutert, besitzt das Nebenfach einen methodischen Schwerpunkt und bezieht seine konkreten Anwendungsbereiche und Forschungsinteressen direkt aus den sprachwissenschaftlichen Disziplinen, welchen es als Nebenfach zugeordnet ist. Angestrebt wird ein bidirektionaler Austausch zwischen den Inhalten des sprachwissenschaftlichen Hauptfaches und den Forschungsmethoden, die im Nebenfach vermittelt werden. Da das Nebenfach selbst

keine Forschungsinhalte liefert, müssen konkrete Fragestellungen und Forschungsgegenstände aus den sprachwissenschaftlichen Disziplinen exportiert werden. Im Rahmen des Nebenfaches lernen die Studierenden, sprachwissenschaftliche Forschungsfragen so zu formulieren, dass sie sich mithilfe digitaler Methoden erforschen lassen. Die so entwickelten digitalen Methoden und Umsetzungsformen exportieren ihre Ergebnisse im Anschluss zurück in die Fachwissenschaft, wo sie interpretiert und ausgewertet werden. Ziel dieser Methode ist die Heranbildung von Sprachwissenschaftlern, die ihre jeweilige Fachwissenschaft in enger Verzahnung zu den digitalen Forschungsmethoden sehen, welche sie in ihrer alltäglichen Arbeit anwenden.

Diese angestrebte enge Verzahnung zum sprachwissenschaftlichen Hauptfach unterscheidet den Nebenfach-Studiengang DH-S von anderen informationstechnischen Nebenfachoptionen wie der Informatik: Der Transfer von Wissen aus der Informatik in sprachwissenschaftliche Fragestellungen hinein gelingt den Studierenden erfahrungsgemäß nur in den seltensten Fällen, da beide Wissenschaftsbereiche, zumindest in derjenigen Form, wie sie im universitären Kontext vermittelt werden, nur geringe Überschneidungsbereiche besitzen. An dieser Stelle setzt das Nebenfach an.

## 2.5. Wahlfreiheit

Im Rahmen des Studiums erhalten die Studierenden die Möglichkeit, aus einer festgelegten Menge an Wahlpflichtbereichen nach eigenem Ermessen solche Bereiche auszuwählen, die ihren Interessen und Fähigkeiten am ehesten entsprechen. Neben der Ermöglichung von Wahlfreiheit dient dieses Angebot auch zur Verbreiterung des curricularen Inhaltsangebotes, welches durch den verhältnismäßig geringen Umfang eines Nebenfaches (60 ECTS) beschränkt wird. Die Studierenden wählen zwei aus vier Wahlpflichtbereichen, deren Inhalte in enger Absprache mit den Fachwissenschaften entwickelt und angeboten oder sogar aus diesen direkt importiert werden:

- **Spezialisierung Korpuslinguistik:** Korpuslinguistische Untersuchungen stellen in allen Bereichen der Linguistik eine primäre Forschungsmethode dar. Vermittelt werden der Umgang

mit vorhandenen Korpora geschriebener und gesprochener Sprache, die Erstellung eigener digitaler Korpora sowie die automatische, halbautomatische und manuelle Annotation von Korpusdaten. Auch theoretische Ansätze zur Korpuslinguistik (zum Beispiel ‚Corpus-Driven‘ versus ‚Corpus-Based‘<sup>8</sup>) sowie Auswertungsmethoden werden in diesem Spezialisierungsbereich vermittelt.

- **Spezialisierung Sprachtechnologie und Statistik:** Dieser Wahlpflichtbereich dient zur Spezialisierung in digitale linguistische Forschungsmethoden, wie sie primär in der kognitiven und der Neurolinguistik zum Einsatz kommen, angelehnt an die empirischen Forschungsmethoden der Psychologie und der empirisch forschenden Sozialwissenschaften. Vermittelt wird der Umgang mit technischen Hilfsmitteln (z.B. Eye-Trackern) zur Erfassung sprachwissenschaftlicher Daten, ebenso wie die Erstellung von Fragebögen oder linguistischen Experimenten, sofern deren Ergebnisse aus analysebedürftigen digitalen Forschungsdaten bestehen. Abgerundet wird dieser Bereich durch eine Vertiefung der statistischen Methoden, welche bereits im Pflichtcurriculum verankert sind.
- **Spezialisierung Sprachvariation und Sprachwandel:** Innerhalb dieses Wahlbereiches lernen die Studierenden den Umgang mit räumlich und/oder zeitlich repräsentierbaren Sprachdaten, welche in der Variationslinguistik, der historischen Linguistik und der Geolinguistik üblicherweise erhoben werden. Vermittelt wird neben der Verwendung bereits vorhandener Ressourcen auch die Erstellung, Kodierung, Abbildung und Analyse von linguistisch relevanten Geo- und Temporaldaten.
- **Spezialisierung Webtechnologie:** Viele große linguistische Forschungsprojekte werden heute als interaktive, browserbasierte Webapplikationen realisiert, da die HTML/CSS-Standards zusammen mit für den Webeinsatz optimierten Programmiersprachen wie JavaScript die Erstellung von

---

8 Siehe McEnery et al. 2006, 8–10.

Benutzeroberflächen fundamental erleichtern. Vermittelt werden in diesem Bereich die Fähigkeiten zur strukturierten Erstellung und Realisierung und Dokumentation von sprachwissenschaftlichen Webapplikationen.

### 3. Abgrenzung zur Computerlinguistik

Das Nebenfach grenzt sich in vielen Aspekten sowohl inhaltlich als auch in der methodischen Ausbildung von den klassischen Studieninhalten der Computerlinguistik ab. Einen Einblick in das Selbstverständnis der Computerlinguistik liefern diverse Fachprofile, welche von Universitäten und Gesellschaften für dieses Fach definiert wurden:

Computerlinguistik erforscht die maschinelle Verarbeitung natürlicher Sprachen. Sie erarbeitet die theoretischen Grundlagen der Analyse, Erkennung und Erzeugung geschriebener und gesprochener Sprache durch Maschinen.<sup>9</sup>

Computerlinguistik untersucht, wie menschliche Sprache von Computern verarbeitet und interpretiert werden kann. Sie erforscht die mathematischen und logischen Eigenschaften natürlicher Sprache und entwickelt algorithmische und statistische Verfahren zur automatischen Sprachverarbeitung.<sup>10</sup>

Computational linguistics is the scientific study of language from a computational perspective. Computational linguists are interested in providing computational models of various kinds of linguistic phenomena. These models may be “knowledge-based” (“hand-crafted”) or “data-driven” (“statistical” or “empirical”).<sup>11</sup>

---

9 Informationsmaterial des Studiengangs Computerlinguistik, Centrum für Informations- und Sprachverarbeitung (CIS), LMU München, <http://www.cis.uni-muenchen.de/download/flyer/cisflyer.pdf> (13.07.2017).

10 Informationsmaterial des Studiengangs Computerlinguistik, Institut für Computerlinguistik, Universität Heidelberg, [http://www.cl.uni-heidelberg.de/studies/was\\_ist\\_computerlinguistik.pdf](http://www.cl.uni-heidelberg.de/studies/was_ist_computerlinguistik.pdf) (13.07.2017).

11 What is computational linguistics?, Association for Computational Linguistics, <https://www.aclweb.org/portal> (13.07.2017).

Der Kern der Forschung liegt in der automatischen Informationsextraktion, der Informationssuche in Texten, der automatischen Vorschlagwortung und Textklassifikation, der maschinellen Übersetzung geschriebener und gesprochener Sprache sowie in der logisch-mathematischen Beschreibung von Sprache. Als Resultat dieser Schwerpunktsetzung steht unter anderem die Entwicklung und Optimierung von Sprachparsern für verschiedene Einsatzszenarien im Zentrum der computerlinguistischen Ausbildung und Forschung. In diesem Sinne ist die Computerlinguistik eher als Teilbereich der Informatik zu sehen, deren eigenständige Forschungsfragen in vielen Bereichen nicht mit den spezifischen Forschungsfragen der linguistischen Fachwissenschaften konvergieren.

Das Nebenfach DH-S hingegen beschäftigt sich nicht mit der Entwicklung automatischer Klassifizierungsverfahren für sprachliche Artefakte, auch wenn der Umgang mit Produkten computerlinguistischer Forschung, seien es POS-Tagger oder OCR-Verfahren, im Studiengang vermittelt wird. Das Nebenfach sieht sich vielmehr als primär methodenorientierter Studiengang, welcher Studierenden der linguistischen Fachwissenschaften – sofern diese Bereiche mit digitalen Datenstrukturen arbeiten – die nötigen digitalen Grundkenntnisse für breite linguistische Anwendungsbereiche vermitteln soll. Digitale sprachwissenschaftliche Forschungsdaten liegen in vielen Fällen als Ergebnisse von Fragebogenstudien, linguistischen Laborexperimenten (zum Beispiel Eye-Tracking und Reaktionszeitmessungen), in georeferenzierter Form oder auch als manuell annotierte Sprachkorpora vor. Diese Daten müssen digital aufbereitet, in viablen Datenstrukturen gespeichert, statistisch analysiert und visualisiert werden, auch wenn sie nicht mittels vollautomatischer Prozeduren gewonnen wurden. Das Nebenfach ist in dieser Konzeption nicht in der Lage, eigene Forschungsinteressen zu entwickeln, wie dies in der Computerlinguistik problemlos möglich ist. Alle vermittelten Inhalte speisen sich direkt aus den Bedürfnissen der sprachwissenschaftlichen Hauptfächer, sie liefern die Hypothesen und theoretischen Rahmensetzungen, im Nebenfach werden Methoden und Ansätze gelehrt, digi-

tale Werkzeuge zur Überprüfung dieser Fragestellungen einzusetzen und bei Bedarf eigenständig zu entwickeln. Dass es dabei auch zum Gebrauch computerlinguistischer Techniken kommt ist unvermeidbar und erwünscht, die Aneignung genuin computerlinguistischer Forschungsinteressen ist jedoch nicht Ziel des hier entworfenen Faches.

Wenn im DH-S-Nebenfach klassische Korpuslinguistik betrieben wird, so geschieht dies im Gegensatz zur Computerlinguistik stets unter einem Corpus-Based-Paradigma, nicht jedoch als Corpus-Driven Ansatz, wie er in der Computerlinguistik, unterstützt von Algorithmen des maschinellen Lernens und ohne Vorerwartung das Analyseergebnis betreffend, durchaus der Fall ist. Vermittelt wird der Einsatz von Textkorpora gesprochener und geschriebener Sprache als Werkzeug zur Überprüfung von Hypothesen, welche anhand linguistischer Theorien gebildet, analysiert und je nach Ergebnislage zur Unterstützung, partiellen Reformulierung oder Verwerfung der theoretischen Position genutzt werden sollen.

Zusammenfassend lässt sich folglich sagen: Das Nebenfach sieht sich in der Tradition klassischer empirischer Forschungsparadigmen, in deren Kern die Formulierung von Theorien und deren anschließende Überprüfung durch den Prozess der Beobachtung steht. Alle Forschungsdaten liegen in digitaler Form vor und benötigen profunde Kenntnisse im Bereich Programmierung, Datenstrukturierung und statistischer Datenanalyse, um sie zu erheben, nachhaltig zu speichern und letztendlich auszuwerten.

#### **4. Ausblick**

Mithilfe des Nebenfach-Curriculums soll nicht nur der fortschreitenden Digitalisierung der Fachwissenschaft bereits in der wissenschaftlichen Ausbildung Rechnung getragen werden, vielmehr ist auch die Stärkung der Digital Humanities im universitären Alltagsbetrieb ein Hauptanliegen. Die Erkenntnisse aus der Entwicklung eines Nebenfaches, welches zum Zweck der methodischen Ergänzung speziell für

die Bedürfnisse eines großen fachwissenschaftlichen Forschungsparadigmas entworfen wurde, werden sich für zukünftige ähnlich gelagerte Vorhaben als äußerst nützlich erweisen.

## Literaturverzeichnis

- Flanders, Julia: The Productive Unease of 21st-century Digital Scholarship, in: Terras, Melissa/Nyhan, Julianne/Vanhoutte, Edward (Hrsg.): *Defining Digital Humanities*, Farnham/Burlington 2013, S. 205–218.
- Glynn, Dylan/Fischer, Kerstin (Hrsg.): *Quantitative Methods in Cognitive Semantics: Corpus-Driven Approaches*, Berlin/New York 2010.
- Hajič, Jan: Linguistics Meets Exact Sciences, in: Schreibman, Susan/Siemens, Ray/Unsworth, John: *A Companion to Digital Humanities*, Malden/Oxford/Charlton 2004, S. 79–87.
- Kerremans, Daphné/Stegmayr, Susanne/Schmid, Hans-Jörg: The Neo-Crawler. Identifying and retrieving neologisms from the internet and monitoring on-going change, in: Allan, Kathryn/Robinson, Justyna (Hrsg.): *Current methods in historical semantics*, Berlin 2012, S. 59–96.
- McEnery, Tony/Xiao, Richard/Tono, Yukio: *Corpus-based language studies: An advanced resource book*, Abingdon 2006.
- Miller, Jared & Rieken, Elisabeth & Hackstein, Olav & Yakubovich, Ilya (eds.) 2017: eDiAna. <https://www.ediana.gwi.uni-muenchen.de/>
- Rockwell, Geoffrey: Is Humanities Computing an Academic Discipline?, in: Terras, Melissa/Nyhan, Julianne/Vanhoutte, Edward (Hrsg.): *Defining Digital Humanities*, Farnham/Burlington 2013, S. 13–34.
- Rosenbloom, Paul: Toward a Conceptual Framework for the Digital Humanities, in: Terras, Melissa/Nyhan, Julianne/Vanhoutte, Edward (Hrsg.): *Defining Digital Humanities*, Farnham/Burlington 2013, S. 219–236