

Die Visualisierung von Quellennetzwerken am Beispiel Plutarchs

Charlotte Schubert

Abstract: This paper focuses on the research on visualizations that support close and distant reading of textual data in the digital classics. The visualization and analysis of textual relationships will be thematised suggesting a taxonomy of classical textual sources as well as the surplus of potentially beneficial visualization approaches for research using graphs to analyze the textual relationship. Based upon the inherent textual content and using the texts' associated metadata network graphs (created with Gephi) are presented which allow an analysis of relationships among the textual contents of Plutarch's work.

Digitalität und Visualität¹

Die Digitalität als neue Repräsentationsform des Wissens fordert alle Wissenschaften heraus: Die von Franco Moretti so eindrücklich als ‚distant reading‘ beschriebenen quantitativen Analysemodelle haben dies deutlich gezeigt. Die Ergebnisse, dargestellt in der Form von Kurven, Karten und Stammbäumen, demonstrieren, wie graphische Visualisierungen eine schier unglaubliche Menge von Daten zusammenfassend darstellen können.² Dies ist aber auch schon als „Abschied von der Textologie des interpretativen ‚close reading‘“³ bezeichnet worden und zeigt, welche Skepsis diesen neuen Analysemethoden entgegengebracht wird. Kadens Kritik unterstellt, dass so keine Tiefenlektüre mehr möglich sei:

„Was die Auseinandersetzung dort aber zeigt, ist, dass die technisch quantitativen Erschließungsmethoden bislang ausgerechnet auf der Ebene der Bedeutung scheitern.“⁴

Diese massive Kritik ist nicht gerechtfertigt, denn auch bei Moretti geht es um textimmanente, relationale Beziehungen, denen selbstverständlich Bedeutungen inhärent sind. Aus der geographischen Visualisierung werden z.B. Muster erkennbar, die nicht offensichtlich und schon gar nicht über die lineare Lektüre zu erkennen sind, die aber Aufschluss über inhaltliche Bezüge geben können.

Gleichwohl bleibt die – nun schon öfter diskutierte – Frage, wie sich dieser Ansatz zu der traditionellen, historisch-philologischen Textanalyse verhält, die sich z.B. als Stilentwicklungsforschung oder Befundanalyse etabliert hat? Hier soll die These aufgestellt und auch anhand von Beispielen untermauert werden, dass sich aus der Multimodalität der Digitalität

1 An dieser Stelle sei sowohl den vielen Diskutanten aus den verschiedenen Seminaren gedankt, in denen ich die Gelegenheit hatte, über dieses Thema zu sprechen wie auch den Gutachtern, die mich vor einigen zu waghalsigen Schlüssen bewahrt haben. Möglicherweise noch verbliebene Ab- und Irrwege sind selbstverständlich allein mir zuzurechnen.

2 Moretti (2007); Manovich (2001).

3 Kaden (2009), S. 8.

4 A.a.O., S. 86.

neue Rezeptionsformen ergeben. Multimodalität umfasst heute nicht nur herkömmliche Text – Bild – Kombinationen, sondern diverse Verbindungen.

Visualisierung ist heute fast ubiquitär, sie wird spielerisch eingesetzt, explorativ angewendet und auch ihr ästhetischer Wert wird einbezogen. Mittlerweile werden zunehmend Überlegungen präsentiert, die zeigen, inwiefern bisher zu wenig berücksichtigt wurde, dass Visualisierung eine sehr abstrakte Form der Repräsentation darstellt und als eigene, semiotische Ebene betrachtet werden kann.⁵

Gemeinsam ist den unterschiedlichen Überlegungen, dass sie die Digitalität betonen, d.h. die andere Qualität von Daten als Medien gegenüber z.B. Texten und Bildern in gedruckter Form und vor allem auch auf die veränderte Größenordnung hinweisen, die in Massendaten vorliegt. Daraus ergeben sich andere Anforderungen der Verarbeitung und Analyse:

„The rationale is that data is too large for purely visual methods, requiring the use of data processing and mining; yet, the desired tasks are too exploratory for purely analytical methods, requiring the involvement of human analysts, using visualization as a medium for human interaction with the data.“⁶

Von der Seite der Informatik wird dies als *information overload* bezeichnet und Visualisierung wird als Mittel und neue Methode zur Auflösung desselben angeboten. Beschrieben wird diese als ‚Visual Analytics‘:

„On a grand scale, visual analytics provides technology that combines the strengths of human and electronic data processing. Visualisation becomes the medium of a semi-automated analytical process, where humans and machines cooperate using their respective, distinct capabilities for the most effective results.“⁷

Ein ebenfalls in der Diskussion um die Visualisierung verwendeter Begriff, der die Andersartigkeit der Vorgehensweise beschreiben soll, ist die Exploration:

„Visualisierungen transformieren, gewichten und filtern komplexe Daten und bringen sie dadurch in eine Form, die sie als Informationen erfassbar und interpretierbar machen.“⁸

Manovich hat diese Überlegungen weiterverfolgt und daraus einen Ansatz entwickelt, den er mit ‚Cultural Analytics‘ (als Analogiebildung zu Visual Analytics) umschreibt. Er bezieht sich auf die quantitative Auswertung und Analyse von visuellen Medien (Filme, Animationen, Videospiele, Comics), aber auch Printmedien (Bücher, Fotos), Kunst und weitere Medien. Sein Fokus liegt ganz auf der Dynamik der visuellen Repräsentationsformen, deren interaktive und animierte Formen er als das eigentlich Charakteristische dieser Medientypen ansieht.⁹ Visualisierung ist für Manovich eine darauf aufsetzende Repräsentationsform, die er als Umsetzung aus selbst nicht in visueller Repräsentation vorliegenden Daten definiert. Das bisher nicht Darstellbare wird nun darstellbar, sichtbar gemacht und für die weitere Analyse und Interpretation offengelegt. In dieser visuellen Repräsentation wird das nicht Darstellbare geordnet und angeordnet, neue Muster und Strukturen entstehen.

⁵ Vgl. Klawitter et al. (2012), S. 10 und insbesondere Manovich (2001) und (2008).

⁶ Endert et al. (2014), S. 2.

⁷ Keim et al. (2010) S. 2.

⁸ Bubenhofer (2014).

⁹ Manovich (2002).

Für Manovich liegt darin der Gegensatz zu dem Sublimen – dem Erhabenen als dem der direkten Sichtbarkeit nicht Zugänglichen – und daher beschreibt er die Visualisierung von Daten als ‚anti-sublime‘.¹⁰ Andererseits betont auch er, dass diese Art der Visualisierung eine neue Ebene der Abstraktion schafft.

Neben dieser auf Repräsentation fokussierten Sicht lassen sich mit guten Gründen weitere Positionen im Hinblick auf Visualisierungen einnehmen, die etwa von einer hermeneutischen Annäherung ausgehen:¹¹ Mit dem Terminus der ‚New Visual Hermeneutics‘ wird gegenüber dem Blick auf die Technologie oder die Dynamik der Repräsentation der gesamte Prozess vom Sampling und Aufbereiten der Daten (1.) über die algorithmenbasierte Analyse (2.) und die Visualisierung (3.) bis hin zur hermeneutischen Interpretation der Visualisierung (4.) beschrieben. Kath/Schaal/Dumm (2015) stellen hier die berechnete Forderung nach einem iterativen Kreislauf auf, der sehr viel mehr erfassen soll als die Technologie, die Exploration oder die Analyse der Repräsentation.

Zwei Aspekte dieser gegenwärtigen Diskussion sind jedoch bisher wenig diskutiert worden und sollen hier versuchsweise anhand eines konkreten Beispiels thematisiert werden:

1. Die unterschiedlichen Fachdisziplinen und Medien stehen in der Regel in jahrhundertalten Traditionen, in denen hochdifferenzierte Ordnungssysteme auf der Basis gedruckter Texte entwickelt wurden. Insofern ist schon Schritt 1 nach Kath/Schaal/Dumm (2015), das Sampling und Aufbereiten der Daten, nicht nur allgemein gesprochen komplex, sondern gerade die Rohdaten müssen nach fachspezifischen Kriterien der Auswahl, Kontrolle und ggf. Kritik angelegt werden – und dies je nach Text, Medien und Objekttyp mit dementsprechend unterschiedlichen Voraussetzungen. So scheint heutzutage die Datenaufbereitung im Bereich der digitalen Geisteswissenschaften eine Art Black Box zu sein: Fast nie wird in einschlägigen Veröffentlichungen Auskunft darüber gegeben, wie die einem präsentierten Ergebnis zugrundeliegenden Daten aufbereitet wurden – etwa in der Art wie es in naturwissenschaftlichen Veröffentlichungen mit dem Kapitel „Material und Methoden“ oder in SOPs (Standard Operation Protocol) üblich ist. So werden die einzelnen Schritte des Preprocessing i.d.R. nicht offengelegt und vor allem finden sich praktisch nie Überlegungen, die die der Datenaufbereitung zugrundeliegende Systematik analysieren und sie in ein Verhältnis zur jeweiligen fachspezifischen Wissensordnung setzen.¹²

2. Das Verhältnis von Visualisierung, Daten und Interpretation ist immer in Abhängigkeit von der Fragestellung und den daraus jeweils fachspezifisch geprägten Daten zu sehen. Es steht derzeit zur Diskussion, ob die epistemischen Prozesse, die sich in den geisteswissenschaftlichen Disziplinen zu stabilen Praktiken verdichtet haben, im Zeitalter der Digitalität unverändert weiterbestehen oder in das beschriebene, iterative Verfahren eingehen können – aber ebenso in der Diskussion ist (noch), inwiefern die algorithmenbasierten Analyseverfahren überhaupt mit genuin hermeneutischer Interpretation zusammengebracht werden können. Vor dem Hintergrund dieser sehr weitreichenden Fragen, die in einem einzelnen Beitrag weder erschöpfend noch wirklich angemessen behandelt werden können, sollen die folgenden Überlegungen eher als Prolegomena oder Anstoß für die weiterhin zu führende Diskussion zu verstehen sein. Entsprechend der oben genannten Forderung nach einem fachspezifischen Ansatz liegt der Fokus dieser Prolegomena auf dem Bereich der alttumswissenschaftlichen Textquellenanalyse.

10 Manovich definiert in dem Aufsatz vor allem seinen Begriff des ‚Anti-Sublimen‘ als einen Gegensatz zu dem ‚Sublimen‘, ohne allerdings auf den Begriff des Sublimen selbst näher einzugehen.

11 Kath/Schaal/Dumm (2015), S. 7.

12 Zur Kritik eines solchen Vorgehens in den Sozialwissenschaften: Koplenig (2014). Eine der seltenen Ausnahmen: Scharloth et al. (2013), S. 345–380 und Bubenhofer et al. (2015). Ein Beispiel für die zwar ansprechende, aber eher opake Visualisierung, insbesondere auch antiker Quellen: Andurand et al. (2015), S. 54–94.

Editionen und Texttraditionen: Die Taxonomie der Quellen

Die ‚Visuelle Textanalyse‘ erhebt den Anspruch,¹³ sowohl für die Analyse großer Dokumentensammlungen als ‚distant reading‘, als auch für ein sich der traditionellen Textinterpretation annäherndes Vorgehen einsetzbar zu sein.¹⁴ Sind größere Dokumentensammlungen vorhanden oder handelt es sich um einen Autor, von dem zahlreiche Werke zu einem Korpus zusammengestellt werden können, so dürften die o.g. Anforderungen nach dem iterativen Kreislauf in der Verbindung von algorithmenbasierter Auswertung und hermeneutischer Reflexion erfüllbar sein, wenn den Ansprüchen an Datenkritik Rechnung getragen wird: d.h. wenn eine Darstellung die Kriterien einer gesicherten Qualität der Daten, die Nachvollziehbarkeit der Auswertungswege und die Übertragbarkeit der Ergebnisse erfüllt. Besonders wichtig für die Akzeptanz der Visualisierung durch die Fachcommunities außerhalb der Informatik ist, dass die Ergebnisse mit mindestens einer anderen Methode, in den Textwissenschaften vorzugsweise aus dem historisch-philologischen Bereich, nachvollzogen werden können.

Für die Altertumswissenschaften mit ihrer 2500 Jahre alten Textgeschichte und -tradition ist dies allerdings für viele Bereiche wesentlich komplexer, da sehr spezifische Editionstechniken und -modelle entwickelt worden sind, die ihrerseits außerordentlich voraussetzungsreich sind. Von diesen Voraussetzungen sollen hier nur umrisshaft einige genannt werden, insofern sie für die weiteren Überlegungen zur Visualisierung relevant sind. Für die Repräsentation von Texten – soweit es sich um Quellentexte handelt –, haben sich bestimmte Rekonstruktionsmodelle für die Editionen etabliert. Die beiden wichtigsten Modelle sind das von K. Lachmann (v.a. in seinem *Commentarius* zur Lukrezäusgabe, Berlin 1850), das auf die Erstellung eines kritischen Textes mit dem Ziel der Annäherung an einen ‚Ur-Text‘ abzielt und das von Bédier (1928, S. 356), der die Auswahl einer Handschrift unter Angabe möglichst aller Varianten favorisierte. Die einzelnen Arbeitsschritte sind heute als feststehend in der Editionsarbeit definiert (*constitutio textus, recensio, examinatio, divinatio*).¹⁵

In den Altertumswissenschaften hat sich ein Fokus auf sog. Autorentexte herausgebildet und daher wird auch dort, wo kein Autor vorhanden ist, die Rekonstruktion eines Autors oder sogar auch eines Werkes angestrebt. Hinzu kommt die Vorstellung, dass der Text des Autors oder des Werkes als eine Konstante betrachtet werden kann,¹⁶ und auch dies hat dazu geführt, dass die Traditionsbildung hierarchisch gesehen und in der Folge auch so repräsentiert wurde. Deutlich wird dies in den Printeditionen in der hierarchischen Anordnung von Text und untergeordnetem kritischem Apparat: Das herkömmliche Layout-Muster der gedruckten Edition ist ein schwarz-weißer, typographisch gefasster Text im Hochformat, der zentral den Text und darunter den *Apparatus criticus* sowie – eher selten – den *Apparatus fontium* wiedergibt oder weitere Apparate wie einen Testimonien-, Similien- oder Zitatensapparat.¹⁷ Die gedruckte Seite kann hier als Container für den Editionstext beschrieben werden: Der Container hat einen Rahmen mit Referenzpunkten (Seitenzahlen) für den Text und quasi einen Paratext mit dem dem Text untergeordneten, stark kodierten Apparat.¹⁸

Wenn die Rekonstruktion eines Autorentextes im Vordergrund steht, dann definieren die Bezüge zwischen dem einen Text, seinen Vorgängern, Nachbarn und Nachfolgern keine gleichrangige, sondern eine unterordnende und hierarchisierende Beziehung. Insbesondere die Stemmata, die die Beziehungen zwischen den Handschriften darstellen, visualisieren die Abhängigkeit von und Ausrichtung auf einen ursprünglichen Autorentext, der für diese Konzeption steht:

¹³ Von Seiten der Informatik dazu: Rohrdantz et al (2010).

¹⁴ Allg. Übersicht bei: Jänicke et al. (2015); Als konkretes Beispiel: Eder (2014); Schubert / Weiß (2015).

¹⁵ Maas (1960), S. 5ff.; West (1973), insb. zu Lachmann, S. 54; vgl. dazu Timpanaro (1963), S. 21.

¹⁶ Kramer (2011), S. 371ff.

¹⁷ Sahle (2013), S. 273.

¹⁸ Sahle a.a.O.

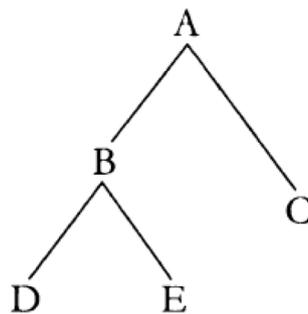


Abb. 1a: Stemma aus West (1973), S. 13;

Schema (über die kleinen Querstriche s. § 8i)

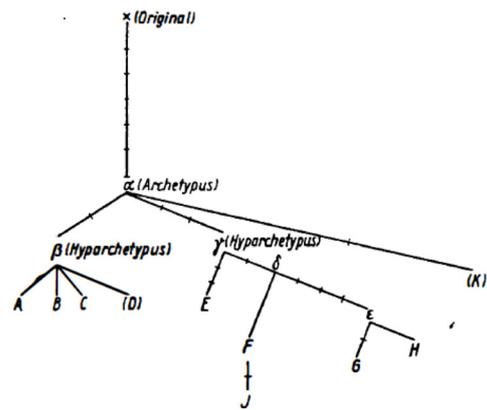


Abb. 1b: Stemma aus Maas (1960), S. 7

Auch die Beziehungen der Texte untereinander werden nach diesem Muster konzipiert:

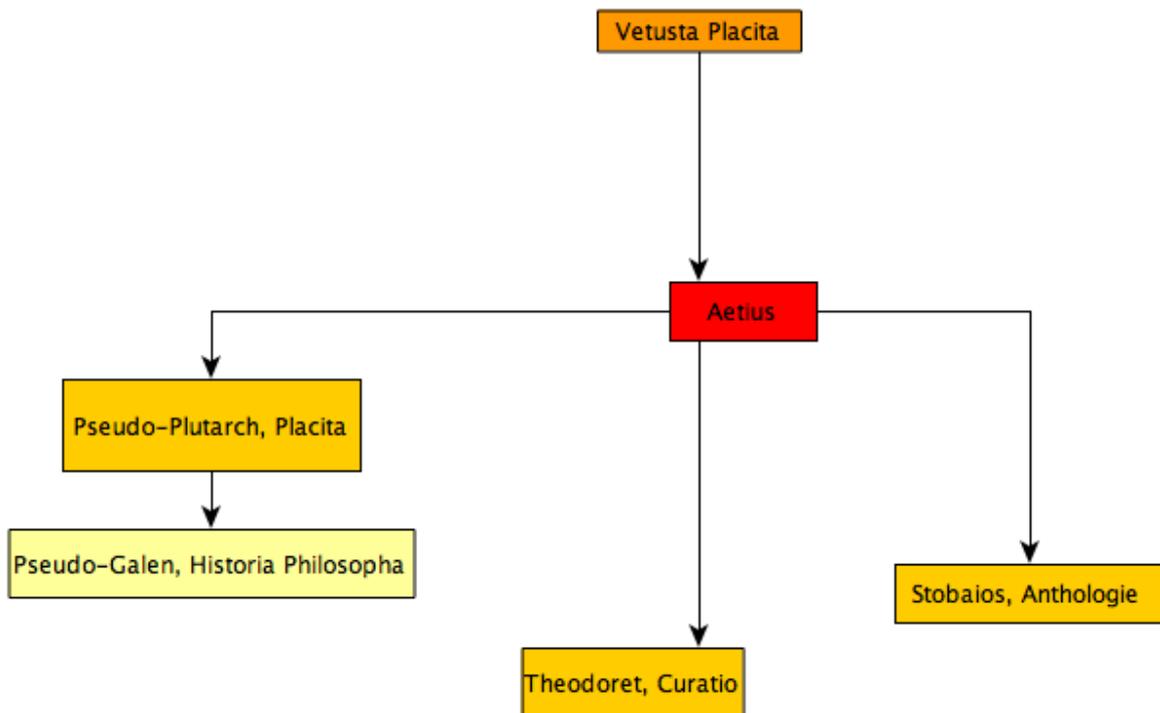


Abb. 2: Hermann Diels' Modell der antiken Doxographie (nach Mansfeld / Runia [1997], S. 4)

Für die antike Literatur gilt, dass fast alle Texte aus der Antike – mit der Ausnahme der Inschriften und einiger Texte und Fragmente auf Papyrus – nur aus der handschriftlichen Überlieferung der Spätantike und des Mittelalters erhalten sind, also in einer Zeit geschrieben wurden, die mehrere hundert oder sogar 1000 Jahre nach der Schreibzeit der jeweiligen Autoren liegt. Natürlich wird auch diese handschriftliche Tradition in den Abhängigkeitsdarstellungen berücksichtigt:

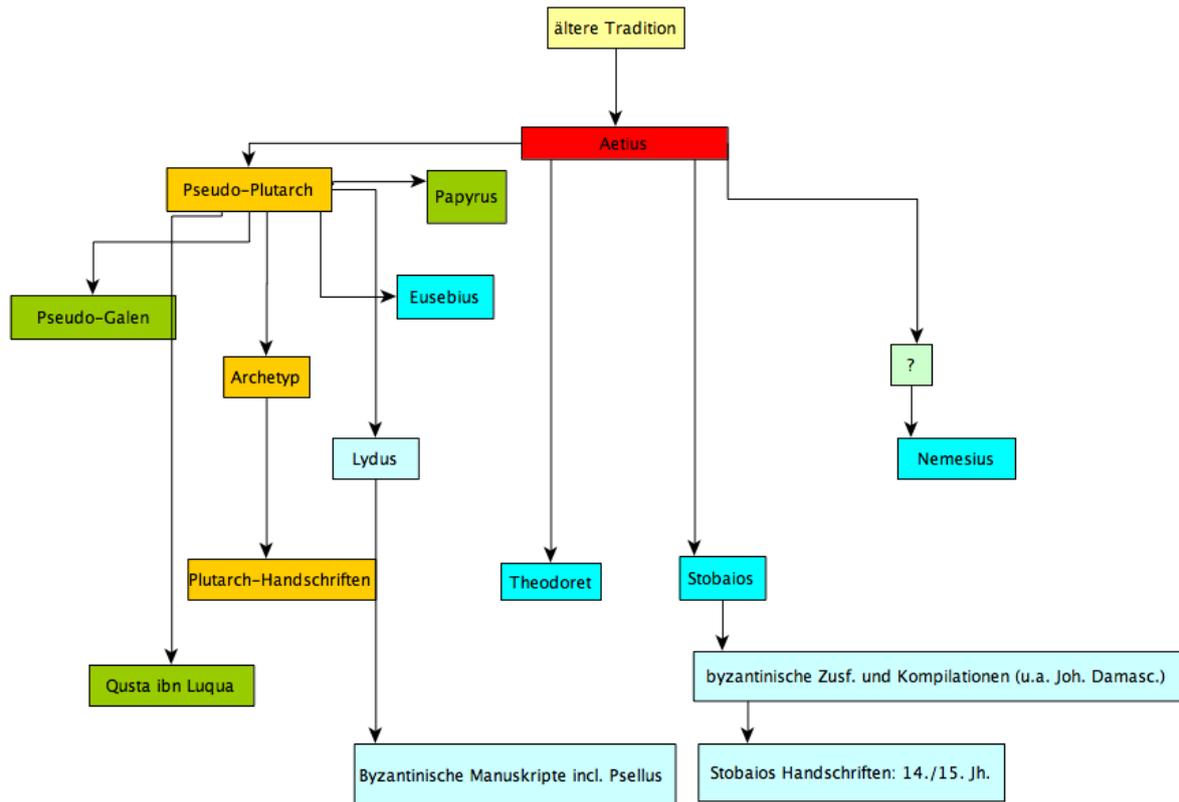


Abb. 3: Schema der Traditionsentwicklung in der antiken Doxographie nach Mansfeld / Runia (2010), S. 518

Angesichts der Digitalisierung und ganz anderer Repräsentations- und Auswertungsmöglichkeiten scheint alles daraufhin zu deuten, dass es durch die digitalen Medien zu einer Erweiterung des Blicks kommen kann, da die Präsentationsformen heute mehr Variationsreichtum haben und auch das Textverständnis pluralistischer wird.¹⁹

Hier soll der Versuch unternommen werden, diese Traditionsbildung sowohl begrifflich als auch visuell zu fassen.²⁰ Dazu wird die Vorstellung von einem Netzwerk der Quellen verwendet und darauf aufbauend werden entsprechende Visualisierungen entworfen. Um den Begriff des Quellennetzwerkes für eine Visualisierung nutzbar zu machen, soll hier in aller Kürze eine Taxonomie der Quellen skizziert werden, die Zeitphasen und Rezeptionscharakter nach den unterschiedlichen Perspektiven gliedert, ohne eine Hierarchie zu implizieren. In den Texten, d.h. den gedruckten Editionen, mit denen heute in der Regel gearbeitet wird, treten sehr verschiedene Beziehungen auf: Solche Beziehungen bestehen zwischen dem Text des eigentlichen Autors und darin enthaltenen Textpassagen, die für die Stimmen anderer Autoren stehen (Zitate, Paraphrasen, Anspielungen), sie bestehen aber auch im Verhältnis zu späteren Texten (Kommentaren, rezipierenden Texten) und modernen Editionen, die ihrerseits eine spezifische Sicht vertreten.

Diese Beziehungen sollen im Folgenden abstrakt als Schichten aufgegliedert werden. Als Ausgangspunkt gilt ein bestimmter Text, der im Schnittpunkt vorangegangener und nachfolgender Autoren steht. Konkret lassen sich die Beziehungen im Text zwischen Autor, anderen und früheren Autoren sowie Rezipienten späterer und heutiger Zeit nach den folgenden drei Schichten systematisieren:

¹⁹ Sahle a.a.O.

²⁰ Anders als bei McGann (1983) und McGann (1991) wird hier nicht nach Textproduktion, Textüberlieferung und Textrezeption unterschieden, denn die Überlieferungssituation ist für die antiken Texte sehr viel komplizierter und erfordert daher ein genaueres Einteilungsschema.

Eine erste Schicht ist der Text des Autors A: Hier liegt dann eine längere oder kürzere Abhandlung zu einem Thema als kompletter Text vor. Der Autor A ist namentlich bekannt und gibt in dem Text seine eigene Meinung wieder, benutzt aber auch verschiedene Quellen (B, C...) aus den Werken anderer Autoren, manche (doch sicher nicht immer alle) zitiert er namentlich, andere paraphrasiert oder kommentiert er.

Eine zweite Schicht ist die Rezeption des Textes von Autor A in späteren Texten, deren Autoren (D, E, ...) ebenfalls namentlich bekannt sind: In diesen späteren Texten der Autoren D, E, ... wird der Text von Autor A zitiert oder paraphrasiert, kommentiert (z.B. in reinen Kommentarwerken oder in Scholia), dies allerdings auch nicht immer unter Nennung des Namens von Autor A bzw. des dem zitierten Werk zugehörigen Titels.

Aufgrund der vielen verlorengegangenen Werke antiker Autoren ist man seit dem 19. Jahrhundert mit großer Intensität dazu übergegangen, sog. Fragmentsammlungen dieser verlorenen Autoren zusammenzustellen: Dabei werden Zitate, Paraphrasen, Kommentierungen und z.T. auch Textpassagen ohne Namensnennungen in reinen Rekonstruktionseditionen (d.h. Textpassagen B, C, ... aus Autor A werden zu Fragmenten der Autoren F, G, ...) versammelt. Diese Sammlungen repräsentieren eine dritte Schicht, indem durch Zuweisung von Textpassagen ganz unterschiedlichster Provenienz ganze Werkkontexte und Autoren konstruiert werden. In diesen Fragmenteditionen liegt ein fast unermessliches Verdienst im Hinblick auf die Sichtbarmachung und Rekonstruktion von Verlorenem – allerdings liegt darin auch im Hinblick auf die Analyse von Traditionswegen in der antiken Überlieferung die Gefahr der mangelnden Transparenz. Der autoritative Charakter der Textedition, der sich bei einer Fragmentedition besonders stark auswirkt, verdeckt die komplexe Schichtung der Texte. Dass diese verschiedenen Schichten der Überlieferung in Editionen, Kommentaren, insb. in den verschiedenen Formen der Apparate selten vollständig dargestellt sind, hat ganz unterschiedliche Gründe, die auch in dem Verständnis von Autorschaft und Konventionen der Editionsarbeit begründet sind, wodurch die Analyse der Schichtung aber noch zusätzlich erschwert wird.

Die Visualisierung hat hier nun das Ziel, die Texte der Autoren A – G als Netzwerk darzustellen, so dass die unterschiedlichen Beziehungen und Abhängigkeiten abgebildet werden können. Dies reduziert nicht die Komplexität der hier abstrakt beschriebenen Beziehungen, bietet aber eine Form der Übersicht, die sonst nicht zu erreichen ist. Eine solche Netzwerkvisualisierung soll demnach ein Quellennetzwerk mit folgenden Schichten darstellen:

- der Text von A wird in seiner Beziehung zu B, C, ... dargestellt, d.h. die in einem Text vom Autor selbst verwendeten Quellentexte werden als Relation abgebildet (erste Schicht)
- der Text von A wird außerdem in seinem Verhältnis zu D, E, ... dargestellt, d.h. im Verhältnis zu den Texten späterer Zeit, in denen Passagen aus dem Text des Autors A erhalten sind (zweite Schicht)
- der Text von F, G, ..., d.h. die modernen Fragmentsammlungen mit ihren rekonstruierten Werkkontexten werden ebenfalls abgebildet (dritte Schicht).

Visualisierung eines Quellennetzwerkes am Beispiel von Plutarch

Aus der hier aufgestellten Taxonomie der Beziehungen von Texten und Autoren ergeben sich folgende Anforderungen an die Visualisierung, die die Quellen Plutarchs mit den beschriebenen drei Schichten als Netzwerk darstellen sollen:

1. Die Quellen, die Plutarch in einem bestimmten Werk benutzt hat, müssen identifiziert werden und aufgrund der von der Editionspraxis vorgegebenen Autorenezuordnung einem Autor zugewiesen werden.
2. Die Rezeption Plutarchs ist darzustellen, d.h. wer zitiert ihn später oder zitiert wie er Texte aus der Plutarch vorangegangenen Zeit.
3. Die Quellensammlungen, die Fragmente aus Plutarchs Texten oder anderen Quellen zu Werkkontexten oder Autorenwerken rekonstruieren, müssen sichtbar werden.

Als Visualisierungsmethode ist hierfür die graphische Netzwerkanalyse als die heute gängigste Möglichkeit, Beziehungen zwischen Texten zu visualisieren, gewählt worden.²¹ Graphische Layouts auf der Grundlage von force based Algorithmen (wie etwa Circular Layout und ForceAtlas2 Layout in dem Netzwerkvisualisierungsprogramm Gephi²²) zeigen die Autoren und Texte selbst als Knoten, wobei die Größe der Knoten die Häufigkeit einer Nennung repräsentiert und die Nähe der Knoten sowie die Dicke der Kanten die Stärke der Beziehung anzeigen. Die Quellentexte sind hier auf der Grundlage von String-Matching-Algorithmen in Textpassagen zerlegt worden, so dass alle Parallelpassagen innerhalb der zu vergleichenden Texte identifiziert werden können.²³ Auf dieser Grundlage werden den Textpassagen die Autorennamen, Werknamen, Datierungen und Genreklassifizierungen als Metadaten zugeordnet. Diese werden in Form von CSV-Tabellen extrahiert und können so in Gephi als Netzwerk visualisiert werden.

Für das hier vorgestellte Beispiel werden die Viten des Themistokles, Kimon und Perikles aus den Parallelbiographien des Plutarch ausgewählt,²⁴ die nach dem beschriebenen Verfahren mit Gephi sowohl in dem Circular Layout und in dem Layout ForceAtlas2 visualisiert werden (Abb. 4–6).

In Abbildung 4 (Circular Layout) ist die Auswertung auf Plutarchs Lebenszeit begrenzt, d.h. es werden nur Textpassagen ausgewertet, die Autoren zugeordnet werden können, die vor oder während seiner eigenen Lebenszeit geschrieben haben. Für die drei zugrunde gelegten Viten zeigt sich deutlich, dass die Hauptquellen, die Plutarch in den drei Viten verwendet hat, einerseits Werke der Komiker waren (Telekleides, Kratinos, Eupolis, Platon Comicus), die als Zeitgenossen von Themistokles, Kimon und Perikles im 5. Jahrhundert v. Chr. schrieben oder zumindest noch nah an der Zeit dieser Protagonisten waren. Viel stammt auch aus den Biographien des Hermippos (3. Jh. v. Chr.), der selbst sehr quellenreich schrieb. Entsprechend der ersten Schicht in der hier zugrunde gelegten Taxonomie lässt sich dies visualisieren:

²¹ Jänicke et al. (2015).

²² Bastian et al. (2009); Jacomy et al (2014).

²³ Ausführliche Beschreibung des Verfahrens bei: Büchler et al. (2010) und [Büchler et al. \(2011\)](#); zur fachwissenschaftlichen Anwendung: [Schubert, 2010](#) und [dies., 2012](#) sowie dies. / Weiß (2015). Zu den in eAQUA verwendeten Algorithmen, Methoden der sprachspezifischen Verarbeitung: s. <http://www.eaqua.net/> die Beschreibungen unter Dokumentation/Wissensdatenbank/; zu der Zitations-Analyse: Dokumentation/Wissensdatenbank/Neue Methoden in den Geisteswissenschaften/Zitations-Analyse.

²⁴ Textgrundlage sind die Ausgaben und Texte des TLG-E.

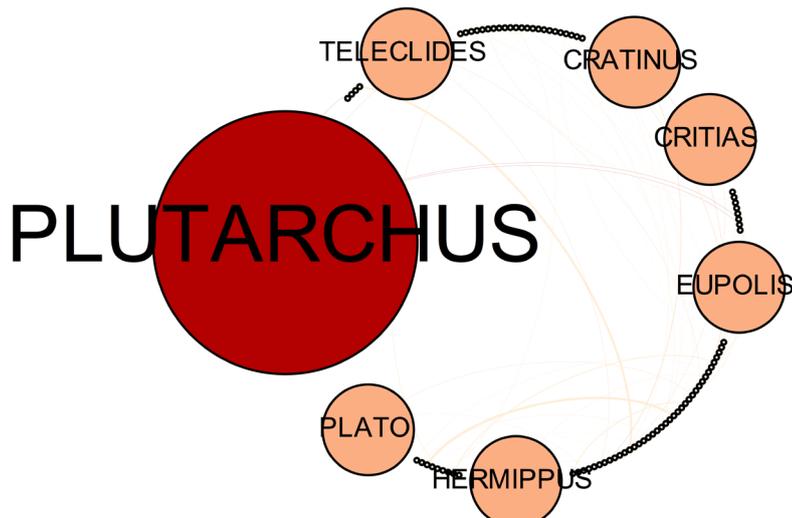


Abb. 4: Plutarchs Quellen in den Viten des *Themistokles*, *Kimon* und *Perikles* visualisiert mit Gephi nach Autor und Werk im Circular Layout, eingegrenzt auf die Zeit bis Plutarch (bis 125 n. Chr.)

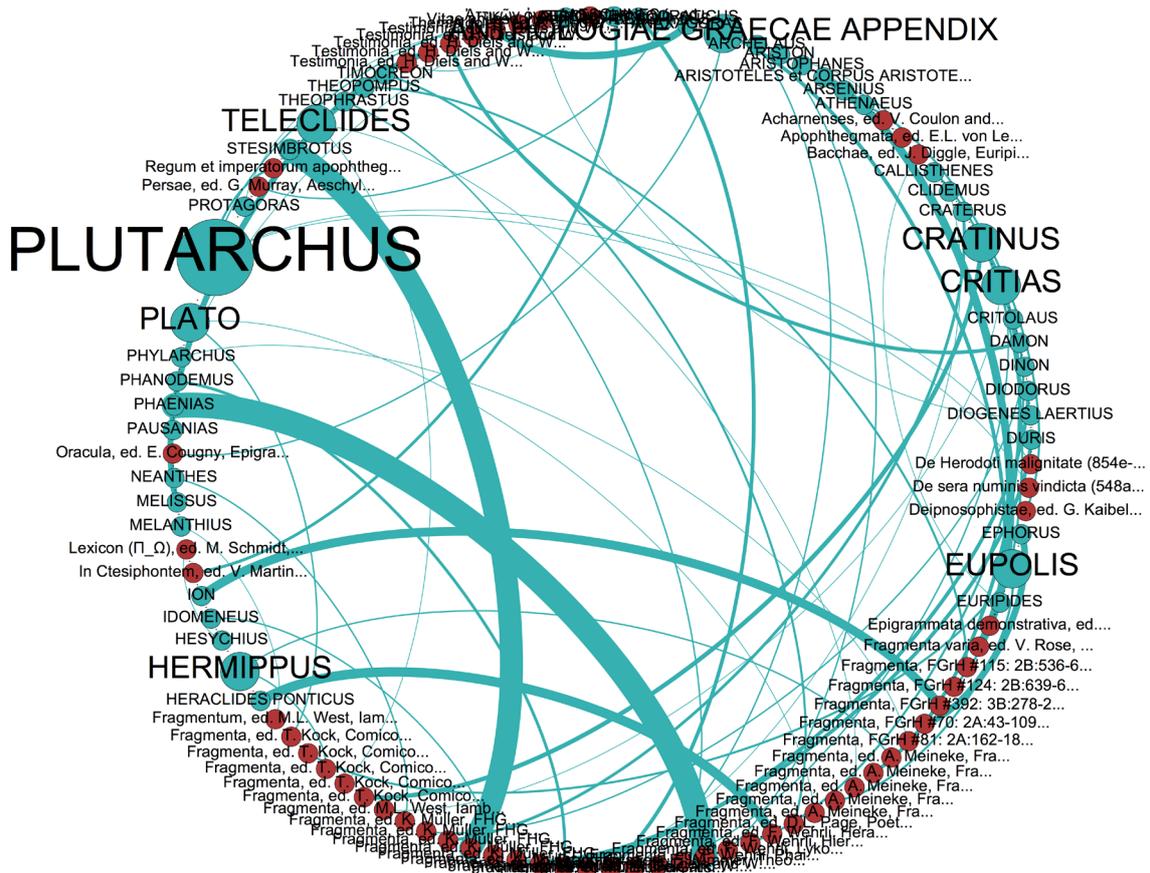


Abb. 5: Plutarchs Quellen in den Viten des *Themistokles*, *Kimon* und *Perikles* visualisiert mit Gephi nach Autor und Werk im Circular Layout, ohne zeitliche Eingrenzung auf die Zeit bis zu Plutarch (bis 125 n. Chr.)

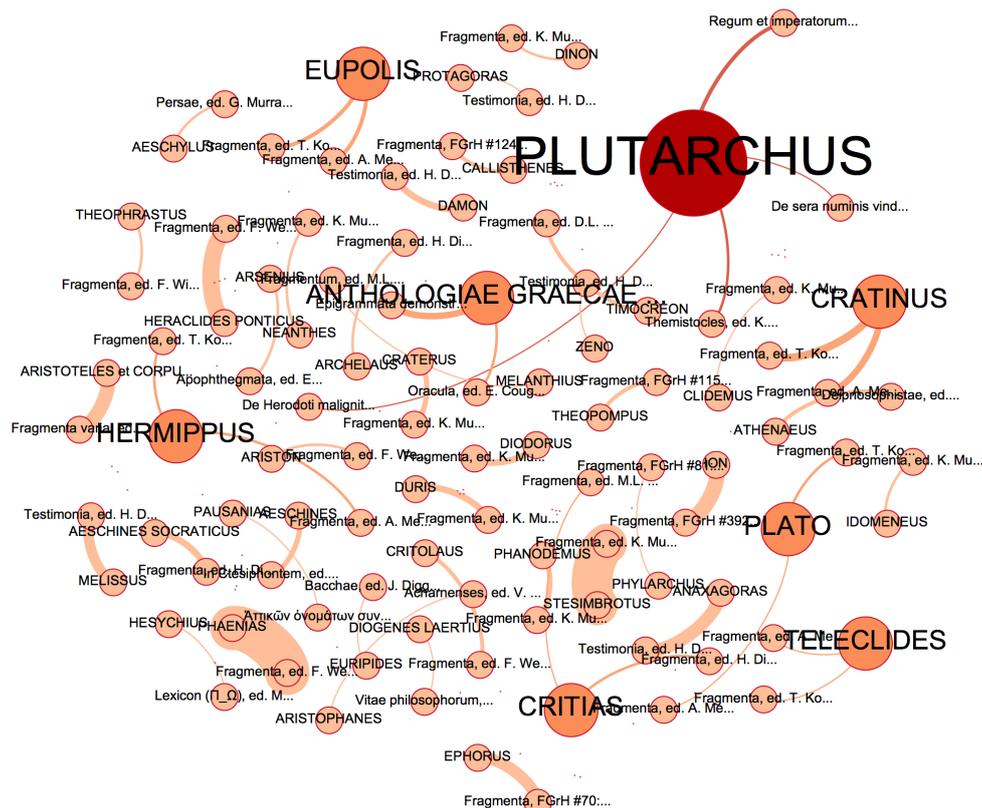


Abb. 6: Plutarchs Quellen in den Viten des *Themistokles*, *Kimon* und *Perikles* visualisiert mit Gephi im Layout ForceAtlas2, ohne eine zeitliche Eingrenzung: Die Knoten zeigen die Quellenautoren, die Plutarch verwendet hat und die späteren Texte, in denen Passagen aus seinem Werk enthalten sind; die Kanten zeigen die Verbindungen zu den Werken selbst.

Erweitert man die Auswertung, indem man auf die Eingrenzung der Texte aus der Zeit bis zu Plutarchs eigener Lebenszeit verzichtet, so sieht man noch deutlicher, wie hoch die Zahl der Fragmente bzw. der nur fragmentarisch erhaltenen Autoren ist, die hier als Quellen identifiziert werden können (entsprechend der zweiten und dritten Schicht der oben beschriebenen Taxonomie).

Gleichzeitig ist gut zu erkennen, wie groß die Zahl dieser Textpassagen ist, die Plutarch in seinen Werken verwendet und die sich auch in hoher Zahl in der *Anthologia Graeca* finden.²⁵

In der folgenden Abbildung (Abb. 7) ist durch unterschiedliche Einfärbung der Kanten visualisiert, welche Texte, die sowohl bei Plutarch wie auch in Texten, die ihm als Quellen vorlagen als auch in späteren Werken – nach der Lebenszeit des Plutarch datiert – Textparallelen zu seinem Werk aufweisen: Durch die Markierung nach Autoren (grün) und Werken (rot) ist sofort die überwältigende Zahl von Autoren erkennbar, deren Texte als Fragmente – d.h. aus anderen Werken entnommene Textpassagen – in einem rekonstruierten Werk ediert wurden. Aber auch spätere Autoren, in denen parallele Textpassagen zu den drei hier ausgewählten Viten des Plutarch enthalten sind – ohne dass dies Zitate aus Plutarch sein müssen – lassen sich sofort identifizieren wie etwa Athenaeus (grün) mit der Kante zu seinem Werk *Deipnosophistai* (rot) und Diogenes Laertius (grün) mit der Kante zu seinem Werk *Vitae Philosophorum* (rot) [beide mit roten Hinweisfeilen markiert].

²⁵ Die *Anthologia Graeca* ist eine Sammlung von Gedichten, Versen und Epigrammen von der hellenistischen bis zur byzantinischen Zeit, die ihrerseits aus zwei großen Sammlungen besteht (*Anthologia Palatina* und *Anthologia Planudea*), die im Mittelalter zusammengestellt wurden.

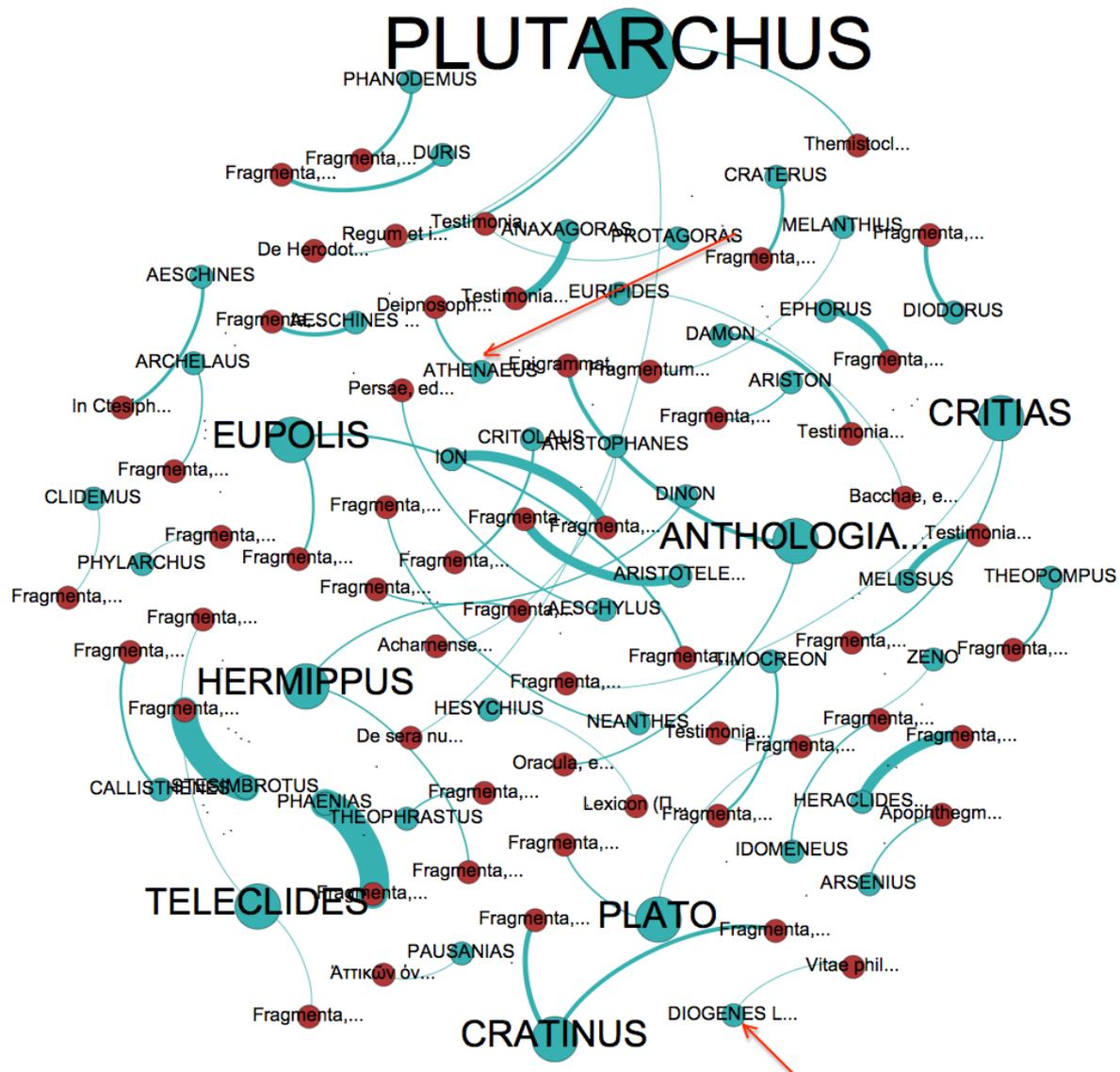


Abb. 7: Visualisierung der von Plutarch in den Viten des Themistokles, Kimon und Perikles häufig verwendeten Textpassagen aus seinen Quellen und deren Auftreten bei späteren Autoren (grüne Knoten) mit den Kanten zu den jeweiligen Werken (rote Knoten)

Auch für den gesamten Werkkontext eines Autors lassen sich diese Visualisierungen nach der hier verwendeten Taxonomie darstellen. Für das gesamte erhaltene Werk Plutarchs ist ein Subkorpus seiner Werke angelegt worden, das mit dem gesamten Bestand des digitalisierten Korpus griechischer Literatur verglichen wurde.²⁶ Die – allgemein formulierte – Ausgangsfrage ist, welche Textpassagen in seinem Werk zu finden sind, die auch in den Texten anderer Autoren auftreten (Schicht 1 und 2). Daran knüpft sich die Frage an, wo diese Textpassagen in der späteren Rezeption sowie den heutigen Editionen auftreten (entsprechend der dritten Schicht der oben beschriebenen Taxonomie).

Zum Vergleich ist in der nächsten Abbildung (Abb. 8) zuerst die zeitliche Eingrenzung auf die Lebenszeit Plutarchs gewählt worden, so dass erkennbar wird, in welchen Werken Plutarchs – jetzt bezogen nur auf das Werk von Plutarch selbst – sich die am häufigsten anderen Autoren zuzuweisenden Textpassagen finden.

²⁶ S.o. Anm. 19 und 20.

Mit der zeitlichen Eingrenzung und der Filterfunktion von Gephi, die die Anzeige auf die wichtigsten Beziehungen beschränkt,²⁷ zeigen sich im Ergebnis die von Plutarch hauptsächlich – bezogen auf sein eigenes Gesamtwerk – zitierten Autoren (Homer, Euripides, Aeschylus, Theophrast, Empedokles, entsprechend Schicht 1) und es wird gleichermaßen sichtbar, in welchen seiner Werke sich diese Zitate hauptsächlich finden: In den *Placita philosophorum* (auch einem Pseudo-Plutarch zugeschrieben, s. dazu unten), den Fragmenten, den *Quaestiones convivales*, der *Consolatio ad uxorem* und v.a. in den Biographien *Solon*, *Theseus* und *Perikles*!

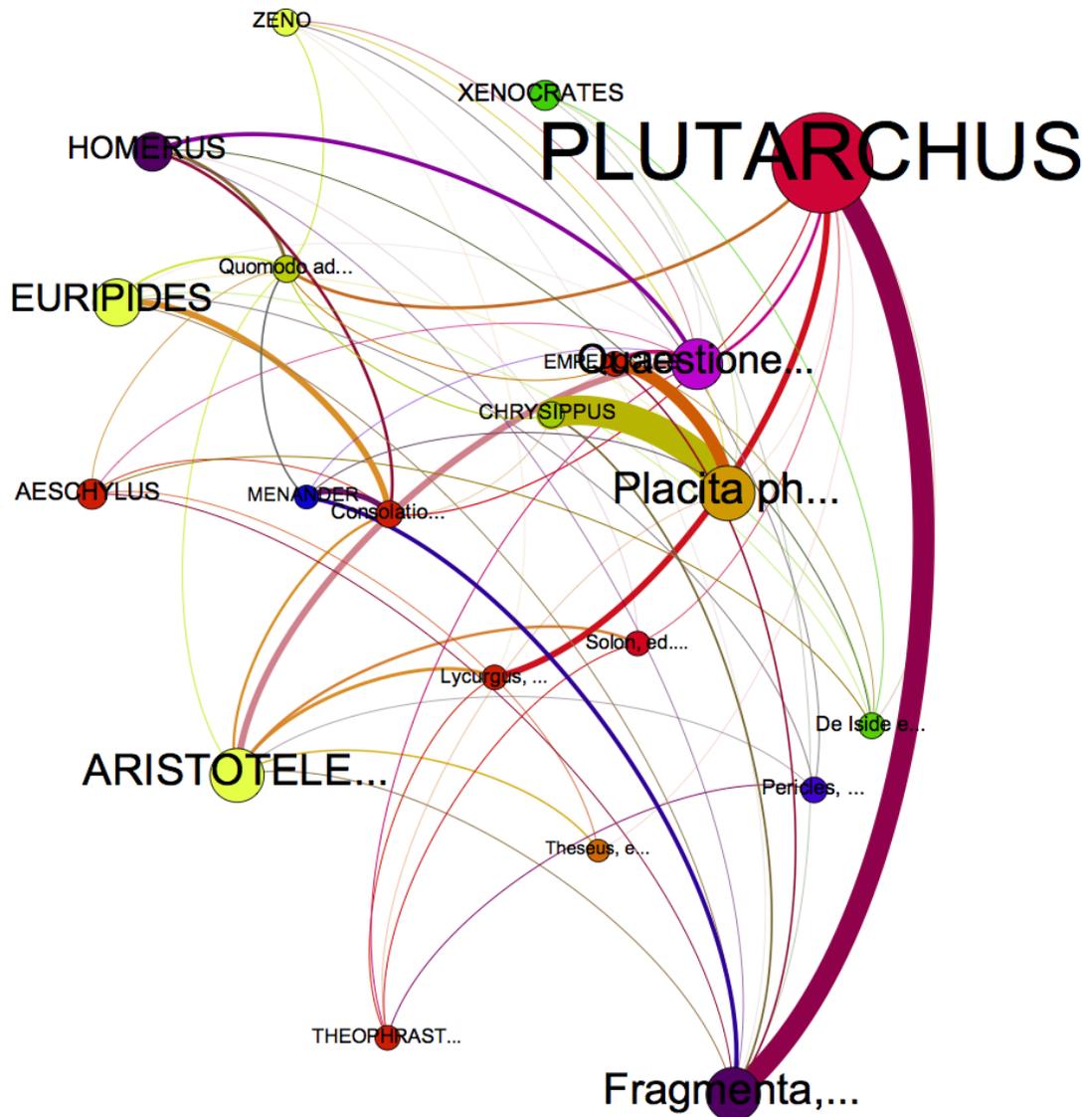


Abb. 8: Quellennetzwerk Plutarchs mit zeitlicher Eingrenzung auf die Zeit bis zu Plutarchs Lebenszeit (125 n. Chr.)

In Plutarchs erhaltenem Gesamtwerk (ca. 128 Werke) zeigt sich das Quellennetzwerk natürlich deutlich komplexer. In der Abb. 9 ist eine Einstellung ohne zeitliche Eingrenzung gewählt, d.h. alle Texte und Autoren werden angezeigt, sowohl diejenigen, die vor als auch diejenigen, die nach ihm zu datieren sind. Auch hier ist wie in Abb. 8 ein Filter gewählt worden, so dass von den Autoren, die entweder von Plutarch verwendet wurden, oder aus Plutarch zitieren oder dieselben Quellen wie er benutzt haben, nur diejenigen mit den häufigsten Nennungen dargestellt

²⁷ Anwendung der Filter (Topology/ Giant Component/ Degree Range 19–91), um die weniger relevanten Knoten auszublenden, die für die ausgewählten Beziehungen nur eine untergeordnete Rolle spielen. Die Titel der Werke sind hier nur gekürzt verwendet, um die Übersichtlichkeit und Lesbarkeit der Abbildung zu ermöglichen.

nes Stobaios und den *Placita Philosophorum*.³⁰ Dies ist an sich nicht überraschend und war bekanntlich einer der Gründe, der zu den Untersuchungen mit dem beschriebenen Ergebnis bei Diels geführt hat.

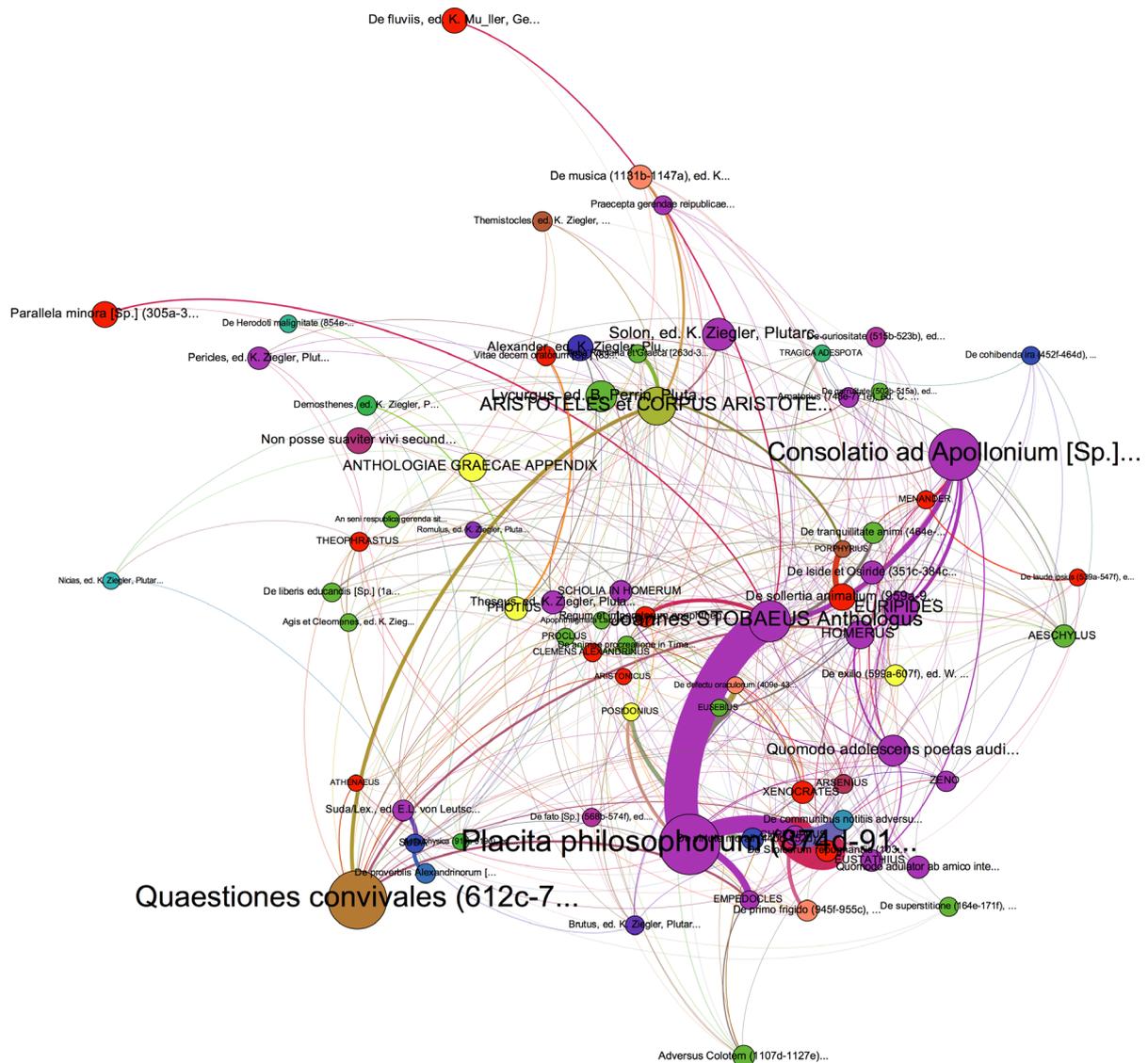


Abb. 10: Visualisierung der von Plutarch in seinem gesamten Werk häufig verwendeten Textpassagen sowie deren Auftreten in den Werken späterer Autoren (ohne Zugrundelegung eines Subkorpus für Plutarchs Gesamtwerk)

Noch deutlicher wird diese Beziehung, wenn man für den Vergleich, wie in Abb. 10 gezeigt, weitere statistische Berechnungen in Gephi durchführt (Modularity, Closeness Centrality).³¹ Im Detail zeigen sich dann sehr aufschlussreiche Parallelen, d.h. eine Beziehung zwischen den *Placita Philosophorum*, Empedokles und dem Werk *Adversus Colotem* des Plutarch:

³⁰ Diels (1879). Hier für die Datenaufbereitung verwendete Ausgabe der *Placita Philosophorum*: J. Mau, *Plutarchi Moralia*. Bd. V, Fasc. 2, Pars 1, Leipzig 1971 und für Stobaios die Ausgabe von Wachsmuth/Hense, Berlin 1884–1912 (Repr. 1958).

³¹ Zu den Berechnungsverfahren: Gewählt wurden insb. Modularity (Modularität), weil sie die Teile des Netzwerks hervorhebt, und Closeness Centrality (Nahzentralität), da sie die Stellung eines Knotens im Verhältnis zum gesamten Netzwerk zeigt. Anschließend sind die gleichen Filter angewendet worden wie für die Visualisierung in Abb. 9.

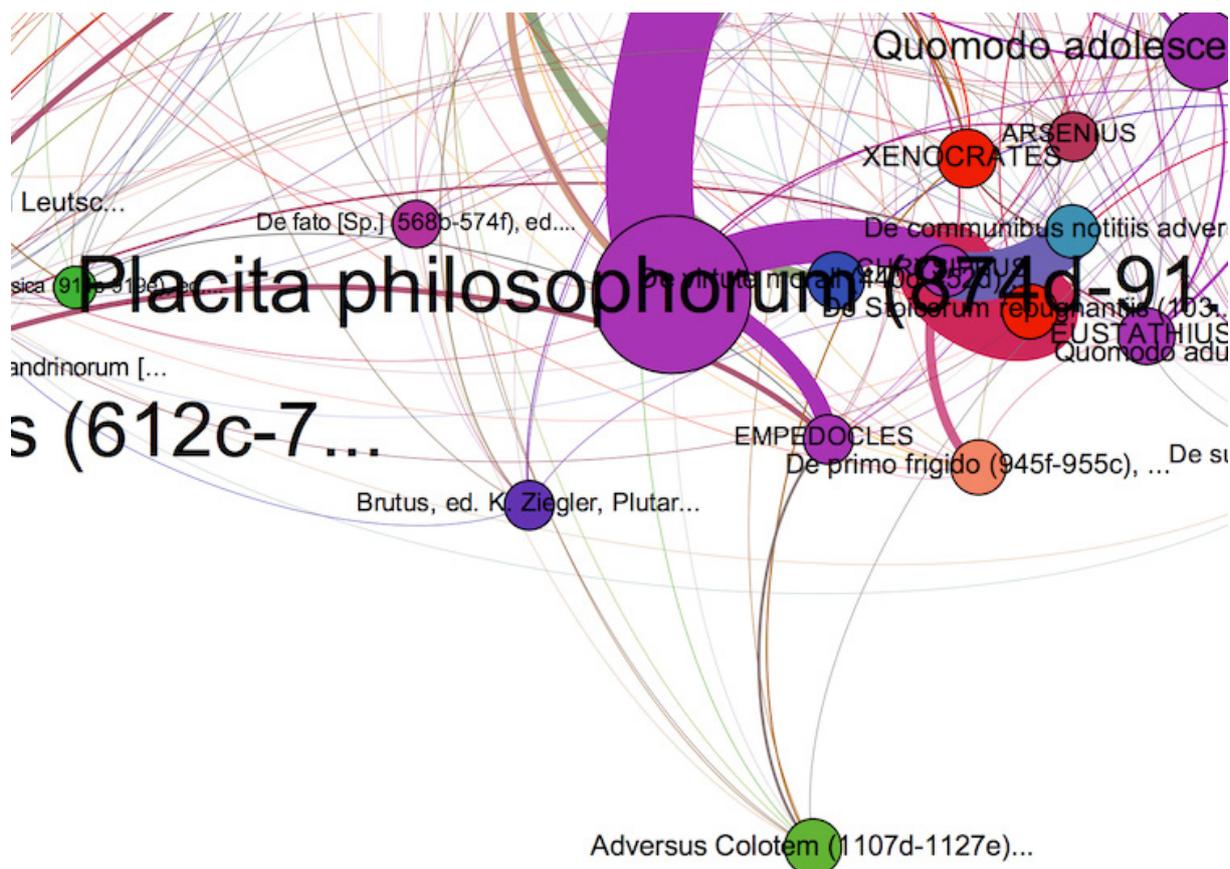


Abb. 11: Vergrößerte Detailansicht aus Abb. 10 mit der Beziehung zwischen den *Placita Philosophorum*, Empedokles und der Schrift Plutarchs *Adversus Colotem* (1107d–1127e)

Bei Plutarch findet sich in dem Werk *Adversus Colotem* eine zentrale Passage aus dem Fragment Empedokles B8. Dieses Fragment wird in der gesamten griechischen Literatur nur in diesem Werk Plutarchs und in den *Placita Philosophorum* (885 d6–9) mit allen 4 Versen in dieser Länge zitiert (hier nach Adv.Col.1111f.):

ἄλλο δέ τοι ἐρέω· φύσις οὐδενὸς ἔστιν ἐκάστου
 θνητῶν, οὐδέ τις οὐλομένη θανάτοιο γενέθλη·
 ἀλλὰ μόνον μῖξις τε διάλλαξις τε μιγέντων
 ἔστι, φύσις δ' ἐπὶ τοῖς ὀνομάζεται ἀνθρώποισι.

Stobaios zitiert diese Passage nicht, insofern verweist auch die Visualisierung für diesen Fall auf eine enge Verbindung zwischen den *Placita Philosophorum* und Plutarch unabhängig von Stobaios. Einerseits bestätigt dies die vielfach schon geäußerte Meinung, dass der Autor der *Placita Philosophorum* (sei es nun Plutarch oder ein anderer Autor) und Stobaios auf zum Teil unterschiedliche Vorlagen zurückgegriffen haben müssen.³² Andererseits gibt die visualisierte Form der Beziehung dieser Textpassagen, basierend auf der N-Gramm-Analyse und nicht auf einer editorischen Zuordnung, einen sehr sichtbaren und schnell zu erkennenden Hinweis auf einen textuellen Zusammenhang, der sich in der wissenschaftlichen Diskussion und der edito-

³² Die Differenzen zwischen dem Zitat in *Adversus Colotem* und in den *Placita* lassen sich demgegenüber leicht darauf zurückführen, dass Plutarch in *Adversus Colotem* entweder aus dem Gedächtnis zitiert hat oder entsprechend dem Kontext der Schrift *Adversus Colotem* durch eine modifizierte Wortwahl zugespitzt hat, während die *Placita* offenbar auf Exzerpierrearbeit beruhen. Dazu ausf. Verf. Die Arbeitsweise Plutarchs: Notizen, Zitate und *Placita* (erscheint in: Rheinisches Museum für Philologie).

rischen Kontextualisierung aufgrund der oben beschriebenen editorischen Praxis – in diesem Fall die lange Editions-geschichte von und Diskussion um ‚Aëtius‘ und die antike Doxographie – zu einer dermaßen komplexen Situation entwickelt hat, dass er nur schwer zu erkennen ist.³³

Fazit

Zweifellos reduzieren diese Formen der Visualisierung die Komplexität im Hinblick auf eine Analyse der Quellen nicht, sondern erhöhen sie eher. Andererseits ermöglichen die Visualisierungen eine Form der Übersicht und der Repräsentation, die einerseits zusammenfassend ist und andererseits Einsichten in die Struktur von Beziehungen gibt, die so in ihrer Gesamtheit nicht immer offen liegen, wenngleich sie in den Editionen, Kommentaren oder Monographien in der Quellenanalyse meist enthalten sind.

Diese Form der Verdichtung stellt eine neue und andere Möglichkeit zur Einsicht und Auswertung bereit, die durch ihre Visualität auf einer anderen Ebene angesiedelt ist als die textuelle Repräsentation von Quellen in Printpublikationen. Aus diesem Grund ist es erforderlich, die Voraussetzungen der Anordnung und Zuordnung sorgfältig zu überdenken und gegebenenfalls im Hinblick sowohl auf das Medium wie auch im Hinblick auf die Analyse-methode selbst bisherige Taxonomien neu zu gliedern. Der hier vorgelegte Versuch zeigt, dass Visualisierungen durchaus zur Erweiterung der Editions- und Interpretationsmethoden beitragen können und es sollte erwogen werden, diese im Rahmen von digitalen Editionen zur Erweiterung der Editionstechniken heranzuziehen.

³³ Vgl. dazu die in Anm. 25 genannten Werke von Mansfeld / Runia.

Literatur:

Andurand et al (2015): A. Andurand / L. Jégou / M. Maisonobe / R. Sigrist, Les mondes savants et leur visualisation, de l'Antiquité à aujourd'hui, in: La visualisation des données en histoire, Revue Histoire et Informatique / Geschichte und Informatik, Band 18/19 (2015), S. 54–94.

Bastian et al. (2009): M. Bastian / S. Heymann / M. Jacomy, Gephi: an open source software for exploring and manipulating networks. International AAAI Conference on Weblogs and Social Media 2009.

(URL: <http://www.aaai.org/ocs/index.php/ICWSM/09/paper/view/154>, zuletzt aufgerufen am 24.09.15)

Bédier (1928): J. Bédier, La tradition manuscrite du «Lai de l'ombre». Réflexions sur l'art d'éditer les anciens textes, Romania 54 (1928), S. 161–196.

Bottler (2014): H. Bottler, Pseudo-Plutarch und Stobaios: Eine synoptische Untersuchung, Göttingen 2014.

Bremmer (1988): J. Bremmer, Aëtius, Arius Didymus and the Transmission of Doxography, Mnemosyne 51 (1988), S. 154–160.

Bubenhofer et al. (2015): N. Bubenhofer / J. Scharloth, / D. Eugster, Rhizome digital: Daten-geleitete Methoden für alte und neue Fragestellungen in der Diskursanalyse, in: Zeitschrift für Diskursforschung, Sonderheft Diskurs, Interpretation, Hermeneutik (1. Beiheft, 2015), S. 144–172.

Bubenhofer (2014): N. Bubenhofer, GeoCollocations – Diskurse zu Orten: Visuelle Korpusanalyse, in: Sondernummer Mitteilungen des Deutschen Germanistenverbandes 1/2014: Korpora in der Linguistik – Perspektiven und Positionen zu Daten und Datenerhebung, S. 45–59.

(URL: <http://www.bubenhofer.com/publikationen/PreprintBubenhofer2014.pdf>, zuletzt aufgerufen am 24.09.2015)

Büchler et al. (2010a): M. Büchler / A. Geßner / T. Eckart: Unsupervised Detection and Visualisation of Textual Reuse on Ancient Greek Texts, in: JDHC 1, 2 (2010).

(URL: <https://letterpress.uchicago.edu/>, zuletzt aufgerufen am 11.09.2015)

Büchler et al. (2010b): M. Büchler / A. Geßner / G. Heyer / T. Eckart, Detection of Citations and Textual Reuse on Ancient Greek Texts and its Applications in the Classical Studies: eAQUA Project. Presented at: DH2010: Digital Humanities 2010 Conference; 2011 Jul 05–10; London 2010.

(URL: <https://www.linguistik.hu-berlin.de/institut/professuren/korpuslinguistik/events-en/nehdfg/pdf/buechler-reuse>, zuletzt aufgerufen am 11.09.2015)

Diels (1879): H. Diels, Doxographi Graeci, Berlin 1879.

Eder (2014): M. Eder, Stylometry, network analysis, and Latin literature. In Proceedings of the Digital Humanities, Lausanne 2014. S. 457–458.

(URL: <http://dharchive.org/paper/DH2014/Poster-324.xml>, zuletzt aufgerufen am 24.09.2015)

Endert et al. (2014): A. Endert / M. Shahriar Hossain / N. Ramakrishnan / Chr. North / P. Fiaux / Chr. Andrews, The human is the loop: new directions for visual analytics, *Journal of Intelligent Information Systems* 42 (2014), S. 1–25.

Jacomy et al. (2014): M. Jacomy / T. Venturini / S. Heymann / M. Bastian, ForceAtlas2, a Continuous Graph Layout Algorithm for Handy Network Visualization Designed for the Gephi Software, in: *PLoS One* 2014.
(DOI: 10.1371/journal.pone.0098679)

Jänicke et al. (2015): S. Jänicke / G. Franzini / M. F. Cheema / G. Scheuermann, On Close and Distant Reading in Digital Humanities: A Survey and Future Challenges. A State-of-the-Art (STAR) Report, in: (Proceedings) EuroVis 2015: The EG/VGTC Conference on Visualization, Cagliari 2015, S. 25–29.
(DOI:10.2312/eurovisstar.20151113)

Kaden (2009): B. Kaden, Alles auf einer Karte. Franco Morettis Modellvorschlag für die Literaturwissenschaft und was ihm folgen könnte, *Libreas* 14 (2009) (Rezension zu: F. Moretti, Kurven, Karten, Stammbäume. Abstrakte Modelle für die Literaturgeschichte. Frankfurt / Main 2009).
(URL: <http://libreas.eu/ausgabe14/013kad.htm>, zuletzt aufgerufen am 09.09.2015; URN: urn:nbn:de:kobv:11-10097095)

Kath/Schaal/Dumm (2015): R. Kath / G. Schaal / S. Dumm, New Visual Hermeneutics, in: *Zeitschrift für germanistische Linguistik* 43/1 (2015), S. 27-45.

Koplenig (2014): A. Koplenig, Prinzipielle Probleme der Anwendung statistischer Signifikanztests in der Korpuslinguistik. Vortrag, gehalten auf der 1. Jahrestagung der Digital Humanities im deutschsprachigen Raum (DHD 2014).
(URL: https://www.conftool.pro/dhd2014/index.php?page=browseSessions&path=adminSessions&form_session=1, zuletzt aufgerufen am 09.05.2014)

Kramer (2011): J. Kramer, *Von der Papyrologie zur Romanistik*, Berlin / New York 2011

Keim et al. (2010): D. Keim / J. Kohlhammer / G. Ellis / F. Mansmann, *Mastering the Information Age – Solving Problems with Visual Analytics*, Eurographics Association, Goslar 2010.

Lebedev (1988 / 2013): A. Lebedev, Aëtius, Arius Didymus and the Transmission of Doxography, *Philosophie et culture. XVIIe Congrès mondial de philosophie. Actes/Proceedings, vol. III, Montréal 1983 (Éditions Montmorency 1988; rev. Fassung mit Postscript 2013)*, S. 813–817.
(URL: http://iph.ras.ru/uplfile/histph/publ/lebedev_did-the-doxo.pdf, zuletzt aufgerufen am 24.09.2014)

Maas (1960): P. Maas, *Textkritik*. 4. Auflage. B. G. Teubner, Leipzig 1960.

Mansfeld / Runia (1997): J. Mansfeld / D. Runia, *Aëtiana. The Method and Intellectual Context of a Doxographer Vol. I: The sources*, Leiden 1997.

Mansfeld / Runia, (2009): J. Mansfeld / D. Runia, *Aëtiana. The Method and Intellectual Context of a Doxographer. Vol. II (2 Bde.): The Compendium*, Leiden 2009.

Mansfeld / Runia (2010): J. Mansfeld / D. Runia, *Aëtiana. The Method and Intellectual Context of a Doxographer Vol. III: Studies in the Doxographical Traditions of Ancient Philosophy*, Leiden 2010.

McGann (1983): J. McGann, *A Critique of Modern Textual Criticism*, Chicago 1983.

McGann (1991): J. McGann, *The Textual Condition*, Princeton 1991.

Moretti (2007): F. Moretti, *Graphs, Maps, Trees*, London / New York 2007.

Manovich (2001): L. Manovich, *The Language of New Media*, The MIT Press 2001.

Manovich (2008): L. Manovich, *Data Visualisation as New Abstraction and Anti-Sublime*, Berlin August 2002, <http://manovich.net/index.php/projects/tag:Article/display:list> (zuletzt aufgerufen am 10.09.2015); gedruckt in: L. Manovich, „Data Visualization as New Abstraction and as Anti-Sublime.“ *Small Tech: The Culture of Digital Tools*, in: B. Hawk, D. Reider, & O. Oviedo (Eds.), *Electronic Mediations Ser. 22*, Minneapolis 2008.

Rohrdantz (2010): C. Rohrdantz / S. Koch / C. Jochim / G. Heyer / G. Scheuermann / T. Ertl / H. Schütze / D. A. Keim, *Visuelle Textanalyse. Informatik-Spektrum 33, 6 (2010)*, S. 601–611. (DOI: 10.1007/s00287-010-0483-x)

Sahle (2013): P. Sahle, *Digitale Editionsformen. Teil I: Das typografische Erbe, Teil II: Befunde, Theorie und Methodik, Teil III: Textbegriffe und Recodierung*, Norderstedt 2013. (URN: 7 = urn:nbn:de:hbz:38-53510, 8 = urn:nbn:de:hbz:38-53523, 9 = urn:nbn:de:hbz:38-53534)

Scharloth et al. (2013): J. Scharloth / D. Eugster / N. Bubenhofer: *Das Wuchern der Rhizome. Linguistische Diskursanalyse und Data-driven Turn*, in: D. Busse / W. Teubert (Eds.), *Linguistische Diskursanalyse. Neue Perspektiven*. Wiesbaden 2013, S. 345–380.

Schubert (2010): Ch. Schubert, *Zitationsprofile, Suchstrategien und Forschungsrichtungen*, in: *Das Portal eAQUA – Neue Methoden in der geisteswissenschaftlichen Forschung I*, Working Papers Contested Order No.1, Oktober 2010, S. 42–55. (URL: <http://journals.ub.uni-heidelberg.de/index.php/eaqua-wp>, zuletzt aufgerufen am 11.09.2015; DOI: <http://dx.doi.org/10.11588/ea.2010.0>)

Schubert (2012): Ch. Schubert, *Zitate und Fragmente: Die kulturelle Praxis des Zitierens im Zeitalter der Digitalisierung*, in: *Das Portal eAQUA – Neue Methoden in der geisteswissenschaftlichen Forschung III*, Working Papers Contested Order No.7, Nov 2012, S. 3–30. (URL: <http://journals.ub.uni-heidelberg.de/index.php/eaqua-wp>, zuletzt aufgerufen am 11.09.2015; DOI: <http://dx.doi.org/10.11588/ea.2012.2>)

Schubert / Weiß (2015): Ch. Schubert / A. Weiß, *Die Hypomnemata bei Plutarch und Clemens: Ein Textmining-gestützter Vergleich der Arbeitsweise zweier ‚Sophisten‘*, *Hermes* 143 (2015), S. 447–471.

Timpanaro (1963): S. Timpanaro, *La Genesi del metodo del Lachmann*, Firenze 1963.

West (1973): M. L. West, *Textual Criticism and Editorial Technique, applicable to Greek and Latin texts*, Stuttgart 1973.

Weitere Ressourcen (zuletzt aufgerufen am 18.02.2016):

eAQUA, Extraktion von strukturiertem Wissen aus Antiken Quellen für die Altertumswissenschaft, URL: <http://www.eAQUA.net>

Gephi - The Open Graph Viz Platform,
<http://gephi.github.io/>

Autorenkontakt³⁴

Prof. Dr. Charlotte Schubert

Universität Leipzig
Historisches Seminar
Lehrstuhl für Alte Geschichte
Email: schubert@uni-leipzig.de

URL: <https://www.gko.uni-leipzig.de/historisches-seminar/seminar/alte-geschichte/professur.html>

³⁴ Die Rechte für Inhalt, Texte, Graphiken und Abbildungen liegen, wenn nicht anders vermerkt, bei den Autoren.