

## 5. Den Algorithmus dekonstruieren

### Vier Typen digitaler Informationsberechnung

---

*Dominique Cardon*

Algorithmische Berechnungen spielen derzeit eine zentrale Rolle bei der Organisation digitaler Informationen – und bei ihrer Sichtbarmachung. Angesichts der Flut von ungeordneten und ungleichartigen Daten, die sich im Netz sammeln, bilden Algorithmen die Grundlage aller Werkzeuge, die die Aufmerksamkeit der Internetnutzer kanalisieren sollen (Citton 2014). Reihum drücken *Rankings*, *Social Media Buttons*, Zähler, Empfehlungen, *Maps* und *Keyword-Clouds* der Masse an digitaler Information ihre Ordnung auf. Aus der Sicht vieler Beobachter haben Algorithmen verschiedene menschliche Redakteure (Journalisten, Bibliothekare, Kritiker, Experten usw.) ersetzt, um den Inhalten, die Prominenz und öffentliche Aufmerksamkeit verdienen, Priorität einzuräumen. So sind Algorithmen die neuen »Gatekeeper« des öffentlichen digitalen Raums geworden (Zittrain 2006). Es ist daher gängig, dass Algorithmus-Kritik die Anklagen, die bisher oft den Massenmedien allgemein galten, in neuem Kontext wiederholt: dass sie die wirtschaftlichen Interessen der Besitzer widerspiegeln, Märkte verzerren, die Ränder missachten, sensationslüstern, konformistisch, populistisch usw. seien. Als ob die Rechentechniken des Webs nur die Interessen ihrer Programmierer reflektierten. Diese simple Form der Kritik an der Macht der Algorithmen vernachlässigt jedoch die strikt technische Dimension dieser neuen *Gatekeeper*, während diese die Wirtschaftskräfte, die die gesamte *New Economy* des Webs durchziehen, transparent machen. In diesem Kapitel<sup>1</sup> werden wir argumentieren, dass man die neuen Rechentechniken des Webs nicht als bloße Reflektionen der Interessen ihrer Besitzer sehen kann. In Erweiterung des philosophischen Ansatzes von Gilbert Simondon möchten wir die technischen und statistischen Eigenschaften dieser Rechenwerkzeuge erkunden und dabei den Schwerpunkt insbesondere auf die Arten und Weisen legen, in denen sie uns ein anderes Denken über die Produktion

---

**1** | Dieser Text rekonfiguriert die bereits 2015 vorgestellte pädagogische Typologie (Cardon 2015).

von Macht und Hegemonie im Web, über die Formung und Ausrichtung von Information online, abverlangen.

Die verschiedenen im Web implementierten Rechentechniken weisen große Unterschiede auf, die aber oft durch den Vereinheitlichungseffekt der Algorithmen verwischt werden. Tatsächlich gibt es eine riesige Vielfalt an Ordnungs- und Klassifizierungsprozeduren: die Suchrankings von *Google*, die Reputationsmetriken der sozialen Netzwerke, Techniken des kollaborativen Filterns, die »programmatische« Werbung des »Bietens in Echtzeit« (*Real-Time Bidding* = *RTB*) und die mannigfaltigen Techniken des »Maschinellenlernens«, die sich unter den von »Big Data« verwendeten Kalkulationen immer weiter ausbreiten. Auch möchten wir mit unserer Erklärung der unterschiedlichen Rechentechniken im Netz die digitalen Welten beschreiben können, die sie entstehen lassen, jede von ihnen ihrer eigenen individuellen Logik folgend. Designer delegieren Werte und Ziele an Computerobjekte, die »kognitive Artefakte« (Norman 1991) verantwortlich machen für Betriebsprozesse und Entscheidungen, für Autorisierung und Prävention, für Klassifizierung und Orientierung (Winner 1980; Introna/Nissenbaum 2000). Ihre Entwicklung hat nach und nach technische Lösungen integriert, die eine breite Palette an Problemen im Zusammenhang mit Statistik, Nutzung, Gesetzen, Märkten usw. angehen können, die auf diversen Entwicklungsstufen auftauchen. Zudem möchten wir den Zusammenhang zwischen der »Existenzweise« des technischen Objekts (Simondon 1989) und den *Regimen des Engagements* untersuchen, die bestimmte Handlungsweisen, Hierarchien und Formen der Repräsentation in der sozialen Welt bedingen und vorantreiben (Introna 2011).

## **VIERTYPEN DER BERECHNUNG**

Zur Vereinfachung der Probleme bei der Klassifizierung von Online-Information kann man vier Typen algorithmischer Berechnung im Ökosystem des Webs unterscheiden (vgl. Abb. 5.1). Bildlich gesprochen bestimmen wir diese vier Gruppen im Hinblick auf die Stelle, die sie bezogen auf die Welt, die sie jeweils beschreiben wollen, einnehmen. Wie in Abb. 5.1 zusammengefasst kann man sich die Position der Berechnungen als *neben*, *oberhalb*, *innerhalb* und *unterhalb* der Masse an digitalen Online-Daten vorstellen. So sind, erstens, Messungen des Publikums *neben* dem Web angesiedelt, wo sie die Klicks der Internetnutzer quantifizieren und die *Popularität* von Webseiten bestimmen. Zweitens gibt es die Klassifikationsgruppe, die auf *PageRank* basiert, dem Klassifizierungsalgorithmus, der der *Google*-Suchmaschine zugrunde liegt. Sie ist *oberhalb* des Webs lokalisiert, weil diese Berechnungen über die *Autorität* von Webseiten auf der Basis der mit ihnen verbundenen Hypertextlinks entscheiden. Drittens gibt es die Messungen der *Reputation*, die sich in den sozialen

Netzwerken entwickelt haben und *innerhalb* des Webs angesiedelt sind, weil sie Internetnutzern eine Metrik zu Verfügung stellen, um die *Popularität* von Personen und Produkten zu bewerten. Und schließlich benutzen *vorhersagende* Messungen, die Information auf Nutzer hin personalisieren, statistische Lernmethoden *unterhalb* des Webs, um die Navigationspfade von Internetnutzern zu berechnen und deren Verhalten in Relation zum Verhalten anderer mit ähnlichen Profilen oder Geschichten vorherzusagen.

Abb. 5.1: Vier Typen digitaler Informationsberechnung (Quelle: eigene Darstellung).

	Neben	Oberhalb	Innerhalb	Unterhalb
				
<b>Beispiele</b>	Publikums-Berechnung, Google Analytics, Werbung	PageRank (Google), Digg, Wikipedia	Facebook Freunde, Twitter Retweets, öffentliche Meinung	Amazon Empfehlungen, personalisierte Werbung
<b>Data</b>	Views	Links	Likes	Verhaltensprofil
<b>Population</b>	Repräsentative Stichproben	Gewichtete (zensuale) Abstimmung	Soziale Netzwerke, erklärte Vorlieben	Vermutetes individuelles Verhalten
<b>Form der Berechnung</b>	Abstimmung	Klassifizierung und Ranking	Benchmarks	Maschinen-Lernen
<b>Prinzip</b>	<i>Popularität</i>	<i>Autorität</i>	<i>Reputation</i>	<i>Prognose</i>

Diese Unterscheidungen zwischen den Berechnungsgruppen gründen sich zum großen Teil auf jeweils verschiedene Typen digitaler Daten: Klicks, Links, soziale Handlungen (*Likes*, *Retweets* etc.) und Verhaltensmuster von Internetnutzern. Dementsprechend erfordern sie alle jeweils unterschiedliche statistische Konventionen und Berechnungstechniken. Indem wir so diese vier Methoden der Klassifizierung von digitalen Informationen analytisch isoliert haben, möchten wir die charakteristischen Prinzipien freilegen, die den jeweiligen Typus von Algorithmus unterstützen: Popularität, Autorität, Reputation und Prognose. Die Hypothese, die unsere Studie zu verschiedenen Messmethoden digitaler Information antreibt, ist, dass diese vier Gruppen, deren Nuancen oft kaum wahrgenommen oder verstanden werden, verschiedene Ordnungsprinzipien benutzen, die wiederum jeweils unterschiedliche Methoden zur Klassifizierung digitaler Information rechtfertigen. Durch unsere Kartographierung dieser algorithmischen Berechnungen möchten wir zeigen,

dass man die diversen technischen und industriellen Fragestellungen, die die digitale Ökonomie steuern, auch als Wettstreit über die beste Methode zum Ranking von Information verstehen kann.

## DIE POPULARITÄT DER KLICKS

Die erste Gruppe digitaler Berechnungen bilden Messungen von Publikum und Öffentlichkeiten, die *neben* dem Web durch Quantifizierung der Anzahl von Klicks ›einzelner Besucher‹ die Popularität von Webseiten messen. Dieser Messwert ist die Hauptmaßeinheit, die über die Beliebtheit von Online-Medien und, durch einfache Gleichsetzung, über die Werbeeinkünfte, die man damit erzielen kann, Rechenschaft ablegen soll. Publikumsmessungen imitieren eine demokratische Abstimmung: Jeder Internetnutzer, der etwas anklickt, hat eine (und nur eine) Stimme, und die Rankings werden von den Seiten dominiert, denen es gelingt, die meiste Aufmerksamkeit auf sich zu ziehen. Wie man an der Geschichte der Quantifizierung der Öffentlichkeit für Zeitungen, Radio und Fernsehen sehen kann, erhielten solche Messungen aufgrund ihrer großen Nähe zu demokratischen Prozeduren ihre Legitimation (Méadel 2010). In der Tat werden ›Öffentlichkeit‹ und Wählerschaft oft als austauschbare Kollektive verstanden. Sie teilen die gleiche Idee statistischer Repräsentativität, die auf der Zählung einzelner Stimmen beruht, und beide bilden anscheinend das Herzstück der Idee einer Nation. Beide organisieren sich um eine Asymmetrie zwischen einem kleinen Zentrum von ›Sendern‹ (das Feld der Politik, der Medien) und einer schweigenden Population von ›Empfängern‹ (Wähler, Zuschauer). Im Zentrum teilen mehrere Medien die zerstreuten individuellen Stimmen unter sich auf, die jeweils ein Programm auf sich versammelt. Leute, die die gleiche Erfahrung teilen, werden erzogen und vereinheitlicht. So vereinen populäre Programme ein »großes Publikum«, indem sie eine »imaginierte Gemeinschaft« hervorbringen, die an der Bildung einer kollektiven Repräsentation der Bürger teilhat (Anderson 1996).

Mit der wachsenden Deregulierung des Mediensektors und der immer größeren Rolle der Werbung dient Publikumsmessung immer weniger dazu, eine ›Öffentlichkeit‹ zu konstruieren, sondern schätzt nur noch ›Marktanteile‹. In der Welt des Digitalen, wo der Nachschub an Information überreichlich und unkontrolliert ist, hat das Publikum jegliche Verbindung mit der Idee öffentlicher politischer Repräsentation verloren. Im Web werden Zuschauer auf zweierlei Weisen gemessen (Beauvisage 2013). Erstens: nutzerzentrierte Messungen auf der Basis eines Modells der Massenmedien. Eine Internet-Marktforschungsfirma (z.B. *Médiamétrie/Netratings* oder *ComScore*) installiert in den Computern einer repräsentativen Stichprobe von Internetnutzern ein Messgerät, das das Surfverhalten aufzeichnet, um später das Publikum

der am häufigsten besuchten Webseiten klassifizieren zu können. Es gibt ein monatliches Popularitäts-Ranking dieser Seiten, das wiederum Einfluss auf die Werbegebühren hat (Ouakrat u.a. 2010). Diese Methode misst schon das Fernsehpublikum ziemlich schlecht, bei der Anwendung auf das Web führt sie sogar noch weiter in die Irre (Jouët, 2004). Die andere gängige (und oft mit der ersten Methode kombinierte) Technik zur Messung des webbasierten Publikums ist eher seitenzentriert. Webseitenbesitzer bekommen Aufschlüsse über den *Traffic* (Datenverkehr) ihrer Seite (z.B. durch *Google Analytics*) und können diese Informationen mit Daten von auf Internet-Marktforschung spezialisierten Agenturen (z.B. *Médiamétrie*, *Xitu* oder *Weborama* in Frankreich) kombinieren. Aber Besuchermessungen geben weder Aufschluss darüber, wer vor dem Bildschirm sitzt, also über die soziodemographischen Charakteristika der Besucher, noch darüber, ob die geöffnete Seite auch gelesen wurde. So entstand zwischen nutzerzentrierten und seitenzentrierten Methoden eine ausgeprägte Polarität, was die Transformation digitaler Berechnungen betrifft. Auf der einen Seite sind traditionelle Marktforscher daran interessiert, ihre Zielgruppen zu klassifizieren, und benutzen die Variablen, die sowohl vom Marketing als auch von der Soziologie bereitgestellt werden: Beruf, Einkommen, Alter, Lebensstil und Ort. Sie wissen viel über Individuen, aber wenig über ihr Verhalten. Auf der anderen Seite ist das Wissen über das Verhalten von Internetnutzern anhand von Profilen gut dokumentiert, aber über die Individuen selbst ist wenig bekannt (Turow 2011).

In Reaktion auf diese Dichotomie erfanden Internetpioniere andere Mittel der Informationsmessung und -verbreitung. In der Tat ist Popularität – auf Erkenntnis angewandt – kein Garant für Qualität, sondern bestärkt vor allem Konformismus und Mainstream. Sie misst im Wesentlichen die Verbreitung von Produkten einer kleinen Zahl von kulturellen Produzenten an ein großes und passives Publikum. Aber in dem Maße, in dem die Öffentlichkeit zusehends ›aktiver‹ wird, wächst auch die Nachfrage und der Wunsch nach höherwertiger Information. Nachdem das Web die traditionelle Asymmetrie zwischen einem (kleinen) Informationsangebot mit relativ wenig Variation und einer (großen) Nachfrage, die ohne echte Auswahl gestillt wird, massiv durcheinander gebracht hat, haben Web-Innovatoren ein anderes Klassifikationssystem entwickelt, das nicht auf Popularität beruht, sondern auf Autorität.

## DIE AUTORITÄT DER LINKS

Als *Google* 1998 an den Start ging, stellte es eine neue statistische Methode zu Evaluation der Qualität von Information vor – im großen Stil. Seine Berechnungen sind *oberhalb* des Webs angesiedelt, um den Austausch von Signalen der ›Anerkennung‹ unter Internetnutzern aufzuzeichnen. Diese Lösung

war ausgesprochen mutig und in der Mediengeschichte beispiellos. Die ersten Suchmaschinen in der Ära vor *Google* (*Lycos*, *AltaVista*) arbeiteten lexikalisch: Sie rankten diejenigen Webseiten am höchsten, die die meisten vom Nutzer angefragten Schlüsselbegriffe enthielten.<sup>2</sup> Diesem ineffizienten Prozess setzten die Gründer von *Google* eine völlig andere Strategie entgegen. Ihr *PageRank*-Algorithmus versucht nicht zu verstehen, worum es in einer Webseite geht, sondern misst eher die gesellschaftliche Kraft (*social force*) der Seite innerhalb der Netzwerkstruktur des Webs. Tatsächlich besteht die besondere Architektur des Internets aus einem Gewebe von Texten, die sich wechselseitig durch Hyperlinks zitieren. Der Algorithmus der Suchmaschine arrangiert Informationen so, dass er einer Seite, die verlinkt wird, gleichzeitig ein Zeichen der Anerkennung (*token of recognition*) zubilligt, das ihr mehr Autorität verleiht. Nach diesem Prinzip rankt er Webseiten auf der Basis einer gewichteten (zensualen) Abstimmung vergleichbar dem Zensuswahlrecht, also grundlegend meritokratisch: Höher gerankt werden diejenigen Seiten, die die meisten Hypertext-Links von Seiten haben, die ihrerseits die meisten Verlinkungen bekommen haben (Cardon 2012).

Die gemeinschafts- und teilhabeorientierte Kultur dieser Netzpioniere brach also mit dem Imperativ der totalen Repräsentation, den traditionelle Medien ihrer Vorstellung von Öffentlichkeit aufdrückten. Mit anderen Worten: Die sichtbarste Information ist nicht die, die am häufigsten gesehen wird, sondern die, die Internetnutzer aktiv ausgewählt und anerkannt haben, indem sie häufig darauf verlinkten. Schweigende Zuschauer geraten aus dem Blick, weil die Auflistung von Links nichts grundlegend Demokratisches an sich hat. Wenn eine Webseite von anderen häufiger zitiert wird, fällt ihre Anerkennung anderer Seiten bei der Berechnung von Autorität mehr ins Gewicht. In Anlehnung an das Wertesystem der Wissenschaftsgemeinschaft – und insbesondere an wissenschaftliche Zeitschriften, die den meistzitierten Aufsätzen einen höheren Stellenwert verleihen – hat sich dieser Maßstab für Anerkennung als einer der bestmöglichen Näherungswerte zur Beurteilung von Informationsqualität erwiesen. Während Forscher und Journalisten Information vor der Veröffentlichung auf der Basis menschlichen Urteils filtern, filtern Suchmaschinen (und auch *Google News*) Information, die bereits auf der Basis menschlicher Urteile aus der Gesamtheit der veröffentlichenden Internetnutzer veröffentlicht wurde. In der Sphäre des Digitalen nennt man dieses Prinzip »kollektive Intelligenz« oder »die Weisheit der Vielen« (Benkler 2009). Es misst Information, indem es bei den Bewertungen ansetzt, die selbstorganisiert zwischen den aktivsten Internetnutzern und Webseiten ausgetauscht werden. Genauso verleihen auch viele andere Metriken denjenigen Autorität, die in Gemeinschaften wie *Wikipedia* oder *Digg*, in der Welt der freien Soft-

---

2 | Vgl. dazu Batelle (2005) und Levy (2011).

ware und auch bei den Rankings von Avataren in Online-Multiplayer-Spielen Anerkennung genießen. Diese Plattformen verwenden Verfahren, mit deren Hilfe sie die Qualität von Dokumenten oder Menschen feststellen, unabhängig von deren sozialem Status, durch die Messung der Autorität, die sie im Netz aufgrund des Urteils anderer Nutzer erhalten. Mithilfe von schrittweisen Annäherungen und Überprüfungen, oft hochgradig raffinierten Verfahren, zielen diese Berechnungen darauf ab, die Vernünftigkeit, Angemessenheit und Korrektheit von Informationen mit einem rigorosen Verständnis von Rationalität und Wissen zusammenzubringen.

Eine der Besonderheiten beim Maß von Autorität besteht darin, dass die aufgezeichneten Signale *oberhalb* des Webs positioniert sind und deshalb nicht (leicht) von Internetnutzern beeinflusst werden können. Tatsächlich ist eines der Ziele von *Googles PageRank*, dass die Nutzer dessen Existenz vergessen. Die Qualität der Messung hängt mit anderen Worten stark davon ab, dass die klassifizierte und gerankte Information nicht auf die Existenz des Algorithmus' reagiert. Webseiten müssen Links »natürlich« und »authentisch« untereinander austauschen. Diese Vorstellung von »instrumenteller Objektivität« (Daston/Galison 2012) wird jedoch dauernd von denen unterminiert, die strategisch größere Sichtbarkeit im Netz anstreben. So setzt sich z.B. der blühende SEO-Markt (*Search Engine Optimization = SEO*) aus Unternehmen zusammen, die Webseiten ein verbessertes Ranking bei *Google* versprechen. Einige bieten eine Verfeinerung von Webseitenskripten an, damit der Algorithmus sie besser verstehen könne, während viele andere lediglich versuchen, der Seite mithilfe der Logik des Algorithmus eine künstliche Autorität zu verschaffen.

Autoritätsmaße sind ein Abglanz der meritokratischen Kultur der Netzpioniere. Zwei wichtige Kritikpunkte führten jedoch in der Folge zu einer dritten Gruppe von Online-Informationsberechnungen. Der erste Kritikpunkt lautet, dass die Ansammlung von *Peer-Urteilen* einen starken Exklusionseffekt und eine Zentralisierung von Autorität bewirke. In jeder Art von Netzwerk zieht das, was sich im Zentrum befindet, die größte Aufmerksamkeit auf sich und erlangt übermäßige Sichtbarkeit. Weil sie jeder zitiert, werden die bekanntesten Webseiten auch die beliebtesten und bekommen so auch die meisten Klicks (Hindman 2009). So verkommt dieser »aristokratische« Autoritätsstandard zu einem vulgären Maßstab von Beliebtheit. *Google* wurde zu so einem mächtigen Magneten für *Web Traffic*, dass das Unternehmen in Mountain View sein Einkommen durch Werbeanzeigen in einer separaten Webseitenspalte »sponsored links« aufbessern kann. Zwar heben sich diese beiden Klassifizierungen von Links (die »natürlichen« auf Basis der Autorität der Algorithmen und die »kommerziellen« auf der Basis von Werbung) deutlich voneinander ab, aber sie bilden doch die Startseite aller Suchresultate im Netz, eine große Online-Datenverkehrskreuzung, die nur die zentralsten und konventionellsten Webseiten verbreitet – und diejenigen, die dafür bezahlen, gesehen zu werden (Van

Couvering 2008). Der zweite Kritikpunkt bezieht sich auf den Zensureffekt eines Klassifikationssystems, das autoritätsbasierte Maßstäbe nutzt. Klassifiziert wird nur die Information, die von Leuten kommt, die Dokumente mit Hypertextlinks veröffentlichen, also z.B. von Webseitenbesitzern und Bloggern; alles andere wird ignoriert. Aber mit der ständig wachsenden Beliebtheit des Internets tauchen auch überall in den sozialen Netzwerken neue Arten der Partizipation auf, die flüchtiger, interaktiver und spontaner sind – und gesellschaftlich weniger selektiv. Internetnutzer sind durch ihre *Facebook*- und *Twitter*-Seiten aktiv Mitwirkende geworden und die sozialen Medien ziehen ein Publikum an, das jünger, schlechter gebildet und gesellschaftlich wie geographisch diverser ist. *Googles* Algorithmus benimmt sich, als könnten nur Hypertext-Links Anerkennung übermitteln, und ihre Ansammlung stützt sich auf Autorität. Das geht aber z.B. nicht mehr mit ›Likes‹ und auf *Facebook* geteilten Seiten. Letzteren geht es mehr um subjektive Bedeutungen, Konstruktionen der Identität, widerstreitende Bewertungen und kontextuelle Idiosynkrasien, deren Muster nur unvollständig und näherungsweise berechnet werden können. Während Hypertext-Links den Anschein erwecken, auf das gesamte Netz eine quantifizierbare Bedeutung zu projizieren, vermitteln ›Likes‹ nur einen eingeschränkten Blick auf das soziale Netzwerk einer einzelnen Person. Zudem bringen soziale Medien tendenziell traditionelle Ranking-Systeme zum Einsturz, indem sie Vorlieben und Online-Muster um einen Kreis von ›Freunden‹ oder ›Followern‹ neu organisieren, den sich Internetnutzer selbst gewählt haben. Während autoritätsbasierte Maßstäbe die Anerkennung von Dokumenten unabhängig von ihren Autoren messen, werden nun die digitalen Identitäten von Nutzern genauso stark bewertet wie die Dokumente selbst (Cardon 2013).

## **DIE REPUTATION DER ›LIKES‹**

Während autoritätsbasierte Maßstäbe darauf abzielen, ihre Berechnungen *oberhalb* des Webs zu verstecken, auf dass Internetnutzer sie nicht so leicht verändern oder stören können, befinden sich die reputationsbasierten Maßstäbe der sozialen Netzwerke *innerhalb* des Netzes, so dass sich Nutzer aktiv gegenseitig bewerten und beim Bewerten zuschauen können. Das Paradigma dieser neuen Berechnungstechniken ist das ›Like‹ oder ›Gefällt mir‹ auf *Facebook*, das sichtbarste Symbol einer viel breiteren und disparaten Gruppe von Indikatoren, die die Größe eines persönlichen Netzwerks anhand der Anzahl der Freunde, der Reputation durch veröffentlichte Artikel und Links, die andere weitergeteilt oder kommentiert haben, der Häufigkeit, mit der ein Nutzer in einer Online-Konversation erwähnt wird usw. messen. Reputationsbasierte Rankings messen die Kapazität eines Nutzers, seine Botschaften durch andere

weitergeben lassen zu können. Allgemein gesprochen lässt sich Einfluss aus dem Verhältnis zwischen der Anzahl von Leuten, die ein Nutzer kennt, und der Anzahl von Leuten, die diesen Nutzer kennen, ableiten (Heinich 2012) und misst so die soziale Macht eines Namens, eines Profils oder Bilds. Aus dem Wettstreit um die Gültigkeit der eigenen Argumente wurde ein Wettbewerb um die Absicherung der eigenen Sichtbarkeit im Reich des Digitalen. Das soziale Netz von *Facebook*, *Twitter*, *Pinterest*, *Instagram* usw. ist voll von kleinen Bewertungs- und Rankingmethoden oder »Gloriometern«, um Gabriel Tarde zu zitieren (zitiert von Latour/Lépinay 2008: 33). Sie erschaffen eine Landschaft mit vielen Hügeln und Tälern, eine Topologie, die Reputation, Einfluss und Berühmtheit nachzeichnet und Nutzern beim Surfen im Online-Raum hilft. In einer Welt, in der solche Zähler allgegenwärtig sind, hindert nichts die Nutzer daran, ihre Rankings zu verbessern. Nach autoritätsbasierten Maßstäben ist Sichtbarkeit stets verdient, aber in der reputationsbasierten Welt der sozialen Medien kann sie leicht fabriziert werden. Hier sind die Selbstinszenierung einer Reputation, die Kultivierung einer Gemeinschaft von Bewunderern und das Verbreiten viraler Botschaften hochbewertete Skills geworden. Im ganzen Netz und vor aller Augen haben diese eher unbedeutenden Rankingtechniken alle Nutzer in Bewerter und Klassifizierer verwandelt (Marwick 2014). Natürlich ist diese Metrik nicht objektiv; sie produziert eher eine massive Menge an Daten, an denen Internetnutzer ihr Verhalten orientieren und ihre eigenen Wertmaßstäbe verbessern.

Wie originär sie auch sein mögen, es entzündete sich doch lebhaft Kritik an den Maßstäben der Reputation, besonders angesichts der rasanten Ausbreitung der *Social Media* in den letzten Jahren. Die erste Kritik lautet, dass diese Methoden Nutzer in einer Blase einschließen, und zwar aufgrund ihrer Entscheidung, Sichtbarkeit auf eine ganze Bandbreite an Mikrobewertungen und -zählern zu verstreuen, um die Zentralität autoritätsbasierter und algorithmischer Messungen infrage zu stellen. Mit anderen Worten: Indem sie ihre Freunde selbst auswählen, treffen Internetnutzer eine homogene Auswahl und bringen Leute zusammen, deren Geschmack, Interessen und Meinungen den ihren ähneln. In der Folge schaffen affinitätsbasierte Metriken »Fenster der Sichtbarkeit, die durch das eigene soziale Netzwerk getönt sind, was die Nutzer am Zugang zu überraschenden oder verstörenden oder ihren *a priori* Meinungen widersprechenden Informationen hindert (Pariser 2011). Die zweite Kritik lautet, dass sich diese vielen kleinen lokalen Messungen aufgrund ihrer Heterogenität nur schwer aggregieren lassen. Es gibt keine gemeinsamen Konventionen zur Produktion einer klaren Repräsentation des ständigen Blubbers und Brummens von Internetnutzern, ihrem dauernden Austausch von Freundschaftsanfragen, *Likes* und *Retweets*. Die Bedeutungen, die in den ständigen Mikrobewertungen von Reputation innerhalb der sozialen Medien gefangen sind, seien zu vielfältig, zu kalkuliert und vor allem zu kontextuell

um wahrhaft verständlich zu sein. Die große Arena der Expressivität, die man in den sozialen Netzwerken finden kann, betont die vielen wettstreitenden Zeichen, Wünsche und Identitäten, die auf eine Ökonomie der Anerkennung und Reputation antworten. Wenngleich sie ernsthaft zum Ausdruck gebracht werden, kann man diese Zeichen außerhalb ihres Kontexts und aggregiert weder als wahr noch als authentisch auffassen. In einem Raum, in dem Sichtbarkeit strategisch produziert wird, wächst eine Diskrepanz zwischen dem, was Individuen sagen oder hinaus schleudern, und dem, was sie tatsächlich tun. Diese Kluft bringt digitale Berechnungen durcheinander und macht es ihnen schwer, die Masse an Online-Daten zu verstehen. Es ist unklar, ob sie versuchen sollten zu interpretieren, was Internetnutzer sagen – was sehr schwer ist – oder lediglich der Vielzahl an Spuren auf der Suche nach einer Interpretation folgen – was sie immer besser und besser können.

## PROGNOSE DURCH SPUREN

Aus der zweiten Möglichkeit hat sich unsere letzte Gruppe digitaler Berechnungen entwickelt, die sich *unterhalb* des Webs befindet und die Spuren von Internetnutzern so diskret wie möglich aufzeichnet. Diese Methode zeichnet sich durch die Verwendung einer bestimmten statistischen Technik aus, die »Maschinenlernen« heißt und die die Art und Weise, in der Berechnungen unsere Gesellschaft durchdringen, radikal verschoben hat (Domingos 2015). Ihr Ziel ist die Personalisierung von Berechnungen auf der Basis der Spuren von Online-Aktivitäten, um Nutzer zu bestimmten Handlungen zu animieren, wie man in den Empfehlungssystemen von *Amazon* und *Netflix* sehen kann. Diese Prognosetechniken wurden den meisten Algorithmen, die Popularität, Autorität oder Reputation messen, hinzugefügt, wodurch diese *lernen*, indem sie das Nutzerprofil einer Person mit denen anderer, die sich ähnlich verhalten oder entschieden haben, vergleichen. Auf der Basis von Wahrscheinlichkeit schätzt der Algorithmus das zukünftige Verhalten einer Person anhand der Entscheidungen von Personen mit ähnlichem Online-Verhaltensmuster. Die mögliche Zukunft eines Nutzers wird auf der Basis vergangener Handlungen ähnlicher Nutzer vorhergesagt. Man muss also Information nicht mehr aus dem Inhalt von Dokumenten, aus Urteilen von Experten, aus der Größe des Publikums, aus der Anerkennung innerhalb einer Gemeinschaft oder aus den Vorlieben, die sich in den sozialen Netzwerken einer Person widerspiegeln, herausziehen. Stattdessen konstruiert diese Methode Nutzerprofile, die aus den Spuren des Online-Verhaltens folgen, um Prognosetechniken zu entwickeln, die sich enger an deren Verhalten anschmiegen.

Um die Entwicklung dieser neuen Prognosetechniken zu rechtfertigen, versuchen Befürworter von *Big Data* die Weisheit und Relevanz menschlicher

Urteilkraft zu diskreditieren. Individuen machen ständig Fehleinschätzungen: Es fehlt ihnen an Urteilsvermögen, ihre Einschätzungen sind systematisch zu optimistisch, sie können zukünftige Folgen nicht antizipieren, weil sie sich zu sehr auf die Gegenwart konzentrieren, sie lassen sich von ihren Gefühlen leiten, leicht von anderen beeinflussen und es geht ihnen ein gutentwickelter Sinn für Wahrscheinlichkeit ab.<sup>3</sup> Unterstützt durch neue Erkenntnisse in der Experimentalpsychologie und in Wirtschaftswissenschaften suggerieren die Architekten der jüngsten Algorithmen, dass man Vertrauen nur in das echte Verhalten von Individuen haben könne und nicht in ihre Selbstverlautbarungen auf sozialen Medienplattformen. Die Beobachtung globaler Regelmäßigkeiten in einer Riesenzahl von Spuren ermöglicht Einschätzungen, was Nutzer *tatsächlich* tun werden. Vorhersagende Algorithmen reagieren also nicht auf das, was Leute *ankündigen*, sondern auf das, was sie wirklich tun *wollen*, ohne es zu sagen.

## EINE NEUE METHODE, DIE GESELLSCHAFT ZU ›BERECHNEN‹

Während immer größere Mengen an Daten akkumuliert werden, sind die Umwälzungen, die *Big Data* anrichten, vor allem durch eine Revolution in der ›Epistemologie‹ der Berechnungen charakterisiert. Daher möchten wir drei große Verschiebungen in der zahlenmäßigen Selbstdarstellung unserer Gesellschaft thematisieren: (1) eine Verschiebung in der anthropologischen Berechnungskapazität, da solche Messungen viel einfacher geworden sind; (2) eine Verschiebung in der Repräsentation sozialer Gruppen, da Kategorien diejenigen Individuen, die herausstechen, immer schlechter repräsentieren können; und (3) eine Verschiebung in der gesellschaftlichen Produktion von Kausalität, da statistische Korrelationen nicht mehr von der Ursache zur Wirkung fortschreiten, sondern eher wahrscheinliche Ursachen aus ihren Wirkungen nachbilden und einschätzen. Diese Veränderungen sind eine Kampfansage an die lange statistische Tradition, die – gemeinsam mit dem Staat – konstruiert wurde, um die Nation auf der Basis stabiler Konventionen und deskriptiver Kategorien der gesellschaftlichen Welt zu kartographieren (Didier 2009). Diese Tradition garantierte einerseits durch das »Gesetz des Durchschnitts« ein gewisses Maß an Konsistenz und Solidität und andererseits eine Lesbarkeit, die ausreichte, um gängige Kategorien zu erschaffen (Desrosières 2014; Boltanski/Thévenot 1983). Aber seit den frühen 1980er Jahren hat sich die Gesellschaft stark ausgedehnt und ist den Kategorien jener Institutionen, die sie aufzeichnen, zu messen und zu beeinflussen versuchen, entwachsen. Tatsächlich ist die gegenwärtige Krise der politischen Repräsentation grundlegend mit der

---

3 | Vgl. z.B. Ayres (2007) und Pentland (2014).

Schwächung der statistischen Formen, die einst der sozialen Welt Struktur gaben, verbunden. Das Misstrauen von Individuen gegenüber der Art und Weise, in der Politiker, Journalisten, Wissenschaftler und Gewerkschaften sie darstellen, fußt auf der Verweigerung, in vorgefertigten Kategorien eingeschlossen zu werden. Gerade um das Recht auf Einzigartigkeit und Singularität hochzuhalten, wurde eine weitreichende Neuerfindung statistischer Techniken angestoßen, um sich eine Vorstellung von Gesellschaft machen zu können, ohne Individuen zu strikt zu kategorisieren. Neue digitale Berechnungen verwenden die Online-Spuren von Internetnutzern, um sie mit den Spuren anderer Nutzer zu vergleichen, auf der Grundlage eines Systems probabilistischer Rückschlüsse, das nicht in gleichem Maße darauf angewiesen ist, dass statistische Information an ein hochgradig kategoriales System rückgestöpselt wird. Dieses wird nicht mehr als Ursache für ein Verhalten gesehen, sondern eher als Netzwerk wahrscheinlicher Eigenschaften, die auf der Basis vergangenen Verhaltens geschätzt werden.<sup>4</sup> Wenn die ›Gesellschaft der Berechnung‹ dermaßen gründlich bis in die kleinsten Aspekte unser Leben vorgedrungen ist, dann deshalb, weil das Soziale nicht mehr die Konsistenz hat, die einst seine Darstellung und die Nutzung breiter und oberflächlicher Kategorien zu Beschreibung von Individuen erlaubte.

## **EIN FLEXIBLERES ›REALES‹**

Eines der ersten Anzeichen dafür, dass das sozialstatistische Standard-Modell schwächer wird, kann man an der Verschiebung der Position, wo Datenklassifikation stattfindet, beobachten. Diese Position hat sich bezüglich der gemessenen Information dreimal verschoben, kann man sagen. Zuerst war sie *neben* dem Web angesiedelt, wo die Klicks der Webnutzer gezählt wurden. Danach rückte sie *oberhalb* des Webs, vergaß die Nutzer und konzentrierte sich auf die Zeichen der Autorität, die sie miteinander austauschten. Dann bewegte sie sich in das Netz hinein und lag *innerhalb*, in den sozialen Netzwerken, wo Sichtbarkeit nicht auf Verdienst basiert, sondern eher eine Funktion von Selbststilisierung und Identitätskonstruktion ist. Schließlich verlagerte sie sich nach *unterhalb* des Webs, wo die Algorithmen aus Unzufriedenheit mit dem Redeschwall der Nutzer die Online-Spuren ihres wirklichen Verhaltens aufzeichnen. Der Entwicklungsverlauf dieser Verschiebung zeigt, wie Statistik, einst externes und fernes Portrait der Gesellschaft, sich nach und nach in zeitgenössische Subjektivitäten hineinbewegt hat, wo sie Verhaltensmuster vergleicht, bevor sie verstohlen ausrechnet, was Nutzer tun werden, ohne es zu wissen. Was einst

---

4 | Zum Thema »Erosion des Determinismus« in statistischen Berechnungen siehe Hacking (1975).

von oben beobachtet wurde – anhand von Kategorien, mit denen Algorithmen Individuen gruppieren und vereinheitlichen konnten –, wird so nun von unten beobachtet – anhand der individuellen Spuren, die sie voneinander absetzen. Und bezeichnenderweise ist diese neue digitale Datenerhebung eine Form von radikalem Behaviorismus, die Gesellschaft berechnet ohne sie zu repräsentieren oder darzustellen.

Dieser Entwicklungsverlauf reflektiert das Problem der Reflexivität, das aus dem intensiven Einsatz von Statistik durch Handelnde in der gesellschaftlichen Welt erwächst (Espeland/Sauder 2007). Anders als die natürliche Welt, die von den Naturwissenschaften beobachtet wird, passt sich die menschliche Gesellschaft in ihrem Verhalten stark an Information und die Statistiken darüber an. Das wissenschaftliche Ideal der Objektivität der Werkzeuge ist für die Stabilisierung von ›Fakten‹ wesentlich (Daston/Galison 2012) und es überträgt auf die Statistik das Vertrauen und die Zuversicht, die sie braucht, um die öffentliche Debatte zu formen. Jedoch wird es immer schwerer, diesen Standpunkt außerhalb zu halten, und die Hauptindikatoren der Sozialstatistik gerieten unter den Vorwurf der falschen Darstellung (Boltanski 2014). Auch die in den 1980er Jahren aufkommende neoliberale Politik trug dazu bei, die Autorität dieser Kategorien auszuhöhlen, indem sie statistischen Werkzeugen neue Aufgaben übertrug; nun sollen sie weniger dazu dienen, das Reale zu repräsentieren, als darauf einzuwirken. Techniken des *Benchmarkings*, des Leistungsvergleichs, trugen zum Niedergang der Metriken bei, die in den sozialen Welten, die sie zu beschreiben behaupten, eingebettet sind; dazu kam die Entwicklung des ›Neuen Steuerungsmodells‹, neue Maßstäbe innerhalb von Organisationen, sowie neue Bewertungs- und *Rating*-Mechanismen, die den Einsatz von Indexen, Diagrammen und Leistungsindikatoren (*Key Performance Indicators* = KPIs) ausweiteten. Statistische Objektivität wurde so zu einem Instrument; nicht mehr die Zahlenwerte selbst sind wichtig, sondern die gemessenen Werte dazwischen. Und, um Goodhearts berühmtes Gesetz zu zitieren: »Wenn eine Maßnahme zum Ziel wird, ist es keine gute Maßnahme mehr« (zit.n. Strathern 1997). Und noch eine Zielsetzung wurde Indikatoren zugewiesen: Individuelle gesellschaftlich Handelnde selbst in Maßwerkzeuge zu verwandeln, indem man sie in Umgebungen verortet, die ihnen mitteilen, wie sie messen sollen, während man ihnen ein gewisses Maß an Autonomie gibt. Weil sie aber untereinander schlecht vernetzt sind, beinhalten diese Indikatoren kein umfassendes System. So hat überall bei der Organisation der Sichtbarkeit digitaler Information rechnerischer Sachverstand professionelle Autorität ersetzt – obwohl die Tatsache, dass diese Messungen falsch sein können, nicht mehr als problematisch erachtet wird (Bruno/Didier 2013; Desrosières 2014).

Es hat sich immer weiter durchgesetzt, eine spezifische Messung einer bestimmten Aktivität als einen breiteren Indikator für das tatsächlich gemessene Phänomen anzunehmen; so wird beispielsweise aus der Anzahl der Klagen

missbrauchter Frauen die tatsächliche Anzahl von missbrauchten Frauen oder aus den Oberschulen mit den besten Testergebnissen werden die besten Schulen usw. Der Gradmesser einer Leistung, oft eindeutig, wird so zu einem Werkzeug zur Interpretation eines viel breiteren Kontexts. Überdies macht der reflexive Charakter der Indikatoren die gesellschaftlich Handelnden selbst zunehmend strategisch und auch das ›Reale‹ immer manipulierbarer. In diesem Kontext kehren die jüngsten Berechnungen von *Big Data* in Reaktion auf die instrumentellen *Benchmarking*-Messungen zu einem solideren Außenstandpunkt zurück. Aber man erwartet von ihnen nicht, neben oder oberhalb der gemessenen Daten angesiedelt zu sein, als abgehobene Beobachter, die die Gesellschaft aus ihren Laboren überblicken. *Big Data* verzichtet auf wahrscheinlichkeitsbasierte Untersuchungen, auf Bewertungen der Informationsqualität, und hat die Berechnungen in der *Black Box* der Maschinen verborgen, so dass die Nutzer sie nicht mehr beeinflussen oder verändern können. So hat *Big Data* die instrumentelle Objektivität der Naturwissenschaften reanimiert, aber diesmal außerhalb des Labors: Die Welt selbst wurde direkt aufzeichnen- und berechenbar. In der Tat besteht der Ehrgeiz darin, immer näher am ›Realen‹ zu messen, flächendeckend, detailliert und diskret.

## **DIE KRISE KATEGORISCHER REPRÄSENTATION**

Die zweite Transformation, die die Art und Weise, in der Gesellschaft sich selbst in Zahlen spiegelt, erschütterte, ist die Krise statistischer Konsistenz; jene ordnet ein System von Kategorien, die untereinander stabile Beziehungen unterhalten. Die Sammlung von Sozialstatistiken haftet nicht mehr an tatsächlichen Gesellschaften oder ist im Einklang mit ihnen: Statistik sieht keine aus der Vielfalt individueller Verhaltensweisen erwachsende Gesamtdarstellung mehr vor, mit der Leute sich identifizieren könnten. Obwohl Statistiken nie weiter verbreitet waren als jetzt, werden sie häufig und zunehmend angegriffen. Globale statistische Indikatoren – wie Arbeitslosenzahlen, Preisindizes oder Bruttoinlandsprodukt – werden oft als manipulierbare Informationskonstrukte gesehen, die für eine Vielzahl politischer Ziele benutzt werden können. Daher spielen sie in der Figuration des Sozialen eine schwindende Rolle. Unter dem Einfluss der Theorie der Rationalen Erwartungen hat der managerhafte Staat seine statistischen Aktivitäten stattdessen auf ökonometrische Methoden umorientiert, die *Public Policies* formulieren und bewerten wollen (Angeletti 2011). Auch in den nationalen Statistikinstituten wurde die Nomenklatur von »Beschäftigungsverhältnisse und berufsständische Kategorien« seit den frühen 1990er Jahren schrittweise durch spezifischere oder eindimensionale demographische Variablen wie Berufsabschluss oder Einkommen ersetzt (Pieru/Spire 2008).

In der Tat hat die Ökonometrie die globalen statistischen Modelle der Soziologen im Namen der Wissenschaft in Frage gestellt und an den Rand gedrängt. Mit ihren Querverweistabellen und geometrischen Datenanalysemethoden bevorzugten Vertreter der Ökonometrie Techniken der linearen Regression, die als verifiziert gelten, wenn es ›bei ansonsten gleichen Bedingungen‹ eine Korrelation zwischen zwei Variablen gibt. Die von Soziologen und Statistikern in den 1970er Jahren eingeführten Datenanalysetechniken, insbesondere Faktorenanalysen der Hauptkomponenten, versuchten, verschiedene manifeste Variablen auf eine zweidimensionale Fläche zu projizieren. Während soziale Phänomene einst dadurch gemessen wurden, dass man mittels berufsständischer Kategorien einen Überblick über eine Gesellschaft konstruierte, versuchen *ceteris paribus* Berechnungen, basierend auf ›ansonsten gleichen Bedingungen‹, so spezifisch wie möglich zwei eigenständige Variablen zu isolieren, um zu bestimmen, ob die eine auf die andere Auswirkungen hat, unabhängig von allen anderen Variablen, die die mühselige Vorstellung einer ›Gesellschaft‹ einschließen. Mittels Mathematik individualisieren solche ökonometrischen Berechnungen die Daten, die in die Modelle eingehen, und bemühen sich, sie so exakt und unzweideutig wie möglich zu machen. Dieser Ansatz misstraut Kategorien, die zu breit sind, die die Kalkulationen durch tautologische Erklärungen oder den Eingang von politischen oder sozialen Vorannahmen in die Gleichungen zu verunreinigen drohen. Die Wende zur Ökonometrie in der Nationalstatistik hat so die Grundlage für die digitalen Algorithmen der *Big Data* geschaffen, basierend auf der großen Zahl. Da die rechnerischen Ressourcen es nun zulassen, ist es nicht mehr nötig, die Modelle zu verfeinern und zu begrenzen, um die Korrelationen zwischen Variablen zu bestimmen, die als Annahmen dienen: Es ist jetzt machbar, von der Maschine zu verlangen, alle möglichen Korrelationen zwischen einer wachsenden Anzahl von Variablen zu testen.

Wenn Berechnungen heute mehr in den Vordergrund zu treten scheinen, dann weil die Gesellschaft zunehmend komplex und schwer zu messen geworden ist. Die Logik der gesteigerten Anpassung an Nutzerwünsche, die die derzeitigen Techniken der Informationsordnung entstehen ließ, ist eine Konsequenz aus der expressiven Individualisierung, die die Entwicklung digitaler Anwendungen begleitet hat. Früher, in hierarchischen Gesellschaften, als der Zugang zum öffentlichen Raum hochgradig reguliert war, war es leicht im Namen von einzelnen zu sprechen, indem man die Kategorien verwendete, die sie repräsentierten. Regierungen, Wortführer und Statistiker konnten über Gesellschaft ›sprechen‹ – mittels der Ansammlung von Daten, die sie konstruiert hatten, um sie abzubilden. Heute wirkt diese abstrakte körperlose Vorstellung von Gesellschaft immer künstlicher und willkürlicher und immer weniger geeignet, die Diversität individueller Erfahrungen zu repräsentieren. Die Zerstreuung von Subjektivitäten in öffentlichen digitalen Räumen hat Individuen

dazu ermutigt, sich selbst zu repräsentieren (Cardon 2010). Die Individualisierung von Lebensstilen und die Zunahme gesellschaftlicher Möglichkeiten trugen zu einer ansteigenden Flüchtigkeit von Meinungen, einer Diversität von Karrierewegen und zu einer Vervielfältigung von Interessensgebieten und Konsumbereichen bei. Eine wachsende Zahl von Verhaltensweisen und Einstellungen stehen so weniger unmittelbar in Korrelation zu den großen interpretierenden Variablen, an die Soziologen und Vermarkter eher gewöhnt sind. Selbst wenn die traditionellen soziologischen Methoden zur Bestimmung von Verhalten und Meinungen weit davon entfernt sind zu verschwinden, können sie doch die Gesellschaft nicht mehr mit der gleichen Spezifität kartographieren.

Jüngste Entwicklungen in statistischen Techniken versuchen diese Schwierigkeiten zu überwinden, indem sie sowohl die Natur der Daten als auch die verwendeten Rechenmethoden erneuern und neu erfinden. In der Auswahl der für Computer bestimmten Daten trat eine systematische Verschiebung ein: Für stabilere, nachhaltigere und strukturierende Variablen, die statistische Objekte in Kategorien platzieren, geben digitale Algorithmen *Events* den Vorzug (Klicks, Käufe, Interaktionen usw.), die sie auf die Schnelle aufzeichnen, um sie mit anderen Ereignissen zu vergleichen, ohne breite Kategorisierungen machen zu müssen. Statt ›schweren‹ Variablen versuchen sie Signale, Handlungen und Leistungen zu messen. Indem sich so die Rahmenstruktur der Nationalstatistiken auflöst, sind die meisten Techniken zur Stichprobenbildung, die es einst Forschern erlaubten, ein Phänomen innerhalb einer definierten Population zu messen, obsolet geworden.

Der Niedergang traditioneller Methoden zur Stichprobenbildung förderte einen radikalen Bruch innerhalb der statistischen Methoden. Mit der immensen Macht der Computer bewaffnet sehen *Big Data*-Entwickler umfassenden Datensätzen entgegen und sind glücklich, wenn sie sie »roh« erwischen können (Gitelman 2013). Einige behaupten, es sei besser alle Daten zu sammeln, ohne sie vorher auszuwählen oder filtern zu müssen. Aber natürlich hatte der Verzicht auf systematische Anforderungen der Datenselektion bei digitalen Berechnungen mehrere Konsequenzen (Boyd/Crawford 2011). Erstens betreffen diese Aufzeichnungen nur die Aktiven, die, die Spuren hinterlassen haben; andere – die nicht verbunden, passiver und nicht aufspürbar sind – werden aus der Struktur von Netzwerk-Daten ausgeschlossen. Auch trug das Fehlen einer kategorialen Infrastruktur für statistische Aufzeichnungen zu einer wachsenden Anwenderanpassung und Fragmentarisierung der Berechnungen bei. Bei den meisten Webdiensten, die Massendaten-Verarbeitungstechniken implementiert haben, geht es darum, den Internetnutzern selbst die angemessenen oder passenden Informationen zurück zu spiegeln. Bezeichnenderweise ist das einzige Werkzeug, das eine großflächige Repräsentation von Daten sicherstellt, die Landkarte. Positions- oder Ortsbestimmung, *Geolocation*, die es den

Nutzern erlaubt, auf ihre eigene Position rein- oder rauszuzoomen, wird das letzte totalisierende Werkzeug sein, das übrig bleibt, wenn alle anderen verschwunden sind (Cardon 2014).

## DIE VERNEBELUNG ERKLÄRENDE URSACHEN

Eine dritte Transformation hat das Fundament der statistischen Standardmodelle über den Haufen geworfen: Korrelationen brauchen keine Ursachen (Anderson 2008). In Anerkennung unserer Unkenntnis der Gründe, die für einzelne Handlungen verantwortlich sind, haben wir die Suche nach einem *a priori* Erklärungsmodell aufgegeben. Zudem hat sich in einigen Bereichen der Statistik eine neue Beziehung zur Kausalität entwickelt, die ›bayesschen Modellen einen posthumen Sieg über ›frequentistische‹ Modelle in der Tradition von Quetelet beschert (McGrayne 2011). Die statistischen Modelle der neuen Datenwissenschaftler kommen aus der exakten Wissenschaft, insofern sie induktiv, mit der geringstmöglichen Anzahl an Hypothesen, nach Mustern suchen. Die derzeitige Rechnerleistung erlaubt das Testen aller möglichen Korrelationen, ohne dass einige vorher ausgeschlossen werden mit der Begründung, dass die Ereignisse, die zu ihnen geführt haben, vielleicht niemals geschehen werden. Es wäre irreführend anzunehmen, dass diese Methoden nur nach Korrelationen suchen, die ›funktionieren‹, ohne sich der Mühe zu unterziehen, sie zu erklären. In Wirklichkeit produzieren sie viele Verhaltensmodelle, die erst *a posteriori* und somit als Knäuel von Erklärungen auftauchen, deren Variablen sich in verschiedenen Nutzerprofilen verschieden verhalten. In einer vereinheitlichten Theorie des Verhaltens operieren Algorithmen als ständig wechselndes Mosaik kontingenter Mikro-Theorien, die lokale Pseudoerklärungen wahrscheinlichen Verhaltens artikulieren. Diese Berechnungen sind dazu bestimmt, unser Verhalten zu den wahrscheinlichsten Objekten zu führen: Man braucht sie nicht zu verstehen und kann es oft auch nicht. Diese auf den Kopf gestellte Art und Weise, das Soziale zu fabrizieren, ist eine Widerspiegelung der Umkehrung von Kausalität, die dadurch zustande kommt, dass statistische Berechnung der Individualisierung unserer Gesellschaft sowie der Unbestimmtheit einer wachsenden Zahl von Determinanten unserer Handlungen Rechnung tragen soll. Die derzeitige Logik von Forschern und Datenwissenschaftlern ist in der Tat frappant in ihrer Art, wie sie das Gefüge der Gesellschaft zu rekonstruieren versucht: kopfüber und von unten. Sie beginnt beim individuellen Verhalten, um dann daraus die Bedingungen, die es statistisch wahrscheinlich machen, abzuleiten.

Die Untersuchung der Rechentechniken, die sich heute in der digitalen Welt rasant entfalten, ermöglicht es uns, die soziopolitischen Dimensionen der Entscheidungen zu verstehen, die Forscher treffen, wenn sie Algorithmen

benutzen, um die Gesellschaft zu repräsentieren. Die Prinzipien, die sie implementieren, bieten verschiedene Rahmen des Engagements, je nachdem ob ihre Nutzer Messungen auf der Basis von Popularität, Autorität, Reputation oder Verhaltensprognosen bevorzugen. Berechnungen konstruieren so unsere ›Wirklichkeit‹, organisieren sie, leiten sie. Sie produzieren Übereinstimmungen und Äquivalenzsysteme, die einige Objekte zuungunsten anderer auswählen und eine Wertehierarchie überstülpen, die nach und nach das kognitive und kulturelle Gefüge unserer Gesellschaften bestimmt. Die Wahl zwischen diesen verschiedenen Techniken der Repräsentation hängt jedoch nicht vom alleinigen Gutdünken der Designer ab; zu tief sind sie in der Veränderung unserer Gesellschaften verwurzelt. Tatsächlich können Berechnungen wirklich nur in den Gesellschaften berechnen, die gezielt die Wahl getroffen haben, sich berechenbar zu machen.

Übersetzt von Dagmar Buchwald.

## LITERATURVERZEICHNIS

- Anderson, B. (1996): *L'imaginaire national: Réflexions sur l'origine et l'essor du nationalism*, Paris: La Découverte.
- Anderson, C. (2008): »The End of Theory: Will the Data Deluge Make the Scientific Method Obsolete?«, *Wired Magazine* 16 (07), Juli 2008.
- Angeletti, T. (2011): »Faire la réalité ou s'y faire: La modélisation et les déplacements de la politique économique au tournant des années 70«, *Politix* 3 (95), S. 47-72.
- Ayres, I. (2007): *Super Crunchers: Why Thinking-by-Numbers Is the New Way to Be Smart*, New York: Random House.
- Batelle, J. (2005): *The Search: How Google and Its Rivals Rewrote the Rules of Business and Transformed Our Culture*, New York: Portfolio.
- Beauvisage, T. (2013): »Compter, mesurer et observer les usages du web: outils et méthodes«, in: *Manuel d'analyse du web en sciences humaines et sociales*, hg. v. C. Barats, Paris: Armand Colin, S. 119-214.
- Benkler, Y. (2009): *La richesse des réseaux: Marchés et libertés à l'heure du partage social*, Lyon: Presses Universitaires de Lyon.
- Boltanski, L. (2014): »Quelle statistique pour quelle critique?«, in: *Statactivisme: Comment lutter avec des nombres?*, hg. v. I. Bruno, E. Didier und J. Prévieux, Paris: Zones, S. 33-50.
- Boltanski, L./Thévenot, L. (1983): »Finding One's Way in Social Space: A Study Based on Games«, *Social Science Information* 22 (4/5), S. 631-680.

- Boyd, D./Crawford, K. (2011): »Six Provocations for Big Data«, Vortrag auf dem Symposium: A Decade in Internet Time: Symposium on the Dynamics of the Internet and Society, Oxford, September.
- Bruno, I./Didier, E. (2013): *Benchmarking: L'État sous pression statistique*, Paris: Zones.
- Cardon D. (2010): *La démocratie Internet. Promesses et limites*, Paris: Seuil.
- Cardon, D. (2012): »Dans l'esprit du PageRank. Une enquête sur l'algorithme de Google«, *Réseaux* 31 (177), S. 63-95.
- Cardon, D. (2013): »Du lien au like: Deux mesures de la réputation sur internet«, *Communications* 93, S. 173-186, doi: 10.3917/commu.093.0173.
- Cardon, D. (2014): »Zoomer ou dézoomer? Les enjeux politiques des données ouvertes«, in: *Digital Studies: Organologie des savoirs et technologies de la connaissance*, hg. v. B. Stiegler, Paris: FYP Éditions, S. 79-94.
- Cardon, D. (2015): *A quoi rêvent les algorithmes. Nos vies à l'heure des big data*, Paris: Seuil/République des idées.
- Citton, Y. (2014): *Pour une écologie de l'attention*, Paris: Seuil.
- Daston, L./Galison, P. (2012): *Objectivité*, Paris: Les Presses du Réel.
- Desrosières, A. (2014): *Prouver et gouverner: Une analyse politique des statistiques publiques*, Paris: La Découverte.
- Didier, E. (2009): *En quoi consiste l'Amérique? Les statistiques, le New Deal et la démocratie*, Paris: La Découverte.
- Domingos, P. (2015): *The Master Algorithm: How the Quest for the Ultimate Learning Machine Will Remake Our World*, London: Penguin Random House UK.
- Espeland, W./Sauder, M. (2007): »Rankings and Reactivity: How Public Measures Recreate Social Worlds«, *American Journal of Sociology* 113 (1), S. 1-140.
- Gitelman, L., Hg. (2013): *Raw Data Is An Oxymoron*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Hacking, I. (1975): *The Emergence of Probability*, Cambridge, UK: University of Cambridge Press.
- Heinich, N. (2012): *De la visibilité: Excellence et singularité en régime numérique*, Paris: Gallimard.
- Hindman, M. (2009): *The Myth of Digital Democracy*, Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Introna, L.D. (2011): »The Enframing of Code: Agency, Originality and the Plagiarist«, *Theory, Culture and Society* 28 (6), S. 113-141.
- Introna, L.D./Nissenbaum, H. (2000): »Shaping the Web: Why the Politics of Search Engines Matters«, *The Information Society* 16 (3), S. 169-185.
- Jouët, J. (2004): »Les dispositifs de construction de l'internaute par les mesures d'audience«, *Le temps des médias*, 3 (2), S. 135-144.
- Latour, B./Lépinay, V.A. (2008): *L'économie science des intérêts passionnés: Introduction à l'anthropologie économique de Gabriel Tarde*, Paris: La Découverte.

- Levy, S. (2011): *In the Plex: How Google Thinks, Works and Shapes Our Lives*, New York: Simon & Schuster.
- McGrayne, S.B. (2011): *The Theory That Would Not Die: How Bayes' Rule Cracked the Enigma Code, Heated Down Russian Submarines and Emerged Triumphant from Two Centuries of Controversy*, New Haven, CT: Yale University Press.
- Marwick, A.E. (2013): *Status Update: Celebrity, Publicity and Branding in the Social Media Age*, New Haven, CT: Yale University Press.
- Méadel, C. (2010): *Quantifier le public: Histoire des mesures d'audience de la radio et de la television*, Paris: Économica.
- Norman, D. (1991): »Cognitive Artifacts«, in: *Designing Interaction: Psychology at the Human-Computer Interface*, hg. v. J. Carroll, Cambridge, UK: Cambridge University Press, S. 17-38.
- Ouakrat, A./Beuscart, J.-S./Mellet, K. (2010): »Les régies publicitaires de la presse en ligne«, *Réseaux*, 160-161, S. 134-161.
- Pariser, E. (2011): *The Filter Bubble: What the Internet Is Hiding from You*, New York: Penguin.
- Pentland, A. (2014): *Social Physics: How Good Ideas Spread: The Lessons from a New Science*, New York: Penguin.
- Pierru, E./Spire, A. (2008): »Le crépuscule des catégories socioprofessionnelles«, *Revue Française de Science Politique* 58 (3), S. 457-481.
- Simondon, G. (1989): *Du mode d'existence des objets techniques*, Paris: Aubier.
- Strathern, M. (1997): »Improving Ratings«: Audit in the British University System«, *European Review* 5 (3), S. 305-321.
- Turow, J. (2011): *The Daily You: How the New Advertising Industry Is Defining Your Identity and Your Worth*, New Haven, CT: Yale University Press.
- Van Couvering, E. (2008): »The History of the Internet Search Engine: Navigational Media and the Traffic Commodity«, in: *Web Search: Multidisciplinary Perspectives*, hg. v. A. Spink und M. Zimmer, Berlin: Springer, S. 177-206.
- Winner, L. (1980): »Do Artifacts Have Politics?«, *Daedalus* 109 (1), S. 121-136.
- Zittrain, J. (2006): »A History of Online Gatekeeping«, *Harvard Journal of Law and Technology* 19 (2), S. 253-298.