

Netzwerkanalyse spielerisch vermitteln mit DraCor und forTEXT: Zur nicht-digitalen Dissemination einer digitalen Methode in Form des Kartenspiels „Dramenquartett“

Horstmann, Jan

jan.horstmann@uni-hamburg.de
Universität Hamburg, Deutschland

Flüh, Marie

marie.flueh@uni-hamburg.de
Universität Hamburg, Deutschland

Schumacher, Mareike

mareike.schumacher@uni-hamburg.de
Universität Hamburg, Deutschland

Fischer, Frank

frank.fischer@darjah.eu
Higher School of Economics Moskau, Russland

Trilcke, Peer

trilcke@uni-potsdam.de
Universität Potsdam, Deutschland

Meister, Jan Christoph

jan-c-meister@uni-hamburg.de
Universität Hamburg, Deutschland

Die Komponenten: DraCor und forTEXT

DraCor

Mit ELTeC (European Literary Text Collection; <https://github.com/COST-ELTeC>) und DraCor gibt es mittlerweile zwei europäische Initiativen, die eine korpusbasierte Infrastruktur für die digitalen Literaturwissenschaften aufbauen, wobei sich DraCor (Drama Corpora Project; <https://dracor.org>) der Sammlung TEI-kodierter Dramen in verschiedenen Sprachen widmet (vgl. Fischer u.a. 2019). DraCor liefert über seine

API etwa Netzwerkdaten zu Dramen aus, die auf der Kookkurrenz von SprecherInnen basieren und es ermöglichen, die Kommunikationsstrukturen mithilfe von Network-Analysis-Metriken zu erforschen. Darüber hinaus bietet die Plattform mit ezlinavis (Easy Literary Network Analysis Visualisation) ein didaktisches Tool an, das den Einstieg in die systematische Erhebung von Netzwerkdaten erleichtert. Außerdem wurde aus DraCor heraus mit dem *Dramenquartett* (vgl. Fig. 1) ein Kartenspiel entwickelt, mit dem das Verständnis von Netzwerkmetriken ebenso wie die typologische und historische Vielfalt von Dramennetzwerken spielerisch entdeckt und erlernt werden kann (vgl. Fischer u.a. 2018 und Fischer/Schultz 2019).

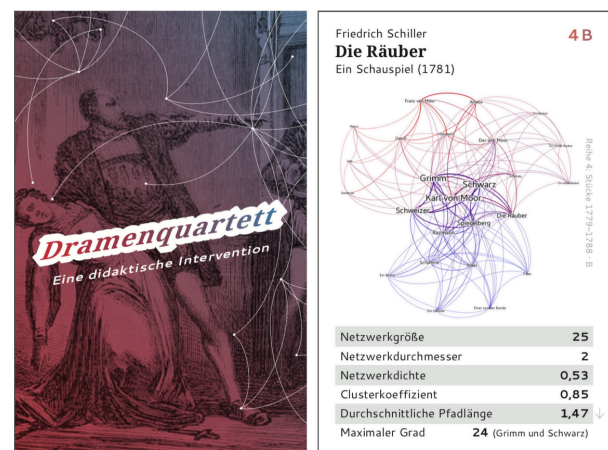


Figure 1: Beispielkarte aus dem Dramenquartett (Rück- und Vorderseite)

forTEXT



Figure 2: Die Startseite des Disseminationsportals forTEXT.net

Das DFG-Projekt *forTEXT* (<https://fortext.net> ; vgl. Fig. 2) bietet in diesem Zusammenhang einen Methodeneintrag (vgl. Schumacher 2018b), eine (Gephi-)Lerneinheit (vgl. Schumacher 2019b), ein Fallstudien-Video¹, vier Tutorialvideos² sowie praktische Anwendungen in der Lehre. Hierbei sind jeweils unterschiedliche Abstraktionsgrade und verschiedene Arten der Vermittlung abgedeckt: Der Methodeneintrag ist eine abstrakte, sprachlich-theoretische Beschreibung der Methode mit dem Schwerpunkt der Anschlussfähigkeit an die traditionelle Literaturwissenschaft. Die Lerneinheit ist eine konkrete Klick-für-Klick-Einführung für Autodidakten aus der Zielgruppe junger Geisteswissenschaftlerinnen in Form einer Text-Bild-Kombination.

Die Videos vermitteln die Methode über eine Text-Bild-Audio-Kombination: Das Methodenvideo bietet eine Fallstudie zum Figurennetzwerk von *Emilia Galotti*. Es vermittelt die Methode an eine autodidaktische Zielgruppe geisteswissenschaftlicher Studentinnen und wählt einen Einstieg über das ‚traditionelle‘ Thema, taucht in technisch-theoretische Hintergründe ein und schließt dann wieder an das literarische Thema an. Die textbasierte Thematik wird so auf eine Bildebene überführt, die DH-Tool-Grafiken mit strichmännchenartigen figurativen Darstellungen koppelt (vgl. Fig. 3).



Figure 3: Vorschaubild eines *forTEXT*-Fallstudien-Videos

Angesprochen werden hier theoretische, strukturelle und emotionale autodidaktische Vermittlungsmuster (zur Bedeutung von Emotionen für autodidaktisches Lernen vgl. Mega u.a. 2014). Auf der Tonebene ist ein erklärender Duktus vorherrschend. Die ‚selfmade‘-Anmutung der Videos vermittelt, dass die autodidaktische Erarbeitung der Inhalte Betrachterinnen und Erstellerinnen des Videos miteinander verbindet (vgl. Horstmann & Schumacher 2019).

Die Tutorial-Reihe schließlich funktioniert ähnlich wie die Lerneinheit als Schritt-für-Schritt-Anleitung und bietet die Möglichkeit, die Arbeit mit Gephi als Screencast zu erlernen. Das Tutorial-Video zur Nutzung des DraCor-Tools ezlinavis verknüpft die praktische Erstellung von Netzwerken mit der Nutzung der Ressource TextGrid

Repository (vgl. Horstmann 2018) und den Methoden Named Entity Recognition (vgl. Schumacher 2018a) und Annotation in CATMA (vgl. Jacke 2018 und Schumacher 2019a).

Das Dramenquartett als Erweiterung des Disseminationsmodells in *forTEXT*

Die Dissemination einer digitalen Methode wie der Netzwerkanalyse durch ein nicht-digitales Kartenspiel bietet Möglichkeiten, die die bisher genannten digitalen Medien nicht abdecken konnten. Die Spielerinnen werden in einer nicht-digitalen Umgebung mit den funktional reduzierten Ergebnissen einer digitalen Analyse konfrontiert, können diese visuell und haptisch erfahren und spielerisch explorieren. Der empfohlene Spielmodus ist ‚Supertrumpf‘³, bei dem Werte der Netzwerke verglichen werden. Die Spielregeln sind online veröffentlicht (<https://dramenquartett.github.io/>). Neben einem neuen und vor allem kompetitiven Blick auf Dramen – der die relationale Perspektive auf figürliche Kopresenzen hervorhebt – wird zusätzlich die Neugier auf die den Netzwerken zugrunde liegende Methode geweckt, sodass in didaktisch-produktiver Hinsicht der Prozess einer Art *Reverse Engineering* im Sinne einer Mustererkennung auf unterschiedlichen Komplexitätsstufen angestoßen werden kann. Der Weg hin zu einem Umgang mit digitalen Ressourcen und Tools wie DraCor, ezlinavis und sogar die Anwendung eines komplexeren Tools wie Gephi ist damit geebnet, die kritische Methodenreflexion kann folgen. Dieser niedrighschwellige Zugang fügt sich in das auf Zugänglichkeit und Benutzerfreundlichkeit konzentrierte Disseminationsmodell von *forTEXT* ein und erweitert dieses durch den zusätzlichen Abbau von Schwellenängsten oder Vorbehalten gegen digitale Methoden.

Die im Folgenden vorgestellte, reflektierte und erprobte Pipeline geht von einer ersten theoretischen Annäherung durch *forTEXT*-Tutorials aus, auf die eine spielerische Vertiefung der spezifischen Objektkonstitution qua Netzwerkanalyse und der entsprechenden Metriken mittels des Dramenquartetts folgt. Anschließende Arbeitsphasen könnten, wie in 3. skizziert, z. B. die formalisierte Erstellung, Gestaltung und Analyse von Dramennetzwerken mittels ezlinavis und Gephi oder die konkrete Bearbeitung von literarhistorischen Forschungsfragen mittels DraCor umfassen.

Epistemische und didaktische Implikationen

Epistemische Dimensionen des Medienwechsels

Der quantifizierende Zugriff auf Dramentexte kann als „radikale ‚Anästhetisierung‘ der Objekte“ (Trilcke,

im Erscheinen) beschrieben werden. Auf die qua Formalisierung erfolgende Anästhetisierung, bei der die ursprüngliche ästhetische Dimension des literarischen Kunstwerks zunächst ausgesetzt wird, folgt jedoch eine reästhetisierende Transformation im Zuge der Diagrammatisierung (vgl. ebd.).⁴ Die Dramen werden somit zunächst zwar nicht mehr primär als textuelle Artefakte wahrgenommen, dennoch aber als ästhetische Artefakte in Form ihrer netzwerkartigen Repräsentation, wodurch andere epistemische Dimensionen angesprochen und andere epistemische Praktiken vollzogen werden können (vgl. Trilcke und Fischer 2018). Dabei ist der Weg zurück zum Dramentext vom Kartenspiel über die digitale Darstellung der entsprechenden Netzwerke dadurch geebnet, dass Medien in Form „transkriptiver Bezugnahmen“ (Jäger 2010, 301) generell intermedial aufeinander Bezug nehmen und Übersetzungsprozesse somit keine einseitig vorgegebene Richtung haben.⁵

Ein entscheidender Vorteil digitaler Diagramme ist die Möglichkeit der Interaktion (vgl. Horstmann, im Erscheinen): Netzwerke lassen sich je nach Wahl des Layoutalgorithmus unterschiedlich darstellen, ein semantischer Zoom ermöglicht überdies, zusätzliche Informationen des Ausgangsmaterials zu visualisieren. Dramennetzwerke in einer festgelegten (und damit nicht mehr veränderbaren) Form als Spielkarte zu drucken, bedeutet daher in erster Linie eine funktionale Reduktion. Gerade diese funktionale Reduktion eröffnet jedoch didaktische Spielräume: Das Wissen, dass die abgedruckten Netzwerke ebenfalls in digitaler Form vorhanden und dort sogar manipulierbar sind, wird im Laufe des Spielprozesses die Neugier auf diese Funktionsvielfalt steigern, sodass der Übergang in die ‚digitale Arbeit‘ fließend stattfinden kann und nicht mehr als etwas kategorial anderes empfunden wird. Die Interaktion zwischen Benutzerinnen und Netzwerken als konzeptioneller Bestandteil digitaler Netzwerkdarstellungen wird übertragen auf die Interaktion zwischen den Spielerinnen, wodurch nicht zuletzt die von Jenkins (2006, 2) sog. *participatory culture* im nicht-digitalen Bereich eine Entsprechung erfährt.

Ansprechen unterschiedlicher Lerntypen

Das Kartenspiel entfaltet seinen didaktischen Mehrwert auch, weil es situational gerahmt ist: Es wird in kollektiven Unterrichtsphasen eingesetzt, die darauf abzielen, sich einem abstrakten Unterrichtsgegenstand auf spielerische Weise anzunähern. Da Menschen in ihrer Rolle als *visual beings* vor allem ihren Sehsinn als einen wichtigen Wahrnehmungskanal nutzen, um Informationen zu verstehen (vgl. Ward et al. 2010), stellen Visualisierungen bei der Präsentation von wissenschaftlichen Erkenntnissen ein wichtiges, den Verstehens- und Erinnerungsprozess begünstigendes Element dar. Der Einsatz des Kartenspiels greift darauf zurück und spricht unter den vier Lerntypen (auditiv, haptisch, kommunikativ und visuell) v. a. visuelle,

aber auch kommunikative Lerntypen an, indem das Spiel die Kommunikation über Fachinhalte fokussiert und Sprache als Medium des Lernens einsetzt (vgl. Anselm und Werani 2017).

Im Fokus steht der Versuch, nicht nur kumulatives bzw. assimilatives Lernen zu initiieren, wodurch v. a. begrenztes, anwendungsorientiertes Wissen oder thematisch, anwendungsorientiertes Wissen produziert werden würde (vgl. Illeris 2010). Die – von der konkreten Kenntnis des Spielprinzips ‚Supertrumpf‘ unabhängige – spielerische Aktivierung unterschiedlicher Sinneskanäle und die damit einhergehende Diskussion über Fachinhalte zielt auf die Einleitung akkommodativer und transformativer Lernprozesse und darauf, über Fachwissen in relevanten Kontexten frei verfügen zu können.

Anwendung in der universitären Lehre und Lehrerinnenbildung

Das im Wintersemester 2019/2020 an der Universität Hamburg durchgeführte Seminar „Digitale Literaturwissenschaft und pädagogische Praxis“ hat unterschiedliche Standardverfahren und Werkzeuge erprobt, die gegenwärtig in der digitalen Literaturwissenschaft eingesetzt werden. Dieses Feld wird zunehmend auch für Lehrerinnen insbesondere im gymnasialen Bereich relevant: Bereits die heutige Schülerinnengeneration zählt zu den *digital natives*, für die der Umgang mit digitalen Medien und Werkzeugen selbstverständlich ist, die aber zugleich in Schule und/oder Studium in eine vertiefte *data literacy* eingeführt werden müssen. Der Transfer von Digital-Humanities-Methoden in den schulischen Bereich kann deshalb als wichtige Herausforderung identifiziert werden. Gleichzeitig geht es darum, das vernetzte Denken zu fördern, mithin literaturwissenschaftliche und fachdidaktische Zugänge zu *einem* Gegenstand stark zu machen. Um in Seminaren kein starres Wissen zu produzieren, auf das die angehende Lehrkräfte in der nächsten Phase ihrer Ausbildung – dem schulischen Alltag – nicht zugreifen können, muss die Kooperation zwischen Fachdidaktik und Fachwissenschaft gefördert werden. Neben der Einarbeitung in die Methoden steht deshalb die Frage der Komplexitätsreduktion und des schulischen Anwendungsbezuges im Zentrum des Seminars, wofür das DraCor-Kartenspiel exemplarisch herangezogen und getestet wird. Die konzeptionelle Einbettung des Kartenspiels in eine didaktische Heranführung an digitale Methoden ergänzend, wurde damit sowohl in diesem als auch im Seminar „Gender modellieren – Genderrollen und -stereotype in der Literatur des 19. Jahrhunderts“, das ebenfalls im Wintersemester 19/20 an der Universität Hamburg angeboten wurde, eine praktische Anwendung durchgeführt, deren Erfolg qualitativ evaluiert wurde. Damit soll auch ein Beitrag zur Evaluation konkreter DH-Lehrformen geleistet werden.

Erste Ergebnisse

Um den Effekt des Dramenquartetts auf den Lernerfolg der Studierenden zu untersuchen, wurde eigens ein Testverfahren entwickelt, das die Wissensstände vor und nach dem Einsatz des Quartetts mess- und v. a. vergleichbar macht. Das Verfahren setzt sich aus fünf aufeinander aufbauenden Phasen zusammen:

(1) *Vorab: Gruppeneinteilung und eigenständige Vorbereitung* (Gruppe 1: Methodenbeitrag/Lerneinheit, Gruppe 2: Video-Tutorials)

Vorbereitend befasst sich ein Teil der Lerngruppe mit schriftlichen forTEXT-Lernmaterialien zur digitalen Netzwerkanalyse, während der andere Teil die Video-Fallstudien und -Tutorials konsultiert.⁶

(2) *Praxisphase 1: Erste Umfrage*

Ausgangspunkt der Erhebung stellt folglich ein gruppenspezifisch relativ homogener Wissensstand dar, der grundlegende Kenntnisse über die Methode der digitalen Netzwerkanalyse beinhaltet. Um die Wissensstände beider Gruppen vor dem Einsatz des Quartetts zu erfassen, wurde eine Umfrage entworfen und zu Beginn des Seminars in Einzelarbeit mit dem Audience Response System ARSnova durchgeführt. Die Umfragen adressieren mit jeweils neun Fragen drei Anforderungsbereiche (I: Reproduktionsleistung, II: Reorganisation- und Transferleistung, III: Reflexion und Problemlösung). Den Anforderungsbereichen entsprechend beinhalten sie Single-Choice-, Multiple-Choice- sowie Freitextfragen.

(3) *Praxisphase 2: Einsatz des Dramenquartetts*

Nach der ersten Quizphase wurde die gesamte Testgruppe in Kleingruppen eingeteilt, die im Supertrumpf-Modus das Dramenquartett spielen.

(4) *Praxisphase 3: Zweite Umfrage*

Eine zweite Umfrage erfasst den Wissensstand beider Gruppen, nachdem sie das Dramenquartett gespielt haben.

(5) *Auswertung der Umfrage: Erste Ergebnisse und Ausblick*

Die Auswertung des ersten Testdurchlaufs, der mit 11 Teilnehmenden durchgeführt wurde, verweist auf einen lernförderlichen Effekt des Dramenquartetts. Im Rahmen der ersten Quizrunde wurden 43% der Fragen, nach der zweiten Umfrage 52% der Fragen richtig beantwortet. Darüber hinaus verweist ein erster Blick auf die Freitextantworten darauf, dass der spielerische Zugang die intrinsische Motivation, sich über den Seminarkontext hinaus mit digitaler Netzwerkanalyse auseinanderzusetzen, steigert. Das erarbeitete Verfahren zur vergleichenden Lernstandserhebung hat sich bewährt und wird in einem weiteren Seminar eingesetzt, um den Einfluss einer spielerischen Wissensvermittlung auf Kompetenz- und Wissensstand zu untersuchen.

Ausblick: zukünftig mögliche Arbeitsfelder

Das Projekt lotet das didaktische Potenzial von Gamification-Ansätzen in den DH konzeptionell und praktisch aus, indem es das DraCor-Kartenspiel mit Tools und Tutorials in einer didaktischen ‚Pipeline‘ verbindet und damit in die Disseminationsstrategie von forTEXT integriert. Der damit entwickelte Prototyp eines Konzepts, das auch fachdidaktisch Weiterentwicklungspotenzial birgt, ermöglicht diverse Adaptionen und Transformationen: in Hinblick auf die Netzwerkanalyse literarischer Texte, in Hinblick auf andere Methoden der Digital Humanities sowie in Hinblick auf das didaktische Szenario einer Verzahnung von analogen und digitalen Ansätzen.

So ließen sich auf der Grundlage der Netzwerkdaten aus anderen DH-Projekten, etwa zu Romanen, andere generische Karten-Sets entwerfen, wobei auch die – durch ezlinavis in Kombination mit Gephi ermöglichte – kollaborative Erstellung eigener Sets denkbar ist. Diese selbstständige Erstellung von Karten-Sets würde nicht zuletzt auch den haptischen Lerntyp ansprechen. Eine Weiterentwicklung der didaktischen Engführung von Analogem und Digitalem ließe sich über eine Verzahnung des Kartenspiels mit der digital-interaktiven Repräsentation der einzelnen Dramen auf DraCor vornehmen (z. B. über QR-Codes). Unter didaktischen Gesichtspunkten bietet sich des Weiteren die Möglichkeit, kreativ-produktionsorientierte Elemente in die skizzierte Pipeline einzubauen, etwa indem die Lernenden Netzwerke ‚erfinden‘, die sie zunächst händisch zeichnen und dann – den Schritt in den digitalen Raum machend – mittels ezlinavis formal erfassen müssen.

Der im Projekt durchgeführte Testlauf soll in diesem Sinne zu einer weiteren Diskussion über didaktische Potenziale sowohl von Gamification-Ansätzen als auch der Verzahnung von analogen und digitalen Lehrmitteln anregen und damit grundsätzlich der Reflexion über didaktische Szenarien dienen, die den spielerischen, kreativen Übergang zwischen lebensweltlich vertrauten Situationen und der Abstraktion digitaler Forschungsprozesse gestalten.

Fußnoten

1. Vgl. <https://fortext.net/ressourcen/videos/fallstudien/analyse-der-figurennetzwerke-in-lessings-emilia-galotti> .
2. Vgl. <https://fortext.net/ressourcen/videos/tutorials/netzwerkanalyse-und-literaturanalyse> .
3. Vgl. <https://de.wikipedia.org/wiki/Supertrumpf> .
4. Zum Diagrammatikbegriff vgl. etwa Krämer 2016.
5. Zu intermedialen Übersetzungsprozessen vgl. Schmid, Veits und Vorrath 2018.

6. Beide Seminare richten sich ausdrücklich an Studierende ohne technische Vorkenntnisse. Es ist also davon auszugehen, dass die Personen beider Testgruppen über keinerlei Vorbildung bezüglich Methoden der digitalen Netzwerkanalyse verfügen.

Bibliographie

Anselm, Sabine / Werani, Anke (2017): *Kommunikation in Lehr-Lernkontexten*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Fischer, Frank / Kittel, Christopher / Milling, Carsten / Trilcke, Peer / Wolf, Jana (2018): „Dramenquartett – Eine didaktische Intervention“, in: *DHd 2018. Kritik der digitalen Vernunft. Konferenzabstracts*, 397–398. DOI: <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.5926363.v1>.

Fischer, Frank / Schultz, Anika (2019): „Dramenquartett – Eine didaktische Intervention“. Unter Mitarbeit von Christopher Kittel, Carsten Milling, Peer Trilcke und Jana Wolf. 32 Blatt in Kartonbox, Farbdruck. Bern: edition taberna kritika 2019. (Spielanleitung: <https://dramenquartett.github.io/>)

Fischer, Frank / Börner, Ingo / Göbel, Mathias / Hecht, Angelika / Kittel, Christopher / Milling, Carsten / Trilcke, Peer (2019): „Programmable Corpora. Die digitale Literaturwissenschaft zwischen Forschung und Infrastruktur am Beispiel von DraCor“, in: Sahle, Patrick (ed.): *DHd 2019. Digital Humanities: multimedial & multimodal. Konferenzabstracts*, 194–197.

Horstmann, Jan (2018): „TextGrid Repository“, in: *forTEXT. Literatur digital erforschen*. URL: <https://fortext.net/ressourcen/textsammlungen/textgrid-repository> [letzter Zugriff 12. September 2019].

Horstmann, Jan (im Erscheinen): „Textvisualisierung: Epistemik des Bildlichen im Digitalen“, in: Huber, Martin / Krämer, Sybille / Pias, Claus (eds.): *Wovon sprechen wir, wenn wir von Digitalisierung sprechen? Gehalte und Revisionen zentraler Begriffe des Digitalen*, CompaRe: Fachinformationsdienst Allgemeine und Vergleichende Literaturwissenschaft.

Horstmann, Jan / Schumacher, Mareike (2019): „Social Media, YouTube und Co: Multimediale, multimodale und multicodierte Dissemination von Forschungsmethoden in forTEXT“, in: Sahle, Patrick (ed.): *DHd 2019. Digital Humanities: multimedial & multimodal. Konferenzabstracts*, 207–211. DOI: 10.5281/zenodo.2596095.

Illeris, Knud (2010): *Lernen verstehen. Bedingungen erfolgreichen Lernens*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Jacke, Janina (2018): „Manuelle Annotation“, in: *forTEXT. Literatur digital erforschen*. URL: <https://fortext.net/routinen/methoden/manuelle-annotation> [letzter Zugriff 12. September 2019].

Jäger, Ludwig (2010): „Intermedialität – Intramedialität – Transkriptivität: Überlegungen zu einigen Prinzipien der kulturellen Semiosis“, in: Deppermann, Arnulf / Linke, Angelika (eds.): *Sprache intermedial: Stimme und Schrift,*

Bild und Ton. Berlin, New York: de Gruyter 299–324. DOI: 10.1515/9783110223613.299.

Jenkins, Henry (2006): *Convergence Culture: Where Old and New Media Collide*. New York, London: New York University Press.

Krämer, Sybille (2016): *Figuration, Anschauung, Erkenntnis. Grundlinien einer Diagrammatologie*. Berlin: Suhrkamp.

Mega, Carolina / Ronconi, Lucia / De Beni, Rossana (2014): „What makes a good student? How emotions, self-regulated learning, and motivation contribute to academic achievement“, in: *Journal of Educational Psychology*, Vol 106(1), 121–131.

Odebrecht, Carolin / Burnard, Lou / Navarro Colorado, Borja / Eder, Maciej / Schöch, Christof (2019): „The European Literary Text Collection (ELTeC)“, in: *DH 2019. Complexities*. Utrecht University. [Poster.]

Schmid, Johannes C. P. / Veits, Andreas / Vorrath, Wiebke (eds. 2018): *Praktiken medialer Transformationen. Übersetzungen in und aus dem digitalen Raum*. Bielefeld: transcript. DOI: 10.14361/9783839441145.

Schumacher, Mareike (2018a): „Named Entity Recognition (NER)“, in: *forTEXT. Literatur digital erforschen*. URL: <https://fortext.net/routinen/methoden/named-entity-recognition-ner> [letzter Zugriff 12. September 2019].

Schumacher, Mareike (2018b): „Netzwerkanalyse“, in: *forTEXT. Literatur digital erforschen*. URL: <https://fortext.net/routinen/methoden/netzwerkanalyse> [letzter Zugriff 12. September 2019].

Schumacher, Mareike (2019a): „CATMA“, in: *forTEXT. Literatur digital erforschen*. URL: <https://fortext.net/tools/tools/catma> [letzter Zugriff 12. September 2019].

Schumacher, Mareike (2019b): „Netzwerkanalyse mit Gephi“, in: *forTEXT. Literatur digital erforschen*. URL: <https://fortext.net/routinen/lerneinheiten/netzwerkanalyse-mit-gephi> [letzter Zugriff 12. September 2019].

Trilcke, Peer / Fischer, Frank (2018): „Literaturwissenschaft als Hackathon. Zur Praxeologie der Digital Literary Studies und ihren epistemischen Dingen“, in: Huber, Martin / Krämer, Sybille (eds.): *Wie Digitalität die Geisteswissenschaften verändert: Neue Forschungsgegenstände und Methoden* (Sonderband der Zeitschrift für digitale Geisteswissenschaften, 3). DOI: 10.17175/sb003_003.

Trilcke, Peer (im Erscheinen): „Small Worlds, Change Rates und die Netzwerkanalyse dramatischer Texte. Reflexionen aus dem Rabbit Hole“, in: Jannidis, Fotis / Winko, Simone / Rapp, Andrea / Meister, Jan Christoph / Stäcker, Thomas (eds.): *Digitale Literaturwissenschaft. DFG-Symposium Villa Vigoni, 2017*. Berlin, New York: de Gruyter.

Ward, Matthew / Grinstein, Georges / Keim, Daniel (2010): *Interactive Data Visualization. Foundations, Techniques, and Applications*. Wellesley: Peters.