

Konfigurationen: Sichtbarmachung als Kulturtechnik

Michel Serres verweist im Vorwort (mit dem so barocken wie instruktiven Titel: »Vorwort, dessen Lektüre sich empfiehlt, damit der Leser die Absicht der Autoren kennenernt und den Aufbau des Buches versteht«) der von ihm herausgegebenen »Elemente einer Geschichte der Wissenschaft« (Serres 1994) auf die notwendige »Verschränkung« oder »Mischung« unterschiedlicher Elemente von Medien- und vor allem Wissenschaftsgeschichte unter Berücksichtigung des historischen Kontextes, ihrer jeweiligen Epistemologien und gegebenenfalls Ontologien. Die Aufforderung zur Mischung und Verschränkung von Wissensfeldern trägt der Annahme Rechnung, dass »[w]eder die Wechselseitigkeit der politischen oder militärischen Verhältnisse noch die Ökonomie [...] für sich genommen« (Serres 1994, 11) in der Lage sind, erschöpfend zu erschließen, »wie sich unsere heutigen Lebensweisen durchgesetzt haben« (ebd.). Der Begriff der ›Lebensweisen‹ umfasst dabei den gesamten Bereich des Wissens und seiner Her-/Darstellung im Spannungsfeld von Sagbarem und Sichtbarem. Er ist schon deshalb nur im Plural, als differente, aber gleichzeitige ›Lebensweisen‹ zu konzeptualisieren.

Serres weist darauf hin, dass sich bislang etwa eine Geschichte der Naturwissenschaften in Frankreich nicht institutionell verankern ließ, sie vielmehr nur dort zu finden sei, »wohin sie von Zufall und gutem Willen verschlagen wurde« (ebd.), während andererseits die etablierten Disziplinen »vom Humus ihrer Geschichte abgelöst« (ebd.), also »wie wenn sie vom Himmel gefallen wären« (ebd.), gelehrt würden und damit zwangsläufig eine fundamentale Weltfremdheit aufwiesen. Für eine *Geschichte der Naturwissenschaften*, mithin dem Projekt, die Scheidung von »zwei Welten und zwei Kulturen« (13) zu überwinden, ist es, soll sie für alle beteiligten Felder und Bereiche fruchtbar sein, methodisch unabdingbar, der Tendenz zur totalisierenden Vereinheitlichung zu widerstehen, also beispielsweise dem Versuch einer Darstellung der »Gesamtheit der Wissenschaften und ihre[r] Evolution [...] im Gesamtverlauf der Geschichte« (15).

An ihre Stelle trate für Serres eine autonome Quasi-Disziplin, »die zwischen mehreren Stilen zögert, die von ihren spezifischen Problemen oftmals umgewälzt worden ist, deren Methoden auseinanderstreben, deren Schulen sich gegeneinander stellen« (16) – mit Folgen, sowohl für die Historiographie, als auch für den Begriff der Wissenschaft: »Da die Gegenstände überreich an Information sind, kann es geschehen, daß sie die gewöhnliche Geschichte

in Frage stellt und die vertrauten Vorstellungen, die man vielleicht über die Wissenschaften selber hegt, in Zweifel zieht.« (Ebd.)

Nur so würde die bisher herrschende »spontane Geschichte der Wissenschaften« (ebd.) überwindbar, also jene »Praxis einer Geschichte, die in den Wissenschaften zu wenig bewandert ist, und von Wissenschaften, die sich in der Geschichte sehr wenig auskennen« (ebd.), welche beide gleichermaßen dafür verantwortlich seien, dass in derart einheitlichen Darstellungen »jener eherne Fortschritt des lückenlosen Wissens in einer umfassenden, homogenen und isotropen Zeit« prozessiert werden kann. Die gegenseitige Information, die Konfrontation der Denkstile und Wissenschaftsbegriffe und der mit diesen korrespondierenden Methoden, wäre zunächst (und auf unbestimmte Dauer) gleichsam gegenseitige Irritation und partielle Dekonstruktion, infolge derer »keine Wissenschaft einheitlich, wiedererkennbar und kohärent« (ebd.) bliebe. Die Preisgabe des Kohärenzprinzips, ob teleologisch oder evolutiv, decouvrirt für Serres bisherige Modi der Wissenschaftsgeschichtsschreibung als sachfremd: »Die Vernunft in der Geschichte des Wissens gleicht also einer Naivität.« (Ebd.)

Weder genüge die Darstellung der »Reihe der Problemlösungen und der Experimente« (17), die biographische Erzählung des Lebens prägender Personen, noch das bloße Einschreiben der Wissenschaften in das »Hauptbuch der Geschichte«, mit dem Ziel einer Bestimmung des jeweiligen »gesellschaftlichen, institutionellen, ökonomischen, kulturellen und politischen Rahmen[s] der wissenschaftlichen Inhalte« (ebd.). Vor allem aber kritisierte eine Geschichte der Wissenschaften im Sinne Serres die verbreitete »rückwärtsgerichtete Bewegung des Wahren, welche die Erkenntnisse von heute in die Vergangenheit zurückprojiziert« (ebd.), um Kohärenzen in deterministischer Weise allererst herzustellen, so dass die Geschichte »zur unvermeidlichen und gleichsam programmierten Vorbereitung des aktuellen Wissens wird« (ebd.). Auf diese Weise entstehe nämlich das homogene Bild einer »geradlinige[n] Abfolge stetigen Wissenserwerbs oder eine ebensolche Sequenz plötzlicher Einschnitte, Entdeckungen, Erfindungen oder Revolutionen« (18), während es tatsächlich darum gehen müsste, den Wissenschaften »durch ein vielfältiges und komplexes Netz von Wegen, Straßen, Bahnen, Spuren, die sich verflechten, verdichten, kreuzen, verknoten, überlagern, oft mehrfach verzweigen« (ebd.) zu folgen. Ein derartiges Unternehmen wäre, so scheint es, treffender als »Kartographie« im Sinne Deleuzes, denn als »Historiographie« zu bezeichnen.

Die von Serres auf diese Weise hergestellte Konfiguration will beinahe bildeurstürmerisch die Statuen ›Wissenschaft‹ und ›Geschichte‹, »von ihrem epistemologischen Sockel [...] holen« (ebd.), um sichtbar werden zu lassen, was die Wissenschaftssprache verdeckt: nämlich, dass »die Performanz der Prozesse und die Objektivität der Experimente einander fast vollkommen überlagern« (29), so dass das immer reziproke Verhältnis von »causes« (als Ursache und juristische Streitsache) und »chooses« (28) (als strittige oder umstrittene Sache, epistemisches Ding, Gegenstand einer Disziplin) durch hegemoniale Geschichtsschreibung und Wissenschaftssprache als Kausalbeziehung *naturalisiert* und damit recht eigentlich zum Verschwinden gebracht wird.

Von einer offenen Kartographie der »Netze und Verzeichnisse« (35f.) hin gegen, ließe sich erhoffen, dass diese die pluralen, heteronomen und heterotopen

»Geschichten der Wissenschaften [...] nachzeichnet und dabei alles mit einander verflucht: ihre Resultate und ihre Erfinder, ihre zugeflossenen und zusammengeflossenen Erbschaften, die harten Auseinandersetzungen zwischen ihren *pressure groups*, abwechslungsreiche und großartige Landschaften, in denen die *chooses* von den *causes*, die Dinge der Welt von den Angelegenheiten der Menschen, kaum noch zu unterscheiden sind; ihre vorläufig endgültigen Entscheidungen, ihr Vergessen und ihre veränderlichen oder trügerischen Erinnerungen, ihre institutionelle Verfassung, ihre strenge rationale Bestimmtheit und ihre begeisternde Unwahrscheinlichkeit: unsere leidenschaftlichen Irrfahrten auf jenen Karten.« (36; kursiv i.O.)

Ein solches Denken in rhizomatisch verflochtenen Kategorien der ›Gemische und Gemenge‹ könnte terminologisch mit dem von Serres aufgegriffenen Begriff der »Perkolation« gefasst werden, mithin als »Beschreibung von Systemen, die aus einer großen Anzahl von potentiell miteinander verbundenen Objekten bestehen«, zwischen denen »eine Kommunikation auf Distanz zu stande kommen [kann] – oder auch nicht« (37).

Die für den vorliegenden Versuchsaufbau relevanten Kommunikationsbeziehungen, nämlich jene, die Wissenschafts- und Mediengeschichte lange unterhalten haben (»oder auch nicht«, wie man mit Serres anfügen müsste), sind, folgt man etwa Bernhard Siegerts Darstellung aus der Einleitung zu seiner wichtigen Studie »Passage des Digitalen« von 2003, vornehmlich klandestiner Natur gewesen: Abseits einer Reihe von Einzeluntersuchungen, die punktuell die Genese technischer Medien im 19. Jahrhundert mit Diskursen, Praktiken, Institutionen und Apparaturen der Experimentalwissenschaften

enggeführt haben, sei, so Siegert, nicht allzu viel ›passiert‹. Zwar hätte immer wieder einmal beispielhaft vorgeführt werden können, dass sich innerhalb von Experimentalsystemen (gemeint sind hier insbesondere solche der Biologie, Physik und Physiologie) so etwas wie »wechselseitige Gründungsverhältnisse zwischen der Konstitution des wissenschaftlichen Faktums und der Konstitution technischer Medien ein[...]stellen« (Siegert 2003, 11). Doch darüber hinaus sei einigermaßen fragwürdig geblieben, inwieweit wissenschaftliche Fakten, Theorie- und Modellbildungen »Teil der *Geschichte* der Medien sind« (ebd.; kursiv i.O.). Letztlich, so merkt Siegert süffisant an, müsse man feststellen, dass Wissenschaftsgeschichte und Mediengeschichte »nicht mit ihren Hauptportalen aneinander [grenzen], sondern mit ihren Hinterhöfen« (11f.).

Typisch für den Verkehr zwischen Hinterhöfen ist es, wie jeder weiß, der einen solchen hat, dass es zu Zufallsfunden, flüchtigen Begegnungen bei den Müllcontainern und dem einen oder anderen entwendeten Stück Sperrgut kommt, oder gemäß der Charakterisierung des Verhältnisses durch Siegert: »Liegengelassene oder zumindes unbeaufsichtigt gelassene Gerätschaften werden von der einen Seite heimlich entwendet und Zwecken zugeführt, die die andere Seite niemals intendierte« (12). Das kann selbstredend durchaus produktiv sein und punktuell zu neuen Einsichten und Denkansätzen führen, verbirgt jedoch das tiefer liegende Problem: »Man kommt zwar so unter Umständen der Entstehungsgeschichte dieser oder jener ›Erfundung‹ auf die Spur, man erfragt aber auf diese Weise nicht das spezifische epistemologische Ereignis, durch das die verschiedenen phänomenalen Entstehungsgeschichten von ›Erfundenen‹ überhaupt erst möglich wurden.« (Ebd.)

Um das Niveau dieser Fragestellung zu erreichen man, müsse ein anderer Weg eingeschlagen werden: Man müsse nach dem »Typ der Zeichen fragen, die in Mediensystemen zu Repräsentationen genutzt werden« (ebd.), muss also im Fall der elektronischen Medien »nach der Freisetzung einer Graphie des Signals in der Geschichte der Wissenschaften fragen« (ebd.) Die Lösung des Problems für Siegerts Untersuchung der neuzeitlichen Wissenschaften zwischen 1500 und 1900 folgt dem Schlachtruf: »Auf ins Feld der Zeichenpraktiken!« (ebd.)

Denn die Frage nach der Graphie »rückt ein Untersuchungsgebiet ins Blickfeld, auf das sowohl die Experimentalwissenschaften als auch die Mathematik und die Medien übergreifen, ohne es jedoch völlig abzudecken« (ebd.). Siegerts »Passage des Digitalen« strebt folgerichtig eine »Dekonstruktion des mathematischen Symbolbegriffs« an, die es erlaube, die Studie als

Arbeit an einer historischen »Grammatologie der neuzeitlichen Wissenschaften [zu] charakterisieren« (13). Damit stünden durchweg Zeichenpraktiken im Zentrum die

»mit jenem der graphé zu tun [haben], der über den Begriff der Sprache hinausgeht: Listen, Tabellen, kartographische Koordinatensysteme, mathematische Notationssysteme sowie die im Realen von technischen Medien implementierte Graphie sich selbst aufschreibender Ereignisse – sich selbst aufzeichnende Funken, Projektile und Schwingungsereignisse – bis hin zur digitalen Registratur von Impulsen in elektronischen Speicherzellen. All diese Schriften lassen sich im Unterschied zum Begriff der phonetischen Schrift unter den Begriff einer diagrammatischen Schrift subsumieren.« (13f.)

So verstandene Zeichenpraktiken firmieren nicht länger ausschließlich als Element der Semiotik, sondern als »Kulturtechnik«. Erhard Schüttelpelz würdigt demgemäß den im deutschsprachigen Raum etablierten Begriff der Kulturtechniken – »zweifelsohne ein allgegenwärtiger Begriff der aktuellen deutschsprachigen Medientheorie« (Schüttelpelz 2006, 87) – in erster Linie als Versprechen, »vor die Reifizierung von Apparaten und Substantiven zurückzugreifen, um einen Zugriff auf die Verben und Operationen zu ermöglichen, aus denen die Substantive und Artefakte erst hervorgegangen sind: schreiben, malen, rechnen, musizieren und viele andere« (ebd.)⁶. Zeichen wiederum wären, Siegert zufolge, nicht aufzufassen als »ideale Objekte«, sondern als »ausgedehnte Dinge« (Siegert 2003, 14), die einen Platz in der Welt einnehmen. Weiterhin sind Zeichenpraktiken »mit jeweils besonderen institutionell definierten Räumen verknüpft« (ebd.), zu denen neben beispielweise der Akademie, dem Büro und dem bei Siegert wiederholt maßgeblichen Schiff auch das Labor gehörte.

Um die Emergenz elektronischer Medien als Ereignis der »Freisetzung einer Graphie des Signals« beschreiben zu können, bedurfte es, Siegert zufolge, der erwähnten »historischen Grammatologie der neuzeitlichen Wissenschaften« und *gleichzeitig* einer Archäologie der Medien: »Beide Projekte sind unauflöslich ineinander verschränkt, sie können nur gemeinsam, nicht nacheinander betrieben werden.« (Ebd.) Nur auf diese Weise gelänge es, zu einer

6 Schüttelpelz weist aber auch lizide darauf hin, dass der Begriff der »Kulturtechniken« eigentlich redundant ist, denn: »Alle Techniken sind Kulturtechniken. Techniken sind kulturell kontingent, sie werden kulturell (nicht-genetisch) übermittelt, sie sind ein Produkt von Erziehung und Erfindung.« (Schüttelpelz 2006, 90)

geschichtstheoretischen Setzung zu kommen, nach welcher das Digitale und das Analoge nicht »Episoden einer Geschichte der Medien« sind, sondern vielmehr die technischen Medien »eine Episode des Digitalen und des Analogen, eine Epoche der graphé« (15).

Aus einem Riss in einer dem Denken der Repräsentation verpflichteten »Ordnung der Schrift«, wird ab Mitte des 18. Jahrhunderts der »Raum der technischen Medien eröffnet« (16). Im Riss, der »kein zeitlich fixierbarer epistemologischer Bruch« ist, sondern ein rhizomatisch wuchernder, »sich rasch verästelnder und in unterschiedlichen Erscheinungen sich zeigender epistemischer Bruch« (18), in der sich öffnenden »Drift des Digitalen« also, siedeln die technischen Medien. Sie sind somit gegründet in einer Figur des Brüchigwerdens, der Störung, der Deterritorialisierung und des Entzugs des Grundes:

»Nicht das Denken der Repräsentation ist in ihren technischen Ensembles am Werk, sondern die Deterritorialisierung der Elemente der Repräsentationsanordnung, die Freisetzung einer schlechten Unendlichkeit, der endlosen Verkettung von Plus und Minus, Null und Eins, Negativ und Positiv, Elektrizität und Magnetismus. Das Ende der klassischen Repräsentation birgt den Anfang der elektrischen Medien.« (17)

Unter sehr viel bescheideneren Vorzeichen als dem Versuch einer »Grammatologie der Wissenschaften«, gilt etwas ganz Ähnliches für den hier vorgeschlagenen Weg, die Aufmerksamkeit auf Prozesse, Relationen und Modalitäten, also vor die Reifizierung von Apparaturen und Medien der Sichtbarmachung zu richten, die das Ende der klassischen Repräsentation bereits hinter sich haben. Das Experimentieren an Bakterien und zugleich an Apparaturen bahnt, auf diese Weise beschrieben, einen Weg zu Elementen einer medialen Onto-Epistemologie des Sichtbaren, die nicht bloß ein »philosophiegeschichtliches Unternehmen« (14) bleibt. Gleichzeitig bliebe eine Untersuchung der historischen Entwicklung technischer Labormedien ohne die Frage, an der entlang sie sich überhaupt als medientheoretische konturiert, ein Problem für Technikhistoriker.

Wenn hier der unmittelbare Bereich des Bildlichen heuristisch eingeklammert, die Instanz des Bildes auf ein Sichtbargemachtes hin überschritten wird, wenn Sichtbarkeit über relational aneinander geknüpfte Verbildlichungsprozesse, also Verfahren, Technologien und Techniken, Vorschriften, Materialitäten und Ästhetiken im Rahmen spezifischer Experimentalalkulturen entsteht, dann kann die Analyse des einzelnen Bildes

einstweilen aufgeschoben werden. Der semiotische Gehalt des Bildes ist dann für den Moment weniger bedeutungstragend als dessen Einbettung in das jeweilige Wissensdispositiv, aus welchem es hervorgeht und zu dessen Konstitution, Konsolidierung oder Transformation es beiträgt. Als materiell-diskursiv erzeugte (und selbst wirksame) Entitäten können epistemische Bilder Voraussetzung und Grundlage für die Erzeugung spezifischer Sichtbarkeiten darstellen, aber auch, in umgekehrter Blickrichtung, Ausweis der Produktivität eines Wissensdispositivs sein, das auf Sichtbarmachung setzt.

Sichtbarmachung endet oder beginnt mit Bildern immer nur in vorläufiger Weise, Bild und Sichtbarmachung sind provisorisch und punktuell aufeinander bezogen und besitzen die Fähigkeit, einander zu erschüttern, in Frage zu stellen oder zu unterlaufen. Heideggers lakonische Definition, Wesen des Bildes sei es, »etwas sehen zu lassen« (1954, 194), behält in diesem Zusammenhang ihre Gültigkeit, greift aber insofern zu kurz, als Heidegger weiterhin vor allem auf den mimetischen Charakter bildlicher Repräsentation abstellt: Bilder lassen sehen, aber was sie sehen lassen, das gibt es bereits. Bild und zu sehen gegebenes Ding stellen je eigenständige Entitäten dar, während etwa wissenschaftliche Sichtbarmachungen häufig (selbstverständlich keineswegs immer) das sichtbar zu Machende als Sichtbares mithervorbringen, es zum anschaulichen Objekt und zum epistemischen Ding erst im Augenblick der Sichtbarmachung werden lassen.

Mit der konzeptionellen Betonung des Sichtbarmachens tritt somit ein operativer Aspekt in den Vordergrund, der bildimmanente Fragen sowie Fragen nach der »ikonischen Differenz« des Bildes (Boehm 1994) nicht kategorisch zurückweist, aber doch zurückstellt und mit Skepsis betrachtet, insbesondere im Hinblick auf die Zirkulation simulativer und digitaler Bilder, für die eine prinzipielle Trennung von Bild und Bildgrund, welche die Voraussetzung des Wirkens ikonischer Differenz wäre, nicht umstandslos angenommen werden kann.

Institutionelle Orte, Vorgänge, zeitliche und räumliche Kontexte, Apparaturen, Technologien, also (und: *als*) Materialitäten und Diskurse spielen in diesem Zusammenhang eine wesentlich größere Rolle als phänomenologisch orientierte, wie im Falle Merleau-Pontys, den Leib als vorgängiges Medium einbeziehende Theoriehorizonte, zeichentheoretische Lektüren, Verweise auf Bilder als hauptsächlich mentale Wahrnehmungsvorgänge oder Elemente einer allgemeinen »Bild-Anthropologie« (Belting 2001). Der Betrachtende selbst wird nicht ausgestrichen, wohl aber historisiert und einem ebenfalls historisch beweglichen Bereich eingeschrieben, wenn es etwa bei Jonathan Crary

heißt, spätestens im 19. Jahrhundert sei das Problem des Betrachters jenes »Feld, auf dem sich das Sehen in der Geschichte materialisiert hat, beziehungsweise selbst sichtbar geworden ist. Das Sehen und seine Wirkungen sind immer untrennbar von den Möglichkeiten eines betrachtenden Subjekts, das zugleich das historische Produkt und der Schauplatz bestimmter Praktiken, Techniken, Institutionen und Verfahren der Subjektivierung ist.« (Crary 1996, 16)

Der oder die Sehende wird auf diese Weise zum sich fügenden Betrachter, zum Beobachter (im englischen Original: »observer«). Eingebettet in ein »System von Konventionen und Beschränkungen« bewegt dieser sich innerhalb eines »Rahmens von vorgeschriebenen Möglichkeiten« (17), der weit über die Konventionalität etablierter Darstellungsverfahren hinausreicht:

»Wenn man sagen kann, es gebe einen für das 19. Jahrhundert – oder für jede beliebige Epoche – typischen und spezifischen Betrachter, kann man das als *Folge* von nicht aufeinander reduzierbaren heterogenen Systemen von diskursiven, sozialen, technischen und institutionellen Beziehungen. Unabhängig von diesem sich stets in Veränderung befindlichen Feld gibt es kein beobachtendes Subjekt.« (Ebd.; kursiv i.O.)

Crary betont mit Nachdruck, es habe nie einen unabhängigen Betrachter gegeben, welcher selbst in der Welt ist und diese zugleich durchschaut, und dabei werde es notwendigerweise auch bleiben müssen, denn »[s]tatt dessen gibt es mehr oder weniger mächtige Kräftegefüge, aus denen heraus die Möglichkeiten eines Betrachters erwachsen.« (Ebd.) In welcher Weise mögliche, selbst historisch veränderliche und das Subjekt als historisch spezifisch situiertes hervorbringende Sichtbarmachungen sich strukturanalog zu dem ihnen korrespondierenden Sagbaren innerhalb einer epistemischen Ordnung verhalten, wird noch eingehender zu betrachten sein.

Vor diesem Hintergrund erweist sich im Übrigen auch die häufig anzutreffende Behauptung von einer ›Bilderflut‹, ›Bilderschwemme‹ oder einer vollständig auf Bildlichkeit und Visualität umstellenden Epoche nach dem so genannten *iconic turn* als fragwürdig, sofern derlei Behauptungen nicht allein quantitativ (und damit epistemologisch relativ schwach) gestützt sind. Friedrich Balke hält hierzu treffend fest: »Es gibt keinen historischen Trend, der zu immer mehr Sichtbarkeit führt, Kulturen lassen sich nicht danach unterscheiden, dass sie ›visueller‹ organisiert sind als andere, wohl aber danach, an welche Sichtbarkeit sie die Erscheinung von Macht und Wahrheit binden.« (Balke 2012, 255)

Dabei ist nicht nur der Ort des Erscheinens von Belang, denn »das Bild als Ort einer bestimmten Erscheinung ist seinerseits auf bestimmte Orte angewiesen, an denen es erscheint bzw. seine Sichtbarkeit für mögliche Betrachter institutionalisiert ist« (257), beispielsweise Labor, Handbuch oder Bildatlas als Wissensspeicher⁷, sondern in gleichem Maße die Materialität des Bildes und der Bildproduktion. Diese geht über den bloßen Bildträger weit hinaus, sie umfasst neben modalen Aspekten des Bildinhalts »auch die Dispositive und Institutionen, die die Techniken und Fertigkeiten der Bildherstellung und Bildwahrnehmung produzieren und reproduzieren« (ebd.).

Doch damit nicht genug, verhalten sich Bild und Sichtbarkeit nicht bloß wie Medien zueinander, sondern unterhalten darüber hinaus ein komplexes Verhältnis zu den Medien ihrer Hervorbringung, welche selbst weder optische noch überhaupt im Sichtbaren operierende Medien sein müssen, wie im Fall des Abtastverfahrens eines Elektronenmikroskops, quantenmechanischen Modellierungen unsichtbarer und sogar unbestimmbarer Teilchenzustände durch entsprechende Software, oder nicht zuletzt schlicht dem flüssigen nährstoffreichen ›Medium‹, welches Bakterienkulturen in der Petrischale erlaubt, rasch auf sichtbare Größe anzuwachsen.

Wenn Bilder als Medien der Sichtbarmachung fungieren und umgekehrt etwa im Laboratorium produzierte Sichtbarkeit im Bild stillgestellt, mess- oder distribuierbar gemacht wird, so geschieht dies wiederum auf Grundlage von materialen Medientechniken. Sichtbarmachung als Kulturtechnik ist ohne dezidierten Medienbegriff eigentlich nicht denkbar. Im Rekurs auf die Historisierung von Objektivität, wie sie von Lorraine Daston und Peter Galison exemplarisch betrieben wurde (Daston/Galison 2002 und 2007) weist Balke in seinem Überblicksbeitrag zur Sichtbarmachung im »Handbuch der Mediologie« auf das infolge der Akzentverschiebung auf Sichtbarkeitsverhältnisse in der Wissenschaft entstandene Dilemma hin – und formuliert zugleich eine Art Forschungsprogramm:

⁷ Auch der Atlas als Archiv und normativer Wissensspeicher unterliegt permanentem Legitimationsdruck: »Jeder Atlas mußte zu Beginn klarstellen, warum neue maßgebende Bilder nötig sind. [...] Ob Atlanten Kristalle oder Teilchenbahnen in Blasenkammern, Hirnschnitte oder Milchstraßen zeigen, immer noch zielen sie auf die Kartographierung des Fachgebiets, zu dem sie gehören. Sie sind die Nachschlagewerke, die Praktiker ständig konsultieren, um herauszufinden, was sehenswert ist, wie es aussieht und, vielleicht am wichtigsten, wie es gesehen werden sollte.« (Daston/Galison 2007, 23f.)

»Die Sichtbarkeiten sind unsichtbar, solange ein Betrachter allein bei den Objekten, Dingen oder Sinnesqualitäten stehen bleibt und nicht zu den Bedingungen vorstößt, die das ermöglichen, was sich ihm zeigt, Bedingungen, die insbesondere auch seine eigene Position im Hinblick auf ein Gegenstandsfeld festlegen.« (Balke 2012, 260)

Geht es bei Daston und Galison letztlich um eine »Genealogie des moralischen Beobachtersubjekts« und fällt die Geschichte des epistemischen Bildes hier gleichsam mit einer Geschichte der epistemischen Tugend zusammen, so sind die im ersten Teil des Zitats angesprochenen »Bedingungen« des Sichtbaren, zu denen es vorzustoßen gilt, zu einem guten Teil Bedingungen seiner medialen Konstitution. Für das allein apparativ zugängliche Spektrum der Sichtbarkeit beziehungsweise, im Sinne des eingangs zitierten McKenzie Warks, den Bereich des »Inhumanen« gilt dieser Befund umso mehr. Die Konkurrenzsituation des tugendhaften, aber notwendig fehlbaren Beobachtersubjekts mit der, ärgerlicherweise allzu oft ebenfalls fehlbaren, zumindest Unklarheit produzierenden, Maschine der Sichtbarkeitsproduktion wird spätestens hier zu Ungunsten des menschlichen Betrachters entschieden, denn die Apparatur spannt einen Sichtbarkeitsraum auf, aus dem sie selbst das nur ihr Zugängliche in menschlich wahrnehmbare Bildsprache zu übersetzen programmiert ist. Die ohnehin kaum distinkten Rollen von Beobachter und Apparat verwischen in derlei Vorgängen der Sichtbarmachung weitgehend. Zusätzlich und zunächst tentativ könnte man die Formel aufstellen:

»Je schärfer das produzierte epistemische Bild, desto unschärfer die Konturen der daran beteiligten Akteure und Agenturen.«

Damit ist angedeutet, warum die Begriffe des Bildes und der Repräsentationen problematisch und folglich auf den der Sichtbarmachung hin erweitert werden. Mit dem Konzept der Repräsentation, das bekanntlich ohnehin ein vieldeutiges und vielfach umgedeutetes ist, sind entscheidende Bereiche wissenschaftlicher Sichtbarkeitsproduktion nur bedingt zu fassen. Der produktive und konstruktive Prozess der Sichtbarmachung kann, wenn er das Nicht-Wahrnehmbare bearbeitet, kaum auf abgleichbare Ähnlichkeitsbeziehungen setzen, denn diese gibt es schlechterdings nicht. Sichtbarmachung als Paradigma technischer Sichtbarkeit im wissenschaftlichen Kontext bezeichnet nicht allein eine Verschiebung in Richtung des Visuellen, etwa infolge einer allgemeinen kulturellen ikonischen Wende – zumal Sichtbarmachungsforschung sich, wiederum Balke zufolge, darin ausdrücklich von Ansätzen der Bildwissenschaft und der Visual Culture Studies unterscheidet, dass erstere

»der Existenz von ›Kulturen ohne Bilder‹ Rechnung trägt« (262). Zwar hätten die Visual Culture Studies der künstlerischen Bildproduktion ihr Privileg im Verhältnis zu anderen Visualitäten entrissen, letztlich aber doch an der »Verkörperung des Visuellen im Bild« (ebd.) festgehalten, obschon »der zum Einsatz kommende Bildbegriff alle Arten von visuellen Daten und Informationen umfasst« (ebd.). Demgegenüber verfolgt ein Denken der Sichtbarmachung einen Ansatz, nach welchem »Techniken der Sichtbarmachung [...] sich nicht zwangsläufig in Bildwerken verkörpern [müssen]« (ebd.).

Zudem erfährt mit der Fokussierung auf die Produktion und Zirkulation im Labor hergestellter Sichtbarkeiten das Prozesshafte, Unabgeschlossene und Veränderliche eine Aufwertung gegenüber mehr oder weniger statischen Bildbegriffen. Ohne Friedrich Kittlers prinzipieller medialer Differenzierung in allen Punkten folgen zu wollen – und bei aller Schwierigkeit, die für Kittlers Denken maßgeblichen historischen ›Schwellen‹, an welchen ein Umschlag erfolgt, exakt zu bestimmen – ist sein Hinweis auf eine neuartige Übertragbarkeit von Bildern, die deren distinkte Entfernung zur Schrift teilweise verringern, nicht gänzlich von der Hand zu weisen: »Um es in einem Satz zu sagen: Heute sind Bilder übertragbar, im Lauf der gesamten Geschichte dagegen waren Bilder, wenigstens im Prinzip, nur speicherbar.« (Kittler 2002, 48)

Eine solche, den »Lauf der gesamten Geschichte« umfassende Großthese wäre sicherlich in vielerlei Hinsicht angreifbar. Für Kittler kommen, dies ist zunächst einmal festzuhalten, Medien als explizit ›optische‹ erst dann überhaupt in Betracht, wenn Übertragung und Speicherung miteinander verkopelt werden. Um an die historische Schwelle optischer Medien zu gelangen, sind Schatten und Spiegel unzureichend, denn »[e]s kommt einzig und allein auf erste Lösungen des Problems an, wie man eine Bildübertragung dazu brachte, sich auch noch selber zu speichern« (51).

Diese Einschätzung prägt den weiteren Verlauf seiner so material- wie anekdotenreichen Berliner Vorlesung von der Linearperspektive über die Fotografie und den Film bis zum Computer. Die Zwischenstufe des Fernsehens etwa ist vor allem deshalb von Interesse, weil Fernsehen aus Kittlers Perspektive vor allem bedeutet, »alle Komplexitäten des Bildes nicht bloß wie ein Anhängsel mitzuschleppen, sondern zur Sache einer Hochtechnologie zu machen« (290). Durch Einführung des HDTV-Formats, der Lichtsignalübertragung über ein integriertes Netz von Glasfaserkabeln mit der Pointe, »daß Licht zum Transmissionsmedium von Licht wird« (314), dass also optische Signale »zum erstenmal in der gesamten Mediengeschichte als optische und

nicht mehr als elektrische übertragen« (ebd.) werden, führt ausgerechnet das Fernsehen nicht bloß endlich zum »Medium aller Medien« (315), dem Computersystem, es fällt, Kittler zufolge, sogar letztlich mit diesem zusammen (ebd.). Das Digitalprinzip, das Film und Fernsehen noch mühsam simulieren mussten, ist dann in der digitalen Signalverarbeitung »erste und letzte Gegebenheit« (316):

»Ob Digitalrechner Töne oder Bilder nach außen schicken, also ans sogenannte Mensch-Maschine-Interface senden oder aber nicht, intern arbeiten sie nur mit endlosen Bitfolgen, die von elektrischen Spannungen repräsentiert werden. Jeder einzelne Ton oder jeder einzelne Bildpunkt muß dann zwar aus unzähligen Elementen aufgebaut werden, aber wenn die Verarbeitung dieser Bits [...] nur schnell genug läuft, wird alles, was überhaupt schaltbar ist, auch machbar.« (Ebd.)

Somit kann medienhistorisch bereits für das Fernsehen konstatiert werden, dass es im Unterschied zum Film auf technischer Ebene streng genommen keine optische Komponente mehr aufweist: »Man kann die Filmrollen gegen die Sonne halten und sehen, was jedes Einzelbild zeigt. Man kann Fernsehsignale zwar abfangen, aber nicht mehr ansehen, weil es sie nur als elektronische Signale gibt.« (Ebd.)

Das Sehen ist so lange ausgesperrt wie die Übertragungskette prozessiert. Nur an Ein- und Ausgang, bei der Produktion und Rezeption auf dem Bildschirm, kommen das Auge im Zusammenspiel mit dem Sehen eines Bildes, als die »letzten Reste von Imaginärem« (ebd.) ins Spiel. Und auch dieses Residuum des Imaginären ist dazu verdammt, ein hoffnungsloses Rückzugsgefecht gegen den modernen Computer zu führen, der »auf Bildverarbeitung gar nicht ausgelegt« (317) sei: »Computer in dieser Sicht sind die vollbrachte Reduktion aller Dimensionen auf Null« (318), wie Kittler mit Verweis auf Flusser's Konzept der Nulldimensionalität konstatiert (vgl. Flusser 1990, 2012).

Graphische Benutzeroberflächen sind daher für Kittler nachträgliche Entwicklungen, die das im Unsichtbaren operierende System dem Benutzer erschließbar machen und halten; drei- oder sogar vierdimensionale Benutzeroberflächen, immersive *Interfaces* und *Virtual Realities* sind nachgeordnete, in den Computer importierte Bedienmöglichkeiten, »in die man wenigstens mit den zwei Fernsinnen Auge und Ohr und irgendwann wohl auch mit allen fünf Sinnen buchstäblich eintauchen kann« (Kittler 2002, 318). Sie stammen aber, das betont Kittler deutlich, »gar nicht aus der Immanenz der Computerentwicklung, sondern von Film und Fernsehen ab« (ebd.) – und im Falle des

letzteren, nur so vermeidet man einen Widerspruch zum vorher Gesagten, schließlich teilen bei Kittler Fernsehen und Computer einen Zweig des mediengeschichtlichen Stammbaums, auch bloß hinsichtlich des für den eigentlichen technischen Vorgang »eigentlich überflüssigen« Bereichs des residualen Imaginären der Bildschirmrezeption.

Es ist eine errechnete, hoch konventionalisierte, nicht-notwendige, sekundäre Sichtbarkeit, die dem dimensions- und bildlos vor sich hinrechnenden Computer nachträglich aufgepropft wird beziehungsweise die dieser errechnet und sich selbst an der Schnittstelle zum Außen hinzufügt. Damit verhält sich für Kittler Sichtbarkeit analog zu eben jener Software, die schließlich in den meisten Fällen für die Herstellung sekundärer, nachgeordneter Sichtbarkeit zuständig ist. Es gibt auch letztere vor allem deshalb (noch), weil und insofern Computersysteme »in einer Umgebung aus Alltagssprachen koexistieren« müssen (Kittler 1993, 232). Kittler verbirgt seine eigene tiefe Ablehnung dieses Kompromisses kaum, wenn er feststellt:

»Die sogenannte Philosophie der sogenannten Computergemeinschaft setzt im Gegenteil alles daran, Hardware hinter Software, elektronische Signifikanten hinter Mensch-Maschine-Schnittstellen zu verdecken. In aller Menschenfreundlichkeit warnen Programmierhandbücher für Hochsprachen vor der geistigen Zerrüttung, die beim Schreiben trigonometrischer Funktionen in Assembler ausbräche.« (Ebd.)

Der Bildschirm bildet mithin »gar keine existierenden Dinge, Flächen oder Räume ab« (Kittler 2002, 319). Die Bilder »entstehen durch Anwendung mathematischer Gleichungssysteme auf die Fläche, die dieser Monitor ist« (ebd.). Deshalb fungiert der Computer »als allgemeine Schnittstelle zwischen Gleichungssystemen und Sinneswahrnehmung, um nicht Natur zu sagen« (319f.). Mit Mandelbrots Ausarbeitung des Fraktalen, die, obwohl die entsprechende Gleichung seit 1917 bekannt ist, erst am leistungsfähigen IBM-Rechner möglich ist, wird für Kittler eine Verschaltung mit dem, in dessen eigenwilliger Diktion, »Reellen« bewerkstelligt und sinnfällig gemacht, denn die Farbmuster des Fraktals »produzierten eine Natur, die kein Menschenauge je zuvor als Ordnung erkannt hatte: die Ordnung von Wolken und Meereswellen, von Schwämmen und Uferlinien« (320).

Bei Mandelbrot selbst heißt es einmal zur Herausforderung durch das bloße Vorhandensein solcher Formen und Ordnungen, dieses führe unweigerlich zur Auseinandersetzung mit der bereits bei Euklid aufgeworfenen Frage des Formlosen, zu einer »Morphologie des Amorphen« (Mandelbrot 1987, 13). Die

neue fraktale Geometrie beschreibe viele der unregelmäßigen, fragmentierten Formen, die den Menschen als Natur umgeben – »Wolken sind keine Kugeln, Berge keine Kegel, Küstenlinien keine Kreise. Die Rinde ist nicht glatt – und auch der Blitz bahnt sich seinen Weg nicht gerade...« (ebd.) – denen die Mathematik bislang jedoch weiträumig ausgewichen sei. Mandelbrot diagnostiziert folglich eine Anschaulichkeits- respektive Sichtbarkeitskrise, die es zu überwinden gelte: »Durch die Entwicklung von Theorien, die keine Beziehung mehr zu sichtbaren Dingen aufweisen, haben sie [die Mathematiker; Anm. Verf.] sich von der Natur entfernt. Als Antwort darauf werden wir eine neue Geometrie der Natur entwickeln und ihren Nutzen auf verschiedenen Gebieten nachweisen.« (Ebd.)⁸. Erst mit der digitalen Bildverarbeitung und nur weil sie den traditionellen Abbildungsanspruch vollständig aufgibt, fällt diese mit Kittlers ›Reellen‹ zusammen: »Was sich in Siliziumchips, die ja aus demselben Element wie jeder Kieselstein am Wegrand bestehen, rechnet und abbildet, sind symbolische Strukturen als Verzifferungen des Reellen« (ebd.).

Vor diesem Hintergrund verortet Wolfgang Ernst den Übergang von analog zu digital als einen von der Physik zur Mathematik der Dinge, an dem sich eine Vertiefung der sich bereits mit dem Bewegtbild des Kinos auftuenden »medienarchäologische[n] Kluft zwischen Mensch und Maschine« (Ernst 2012b, 109) manifestiert. Ernst entwickelt aus einer an Kittler und Foucault geschulten Perspektive ausführlich die Zeitverhältnisse technischer Medien (als »Zeitweisen und Zeitgaben« in: 2012a, als »Zeitwesen und Zeitgegebenheiten« in: 2012b), deren immanente Vorgänge sich schon beim Film weitgehend einer Fixierung des sichtbar Mechanischen entzogen. So affizieren, Ernst zu folge, Medienzeitfiguren die menschliche Wahrnehmung. Medieninduzierte Zeitprozesse aus medienarchäologischer Sicht zu analysieren, bedeutet diese »nicht nur auf dem Niveau ihrer semantischen Inhalte, sondern ebenso auf [der] Ebene der operativen Signifikanten« (115) zu betrachten.

Auf diese Weise wird etwa die Fotografie zu einem Medium zweier, genau genommen dreier Zeitweisen: einer internen der »chemisch-physikalischen

8 Fast genau ein Jahrhundert zuvor hatte, darauf wird zu einem späteren Zeitpunkt zurückzukommen sein, Friedrich Nietzsche einen ähnlichen Befund in entgegengesetzter Stoßrichtung interpretiert. Die zunehmende Abstraktion, das Sich-Entfernen vom Sichtbaren und Greifbaren gerät Nietzsche gerade zum Beleg einer anthropomorphisierenden Aneignung durch Überführung ins Bildliche: »Wir operieren mit lauter Dingen, die es nicht giebt, mit Linien, Flächen, Körpern, Atomen, theilbaren Zeiten, theilbaren Räumen, wie soll Erklärung auch nur möglich sein, wenn wir Alles erst zum Bilde machen, zu unserem Bilde!« (Nietzsche 1988/1882, 473.)

schen Logik des Mediums«, also Belichtungszeit, Latenzzeit, Entwicklungszeit; einer ihr äußerlichen, die die Fotografie als Zeitintervalle registriert; sowie drittens als eine Zeitempfindung im menschlichen Blick auslösende. Im »Dreischritt von Belichtung, latentem Bild und Entwicklung zum Bildpositiv« entstehe auf diese Weise »eine ganz eigentümliche zeitkritische Ereigniswelt« (114).

Um diese Ereigniswelt radikal nicht sichtbarer Zeitprozesse zu erfassen, bedarf es der Medientheorie und ihrer Methoden als in zwei Richtungen an medienepistemische Artefakte anschlussfähige: »einmal zur Makrowelt der Meßmedien und sogenannten Massenmedien (die ›elektronischen‹ Medien Radio, Fernsehen, bis hin zum Computer), andererseits zur Quantenphysik mit ihren mathematischen Verfahren (Photonik, Molekularbewegung, Stochastik)« (115). Erst mit der Technik der Fotografie werde es überdies möglich, »Zeitmomente nicht nur im Regime des Symbolischen (dem Ordnungsraum der Kultur), sondern auch der optischen Physik invariant gegenüber der relativen historischen Zeit aufzuheben« (117) und somit den Moment in makrozeitliche Strukturen zu überführen. Der historische Index des Fotografischen ist im Fall elektronischer Bilder gerade nicht in ihrer ikonischen Immanenz verfestigt, sondern muss diesen »als textbezogene Referentialität erst zugeschrieben werden« (117).

Während in der sogenannten analogen Fotografie der Entstehungsprozess von Aufnahme und Entwicklung das »historische Modell en miniature ab[bildet]; der Belichtung (dem Ereignis) folgt die buchstäbliche Entwicklung und Fixierung« (127), die das latente Bild dem menschlichen Auge zugänglich macht, ist das »diskrete Mediengeschehen« elektronischer Bilder, etwa auf dem CCD-Chip der Digitalkamera, ein »mikrodramatisches«: »der schaltungstechnisch getaktete Transport einzelner Elektronenladungen, in die das Licht verwandelt wird« (ebd.). Es wird also getaktet und das heißt gerechnet:

»Die ausgegebenen Signale eines CCD Sensors, die eigentlichen Bilddaten beinhaltend, müssen an ebenso logischen wie physikalisch konkreten Orten abgespeichert werden [...] Solche hochtechnischen Speicher, die nicht nur die Aufzeichnungen, sondern auch die Wiedergabe von Daten ermöglichen, sind – anders als die Photochemie der einmaligen Belichtung – zu vollständig reversibler Prozessualität fähig.« (128)

Mit dem Blick auf den Speicher- und Prozessierungsvorgang eröffnet sich für Ernst eine Medienepistemologie, die die »grundsätzliche Diskontinuität zwischen analoger Signalfixierung und digitaler Prozessierung« (ebd.) als Neu-

aushandlung von *stasis* und *dynamis* entbirgt: »Die Unverzüglichkeit digitaler Bildverarbeitung im Unterschied zur Latenzzeit klassischer Photoentwicklung ist die eigentliche Botschaft des neuen Mediums« (128f.). Die intrikate Zeitlichkeit der klassischen Fotografie begründet damit eigentlich deren Indexikalität, stärker zumindest als jeder »da gewesene« Referent. Digitalen Bildern ist die »temporale Indexikalität historischer Zeitlichkeit entzogen – eine Übersetzung in den mathematischen, zeitinvariant reproduzierbaren Raum« (132).

Der Wahrnehmung unverfügbare, jedoch alles entscheidende Zeitverhältnisse werden der Wahrnehmung medial gegeben. Die Zeitgaben und Zeitweisen der Medien selbst müssen von einer Medienarchäologie erst enthüllt werden. Somit ist für Ernst eine archäologische Geschichte der Medien selbst nicht historiographisch verfasst, denn die wissensgeladenen Apparate sind »nicht mehr nur eine Ausweitung menschlich vertrauter Wahrnehmungssinne«, sie entfalten zugleich eine »Eigenwelt mit Eigenzeiten« (347): »Einerseits lassen sich Medientechnologien auf einer makrohistorischen Zeitleiste namens Mediengeschichte eintragen; andererseits ereignet sich in ihren konkreten Vollzugsweisen fortwährend eine mikrotemporale Zeitstauchung.« (Ebd.)

Das Problem der Medienarchäologie sei es daher, dass ihre theoretische Argumentation an den sprachlichen Diskurs gebunden bleibe, »die Spur der Eigenzeitlichkeit von Medien aber haftet an den Artefakten selbst, als non-diskursive Artikulation in maschineller Dimension« (351). Damit steht eine Medienarchäologie der Prägung Kittlers und Ernsts asymmetrisch »zur Verschränkung von Diskursanalyse und technologischem *close reading*, wie es im Namen einer Medienkulturwissenschaft geschieht« (363; kursiv i.O.) und quer zu einer kulturwissenschaftlichen Wissensgeschichte: »Von den Mediensystemen selbst ausgehend scheidet sich technomathematische Medienarchäologie von Wissensgeschichte.« (Ebd.)

Die daraus sich ableitende bewusst a-historische und entkontextualisierende Medienarchäologie setzt das Technomathematische absolut und versteht die Operativität der Apparate, die erst im Vollzug Medien werden, konsequent von dieser Setzung ausgehend. Demgegenüber wird, wie im Folgenden weiter begründet werden soll, das Apparativ-Technisch-Materielle der werdenden Medien zwar unbedingt ernst genommen, aber als nicht ablösbar von diskursiven Praktiken verstanden. Als materiell-diskursive Konfiguration haben Medien sowohl Eigenzeit als auch Geschichte. Selbst wenn die eigenzeitlichen temporalen Prozesse im strengen Sinne nicht sichtbar und die sym-

bolische Ordnung im Sinne einer Verschaltung mit dem ›Reellen‹ umgangen werden kann, bleiben Medien über die von ihnen hervorgebrachten Sichtbarkeiten mit symbolischen Prozessen in Kontakt. Medien konstituieren sich als solche zwar im Vollzug, doch scheint es für den in Frage stehenden Zusammenhang technisch erzeugter Sichtbarkeit nicht völlig gleichgültig, welche Operationen durch sie vollzogen werden und auf welche Weise sich ihre Operativität in das Produkt des Prozesses einschreibt.

Jenseits des Sichtbaren: Wo operieren Medien?

Ein weiterer Einwand gegenüber der Beforschung von medialen Sichtbarkeitsverhältnissen bezieht sich auf die genuine Unsichtbarkeit der in ›neuen Medien‹ (präziser: den als solche apostrophierten Konfigurationen) ablaufenden Prozesse. Wo, wie im vorausgegangenen Abschnitt dargestellt, gerechnet und geschaltet wird, wo Algorithmitik herrscht und das erzeugte Bild jede programmierbare Form annehmen kann, da sind Fragen der Repräsentation, zu denen Sichtbarkeit in diesem Kontext immer gehört (selbst wenn sie diese problematisiert) wenn nicht obsolet, so doch von niederrangigem Interesse. Ist es also an der Zeit, ganz im Gegensatz zu dem hier eingeschlagenen Weg, das Sichtbare als epistemologisch bedeutsame Kategorie zugunsten einer hardware- und zeitbasierten oder einer nicht auf Repräsentation basierenden Medientheorie auf- beziehungsweise die medienwissenschaftliche Zuständigkeit für das Sichtbare abzugeben?

Forderungen nach einer kritisch-selbstreflexiven Wendung, die damit nicht länger in repräsentationslogischer Selbstbezüglichkeit verharrete, also nach einem ›non- oder post-representational turn‹ der Medienwissenschaft, sind in der jüngeren Vergangenheit immer wieder zu vernehmen gewesen. Exemplarisch etwa die bewusst polemische Intervention Geert Lovinks und Ned Rossiters (2013), der programmatisch der Slogan: »I've seen the future – and it's not visual« als Motto vorangestellt ist. Lovink und Rossiter beklagen in ihrem Pamphlet den Mangel einer zeitgemäßen Theoretisierung des medienwissenschaftlichen Feldes durch dieses selbst, ein Mangel, der letztlich zukunftsgefährdend für die Disziplin sei: »During the first decade of the 21st century the academic discipline of media studies failed to develop a compelling agenda« (Lovink/Rossiter 2013, 62).

Eine kritische Selbstreflexion, etwa zur Rolle des Mediengebrauchs der innerhalb der Disziplin Tätigen, hätte demgemäß zwangsläufig zur Folge,