

Sabine Lenk | Kai Matuszkiewicz | Livia R. Weller
Marburg

Sammeln, Systematisieren und Forschen Zur Arbeit mit historischen Beständen in der Medienwissenschaft im digitalen Zeitalter

Abstract: Die digitale Transformation verändert die Medienwissenschaft grundlegend, indem sie sowohl die Forschung an *born-digital*-Medien als auch die Retrodigitalisierung analoger Bestände beeinflusst. Dies erfordert ein systemisches Denken, das die Interdependenz von Sammeln, Systematisieren und Forschen betont. Der Beitrag beleuchtet, wie digitale Technologien Forschungspraktiken prägen, die Zugänglichkeit zu Beständen verbessern und neue methodische Ansätze ermöglichen. Besonders die Retrodigitalisierung stellt Herausforderungen wie die maschinenlesbare Erfassung von Digitalisaten und die Interoperabilität von Datenbeständen. Gleichzeitig birgt sie das Potenzial für eine Neuperspektivierung der Mediengeschichtsschreibung, die sowohl quantitative als auch qualitative Methoden integriert.

Sabine Lenk (Dr. phil.), wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Medienwissenschaft der Philipps-Universität Marburg und DFG-Stipendiatin für ihr Forschungsprojekt "Screen History – Rekonstruktion der Medienverbindung von Projektionskunst und Kinematographie (1880–1930)"; zuvor wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Universität Antwerpen und der Université libre de Bruxelles. Forschungsschwerpunkte: Mediengeschichte, Filmarchivierung- und -restaurierung.

Kai Matuszkiewicz (Dr. phil.), wissenschaftlicher Mitarbeiter und Koordinator des medienwissenschaftlichen Fachrepositoriums *media/rep/* sowie des FID Media am Institut für Medienwissenschaft der Philipps-Universität Marburg. Studium der Germanistik, Geschichtswissenschaft und Pädagogik in Göttingen, ebendort Promotion mit einer computerspielwissenschaftlichen Arbeit am DFG-GRK 1787 „Literatur und Literaturvermittlung im Zeitalter der Digitalisierung“.

Livia R. Weller (M.A.), Doktorandin und wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Medienwissenschaft der Philipps-Universität Marburg. Ebendort Studium der Medienwissenschaft mit kunstgeschichtlichen und musikwissenschaftlichen Anteilen. Livia Weller forscht zur (trans-)nationalen Vernetzung der historischen Projektionskunst in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts sowie zu Fragen des Medienwandels und der Medienhistoriographie der Projektionskunst und des frühen Films.

1. Einleitung

Die digitale Transformation, hier verstanden als durch digitale Technologien hervorgerufener soziotechnischer Wandlungsprozess,¹ berührt und verändert die Medienwissenschaft in vielfacher Hinsicht. So befasst sich die Medienwissenschaft nicht nur vermehrt mit genuin digitalen Medien und Objekten (*born-digitals*), sondern auch mit jenen, die ursprünglich in analoger Form vorlagen, dann aber (retro-)digitalisiert wurden, um der Forschung dauerhaft und offen zugänglich zur Verfügung zu stehen. Retrodigitalisierungs- und Erschließungsprozesse sind nicht nur aufwändig und auf das Vorhandensein entsprechender Infrastrukturen angewiesen, sondern müssen sich durch die zunehmende Verbreitung digital gestützter Analysemethoden an deren Bedarfen ausrichten. Hier geht es z. B. um die Qualität der *optical character recognition* (OCR), d. h. darum, wie viele Zeichen eines retrodigitalisierten und damit abfotografierten Textes bei der automatischen Texterkennung korrekt gelesen werden. Auf diese Weise verändern sich Forschungspraktiken und die Art und Weise, wie Forschung insgesamt funktioniert. Ein wissenschaftliches Arbeiten ohne Einsatz digitaler Medien, Methoden und Infrastrukturen ist kaum noch möglich, sodass sich Forschung als System, als Gesamtheit aller Praktiken, Institutionen und Strukturen, durch die digitale Transformation zwangsläufig wandelt. Dies setzt ein systemisches Denken voraus, wenn man die sich aus der digitalen Transformation ergebenden Möglichkeiten ausschöpfen will. Systemisches Denken meint ein Denken, welches das System Forschung in seiner Gesamtheit und unter Berücksichtigung seiner Interdependenzen in den Blick nimmt und nicht einzelne Bereiche und Aspekte isoliert voneinander betrachtet. Dementsprechend gilt es, nicht nur zu bedenken, wie mit digitalen Forschungsobjekten umzugehen ist; vielmehr ist es von Bedeutung, bereits vor dem eigentlichen Forschen zu überlegen, wie insbesondere mit zu digitalisierenden Beständen zu verfahren ist.²

Dies betrifft vornehmlich die Mediengeschichte und ihre vom Verschwinden bedrohten Forschungsobjekte. Insbesondere deren Vergänglichkeit rückt Fragen danach, was wir wie und warum sammeln, ebenso in den Mittelpunkt wie Aspekte der Erschließung bzw. Systematisierung. Da sich nicht alle medienhistorisch bedeutenden Bestände rechtzeitig in geeignete digitale Formen übertragen lassen, ist die Entscheidung, Objekt A zu sammeln (und damit langfristig zu konservieren), gleichzeitig meist eine Entscheidung gegen das Sammeln von B, C, D usw. und will

¹ Vgl. Schrape 2021.

² Die DFG formuliert hierzu konkrete Vorgaben in ihren aktualisierten Praxisregeln „Digitalisierung“. Vgl. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7435724> (24.09.2024).

somit wohlüberlegt und begründet sein.³ Eine Systematisierung der Bestände wie eine damit verbundene Reflexion bestehender Forschungsansätze ermöglicht hingegen eine Neuperspektivierung der medienhistorischen Forschung, die neue Stoßrichtungen eröffnet und vermeintliche Gewissheiten hinterfragt.

Der vorliegende Beitrag möchte zum Umgang mit medienhistorischen Beständen in der Medienwissenschaft für einen Dreischritt aus Sammeln, Systematisieren und Forschen plädieren, um den aus der digitalen Transformation des Faches erwachsenden Möglichkeiten produktiv zu begegnen.⁴ Sammeln, Systematisieren und Forschen werden dabei als zentrale Arbeitspraktiken der Mediengeschichtsforschung betrachtet und deren Wandel durch die digitale Transformation der Medienwissenschaft in den Fokus gerückt. Der Beitrag wird sich ihnen deshalb in drei Kapiteln zuwenden und sie als praxeologische Arbeitsfelder betrachten. Handlungsleitend ist bei dem von uns vorgeschlagenen Vorgehen die Frage, wie wir zu unserem Korpus gelangen, wie wir ihn strukturieren und wie wir ihn erforschen. Abgeschlossen wird der Beitrag von einer kurzen Diskussion der Auswirkungen der digitalen Transformation des Faches auf die drei Arbeitsfelder. Wenn wir im Folgenden auch über archivarische und bibliothekarische Themengebiete schreiben, so geschieht dies durchweg aus unserer Perspektive als Forschende, womit eine Neuinterpretation der Forschendenrolle einhergeht, die auch Kenntnisse und Fähigkeiten des Archiv- und Bibliothekswesens umfasst.

2. Sammeln

Die ZDF-Dokureihe *Das war dann mal weg* (2016–heute) erinnert an Objekte (und Phänomene) des Alltags, die einst sehr präsent waren, nun aber (fast vollständig) aus diesem verschwunden sind. Der Verlust von Objekten ist aber keineswegs nur ein Phänomen der Lebenswelt, sondern betrifft auch die Wissenschaft im Allgemeinen wie die historische Forschung im Besonderen. So kann beispielsweise selbst bei Alltagsmedien mit nahezu ubiquitärer Verbreitung nicht vorausgesetzt werden, dass diese auch zukünftig, dauerhaft und in adäquater Weise für die medienhistorische Forschung zugänglich sind. Das Verschwinden eines Geräts wie des *Nimatrons* (1939/40), das für die Weltausstellung in New York produziert wurde und als eines der ersten elektromechanischen Spielgeräte überhaupt gilt, mag wenig

³ Hierbei unterscheidet sich das Sammlungsverhalten von Universitätsbibliotheken von Institutionen des GLAM-Sektors (Galleries, Libraries, Archives and Museums). Erstere setzen zunehmend auf digitale Archivierungs- und Konservierungsstrategien, wohingegen der GLAM-Sektor primär auf die Bewahrung analoger Objekte fokussiert ist, auch wenn sich dies durch deren Einbeziehung in Initiativen wie die Nationale Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) zunehmend wandelt.

⁴ Die im Folgenden skizzierten Schritte lassen sich in der Praxis nicht strikt voneinander trennen, sondern gehen ineinander über und überlappen sich, auch weil sie Teile des oben erwähnten Systems Forschung sind. Die dargestellte Trennung erfolgt aus heuristischen Gründen wie aus Erwägungen der besseren Darstellbarkeit.

verwundern. Erstaunlicher ist es, wenn eine zeitungsgestützte Filmgeschichtsforschung über die NS-Zeit aufgrund der Quellenlage nur eingeschränkt möglich ist.⁵ Diese defizitäre Quellenlage drückt sich in einem erschwerten Zugang zu Originalbeständen bzw. Reproduktionen oder deren gänzlichem Fehlen aus.⁶ Die Gründe dafür, dass medienhistorisch relevante Bestände verloren gehen, liegen im Quellenverlust, der auf Quellenschwund und materiellem Zerfall beruht.

Quellenschwund bezeichnet den teilweisen oder vollständigen Verlust von Originalen. Bewusste De-Selektion (Aussonderung), die in Archiven beispielsweise oftmals aus Platzgründen erfolgt, ergo archivarischen Selektionsprozessen geschuldet ist,⁷ oder fehlendes Dokumentationsbewusstsein, welches z. B. die Frühgeschichte des deutschen Fernsehens kennzeichnet, können Ursachen sein. Dabei spielten oftmals ökonomische Erwägungen eine Rolle, wenn beispielsweise Magnetbänder aus Kostengründen überspielt wurden. Zudem wurden häufiger dokumentierende bzw. begleitende Materialien (z. B. Bau- und Konstruktionspläne, diverse Arten von Paratexten oder Radiomanuskripte) nicht bewahrt, was zu einer lückenhaften Quellenlage führt, die eine entstehungs- und rezeptionsgeschichtliche Erforschung erschwert. Sind Bestände vorhanden, dann existieren oftmals nur Fragmente bzw. Rekonstruktionen, oder die Dokumente befinden sich nur in einem kaum zugänglichen Archiv oder gar in Privatbesitz. Beim Quellenzerfall hingegen werden die Medienträger durch Zersetzungsprozesse unbrauchbar, ausgelöst durch materielle Alterung oder unsachgemäße Aufbewahrung. So hat bei Teilen der weiter unten ausführlich zu thematisierenden Zeitschrift *Laterna magica* (1877–1904)⁸ der Papierzerfall bereits eingesetzt. Lagerungsschäden entstehen hingegen oftmals durch Wasser, Feuer oder inadäquate Behandlung der Bestände.

Neben Medienträgern können auch Abspielgeräte von Zerfall oder Entsorgung betroffen sein, wie auch die Kenntnis von deren Bedienung abhanden kommen kann, was zu einem indirekt verursachten Verlust der medienhistorischen Objekte führt.⁹ Ein ähnlich gelagerter Fall liegt bei dynamischen digitalen Objekten vor, die

⁵ Vgl. Garncarz 2021.

⁶ So sind die ersten Jahrgänge der medienhistorisch bedeutsamen Schausteller-Fachzeitung *Der Komet* (1883–heute) beispielsweise nur im Tresor des Verlagshauses in Pirmasens vorhanden. Vgl. Moens/Andersen 2024.

⁷ Das Archiv der Firma Liesegang wurde z. B. in den 2000er-Jahren aufgrund von Entscheidungen des Konkursverwalters entsorgt und am Kunstgeschichtlichen Seminar der Universität Hamburg wurden beim Umzug in den 1990er-Jahren 70.000 Glaspositive ausgesondert. Vgl. Napp 2024: 235.

⁸ Bis 1903 unter dem Titel *Laterna magica*, 1904 unter dem Titel *Skioptikon*. Wechselnde Titelschreibweisen und Untertitel.

⁹ So existieren heute beispielsweise keine Abspielgeräte mehr für die Originalaufnahmen der Mondlandung im Rahmen der Apollo-11-Mission im SSTV-Format. Die heute abspielbaren Versionen sind Reproduktionen von minderer Bildqualität. Der Verlust der Original-Abspielgeräte fällt in diesem Fall aber nicht weiter ins Gewicht, da die Originalaufnahmen selbst verschwunden sind, was Verschwörungstheorien anregt. Vgl. Sarkissian 2006.

unabspielbar werden, wenn die Formate nicht länger unterstützt werden.¹⁰ Quellenzerfall kann dazu beitragen, dass ganze Bestände aufgrund ihres Zustandes als nicht mehr archivwürdig angesehen und deshalb ausgesondert bzw. gar nicht erst von Kulturerbe-Institutionen angenommen werden. Ferner gilt es zu bedenken, dass auch existente und rezipierbare medienhistorische Bestände der Forschung nicht zur Verfügung stehen können, wenn sie bei Recherchen nicht auffindbar sind, weil sie (noch) nicht ausreichend erschlossen wurden und daher in Nachweissystemen wie Katalogen oder Aggregatoren fehlen.¹¹ Es handelt sich in solchen Fällen um einen Quellenverlust durch Vergessen bzw. Nicht-Finden. Insofern ist es entscheidend, die Erschließung, Systematisierung und den Nachweis bei der Zugänglichmachung medienhistorischer Bestände konsequent mitzudenken und diese Aspekte auch als Teile des Forschungsprojektes zu begreifen.

Sammlungspraktiken müssen derartigen Formen des Quellenverlusts Rechnung tragen und sammelnde Einrichtungen ihre eigene Situiertheit reflektieren. Wie verhalten sich wissenschaftliche zu archivarischen Sammlungs- und Selektionslogiken? Welche Methodik wird angewandt und wie der eigenen Systematisierung zugearbeitet? Welche Anforderungen ergeben sich aus dem Forschen, und wie muss das Sammeln hierfür gestaltet sein? In Anbetracht von Quellenschwund und -zerfall ist es entscheidend, angemessene Strategien für die Bewahrung medienhistorischer Bestände zu entwickeln und bei deren Konservierung zugleich die Anschlussmöglichkeiten an die Forschung zu berücksichtigen, die im zunehmenden Maße digital gestützt abläuft. Die Retrodigitalisierung bietet sich als logische Fortsetzung der Sicherung von Papier auf Mikroformen wie Mikrofiche oder Microfilm an, die seit den 1920er Jahren stattfand.¹² Sie ist gleichermaßen als Herausforderung wie als Chance zu verstehen, denn durch die Retrodigitalisierung einer Zeitschrift bleiben die darin enthaltenen Informationen, ergo der Inhalt, ebenso bewahrt wie dessen ästhetische Gestaltung (Layout). Was wir aber nicht bewahren, ist die mediale Form, auf die Medientheorien wie jene Marshall McLuhans oder das Feld der Medienarchäologie besonderen Wert legen.¹³ Dafür erhalten wir aber (potenziell) orts- und

¹⁰ Ein prominentes Beispiel ist der Adobe Flash Player, durch dessen Einstellung sich z. B. etliche Werke der interaktiven Medienkunst nicht mehr rezipieren lassen.

¹¹ Aggregatoren sammeln Daten aus verschiedenen Quellen für einen bestimmten Zweck und führen sie zusammen. So ermöglicht es die *Bielefeld Academic Search Engine* beispielsweise, über 400 Millionen wissenschaftliche Publikationen zu durchsuchen. Vgl. <https://base-search.net/> (24.09.2024).

¹² Vgl. o. V. (o. J.): „Microfilmworld“ (Webseite). <https://www.microfilmworld.com/briefhistoryofmicrofilm.aspx> (24.09.2024).

¹³ Vgl. McLuhan/Fiore 2011.

zeitunabhängige Digitalisate. Der materielle Zerfall der Originale wird nicht aufgehalten, teilweise durch Retrodigitalisierungsmaßnahmen noch beschleunigt.¹⁴

Der zunehmende Rückgriff auf die Retrodigitalisierung verändert die Anforderungen an Forscher_innen. Wollen sie sich einbringen, setzt dies ein gewisses Verständnis für archivarische und bibliothekarische Arbeitsweisen und Standards voraus, sowie auch Wissen über konservatorische und technische Aspekte (z. B. Dateiformate, Texterkennungssoftware, Langzeitarchivierungsstrategien), wie sie in den Praxisregeln der DFG beschrieben sind.¹⁵ Ebenso sind Empfehlungen wie die FAIR-Prinzipien zu berücksichtigen, um Bestände auffindbar (*findable*), zugänglich (*accessible*), interoperabel (*interoperable*) und nachnutzbar (*reuseable*) zu machen.¹⁶ Das Gelingen solcher Vorhaben hängt letztlich von engeren Kooperationen mit den bestandshaltenden Einrichtungen wie z. B. Kultur- und Gedächtnisinstitutionen ab, die es oftmals erst zu identifizieren gilt.¹⁷ Ebenso ist die Zusammenarbeit mit wissenschaftlichen Infrastrukturen, die sich mit dem kulturellen Erbe auseinandersetzen, entscheidend. Neben den Fachinformationsdiensten und Landesforschungsdateninitiativen ist hier die Nationale Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) besonders relevant.¹⁸ Gerade jene sind als wissenschaftsgetriebene Konsortien prädestiniert, um die Interessen und Bedarfe der Forschung in den Austausch mit Kulturerbe-Institutionen einzubringen.

Das Arbeitsfeld des Sammelns umfasst, zusammengefasst, die forschungsgetriebene Identifikation bedrohter und relevanter medienhistorischer Bestände. Die Retrodigitalisierung dieser Bestände gemeinsam mit Kulturerbe-Institutionen sowie anderen bestandshaltenden Einrichtungen und Anbietenden wissenschaftlicher Infrastrukturen trägt zu deren Erhaltung bei und macht sie für die Forschung zugänglich. Dabei sind die veränderten Anforderungen durch die digitale Transformation fachlicher Arbeitstechniken ebenso zu berücksichtigen wie der Fakt, dass Bewahren zugleich auch Nicht-Bewahren bedeutet; der mediale Inhalt bleibt erhalten bei gleichzeitigem Verlust seiner medialen Form. Andererseits hebt es aber auch auf den Umstand ab, dass die Entscheidung für die Bewahrung des einen Bestandes den gleichzeitigen Verlust vieler anderer Bestände bedeutet, da die Kapazitäten zur Retrodigitalisierung begrenzt sind, während Quellschwund und -zerfall unaufhörlich fortschreiten. Es ist ein gewisser Pragmatismus auf Seiten der Forschung ebenso erforderlich wie die Profilierung von Kriterien für die Bewahrung

¹⁴ Der Rat für Informationsinfrastrukturen (RfII) hat jüngst ein Positionspapier veröffentlicht, das die Multimodalität von Sammlungen in den Blick nimmt, ergo sie als Orte versteht, an denen digitale und analoge Objekte zusammenkommen und miteinander vernetzt werden. Vgl. RfII 2024.

¹⁵ Vgl. o. V. (o. J.): „Zenodo“ (Webseite). <https://doi.org/10.5281/zenodo.7435724> (24.09.2024).

¹⁶ Vgl. Wilkinson et al. 2016.

¹⁷ Anlaufstellen können hier Arbeitskreise wie die Arbeitsgemeinschaft der Kunst- und Museumsbibliotheken (AKMB) sein.

¹⁸ Die für die Geisteswissenschaft maßgeblichen Konsortien sind NFDI4Culture, NFDI4Memory, NFDI4Object und Text+.

medienhistorisch relevanter Bestände und die Reflexion, was genau ‚relevant‘ eigentlich meint. Hierbei bedarf es einer Reflexion über Machtstrukturen und Kanonisierungsprozesse, um nicht bisherigen Auswahlmethoden blind zu folgen bzw. traditionelle Selektionsparameter unhinterfragt anzuwenden. Dabei sind finanzielle Aspekte bei (öffentlichen) Einrichtungen wie Forschungsprojekten ebenso zu berücksichtigen wie der Einbezug der methodisch heterogenen Forschungscommunity, die zwischen hermeneutischen Einzelmedienanalysen und digital gestützten Big-Data-Analysen changiert.

3. Systematisieren

Was bedeutet Systematisieren? Die Webseite *Der deutsche Wortschatz von 1600 bis heute* verweist auf die etymologische Herkunft aus griechischen und spätlateinischen Begriffen.¹⁹ Das Verb bezieht sich einerseits auf eine Aktivität: das Zusammenbringen von Einzelteilen. Andererseits geht es um die Methode dieses Vorgehens: planmäßig, methodisch, geordnet, gegliedert. Systematisieren bedeutet demnach: Das Vereinen von Einzelteilen geschieht nach einem bedachten Ordnungsprinzip, damit das Resultat ein sinnvolles Ganzes ergibt: einen Bestand.

Dieses Ordnen bedeutet, Entscheidungen zu treffen, die über das Sammeln und Bewahren von Dokumenten und Objekten hinausgehen. Bestände und Informationen hierüber müssen zueinander in Beziehung gesetzt und interpretierbar gemacht werden. Auch das Schreiben von Mediengeschichte ist ein Systematisierungsprozess. Je nach Periode unternahmen Zeitzeug_innen, Journalist_innen, Amateurhistoriker_innen, Sammler_innen, schließlich auch Akademiker_innen diese Aufgabe. Bereits seit dem 19. Jahrhundert entschieden sie intentional (d. h. aus strategischen Motiven) oder unreflektiert, was zu ihrem Narrativ passte.²⁰ Sie nutzten zudem teleologisch determinierte Parameter ihrer Vorgänger_innen bei der Quellenauswahl und -interpretation.

In der klassischen Filmgeschichtsschreibung spielt die Teleologie (von griech. *télos*: Ziel, *logos*: Lehre)²¹ eine bedeutende Rolle: Zum einen sind hier ‚rückwärts‘ blickende, d. h. der Vergangenheit zugewandte Forscher_innen gemeint, die nach vermeintlich zweckorientierten Kausalitäten suchten, die ihnen den Ursprung eines untersuchten Umstands aufdeckten. Zur Systematisierung bei der Quellenauswahl und -interpretation dienten je nach Autor_in tradierte Parameter, welche in bereits entwickelten Narrativen erprobt worden waren, unter anderem bei der Definition von Kinematographie als „(1) eine öffentliche Vorführung (2) mit Hilfe eines Projektors von (3) photographisch (4) auf Film aufgenommenen (5) laufenden

¹⁹ Vgl. DWDS: <https://www.dwds.de/wb/systematisieren> (24.09.2024).

²⁰ Vgl. White 2008.

²¹ O. V. (o. J.): „Teleologie, die“ (Lexikoneintrag): *Digitales Wörterbuch der deutschen Sprache*. <https://www.dwds.de/wb/Teleologie> (24.09.2024).

Bildern vor (6) zahlendem Publikum.“²² Ein zu analysierendes Dispositiv wurde an der Präsenz dieser sechs Faktoren gemessen. Was dem Ordnungsprinzip nicht entsprach, wurde ausgeschlossen, sodass z. B. Chronophotographien von Muybridge, Marey, Anschütz etc. oder Animationsfilme von Regnault als Vorläufer galten, nicht aber als vollwertige Filmvorstellungen.

Von der *new film history*, die sich im Anschluss an die Tagung der FIAF in Brighton 1978 entwickelte und sich in den 1980er- bis in die 2000er-Jahre als Herangehensweise durchsetzte, ist diese Sichtweise als „kulturelle Serie“²³ wieder aufgenommen und international in Forschung und Lehre angewandt worden. Der Ausstellungskurator und ehemalige Leiter der Cinémathèque française, Dominique Païni, beschreibt das Phänomen folgendermaßen: „Wenn man die Teleologie, die unwiderstehliche Tendenz des menschlichen Geistes, die Welt als ein System von Beziehungen zwischen Mitteln und Zwecken zu betrachten, vertreibt, kommt sie im Galopp zurück.“²⁴ Zum anderen ging das Bestreben nach Kausalität und Zweckorientierung lange einher mit der Tendenz, die Ergebnisse früherer Forschung unhinterfragt zu übernehmen, statt einen frischen Blick auf die genutzten sowie inzwischen zusätzlich vorhandenen Quellen zu werfen. Dieses Beispiel verdeutlicht, wie Ideen tradiert wurden: Der Physiologe und Wissenschaftler Étienne-Jules Marey bezieht sich in „La Chronophotographie“²⁵ auf stroboskopische Forschungsgeräte der Wissenschaftler Joseph Plateau (Phenakistiskop, 1832) und William Horner (Zoetrop, 1834). Im Mai 1896 nennt der Ethnologe Félix Regnault in einer Schrift Plateau, Horner, den französischen Laternenvorfürer und Erfinder Émile Reynaud (Praxinoskop, 1877) sowie die Chronophotographie. Der Laternenspezialist und Filmhistoriker G.-Michel Coissac fügt 1904 Edisons Kinetoskop hinzu, um dann die Brüder Louis und August Lumière zu den ‚Vätern‘ der Kinematographie zu erklären. Coissac, mit den Lumières befreundet, reduziert damit die Chronophotographie auf die Rolle einer Vorgängerin der Lumièreschen Erfindung. Dieser Ansatz wird fortan in der klassischen Filmgeschichte reproduziert, z. B. von G.-Michel Coissac (1925) und Georges Sadoul (1946), Franz Paul Liesegang (1918) und Friedrich Pruß von Zglinicki (1956), um nur einige zu nennen. Dabei standen durch die Einrichtung von Filmarchiven mehr Originaldokumente zur Verfügung, als den Pionieren zugänglich gewesen waren.

Das Systematisieren – das planmäßige, methodische, geordnete, gegliederte Zusammenbringen von Quellen (‚Einzelteilen‘) und deren ebensolche Auswertung – findet nicht nur auf dem Niveau des Sammelns und Digitalisierens statt, sondern auch bei der Auswertung und der schriftlichen Umsetzung. Es ist eine grundlegende

²² Zu revidierende Definition von 2011. Lenk (2011): „Kinematographie: Konzept“ (Lexikoneintrag). *Filmlexikon*. <https://filmlexikon.uni-kiel.de/doku.php/k:kinematographiekonzept-2040> (24.09.2024).

²³ Gaudreault 2008, Gaudreault/Marion 2016.

²⁴ Païni 2021: 15.

²⁵ Marey 1891: 699.

Praxis jedweder (Medien-)Historiografie. Durch die Retrodigitalisierung werden große Konvolute zugänglich, die auf analoge Weise nicht auszuwerten sind. Es bedarf des Systematisierens als wissenschaftlicher Arbeitsmethode, um eine unüberschaubare Menge historischer Daten nach Kriterien zu ordnen und sie damit für die Analyse und Auswertung übersichtlich zu machen. Hierbei gilt es, sich vom teleologischen Ansatz freizumachen, um Datenselektion und -interpretation nicht – bewusst oder unbewusst – mit ‚von vornherein feststehenden Zielen‘ anzugehen.

4. Forschen

Die Praktiken des Sammelns und Systematisierens bilden also die Voraussetzungen für medienhistorisches Forschen, indem sie das zu erforschende Material verfüg-, auffind- und durchsuchbar machen, und somit den Horizont dessen definieren, was als Forschungsgegenstand bereitsteht. Die Auswirkungen der Digitalisierung auf die Prozesse des Sammelns und Systematisierens haben im Sinne eines systemischen Bezugs direkten Einfluss auf das Forschen: Immer mehr historisches Material steht online zur Verfügung und kann in Sekundenschnelle gefunden und durchsucht werden. Darüber hinaus aber erweitert sich durch die Entwicklung digitaler Methoden das Repertoire der Arbeitspraktiken, die zur Analyse des zur Verfügung stehenden Materials dienen können. Dies bedeutet zum einen die Fortführung bereits etablierter Praktiken mittels digitaler Werkzeuge. Zum anderen besteht über die Analyse großer Datenmengen die Möglichkeit, neue Methoden zu entwickeln und anzuwenden und so zu neuen Perspektiven und historischen Fragestellungen zu gelangen.²⁶

Die einfache Verfügbarkeit großer Mengen historischen Quellenmaterials bedeutet, dass das Lesen aller für ein Forschungsvorhaben relevanter Texte in ihrer Gesamtheit bei sehr großen Korpora nicht mehr möglich ist. Möchte man dennoch von der Fülle des zur Verfügung stehenden Materials Gebrauch machen, bedarf es Methoden, die eine quantitative Auswertung des vorhandenen Materials erlauben, wie zum Beispiel statistische Analysen, maschinelles Lernen oder Netzwerkanalysen.²⁷ Durch solche Ansätze des *distant reading*²⁸ erfolgt eine kritische Reflexion kanonisierter ‚Kerntexte‘ der Medienhistoriografie – wie sie sich z. B. im bereits genannten Narrativ einer auf die Erfindung des Lumièreschen Kinematographen ausgerichteten ‚Vorgeschichte‘ des Films gezeigt hat –, im besten

²⁶ Vgl. Jannidis et al. 2017: xi.

²⁷ Vgl. Schöch, „Quantitative“ 2017: 279.

²⁸ *Distant reading* bezeichnet in diesem Kontext den „Zugang zu großen Textsammlungen über statistische Aussagen über die Texte in der Sammlung insgesamt (der durch die intensive Lektüre von Einzeltexten ergänzt werden kann, aber nicht muss)“ (Thaller 2017: 18), während der Begriff *close reading* den „Zugang zu Texten über die intensive Lektüre einzelner Texte (der durch statistische Analysen ergänzt werden kann, aber nicht muss)“ (ebd.) bezeichnet.

Fall das kritische Aufbrechen etablierter historischer Narrative.²⁹ So führt die fortschreitende Digitalisierung für die Mediengeschichtsschreibung nur scheinbar paradoxerweise zu einem erneuten *close reading* der Quellen – oder eben derer Digitalisate. Neben den einzelnen medialen Analysegegenständen steht nun eine Fülle historischer Quellen zur Verfügung, die dazu dienen können, die Ergebnisse der Einzelanalyse zu kontextualisieren.

Die eigentliche Interpretation der Ergebnisse einer solchen quantitativen Auswertung erfolgt freilich noch immer durch die Historiker_innen selbst. Der Gebrauch digitaler Methoden erfordert zumindest ein grundlegendes Verständnis der angewandten Algorithmen, um eine Fehlinterpretation der Ergebnisse zu vermeiden, und eine genaue Kenntnis des analysierten Korpus und seiner Lücken oder Bias. So bedeutet eine datengestützte Mediengeschichtsschreibung auch nicht per se die Austreibung der Teleologie: Im Gegenteil kann beispielsweise die Möglichkeit der Volltextsuche zu einer „Boolean fishing expedition“³⁰ ausarten, wenn ein Textkorpus so lange nach wechselnden Schlagwörtern durchsucht wird, bis die Ergebnisse eine (implizit) vorgefasste These bestätigen.³¹ Es ist deshalb nicht zu erwarten, dass quantitative Forschungsansätze in der Mediengeschichtsschreibung das *close reading* der Quellen ersetzen werden. Sie können vielmehr anregen, vorhandenes Material aus einer neuen Perspektive zu betrachten, nicht-kanonische Teile der Quellenlage – „the marginal, the unexpected, and the forgotten“³² – miteinzubeziehen und neue Fragestellungen zu formulieren.³³ Zu fundierten medienhistorischen Erkenntnissen können Forschende mittels digitaler Methoden also besonders durch die Kombination von *distant* und *close reading* gelangen.

Ein Beispiel aus der Forschungspraxis soll diese Prinzipien verdeutlichen: Das Projekt, das die Autor_innen dieses Textes zusammenführte, war die Digitalisierung der *Laterna magica*, einer von 1877 bis 1904 von der Firma Ed. Liesegang herausgegebenen Fachzeitschrift für Projektionskunst. Anhand dieses Vorhabens lassen sich die Einflüsse der Digitalisierung auf die Praktiken des Sammelns, Systematisierens und Forschens aufzeigen.

Als digitales Sammlungsobjekt bietet sich die *Laterna magica* an, da einerseits ihr Korpus vollständig erhalten, jedoch andererseits deutschlandweit auf mehrere Bibliotheken und Privatbesitz verstreut ist. Die Digitalisierung baut also auf einem bereits gesammelten – wenn auch auf mehrere Orte verteilten – Materialkorpus auf und führt diesen in digitaler Form gebündelt zusammen. Die für die Digitalisierung investierten zeitlichen und finanziellen Ressourcen müssen so nur einmal zentral aufgebracht werden und ermöglichen dadurch eine inklusivere Form der

²⁹ Vgl. Moretti 2000.

³⁰ Underwood 2014: 64.

³¹ Vgl. ebd.: 64–65.

³² Hoyt et al. 2018: 421.

³³ Vgl. ebd.: 421.

Forschung. Da die *Laterna magica* zudem von Papierzerfall betroffen ist, bedeutet die Digitalisierung der Originalquelle nicht nur ihre Bewahrung, sondern erlaubt bei zukünftigen Veränderungen von Forschungsinteressen, zum Beispiel einer neuen Auffassung von Mediengeschichtsschreibung, erneut auf das bereits bearbeitete Material zuzugreifen und es neuen Fragestellungen zu unterwerfen. Die Unterlegung des gescannten Textes mit OCR macht die *Laterna magica* für digital gestützte Analysemethoden anschlussfähig und stellt sie den Medienhistoriker_innen als einen Teil des in Textdatenbanken und Repositorien organisierten Korpus zur Verfügung.

Dass die *Laterna magica* als digitalisierungswürdig erachtet wurde, ist auch das Ergebnis eines Systematisierungsprozesses, der sich aus den Interessen der Medienwissenschaft und -geschichtsschreibung ergibt: Auf der einen Seite besteht die Vorannahme, dass es sich bei der *Laterna magica* um eine bedeutende Quelle über die historische Projektionskunst und den frühen Film handelt. Auf der anderen Seite besteht aus Sicht der *screen history* die Erwartung, dass ein Erforschen der *Laterna magica* dazu beiträgt, die teleologischen (Vor-)Urteile einer klassischen Filmgeschichtsschreibung zu überwinden – beispielsweise die Reduzierung der Projektionskunst auf einen Teil der ‚Vorgeschichte‘ des Films – ein Bias, das in der Vergangenheit bereits eine ergebnisoffenere systematische Erschließung von historischen Quellen zur Projektionskunst verhinderte.³⁴

Will man den Korpus der *Laterna magica* in Hinsicht auf eine konkrete Forschungsfrage betrachten – etwa die Analyse eines diskursiven Medienwandels innerhalb des Herausgabezeitraums – bieten sich auch hier digitale Methoden als hilfreiche Werkzeuge an. Die manuelle Verschlagwortung des etwa 2000 Seiten umfassenden Korpus ohne OCR ist ein auf *close reading* beruhender Prozess, der Wochen bis Monate in Anspruch nimmt. Eine derartige qualitative Codierung bedeutet zudem bereits einen Akt der Interpretation, der eine gewisse historische Perspektive in diesem Schritt inhaltlicher Systematisierung in das Ergebnis einschreibt, und somit kritisch methodisch abgesichert werden muss.³⁵ Bearbeitet man stattdessen ein OCR-lesbares Digitalisat der *Laterna magica* mit digitalen Werkzeugen, spart man nicht nur viel Zeit, sondern man ermittelt etwa über die Auswertung von absoluten Begriffshäufigkeiten über eine Anwendung wie *Voyant*³⁶ mittels eines *distant-reading*-Ansatzes Ergebnisse, die eher von den persönlichen Vorannahmen der Forschenden ungefärbt bleiben. Gleichzeitig bleibt eine Liste dieser Schlagwörter ohne eine ungefähre Kenntnis des Inhaltes der Zeitschrift und fundiertes Wissen über die Techniken und Praktiken der Projektionskunst in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts schwer einzuordnen. Gerade ein verblüffendes Ergebnis kann jedoch zu neuen Fragestellungen inspirieren. Beispielsweise mag eine

³⁴ Vgl. Vogl-Bienek 2016: 17.

³⁵ Für die *Laterna magica* wurde eine solche qualitative Codierung zwecks Untersuchung eines Diskurswandels bereits vorgenommen. Vgl. Weller 2024: 41–54.

³⁶ Vgl. o. V. (o. J.): „Voyant“ (Webseite). <https://voyant-tools.org/> (24.09.2024).

Auswertung der absoluten Begriffshäufigkeiten der ersten Ausgabe der *Laterna magica* zwar weder repräsentativ für das Gesamtkorpus sein noch aufgrund der Verwendung von *dirty OCR* mit geringer *recognition rate*³⁷ zu einem statistisch belastbaren Ergebnis führen. Das Ergebnis – ein erstaunlich häufiges Vorkommen von Maßeinheiten wie Zoll, mm oder Mark – regt jedoch an, einen frischen Blick auf die Quelle zu werfen und ganz besonders ihren technisch-anleitenden und werbenden Charakter zu bedenken.

Während Forschende also durch manuelle Verschlagwortung Gefahr laufen, eigene Konzepte und Erwartungen in das historische Korpus hineinzuprojizieren und dadurch das Ergebnis zu verfälschen, ist das Ergebnis eines *distant readings* ohne kontextualisierende Informationen wenig aussagekräftig und kann ebenso leicht fehlinterpretiert werden. Das methodische Versprechen einer digitalisierten Mediengeschichtsschreibung liegt also in einer komplementären Arbeitsweise – einem sogenannten *scaleable reading* –, welches digitale und analoge Methoden kombiniert, durch *distant-reading*-Ansätze Abstand von unhinterfragten Mustern der Geschichtsschreibung nimmt und uns schließlich zu den Quellen zurückführt – auch zu jenen, die vielleicht in der traditionellen Historiografie unbeachtet blieben.

5. Fazit und Ausblick

Mit Blick auf die medienwissenschaftlichen Arbeitsfelder und -praktiken müssen wir konstatieren, dass es durch die digitale Transformation der Wissenschaft keine (rein) analoge Medienforschung mehr gibt. Selbst ‚traditionelle‘ Ansätze unseres Faches greifen auf digitale Tools oder Plattformen zurück. Somit gilt für die Medienwissenschaft das, was auch für die Geisteswissenschaft insgesamt gilt: Jede Geisteswissenschaft ist mittlerweile eine digitale und zwar unabhängig davon, wie sie es mit den *digital humanities* hält.³⁸ Die Medienwissenschaft arbeitet (in unterschiedlichen Ausprägungen) digital- und datengestützt. Unterschiede zu den *digital humanities* zeichnen sich insbesondere dort ab, wo der Fokus auf digitale Methoden und damit auf Empirie und Quantifizierbarkeit zunimmt. Es ist dennoch keineswegs zielführend, in Antagonismen (digital vs. analog oder hermeneutisch vs. empirisch) zu denken, sondern es gilt vielmehr, einen Komplementäransatz zu verfolgen, der sämtliche digitale Arbeitsfelder und -praktiken der Medienwissenschaft umfasst. In diesem Sinne ist eine digital- und datengestützte Medienwissenschaft hermeneutisch *und* empirisch, qualitativ *und* quantitativ etc. Hierbei verschwindet weder die Interpretation noch der Mensch als

³⁷ *Dirty OCR* bezeichnet Fälle, in denen die *optical character recognition*, also die optische Zeichenerkennung, fehlerhaft ist. Unter *recognition rate* versteht man die Quote, mit der ein Zeichen oder Wort korrekt erkannt wird. Es besteht bisher keine universelle Empfehlung für diese Genauigkeit. Die DFG empfiehlt, eine *recognition rate* von 95 % nicht zu unterschreiten. Vgl. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7435724> (14.11.2024).

³⁸ Vgl. Krämer 2018.

interpretierendes Subjekt – im Gegenteil. Die digitale Transformation stellt Wissenschaft wie Gesellschaft und Kultur durch die damit verbundenen Wandlungsprozesse vor Herausforderungen, die eine geisteswissenschaftliche Interpretation notwendig machen, nur dass sich diese den neuen Gegenständen wie Methoden anpasst. Die Digitalisierung eröffnet neue Perspektiven, wirft alternative Forschungsfragen auf und erlaubt methodische Zugriffe, die vorher so nicht möglich waren. Darüber hinaus ermöglicht die Digitalität neue Formen der Bewahrung, Erschließung, Systematisierung und Erforschung medienhistorischer Bestände.

Der vorliegende Beitrag befasst sich mit diesen Prämissen bzw. damit, wie sich die digitale Transformation konkret auf die Mediengeschichtsschreibung auswirkt. Dies schlägt sich in einem Ansatz nieder, der die Arbeitsfelder und -praktiken der Mediengeschichtsschreibung als interdependent und systemisch begreift sowie die relevanten Prozesse medienhistorischer Forschung einer Revision unterzieht. Digitale Sammlungspraktiken dürfen die Vergänglichkeit physischer Medienträger nicht durch eine reine Fokussierung aufs Digitale übersehen, müssen aber auch bedenken, dass sich bei fortschreitendem Quellenverlust nicht alle Dokumente und Objekte werden retten lassen. Dies macht es notwendig, sich mit (archivarischen) Selektionslogiken zu befassen und auf diese einzuwirken. Auch die Standards gegenwärtiger Retrodigitalisierungsstrategien sind kritisch zu reflektieren. Für die Forschung ist es z. B. essenziell, dass gescannte Texte maschinenlesbar sind, wozu sie (manuell oder automatisch) über OCR – unter Berücksichtigung der Bedarfe der Forschung – erfasst werden müssen.³⁹ Zudem sind diese Digitalisate mit Metadaten zu versehen und ihre Interoperabilität zu sichern. Nur so wird die Einhaltung von Standards gewährleistet und die Verwendung der Daten in unterschiedlichen inhaltlichen und technischen Kontexten ermöglicht.⁴⁰ In Bezug auf die Interoperabilität ist die Auswahl der Dateiformate ebenso relevant wie die Frage, über welche Infrastrukturen die Digitalisate zur Verfügung gestellt werden. Um dies zu erreichen, müssen Sammlungspraktiken neu definiert werden, sodass sie die Anforderungen und Bedarfe einer sich im Wandel befindlichen Forschung berücksichtigen bzw. von diesen ausgehen. Derartige Überlegungen markieren aber zugleich den Grenzbereich zum Systematisieren.

Auf Retrodigitalisierung historischer Bestände abzielende Sammlungspraktiken erfordern ein Überdenken der in der Medienwissenschaft etablierten Systematisierungen. Digitale Methoden auf einen retrodigitalisierten Forschungsgegenstand anwenden zu können, setzt eine angemessene Datenstrukturierung und -modellierung voraus, die nur über eine Systematisierung des vorliegenden Datenbestandes zu erreichen ist: Um für einen datengestützten Zugang nutzbar zu werden, müssen die verwendeten Daten zunächst aufbereitet

³⁹ Vgl. Rehbein 2017: 179, 193.

⁴⁰ Vgl. Schöch, „Aufbau“ 2017: 277.

und formalisiert werden.⁴¹ Dies geschieht beispielsweise über die Anreicherung mit Annotationen wie Normdaten und Metadaten sowie deren Organisation in relationalen Datenbanken, XML-Dokumenten und Netzwerken.⁴² Die eigentliche Retrodigitalisierung eines Dokuments oder Objekts ist somit nur der erste Schritt. Erst aus diesen ‚Anreicherungen‘ des Datensatzes ergibt sich somit der eigentliche Mehrwert einer datengestützten Forschung: das Korpus einer komplexen quantitativen Analyse mithilfe maschineller Operationen zu unterziehen. Wenn die Daten von den Forschenden über manuelle Annotation selbst modelliert werden müssen, besteht zudem die Notwendigkeit, Muster zu erkennen, passende Kategorien zu definieren, und sich so im besten Fall der eigenen Denkmuster und Vorannahmen bewusst zu werden.⁴³

Die aktuelle Erforschung audiovisueller Medien in separat betriebenen medienwissenschaftlichen Teildisziplinen schränkt das Potenzial ein, das die Retrodigitalisierung bereithält. Die historische Filmwissenschaft beschäftigt sich einerseits mit (*early*) *cinema studies*, andererseits mit *lantern studies*. Bei den *cinema studies* untersucht die Sektion *new film history* Aspekte der Film- und Kinematographen-Industrie, die *new cinema history* hingegen das Kino als soziokulturelle Einrichtung. Die *lantern studies* konzentrieren sich auf das Massenmedium der Projektionskunst. Es gab bisher nur wenige Forschende, welche sich sowohl mit der optischen Laterne wie mit dem Kinematographen beschäftigten.⁴⁴ Dadurch wurden intermediale Forschungsperspektiven weitgehend blockiert, obwohl sie ein oder mehrere gemeinsame Merkmale und Interessen haben. Hier ist der *screen* gemeint, welchen sich die Film- und Fernsehwissenschaft und die Neuen Medien teilen, was z. B. Kinos, Wohnflächen mit Fernseher, Computer und Spielkonsole, den öffentlichen Raum mit seinen digitalen Werbeflächen sowie Lehrräume an Schulen und Universitäten voller Beamer, Dashboards und iPads betrifft. Diese Zersplitterung in der medienwissenschaftlichen Forschung gehört angesichts der zunehmenden Dynamiken der Konvergenz audiovisueller Medien seit dem Aufkommen digitaler Bewegtbilder im Internet in den 2000er Jahren aufgehoben. Der *screen* als gemeinsamer Nenner der mit visuellen Medien arbeitenden medienhistorischen Teildisziplinen würde eine Neufokussierung gestatten. Etablierte Deutungsmuster der Mediengeschichte wie Vor-, Früh- und klassische Geschichte des Films würden durchbrochen, Film, Fernsehen, Video, Computerspiele und Streaming nicht mehr als separate Entwicklungen betrachtet. Medienhistoriografie wird somit als fachlicher Systematisierung(-leistung) Rechnung getragen, was wiederum neue Forschungsansätze ermöglicht.

⁴¹ Vgl. Jannidis et al. 2017: xii.

⁴² Vgl. Jannidis 2017: 101, 105–106.

⁴³ Vgl. Rapp 2017: 256. Darüber hinaus illustriert es auch, dass medienwissenschaftliche Daten weniger einem realistischen, sondern einem konstruktivistischen Datenverständnis folgen, wie Johanna Drucker es darlegt. Vgl. Drucker 2011.

⁴⁴ Vgl. z. B. Loiperdinger 2014, Musser 1991, Ruchatz 2003, Sluga 2020.

Mit unseren Überlegungen wollen wir verdeutlichen, dass (Retro-)Digitalisierung keinesfalls nur die Bewahrung einer Quelle meint, sondern die Veränderung zukünftiger Forschungsinteressen ebenso miteinschließt wie eine Rekonzeptualisierung der Mediengeschichtsschreibung sowie die wiederholte Erforschung bereits bearbeiteter Quellen unter neuen Fragestellungen. Eine digitale Mediengeschichtsforschung ist im beschriebenen Sinne von interdependenten Prozessen geprägt, die einen systemischen Ansatz erfordern, aber viele innovative Erkenntnispotenziale versprechen.

Literaturverzeichnis

- Altenhöner, Reinhard et al. (2023): "DFG-Praxisregeln 'Digitalisierung' Aktualisierte Fassung 2022" (Online-Veröffentlichung). *Zenodo*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7435724> (19.02.2025).
- Bielefeld University Library (o.J.): „Bielefeld Academic Search Engine“ (Suchmaschine). *BASE*. <https://base-search.net/> (24.09.2024).
- Coissac, Guillaume-Michel (1925): *Histoire du cinématographe de ses origines à nos jours*. Paris: Éditions du ‚Cinéopse‘, Gauthier-Villars.
- Drucker, Johanna (2011): „Humanities Approaches to Graphical Display“. In: *Digital Humanities Quarterly* 5.1. <https://www.digitalhumanities.org/dhq/vol/5/1/000091/000091.html> (24.09.2024).
- Garncarz, Joseph (2021): *Begeisterte Zuschauer. Die Macht des Kinopublikums in der NS-Diktatur*. Köln: Herbert von Halem Verlag.
- Gaudreault, André (2008): *Cinéma et attraction. Pour une nouvelle histoire du cinématographe*. Paris: CNRS Éditions.
- Gaudreault, André/Marion, Philippe (2016): „Défense et illustration de la notion de série culturelle“. In: Cavallotti, Diego/Giordano, Federico/Quaresima, Leonardo (Hrsg.): *A History of Cinema without Names: A Research Project*. Udine: Mimesis, S. 59–71.
- Hilcem, C.-G. [G.-M. Coissac] (1904): „Les projections photographiques animées“. In: *Le Fascinateur* 13, S. 16–19.
- Hoyt, Eric et al. (2018): „Searching, Mining, and Interpreting Media History’s Big Data“. In: Sayers, Jentry (Hrsg.): *The Routledge Companion to Media Studies and Digital Humanities*. Taylor & Francis, S. 413–431.
- Jannidis, Fotis (2017): „Grundlagen der Datenmodellierung“. In: Ders./Kohle, Hubertus/Rehbein, Malte (Hrsg.): *Digital Humanities: Eine Einführung*. Stuttgart: J. B. Metzler, S. 99–108.
- Jannidis, Fotis/Kohle, Hubertus/Rehbein, Malte (2017): „Warum ein Lehrbuch für Digital Humanities?“. In: Dies. (Hrsg.): *Digital Humanities: Eine Einführung*. Stuttgart: J. B. Metzler, S. XI–XIII.
- Krämer, Sybille (2018): „Der ‚Stachel des Digitalen‘ – ein Anreiz zur Selbstreflexion in den Geisteswissenschaften? Ein philosophischer Kommentar zu den Digital Humanities in neun Thesen“. In: *Digital Classics Online* 4.1, S. 5–11. <https://doi.org/10.11588/dco.2017.0.48490> (24.09.2024).
- Liesegang, Franz P. (1918): *Vom Geisterspiegel zum Kino. Vortrag zu einer Reihe von 66 Bildern*. Düsseldorf: Ed. Liesegang.
- Loiperdinger, Martin (2014): „Missing Belief Lost. The Film Narrator, Then and Now“. In: Askari, Kaveh et al. (Hrsg.): *Performing New Media 1890-1915*. New Barnet (Herts.): John Libbey, S. 87–94.
- Marey, Étienne-Jules (1891): „La chronophotographie: nouvelle méthode pour analyser le mouvement dans les sciences pures et naturelles“. In: *Revue générale des sciences pures et appliquées* 2, S. 689–719.
- McLuhan, Marshall/Fiore, Quentin (2011): *Das Medium ist die Massage. Ein Inventar medialer Effekte*. Stuttgart: Tropen.

- Moens, Bart G./Andersen, Eva (2024): „Der Komet shines digitally, over more than 140 years of fairground history“. In: *Arts & Media Archaeology*.
<https://www.artsmediaarchaeology.blog/der-komet-shines-digitally-over-more-than-140-years-of-fairground-history/> (24.09.2024).
- Moretti, Franco (2000): „Conjectures on World Literature“. In: *New Left Review* 1, S. 54–68.
- Musser, Charles (1984): „Towards a History of Screen Practice“. In: *Quarterly Review of Film Studies* 9.1, S. 59–69.
- Napp, Anke (2024): „Schenkungen, ‚Hamsterkäufe‘ und Tauschgeschäfte. Die Provenienz der Fotoobjekte in den Historischen Bildarchiven des Kunstgeschichtlichen Seminars der Universität Hamburg“. In: Hellfritzs, Ron/Gross, Sören/Mappes, Timo (Hrsg.): *Technisches Kulturgut. Provenienzforschung zu Handel und Entzug*. Band 2, Dresden: Sandstein Kommunikation, S. 235–252.
- o. V. (o. J.): „Brief History of Microfilm“ (Webseite). *Microfilmworld*.
<https://www.microfilmworld.com/briefhistoryofmicrofilm.aspx> (24.02.2025).
- o.V. (o.J.): „systematisieren“ (Wörterbucheintrag). *Digitales Wörterbuch der Deutschen Sprache*.
<https://www.dwds.de/wb/systematisieren> (24.02.2025).
- Païni, Dominique (2021): „Le hasard demeure le voile à soulever“. In: Ders./Perrin, Paul/Robert, Marie (Hrsg.): *Enfin de cinéma! Arts, images et spectacles en France (1833–1907)*. Paris: Réunion des musées nationaux Grand Palais, S. 15–21.
- Rapp, Andrea (2017): „Manuelle und automatische Annotation“. In: Jannidis, Fotis/Kohle, Hubertus/Rehbein, Malte (Hrsg.): *Digital Humanities: Eine Einführung*. Stuttgart: J. B. Metzler, S. 253–267.
- Regnault, Félix (1896): „Dernière venue des curiosités scientifiques de ce siècle, le cinématographe a toute une histoire“. In: *Illustration* 2779, 30.5, S. 446–447.
- Rehbein, Malte (2017): „Digitalisierung“. In: Jannidis, Fotis/Kohle, Hubertus/Rehbein, Malte (Hrsg.): *Digital Humanities: Eine Einführung*. Stuttgart: J. B. Metzler, S. 179–198.
- (RfII) Rat für Informationsinfrastrukturen (2024): *Sammlungen als multimodale Infrastrukturen*. Göttingen: RfII. <https://rfii.de/download/sammlungen-als-multimodale-infrastrukturen-analog-und-digital-fuer-die-verknuepfte-nutzung-erschliessen-august-2024/> (24.09.2024).
- Ruchatz, Jens (2003): *Licht und Wahrheit. Eine Mediumgeschichte der fotografischen Projektion*. München: Wilhelm Fink Verlag.
- Sadoul, Georges (1946): *Histoire générale du cinéma. L'invention du cinéma 1832–1897*. Paris: Denoël.
- Sarkissian, John M. (2006): „The Search for the Apollo 11 SSTV Tapes.“ *CSIRO Parkes Observatory*. https://bitsavers.org/test_equipment/bell_and_howell/vr-3700/Apollo11_Tapes_Search_May2006.pdf (24.09.2024).
- Schöch, Christof (2017): „Aufbau von Datensammlungen.“ In: Jannidis, Fotis/Kohle, Hubertus/Rehbein, Malte (Hrsg.): *Digital Humanities: Eine Einführung*. Stuttgart: J. B. Metzler, S. 223–233.
- Schöch, Christof (2017): „Quantitative Analyse“. In: Jannidis, Fotis/Kohle, Hubertus/Rehbein, Malte (Hrsg.): *Digital Humanities: Eine Einführung*. Stuttgart: J. B. Metzler, S. 279–298.
- Schrape, Jan-Felix (2021): *Digitale Transformation*. Bielefeld: UTB.
- Slugan, Mario (2020): *Fiction and Imagination in Early Cinema. A Philosophical Approach to Film History*. London, New York: Bloomsbury.

- Thaller, Manfred (2017): „Digital Humanities als Wissenschaftsfeld.“ In: Jannidis, Fotis/Kohle, Hubertus/Rehbein, Malte (Hrsg.): *Digital Humanities: Eine Einführung*. Stuttgart: J. B. Metzler, S. 13–18.
- Underwood, Ted (2014): „Theorizing Research Practices We Forgot to Theorize Twenty Years Ago“. In: *Representations* 127.1, S. 64–72.
- Vogl-Bienek, Ludwig M. (2016): *Lichtspiele im Schatten der Armut. Historische Projektionskunst und Soziale Frage*. Frankfurt am Main: Stroemfeld.
- Weller, Livia R. (2024): *Liesegangs Zeitschrift „Laterna Magica“ (1877–1903/4): Mediale Diskurse im Wandel*. Unveröffentlichte Masterarbeit, Marburg: Philipps-Universität Marburg. Marburg.
- White, Hayden (2008): *Metahistory: Die historische Einbildungskraft im 19. Jahrhundert in Europa*. Frankfurt am Main: Fischer.
- Wilkinson, Mark D. et al. (2016): „The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship“. In: *Scientific Data* 3.160018, <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18> (24.09.2024).
- von Zglinicki, Friedrich P. (1979 [1956]): *Der Weg des Films*. Hildesheim, New York: Olms Presse.