Journalismus und (algorithmische) Wirklichkeitskonstruktion

Epistemologische Beobachtungen

Wiebke Loosen / Armin Scholl

Algorithmen wird heute eine ähnliche, wenn nicht sogar noch weiter reichende Macht bei der Herstellung von Öffentlichkeiten und Wirklichkeitskonstruktionen zugeschrieben als dem Journalismus. Wir beobachten in den damit verbundenen Debatten eine Reformulierung von Fragen, die bereits seit Jahrzehnten den Kern der Journalismusforschung ausmachen – Fragen nach der Bestimmung gesellschaftlicher Informationsgrundlagen und von Nachrichten, der Definition von Relevanz, nach (der Angemessenheit von) Selektionsentscheidungen, Objektivität und nach dem Verhältnis von Informations- und Medienangeboten zur „Realität". Die (erkenntnistheoretische) Herausforderung, welche die Realität der (Massen-)Medien (für die Kommunikationswissenschaft) darstellt, wird also unter den neuen Vorzeichen gewandelter gesellschaftlicher Kommunikationsbedingungen wieder virulent. Wir betrachten die Debatte um die Bedeutung von Algorithmen für die Herstellung von Öffentlichkeit/Wirklichkeit mit den Beobachtungs- und Beschreibungsmöglichkeiten des Konstruktivismus und schlagen vor, professionellen Journalismus und algorithmisch erzeugte Informationen nicht als zwei voneinander getrennte Instanzen der Wirklichkeitskonstruktion zu begreifen, sondern als ineinander verstrickt und aufeinander bezogen. Durch die Sensibilisierung für die Kontingenz algorithmischer Wirklichkeitskonstruktion bezieht der Konstruktivismus zugleich eine kritische Position.

Schlüsselwörter: Algorithmen, Konstruktivismus, Journalismus, Kontingenz, Medienwirklichkeit

1. Einleitung

Dass der Journalismus eine Medienwirklichkeit nach seinen eigenen Regeln herstellt, ist längst Common Sense – und dies nicht nur unter Konstruktivisten, ja nicht einmal nur in der Wissenschaft. Doch bei der Berichterstattung wird immer mehr deutlich, dass Journalisten offenbar ein anderes Verhältnis zur „Realität", über die sie berichten, entwickeln als ihr Publikum, dass neben der Berichterstattung selbst auch die eigenen Selektionsentscheidungen als kontingent behandelt und diskutiert werden. Beide Phänomene lassen sich beispielsweise in redaktionellen Blogs wie dem blog.tagesschau.de beobachten (Gniffke 2016). Sie können als Instrumente zur Herstellung von „(Selbst-)Transparenz" (Meier/Reimer 2011: 133) im Hinblick auf redaktionelle Arbeitsprozesse und Entscheidungen gelten, thematisieren also journalistische Konstruktionsprozesse. Dies hat, so lässt sich vermuten, viel mit den gewandelten gesellschaftlichen Kommunikationsbedingungen zu tun, die eng an die Entwicklung und zunehmende Verbreitung des Internets und sozialer Medien gekoppelt sind: Sie haben das Gatekeeper-Monopol des Journalismus gebrochen, erlauben potenziell jedem, eigene Wirklichkeitskonstruktionen zu publizieren und andere zu kommentieren, und führen uns so den Konstruktionscharakter von Medienwirklichkeit(en) geradezu bildlich vor Augen (Neuberger 2005). Auf diese Weise nehmen auch Kontingenzerfahrungen zu; sie werden gleichsam veralltäglicht, denn gerade digitale Medienumgebungen sensibilisieren

 DOI: 10.5771/1615-634X-2017-2-348

https://doi.org/10.5771/1615-634X-2017-2-348 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY

für die Kontingenz medialer Wirklichkeitskonstruktionen, machen sie sichtbar(er): Es könnte alles auch anders sein, anderes selektiert und anders berichtet werden.

Nicht unbedingt an die Stelle des Journalismus, sondern ihn vielmehr ergänzend, tritt mittlerweile aber noch ein anderer Akteur/Aktant (vgl. Laux 2011: 294f., kritisch jedoch Matsuzaki 2011: 306-311), dem ähnliche, wenn nicht sogar noch weiter reichende Macht bei der Herstellung von Öffentlichkeiten und Wirklichkeitskonstruktionen zugeschrieben wird: der Algorithmus. Damit wird der Algorithmus nicht mehr lediglich als präzise Handlungsvorschrift für Computer und als Angelegenheit von Informatikern und Mathematikern betrachtet, sondern ganz im Sinne Lawrence Lessigs (1999) „Code is Law" analysiert, indem die Materialität von Software als regulierendes Element in den Blick genommen wird: „Der Code aus Algorithmen [...] wird zum Regulator dessen, was gefunden und gewusst werden kann, welche symbolisch-kommunikativen Prozesse überhaupt stattfinden können" (Bächle 2015: 24). Dieser Umstand hat zur Folge, dass zunehmend Konzepte diskutiert werden, welche die Konstruktionsprinzipien von Algorithmen mit ihren gesellschaftlichen Folgen verknüpfen und beispielsweise nach der „Algorithmic Power" (Diakopoulos 2015: 400) fragen, die mit ihren Problemlösungs- und Entscheidungsmechanismen verbunden sind.

Hinter derartigen Betrachtungen steht die Überzeugung, Algorithmen seien „now a key logic governing the flows of information on which we depend" (Gillespie 2014: 167) und meist auch die Befürchtung, dass es durch algorithmische Datenverarbeitung zu einer „creation of biases and distortions of reality" (Latzer et al. 2014) komme. Es ist also kein Zufall, dass viele Argumentationsmuster in einschlägigen öffentlichen und wissenschaftlichen Debatten an die schwerpunktmäßig in den 1990er Jahren geführten Diskussionen über die Wirklichkeitskonstruktion der Medien und des Journalismus erinnern (vgl. Merten et al. 1994): Wir beobachten dies als eine Reformulierung von Fragen, die bereits seit Jahrzehnten den Kern der Journalismusforschung ausmachen – Fragen nach der Bestimmung gesellschaftlicher Informationsgrundlagen und von Nachrichten, der Definition von Relevanz, nach (der Angemessenheit von) Selektionsentscheidungen, Objektivität und nach dem Verhältnis von Informations- und Medienangeboten zur „Realität". Die (erkenntnistheoretische) Herausforderung, welche die Realität der (Massen-)Medien, die Medienwirklichkeit (für die Kommunikationswissenschaft) darstellt, wird also unter den neuen Vorzeichen gewandelter gesellschaftlicher Kommunikationsbedingungen wieder virulent.

Für den Journalismus selbst sind Big Data und Algorithmen in dreifacher Hinsicht relevant:

- als *Berichterstattungsgegenstände*, die in den letzten Jahren einen regelrechten Boom erfahren haben und praktisch in allen Ressorts zum Thema gemacht werden;
- als *Phänomene*, die den Journalismus und seine Arbeitsweisen selbst nachhaltig betreffen; und vor allem auch im Hinblick auf
- (Konkurrenz durch) *funktional äquivalente Leistungen* nicht-journalistischer Dienste und Anbieter wie Suchmaschinen und soziale Netzwerke, die Teil der tiefgreifenden Veränderungen der kommunikativen Grundlagen der Gesellschaft sind (Süssenguth 2015).

In dem vorliegenden Beitrag geht es uns gleichwohl nicht darum, wie Big Data und Algorithmen den Journalismus selbst verändern und beispielsweise zur Herausbildung eines neuen Berichterstattungsmusters „Datenjournalismus" (Loosen et al. 2015), zu „Algorithmic Journalism" (Dörr 2015) oder „Computational Journalism" (Coddington 2015) führen – unbestreitbar verändern diese Entwicklungen, wie und mit welchen Mitteln der Journalismus die Gesellschaft beobachtet und beschreibt (Neuberger/Nuern-

https://doi.org/10.5771/1615-634X-2017-2-348 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access -

bergk 2015). Ziel des vorliegenden Beitrags ist vielmehr, (die Debatte um) Algorithmen und ihre Bedeutung für die Herstellung von Öffentlichkeit/Wirklichkeit mit den Beobachtungs- und Beschreibungsmöglichkeiten des Konstruktivismus zu betrachten und hierbei die Parallelen mit vergleichbaren Diskursen in der Journalismusforschung aufzuzeigen. Auf diesem Wege wollen wir die verschiedenen „Wirklichkeitsebenen“ herausarbeiten, mit denen hierbei operiert wird und werden kann. Dabei gilt es zu zeigen, dass eine konstruktivistische Sichtbarmachung der beobachtenden Instanz diese und deren Selektionsoperationen zwar nicht vor dem Hintergrund eines vermeintlichen verkleinerten oder gar verzerrten Abbilds von Wirklichkeit bewertet, aber für die Kontingenz dieser Wirklichkeitskonstruktion sensibilisiert und damit automatisch zu einer kritischen Perspektive der algorithmisch generierten Wirklichkeit wird. Zu diesem Zweck nähern wir uns dem Thema mit einem Hybrid aus Fachgeschichte und Betrachtung eines für Kommunikationswissenschaft und Journalismusforschung vergleichsweise neuen Forschungsfeldes: Im ersten Teil des Beitrags stellen wir zunächst epistemologische Beobachtungen im Hinblick auf Journalismus und Wirklichkeitskonstruktion an (Abschnitte 2 bis 4) – wobei wir punktuell immer schon Analogien zu algorithmischen Konstruktionsleistungen herstellen –, um diese dann im zweiten Teil auf die Beobachtung des Algorithmus als Beobachter auszuweiten (Abschnitt 5). In „Synthese und Fazit“ (Abschnitt 6) binden wir unsere Überlegungen zusammen.

2. (Kritischer) Realismus und die konstruktivistische Herausforderung

Dass die Realität der Massenmedien, die Medienwirklichkeit, eine Herausforderung für die Kommunikationswissenschaft darstellt, wird nicht erst mit der Algorithmisierung des Journalismus bzw. funktional äquivalenter Leistungen relevant. Vielmehr ist der subjektive Charakter journalistischer Berichterstattung intensiv Gegenstand der Journalismusforschung gewesen. Sieht man einmal von den eher an der Praxis des Journalismus geschulten frühkonstruktivistischen Einsichten von Walter Lippmann (1922) ab, ist es das Verdienst von Winfried Schulz (1976) gewesen, die Nachrichtenwertforschung konstruktivistisch umgeschrieben zu haben. Hintergrund für seine Studie war die Kritik an den realistischen Bemühungen, die Medienwirklichkeit mit einer außermedialen Wirklichkeit zu vergleichen, wobei diese außermediale Wirklichkeit einen prioritären Status hat und als Maßstab für die journalistische Berichterstattung (mediale Wirklichkeit) herangezogen wird. Methodisch hatte Karl-Erik Rosengren (1970) einen Input-Output-Vergleich vorgeschlagen, indem Extra-Medien-Daten mit der medialen Berichterstattung verglichen und aus der Differenz zwischen beiden Realitäten auf die Selektivität der medialen Berichterstattung geschlossen werden sollte. Diese Vorgehensweise ist durch mehrere (nur teilweise explizierte) Prämissen gekennzeichnet (vgl. Kepplinger 1992: 54f.) und hat sich keinesfalls historisch erledigt, sondern prägt nach wie vor Teile der Medieninhaltsforschung (etwa zur Berichterstattung zum Klimawandel, vgl. Völker/Scholl 2014):

1. Die außermediale Realität (hier: reale Ereignisse als Input für die journalistische Berichterstattung) steht bereits vor der journalistischen Rekonstruktion als solche fest, ist also bereits existenziell gegeben (ontologisches Argument).[1]

1 Dies gilt auch für inszenierte Ereignisse, bei denen die sie inszenierenden Akteure die Medienberichterstattung antizipieren und in ihrem Sinn zu beeinflussen versuchen, oder wenn die Berichterstattung selbst wieder die gesellschaftliche Realität beeinflusst und mit ihr in Wechselwirkung steht (Kepplinger 1992: 49-54).

https://doi.org/10.5771/1615-634X-2017-2-348 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY

2. Sie ist für die Journalisten (wie für alle Menschen) prinzipiell als solche erkennbar (epistemologisches Argument).
3. Sie ist für die Wissenschaft ebenfalls prinzipiell und vor allem systematisch rekonstruierbar, um sie mit der ebenfalls rekonstruierbaren journalistischen Berichterstattung vergleichen zu können (methodologisches Argument).
4. Sie ist zugleich normativ vorgegeben als Maßstab, an dem sich jegliche, aber insbesondere die journalistische Rekonstruktion bewähren muss. Eine festgestellte Diskrepanz zwischen real existierender Wirklichkeit und journalistisch rekonstruierter Wirklichkeit führt also zu einem Legitimationsproblem der die gegebene Wirklichkeit rekonstruierenden Instanz (normatives Argument).

Diese vier Argumente sind in einem Beziehungsgeflecht miteinander verbunden. So ist etwa 4) nur möglich, wenn mindestens 1) und 2) gegeben sind. Darüber hinaus könnte 4) nicht eingefordert werden, wenn 3) nicht möglich wäre; 2) setzt 1) voraus usw.

Winfried Schulz (1976: 25-27) hat diesen realistischen Anspruch in mehrfacher Hinsicht bestritten und kritisiert: Zum einen sei es nicht notwendig zu wissen, was alles passiert, um herauszufinden, welche Ereignisse für die journalistische Berichterstattung ausgewählt werden und welche nicht, weil bereits innerhalb der Medieninhalte durch Platzierung und Länge der Beiträge sichtbar werde, welche Ereignisse Journalisten für besonders relevant und damit für prominent berichtenswert halten (Argument der theoretischen Irrelevanz). Zum anderen sei die Erfassung der realen Ereignisse erkenntnistheoretisch problematisch, weil auch sie subjektiven Einflüssen ausgesetzt ist (Argument der epistemologischen Unmöglichkeit), und methodisch undurchführbar, weil die Ereignisse immer schon geschehen sind, wenn über sie berichtet wird, sie also nicht mehr exakt rekonstruierbar sind (Argument der methodologischen Unmöglichkeit). Beim Extra-Intra-Medien-Vergleich, wie er Karl-Erik Rosengren vorschwebt, werden – konsequent konstruktivistisch argumentiert – zwei Konstruktionen miteinander verglichen und nicht, wie von Rosengren (1970: 101f.) beansprucht, die Realität mit einer (hier: der massenmedialen) Konstruktion. Wenn also der realistische Anspruch des Abgleichs zwischen Realität und medialer Rekonstruktion weder möglich noch für die Fragestellung (hier: journalistische Selektivität und Selektionskriterien) notwendig ist, muss folglich eine andere Vorgehensweise oder Methode gefunden werden, um die Selektivität nachzuweisen und inhaltlich beschreiben zu können. Schulz (1976: 29f.) beschränkt sich auf einen intramedialen Vergleich zwischen prominent platzierten und nicht-prominent platzierten Medieninhalten und unterstellt dabei, dass durch Umfang und Platzierung von Beiträgen die Relevanz des Ereignisses zur Geltung gebracht wird. Alle Ereignisse, welche die mediale Selektionshürde überhaupt nicht geschafft haben, müssten folglich noch weniger relevant sein. Da sie aber eine unendliche Menge darstellen, sind sie methodisch nicht erfassbar im Unterschied zur endlichen Menge der Ereignisse, über die journalistisch berichtet wird (vgl. Weischenberg 2014: 295ff.).

Diese journalistische Leistung – und damit auch Schulz' methodischer Kniff – geht mit der Verbreitung und Nutzung von Nachrichten über soziale Medien verloren, weil die einzelnen Beiträge nicht mehr als Bestandteil eines Gesamtarrangements (etwa als Titelseite einer Tageszeitung oder erste Meldung einer Nachrichtensendung) sichtbar sind. Gleichzeitig wird gerade durch soziale Medien und die mit ihnen verbundenen gestiegenen Beobachtungsmöglichkeiten (vgl. Wendelin 2014) sichtbarer und leichter kommunikabel, über welche Ereignisse nicht oder in unterschiedlichen Medien unterschiedlich ausführlich berichtet wird. Es kommt also zu einer verstärkten Visibilisierung von verschiedenen Beobachtungsleistungen und auch zu Aushandlungen über diese Leistungen. Beobachten lässt sich dies beispielsweise bei „Großereignissen" (wie dem

https://doi.org/10.5771/1615-634X-2017-2-348 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access -

Absturz des Germanwings-Flugs 9525), deren journalistische Berichterstattung in sozialen Medien gleichsam von einer instantanen Medienkritik begleitet wird.

Schulz (1976) war in erster Linie (nur) an methodischen Problemen interessiert und weniger an philosophischen Problemen. Er hätte das Problem der ontologischen Existenz von Ereignissen und deren prinzipielle Erkennbarkeit einfach beiseiteschieben können, weil er für seine Fragestellung der Selektivität und der Selektionskriterien eine methodische Lösung gefunden hat, die eine weiterführende erkenntnistheoretische Debatte überflüssig erscheinen lässt. Dennoch nahm er als Ausgangspunkt die „Annahme einer einzigen objektiven Realität“ (Schulz 1989: 145).

Damit hat sich die auf der realistischen Erkenntnistheorie fußende Forschung aber nicht erledigt, wenn es um Fragestellungen geht, welche explizit den Vergleich zwischen Realität und Medien(re)konstruktion betreffen, also letztlich darum, ob die Medien die Realität in ihrer Berichterstattung verzerren. Methodisch wird der Nachweis dieser Verzerrung so geführt, dass – ähnlich wie bei Rosengrens Studien – die Berichterstattung und ihre Inhalte mit sogenannten „real-world-indicators“ verglichen werden (für eine systematische Diskussion vgl. Haas/Scheufele 2012), also etwa mit Kriminalstatistiken (vgl. Schönhagen/Brosius 2004: 260-262): Wenn in geographischen Gebieten mit hoher Kriminalität (gemessen mit den Daten der Statistiken) auch die Medien mehr über Kriminalität und Gewalt berichten als in Gebieten mit niedriger Kriminalität, wäre die Wirklichkeits(re)konstruktion der Medien nicht verzerrt. Wenn hingegen die Medien auch dort, wo wenig Kriminalität vorliegt, in gleichem Maß oder sogar mehr über Kriminalität berichten, ist die Berichterstattung verzerrt und gefährdet die Orientierung der Bevölkerung.

Entscheidend an dieser auf einer realistischen Erkenntnistheorie aufbauenden Argumentation ist die Annahme, dass eine reale Wirklichkeit (hier: reale Kriminalität) einer rekonstruierten Wirklichkeit (hier: mediale Berichterstattung über Kriminalität) vorgelagert (ontologisch-epistemologische Prämisse) und vorgegeben (normativ-kritische Prämisse) ist. Die Messung der vorgelagerten Realität wird über bereits vorgelagerte Daten (hier: Kriminalitätsstatistiken) vorgenommen. Ihr Herstellungscharakter durch deren Konstrukteur (hier: Polizei) wird nicht thematisiert, was man aus konstruktivistischer Perspektive als Invisibilisierung des Beobachters bezeichnen würde. Und wenn die Konstruktivität problematisiert wird, weil auch die Polizei die Wirklichkeit der Kriminalität nicht exakt und korrekt wiedergeben kann (weil sie selbst eine involvierte Beobachtungsinstanz ist), wird diese Rekonstruktion von Wirklichkeit als näher zur ontisch existierenden Wirklichkeit unterstellt, als dies die mediale Rekonstruktion zu leisten imstande wäre.

Wir haben es also argumentativ entweder mit zwei Wirklichkeiten zu tun (naiver Realismus), nämlich mit einer ontisch gegebenen und einer journalistisch (oder medial) konstruierten Wirklichkeit. Oder es handelt sich um drei Wirklichkeiten (kritischer Realismus), nämlich ebenfalls um die ontisch gegebene und die medial konstruierte Wirklichkeit sowie zusätzlich um die mehr oder weniger exakte Rekonstruktion der ontisch gegebenen Wirklichkeit durch die gesellschaftlich dafür zuständigen Instanzen (hier: die Polizei, prinzipiell aber auch die Wissenschaft, etwa in der Re-Analyse der Kriminalitätsstatistiken).

Übertragen auf Algorithmen müsste man in diesem Sinne folgende Wirklichkeiten unterscheiden: die in digitalen Spuren manifestierte Wirklichkeit, die auf Basis dieser Daten algorithmisch erzeugte Wirklichkeit sowie das jeweilige Verhältnis dieser beiden Wirklichkeiten zu der einen ontisch gegebenen Wirklichkeit, im Hinblick auf die sofort die Frage virulent wird, wo diese denn zu suchen sei: „außerhalb“ der Daten, im „real

https://doi.org/10.5771/1615-634X-2017-2-348 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY

life"? Erkenntnistheoretisch unproblematisch ist es hingegen, will man lediglich vergleichen, wie sich etwa ein ungefilterter Facebook News Feed zum algorithmisch zusammengestellten verhält: Dies ließe sich als Input-Output-Vergleich denken, der zum Ziel hat, im Vergleich zwischen nicht-algorithmisch und algorithmisch erzeugtem Output auf die algorithmischen Selektionskriterien zu schließen. Bei Suchalgorithmen ist aus konstruktivistischer Perspektive zu berücksichtigen, dass man das von der individuellen Suchhistorie unabhängige Suchergebnis nicht als Maßstab oder Abbild der vorgegebenen Realität (des Inputs) ausgibt, sondern es im Vergleich zum individuell angepassten Suchergebnis nur als zwei verschiedene Versionen der algorithmischen Selektion ansieht.

3. Journalismus, Berichterstattung und Radikaler Konstruktivismus

In den 1990er Jahren hat die Debatte zwischen Konstruktivismus und Realismus einen Schub erhalten, als Siegfried J. Schmidt zusammen mit Klaus Merten und Siegfried Weischenberg (1994) den interdisziplinären Diskurs um den Radikalen Konstruktivismus in die Kommunikationswissenschaft einführte. Auf den Journalismus bezogen hatte dies zur Konsequenz, dass nicht mehr der Vergleich zwischen (externer) Realität und (interner) Mediendarstellung interessierte, sondern die systemisch selbst erzeugten Konstruktionsprinzipien medialer Berichterstattung und deren Ursachen (vgl. Weischenberg 1994). Aus konstruktivistischer Perspektive ist das *Wie* der medialen Konstruktion relevant (vgl. Schmidt 1994a: 5): Wir erfahren aus dieser Analyse viel über die Beobachter von Wirklichkeit, also über die Journalisten und den Journalismus, und über das Resultat, also die Medieninhalte. Wenn wir hier am Output von Algorithmen ansetzen und nach seinen Konstruktionsmechanismen fragen, ist das im Kern also eine konstruktivistische Perspektive.

Während Realisten aus der Diskrepanz zwischen Mediendarstellung und Realität zu einer permanenten Defizitanalyse gelangen und sich die Kluft zwischen Medieninhalten und realen Ereignissen mit den subjektiven Verzerrungen der Journalisten erklären (vgl. Kepplinger 1979), bezweifeln Konstruktivisten die Annahme der Möglichkeit einer in diesem Sinn unverzerrten Berichterstattung: Jede Darstellung von Wirklichkeit ist nicht nur perspektivisch, aber innerhalb dieser Perspektive dann doch wieder objektiv (wie Bentele 2005: 133f. unterstellt), sondern strikt beobachterabhängig. Selbst wenn die Journalisten soziodemografisch, politisch, kulturell ein repräsentatives Abbild der Bevölkerung wären, bestimmten professionelle Normen der Auswahl, Prüfung und Darstellung die Berichterstattung. Auch Objektivität, Neutralität oder Ausgewogenheit der Meinungen sind Perspektiven oder „strategische Rituale" (Tuchman 1972). Ob sie ein (mehr oder weniger korrektes) Abbild „der" Realität sind, ist damit ebenfalls die Aussage einer beobachtenden Instanz, deren Beobachterstatus wiederum kritisch beobachtet werden kann. Es ist letztlich auch normativ nicht bestimmbar, was eine realitätsgetreue mediale Darstellung sein soll (vgl. Völker/Scholl 2014) – allenfalls, was als eine wünschenswerte erachtet würde.

Neben der strikten Beobachterabhängigkeit brachte die Einführung naturwissenschaftlicher Konstruktivismuskonzepte (Maturana, von Foerster, von Glasersfeld usw.) im Rahmen des Radikalen Konstruktivismus auch eine systemische Orientierung mit sich. Dazu gehört eine Kybernetik zweiter Ordnung, welche verhindert, dass der Beobachter selbst wieder ontologisiert wird, und bewirkt, dass er strikt als Beobachtungssystem bzw. als beobachtendes System aufgefasst, also nicht auf das personalisierte Subjekt festgelegt wird. Dies ist insbesondere vor dem Hintergrund der Algorithmisierung wichtig, weil auf diese Weise auch eine technische Beobachtungsinstanz einbezogen werden kann. Wenn man so will, treffen in der Figur des Algorithmus also Kybernetik

https://doi.org/10.5771/1615-634X-2017-2-348 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY

erster und zweiter Ordnung (Froese 2010) zusammen, weil ein Algorithmus zum einen quasi als Prototyp eines kybernetischen Input/Output-Systems gelten kann, er zum anderen aber auch als Beobachtungssystem aufgefasst und als solches beobachtet werden kann. Zudem wird mit dem Theorem der Kontingenz jeglicher Kognition und Kommunikation verhindert, dass die beobachtende Instanz solipsistisch fehlgedeutet wird: Der Beobachter ist nicht allein, sondern steht immer mit den Beobachtungsresultaten anderer Beobachter in einem Kommunikations- und Interaktionsverhältnis (Schmidt 1990; 1994). Die Bestimmung der beobachtenden Instanz ist also immer relational zu der Position anderer beobachtender Instanzen; dies ist kennzeichnend für System-Umwelt-Beziehungen.

Dazu gehört ferner die konsequente Umstellung von kausalen auf selbstreferenzielle Wirkmechanismen: Systeme sind demnach autonom, autopoietisch, selbstorganisierend – und kontingent. Auf das soziale System Journalismus bezogen bedeutet das, dass Journalismus überhaupt nur beobachtet werden kann, wenn er aus einer Umwelt als eigenständiges System identifizierbar und gegen die Umwelt differenzierbar ist (Pörksen/Scholl 2011; Loosen 2016). Dies setzt seine prinzipielle Autonomie voraus, ohne deshalb externe Einflussfaktoren zu vernachlässigen oder zu ignorieren. Auch hierfür ist die System-Umwelt-Beziehung charakteristisch und nicht eine irgendwie autarke Position des Systems gegenüber seiner Umwelt. Als Konsequenz erzeugt die journalistische Berichterstattung eine eigenständige, aber kontingente mediale Wirklichkeit, die eine bestimmte gesellschaftliche Funktion erfüllt. Die Blickrichtung der Analyse medialer Wirklichkeit ist also nicht mehr eine von der Quelle (Input) zur Berichterstattung (Output), sondern startet von den sich selbst erzeugenden und sich selbst organisierenden Mechanismen innerhalb des Systems Journalismus und nimmt von daher die Umweltbeziehungen in die Analyse mit auf. Wir haben es bei diesem systemischen Konstruktivismus also weder mit hierarchisch noch mit zeitlich aufeinander aufbauenden Wirklichkeitskonstruktionen zu tun, sondern mit je systemeigenen autonomen und kontingenten Wirklichkeitskonstruktionen. Auf diese Weise wird auch jeder Vergleich medialer Wirklichkeitskonstruktion mit anderen Wirklichkeitskonstruktionen immer auf die systemischen Bedingungen des Journalismus zurückbezogen und nicht einfach am Maßstab externer Erwartungen an den Journalismus bewertet (vgl. Völker/Scholl 2014). Dementsprechend ist auch ein Algorithmus, der etwa journalistische Inhalte nach bestimmten Regeln für einen Nutzer selektiert, Bestandteil dieser systemischen Kommunikation und nicht isoliert oder technikdeterministisch zu analysieren und zu bewerten.

Hier können wir an Siegfried J. Schmidts kultur-, medien- und kommunikationswissenschaftliches Konstruktivismus-Konzept anschließen. In diesem wird die systemische Logik mit Hegels Setzungs- und Voraussetzungs-Mechanismus verknüpft (Schmidt 2003: 27f.) und ein Prozessmodell entwickelt, in dem autokonstitutiv, also zirkulär und sich selbst erzeugend, ein Prozessträger (Aktant) einen Prozess durchführt, der in einem Prozessresultat mündet (Schmidt 2010: 103ff.). Mit dem Kunstbegriff des Aktanten soll ausgedrückt werden, dass die beobachtende Instanz keinen passiven Außenbeobachterstatus einnimmt, sondern immer aktiv in den Prozess eingreift, dass dies aber nicht notwendigerweise ein intentional handelndes Subjekt sein muss. Damit ist der von Maturana eingeschlagene Weg, Beobachten als Teil des Lebens zu begreifen, und von Foersters systemische Konzeption der beobachtenden Instanz konsequent fortgeführt, sodass auch technische Algorithmen als Teilnehmer an Kommunikation und damit als beobachtende Instanzen im Prozess der Wirklichkeitskonstruktion berücksichtigt werden können (vgl. auch Latour 2014: 113-117, 121-123).

https://doi.org/10.5771/1615-634X-2017-2-348 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY

Ein zentrales Problem der Konstruktivismus-Realismus-Debatte war in den 1990er Jahren auch der Konstruktionsbegriff selbst. Während in der kritisch-theoretischen Forschung direkt von medialer Fabrikation von Wirklichkeit die Rede war („manufacturing consent", Herman/Chomsky 1988), entbrannte der Streit um den Konstruktionsbegriff hinsichtlich seiner Materialität: Ist mit Konstruktion tatsächlich, analog zur Architektur, der materielle Akt des Erbauens gemeint oder doch nur die mentale Wahrnehmung, die Weltsicht (Hacking 1999)? Mit Blick auf den Algorithmus wird deutlich, dass auch beide Sichtweisen passen können, der Akt der Konstruktion eines Programmcodes bzw. eines Softwaresystems sowie der Akt der Wirklichkeitskonstruktion. Eine weitere Begriffsunklarheit besteht darin, dass – zumindest alltagssprachlich – mit Konstruktion ein willkürlicher oder aber auch geplanter Akt konnotiert wird. Nur in einem solchen Verständnis kann man die journalistische Wirklichkeitskonstruktion als gefälscht oder strategisch manipuliert verstehen, wenn man sie in Diskrepanz zur Realität beobachtet. Dieses oberflächliche Verständnis vernachlässigt jedoch, dass uns die Konstruktion von Wirklichkeit mehr „widerfährt", als dass wir sie kontrollieren können. Entscheidend sind die sozio-kulturellen Faktoren, die zu einer bestimmten Konstruktion von Wirklichkeit führen (vgl. Schmidt 1994b: 565f.).

4. Die Beobachtung von Algorithmen als Beobachter

Nimmt man zum Vergleich mit den Journalisten und deren sozio-kulturellen Einbettung maschinelle Algorithmen ins Blickfeld, stellen sich die *Materialität* des Konstruktionsbegriffs (Hardware: Technik), aber auch die planvolle *Regelgeleitetheit* (Software: Programmierung) wieder neu. Die Informatikerin Christiane Floyd (1989) etwa beschreibt „Softwareentwicklung als Realitätskonstruktion" und sieht bei diesem Prozess „verschiedene Realitätsbereiche aufeinanderstoßen": die „technische Realität der Software", die verwoben sei „mit der sozialen Realität ihrer Herstellung und Nutzung" (ebd: 2). Ähnlich, wenngleich nicht explizit konstruktivistisch argumentierend, lassen sich viele der kultur- und sozialwissenschaftlichen – oder vielleicht treffender: nicht-informatik-/computerwissenschaftlichen – Auseinandersetzungen mit Algorithmen und ihrer sozialen und gesellschaftlichen Bedeutung verstehen. Auf die mannigfaltige und Disziplinen übergreifende Literatur, die unseren Beobachtungen nach in einen solchen Kontext fällt, können wir hier nur sehr selektiv und exemplarisch zugreifen. Dies stellt aber kein besonderes Problem dar, weil es in diesem Beitrag nicht um das Aufarbeiten eines (wie auch immer abzugrenzenden) Forschungsstandes geht, sondern um das Herausarbeiten von bestimmten Argumentationsmustern und ihrer Analyse mit konstruktivistischen Mitteln. Hinzu kommt, dass für diese Art von Forschung (noch) kein festes Label, kein eindeutiges Kriterium der Abgrenzung erkennbar ist – jedenfalls kein disziplinäres. Es schält sich aber ein Feld der „Critical Algorithm Studies"[2] heraus, das wiederum grob im Rahmen einer thematisch breiter ausgerichteten Forschung zu Medientechnologien und der Materialität von Medien verortet werden kann (Gillespie et al. 2014) und sich um die „growing societal significance of algorithms on the Internet" (Just/Latzer 2016:

2 So haben zum Beispiel Tarleton Gillespie und Nick Seaver unter diesem Titel in dem Wissenschaftsblog „Social Media Collective" eine viel beachtete Literaturliste zusammengestellt; http://socialmediacollective.org/reading-lists/critical-algorithm-studies/ [20.12.2016].

https://doi.org/10.5771/1615-634X-2017-2-348 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY

1) dreht.[3] Hier sowie in vielen anderen Disziplinen und in einer breiteren Öffentlichkeit diskutiert man zunehmend Fragen von „algorithmic accountability“ (Diakopoulos 2015), „the relevance of algorithms“ (Gillespie 2014), „algorithmic ideology“ (Mager 2012), den „algorithmic turn“ (Uricchio 2011), „algorithmic harms“ (Tufekci 2015) oder fragt: „can computer programs be discriminatory?“ (Miller 2015).

Die Perspektiven, die damit aufgemacht werden, sind also vertraut, sie beziehen sich aber auf ein neues Phänomen; sie kreisen um die Beobachtung eines neuen Beobachters, seine Konstruktionsprinzipien und um die Frage, welche Folgen aus seinen Operationen entstehen könnten und wie diese (normativ) eingeschätzt werden können. Hierin ist insofern eine implizit konstruktivistische Perspektive erkennbar, als der Algorithmus als beobachtende Instanz sichtbar gemacht und vielfach gleichzeitig als besonders einflussreicher Beobachter problematisiert und kritisiert wird. Dies ist eine Sichtweise, die regelmäßig auch auf herkömmliche Massenmedien und Journalismus eingenommen wird und insofern so etwas ist wie eine Konstante der Medienkritik. Dieser Beobachtungsfokus weitet sich nun auch auf den Algorithmus aus, da er, „eingebaut“ in verschiedene Dienste und Plattformen, zunehmend zum Journalismus funktional äquivalente Leistungen der Selektion und Relevanzbestimmung erbringt und damit konsequenterweise, ähnlich wie Medien und Journalismus, unter, wenn man so will, strenge Beobachtung genommen wird. Bei dieser kritischen Beobachtung geht es um nicht weniger als um „Auseinandersetzungen um unterschiedliche Realitätskonzepte“ (Esposito 2007: 10), um die Viabilität von Wirklichkeitsbeschreibungen.

In Hinblick auf Parallelen zu journalistischen Leistungen wollen wir hier vor allem die im weitesten Sinne kommunikations- und medienwissenschaftlichen Diskurse und Argumente in den Blick nehmen, die sich um solche Algorithmustypen/-arten/-klassen drehen, die, eingebaut in internetbasierte Plattformen und Dienste, für die Herstellung von Öffentlichkeit relevante Selektionsprozesse tangieren; man könnte auch sagen: Algorithmen, die geeignet sind, dem Journalismus ähnliche Leistungen zu erbringen. Hierbei geht es uns nicht um ein Einebnen der Unterschiede, die zwischen algorithmischen und journalistischen Wirklichkeitskonstruktionen ausgemacht werden können. Just und Latzer (2016: 12ff.) sehen diese etwa im Hinblick auf a) die (dysfunktionalen) Folgen algorithmischer Personalisierung und damit einhergehender Individualisierung und schließlich Fragmentierung sowie b) die speziellen Akteurskonstellationen, die sich u. a. durch die Dominanz von global operierenden Unternehmen wie Google und Facebook ergeben und in der Summe zu „complex ecosystems that produce less controllable and predictable outcomes compared to reality constructions by the mass media“ (ebd.: 21) führten.

Tarlton Gillespie (2014: 168) etwa bezeichnet diese Typen von Algorithmen, die dem Journalismus ähnliche Leistungen erbringen, als „public relevance algorithms“, und Philip M. Napoli (2014: 345) identifiziert sie als maßgeblich für „algorithmic media production and consumption“:

> „The key function that algorithms are performing in the media sector is to enable decision outputs derived from the analysis of the enormous quantities of data that can now be gathered in a media environment of extreme interactivity, in which audiences' engagement with media leaves a growing array of capturable and quantifiable traces.“ (Napoli 2014: 340)

3 Für ein angrenzendes, aber doch unterscheidbares Forschungsfeld stehen hingegen Arbeiten, die sich vorrangig mit Fragen der Governance von Algorithmen und auch mit möglichen Regulierungsoptionen der sie einsetzenden Intermediäre wie etwa Facebook und Google beschäftigen (Schulz/Dankert 2016; Sauerwein et al. 2015).

https://doi.org/10.5771/1615-634X-2017-2-348 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY

Hierbei wird beispielhaft mal mit Blick auf dominante Plattformen und Anbieter argumentiert (z. B. Facebook, Google, YouTube, Netflix), mal mit Angebotstypen (z. B. soziale Netzwerke, Suchmaschinen, App-Plattformen) und mal auf bestimmte Leistungen bzw. Funktionsweisen oder Anwendungen von Algorithmen verwiesen. So differenzieren Latzer et al. (2014: 6ff.) insgesamt neun Leistungen: *search*, *aggregation*, *observation/surveillance*, *prognosis/forecast*, *filtering*, *recommendation*, *scoring*, *content production* und *allocation*. Diakopoulos (2015: 400ff.) bündelt hingegen bestimmte Typen von Entscheidungen, die Algorithmen im Hinblick auf *prioritization*, *classification*, *association* und *filtering* vornehmen. Sie stehen für die Unterscheidungen und Arten von Beschreibungen, mit denen Algorithmen operieren und die in komplexen Softwaresystemen wiederum „zusammengebaut" werden können. Im Kern geht es bei all diesen Operationen um Fragen algorithmischer Selektivität(sverstärkung) sowie den damit verbundenen und darauf aufbauenden Relevanzhierarchien.

Mit derartigen algorithmischen Beobachtungskategorien operieren Algorithmensysteme, mit deren Hilfe etwa

- Suchmaschinen Daten indexieren, selektieren und Relevanzen von Suchergebnissen festlegen (Mager 2012);
- „quasi-redaktionelle" Entscheidungen getroffen werden, wie beispielsweise im Fall des Algorithmus, der den Facebook News Feed zusammenstellt und steuert, welche Beiträge ein Nutzer wie prominent oder auch gar nicht angezeigt bekommt (Bucher 2012);
- Empfehlungen für Produkte, sonstige Angebote oder auch für zu folgende Twitter-Accounts oder Facebook-Friends ausgegeben werden (Hallinan/Striphas (2014);
- (Wahl-)Werbung auf immer spezifischer definierte Zielgruppen bzw. einzelne Nutzer zugeschnitten wird (Couldry/Turow 2014) oder
- diverse Formen von Nutzerdaten ausgewertet werden, um möglichst reichweitenstarke Medienangebote zu produzieren (Napoli 2014; Anderson 2011).

Derartige Algorithmensysteme sind nichts ohne die Daten, die sie verarbeiten; von hier aus ist es also nur ein kleiner Schritt zu den vielfältigen Debatten um Big Data (Kucklick 2014; Mayer-Schönberger/Cukier 2013). Big Data bringen zudem auch den Nutzer in den Blick, denn erst in der Kombination von algorithmischer Verarbeitung von digitalen Spuren, die Nutzer im Netz hinterlassen, werden Algorithmen sowohl zur Ursache als auch zur Folge von Big Data (Napoli 2014: 340) und erklären sich die weitreichenden Transformationen, die in dem zirkulären Verhältnis zwischen Algorithmus und Nutzerdaten vielfach gesehen werden.

Entsprechend drastisch fallen die Folgenabschätzungen mitunter aus: Algorithmen „have the capacity to shape social and cultural formation and impact directly on individual lives" (Beer 2009: 994), fungierten „as an interpretative key of modern rationality" (Totaro/Ninno 2014) und „have been depicted as powerful entities that rule, sort, govern, shape, or otherwise control our lives" (Ziewitz 2016: 3). Vor diesem Hintergrund deuten die kommunikations- und medienwissenschaftlich bzw. demokratietheoretisch informierten Beiträge alle in eine ähnliche Richtung: Die klassische Fragmentierungsthese, dass es durch die zunehmende Ausdifferenzierung des Medienangebots und der Mediennutzung zu einer Publikumsfragmentierung und in der Folge immer weniger gemeinsam geteilter Themen zu einem „Zerfall der Öffentlichkeit" (Jarren et al. 2000) komme, bewegt sich mit den kommunikativen Bedingungen des Internets, mit Datenerzeugung und algorithmischer Datenverarbeitung auf eine neue Ebene. Denn hier greifen anders als unter massenmedialen Bedingungen neuartige Formen algorithmischer Personalisierung, etwa indem Algorithmen ihre Selektions- und Sortierleistungen refle-

https://doi.org/10.5771/1615-634X-2017-2-348 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY

xiv am individuellen Nutzerverhalten austarieren und den Nutzer auf diesem Wege in eine „Filter Bubble“ (Pariser 2012) hineinführten, die nur ein „more of the same“ biete und so letztlich eine „deep personalization“ bedinge, die dysfunktional für die Herstellung von Öffentlichkeit sei und so etwas wie eine „new media logic“ (Couldry/Turow 2014: 1711) darstelle. So wendet sich beispielsweise der Facebook News Feed eben nicht an ein disperses Massenpublikum, sondern an einen individuellen Nutzer, auf Basis dessen Nutzungsverhaltens und von Freunden im eigenen Netzwerk der Algorithmus aufgrund diverser Faktoren Relevanzstrukturen berechnet, die dazu führen, dass einzelne Posts besonders prominent oder auch gar nicht angezeigt werden (Rieder 2014; Bakshy et al. 2015). Es geht also wie im Journalismus um Selektion und die Herstellung von Relevanz, die dahinterstehenden Entscheidungen fallen aber unter anderen Prämissen bzw. im Hinblick auf unterschiedliche Antizipationen (allgemein-gesellschaftliche vs. spezifisch-individuelle Relevanz) und auf Basis anderer Daten- und Wissensbestände über den Nutzer bzw. das Publikum (aggregiertes Wissen über „das Publikum“ vs. individuelle Nutzerdaten plus weitere Daten), aber auch anderer Publikumskonstruktionen (zu informierender Bürger vs. zu befriedigender Nutzer). In diesem Sinne folgen algorithmisch konstruierte Angebote und massenmediale Angebote also unterschiedlichen Kommunikationsmodellen, die man an den Polen Generalisierung und Personalisierung verorten kann (Esposito 2008: 337ff.). Hierbei ist es die Funktion der Massenmedien, „eine zweite Realität zu schaffen, die deshalb interessiert, weil sie allen gemeinsam ist (eher als wegen der Inhalte)“ (ebd.: 339) – das ist es, was die soziale Bedeutung von Nachrichten ausmacht. Genau diese spielt in sozialen Medien aber eine vorrangige Rolle, wenn es nämlich darum geht, welche Beiträge innerhalb des eigenen Netzwerkes empfohlen, geteilt oder „geliked“ werden. In Hinblick auf die soziale Relevanz von Nachrichten stehen beide Wirklichkeitskonstruktionen also nicht zwangsläufig im Gegensatz zueinander. Auch ist Selektivität mit dem Ziel der Personalisierung von Informationen/Angeboten kein „Feature“, das Algorithmen gleichsam inhärent wäre, denn theoretisch könnten sie auch als Diversitätsalgorithmen programmiert werden – mit dem Ziel eines „Breaking the Filter Bubble“ (Bozdag/van den Hoven 2015) oder auch einer „Algorithmic Public Service Media Diversity Diet“ (Sørensen/Schmidt 2016).

Bis zu dieser Stelle sollte deutlich geworden sein, dass die Figur des Algorithmus Reflexionsräume eröffnet, die weit über das grundlegende mathematische und computerwissenschaftliche Verständnis von Algorithmen hinausgehen (und das in diesem Kontext auch nur peripher von Interesse zu sein scheint). In der Informatik meint der Algorithmus zunächst lediglich eine präzise Handlungsvorschrift für einen Computer zur Lösung eines definierten und berechenbaren Input/Output-Problems:

> „Informally, an algorithm is any well-defined computational procedure that takes some value, or set of values, as input and produces some value, or set of values, as output. An algorithm is thus a sequence of computational steps that transform the input into the output.“ (Cormen et al. 2009: 5)

In den oben skizzierten Kontexten geht es demgegenüber um die sozialen und gesellschaftlichen Folgen von datengetriebenen und algorithmisch konstruierten Relevanz- und Bewertungsstrukturen und Öffentlichkeit(en).

Im Kern lassen sich diese Diskurse zurückführen auf die Frage, was in einer Gesellschaft und in (Funktions-)Systemen geschieht und sich verändert/wandelt/transformiert, wenn für die Beteiligung an (allen möglichen Formen von) Kommunikation nicht mehr allein Menschen infrage kommen, sondern auch Computer, Maschinen und Algorithmen (Baecker 2017). Dahinter steht wiederum die sehr viel grundsätzlichere Frage, als in welchem Maße *berechenbar* wir unsere Gesellschaft verstehen wollen – und auch in welchem Umfang *berechnet* wir sie haben wollen, welche Beobachtungen und Ent-

https://doi.org/10.5771/1615-634X-2017-2-348 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access -

scheidungen wir also durch Computer und ihre Algorithmen treffen lassen wollen;[4] tangiert sind hier somit Fragen nach dem epistemologischen Status von Big Data (boyd/Crawford 2012) und nach einer Algorithmenethik (Ananny 2016, Heise 2016).

Nicht von ungefähr spricht also Thomas Bächle (2015) vom „Mythos Algorithmus", der als universelles und mächtiges „Instrument der Weltdeutung" (ebd.: 45) diene. Und Malte Ziewitz (2016: 5f.) fasst den „much recent talk about the role of algorithms in public life" (ebd: 5) als Drama in zwei Akten zusammen: Den ersten Akt kennzeichne die Identifikation des Algorithmus als mächtigen Akteur in allen möglichen gesellschaftlichen Bereichen, wobei die Folgen seines Wirkens als nicht absehbar erscheinen und zahlreiche Befürchtungen hervorrufen. Der zweite Akt drehe sich hingegen insbesondere um die Möglichkeiten und Schwierigkeiten zu verstehen, auf welche Weise die Black Box Algorithmus ihre Macht und ihren Einfluss überhaupt ausübe; Pasquale (2015) spricht von der „Black Box Society", die auf Basis von „secret algorithms" operiere.

Im Hinblick auf den oben beschriebenen Vergleich zwischen konstruktivistischer und realistischer Perspektive auf das Verhältnis von Mediendarstellung und Realität ist die Lage bei Algorithmen noch komplizierter bzw. noch ungeklärter/unausgesprochener. Die konstruktivistische Perspektive auf dieses Phänomen kann helfen, die hierbei insgesamt aufscheinenden Dimensionen und „Wirklichkeitsebenen" sichtbar zu machen und zu sortieren. Sie sensibilisiert mindestens für Folgendes:

1. die wenig tragfähige Unterscheidung zwischen „offline" und „online" bzw. zwischen „virtuell" und „real" (ontologischer Status der „Online-Welt");[5]
2. die Aussagekraft/Reichweite von „Big Data" und „digitalen Spuren" (epistemologischer Status von Daten);
3. den Algorithmus als Beobachter und insbesondere als Instanz der Nutzerbeobachtung;
4. die Frage nach den Konstruktionsprinzipien von Algorithmen und
5. die damit verbundene methodologische Frage nach der Rekonstruierbarkeit dieser Konstruktionsprinzipien sowie
6. die Frage nach dem Realitätsstatus/Wirklichkeitsstatus algorithmischer Konstruktionen, die zirkulär auf den ersten Punkt verweist.

Insgesamt scheinen sich Algorithmen und die Sichtweise auf sie in einem paradoxen Spannungsverhältnis zu bewegen: Auf der einen Seite steht das informatorische Verständnis des Algorithmus als Prozedur, die fest definierten Schritten folgt, die in einer Programmiersprache, einem Code manifest vorliegen. Auf der anderen Seite steht das Verständnis des Algorithmus als „Black Box", die auch nicht mehr von Programmierern in allen ihren Bestandteilen und schon gar nicht im Hinblick auf Emergenzphänomene (etwa als Wechselwirkung mit anderen Programmen oder Nutzungspraktiken) verstanden werden kann. Dann wiederum machen die Operationen von Algorithmen auf der einen Seite den Beobachter (hier: Programmierer) scheinbar unsichtbar und suggerieren eine Beobachtungsleistung, die, weil berechnet und datengetrieben, objektiv und frei von menschlichen Wahrnehmungsverzerrungen erbracht werden kann. Auf der anderen Sei-

4 Im Hinblick auf genau diese Fragen lässt sich in den letzten Jahren ein Aufeinanderzubewegen von Informatik-/Computerwissenschaften und Sozial-/Gesellschaftswissenschaften beobachten; Indikatoren hierfür sind z. B. einschlägige Verbund- und Kooperationsprojekte, Schnittstellenthemen wie Algorithmenethik sowie neue wissenschaftliche Zeitschriften wie „Big Data and Society".

5 Siehe z. B. Golder/Macy (2014: 143f.) zu der Frage: „Is the Online World a Parallel Universe?".

https://doi.org/10.5771/1615-634X-2017-2-348 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY

te gerät gerade durch diese Berechnung die Materialität der dahinterstehenden Konstruktionsleistungen in den Blick, die wiederum nach den dahinterliegenden Konstruktionsmechanismen von Algorithmen und ihre möglichen Verzerrungen fragen lassen:

„But algorithms can arguably make mistakes and operate with biases. The opacity of technically complex algorithms operating at scale makes them difficult to scrutinize, leading to a lack of clarity for the public in terms of how they exercise their power and influence.“ (Diakopoulos 2015: 398)

Allerdings wird kaum einmal deutlich, worin genau der „Bias“ besteht, an welchen Referenzwerten dieser bestimmt werden müsste (Algorithmus A vs. Algorithmus B; Algorithmus vs. nicht-algorithmische Datenverarbeitung; algorithmische Datenverarbeitung vs. „berechneter“ sozialer Phänomene?) und/oder ob nicht vielmehr eine Unterscheidung zwischen reliabler und valider algorithmischer Datenverarbeitung/Konstruktion zu treffen wäre. So könnte aus informatischer Perspektive etwa argumentiert werden, dass ein Algorithmus *reliable* Ergebnisse bringe und objektiv operiere (also zuverlässig und reproduzierbar einen entsprechenden Output liefert), aus sozial(wissenschaftlich)er aber, dass diese nicht *valide* oder aber auch nicht wünschbar seien.

5. Synthese und Fazit

Unsere Analyse läuft darauf hinaus, professionellen Journalismus und algorithmisch erzeugte Informationen nicht als zwei voneinander getrennte Instanzen der Wirklichkeitskonstruktion zu begreifen, sondern als ineinander verstrickt und aufeinander bezogen. Journalismus berichtet über ausgewählte Ereignisse bzw. thematisiert Nachrichten für ein generalisiertes Publikum. Durch algorithmische Weiterverarbeitung bereits vorliegender Informationen (die nicht notwendigerweise, aber oft journalistisch erzeugte Informationen sind) erfolgt eine weitere Verbreitung an ein in der Regel personalisiertes Publikum. Dies lässt sich beschreiben als die algorithmische Operationalisierung von Nachrichtenfaktoren aus Nutzersicht.

Die Personalisierung erfolgt aufgrund vorheriger Nutzungen und Nutzungsmuster, die als Erwartung zukünftiger Nutzung extrapoliert wird. Dadurch wird zum einen die Selektivität von Nachrichten verstärkt, weil der Algorithmus nur auf Nachrichten zugreift, deren Nutzung bereits quantitativ erheblich ist. Zum anderen wird auch die Reflexivität gesteigert, denn alle Nachrichteninformationen werden in Meta-Informationen transformiert (als Informationen über die Nutzungsmenge der Nachrichten, als Vernetzung dieser Nachrichten mit anderen Informationen usw.). Die beiden Mechanismen der Selektivität(sverstärkung) und der Reflexivität(ssteigerung) wirken gleichermaßen als sich selbst verstärkende, aber auch sich selbst (wieder) auflösende (dissipative) Strukturen der Nachrichtenzirkulation. In der bisherigen Forschung wird eher der Mechanismus der Selbstverstärkung in den Blick genommen und etwa als Filter Bubble (leer laufende Selbstreferenzialität, Solipsismus) kritisiert.[6] Tatsächlich ist die algorithmische Informationsverbreitung aber eben nicht dieselbe Information, die perfekt zur Voraberwartung passt, sondern ihr ist die Ambivalenz inhärent, dass sie gleichermaßen neue Informationen anbietet, die den Nutzer mit Erwartetem *und* mit Unerwartetem konfrontiert (vgl. Schmidt 2008: 317; Schönbach 2008: 506f. in Bezug auf Journalismus). Diese Systeme sind eher dynamisch (prozessual) und instabil als statisch (strukturell)

6 Allerdings ist die Verbreitung von Filterblasen mit Blick auf mögliche empirische Evidenzen keine ausgemachte Sache: Zuiderveen Borgesius et al. (2016) kommen vielmehr zu dem Schluss, „that at present there is little empirical evidence that warrants any worries about filter bubbles“.

https://doi.org/10.5771/1615-634X-2017-2-348 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY

und stabil, das heißt, dass sie im Zeitverlauf immer labiler werden, sofern nicht neue (unerwartete) Informationen hinzukommen (vgl. zur „multistabilen" Modellierung von Systemen an der Heiden 1992: 74-86). Die Selbstverstärkung ist gerade nicht als stetig monoton steigende Informationsmenge derselben Qualität zu verstehen. Vielmehr kippt die zunächst sich selbst verstärkende Struktur nach der Sättigung (wenn keine Steigerung des immer Gleichen mehr möglich ist) um, und die öffentliche Aufmerksamkeit verschwindet wieder oder wird durch andere Themen oder Beiträge und deren sich aufbauende Struktur abgelöst.

Diese Ausführungen zeigen auch, dass die hier verwendete Variante des Konstruktivismus nicht nur epistemisch radikal, sondern auch systemisch ist, also chaostheoretischer (Frerichs 2016: 193-197) und systemtheoretischer Logik folgt. Damit sensibilisiert Konstruktivismus nicht nur für die strikte Relationierung von Beobachtetem auf Beobachtendes, sondern auch für die Logik von Paradoxien in Form inhärenter Ambivalenzen und Widersprüche und von Rückkopplungseffekten (Kybernetik zweiter Ordnung).

Algorithmische Konstruktion von Wirklichkeit ist per se reflexiv, weil sie auf Rohinformationen, seien diese journalistisch oder anderweitig konstruiert, aufbauen und diese reflexiv zu „neuen" Informationen verarbeiten. Wir können derzeit noch nicht beurteilen, ob diese Reflexivität bereits mit Reflexion (vgl. Luhmann 1984: 600ff.), also einer Beobachtung zweiter Ordnung, einhergeht. Algorithmen als technische Artefakte sind vorläufig selbst nicht Beobachter von Beobachtungen (als Beobachtungen), sondern Beobachter von Informationen. Dabei folgen diese Algorithmen jedoch nicht blind der programmierten Informationsverarbeitung, sondern sind als programmierte Software selbst ein soziales Konstrukt. Die Selektionsregeln von Algorithmen, die in der Regel auf einer Kombination aus Signifikanz (Qualität) und Frequenz (Quantität) beruhen, erzeugen also eine bestimmte und vor allem kontingente Selektivität.

Diese Selektivität kritisch zu beobachten, ist kein Privileg konstruktivistischer Beobachtungstheorien, sondern findet sich genauso in gesellschaftskritischen Ansätzen (vgl. etwa Bauman 1992; Münch 1992). Allerdings sensibilisiert der Konstruktivismus dafür, dass sich die Gesellschaftskritik nicht auf ein normatives Fundament – etwa in Form der Realität als Ankerstandpunkt (Realismus) oder letzter Differenzen (Dekonstruktivismus) – verlassen kann. „Die" Realität als Referenz sowie der Rückgriff auf fundamentale Differenzen scheiden als Erklärungsmuster aus. Weiterhin ist die Beobachtung algorithmischer Wirklichkeitskonstruktion radikal temporalisiert; jeder Mechanismus der Selektion und Effizienz (im Sinn von Bewirkung) muss durch die Reflexivität und Kontingenz dauerhaft permanent individuell angepasst werden, ist also immer nur kurzzeitig prognostizierbar.

Wenn man Konstruktivismus solcherart konsequent systemisch denkt statt nur als idealistischen Gegenpart zum Realismus, müssen nicht-lineare Prozesse der Beschleunigung, Stabilisierung/Destabilisierung/Restabilisierung, Variation/Strukturbildung berücksichtigt werden. Dies impliziert nicht, dass man Algorithmen nicht kritisieren darf, aber es bewahrt einen vor einseitigen Perspektivierungen.

Unstrittig ist, dass algorithmische Konstruktionen eine neue Form der gesellschaftlichen Selbstbeobachtung erzeugen. Welche Mechanismen dabei eine Rolle spielen und vor allem welche Konsequenzen sich hieraus für die Konstruktion gesellschaftlicher Wirklichkeit ergeben, ist erst in Konturen erkennbar und beschreibbar. Wir sind nicht in der Lage, all die damit verbundenen Fragen zu beantworten, und können uns zudem sicher sein, noch nicht einmal alle hiermit verbundenen relevanten Fragen aufgeworfen zu haben. Systemischer Konstruktivismus kann aber helfen, hierfür notwendige Sortierarbeiten zu leisten.

https://doi.org/10.5771/1615-634X-2017-2-348 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY

Diese verdeutlichen auch, dass eine realistische Sicht auf diese Phänomene, die logisch nach dem Verhältnis von algorithmischen Konstruktionen/Angeboten und algorithmisch unverzerrter Wirklichkeit fragen müsste, keine erkenntnistheoretische Option mehr zu sein scheint; eine solche Unterscheidung kollabiert sofort, sie macht keinen Sinn bzw. führt zwangsläufig in ein argumentatives Straucheln, denn sie müsste in unserem Falle nach den Objekten/Zuständen der Wirklichkeit/Realität außerhalb algorithmischer Konstruktionsleistungen/Beschreibungen fragen. Denn im Grunde kann diese Frageperspektive immer „nur“ auf einen Vergleich verschiedener Konstruktionen hinauslaufen: von Algorithmus A mit Algorithmus B, von algorithmischen Konstruktionsleistungen mit journalistischen Konstruktionsleistungen, von algorithmischen Konstruktionsleistungen mit einer normativ gewünschten Konstruktionsleistung, die also auf eine Unterscheidung von wünschbaren und nicht-wünschbaren Konstruktionsleistungen hinausläuft.[7]

Offenbar bringen algorithmische Konstruktionen ein „neuartiges Verhältnis zur Realität“ (Esposito 2007: 8) mit sich. Sie bringen uns dazu, sie im Hinblick auf ihr Verhältnis zu unserer „realen Realität“ zu hinterfragen, was in unserem Falle auf einen Vergleich mit journalistischen Leistungen hinausläuft, also mit einer anderen, wenngleich deutlich vertrauteren Konstruktion.

So passt denn auch zu unserem Thema die Einstiegsfrage, welche Niklas Luhmann (1996: 215, kursiv im Original) an den Beginn seiner Überlegungen zur „Realität der Massenmedien“ stellte und die er auch wieder zur Ausstiegsfrage machte: „*wie* ist es möglich, Informationen über die Welt und über die Gesellschaft als Informationen über die Realität zu akzeptieren, wenn man weiß, *wie* sie produziert werden?“ Mit Blick auf algorithmisch konstruierte Öffentlichkeiten haben wir noch beide Wie-Fragen zu beantworten – und überdies noch die Frage, welche ihrer Konstruktionsleistungen wir überhaupt als Informationen über die Realität akzeptieren wollen. Die Kernfrage des Konstruktivismus nach dem *Wie* von (medialen) Konstruktionen wird so zu einer gesellschaftliche Diskurse permanent begleitenden Frage.

Literatur

Ananny, Mike (2016): Toward an Ethics of Algorithms: Convening, Observation, Probability, and Timeliness. In: Science, Technology & Human Values, 41, 1: 93-117.

Anderson, Chris W. (2011): Deliberative, Agnostic, and Algorithmic Audiences: Journalism’s Vision of its Public in an Age of Audience Transparency, in: International Journal of Communication, 5: 529-547.

Bächle, Thomas Christian (2015): Mythos Algorithmus. Die Fabrikation des computerisierbaren Menschen. Wiesbaden: Springer VS.

Baecker, Dirk (2017): Wie verändert die Digitalisierung unser Denken und unseren Umgang mit der Welt?, in: Gläß, Reinhard; Leukert, Bernd (Hrsg.): Handel 4.0. Die Digitalisierung des Handels - Strategien - Technologien - Transformation. Wiesbaden: Springer Gabler: 3-24.

Bakshy, Eytan; Messing, Solomon; Adamic, Lada A. (2015): Exposure to Ideologically Diverse News and Opinion on Facebook, in: Science, 348, 6239: 1130-1132.

Bauman, Zygmunt (1992): Moderne und Ambivalenz. Das Ende der Eindeutigkeit (im Original: Modernity and Ambivalence 1991). Hamburg: Junius.

7 Dies verdeutlichen zum Beispiel auch die Diskussionen um Google Autocomplete, etwa wenn der Algorithmus das Suchwort „illegal“ mit „immigrants“ ergänzt, was eine algorithmisch korrekte Leistung darstellen, gleichzeitig aber auch sozial nicht erwünscht und deshalb kritikwürdig sein kann; http://www.theguardian.com/media/mind-your-language/2015/oct/09/type-illegal-into-google-chances-are-it-will-autocomplete-to-immigration [2012.2016].

https://doi.org/10.5771/1615-634X-2017-2-348 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY

Beer, David (2009): Power through the Algorithm? Participatory Web Cultures and the Technological Unconscious, in: New Media & Society, 11, 6: 985-1002.
Bentele, Günter (2005): Wie wirklich ist die Medienwirklichkeit? Anmerkungen zu Konstruktivismus und Realismus in der Kommunikationswissenschaft, in: Wolfgang Wunden (Hrsg.): Wahrheit als Medienqualität. Münster: Lit Verlag: 121-142.
boyd, danah; Crawford, Kate (2012): Critical Questions for Big Data, in: Information, Communication & Society, 15, 5: 662-679.
Bozdag, Engin; Hoven, Jeroen van den (2015): Breaking the Filter Bubble: Democracy and Design, in: Ethics and Information Technology, 17, 4: 249-265.
Bucher, Tania (2012): Want to Be on the Top? Algorithmic Power and the Threat of Invisibility on Facebook, in: New Media & Society, 14, 7: 1164-1180.
Coddington, Mark (2015): Clarifying Journalism's Quantitative Turn. A Typology for Evaluating Data Journalism, Computational Journalism, and Computer-Assisted Reporting, in: Digital Journalism, 3, 3: 331-348.
Cormen, Thomas H.; Leiserson, Charles E.; Rivest, Ronald L.; Stein, Clifford (2009): Introduction to Algorithms. 3. Auflage. Cambridge: MIT Press.
Couldry, Nick; Joseph Turow (2014): Advertising, Big Data, and the Clearance of the Public Realm: Marketers' New Approaches to the Content Subsidy, in: International Journal of Communication, 8: 1710-1726.
Diakopoulos, Nicholas (2015): Algorithmic Accountability, in: Digital Journalism, 3, 3: 398-415.
Dörr, Konstantin Nicholas (2015): Mapping the Field of Algorithmic Journalism, in: Digital Journalism, DOI: 10.1080/21670811.2015.1096748.
Esposito, Elena (2007): Die Fiktion der wahrscheinlichen Realität. Frankfurt/Main: Suhrkamp.
Esposito, Elena (2008): Abhängige Unabhängigkeit. Die Autonomie des Journalismus als Operationsmodus und Erfordernis, in: Pörksen, Bernhard; Loosen, Wiebke; Scholl, Armin (Hrsg.): Paradoxien des Journalismus. Theorie – Empirie – Praxis. Wiesbaden: VS Verlag: 327-340.
Floyd, Christiane (1989): Softwareentwicklung als Realitätskonstruktion, in: Lippe, Wolfram-M. (Hrsg.): Software-Entwicklung. Berlin/Heidelberg: Springer-Verlag: 1-20.
Frerichs, Stefan (2016): Journalismus als konstruktives Chaos, in: Löffelholz, Martin; Rothenberger, Liane (Hrsg.): Handbuch Journalismustheorien. Wiesbaden: Springer VS: 191-200.
Froese, Tom (2010): From Cybernetics to Second-Order Cybernetics: A Comparative Analysis of Their Central Ideas, in: Constructivist Foundations, 5, 2: 75-85, http://www.univie.ac.at/constructivism/journal/5/2/075.froese [20.12.2016].
Gillespie, Tarleton (2014): The Relevance of Algorithms, in: Gillespie, Tarleton; Boczkowski, Pablo J.; Foot, Kirsten A. (Hrsg.): Media Technologies. Essays on Communication, Materiality, and Society. Cambridge, MA: MIT Press: 167-193.
Gillespie, Tarleton; Boczkowski, Pablo J.; Foot, Kirsten A. (Hrsg.) (2014): Media Technologies. Essays on Communication, Materiality, and Society. Cambridge, MA: MIT Press.
Gniffke, Kai (2015): Unsere Berichterstattung zum Thema Abschiebung, in: http://blog.tagesschau.de/2016/12/15/unsere-berichterstattung-zum-thema-abschiebung/ [22.12.2016].
Golder, Scott A; Michael W. Macy (2014): Digital Footprints: Opportunities and Challenges for Online Social Research, in: Annual Review of Sociology, 40: 129-152.
Haas, Alexander, Scheufele, Bertram (2012): Methoden-Kombinationen mit Extra-Media-Daten. Grundlagen, Systematisierung und kommunikationswissenschaftliche Fragestellungen, in: Loosen, Wiebke; Scholl, Armin (Hrsg.): Methodenkombinationen in der Kommunikationswissenschaft. Methodologische Herausforderungen und empirische Praxis. Köln: Herbert von Halem Verlag: 263-288.
Hacking, Ian (1999; ³2002): Was heißt „soziale Konstruktion"? Zur Konjunktur einer Kampfvokabel in den Wissenschaften. Gekürzte deutsche Erstausgabe. Frankfurt/Main: Fischer Taschenbuch-Verlag.
Hallinan, Blake; Striphas, Ted (2014): Recommended for You: The Netflix Prize and the Production of Algorithmic Culture, in: New Media & Society, 18, 1: 117-137.
Heiden, Uwe an der (1992): Selbstorganisation in dynamischen Systemen, in: Krohn, Wolfgang; Küppers, Günter (Hrsg.): Emergenz: Die Entstehung von Ordnung, Organisation und Bedeutung. Frankfurt/Main: Suhrkamp: 57-88.

https://doi.org/10.5771/1615-634X-2017-2-348 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY

Heise, Nele (2016): Algorithmen, in: Heesen, Jessica (Hrsg.): Handbuch Medien und Informationsethik. Stuttgart/Weimar: J. B. Metzler: 202-209.
Herman, Edward S.; Chomsky, Noam (1988; ²2002): Manufacturing Consent. The Political Economy of Mass Media. New York: Pantheon.
Jarren, Otfried; Imhof, Kurt; Blum, Roger (2000): Zerfall der Öffentlichkeit? Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
Just, Natascha; Latzer, Michael (2016): Governance by Algorithms: Reality Construction by Algorithmic Selection on the Internet, in: Media, Culture & Society, http://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0163443716643157 [22.12.2016].
Kepplinger, Hans Mathias (1979): Angepaßte Außenseiter. Ergebnisse und Interpretationen der Kommunikationsforschung, in: ders. (Hrsg.): Angepaßte Außenseiter. Was Journalisten denken und wie sie arbeiten, Freiburg, München: Karl Alber: 7-28.
Kepplinger, Hans Mathias (1992): Ereignismanagement. Wirklichkeit und Massenmedien. Zürich, Osnabrück: Edition Interfrom, Fromm.
Kitchin, Rob (2014): Big Data, New Epistemologies and Paradigm Shifts, in: Big Data & Society, 1, 1: 1-12.
Kucklick, Christoph (2014): Die granulare Gesellschaft. Wie das Digitale unsere Wirklichkeit auflöst. Berlin: Ullstein.
Latour, Bruno (2014): Eine neue Soziologie für eine neue Gesellschaft. 3. Auflage. Berlin: Suhrkamp.
Latzer, Michael; Hollnbuchner, Katharina; Just, Natascha; Saurwein, Florian (2014): The Economics of Algorithmic Selection on the Internet. Working Paper – Media Change & Innovation Division. Zürich: Universität Zürich. http://www.mediachange.ch/media//pdf/publications/Economics_of_algorithmic_selection_WP_.pdf (1. März 2016).
Laux, Henning (2011): Latours Akteure. Ein Beitrag zur Neuvermessung der Handlungstheorie, in: Lüdtke, Nico; Matsuzaki, Hironori (Hrsg.): Akteur – Individuum – Subjekt. Fragen zu „Personalität“ und „Sozialität“. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften: 275-300.
Lessig, Lawrence (1999): Code and Other Laws of Cyberspace. New York, NY: Basic Books.
Lippmann, Walter (1922; ²1949): Public Opinion, New York: Macmillan.
Loosen, Wiebke (2016): Journalismus als (ent-)differenziertes Phänomen, in: Löffelholz, Martin; Rothenberger, Liane (Hrsg.): Handbuch Journalismustheorien. Wiesbaden: Springer VS: 177-189.
Loosen, Wiebke; Reimer, Julius; Schmidt, Fenja (2015): When Data Become News: A Content Analysis of Data Journalism Pieces. Conference Paper präsentiert im Rahmen der „Future of Journalism Conference 2015: Risks, Threats and Opportunities“ am 10. September 2015 in Cardiff.
Luhmann, Niklas (1984): Soziale Systeme – Grundriss einer allgemeinen Theorie. Frankfurt/Main: Suhrkamp.
Luhmann, Niklas (²1996): Die Realität der Massenmedien. Opladen: Westdeutscher Verlag.
Mager, Astrid (2012): Algorithmic Ideology: How Capitalist Society Shapes Search Engines, in: Information, Communication and Society, 15, 5: 769-787.
Matsuzaki, Hironori (2011): Die Frage nach der „Agency“ von Technik und die Normvergessenheit der Techniksoziologie, in: Lüdtke, Nico; Matsuzaki, Hironori (Hrsg.): Akteur – Individuum – Subjekt. Fragen zu „Personalität“ und „Sozialität“. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften: 301-325.
Mayer-Schönberger, Viktor; Cukier, Kenneth (2013): Big Data. Die Revolution, die unser Leben verändern wird. München: Redline.
Meier, Klaus; Reimer, Julius (2011): Transparenz im Journalismus. Instrumente, Konfliktpotenziale, Wirkung, in: Publizistik, 56, 2: 133-155.
Merten, Klaus; Schmidt, Siegfried J.; Weischenberg, Siegfried (Hrsg.) (1994): Die Wirklichkeit der Medien. Eine Einführung in die Kommunikationswissenschaft. Opladen: Westdeutscher Verlag.
Miller, Claire Cain (2015, 9. Juli): When Algorithms Discriminate, in: The New York Times, http://www.nytimes.com/2015/07/10/upshot/when-algorithms-discriminate.html?_r=0 [23.02.16].
Münch, Richard (1992): Dialektik der Kommunikationsgesellschaft. Frankfurt/Main: Suhrkamp.

https://doi.org/10.5771/1615-634X-2017-2-348 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY

Napoli, Philip M. (2014): Automated Media: An Institutional Theory Perspective on Algorithmic Media Production and Consumption, in: Communication Theory, 24, 3: 340–360.
Neuberger, Christoph (2005): Das Ende des „Gatekeeper"-Zeitalters, in: Lehmann, Kai; Schetsche, Michael (Hrsg.): Die Google-Gesellschaft. Vom digitalen Wandel des Wissens. Bielefeld: transcript: 205-212.
Neuberger, Christoph; Nuernbergk, Christian (2015): Verdatete Selbstbeschreibung der Gesellschaft. Über den Umgang des Journalismus mit Big Data und Algorithmen, in: Süssenguth, Florian (Hrsg.): Die Gesellschaft der Daten. Über die digitale Transformation der sozialen Ordnung. Bielefeld: transcript: 199-224.
Pariser, Eli (2012): The Filter Bubble: How the New Personalized Web is Changing What We Read and How We Think. New York: Penguin.
Pasquale, Frank A. (2015): The Black Box Society: Technologies of Search, Reputation, and Finance. Cambridge, MA: Harvard University Press.
Pörksen, Bernhard; Scholl, Armin (2011): Die Entgrenzung des Journalismus. Analysen eines Mikro-Meso-Makro-Problems aus der Perspektive der konstruktivistischen Systemtheorie, in: Quandt, Thorsten; Scheufele, Bertram (Hrsg.): Ebenen der Kommunikation. Mikro-Meso-Makro-Links in der Kommunikationswissenschaft. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften: 25-53.
Rieder, Bernhard (2014): Engines of Order: Social Media and the Rise of Algorithmic Knowing. Vortrag gehalten auf der Konferenz „Social Media and the Transformation of Public Space", Universität Amsterdam, 19. Juni.
Rosengren, Karl Erik (1970): International News: Intra and Extra Media Data, in: Acta Sociologica, 13, 2: 96-109.
Saurwein, Florian; Natascha Just; Michael Latzer (2015): Governance of Algorithms: Options and Limitations, in: info – The Journal of Policy, Regulation and Strategy for Telecommunications, Information and Media, 17, 6: 35-49.
Schmidt, Siegfried J. (1994): Kognitive Autonomie und soziale Orientierung. Konstruktivistische Bemerkungen zum Zusammenhang von Kognition, Kommunikation, Medien und Kultur. Frankfurt/Main: Suhrkamp.
Schmidt, Siegfried J. (1994a): Die Wirklichkeit des Beobachters, in: Merten, Klaus; Schmidt, Siegfried J.; Weischenberg, Siegfried (Hrsg.): Die Wirklichkeit der Medien. Eine Einführung in die Kommunikationswissenschaft. Opladen: Westdeutscher Verlag: 3-19.
Schmidt, Siegfried J. (1994b): Konstruktivismus in der Medienforschung: Konzepte, Kritiken, Konsequenzen, in: Merten, Klaus; Schmidt, Siegfried J.; Weischenberg, Siegfried (Hrsg.): Die Wirklichkeit der Medien. Eine Einführung in die Kommunikationswissenschaft. Opladen: Westdeutscher Verlag: 592-623.
Schmidt, Siegfried J. (2003): Geschichten & Diskurse. Abschied vom Konstruktivismus. Reinbek: Rowohlt.
Schmidt, Siegfried J. (2008): Die Erwartbarkeit des Unerwarteten. Paradoxien und Schematisierungen im Medienprozess, in: Pörksen, Bernhard; Loosen, Wiebke; Scholl, Armin (Hrsg.): Paradoxien des Journalismus. Theorie – Empirie – Praxis. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften: 313-325.
Schmidt, Siegfried J. (2010): Die Endgültigkeit der Vorläufigkeit. Prozessualität als Argumentationsstrategie. Weilerswist: Velbrück.
Schmidt, Siegfried J. (Hrsg.) (1990): Kognition und Gesellschaft. Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus 2. Frankfurt/Main: Suhrkamp.
Schönbach, Klaus (2008): Das Prinzip der zuverlässigen Überraschung. Bürgerjournalismus und die Zukunft der traditionellen Nachrichtenmedien, in: Pörksen, Bernhard; Loosen, Wiebke; Scholl, Armin (Hrsg.): Paradoxien des Journalismus. Theorie – Empirie – Praxis. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften: 503-511.
Schönhagen, Philomen; Brosius, Hans-Bernd (2004): Die Entwicklung der Gewalt- und Kriminalitätsberichterstattung im lokalen Raum, in: Publizistik, 49, 3: 255-274.
Schulz, Winfried (1976): Die Konstruktion von Realität in den Nachrichtenmedien. Analyse der aktuellen Berichterstattung. Freiburg, München: Alber.

https://doi.org/10.5771/1615-634X-2017-2-348 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access - (cc) BY

Schulz, Winfried (1989): Massenmedien und Realität. Die „ptolemäische“ und die „kopernikanische“ Auffassung, in: Kaase, Max; Schulz, Winfried (Hrsg.): Massenkommunikation. Theorien, Methoden, Befunde (= Sonderheft 30 der Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie). Opladen: Westdeutscher Verlag: 135-149.

Schulz, Wolfgang; Dankert, Kevin (2016): Die Macht der Informationsintermediäre. Erscheinungsformen, Strukturen und Regulierungsoptionen. Bonn: Friedrich-Ebert-Stiftung.

Sørensen, Jannick Kirk; Schmidt, Jan-Hinrik (2016): An Algorithmic Public Service Media Diversity Diet. Conference Paper präsentiert im Rahmen der „RIPE@2016“ Konferenz vom 21. bis 24. September in Antwerpen.

Süssenguth, Florian (Hrsg.) (2015): Die Gesellschaft der Daten. Über die digitale Transformation der sozialen Ordnung. Bielefeld: transcript.

Totaro, Paolo; Ninno, Domenico (2014): The Concept of Algorithm as an Interpretative Key of Modern Rationality, in: Theory, Culture & Society, 31, 4: 29-49.

Tuchman, Gaye (1972): Objectivity as Strategic Ritual: An Examination of Newsmen’s Notions of Objectivity, in: American Journal of Sociology, 77, 4: 660-679.

Tufekci, Zeynep (2015): Algorithmic Harms beyond Facebook and Google: Emergent Challenges of Computational Agency, in: Colorado Technology Law Journal, 13, 2: 203–217.

Uricchio, William (2011): The Algorithmic Turn: Photosynth, Augmented Reality and the Changing Implications of the Image, in: Visual Studies, 26, 1: 25-35.

Völker, Julia; Scholl, Armin (2014): Do the Media Fail to Represent Reality? A Constructivist and Second-Order Critique of the Research on Environmental Media Coverage and its Normative Implications, in: Constructivist Foundations, 10, 1: 140-149, 157-162.

Weischenberg, Siegfried (1994): Journalismus als soziales System, in: Merten, Klaus; Schmidt, Siegfried J.; Weischenberg, Siegfried (Hrsg.): Die Wirklichkeit der Medien. Eine Einführung in die Kommunikationswissenschaft. Opladen: Westdeutscher Verlag: 427-454.

Weischenberg, Siegfried (2014): Max Weber und die Vermessung der Medienwelt. Empirie und Ethik des Journalismus – eine Spurenlese. Wiesbaden: Springer VS.

Wendelin, Manuel (2014): Theoretische Überlegungen zur Veränderung der Öffentlichkeitsdynamiken zwischen Journalismus und Publikum, in: Loosen, Wiebke; Dohle; Marco (Hrsg.): Journalismus und (sein) Publikum. Schnittstellen zwischen Journalismusforschung und Rezeptions- und Wirkungsforschung. Wiesbaden: Springer VS: 73-89.

Ziewitz, Malte (2016): Governing Algorithms: Myth, Mess, and Methods, in: Science, Technology & Human Values, 41, 1: 3-16.

Zuiderveen Borgesius, Frederik J.; Trilling, Damian; Möller, Judith; Bodó, Balázs; Vreese, Claes H. de; Helberger, Natali (2016): Should we Worry about Filter Bubbles?, in: Internet Policy Review, 5, 1. DOI: 10.14763/2016.1.401. http://policyreview.info/articles/analysis/should-we-worry-about-filter-bubbles [20.12.2016].

https://doi.org/10.5771/1615-634X-2017-2-348 https://www.inlibra.com/de/page/agb - Open Access -