

Die De-Organisation von Organisation?

Zu den Konsequenzen des Ersetzens menschlicher Entscheiderinnen und Entscheider durch Algorithmen in Organisationen

Michael Grothe-Hammer

Beitrag zur Ad-Hoc-Gruppe »Macht Digitalisierung Organisationen überflüssig? Aktuelle Herausforderungen nicht nur für die Organisationssoziologie«

Einleitung

Menschliche Entscheiderinnen¹ werden heutzutage zunehmend durch datenintensive Algorithmen ersetzt (Lee 2018). Algorithmen steuern Autos, Flugzeuge und Fahrstuhlssysteme, verschlagworten Fotos auf digitalen Plattformen und schreiben Nachrichten und Bücher (Esposito 2017; Matthias 2004; Mittelstadt et al. 2016; Vanian 2018). In vielen, wenn nicht gar den meisten, Fällen findet der Einsatz solcher Algorithmen im Kontext von Organisationen statt und impliziert dort weitreichende Veränderungen:

„Now more than ever, computational algorithms increasingly make decisions that human managers used to make, changing practices of managers, policy makers, physicians, teachers, police, judges, on-demand labor platforms, online communities, and more“ (Lee 2018, S.1).

„Algorithmic decision-making“ (Newell, Marabelli 2015) hat in den letzten Jahren enorme Bedeutung erlangt und ist heutzutage in vielen Organisationen und anderen Lebensbereichen nahezu omnipräsent. Nichtsdestotrotz spielt dieses Phänomen im soziologischen sowie im organisationswissenschaftlichen Diskurs bislang kaum eine Rolle. So beschäftigen sich zwar zahlreiche Studien in der Soziologie sowie der Organisationsforschung mit den Effekten digitaler Transformationen auf organisationales Entscheiden. Diejenigen Arbeiten aber, die sich im Konkreten mit Algorithmen beschäftigen, beschränken sich allerdings darauf zu untersuchen, inwiefern Algorithmen menschliche Entscheiderinnen informieren oder beeinflussen – statt auf jene Fälle zu schauen, in denen Algorithmen tatsäch-

¹ Aus Gründen der besseren Lesbarkeit werde ich im Folgenden nur die weibliche Form verwenden. Gemeint ist stets sowohl die grammatikalisch weibliche als auch männliche Form.

lich Menschen beim Entscheiden ablösen (siehe beispielsweise Brayne 2017; Davenport et al. 2012; Elragal, Klischewski 2017; McAfee, Brynjolfsson 2012; Miller, Mork 2013; George, Lin 2017; Provost, Fawcett 2013). Darüber hinaus gibt es eine Vielzahl an Arbeiten, die sich mit den sozialen Folgen algorithmischen Entscheidens auseinandersetzen (siehe beispielsweise Matthias 2004; Mittelstadt et al. 2016). Allerdings wird in diesen Studien die Organisation als Untersuchungsgegenstand zumeist nicht beachtet.

In der Folge wissen wir bislang überraschend wenig darüber, welche Implikationen das Ersetzen menschlicher Entscheiderinnen durch Algorithmen in Organisationen hat. Mehr noch wird zwar immer wieder von algorithmischen Entscheidungen gesprochen, der Begriff der Entscheidung wird dabei aber faktisch nie definiert. Entsprechend ist bislang sogar unklar, inwiefern algorithmische Entscheidungen überhaupt als Entscheidungen verstanden werden können und welche Implikationen dies mit sich bringt. Der vorliegende Kurzbeitrag adressiert diese Forschungslücken, indem er diskutiert, inwiefern algorithmische Entscheidungen soziologisch als Entscheidungen theoretisiert werden können und welche Folgen sich daraus für Organisationen ableiten lassen.

Das Phänomen des Algorithmischen Entscheidens

Auf den ersten Blick handelt es sich bei Algorithmen nicht um ein neuartiges Phänomen. Organisationen kannten auch schon vor dem Aufkommen der Informationstechnologie eine Fülle von Wenn-Dann-Regeln für ihre Mitglieder – faktisch also Algorithmen für menschliches Verhalten – und kennen solche Regeln bis heute (Büchner 2018). Darüber hinaus existieren seit Jahrhunderten technische Systeme, die basierend auf Algorithmen bestimmte Handlungen vollziehen. Ein einfaches Beispiel hierfür sind Temperaturregler in Heizungen. Diese werden bereits seit dem 18. Jahrhundert industriell hergestellt und regeln seitdem algorithmenbasiert die Raumtemperatur. Und auch die (algorithmenbasierte) Informationstechnologie ist seit geraumer Zeit allgegenwärtig in unserem Leben in Form von Computern, Smartphones, und mehr. Entsprechend stellt sich zunächst einmal die Frage, was eigentlich genau das ‚Neue‘ am Phänomen des algorithmischen Entscheidens sein soll.

Die Antwort auf diese Frage fällt zweiteilig aus. Zum einen haben Algorithmen aufgrund rasanter technischer Fortschritte heutzutage eine Bandbreite an Fähigkeiten erlangt, welche diese bis vor kurzem nicht besessen haben (Newell, Marabelli 2015). Insbesondere selbstlernende Systeme sind hier zu nennen, die ihre Regeln zunehmend selbst schreiben – und dies basierend auf immer größeren Datensätzen in immer komplexerer Weise (Faraj et al. 2018). Zum anderen ersetzen diese immer komplexeren Algorithmen Menschen nicht mehr nur bei einfachen Tätigkeiten – wie es beispielsweise schon länger bei Industrierobotern der Fall ist – sondern auch bei komplexeren Entscheidungen (Mittelstadt et al. 2016). Entsprechend impliziert das zunehmende Ersetzen menschlicher Entscheiderinnen durch komplexe Algorithmen weitreichende Veränderungen in vielen gesellschaftlichen Bereichen. Insbesondere Organisationen spielen hierbei eine zentrale Rolle, denn in den meisten Fällen sind es Organisationen, die solche Algorithmen entwickeln, verkaufen und einsetzen.

Trotz der gesellschaftlichen und organisationalen Relevanz beschäftigen sich sowohl die Soziologie als auch die Organisationsforschung bislang wenig mit diesem Themenkomplex. So gibt es zwar mittlerweile zahlreiche Arbeiten, die sich mit der zunehmenden Nutzung von Algorithmen in Organisationen auseinandersetzen. Der Großteil existierender Forschungsbeiträge zur Nutzung von Algorithmen konzentriert sich dabei allerdings auf Fälle, in denen Algorithmen menschliche Entscheiderinnen informieren, unterstützen oder anderweitig beeinflussen, nicht aber auf die Fälle, in denen Algorithmen

Menschen beim Treffen von Entscheidungen ersetzen (siehe beispielsweise Brayne 2017; Constantiou, Kallinikos 2014; Davenport et al. 2012; Ghasemaghaei et al. 2018; McAfee, Brynjolfsson 2012; Provost, Fawcett 2013; Roßmann et al. 2018).

Forschungsarbeiten, die sich konkret mit dem Phänomen des algorithmischen Entscheidens auseinandersetzen, finden sich bislang zumeist außerhalb der Soziologie und Organisationsforschung vor allem in den Ethik-, Technik-, und Medienwissenschaften sowie der Philosophie. In diesen Feldern beschäftigen sich zahlreiche Arbeiten mit den Herausforderungen und Folgen, die die zunehmende Substitution menschlicher Entscheiderinnen durch Algorithmen mit sich bringt. So reproduzieren und verstärken beispielsweise viele Algorithmen existierende Vorurteile und Diskriminierungen und sind dabei oft in hohem Maße intransparent (Ananny, Crawford 2018; Bozdag 2013; Brayne 2017; Burrell 2016; Lee 2018; Mittelstadt et al. 2016). Ein zunehmendes Problem stellt dabei vor allem Zurechnung von Verantwortlichkeiten für Entscheidungen dar, die von autonomen Algorithmen getroffen werden (Matthias 2004; Mittelstadt et al. 2016). Wer sollte beispielsweise zur Verantwortung gezogen werden, wenn ein autonomer Kampfroboter die falsche Person tötet oder ein autonomer Chat-Bot beginnt, rassistische Beleidigungen von sich zu geben? Entsprechend wird in einigen Fällen sogar die Frage gestellt, ob die Nutzung neuartiger Algorithmen in bestimmten Settings überhaupt erlaubt sein sollte oder nicht (Sparrow 2007; Purves et al. 2015).

Trotz der Einsichten, die die bisherigen Debatten in das Thema des algorithmischen Entscheidens geliefert haben, sind zentrale Begriffe bislang ungeklärt. Obwohl beispielsweise immerwährend von algorithmischen „Entscheidungen“ gesprochen wird, wird der Begriff der Entscheidung so gut wie nie definiert. Und obwohl algorithmisches Entscheiden maßgeblich im Kontext von Organisationen stattfindet, findet dies bislang kaum nennenswerte theoretische Aufarbeitung. Vor dem Hintergrund der weitgehenden Abwesenheit soziologischer und organisationswissenschaftlicher Beiträge zu dem Themenbereich, ist dieser Umstand allerdings kaum überraschend. Organisationen werden außerhalb der Organisationssoziologie und der sonstigen Organisationsforschung typischerweise als gegeben hingenommen und als Phänomen nicht weiter reflektiert (Kühl 2011). Und Entscheidungen werden üblicherweise als ein psychologisches Phänomen angesehen, sodass eine theoretische Aufarbeitung von Entscheidungen, die nicht von Menschen, sondern durch Algorithmen getroffen werden, notwendigerweise auf einer soziologischen Ebene stattfinden muss.

Sind algorithmische Entscheidungen überhaupt Entscheidungen?

Obwohl in der Literatur unentwegt von algorithmischen „Entscheidungen“ die Rede ist, stellt sich zunächst die Frage, ob diese überhaupt als Entscheidungen angesehen werden können. Eine Entscheidung wird typischerweise als eine individuelle Wahl zwischen mehreren Handlungsalternativen definiert (Luhman, Cunliffe 2013, S.45); wobei die Begriffe „Entscheidung“ und „Wahl“ (choice) üblicherweise als Synonyme verwendet werden (Luhmann 2000; Seidl 2005; für Beispiele siehe Bruch, Feinberg 2017; Abend 2018). Wenn man allerdings mit einem solchen Entscheidungsverständnis an das Phänomen des algorithmischen Entscheidens herantritt, kann die Schlussfolgerung eigentlich nur lauten, dass algorithmische Entscheidungen gar keine Entscheidungen sind, weil im Falle von Algorithmen nie eine Wahl zwischen Alternativen stattfindet. Algorithmen, auch die ausgefeiltesten unter ihnen, bilden keine menschlichen Denkprozesse nach, bei denen eine individuelle Wahl zwischen möglichen Handlungsalternativen stattfinden würde (Esposito 2017). Algorithmen produzieren grundsätzlich einen spezifischen Output auf Basis eines bestimmten Inputs oder treffen eine Zufallsauswahl

(Matthias 2004). In keinem Fall ‚wählt‘ ein Algorithmus zwischen Alternativen aus in dem Sinne, dass auch ein anderer Output hätte gewählt werden können. Dies gilt auch für lernende Algorithmen wie beispielsweise neuronale Netzwerke. Zwar lernt ein solcher Algorithmus über den Zeitverlauf, indem er auf Basis der Inputs, die er bekommt – beispielsweise Suchanfragen durch menschliche Nutzerinnen – seine eigenen Regeln verändert, sodass ein bestimmter Input zu einem späteren Zeitpunkt zu einem anderen Output führen mag (Matthias 2004). Aber auch zu diesem späteren Zeitpunkt führt dann wieder ein spezifischer Input zu einem (dann neu) festgelegten Output. Eine Wahl zwischen Alternativen findet seitens des Algorithmus nie statt.² Outputs erfolgen also grundsätzlich determiniert oder zufallsbasiert, aber nie kontingent.

Mit dem etablierten Verständnis von Entscheidungen kommt man folglich im Hinblick auf Algorithmen nicht weiter. Nun könnte man also per Definition festlegen, dass algorithmische Entscheidungen gar keine Entscheidungen sind (siehe beispielsweise Büchner 2018). Dies würde allerdings ausblenden, dass algorithmische Entscheidungen sowohl in der wissenschaftlichen Literatur als auch im Alltagsverständnis als Entscheidungen bezeichnet und behandelt werden. Mit anderen Worten werden algorithmische Entscheidungen recht eindeutig als Entscheidungen sozial konstituiert (hierzu Abend 2018). Wie aber kann man algorithmische Entscheidungen als Entscheidungen theoretisch erfassen? Und welche Implikationen ergeben sich hieraus? Diese Fragen sollen im folgenden Abschnitt beantwortet werden.

Zu einem soziologischen Verständnis algorithmischer Entscheidungen als Entscheidungen

Entscheidungen als Kommunikation

Während auch in der Soziologie oftmals ein eher psychologisches Verständnis von Entscheidungen vorherrscht (siehe beispielsweise Bruch, Feinberg 2017), findet sich insbesondere bei Niklas Luhmann (2000) ein Begriff von Entscheidungen, der diese als originär soziale Ereignisse begreift und nicht als psychologische bzw. individuelle Phänomene mit sozialen Effekten. Konkret schlägt Luhmann (2000) vor, Entscheidungen nicht als kognitive Ereignisse aufzufassen, die erst getroffen und im Anschluss kommuniziert werden, sondern als einen bestimmten Typus von Kommunikation.

Für Luhmann (1995a) ist Kommunikation der Prozess, durch den soziale Realität erzeugt wird. Kommunikation wird hierbei als ein eigenständiges, soziales Phänomen aufgefasst, welches aus dem Zusammenspiel von mindestens zwei Personen emergiert (Luhmann 1995b). Kommunikation benötigt mindestens zwei Adressen: eine Person, die als Absenderin einer *Mitteilung* fungiert, und eine weitere Person, die als Empfängerin ein *Verstehen* ermöglicht. Erst wenn beide Gegebenheiten vorliegen, kann ein sinnhafter *Informationswert* in diesem Zusammenspiel und somit Kommunikation entstehen (Luhmann 1995a). Die entstandene Information ist dabei weder identisch mit der Mitteilung noch mit

² An dieser Stelle mag man einwenden, dass ähnlich starre Regeln auch schon immer für Menschen in Organisationen galten. Organisationen kennen eine Vielzahl von Wenn-Dann-Regeln, bei denen vorgeschrieben wird, dass auf Basis eines bestimmten Inputs ein bestimmter Output durch den Menschen gewählt werden soll (Luhmann 2000). Allerdings ist ein interessanter Aspekt an solchen Regeln, dass Menschen sich eben oftmals nicht an diese halten. Solche Regelverstöße sind als „brauchbare Illegalität“ in vielen Fällen sogar funktional für Organisationen (Kühl 2007). Insofern kann man auch im Falle von Wenn-Dann-Regeln immer noch von Entscheidungen auf Seiten von menschlichen Individuen sprechen.

dem was verstanden wurde. Die Information ist etwas Eigenes; ein Inhalt, der erst im Kommunikationsprozess konstruiert wird und seine Existenz erst in einer weiteren Kommunikation erhält, in der an diese Information angeschlossen wird und dabei neue Informationswerte konstruiert. Individuen und individuelles Bewusstsein sind an diesem Prozess nicht direkt beteiligt. Wörter und Texte können nicht direkt an Gedankengänge anschließen und vice versa. Nichtsdestotrotz sind es Intentionen und Gedanken von Individuen, die Kommunikationsprozesse in Gang bringen und halten (Luhmann 1995b). Individuen müssen sprechen, schreiben, gestikulieren, sehen, hören, lesen und mehr damit Kommunikation ablaufen kann und ihre Gedanken beeinflussen dabei den Kommunikationsvorgang erheblich. Individuen sind für die Kommunikation (und füreinander) jedoch Black Boxes. Zwar kann man an unterschiedliche individuelle Personen unterschiedliche Erwartungen stellen; diese erlauben aber höchstens bestimmte Prognosen und Wahrscheinlichkeiten, aber keine Determinationen (Luhmann 1987, S.429). Personen verhalten sich erwartbar, aber nicht vollständig vorhersehbar und entsprechend beeinflussen sie das Kommunikationsgeschehen, aber können es nicht determinieren (Luhmann 1995a, b). Das Zusammenspiel von mindestens zwei oder mehr Individuen erzeugt so eine *notwendige Unbestimmtheit*, durch die überhaupt erst Informationswerte als ‚Neuigkeiten‘ entstehen können. In der Kommunikation werden auf diese Weise neue Informationswerte konstruiert, die zuvor noch nicht da waren und sich nicht auf einzelne Bestandteile oder involvierte Individuen reduzieren lassen.

Auch wenn diese Anmerkungen zunächst abstrakt klingen mögen, so erklären sie doch treffend das, was vermutlich fast jede bereits erlebt haben wird. So kommt es im Alltag beispielsweise relativ häufig vor, dass Personen vermeintlich ‚aneinander vorbeireden‘ aber das Gespräch trotzdem weitergeht und seinen ganz eigenen Sinn erhält – auch wenn dieser vielleicht recht ‚sinnlos‘ erscheinen mag. In anderen Fällen mag man als Lehrperson beispielsweise auf Basis der Seminarinteraktion gedacht haben, dass Studierende die eigene Erläuterung der Systemtheorie gut ‚verstanden‘ haben – bis man deren Hausarbeiten liest und sich fragt, was genau in der Kommunikation eigentlich ‚verstanden‘ wurde. Und auch in der Wissenschaft lässt sich die ganz eigene Logik von Kommunikation häufig beobachten, wenn beispielsweise ein und derselbe Text (im Theorievokabular also eine Mitteilung) ganz unterschiedliche Lesarten erzeugt, die allesamt als wissenschaftlich haltbar gelten können. Ohne an dieser Stelle zu weit in die Luhmannschen Theoriegrundlagen abdriften zu wollen, ist es für das weitere Vorgehen wichtig festzuhalten, dass Kommunikation als ein sozialer Prozess aufgefasst werden kann, der nicht auf einzelne Beteiligte reduziert werden kann und bei dem drei Elemente zusammenkommen: *Mitteilung; Information; Verstehen* (Luhmann 1995a).

Entscheidungen sind sodann ein besonderer Typus von Kommunikation (Luhmann 2000). Während Kommunikationen grundsätzlich alle möglichen Informationswerte hervorbringen können, impliziert eine Entscheidungskommunikation immer die Kommunikation einer Wahl, die noch dazu *als Wahl* kommuniziert wird (Luhmann 2000). Das bedeutet, dass eine Entscheidungskommunikation zum einen eine gewählte Alternative kommuniziert (beispielsweise: wir stellen Kandidatin A ein), zum anderen aber gleichzeitig mitkommuniziert, dass es auch andere Alternativen gab, die hätten gewählt werden können (beispielsweise Kandidatin B oder C; siehe hierzu Seidl 2005). Mit anderen Worten bedeutet eine Entscheidungskommunikation nicht nur die Kommunikation der gewählten Option, sondern auch, dass gewählt wurde. Dieses Mitkommunizieren von Alternativen kann dabei sowohl explizit als auch implizit erfolgen. In vielen Fällen werden Alternativen nicht explizit ausgesprochen (also mitgeteilt) und es wird trotzdem verstanden, dass es Alternativen gab, die stattdessen hätten gewählt werden können.

Da Entscheidungen grundsätzlich mitkommunizieren, dass eine aus mehreren Alternativen ausgewählt wurde, implizieren sie auch immer, dass eine vermeintliche Handlung (die Wahl) durch jeman-

den stattgefunden hat.³ Entsprechend beinhaltet eine Entscheidung immer die Annahme, dass (mindestens) eine Person eine Wahl getroffen hat und man eben dieser Person diese Wahlhandlung auch zurechnen kann (Ahrne, Brunsson 2011). Entscheidungen produzieren also Verantwortungszurechnungen oder die Notwendigkeit einer Verantwortungszurechnung auf eine oder mehrere Personen. Diese Zurechnung ist wiederum eine Konstruktionsleistung der Kommunikation selbst und hat oft wenig damit zu tun, welche Person tatsächlich irgendetwas in einem psychologischen Verständnis entschieden haben mag oder nicht. Entsprechend kommt es immer wieder vor, dass jemand etwas entscheidet ohne es selbst (gedanklich) zu merken und dass Organisationen Verantwortliche für Entscheidungen finden, die im Zweifel kaum etwas mit diesen Entscheidungen zu tun hatten (Besio 2013/2014).

Zusammenfassend lässt sich an dieser Stelle festhalten: Eine Entscheidung ist eine Kommunikation bei der verstanden wird, dass eine Wahl zwischen Alternativen stattgefunden hat. Entscheidungen sind also solche Kommunikationen, die im Kommunikationsprozess als Entscheidung verstanden und im Weiteren so behandelt werden (ähnlich argumentierend Abend 2018) und die darüber hinaus die Notwendigkeit einer Verantwortungszurechnung erzeugen.

Algorithmische Entscheidungen als virtuelle Entscheidungen

Wie kann man nun das oben beschriebene Entscheidungsverständnis auf algorithmisches Entscheiden übertragen? Die folgenden Ausführungen werden sich auf den Fall lernender Algorithmen fokussieren.⁴ Technisch gesehen gibt es diverse Algorithmen, die als lernend bezeichnet werden (Burrell 2016; Matthias 2004). Gemein haben diese allerdings üblicherweise, dass Programmiererinnen einige Grundstrukturen und ein Anwendungsfeld festlegen und der Algorithmus im Anschluss selbstständig auf Basis von Inputs ‚lernt‘ und dabei seine Regeln eigenständig schreibt und verändert. Solche lernenden Algorithmen findet man beispielsweise in Form von Chat-Bots, bei der Erstellung von Zielgruppenkategorien für Werbetreibende, bei der Verschlagwortung von Bildern, bei Suchmaschinen und bei Entscheidungen darüber, wer bestimmte Inhalte auf einer Internetseite wie YouTube monetarisieren darf und wer nicht (Esposito 2017; Hess 2017; Lee 2018; Vanian 2018).

Das selbstständige ‚Schreiben‘ der eigenen Regeln erfolgt bei diesen Algorithmen allerdings nicht in Form explizierbarer und nachvollziehbarer Regelsysteme in Wenn-Dann-Form, sodass selbst die Programmiererinnen nicht mehr ‚nachschaun‘ können, wie bestimmte Outputs zustande kommen (Burrell 2016; Matthias 2004). Sie kennen zwar die Grundarchitektur eines von ihnen programmierten Algorithmus, kennen aber die intransparenten Regeln nicht, die der Algorithmus sich auf Basis seiner Architektur selbst kreiert. Selbstlernende Algorithmen werden so durch ihr selbstständiges Lernen zu Black Boxes; und weil selbst die Programmiererinnen immer weniger verstehen, wie bestimmte Designs zu bestimmten Ergebnissen führen, werden Algorithmen mittlerweile sogar mit „Alchemie“ verglichen (Hutson 2018).⁵

Nichtsdestotrotz ist so ein Algorithmus nicht mit einem menschlichen Bewusstsein zu vergleichen. Obwohl oft von „künstlicher Intelligenz“ die Rede ist, sind Algorithmen nicht intelligent in einem

³ Entscheidungskommunikationen haben darüber hinaus noch mehr spezifische Eigenschaften, etwa dass sie immer paradox sind und Widerspruchswahrscheinlichkeiten produzieren (siehe Luhmann 2000; Grothe-Hammer, Schoeneborn 2019; Seidl 2005). Aufgrund der Kürze des Beitrags wird dieser Stelle nicht näher darauf eingegangen.

⁴ Für den Fall nicht-lernender Algorithmen siehe Schwarting 2015.

⁵ Man mag an dieser Stelle einwenden, dass auch diese Algorithmen keine Black Boxes seien, weil man sich immer den zu Grunde liegenden Code anschauen könne. Allerdings kann ein Mensch anhand des Codes, den ein selbstlernender Algorithmus erzeugt, nicht mehr erkennen, welche Regeln vorliegen (Burrell 2016; Matthias 2004)

menschlichen Sinne (Esposito 2017). Ein Algorithmus kann daher für sich genommen auch nicht als unbestimmt angesehen werden. Er erzeugt bestimmte Regeln auf Basis bestimmter Regeln im Zusammenspiel mit diversen Inputs. Seine Funktionsweise ist deterministisch (oder auch zufallsbasiert) – auch wenn nicht mehr vorhersagbar – und deswegen fundamental anders als menschliches Bewusstsein (Newell, Marabelli 2015).

Wie oben bereits dargelegt wurde, sind Kommunikationen (und somit auch Entscheidungen) allerdings immer auf mindestens zwei Elemente der Unbestimmtheit angewiesen – im klassischen Verständnis also zwei Individuen – um tatsächlich neuartige Informationswerte erzeugen zu können. Entsprechend eignet sich ein Algorithmus, auch ein selbstlernender, nicht, um Individuen in diesem Prozess als Elemente der Unbestimmtheit zu ersetzen.

Auch ein Algorithmus benötigt daher noch immer menscheninduzierte Inputs (beispielsweise Suchanfragen) und Menschen, die die Outputs wahrnehmen. Elena Esposito (2017) hat herausgearbeitet, dass ein Algorithmus hierbei eine Art Intermediär-Position einnimmt, indem er eine Vielzahl von Mitteilungen (von diversen Absenderinnen) mit einem Verstehen (auf Seiten einer Empfängerin) so kombiniert, dass ein neuer Informationswert entsteht, der ohne den Algorithmus nicht entstehen würde. Sie nennt dieses Phänomen „virtuelle Kommunikation“ (Esposito 2017).

Algorithmen schreiben beispielsweise Nachrichtentexte, kreieren Werbezielgruppenkategorien oder verschlagworten Bilder, die auf Online-Plattformen hochgeladen werden. In letzterem Fall lernt ein Algorithmus die automatische Vergabe von Schlagworten beispielsweise auf Basis von Schlagworten, die menschliche Nutzerinnen zuvor für ähnliche Bilder vergeben haben. Der Algorithmus lernt, dass bestimmte Muster, Kontraste oder Farbkombinationen mit bestimmten Schlagworten versehen werden sollen (Burrell 2016). Auch hier ‚versteh‘ ein Algorithmus nicht in einem menschlichen Sinne, was beispielsweise ein Zebra oder ein Gorilla ist. Er verknüpft lediglich bestimmte Inputs (Menschen haben Bilder mit bestimmten Merkmalen mit einem bestimmten Begriff verschlagwortet) mit einem neuen Input (jemand lädt ein Bild hoch, das bestimmte Merkmale hat) und erzeugt so einen Output (ein Schlagwort). Dieser Output stellt im Rahmen eines Kommunikationsprozesses eine Mitteilung dar, die von einem Menschen wahrgenommen wird und zu einem Verstehen führt. In diesem Sinne können die Inputs, die der Algorithmus verarbeitet, als ‚Prä-Mitteilungen‘ verstanden werden, die ursprünglich von Menschen stammen, aber vom Algorithmus in eine neuartige Mitteilung weiterverarbeitet werden (ohne dass ein Verstehen stattfindet). In gewisser Weise erzeugt ein Algorithmus also eine Art ‚Neo-Mitteilung‘, indem er eine Vielzahl von (menscheninduzierten) Prä-Mitteilungen zu etwas Neuem kombiniert.

Wenn nun jemand den Output bzw. die Neo-Mitteilung eines Algorithmus wahrnimmt – beispielsweise einen algorithmisch erzeugten Bericht auf einer Nachrichtenseite – dann entsteht im Verstehen ein neuer Informationswert, der ohne die Verarbeitung durch den Algorithmus so nicht entstanden wäre und nicht auf die dahinterliegenden einzelnen Prä-Mitteilungen reduzierbar ist. Erst im Verarbeiten einer Vielzahl unbestimmter Inputs durch den Algorithmus wird folglich neue Unbestimmtheit in der Kommunikation erzeugt. Wie er diese Inputs verarbeitet, hängt damit zusammen, welche Inputs er bereits erhalten und aus diesen gelernt hat, sodass die Unbestimmtheit dadurch entsteht, dass der Algorithmus nicht bestimmt, welche Inputs er erhält. Zwar determinieren seine Strukturen wie sich seine Strukturen auf Basis bestimmter Inputs verändern. Welche Inputs das aber tatsächlich sind, ist unbestimmt. Während rein technisch gesehen, der Algorithmus für sich genommen deterministisch operiert, wird er eingebettet in soziale Kommunikationsprozesse zu einem Intermediär, der Unbestimmtheit erzeugt (ähnlich hierzu Ananny, Crawford 2018).

Dieses Verständnis von virtueller Kommunikation lässt sich auch auf Entscheidungen übertragen. Auch eine Entscheidung kommt im Falle von Algorithmen demnach erst zu Stande, wenn eine Person

einen algorithmischen Output so wahrnimmt, dass ein Verstehen generiert wird, welches eine Entscheidungskommunikation konstituiert. Das präsentierte kommunikationsbasierte Entscheidungsverständnis erlaubt es also, algorithmische Entscheidungen tatsächlich als Entscheidungen theoretisch zu erfassen. Ein Algorithmus selbst trifft nie eine Wahl. Von einer Entscheidung kann aber trotzdem gesprochen werden, weil die Auswahl einer Alternative als eine Wahl kommuniziert wird, die auch hätte anders ausfallen können (wenn der Algorithmus diese statt jene Inputs bekommen hätte). Das Schlagwort für ein Bild hätte, betrachtet im Gesamtprozess, beispielsweise auch ein anderes sein können.

Wieso also De-Organisation?

Algorithmische Entscheidungen tatsächlich als Entscheidungen zu theoretisieren, hat weitreichende Implikationen, von denen aufgrund der notwendigen Kürze dieses Beitrags, abschließend nur auf einige eingegangen werden soll. Das Ersetzen menschlicher Entscheiderinnen durch Algorithmen bedeutet eine weitreichende Veränderung dessen, wie eine Organisation zu ihren Entscheidungen gelangt. Wo zuvor organisationseigene Mitglieder direkt den Mitteilungsanteil an Entscheidungen produziert haben (beispielsweise die Vergabe eines Schlagwortes), rücken nun Algorithmen an deren Stelle. Zwar handelt es sich sowohl bei Mitgliedern als auch bei Algorithmen aus Sicht des Entscheidungsprozesses um Black Boxes. Allerdings erzeugt ein Algorithmus wie oben ausgeführt eine Mitteilung deutlich anders als ein menschliches Mitglied. Ein Mitglied erzeugt eine Mitteilung auf Basis vorrangegangener Kommunikationsprozesse, die es gedanklich verarbeitet hat. Die so entstandene Mitteilung schließt also an zuvor erzeugte Informationen an und ist dadurch in einem gewissen Maße unbestimmt. Die vorherigen Mitteilungen wurden nicht direkt als Mitteilungen verarbeitet, sondern haben in einem Zwischenschritt erst vollständige Kommunikationsprozesse mit einem eigenen Verstehen und eigener emergenter Information angestoßen. Ein Algorithmus verarbeitet hingegen eine Vielzahl vorheriger Äußerungen (Aussagen, Texte, eingegebene Daten, Bilder, etc.) direkt zu einer neuen Mitteilung, ohne dass ein Verstehen oder neue Informationswerte zwischengeschaltet wären. Im Ergebnis ist die (Neo-)Mitteilung, die ein Algorithmus erzeugt, vollständig abhängig von den vorherigen Prä-Mitteilungen. Der Algorithmus wird zum Intermediär zwischen diesen Prä-Mitteilungen (getätigt durch Personen) und einem Verstehen (ermöglicht durch mindestens eine Person, die als Empfängerin fungiert).

Diese Prä-Mitteilungen stammen allerdings in zahlreichen Fällen nicht mehr von Organisationsmitgliedern, sondern von Externen. Etliche Algorithmen, wie Chat-Bots oder Suchmaschinen, lernen ihre Regeln und erzeugen ihre Mitteilungen auf Basis von menschlichen Eingaben im Internet. In solchen Settings, gehören also weder die Personen auf der Empfängerinnenseite einer Entscheidung noch diejenigen auf der (unterliegenden) Absenderinnenseite zur Organisation, sodass letztere nur noch durch das Design des Algorithmus und die Auswahl des Einsatzfeldes einen Einfluss auf die Entscheidung selbst hat. Während zuvor bei Entscheidungen, die die Umwelt der Organisation betrafen, zumindest der Mitteilungsaspekt innerhalb der Organisation (durch die eigenen Mitglieder) erzeugt wurde, beschränkt sich der Einfluss auf konkrete Entscheidungen im Falle selbst-lernender Algorithmen auf einige grundlegende Strukturdesigns. Dieser Aspekt wird noch verstärkt in Fällen, in denen Organisationen ihre Algorithmen gar nicht selbst konstruieren, sondern diese bei anderen Organisationen einkaufen. In vielen Fällen beschränkt sich der Einfluss auf den Entscheidungsprozess dann noch auf eine nachträgliche Kontrolle algorithmischer Entscheidungen und eventuelle nachträgliche Korrekturen (Faraj et al. 2018).

Das Ergebnis ist, dass eigentlich Organisationsexterne organisationale Entscheidungen erstaunlich stark beeinflussen können; dann nämlich, wenn sie die entsprechenden Prä-Mitteilungen produzieren, die von einem Algorithmus verarbeitet werden. So hat beispielsweise vor einigen Jahren die Suche nach dem Begriff „Nigger King“ beim Online-Kartendienst Google Maps dazu geführt, dass das Weiße Haus in Washington, D.C., (Sitz des damaligen schwarzen US-Präsidenten Barack Obama) als Ergebnis angezeigt wurde (Fung 2015). Organisationsexterne hatten zuvor den Algorithmus über entsprechende Nutzereingaben ‚trainiert‘, sodass dies als Ergebnismitteilung produziert wurde. Ähnliche Fälle hat es in den letzten Jahren immer wieder auch bei anderen Organisationen gegeben.

Die betreffenden Organisationen haben in diesen Fällen selbst kaum noch am eigentlichen Entscheidungsprozess teilgenommen. Es waren nicht organisationseigene Mitglieder, die die Mitteilung erzeugt haben, sondern Algorithmen auf Basis von Inputs von Organisationsexternen. Im Hinblick auf das Zusammenspiel von Mitteilung und Verstehen im Entscheidungsprozess ist die Organisation also weder an der Mitteilung noch am Verstehen direkt beteiligt. Nichtsdestotrotz haben solche Fälle noch ein weiteres Merkmal gemein, nämlich die Zurechnung der Verantwortung für die getroffene Entscheidung auf die Organisation. Wie oben erläutert, produzieren Entscheidungen die Notwendigkeit einer Verantwortungszurechnung. Im Falle von algorithmischen Entscheidungen ist diese Zurechnung zunächst weniger offensichtlich als in vielen anderen Fällen. Der Algorithmus selbst ist als determiniertes System kaum sinnvoll zur Verantwortung zu ziehen – auch wenn mittlerweile einige genau das einfordern (Mittelstadt et al. 2016) – und auch die Programmierinnen können im Regelfall nur schwer verantwortlich gemacht werden für fragwürdige Entscheidungen wie sie im oben genannten Fall passiert sind (Matthias 2004). Tatsächlich wird in diesen Fällen die Verantwortung auf die Organisationen zugerechnet, die sich als kollektive Personen für diese Entscheidungen rechtfertigen und die Konsequenzen tragen müssen. Im oben genannten Fallbeispiel der Suche nach „Nigger King“ entschuldigte sich das Unternehmen öffentlich und deaktivierte Funktionen des Kartendienstes Google Maps (Gibbs 2015). In anderen Fällen ließ sich in der Vergangenheit häufig Ähnliches beobachten. Entsprechend scheint es so zu sein, dass, obwohl Organisationen im Falle algorithmischer Entscheidungen kaum noch an den einzelnen Entscheidungen beteiligt sind, diesen dennoch die Verantwortung für diese Entscheidungen zugerechnet wird. Dies lässt sich dadurch erklären, dass Entscheidungen die Notwendigkeit einer Verantwortungszurechnung erzeugen, auch im Falle algorithmischer Entscheidungen. Diese Verantwortungszurechnung findet dann auf Organisationen als kollektive Personen statt, die so behandelt werden, als ob sie die Entscheidung getroffen hätten – und das, obwohl deren Anteil am tatsächlichen Entscheidungsprozess im Falle algorithmischer Entscheidungen in gewisser Weise deutlich geringer ausfällt als im Falle menschlicher Entscheidungen. Die hier vorgeschlagene Theoretisierung des Phänomens des algorithmischen Entscheidens erlaubt es entsprechend die weitreichenden Veränderungen, die dieses Phänomen verursacht, soziologisch zu erfassen und zu verstehen. Wie angedeutet, sind die Implikationen, die sich hieraus ergeben, deutlich weitreichender als in diesem Kurzbeitrag dargelegt werden konnte, sodass weitere Arbeiten notwendig sein werden, die sich ausführlich mit algorithmischen Entscheidungen, deren Charakteristika und Konsequenzen befassen.

Literatur

- Abend, Gabriel. 2018. Outline of a sociology of decisionism. *The British Journal of Sociology* 69:237–264.
- Ahrne, Göran, und Nils Brunsson. 2011. Organization outside organizations. The significance of partial organization. *Organization* 18:83–104.

- Ananny, Mike, und Kate Crawford. 2018. Seeing without knowing. Limitations of the transparency ideal and its application to algorithmic accountability. *New Media & Society* 20:973–989.
- Besio, Cristina. 2013/2014. Uncertainty and attribution of personal responsibility in organizations. *Soziale Systeme* 19:307–326.
- Bozdag, Engin. 2013. Bias in algorithmic filtering and personalization. *Ethics and Information Technology* 15:209–227.
- Brayne, Sarah. 2017. Big Data Surveillance. The Case of Policing. *American Sociological Review* 82:977–1008.
- Bruch, Elizabeth, und Fred Feinberg. 2017. Decision-Making Processes in Social Contexts. *Annual Review of Sociology* 43:207–227.
- Büchner, Stefanie. 2018. Zum Verhältnis von Digitalisierung und Organisation. *Zeitschrift für Soziologie* 47:332–348.
- Burrell, Jenna. 2016. How the machine ‘thinks’. Understanding opacity in machine learning algorithms. *Big Data & Society* 3.
- Constantiou, Ioanna D., und Jannis Kallinikos. 2015. New games, new rules. Big data and the changing context of strategy. *Journal of Information Technology* 30:44–57.
- Davenport, Thomas H., Paul Barth und Randy Bean. 2012. How big data is different. *MIT Sloan Management Review* 54:22–24.
- Elragal, Ahmed, und Ralf Klischewski. 2017. Theory-driven or process-driven prediction? Epistemological challenges of big data analytics. *Journal of Big Data* 4.
- Esposito, Elena. 2017. Artificial Communication? The Production of Contingency by Algorithms. *Zeitschrift für Soziologie* 46:249–265.
- Faraj, Samer, Stella Pachidi und Karla Sayegh. 2018. Working and organizing in the age of the learning algorithm. *Information and Organization* 28:62–70.
- Fung, Brian. 2015. If you search Google Maps for the N-word, it gives you the White House. <https://www.washingtonpost.com/news/the-switch/wp/2015/05/19/if-you-search-google-maps-for-the-n-word-it-gives-you-the-white-house> (Zugegriffen: 28. März 2019).
- George, Gerard, und Yimin Lin. 2017. Analytics, innovation, and organizational adaptation. *Innovation: Organization & Management* 19:16–22.
- Ghasemaghaei, Maryam, Sepideh Ebrahimi und Khaled Hassanein. 2018. Data analytics competency for improving firm decision making performance. *The Journal of Strategic Information Systems* 27:101–113.
- Gibbs, Samuel. 2015. Google says sorry over racist Google Maps White House search results. <https://www.theguardian.com/technology/2015/may/20/google-apologises-racist-google-maps-white-house-search-results> (Zugegriffen: 28. März 2019).
- Grothe-Hammer, Michael, und Dennis Schoeneborn. 2019. The Queen Bee Outlives Her Own Children. A Luhmannian Perspective on Project-Based Organizations (PBOs). In *Dis/Organization as Communication. Exploring the Disorder, Disruptive and Chaotic Properties of Communication*, Hrsg. Consuelo Vásquez und Timothy Kuhn, 60–79. New York: Routledge.
- Hess, Amanda. 2017. How YouTube’s Shifting Algorithms Hurt Independent Media. <https://www.nytimes.com/2017/04/17/arts/youtube-broadcasters-algorithm-ads.html>.
- Hutson, Matthew. 2018. Has artificial intelligence become alchemy? *Science* 360:478.
- Kühl, Stefan. 2007. Formalität, Informalität und Illegalität in der Organisationsberatung. Systemtheoretische Analyse eines Beratungsprozesses. *Soziale Welt* 58:271–293.
- Kühl, Stefan. 2011. *Organisationen. Eine sehr kurze Einführung*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Lee, Min K. 2018. Understanding perception of algorithmic decisions. Fairness, trust, and emotion in response to algorithmic management. *Big Data & Society* 5.
- Luhman, John Teta, und Ann L. Cunliffe. 2013. *Key concepts in organization theory*. London: SAGE.
- Luhmann, Niklas. 1987. *Soziale Systeme*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

- Luhmann, Niklas. 1995a. Was ist Kommunikation? In *Soziologische Aufklärung 6. Die Soziologie und der Mensch*, Hrsg. Niklas Luhmann, 113–124. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Luhmann, Niklas. 1995b. Wie ist Bewußtsein an Kommunikation beteiligt? In *Soziologische Aufklärung 6. Die Soziologie und der Mensch*, Hrsg. Niklas Luhmann, 37–54. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Luhmann, Niklas. 2000. *Organisation und Entscheidung*. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Matthias, Andreas. 2004. The responsibility gap. Ascribing responsibility for the actions of learning automata. *Ethics and Information Technology* 6:175–183.
- McAfee, Andrew, und Erik Brynjolfsson. 2012. Big data. The management revolution. *Harvard Business Review* 2012:3–9.
- Mittelstadt, Brent D., Patrick Allo, Mariarosaria Taddeo, Sandra Wachter und Luciano Floridi. 2016. The ethics of algorithms. Mapping the debate. *Big Data & Society* 3.
- Newell, Sue, und Marco Marabelli. 2015. Strategic opportunities (and challenges) of algorithmic decision-making. A call for action on the long-term societal effects of 'datification'. *The Journal of Strategic Information Systems* 24:3–14.
- Provost, Foster, und Tom Fawcett. 2013. Data Science and its Relationship to Big Data and Data-Driven Decision Making. *Big Data* 1:51–59.
- Purves, Duncan, Ryan Jenkins und Bradley J. Strawser. 2015. Autonomous Machines, Moral Judgment, and Acting for the Right Reasons. *Ethical Theory and Moral Practice* 18:851–872.
- Roßmann, Bernhard, Angelo Canzaniello, Heiko von der Gracht und Evi Hartmann. 2018. The future and social impact of Big Data Analytics in Supply Chain Management. Results from a Delphi study. *Technological Forecasting and Social Change* 130:135–149.
- Schwarting, Rena. 2015. Hochfrequenzhandel zwischen Entscheidungsautomation und Entscheidungsautonomie. In *Organisation und Unsicherheit*, Hrsg. Maja Apelt und Konstanze Senge, 159–174. Wiesbaden: Springer.
- Seidl, David. 2005. The Basic Concepts of Luhmann's Theory of Social Systems. In *Niklas Luhmann and organization studies*, Hrsg. David Seidl und Kai H. Becker, 21–53. Herndon, VA: Copenhagen Business School Press.
- Sparrow, Robert. 2007. Killer Robots. *Journal of Applied Philosophy* 24:62–77.
- Vanian, Jonathan. 2018. Unmasking A.I.'s Bias Problem. *Fortune* 178:30–38.