

Stefanie Büchner*

Zum Verhältnis von Digitalisierung und Organisation

On the Relationship of Digitization and Organization

<https://doi.org/10.1515/zfsoz-2018-0121>

Zusammenfassung: Der Beitrag fragt, *in welchem Verhältnis Digitalisierung und Organisation zueinander stehen*. Er widerspricht dem Eindruck, dass Digitalisierung organisationsneutral stattfindet. Im Rekurs auf die soziologische Systemtheorie wird an fünf zentralen Theoriepunkten sondiert, wie Digitalisierung Organisationen nicht nur erfasst, sondern Organisationen als Sozialsysteme einen Unterschied für Digitalisierung machen. Mit Bezug zu aktuellen Studien der Digitalisierungsforschung zeigt sich, dass Organisationen Digitalisierung *uneinheitlich* beeinflussen und *strukturspezifisch* prägen. Umgekehrt werden auch Organisationen in ihrer Erwartungs- und Entscheidungsordnung von Digitalisierung beeinflusst. Auf Basis dieser Einsichten wird für eine organisationsensible Digitalisierungsforschung plädiert, die das Forschungsfeld der *Organizational Datafication* interdisziplinär, vergleichsorientiert und durch organisationssoziologische Anschlussstellen informiert erschließt.

Schlüsselwörter: Digitalisierung; Organisation; Formalität, Informalität; Entscheidung; Umwelt; Mythos.

Abstract: This article examines the relationship between digitization and organization. It takes issue with the impression that digitization takes place in a way that is more or less neutral to organizations. Using five central theoretical points from sociological systems theory, the author assesses how digitization not only affects organizations, but also how organizations, as social systems, make a difference regarding digitization. Referencing current studies in digitization research, the article demonstrates that organizations influence digitization in disparate ways and shape digitization in structurally specific ways.

*Corresponding author: Dr. Stefanie Büchner, Universität Bielefeld, Fakultät für Soziologie, Arbeitsbereich Organisationssoziologie, Postfach 10 01 31, 33501 Bielefeld, Germany; E-Mail: stefanie.buechner@uni-bielefeld.de

Inversely, digitization also influences how organizations arrange their expectations and decisions. On the basis of these insights, a case is made for digitization research that is sensitive to organizational concerns, thereby encompassing the research field of Organizational Datafication in an interdisciplinary and comparative framework that is informed by intersections with organizational sociology.

Keywords: Digitization; Digitalization; Organization; Formality; Informality; Decision; Environment; Myth.

1 Organisationsneutrale Digitalisierung?

Digitalisierung lässt scheinbar keinen Bereich gesellschaftlichen Lebens unangetastet: Die Diagnosen reichen dabei vom digitalen Kapitalismus (vgl. Schiller 2000; Zuboff 2015) und einer neuartigen kapitalistischen Landnahme im Informationsraum (vgl. Boes et al. 2015) bis hin zu neuen Subjektivierungsformen durch Selbstvermessung und Self-Enhancement (vgl. Duttweiler et al. 2016; Rode & Stern 2018). Uneinigkeit besteht hinsichtlich der Qualität des Wandels durch Digitalisierung; die Befunde changieren zwischen Neuheit und gradueller Veränderung (vgl. Brynjolfsson & McAfee 2014; Kitchin 2014). Angesichts dieser Breite der Diskussion verwundert es, dass ein Systemtypus, der die funktional differenzierte Gesellschaft genuin prägt (vgl. Luhmann 2000: 396; 1987: 268 ff.), bislang kaum in der Debatte auftaucht: Digitalisierung, so hat es den Anschein, findet weitgehend organisationsneutral statt.

Demgegenüber argumentiert der vorliegende Beitrag, dass Organisationen als sozialen Systemen eine eminente Bedeutung im Prozess der Digitalisierung zukommt. Digitalisierung legt sich weder über Organisationen noch erfasst sie Organisationen qua eigener Dynamik als passive Entitäten. *Ziel* dieses Beitrags ist es, durch die analytische Herauslösung von Organisationen aus dem Prozess der Digitalisierung diese Relevanz aus einer systemtheoretischen Perspektive sichtbar zu machen und die

rekursive Beeinflussung von Organisation und Digitalisierung aufzuzeigen.

Hierzu wird zunächst die Nachrangigkeit von Organisationen in der aktuellen Digitalisierungsforschung nachgezeichnet (1). Um das Verhältnis von Digitalisierung und Organisationssystemen zu diskutieren, werden Organisationen aus dem Prozess der Digitalisierung analytisch herausgelöst (2). Auf der Grundlage eines systemtheoretischen Organisationsverständnisses werden fünf spezifische organisationssoziologische Theoriestellen aufgegriffen: Formalität, Entscheidungsbasiertheit, Informalität, Organisationsgrenzen und Organisationsumwelten werden in ihrer Relevanz für Digitalisierung und umgekehrt konturiert; dafür wird auf exemplarische Studien der Digitalisierungsforschung Bezug genommen (3). Auf Grundlage der hier gewonnenen Ergebnisse werden die Implikationen einer organisationssensiblen Digitalisierungsforschung herausgestellt (4).

Das Absehen von Organisationen als spezifischen Systemen in der Digitalisierungsforschung geht auf *vier zentrale Gründe* zurück. *Erstens* werden mit Digitalisierung Hoffnungen auf Entbürokratisierung, auf Vereinfachung von Prozessabläufen und auf stärkere Vermarktlichung verbunden (vgl. Sauer 2018; Büchner et al. 2017; Meinel et al. 2018). Das Ziel ist dabei die Überwindung von Organisation als vermeintlich sperriger und undynamischer Entität: Informationssilos sollen aufgebrochen, Prozessabläufe beschleunigt und grenzüberschreitende Kooperationen ermöglicht werden.

Zweitens ist die Digitalisierungsforschung ein disziplinär äußerst heterogenes und dynamisches Feld, das primär über Themenkonjunkturen strukturiert ist, etwa zu Big und Open Data, Pre-Policing oder digitalen Patientenakten. Dadurch tauchen Organisationsrelevanzen zwar verstreut auf, sie verdichten sich bislang jedoch nicht zu einem eigenen Diskussionsstrang.

Drittens zeigt sich, dass Organisationen – etwa in den Forschungen der Workplace, Management und Information Studies, aber auch in handlungswissenschaftlichen Publikationen – eher wenig spezifisch, zum Beispiel als Kontexte der Technologieentwicklung und -einführung, diskutiert werden. Ebenso werden Organisationen häufig in Relation zu anderen Bezugsgrößen und nicht als eigene Sozialsysteme thematisiert. So geht Kitchin (2014: 24) in seiner Analyse der Data Revolution von Daten als zentralem Konzept aus. Diese begreift er als „product of many minds working within diverse situations, framed and shaped within milieu circumstances and structures.“ Organisationen tauchen dann als ein Element dieses Prozesses, als einer von *elf apparatuses* auf, „that are thoroughly entwined, and develop and mutate over time

and space.“ (Kitchin 2014: 24) Verbreitet ist überdies die Reduktion von Organisationen auf Formalität im Sinne einer bürokratischen Herrschaft (vgl. Weber 2005). Gegenwartsdiagnosen wie etwa Turcos (2016) Untersuchung der veränderten Organisationsweisen eines Softwareunternehmens gehen häufig von dieser Kontrastfolie aus.

Viertens dominieren vor allem im deutschsprachigen Diskurs arbeitsorientierte Perspektiven auf Digitalisierung. Organisationen werden in der Arbeits- und Industriezoologie traditionell eher als „die in Zeit und Raum variierenden Formen des Organisierens von Arbeit“ (Faust et al. 2005: 9) verstanden. Der Fokus richtet sich dann auf Verschiebungen in der Organisation von Arbeit durch die Ausbreitung digitaler Technologien: Im Zentrum stehen der Wandel von Industriearbeit unter dem Stichwort der Industrie 4.0 (vgl. Hirsch-Kreinsen et al. 2015; Hirsch-Kreinsen 2017, 2016) und die dahinterstehenden globalen ökonomischen Strategien (vgl. Pfeiffer 2015b; Dolata 2015). Beobachtet wird eine Ausbreitung von Digitalisierung in den bisher nur begrenzt technisierten Dienstleistungsbereichen (vgl. Staab & Nachtwey 2016; Becka et al. 2017). Nicht nur für Produktions-, sondern auch für Wissensarbeiter wird eine Transformation gesellschaftlicher Arbeit in Richtung eines „digitalen Tagelöhnertums“ (Boes et al. 2015: 77) ausgemacht. Auch das im internationalen Diskurs dominante Paradigma der Soziomaterialität (vg. Orlikowski 2010; Cezec-Kecmanovic et al. 2014) fokussiert in der Untersuchung digitaler Technologien dezidiert auf Arbeitsprozesse, nicht auf Organisationen (vgl. Orlikowski & Scott 2016). Schließlich hat sich auch die Organisationssoziologie selbst in der jüngsten Vergangenheit wenig für die Spezifika ihres Gegenstandes interessiert (vgl. Tacke 2015).¹

2 Organisationen als Sozialsysteme in der Digitalisierung

Um das Verhältnis von Digitalisierung und Organisation beobachtbar zu machen, gilt es zunächst, das Verhältnis beider Begriffe zueinander zu bestimmen. Angesichts des Hypes um Digitalisierung (vgl. Pfeiffer 2015a; Büchner & Muster 2017) und der offenen Frage, wie radikal der Wandel ausfällt, empfiehlt sich ein sparsamer Begriffszuschnitt. Im Anschluss an Lupton (2015: 7) wird mit *Digitalisierung* die Tendenz der Ausbreitung digitaler Technologien und der zunehmenden Durchdringung von

¹ Für einen ersten Einblick in die Relevanz unterschiedlicher organisationssoziologischer Konzepte siehe Kirchner (2018).

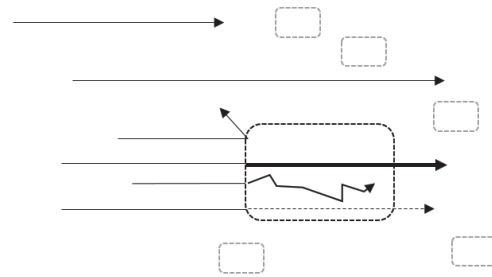
Lebensbereichen mit ihnen bezeichnet. Im Zuge dessen ist ein erheblicher Zuwachs und Relevanzgewinn digitaler Daten zu verzeichnen (vgl. Mämecke et al. 2018; Häußling et al. 2017), der auch unter dem Begriff der Datafizierung verhandelt wird (vgl. Houben & Prietl 2018).

Diese Begriffsfassung von Digitalisierung hat mehrere *Vorteile*: Sie benennt zwar die Richtung der Entwicklung, hält sich jedoch in Bezug auf die Qualifizierung dieses Wandels zurück. Damit ist sie minimalistisch angelegt und eröffnet dadurch Bezüge zu anderen soziologischen Diagnosen wie der Quantifizierung (vgl. Mau 2017: 40 ff.), ohne diese vorwegzunehmen. Der hier genutzte Begriff der digitalen Technologien umfasst sowohl Hard- als auch Software. Damit bezieht sich Digitalisierung auf eine große Breite an Technologien, die von Softwareprodukten wie SAP über Datenbrillen bis zu Bilderkennungssystemen auf Basis lernender Algorithmen reicht. Auch wenn eine klare Grenzziehung zwischen alten und neuen Technologien reizvoll erscheinen mag, ist sie hier kein Kriterium dafür, ob eine Technologie in diesem Sinne Teil der Digitalisierung ist. Dafür spricht, dass – erstens – die Leistungsfähigkeit seit Langem etablierter Softwareprodukte wie SAP hochgradig dynamisch und – zweitens – die Bewertung der Leistungsfähigkeit neuartiger digitaler Technologien hochumstritten ist. Schließlich erfolgt durch diese Definition auch keine Vorbestimmung der Elemente, die Digitalisierung ermöglichen, sie fördern und prägen. Damit vermeidet sie eine technikdeterministische Perspektive und bleibt offen für die Ausarbeitung unterschiedlicher Elemente der Digitalisierung, etwa der materiellen Grundlagen digitaler Technologien, der Bedeutung von Märkten oder der politischen und rechtlichen Regierung. Der hier gewählte Fokus liegt auf der Bedeutung von Organisationen als komplexen sozialen Phänomenen.

Für das Ziel dieses Beitrags heißt dies, dass Organisationen Teil bzw. Element der Digitalisierung, also in Digitalisierung bereits enthalten sind. Um das Verhältnis von Digitalisierung und Organisation zu klären, ist es notwendig, Organisationen analytisch aus dieser Entwicklungstendenz herauszulösen, um nach der rekursiven Beeinflussung von Organisation und Digitalisierung zu fragen. Hierzu entscheidet sich der Beitrag für eine *systemtheoretische Perspektive* auf Organisationen. Sie hat den Vorteil, ein allgemeines Organisationsverständnis anzubieten, das unterschiedliche Organisationstypen übergreift und Organisationen gegenüber Familien und Bewegungen als spezifischen Systemtyp konturiert (vgl. Luhmann 1987, 1999, 2000).²

² Im Zuge der Debatte um partial organizations wurde vorgeschlagen, den Gegenstandsbereich der Organisationssoziologie nicht auf

Versteht man Organisationen in diesem Sinne, öffnet sich der Blick dafür, dass diese Systeme sich weder neutral noch gleichförmig zu Digitalisierung verhalten, sondern diese auch verstärken, stabilisieren, hemmen und eigenlogisch zu prägen vermögen. Die folgenden Grafiken (Abb. 1 und 2) veranschaulichen die hier eingenommene Perspektive.



Digitalisierung als Tendenz (→)

Organisation als Digitalisierung beeinflussendes und von Digitalisierung beeinflusstes soziales System (□)

Abb. 1: Verhältnis von Digitalisierung und Organisation

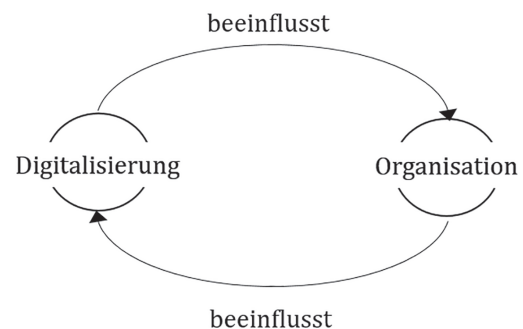


Abb. 2: Vorgehen: Digitalisierung und Organisation werden analytisch auseinandergezogen, obgleich Organisation als Element in Digitalisierung enthalten ist.

klassische, „vollständige“ Organisationen zu beschränken, sondern auf unvollständige Organisationen, zum Beispiel Familien oder Bewegungen auszuweiten (Ahne & Brunsson 2011; Ahne et al. 2016). Hierbei wird das Phänomen Organisation in einzelne Elemente dekomponiert (die Entscheidung über Mitgliedschaft, Hierarchie, Regeln, Monitoring und Sanktionen). Diese einzelnen Elemente müssen nicht mehr gemeinsam vorhanden sein, um etwas als Organisation zu identifizieren. Um die hier im Zentrum stehende Frage nach dem Verhältnis von Organisationen und Digitalisierung zu beleuchten, empfiehlt es sich jedoch, Organisation nicht als variable

3 Digitalisierung im Lichte der Systemspezifika von Organisationen

Die Diskussion von Digitalisierung und Organisation geht von fünf ausgewählten Theoriestellen aus, die die zentralen Grundpfeiler des integrierten systemtheoretischen Organisationsverständnisses bilden (vgl. Luhmann 1987, 1999, 2000).³ Formalität stellt demnach den konstitutiven Mechanismus dar, wie Organisationen sich gegenüber ihrer Umwelt abgrenzen und stabilisieren, nämlich indem sie ausgewählte Erwartungen formalisieren und so zur Mitgliedschaftsbedingung machen (3.1). Organisationen entscheiden über diese formalen Erwartungen und über ihre Mitglieder. Sie knüpfen auf grundlegende Weise an eigene Entscheidungen an, operieren also stark entscheidungsbasiert (3.2). Organisationen grenzen sich zwar durch den Mechanismus der Formalisierung von anderen Systemtypen ab, ihre Handlungsvollzüge werden jedoch nicht nur von formalen, sondern auch von informellen Erwartungen geprägt (3.3). Als soziale Systeme bilden Organisationen durch die Entscheidung über Mitgliedschaft sowie durch den Aufbau eigener Relevanzen, zum Beispiel über Programme, Grenzen zur Umwelt, die ihnen nach innen eine relative Invarianz ihrer Ordnung ermöglichen. Organisationsgrenzen und -umwelten werden in Bezug auf Digitalisierung gemeinsam diskutiert (3.4). Obgleich sich Organisation und Digitalisierung rekursiv beeinflussen, wird zur besseren Nachvollziehbarkeit die Relevanz dieser fünf Theoriestellen separat für jede Richtung der Beeinflussung konturiert.

Angesichts der vorhandenen Forschung, die der Rolle von Organisationen bislang kaum Aufmerksamkeit schenkt,⁴ kann es sich dabei nicht um einen Literaturüberblick handeln. Vielmehr wird auf aktuelle Studien der Digitalisierungsforschung *exemplarisch* Bezug genom-

Summe einzelner Elemente zu begreifen. Mit dem Ansatz der *partial organizations* lässt sich die Frage beantworten: Wie beeinflusst Digitalisierung Elemente, die in vollständigen und unvollständigen Organisationen vorkommen und umgekehrt? Damit stehen *einzelne (unspezifische und theoretisch gering integrierte) Elemente* im Zentrum, nicht Organisationen als komplexe und eigenlogische Systeme. Für eine weiterführende Kritik siehe Apelt et al. (2017).

³ Theorieimmanente Frage- und Problemstellungen werden damit nicht negiert, ihre Verhandlung kann jedoch nicht Gegenstand dieses Beitrags sein. Dies gilt insbesondere für das Verhältnis von strukturellen und operativen Perspektiven der Systemtheorie. Vergleiche hierzu etwa Tacke (2018), Groddeck et al. (2016), Schützeichel (2003), Drepper (2003).

⁴ Zu den wenigen Ausnahmen zählen hier Aneesh (2009); Svejgaard Pors (2015) und Turco (2016).

men, um die rekursive Beeinflussung von Organisation und Digitalisierung aufzuzeigen. Sich hier auf vermeintlich eindeutige disziplinäre Grenzziehungen der Soziologie zu verlassen, würde heißen, den Großteil von Studien, die Aufschluss über die Relevanz von Organisationen in der Digitalisierung liefern, nicht zu rezipieren. Gerade in der Digitalisierungsforschung verblassen disziplinäre Grenzziehungen und verlieren an Eindeutigkeit. Zentrale Journals sind längst multi- und interdisziplinär ausgerichtet. Eine Vielzahl relevanter Studien ist durch kommunikations- oder informationswissenschaftliche Fragestellungen, handlungswissenschaftliche Probleme und die Perspektiven der Science and Technology Studies inspiriert.

3.1 Formalität

Formalität bezeichnet die Fähigkeit von Organisationen, einen Ausschnitt an Verhaltenserwartungen stabil erwartbar zu machen, indem ihre Anerkennung an Mitgliedschaft gebunden wird (vgl. Luhmann 1999: 38; 2000: 81 ff.). Einfach formuliert können Organisationen im Unterschied zu Gruppen, Bewegungen und Familien Handlungen qua formaler Entscheidung wahrscheinlich machen (vgl. Luhmann 1999: 84; 2000: 67). Diese Leistung allein ist selbstverständlich der aktuellen Digitalisierungsforschung nicht unbekannt: Sie taucht punktuell auf, etwa als Randbedingung in Studien zur Implementation von IT-Systemen. Formalität wird hierbei nicht selten als mehr oder minder erfolgreiches Bemühen des Managements verstanden, Regeln der Nutzung handlungsrelevant zu machen. Deutlich stärker als auf Organisationen wird in der Digitalisierungsforschung jedoch auf die Handlungsrelevanz von Algorithmen abgestellt (vgl. Kap. 3.2).

Ein systemtheoretisches Formalitätsverständnis weist deutlich über Steuerungsfragen hinaus. Die Entwicklung digitaler Technologien als Produkte wie auch die Einführung digitaler Technologien wird nicht isoliert als Formalisierungsschritt betrachtet. Formalisierung prägt Organisationssysteme vielmehr dauerhaft. Dabei determinieren formale Erwartungen Handeln nicht, sondern orientieren sie, eröffnen also Möglichkeiten sowohl der Befolgung als auch der Abweichung (vgl. Luhmann 1999: 27, 54, 59).

Organisationale Formalität beeinflusst Digitalisierung

Ein solches integriertes Formalitätsverständnis sensibilisiert zunächst dafür, dass eine Vielzahl digitaler Technologien innerhalb der *organisationalen Leistungspoten-*

ziale formalisierter Organisationen, zum Beispiel durch Konzerne (vgl. Dolata 2015), entwickelt wird. Hierdurch eröffnen sich nicht nur erhebliche Effizienzgewinne durch hochgradig differenzierte Arbeitsteilung. Auch der Unterhalt eigener Forschungsabteilungen, die Möglichkeiten verbindlicher Koordination, die Sicherung von Geheimhaltung und das Vorhalten formaler Sanktionierungsapparate fördert die Ausbildung spezifischer, hochentwickelter digitaler Technologien. Diese Leistungspotenziale stehen etwa den freiwilligen, netzwerkförmigen Organisationsformen freier Softwareentwicklung nicht oder nur bedingt zur Verfügung.⁵

Formalisierung prägt Digitalisierung auch insofern, als *Organisationen formal über die Zielobjekte der Digitalisierung entscheiden*, also darüber, welche Geschäfts- und Entscheidungsbereiche digitalisiert oder digital neu aufgesetzt werden, wo und wie digitale und soziale Programme ineinandergreifen sollen oder welche Funktionsbereiche von Digitalisierung ausgenommen werden. Digitalisierungsvorhaben in Organisationen finden zumeist infolge formaler Entscheidungen statt und sind häufig *projektförmig* organisiert (vgl. Mormann 2016; Mormann & Willjes 2013), also in der Form temporärer Organisation. Die Formalstrukturen dieser stehen oft quer zu bestehenden formalen Strukturen, statten externe Dienstleister und Beratungsunternehmen mit temporären Organisationsrollen aus und etablieren neue Entscheidungsgremien und Entscheidungsanlässe (vgl. Bowker et al. 2010: 106).

Die Entwicklung von digitalen Technologien und ihr Einsatz in Organisationen ist auch in einer dritten Hinsicht durch den Mechanismus formaler Organisation geprägt: *Die Nutzung digitaler Technologien wird durch Formalisierung hochgradig erwartbar* gemacht. Die australische Regierung verabschiedet, dass ein automatisiertes Screening auf vermeintlichen Sozialleistungsbetrug erfolgt (vgl. Knaus 2017), Ministerien entscheiden über den Einsatz prognostischer Tools zur Rückfallwahrscheinlichkeit von Straffälligen (vgl. Barry-Jester et al. 2015) und Hochschulen führen Campusmanagementsysteme ein (vgl. Alt & Auth 2010). Formalisierung ermöglicht den Einsatz digitaler Technologien unabhängig von ihrer jeweiligen Usability und unabhängig von der Bewertung der Nutzerinnen und Nutzer. Durch die Konditionierung der Teilnahme und die Entlohnung ihrer Mitglieder sind Organisationen nicht auf Einverständnis und Befürwortung vonseiten ihrer Mitglieder bei der Formalisierung digitaler Techniknutzung angewiesen. Gleiches gilt für Organisationen, die digitale Technologien entwickeln.

⁵ Für einen Überblick über Open-Source-Projekte und Internetkonzerne siehe Dolata & Schrape (2018).

Formalität prägt Digitalisierung auch durch die besondere Bedeutung von *Schriftlichkeit in Organisationen*. Die im Rahmen komplexer Informations- und Steuerungssysteme wie SAP oder Orbis erzeugten Daten liegen nicht einfach nur schriftlich vor und entfalten qua Existenz Relevanz. Gegenüber Mündlichkeit zeichnet sich Schriftlichkeit vielmehr durch einen Formalitätsindex aus: Sie signalisiert die formale Intention einer Kommunikation und ruft erst dadurch „Kontrollmöglichkeiten und Verantwortlichkeit“ (Luhmann 1999: 286) auf den Plan (vgl. Büchner 2018b). Schriftlichkeit ist nicht organisationsneutral.

Digitalisierung erfolgt häufig schauseitenbezogen. Schauseiten dienen dazu, Legitimität gegenüber Umwelten herzustellen. Präsentationen nach außen geht dabei meist „ein sorgfältiger Prozeß der kritischen Überlegung, des Glättens, Polierens und Verpackens voraus.“ (Luhmann 1999: 113) Doch nicht jedwede formale Entscheidung lässt sich gleichgütig zur Schauseitengestaltung nutzen. Während etwa formale Entscheidungen über die Neuentwicklung und Einführung digitaler Technologien prominent platziert und auch nach außen kommuniziert werden, bleiben weniger schauseitentaugliche, jedoch essenzielle Fragen der technischen und sozial notwendigen Instandhaltung, also Fragen des Dauerbetriebs, nicht selten offen oder müssen aufwendig „nachgesteuert“ werden (vgl. Büchner 2018a). Die hier entstehende zusätzliche *invisible work* (Star & Strauss 1999) lässt sich ungleich schwerer als die Einführung innovativer Technologien für Schauseitendarstellungen nutzen. So ist etwa eine hinreichende Datenqualität keine Gegebenheit, sondern Ergebnis aufwendiger Prozesse der Datenpflege (vgl. Mayernik 2017; Kitchin 2014: 152–156). Bei Youtube und Facebook (vgl. Riesewieck 2017) übernehmen Content Manager die *invisible work* des Sichtens und Aussortierens von Beiträgen. Im Fall elektronischer Patientenakten sind es medizinische Sekretäre, die deren Einheitlichkeit und Aktualität sichern (vgl. Bossen et al. 2014).

Digitalisierung beeinflusst organisationale Formalität

Umgekehrt betrachtet sorgen erst die Digitalisierung im hier verstandenen Sinne und der Rationalitätsmythos der Digitalisierung dafür (vgl. Kap. 3.4), dass *Digitalisierung überhaupt zum Gegenstand formalen Entscheidens* avanciert und sich anbietet, als Teil der Formalstruktur, zum Beispiel in Gestalt neuer Abteilungen oder Digitalisierungsprojekte, eingebaut zu werden.

Getroffene Entscheidungen über die Digitalisierung von Funktionsbereichen *mobilisieren die formale und*

informale Erwartungsordnung in Organisationen, indem durch Prozessanalysen bestehende informell orientierte Handlungsstrukturen wie kurze Dienstwege und großzügige Verzichte auf Kontrollen aufgedeckt werden (vgl. Yeow & Sia 2008). Die Digitalisierung von Geschäftsprozessen bildet vor diesem Hintergrund bestehende Strukturen keineswegs einfach ab, sondern kreiert diese oft erst (vgl. Agre 1994: 109 f.). Digitalisierung impliziert meistens Reorganisation: Was sind die de facto ablaufenden Prozesse? Inwiefern weichen sie von denen ab, die das Organigramm nahelegt? Wo liegen Optimierungspotenziale (vgl. Kitchin 2014: 149 ff.)? Nach einer Ist-Analyse bestehender Prozesse werden diese häufig „glattgezogen“ und rationalisiert, also als Soll-Prozesse neu geschaffen und informationstheoretisch modelliert.

Die Digitalisierung von Geschäftsprozessen und Entscheidungsbereichen kann organisationale Formalität nicht nur verstärken, sondern auch schwächen und herausfordern.⁶ Besonders deutlich wird dies am Beispiel von formalen Hierarchien und digital vermittelten Hierarchien wie Zugriffsrechten. Hier sind Spannungen im Wortsinne vorprogrammiert. Da die meisten Informations- und Steuerungssysteme prozessbasiert konzipiert sind, verleihen sie Mitgliedern Systemverantwortlichkeiten, zum Beispiel als Process-Owner, die in der sozialen Organisation in ganz unterschiedlichen hierarchischen Positionen und Abteilungen, zum Teil organisationsübergreifend, verteilt sind.

Digitalisierung stärkt Formalität durch die Produktion von Datenspuren und die (visuelle) Dauerpräsenz von Formalität. Insbesondere komplexe und integrierte Informations- und Steuerungssysteme wie SAP oder Krankenhausinformationssysteme wie Orbis erzeugen Datenspuren, sei es intendiert qua formaler Dokumentationserwartung oder automatisiert, etwa durch die Produktion von Metadaten. Damit wird Dokumentation, verstanden als Bündel formaler Dokumentationserwartungen, gegenüber anderen Programmarten tendenziell stärker gewichtet, nicht zuletzt auch, weil die hier erzeugten Daten weitaus stärker als im Fall analoger Dokumentation in andere Funktionsbezüge, zum Beispiel in die Freischaltung und Freigabe von Aufgaben, die Sammlung und Vernetzung prozessgenerierter Daten oder die rechtliche Absicherung, eingebunden sind (vgl. Kitchin 2014: 117 ff.). Im Zuge dessen lässt sich hier auch eine Statusaufwertung des Funktionsbereichs der Datenpflege in der Anerkennungsordnung von Organisationen beobachten (vgl. Walker 2016).

⁶ In seiner Studie zum Organisationswandel durch die Computereinführung im BKA und in der Staatssicherheit arbeitet Bergien (2017) die Anfänge dieser Verschiebungen überzeugend heraus.

Digitale Technologien spielen formale Erwartungen mit erheblicher Vehemenz in den Organisationsalltag ein: Selten genutzte Qualitätshandbücher können nicht nur digital hinterlegt, sondern ihre Vorgaben in digitale Prozessschritte eingebaut werden. Am Ende des Kontinuums solcher Erwartungseinspielungen stehen Devices wie Datenbrillen, die Organisationsmitglieder mit einer sensorisch schwer zu ignorierenden Relevanz verschriftlichter Anweisungen versorgen (Ellebrecht & Zur Nieden 2017; Butollo et al. 2017: 48; Królikowski et al. 2017: 319). Die hier erzeugte Datendichte erleichtert die Kontrolle formaler Arbeitsabläufe massiv, verleiht formalen Verstößen eine neue Sichtbarkeit und greift auf Mikroebene in Entscheidungsprozesse ein.

3.2 Entscheidungsbasiertheit

„We live in an age of algorithmic decision-making.“ (Danaher 2016: 245) Entscheiden wird im aktuellen Digitalisierungsdiskurs vor allem als zunehmend algorithmenbasierter Prozess diskutiert, der in Konkurrenz zu menschlichem Entscheiden tritt. Im Zentrum stehen hierbei vor allem die die Rationalisierungschancen von Entscheidungsprozessen durch Digitalisierung und algorithmisches Entscheiden (vgl. Provost & Fawcett 2013; Flyverbom & Madsen 2015; Lischka et al. 2017; Kitchin 2014) sowie die gesellschaftlichen Folgen, insbesondere die Diskriminierung durch Algorithmenutzung im Verbund mit Big Data (vgl. O’Neil 2016; Eubanks 2018; Wachter-Boettcher 2017; Zweig et al. 2018).

Die hier eingenommene Perspektive sensibilisiert zum einen dafür, dass Digitalisierung als Tendenz *zwar mit der zunehmenden Relevanz von Algorithmen einhergeht, sich aber nicht in ihr erschöpft*. Digitalisierung als Tendenz setzt unter anderem, aber nicht ausschließlich Software voraus, und diese ist immer algorithmisch verfasst. Digitalisierung im hier definierten Sinne erschöpft sich jedoch nicht in Algorithmen, sondern ist gerade auf die Herstellung, Ausbreitung und Relevantmachung von digitalen Technologien angewiesen. Zum anderen erweitert sie die eng geführte Diskussion um menschliches versus algorithmisches Entscheiden um organisationales Entscheiden. Organisationen operieren als Entscheidungsmaschinen (vgl. Nassehi 2005), also konstitutiv entscheidungsbasiert (vgl. Luhmann 2000). Wesentliche Entscheidungslasten, was wie womit und wodurch entschieden wird, werden in Organisationen als entscheidungsbasierten Systemen prozessiert.

Bei der Relationierung von Digitalisierung und Organisation fällt auf, dass Organisationen als entschei-

dungsbasierte Systeme dieselbe Programmierungsform wie Algorithmen nutzen: Wenn-Dann- bzw. Konditionalprogramme. Diese *strukturhomologe konditionale Programmierung* bedeutet, dass feste Auslösebedingungen definiert werden, die den Einsatz bestimmter Mittel nach sich ziehen: Wenn A vorliegt, tue B.⁷ Diese Festigkeit der Kopplung durchbrechen auch lernende Algorithmen nur bedingt. Anders als bei nichtlernenden Algorithmen ist ihr Output in vielen Fällen dynamisch stabil: dynamisch, weil etwa Spam-E-Mails zutreffender erkannt werden; stabil deswegen, weil die Art des Outputs vorgezeichnet ist. Es wird weiterhin Spam und Nichtspam, jedoch nichts völlig anderes unterschieden.⁸

Entscheidungsbasiertheit beeinflusst Digitalisierung

Beide Typen von Konditionalprogrammen erlauben Verkettungen und Verschachtelungen mit anderen sozialen und technischen Programmformen. *Die Entscheidungsbasiertheit von Organisationen macht diese Sozialsysteme besonders affin für digitale Programme.* Die Strukturhomologie sozialer und digitaler Konditionalprogramme erlaubt wie erwähnt komplexe und hybride Verschachtelungen und Verkettungen von Entscheidungsprozessen. Das Spektrum reicht hier von unterschiedlichen Automatisierungsgraden von Prozessen bis zum projektförmigen Experimentieren mit digitalen und hybriden Prozessen, etwa im Rahmen von Pilotprojekten.

Algorithmenbasierte digitale Technologien sind in der Erstellung und Nutzung nicht ausschließlich, jedoch zum großen Teil *eingebunden in organisationale Entscheidungsarchitekturen*. Diese Architekturen sind selbst meist verkettet und verschachtelt (vgl. Luhmann 2000: 263f.) und können in hybrider, rein sozialer oder rein technischer Form⁹ vorliegen. So beleuchten Neyland und

Möllers (2016) in ihrer Studie über die Programmierung von videobasierten Überwachungstechnologien die Hinterbühne vom Smart-Surveillance-Systemen. Hier werden Auslöseereignisse über aufwendige Kategorisierungs- und Mappingverfahren, oft im Modus der Bricolage, mit Folgen, zum Beispiel Alarmierungen, verknüpft. Auch materielle Herausforderungen wie spiegelnde Oberflächen müssen kontrolliert und in Schach gehalten werden. Allein ein erfolgreicher Demo-Betrieb vor den späteren Nutzern setzt minutiöse Planungen voraus. Ihre Studie weist damit auf die genuine soziale und materielle Einbettung von Algorithmen hin und widerspricht der aktuellen Tendenz, Algorithmen als Forschungs- und Reflexionsobjekte gleichsam analytisch freizusetzen und ihnen *algorithmic power* zuzuschreiben (vgl. Beer 2016; Lash 2007).

Im Hinblick auf Formalität wurde bereits darauf hingewiesen, dass Organisationen (formal) über Digitalisierung entscheiden. Entscheidungsbasiertheit beeinflusst Digitalisierung insofern, als Organisationen *Digitalisierung entscheidungsförmig*, oft in der Form von Projekten, *kleinarbeiten*. Initiativen für die Entwicklung eigener digitaler Agenden oder Digitalstrategien sind Ausdruck des Versuchs, diese Entscheidungen mit einem gewissen Maß an Kohärenz zu versehen.¹⁰ Diese Fokussierung auf Entscheidungen begegnet uns auch in einer Studie über partizipative Softwareentwicklung (vgl. Bratteteig & Wagner 2016). Partizipative Softwareentwicklung bindet systematisch spätere Nutzer in den gesamten Prozess der IT-Entwicklung ein, statt diesen eine digitale Lösung als einseitig entwickeltes Endprodukt zu präsentieren. Die Studie fragt aus einer designorientierten Perspektive, woran eigentlich Teilnehmer bei partizipativer Softwareentwicklung partizipieren. Sie kommt zu dem Schluss, dass sich Partizipation essenziell auf Entscheidungsprozesse bezieht, also auf die Frage welche Funktionalität wie digital modelliert wird. Allerdings wird dieser Entscheidungsfokus dem Designprozess selbst zugeschrieben. Die hier eingenommenen Perspektive sensibilisiert hingegen dafür, dass die zentrale Bedeutung von Entscheidungsprozessen weniger mit dem Einsatz einer spezifischen Methode zu tun hat, sondern Ausdruck des Projektcharakters ist, in dessen Rahmen Nutzer an der Entwicklung digitaler

⁷ Zweckprogramme, der zweite Programmtyp in Organisationen, definieren im Gegensatz dazu einen Zweck, lassen die Mittel für dessen Erreichung jedoch offen (vgl. Luhmann 2000: 261).

⁸ Lernende Algorithmen werden zunächst mit Testdatensätzen trainiert und verfeinern ihr Ergebnis induktiv, greifen also anders als klassische Algorithmen nicht auf vordefinierte Kategorien der Auswertung zurück. Ermöglicht wird dies durch unterschiedliche Formen der Modellierung. Ihnen ist gemeinsam, dass – vereinfacht gesprochen – zwischen Input und Ergebnis eine sich stetig anpassende gewichtete Matrix aufgebaut wird, nach der ein Ergebnis berechnet wird (vgl. Burrell 2016).

⁹ Bei rein technischen Konditionalprogrammen, etwa der automatisierten Benachrichtigung bei Eingang einer Information, lässt sich im systemtheoretischen Sinne nur bei der Erstellung bzw. Programmierung von Entscheidungen sprechen, weil hier Kontingenz durch Entscheidung geschlossen wird (welche Auslöser werden mit welcher

Folge verknüpft). Bei der technischen Ausführung einmal programmierter Konditionalprogramme handelt es sich hingegen nicht mehr um Entscheidungen, da ihr Ergebnis nicht kontingent ist, sondern errechnet wird. Beobachten lässt sich jedoch, dass dieser automatisierte Vollzug unter dem Begriff des *Algorithmic Decision Making* auch in der Digitalisierungsforschung oft als Entscheidung beobachtet wird. ¹⁰ Hierbei spielt der Rationalitätsmythos Digitalisierung wahrscheinlich eine größere Rolle als Digitalisierung als Entwicklungstendenz.

Lösungen partizipieren. Erst das Organisationsprojekt mobilisiert durch temporäre Projektrollen gemeinsame Entscheidungsbedarfe und sorgt für Abstimmungs- und Aushandlungsnotwendigkeiten in Bezug auf Projektziele.

Entscheidungsbasiertheit prägt auch den *Umgang von Organisationen mit digitalen Daten*. Sie werden oft spielerisch auf ihre mögliche Relevanz hin untersucht: Lässt sich ein Datensatz für die Vermeidung von Fehlern, das Aufdecken von Kundenwünschen oder die Optimierung der Logistik nutzen? Dieser Modus des entdeckenden Entscheidens ist auf der Suche nach neuen Einsatzmöglichkeiten für Daten, sei es, indem neue Zweckprogramme geschaffen oder klassisch neue Auslöseereignisse für Konditionalprogramme gefunden werden (vgl. Muster & Büchner 2018a; Provost & Fawcett 2013). Umgekehrt finden Daten nicht automatisch in Entscheidungsprozessen Berücksichtigung. Nicht selten werden sie ignoriert, lediglich punktuell aufgegriffen, wenn sie mikropolitischen Interessenslagen dienen oder aber sie werden genutzt, ohne überhaupt verstanden worden zu sein (vgl. Shah et al. 2012). Die eingesetzten Möglichkeiten der Datengenerierung stehen nicht selten in einem erheblichen Spannungsverhältnis zur „Datenkompetenz“ der Mitglieder.

Digitalisierung beeinflusst Entscheidungsbasiertheit

Als Entscheidungsmaschinen sind Organisationen besonders offen für die *Skalierbarkeit* digitaler Programmanwendungen (vgl. Tilson et al. 2010: 753). Komplexe Steuerungs- und Informationssysteme können sich hier zu *Metaprogrammen* entwickeln (Büchner 2018b), also zu zusätzlichen Entscheidungsprämissen, die „den Spielraum für eine Mehrzahl von Entscheidungen gleichsinnig ein[...]schränken.“ (Luhmann 2000: 225) Während sich in den 1990er Jahren derartige Vorstöße vor allem im Bereich des Computer Integrated Manufacturing (CIM) sowie in Unternehmen (SAP) beobachten ließen, gewinnen diese Systeme inzwischen auch für andere Organisationstypen wie Verwaltungen, Krankenhäuser, Soziale Dienste und die Justiz an Attraktivität (vgl. Kitchin 2014: 117 ff.). Werden Organisationen hierdurch zu Big-Data-Produzenten in eigener Sache, stellt die Echtzeit-Verfügbarkeit von Big Data zugleich jede längerfristige Strategieentwicklung vor neue Herausforderungen (vgl. Constantiou & Kallinikos 2015).

Die Digitalisierung von Prozessen wird oft mit dem Ziel der Beschleunigung von Verfahren begründet. Obgleich hier Zeitgewinne bei der Durchführung einmal programmierter Programme zum Beispiel durch Restrukturierung

und (Teil-)Automatisierung möglich sind, weisen digitale Programme im Vergleich zu sozialen formalen Programmen eine *geringere Elastizität bzw. größere Trägheit* auf, können sie doch nicht allein qua formaler Entscheidung modifiziert werden. Auch wenn informationstheoretisch „alles möglich ist“, erfordert die Änderung digitaler Infrastrukturen erhebliche personelle, zeitliche und finanzielle Ressourcen. Angesichts stets begrenzter Ressourcen für das Customizing (vgl. Mormann 2016: 175 ff.), die Fehlerbehebung und die Weiterentwicklung, aber auch angesichts der leichteren Änderbarkeit formaler Erwartungen werden formale Programme eher den technischen Gegebenheiten angepasst als umgekehrt. Insbesondere bei der Nutzung stark integrierter komplexer Informations- und Steuerungssysteme entwickeln sich hier im Zeitverlauf erhebliche Lock-in-Effekte für Organisationen (vgl. Büchner 2018b; Dolata 2015). Die hier erwähnte Trägheit ist jedoch nur im Vergleich zu den sozialen Programmen der Organisation zu verstehen, denn wie Locke und Lowe am Beispiel von Enterprise-Ressource-Planning-Systemen zeigen, verändern sich auch komplexe digitale Systeme durch Updates, Modifikationen und neue Module konstant (vgl. Locke & Lowe 2007).

Digitalisierung beeinflusst die Entscheidungsbasiertheit von Organisationen nicht nur im Hinblick auf ihre Elastizität. Im Vergleich zu sozialen Formalstrukturen sind digitale Systeme für ihre Nutzer *in hohem Maße intransparent* (vgl. Pasquale 2016) *bzw. opak*. Diese eigentümliche Opazität (vgl. Burrell 2016) entsteht erstens, weil es sich bei ihnen um Produkte handelt, mit denen ein Interesse am Schutz der Funktionsweise verbunden ist; zweitens, weil informationstheoretische Programmierung selbst eine Komplexität aufweist, die auch von Experten schwer zu durchdringen ist; und schließlich, drittens, weil insbesondere beim Einsatz lernender Algorithmen menschliche Kategorien des Sinnverstehens aufgelöst werden.

Digitalisierung beeinflusst die Entscheidungsbasiertheit von Organisationen auch durch die mit ihr einhergehenden *Rationalitätsannahmen*. Digitale Technologien sind mit Produktversprechen ausgestattet, die Effektivitätsgewinne in Aussicht stellen sowie Entscheidungsoptimierung und/oder die Überlegenheit gegenüber menschlichem Entscheiden behaupten (vgl. Provost & Fawcett 2013). Insbesondere die „Begriffswolke“ (Królikowski et al. 2017: 321) um Künstliche Intelligenz und Smart-Semantiken stellen eine gleichsam *unbounded rationality* in Aussicht. Digitale Programme zur Entscheidungsunterstützung eignen sich durch das sie begleitende Objektivitätsversprechen hervorragend zur *Suggestion von Entscheidungsrationalität* (Brunsson 1982, 1989). Diese Behauptung einer optimalen Wahl aus allen Alternativen

verfängt besonders dort leicht, wo digitale Technologien Probleme relativ alternativlos lösen: weil die menschliche Verarbeitungskapazität für die Problemlösung nicht ausreicht, weil die Problemlösung auf der nichttechnischen Ebene aufwendig ist oder alternativlos gemacht wurde oder weil die Kalkulierbarkeit von Zukunft und Technikeinsatz zu deren Beherrschung als Symbol für Professionalität fungiert. Unabhängig davon, wie gedeckt oder ungedeckt dieser Rationalitätsanspruch smarten Entscheidens sein mag – und hierin liegt eine nicht zu unterschätzende Sprengkraft –, ist anzunehmen, dass er organisationale Entscheidungslagen, die Entscheidungsvorbereitung und -aushandlung nachhaltig rekonfiguriert (vgl. Muster & Büchner 2018a): Die Annahme datengestützten Entscheidens ist auch ohne entsprechende Fachkompetenz möglich und anschlussfähig. Ihre Ablehnung hingegen erfordert voraussetzungsvolle Widerlegungskompetenz und die Einsichtnahme in die opaken Prozesse der Datengenerierung und -prozessierung.

3.3 Informalität

Informalität wird unter dem Stichwort der Workarounds als abweichendes Handeln von formalen Vorgaben und der intendierten Nutzung digitaler Systeme diskutiert (vgl. Huuskonen & Vakkari 2013; Saleem et al. 2011; Halbesleben et al. 2008). In technikorientierten Publikationen werden abweichende Nutzungsweisen oft als Fehlerquelle für den erfolgreichen und effizienten Einsatz digitaler Technologien thematisiert (vgl. Zweig et al. 2018). Nutzer erscheinen hier oft individualisiert, ihre organisationale Einbindung als Mitglieder in formale und informale Erwartungsordnungen wird kaum thematisiert. Stärker mit Bezug auf Informalität diskutiert die arbeitssoziologische Forschung eigensinnige Praktiken der Abweichung in technisierten Arbeitskontexten (vgl. Funken & Schulz-Schaeffer 2008; Huchler 2017).

Ein systemtheoretisches Organisationsverständnis sensibilisiert dafür, dass Informalität nicht mit abweichendem oder regelfreiem Handeln gleichgesetzt werden kann, sondern zunächst wie Formalität eine Ordnung auf der Erwartungsebene darstellt (vgl. Luhmann 1999: 33). Diese gewinnt nicht nur für den Einzelnen, sondern auch für andere Erwartungswert – auch auf Informalität kann man sich in diesem Sinne verlassen. Informale Erwartungsordnungen füllen die Leerstellen formaler Ordnung aus, ergänzen sie und können sich schließlich, wie im Fall brauchbarer Illegalität (vgl. Luhmann 1999: 304 ff.), gegen sie richten und das Organisationssystem stützen. Sanktionen informaler Art können zwar nicht unmittelbar zum

Ausschluss aus Organisationen führen, decken jedoch ein beachtliches Spektrum ab, das sich von freundlich ausgedrückter Irritation bis hin zum Mobbing erstreckt (vgl. Luhmann 1999: 263).

Organisationale Informalität beeinflusst Digitalisierung

Informale Erwartungsordnungen können die Nutzung formal eingeführter digitaler Technologien unterlaufen, wie die erwähnten Studien um Workarounds zeigen, sie können die Nutzung digitaler Technologien selbstverständlich auch unterstützen. Unter dem Stichwort des Akzeptanzmanagements versammeln sich hier Managementpraktiken wie Usability-Tests oder Schulungen, die darauf abzielen, die informale Erwartungsordnung in ihrem Sinne zu modifizieren. Informalität taucht hier jedoch selten explizit als reflektierte soziale Ordnung auf. Vielmehr dominiert ein informationstheoretisches Verständnis, das im besten Fall die Funktionalitätserwartungen der Nutzer im Prozess der IT-Entwicklung und -Implementation berücksichtigt (vgl. Distel 2016). Obgleich unzählige Studien zur partizipativen Softwareentwicklung vorliegen, steht eine systematische Analyse der Rolle informaler Erwartungen, ihrer Einschreibung in Technologie und ihrer Rekonfiguration, zum Beispiel durch die Schaffung neuer Projektloyalitäten bei einer Mitarbeit von Nutzern, noch aus.

Informalität kann jenseits der Dichotomie von Unterstützung und Boykott Digitalisierung auch benutzen: So bauen in der Studie von Mormann (2016: 220 f.) Mitarbeiter gezielt „Nebelkerzen“ in SAP ein, um zu verhindern, dass Standorte miteinander verglichen werden. In ihrer Untersuchung eines ebenfalls SAP-basierten Echtzeit-Tools für die Planung von Operationen in Krankenhäusern zeigen Engelmann und Ametowobla (2017: 519), dass Mitarbeiter dieses Planungstool zum Aufbau eines exklusiven Wissens und damit zur Stärkung ihrer informalen Machtposition nutzen.

Digitalisierung beeinflusst organisationale Informalität

Digitalisierung erleichtert es, Informalität zu detektieren. Organisationale Informalität ist auf Möglichkeiten des Versteckens und Geheimhaltens angewiesen. Durch die Erzeugung von Metadaten und die Nutzung von „prozessgenerierten“¹¹ Daten als Steuerungsdaten rekon-

¹¹ Der etablierte Begriff der prozessgenerierten Daten invisibilisiert die Arbeit, die mit ihrer Erzeugung verbunden ist.

figurieren sich die Möglichkeiten der informalen Abweichung auf der Handlungsebene (vgl. Butollo et al. 2017; Büchner 2018b). Die Absicherung informalen Verhaltens wird voraussetzungsreicher und erfordert Spezialwissen, das angesichts fixer Zugriffsrechte und Rollenkonzepte nicht von jeder Position aus gelernt, verfeinert und weitergegeben werden kann. Hinzu kommt, dass sowohl der Umgang mit komplexen Informationssystemen als auch die Workarounds selbst erhebliche zeitliche, sachliche und soziale Ressourcen binden (vgl. French 2014). Ob sich extensive Workarounds als informale Lösungen unter Bedingungen zunehmender Arbeitsverdichtung aufrechterhalten lassen, ist damit empirisch eine durchaus offene Frage.

Digitalisierung kann auch bedeuten, Informalität zu inkorporieren. Digitale Technologien wie etwa Projektmanagementsoftware zielen zum einen darauf ab, *Informalität als Produktivitätsfaktor* zu erschließen. So wirbt eine Projektmanagementsoftware dafür, durch geschickte Konfiguration der Projektziele in ihrer Software die Angst vor Projektdeadlines in einen enthusiastischen Endspurt zu verwandeln.¹² Mit dieser versuchten Indienstnahme der Produktivitätsreserven der informalen Erwartungsordnung verschwinden selbstredend andere, weniger produktivitätsfördernde Anteile der informalen Struktur von Organisationen nicht einfach. Informale Absprachen, Cliquenbildung, Unterminierungen, Konfliktlösungswege und Sanktionen lassen sich nicht auf ein Ziel hin, hier Produktivitätssteigerung, kanalisieren. Gerade ambitionierte Produktversprechen sollten sich jedoch nicht negativ auf die soziologische Neugier auswirken. So zeigt Turco (2016) in ihrer Fallstudie eines US-Softwareunternehmens, dass interne Social-Media-Anwendungen tatsächlich in der Sachdimension die Vorbereitung von Entscheidungen verbessern können und dass in der Sozialdimension die Akzeptanz der getroffenen Entscheidungen durch die Partizipation der Organisationsmitglieder wächst.

Digitale Technologien versuchen Informalität auch dadurch zu inkorporieren, dass sie die *Flüchtigkeit* informaler Kommunikation informationstheoretisch modellieren. F2, eine dänische Plattformanwendung, integriert eine elektronische Akte, Wissensmanagement, Fachverfahren sowie Koordinations- und Kommunikationsfunktionen. Dort stießen die Entwickler in der Diskussion mit zukünftigen Nutzern auf die informale Institution des *yellow sticker*: Mitarbeiter nutzten in Akten gelbe Post-its

¹² „Say rah-rah to getting more done – Project dragging on? Learn how to turn your team’s frown upside-down and have them cheering toward the finish line.“ Newsletter der Softwarefirma TeamGantt mit dem Betreff „Here’s your motivational 1–2 punch“ vom 9.7.2018.

für die informale Kommunikation („What to do?“, „Have we seen this before?“). Diese Sticker wurden in einem ersten Schritt digital nachmodelliert und schließlich in eine Chatfunktion integriert. Der informale Charakter steht hier in einer engen Verbindung zur Besonderheit von Schriftlichkeit: Den Nutzern steht es frei, einen Chat-Verlauf als informal zu kategorisieren, woraufhin der Chat nach 30 Tagen automatisiert gelöscht wird.¹³

3.4 Organisationsgrenzen und Umwelten

In der Digitalisierungsforschung dominieren Perspektiven, die die ubiquitäre Verbreitung von Algorithmen und die zunehmende Vernetzung von Daten betonen, wofür nicht zuletzt Diagnosen wie die der *Data Revolution* (vgl. Kitchin 2014) stehen. Wenig überraschend spielen dabei Organisationsgrenzen und die Unterscheidung von Organisationen und Umwelten kaum eine Rolle. Eine systemtheoretische Perspektive auf Organisationen unterstreicht die Bedeutung der Organisation-Umwelt-Grenze als Bedingung der Möglichkeit von Organisationssystemen. Erst durch die Unterscheidung von Mitgliedern und Nichtmitgliedern vermögen Organisationen spezifische Erwartungen an Mitgliedschaft zu binden und damit zeitlich, sachlich und sozial zu generalisieren (vgl. Luhmann 1999: 54 ff., 2000: 71). Durch diese Grenzziehung konstituieren sich Organisationen als Sinnsysteme mit eigener Relevanzordnung (vgl. Luhmann 2000: 79, 1999: 59; Schützeichel 2003). Ihre Wirkung zeigt sich an der Eigensinnigkeit, mit der Umweltereignisse organisationsintern bewertet werden, zum Beispiel, indem sie als Warnungen stark gemacht oder als Lappalien und Einzelfälle abgetan werden. Diese Relevanzen gestalten sich nicht einheitlich, da Organisationen vertikal (Hierarchie) und horizontal (Funktionsbereiche) differenziert sind.

Organisationsgrenzen und -umwelten beeinflussen Digitalisierung

Werden Daten aus unterschiedlichen organisierten und nichtorganisierten externen Quellen zusammengeführt, organisieren sich Daten einfach formuliert nicht selbst. *Projektorganisationen oder Funktionseinheiten werden gegründet, oft auch eigene Organisationen.* Insbesondere im Funktionsbereich der Überwachung zeigt sich, dass die digitale Datenvielfalt nicht nur technisch, sondern

¹³ E-Mail-Auskunft vom 29.1.2018 des Chief Operating Officer von CBrain, dem Entwickler von F2.

vor allem sozial zusammengeführt, geteilt und entscheidungsbereit gemacht werden muss. Prominente Beispiele, die zugleich auch auf die Relevanz der Dimension Raum in der Datengesellschaft hinweisen, sind die Situation bzw. Control Rooms von Smart-City-Projekten (vgl. Kitchin 2014: 123 ff.; Flyverbom & Madsen 2015: 138) und in Polizeistationen des *Big Data Policing*s (vgl. Brayne 2017: 984).

Überdies stellen Organisationen selbst einen Großteil der Problemlagen, auf die hin digitale Technologien entwickelt werden.¹⁴ Exemplarisch deutlich wird dies an der Problematik von Grenzstellen in Organisationen (vgl. Luhmann 1999: 220 ff.). Grenzstellen sind für die Bearbeitung spezifischer Umweltausschnitte ausdifferenziert und übernehmen zum einen eine Antennenfunktion gegenüber der Umwelt. Sie stellen sicher, dass relevante Informationen nach innen weitergeleitet werden, und sind bei Inaktivität Garanten dafür, dass keine relevanten Ereignisse vorliegen. Zum anderen agieren sie als Repräsentanten des Systems nach außen. Insbesondere für die Monitoringfunktion gegenüber Umwelten werden digitale Technologien entwickelt, um entweder vermeintliche Echtzeitbilder der Umwelt zu erzeugen oder Auslöseereignisse zu liefern. So vernetzen Sicherheitsplattformen wie RXSK Sensor- und Brandschutzdaten für Feuerwehren, und Pflegeeinrichtungen testen Sensoriksysteme, in denen Pflegekräfte qua übersichtlichem Ampelsystem über „Auffälligkeiten“ der Bewohner von Pflegeheimen informiert werden (vgl. Hergesell 2017).

Die Relevanz von Organisationsgrenzen und -umwelten für Digitalisierung wird dort besonders spürbar, wo *Brüche und Widerständigkeiten* den Fluss von Daten sowie die Entwicklung und den Einsatz digitaler Technologien stören. Dies tritt etwa auf, wenn Vergleichbarkeit durch SAP-Vereinheitlichungen nicht erzeugt, sondern informal über die besagten Nebelkerzen unterminiert wird (vgl. Mormann 2016: 220 f.) oder Open-Data-Initiativen an der Transparenzvermeidung beteiligter Organisationen scheitern (vgl. Flyverbom & Madsen 2015: 136 f.). Die Bedeutung von Organisationsgrenzen als Sinn Grenzen zeigt sich schließlich auch mittelbar an der Hinwendung zu partizipativer IT-Entwicklung, denn die kontinuierliche Einbindung der späteren Nutzer soll die lokalen Spezifika der Zielorganisationen nicht zuletzt für die externen Softwareentwickler verstehbar machen (vgl. Robertson & Simonsen 2012).

¹⁴ Selbstverständlich beziehen sich zahlreiche digitale Technologien nicht oder nicht vorrangig auf Organisationsprobleme. Da hier jedoch die Relevanz von Organisationen in und für Digitalisierung aufgezeigt wird, stehen diese Technologien nicht im Fokus, wenn gleich sie Teil der Digitalisierung sind.

Auch Plattformorganisationen *formieren sich in ihren Umwelten* auf zum Teil recht klassische Weise: So zeichnet etwa Kelkar (2017) in seiner ethnografischen Studie nach, wie die Bildungsplattform edX sich und ihre Umwelt organisiert, indem sie Leistungs- und Publikumsrollen durch die Bildung von Nutzerprofilen und Interfaces ausdifferenziert. Kelkars Studie sensibilisiert dafür, dass Accounts nicht einfach ein Mitgliedschaftsmechanismus „der Digitalisierung“ sind, der die Grenze zwischen Mitarbeiter und Kunden auflöst. Vielmehr werden Accounts wie auch Interfaces von Plattformen häufig von Leistungsrolleträgern zugeschnitten und verfügbar gemacht. Diese Zuschnitte bleiben nicht folgenlos: So wandelte sich edX von einem didaktisch ambitionierten Online-Lernanbieter zu einem einfachen Softwareunternehmen, das seinen Nutzern die didaktische Hauptarbeit überlässt. Dieser Wandel ermöglicht edX auf der einen Seite eine massive Expansion. Auf der anderen Seite veranlasst es stärker zweckmotivierte Mitglieder der Plattform, die gerade aufgrund dieses fachlichen Anspruchs für edX tätig waren, in die didaktisch aktiven Abteilungen der Kundenorganisationen, hier der Hochschulen, abzuwandern.

Organisationsgrenzen zur Umwelt machen sich auch in *der Nutzung von Social Media* bemerkbar (vgl. Bergmann et al. 2016). So nutzen Firmen, die twittern, selbst angesichts aktueller Skandale häufig eine Wait-and-see-Strategie und verweisen auf Pressemitteilungen. Damit unterwerfen sie sich nicht der Norm zeitnaher Reaktion gegenüber ihrer Social-Media-Umwelt, sondern halten zum Teil an eigenen Zeithorizonten und an etablierten Formaten der Kommunikation fest.

Digitalisierung beeinflusst Organisationsgrenzen und -umwelten

Digitalisierung ermöglicht eine *datenförmige inter- und intraorganisationale Vernetzung* in einem neuen Ausmaß. Wie Orlikowski und Scott (2014) in ihrer Studie über die Effekte von Tripadvisor zeigen, werden dadurch sowohl einflussreiche Artikulationsforen für Nichtmitglieder als auch neuartige Konkurrenzverhältnisse zwischen Organisationen etabliert.

Jenseits von Social Media zeigt sich generell, dass digitale Infrastrukturen (vgl. Tilson et al. 2010) im Gegensatz zu nichtdigitalen Infrastrukturen rekursiv angelegt sind, also auf einen ähnlichen Grundaufbau zurückgehen, der es erlaubt, digitale Tools oder unterschiedliche digitale Infrastrukturen miteinander zu kombinieren. Während in der ersten Phase der Digitalisierung bestehende analoge Funktionen im Rahmen vorhandener sozi-

aler und technischer Infrastrukturen digital abgebildet wurden, nehmen in der zweiten Phase der Digitalisierung die Vernetzungsmöglichkeiten wie auch die Vielfalt und Neuartigkeit digitaler Lösungen zu (vgl. Tilson et al. 2010: 750 f.). Deutlich wird dies etwa an der steigenden Zahl interorganisationaler Digitalisierungsprojekte wie der erwähnten Smart-City-Projekte, aber auch an der quantitativ stärkeren und vernetzteren Datafizierung der Organisation selbst. Hier kommt es nicht zu einer Ablösung der ersten von der zweiten Phase, vielmehr finden sich häufig Überlappungen, etwa wenn im Zuge der Einführung von Campusmanagementsystemen Prozesslandkarten organisatorischer Abläufe erstellt werden.

Digitalisierung eröffnet die Möglichkeit der Entwicklung *datenbasierter Geschäftsmodelle*, wie sie prominent durch Amazon, Google oder Uber vorangetrieben werden (vgl. Winter 2017). Beide Entwicklungen, die zunehmende inter- und intraorganisationale Vernetzung von Organisationen und die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle, führen mit großer Wahrscheinlichkeit nicht zum Auflösen von Organisationsgrenzen, sondern lenken den Blick eher auf die Frage, wie Organisationsgrenzen rekonfiguriert werden. Hierbei scheinen sich bekannte Formen der Grenzbildung mit neueren technologiebasierten Formen der Grenzziehung zu verschränken, wie die Untersuchung der Bildungsplattform edX andeutet. In diese Richtung weist auch die Studie „Uber’s Drivers“, die die Problematik des untersuchten Geschäftsmodells schon im Titel benennt. Sie zeichnet eindrücklich nach, wie Uber in seiner App systematisch Informations- und Machtasymmetrien gegenüber Fahrern anlegt und formal selbstständige Fahrer als „managed labor force“ (Rosenblat & Stark 2016: 3777) wirksam konditioniert. Zugleich nutzt Uber wie andere Plattformbetreiber auch die Selbsttypisierung als Plattform, um in der Außendarstellung ebenjene Einflussnahmen als minimal darzustellen. Eine Besonderheit, die zahlreiche datenbasierte Geschäftsmodelle nutzen, ist überdies die Invisibilisierung der Kundenbeziehungen, wie sie klassisch bei kostenfreien E-Mail- und Suchmaschinennutzungen oder in der Vernetzung von Fahrzeugdaten¹⁵ zu beobachten ist. Grundlage dieser Invisibilisierung ist, dass Kunden nicht monetär, sondern zum Teil bzw. ausschließlich mit ihren Daten für Leistun-

gen bezahlen (vgl. Lanier 2018; Zuboff 2015). Nicht zuletzt dadurch wird eher eine Selbstbeschreibung als Nutzer anstatt als Kunde plausibilisiert. Die Problematik aktueller datengetriebener Geschäftsmodelle diskutiert Zuboff (2018) als *Surveillance Capitalism*.

Wenden wir uns erneut den Grenzstellen von Organisationen zu. Wie oben beschrieben stellen Organisationen ein Reservoir an Problemen bereit, auf die hin zahlreiche digitale Lösungen entwickelt werden. Umgekehrt betrachtet beeinflusst Digitalisierung Grenzstellen, insofern die *Datafizierung von Grenzstellen*, also die zunehmende Relevanz digitaler Daten an Grenzstellen, überhaupt erst möglich wird. Exemplarisch deutlich werden diese neuen Formen der *(Teil-)Automatisierung* an den Grenzen der Organisation im Fall des Hochfrequenzhandels, wie Schwarting (2015) zeigt. Hier werden bankintern, aber auch -extern Trading-Algorithmen entwickelt, deren Input unter anderem Nachrichtenfeeds sind. Zwar erfolgt die informationstheoretische Programmierung zunächst sozial und informationstheoretisch (Ordererzeugung), die sich anschließende Ausführung der Trading-Algorithmen (Orderausführung) finden jedoch automatisiert statt.

Zwar müssen Daten organisationsintern auch relevant gemacht werden, es fällt jedoch auf, dass diese *Relevanz von Daten* eben auch durch digitale Technologien *wahrscheinlich gemacht* wird. Die höhere Datensättigung in Organisationen geht einher mit Formaten, die Komplexität reduzieren, etwa durch Visualisierungen (vgl. Kitchin 2014: 106 ff.; Flyverbom & Madsen 2015: 137 ff.), aber auch durch Simulationen (Opitz 2016) und die Aufbereitung von Informationen in Cockpitsystemen (vgl. Stockinger et al. 2017).

Digitale Technologien wie die Plattform Palentir, die Brayne (2017) in ihrer Studie zu *Big Data Policing* beschreibt, ermöglichen Mitgliedern nicht nur die Nutzung hinterlegter standardisierter digitaler Programme, sondern auch die *einzelfallbezogene Erstellung digitaler Konditionalprogramme*. Durch die Vernetzung von Datenbanken können neben Anfragen (*queries*) auch manuell Benachrichtigungen (*alerts*) erstellt werden, wenn Verdächtige, zum Beispiel zu definierten Tageszeiten, eine definierte Gebietsgrenze überschreiten. Wie Digitalisierung hier Organisationsgrenzen als Sinnsgrenzen beeinflusst, wird an einem den „transformative features of big data systems“ (Brayne 2017: 991) deutlich. Brayne zeigt, dass Suchanfragen selbst zu Daten werden, dass sich also mit Bezug zu Organisationen betrachtet der *Relevanzraum der Organisation als Sinnsystem erheblich ausdehnt*. Dies geschieht, indem bei Suchanfragen in Ermittlungs-Datenbanken die Historien der Suche anderer Departments hin-

¹⁵ In einem Test zum automatisierten Datenverkehr durch Schnittstellen zur Datenübertragung und zur Einrichtung von WLAN an Fahrzeugen (OBD2 Dongles) zeigten sich erhebliche Unterschiede: Während wenige Anwendungen ausschließlich mit der Cloud des Herstellers Daten austauschen, senden andere Anbieter Daten unter anderem an Facebook, den Tracking-Dienst Amazon Pinpoint, den Debugging-Dienst Crashlytics und den Analysedienstleister Amplitude (vgl. Eikenberg 2018).

terlegt und bei Bezügen zur eigenen Anfrage automatisch angezeigt werden.

Digitalisierung beeinflusst schließlich Organisationsgrenzen und -umwelten durch den *Rationalitätsmythos der Digitalisierung*. An dieser Stelle ist ein Abstecher in das neoinstitutionalistische Theoriefeld, insbesondere zum Mythenbegriff hilfreich (vgl. Meyer 1977). Diskutierten Faust und Bahn Müller 1996 noch den Rationalitätsmythos des Computers, so lässt sich aktuell ein Rationalitätsmythos Digitalisierung beobachten. Es muss Aufgabe empirischer Studien sein, seine Bedeutung im Vergleich zu anderen Elementen der Digitalisierung zu untersuchen. Es gibt jedoch wenig Anlass, sie zu unterschätzen.

Mythen im neoinstitutionalistischen Sinne bezeichnen Strukturen, die nicht notwendig auf ihre Effizienz hin überprüft worden sein müssen, sondern an deren Rationalität meist unhinterfragt geglaubt wird. Nun handelt es sich bei Digitalisierung eher um schillerndes, schwer eingrenzbares Begriffsfeld, das eher an einen Wert (vgl. Luhmann 2000: 413) als an eine benennbare Struktur erinnert. Zweifelsohne gehört dazu der Glaube an die Fortschrittlichkeit digitaler Technologien (die dann verantwortlich gestaltet werden müssen) sowie ein bunter Strauß an „prefabricated formulae“ (Meyer 1977: 344), die Organisationen aufgreifen, um ihre Legitimität in Zeiten der vermeintlichen digitalen Transformation zu sichern. Neben der Einführung und Entwicklung digitaler Technologien zählen dazu auch die Einrichtung von Inkubatoren, die Ernennung von *Digital Chief Officers* und Veranstaltungsformate wie Hackathons. Mit Blick auf das hier genutzte Digitalisierungsverständnis ist zu betonen: Der Rationalitätsmythos Digitalisierung stützt und begleitet die Ausbreitung von und die Durchdringung mit digitalen Technologien fundamental. Besonders pointiert haben dieses Verhältnis schon boyd und Crawford (2012) in Bezug auf Big Data analysiert. Sie definieren Big Data als Trias aus Technologie, Analysemethoden und Mythologie. Diese Mythologie beruht auf einem „widespread belief that large data sets offer a higher form of intelligence and knowledge that can generate insights that were previously impossible, with the aura of truth, objectivity, and accuracy.“ (boyd & Crawford 2012: 663)

4 Organisationsensible Digitalisierungsforschung – Digitalisierung von, in und durch Organisationen

Den Ausgangspunkt der Argumentation bildete das eigentümliche Absehen der Digitalisierungsforschung von Organisationen. Um das Verhältnis von Digitalisierung und Organisation zu bestimmen, hat der vorliegende Beitrag die Organisation analytisch aus dem Prozess der Digitalisierung herausgelöst. Auf der Grundlage eines systemtheoretischen Organisationsverständnisses wurde anhand fünf zentraler Theoriestellen exemplarisch gezeigt, dass und wie Organisationssysteme und Digitalisierung einander rekursiv beeinflussen. Ziel dieses Vorgehens war es nicht, eine abschließende oder gar vollumfängliche Sichtung bestehender Forschungsarbeiten vorzunehmen, sondern die *Relevanz von Organisationen im Prozess der Digitalisierung* aufzuzeigen.

Drei zentrale übergreifende Einsichten lassen sich im Ergebnis festhalten. *Erstens* wirkt sich Organisation *uneinheitlich* auf Digitalisierung als Ausbreitung digitaler Technologien und ihre zunehmende Durchdringung unterschiedlicher Lebensbereiche aus. Digitalisierung wird in und durch Organisationen geprägt, jedoch auf multiple, von unterschiedlichen Logiken geprägte, zum Teil gegenläufige Art und Weise. Auch wenn vieles dafür spricht, dass Organisationen Digitalisierung in Summe eher ermöglichen und verstärken, bremsen und prägen sie Digitalisierung zugleich. Diese Uneinheitlichkeit sollte kein Grund sein, von Organisationen zu abstrahieren, sondern im Gegenteil, ihre Bedeutung in und für Digitalisierung empirisch zu erforschen und konzeptuell weiterzuentwickeln.

Zweitens wirkt Digitalisierung auf Organisationen und ihre Umwelten, indem sie die Erwartungs- und Entscheidungszusammenhänge in Organisationen beeinflusst. Diese Beeinflussung findet in erheblichem Maße *strukturspezifisch* statt, also nicht trotz oder unabhängig von organisationalen Spezifika, sondern aufgrund dieser Spezifika. Ob sich diese Spezifika grundlegend transformieren oder ändern, ist eine empirische Frage. Sie kann nur durch vergleichende Forschungsanstrengungen beantwortet werden, die die Heterogenität digitaler Technologien reflektieren und vorschnelle Generalisierungen auf die Digitalisierung vermeiden. Die vorliegende Diskussion hat auch gezeigt, dass es wenige Hinweise gibt, dass Organisationen als Sozialsysteme durch Digitalisierung im Verschwinden begriffen sind oder an Relevanz verlieren.

Drittens wurde gezeigt, dass sich analytisch zwei Richtungen der Beeinflussung von Digitalisierung und Organisation unterscheiden lassen, die sich rekursiv beeinflussen. Organisationen sind Bestandteile der Digitalisierung ebenso wie Digitalisierung in Organisationen stattfindet. Die empirische Beforschung dieses rekursiven Zusammenhangs ist Aufgabe einer *organisationssensiblen Digitalisierungsforschung*, des Forschungsfeldes der *Organizational Datafication*.

Für Forschungsanstrengungen in diesem Feld ist eine sub- und interdisziplinäre Offenheit essenziell. Es gilt, etablierte und bislang im deutschsprachigen Diskurs erst punktuell aufgegriffene Konzepte und „key sensibilities“ unter anderem der Science and Technology Studies (vgl. Woolgar et al. 2009: 21) und der Workplace Studies (vgl. Knoblauch & Heath 2012) zu berücksichtigen und eigene, unter anderem auch systemtheoretische Perspektiven im internationalen Diskurs anschlussfähig zu machen.

Organisationen in der Digitalisierungsforschung als komplexe Systeme in Rechnung zu stellen, heißt auch, digitale Technologien als Untersuchungsgegenstände deutlich stärker als bislang in ihrer technischen Verfasstheit zu reflektieren. Damit wird gerade keine technikdeterministische Perspektive durch die Hintertür eingeführt. Vielmehr lassen sich so die Spezifika digitaler Strukturen für eine soziologische Analyse erschließen (vgl. Büchner 2018a; Tilson et al. 2010). Angesichts der Opazität digitaler Technologien ist die Soziologie hier gut beraten, sich stärker der Funktionsweise digitaler Technologien zu widmen, also nicht nur die Informatik soziologisch aufzuklären, sondern auch umgekehrt ein Grundverständnis ihrer Anwendungen zu entwickeln (*digital literacy*). Im Gestöber der Leistungs- und Rationalisierungsversprechen und angesichts der Spaltung zwischen enthusiastischen Digitalisierungsutopisten und -dystopisten (vgl. Hirsch-Kreinsen 2016) gilt es, eine eigene, technisch informierte soziologische Sprecherposition aufzubauen. (Organisations-)Soziologie kann hier nicht nur ihr Analyse-, sondern auch ihr Kritikpotenzial entfalten (vgl. Muster & Büchner 2018b).

Für die Entwicklung des Forschungsfeldes der *Organizational Datafication* gewinnen deutlich stärker als bislang vergleichende Perspektiven an Relevanz, um die Generalisierbarkeit von Forschungsergebnissen besser zu kontrollieren: So können beispielsweise Gruppen digitaler Technologien wie Entscheidungsunterstützungssysteme oder komplexe Informationssysteme organisationstypenübergreifend untersucht werden. Aussichtsreich erscheint auch die Untersuchung spezifischer Organisationstypen, etwa personenbezogener Organisationen, daraufhin, wie sich das Verhältnis von Organisation, Profession und Technologie modifiziert. Insbesondere ethnografische

Zugänge erscheinen hier aufgrund ihrer Offenheit und Kontextsensibilität vielversprechend (vgl. Bruni 2005; Karasti & Blomberg 2017).

Hierbei gilt es, organisationstheoretische Konzepte forschend weiterzuentwickeln und das bestehende Fragen- und Problemrepertoire zu erweitern: Welche Amalgame zwischen sozialen und technischen Systemen werden realisiert (vgl. Ekiba & Nardi 2017)? Welche Nuancen von Formalität und welche Varianten der Formalisierung lassen sich beobachten? Wie wird *actorhood* in digitalisierten Arbeitskontexten anders oder neu verteilt (vgl. Sayes 2014; Blutner 2015; Cresswell et al. 2010)? Die hier vorgeschlagene Entwicklung impliziert auch, gesellschaftstheoretische Bezüge zu stärken. Anschließend an die Bedeutung von Organisationsgrenzen und Umwelten ist zu fragen, wie diese langfristig durch Digitalisierung restrukturiert werden und wie dadurch nicht zuletzt das Verhältnis von Organisationen und Märkten rekonfiguriert wird (vgl. Ahrne et al. 2015).

Organisationen ermöglichen, verstärken, bremsen und prägen Digitalisierung und werden zugleich in ihrer Erwartungs- und Entscheidungsordnung von Digitalisierung beeinflusst. Wie dies empirisch geschieht, ist eine soziologisch reizvolle und gesellschaftlich drängende Frage. Sie zu beantworten, ist Aufgabe einer organisationssensiblen Digitalisierungsforschung.

Literatur

- Agre, P. E., 1994: Surveillance and Capture. Two Models of Privacy. *The Information Society* 10: 101–127.
- Ahrne, G. & N. Brunsson, 2011: Organization outside Organizations. The Significance of Partial Organization. *Organization* 18: 83–104.
- Ahrne, G., P. Aspers & N. Brunsson, 2015: The Organization of Markets. *Organization Studies* 36: 7–27.
- Ahrne, G., N. Brunsson & D. Seidl, 2016: Resurrecting Organization by Going beyond Organizations. *European Management Journal* 34: 93–101.
- Alt, R. & G. Auth, 2010: Campus-Management-System. *Wirtschaftsinformatik* 52: 185–188.
- Aneesh, A., 2009: Global Labor: Algoratic Modes of Organization. *Sociological Theory* 27: 347–370.
- Apelt, M., C. Besio, G. Corsi, V. v. Groddeck, M. Grothe-Hammer & V. Tacke, 2017: Resurrecting Organization without Renouncing Society. A response to Ahrne, Brunsson and Seidl. *European Management Journal* 35: 8–14.
- Barry-Jester, A.M., B. Casselman & D. Goldstein, 2015: The New Science of Sentencing. The Marshall Project, 08.04.2015. <https://www.themarshallproject.org/2015/08/04/the-new-science-of-sentencing> (26.7.2018).
- Becka, D., M. Evans & J. Hilbert, 2017: Digitalisierung in der sozialen Dienstleistungsarbeit – Stand, Perspektiven, Herausforderun-

- gen, Gestaltungsansätze. Düsseldorf: Forschungsinstitut für gesellschaftliche Weiterentwicklung.
- Beer, D., 2016: The Social Power of Algorithms. *Information, Communication & Society* 20: 1–13.
- Bergien, R., 2017: »Big Data« als Vision – Computereinführung und Organisationswandel in BKA und Staatssicherheit (1967–1989). *Zeithistorische Forschungen/Studies in Contemporary History* 14: 258–285.
- Bergmann, J., A.T. Hadgu & R. Jäschke, 2016: Tweeting in Times of Exposure: A Mixed-Methods Approach for Exploring Patterns of Communication Related to Business Scandals on Twitter. *Proceedings of the Workshop on Natural Language Processing and Computational Social Science*.
- Blutner, D., 2015: Herrschaft und Technik. Entscheidungsträgerschaft im Wandel. Wiesbaden: Springer VS.
- Boes, A., T. Kämpf, B. Langes & T. Lühr, 2015: Landnahme im Informationsraum. Neukonstituierung gesellschaftlicher Arbeit in der „digitalen Gesellschaft“. *WSI-Mitteilungen* 2/2015: 77–85.
- Bowker, G.C., K. Baker, F. Millerand & D. Ribes, 2010: Toward Information Infrastructure Studies: Ways of Knowing in a Networked Environment. S. 97–117 in: J. Hunsinger, L. Klastrup & M. Allen (Hrsg.), *International Handbook of Internet Research*. Dordrecht: Springer.
- Boyd, D. & K. Crawford, 2012: Critical Questions for Big Data. *Information, Communication & Society* 15: 662–679.
- Bratteteig, T. & I. Wagner, 2016: Unpacking the Notion of Participation in Participatory Design. *Computer Supported Cooperative Work* 25: 425–475.
- Brayne, S., 2017: Big Data Surveillance. The Case of Policing. *American Sociological Review* 82: 977–1008.
- Bruni, A., 2005: Shadowing Software and Clinical Records. On the Ethnography of Non-Humans and Heterogeneous Contexts. *Organization* 12: 357–378.
- Brynjolfsson, E. & A. McAfee, 2014: *The Second Machine Age. Work, Progress, and Prosperity in a Time of brilliant Technologies*. New York: Norton.
- Büchner, S., 2018a: Digitale Infrastrukturen – Spezifik, Relationalität und die Paradoxien von Wandel und Kontrolle. *Arbeits- und Industriezoologische Studien* 11: 279–293.
- Büchner, S., 2018b: Fallsoftware als digitale Dokumentation – Zur Unterscheidung einer Arbeits- und Organisationsperspektive auf digitale Dokumentation. S. 240–269 in: L. Neuhaus & O. Käch (Hrsg.), *Bedingte Professionalität – Professionelles Handeln im Kontext von Institution und Organisation*. Weinheim: Beltz Juventa.
- Büchner, S., S. Kühl & J. Muster, 2017: Von wegen Revolution – Digitalisierung macht weder Hierarchien noch Abteilungen überflüssig. *Süddeutsche Zeitung*, 10.04.2017: 18.
- Büchner, S. & J. Muster, 2017: Digitalisierung. Jetzt. – Eine Entgegnung. *Organisationsentwicklung*: 70–72.
- Burrell, J., 2016: How the Machine 'thinks'. *Understanding Opacity in Machine Learning Algorithms*. *Big Data & Society* 3: 1–12.
- Butollo, F., M. Ehrlich & T. Engel, 2017: Amazonisierung der Industriearbeit? *Arbeit* 26: 33–59.
- Cecez-Kecmanovic, D., R.D. Galliers, O. Henfridsson, S. Newell & R. Vidgen, 2014: The Sociomateriality of Information Systems – Current Status, Future Directions. *MIS Quarterly* 38: 809–830.
- Cresswell, K.M., A. Worth & A. Sheikh, 2010: Actor-Network Theory and its Role in Understanding the Implementation of Information Technology Developments in Healthcare. *BMC Medical Informatics and Decision Making* 10: 1–11.
- Danaher, J., 2016: The Threat of Algocracy. Reality, Resistance and Accommodation. *Philosophy & Technology* 29: 245–268.
- Distel, B., 2016: Die Einführung der elektronischen Akte in Deutschland Richtlinien und Verfahren am Beispiel von drei Bundesländern in: D. Rätz u. a. (Hrsg.), *Digitale Transformation: Methoden, Kompetenzen und Technologien für die Verwaltung*. Bonn: Gesellschaft für Informatik.
- Dolata, U., 2015: Volatile Monopole. Konzentration, Konkurrenz und Innovationsstrategien der Internetkonzerne. *Berliner Journal für Soziologie* 24: 505–529.
- Dolata, U. & J.-F. Schrape, 2018: *Kollektivität und Macht im Internet*. Wiesbaden: Springer VS.
- Drepper, T., 2003: *Organisationen der Gesellschaft. Gesellschaft und Organisation in der Systemtheorie Niklas Luhmanns*. Wiesbaden: Westdeutscher Verlag.
- Duttweiler, S., R. Gugutzer, J.-H. Passoth & J. Strübing (Hrsg.), 2016: *Leben nach Zahlen. Self-Tracking als Optimierungsprojekt?* Bielefeld: Transcript.
- Eikenberg, R., 2018: Fernüberwachung – OBD2-Dongles im Security Check. <https://www.heise.de/ct/ausgabe/2018-15-OBD2-Dongles-im-Security-Check-4095815.html> (26.7.2018).
- Ekiba, H. & B.A. Nardi, 2017: *Heteromation, and other stories of computing and capitalism*. Cambridge MA: MIT Press.
- Ellebrecht, N. & A. Zur Nieden, 2017: Inklusion und Exklusion durch Telemedizin. Zu neuen Formen der Interaktion im vernetzten Rettungsdienst. In: S. Lessenich (Hrsg.), *Geschlossene Gesellschaften. Verhandlungen des 38. Kongresses der Deutschen Gesellschaft für Soziologie in Bamberg 2016* (. http://publikationen.sozioologie.de/index.php/kongressband_2016/article/view/471)
- Engelmann, C. & D. Ametowobla, 2017: Advancing the Integration of Hospital IT. *Applied Clinical Informatics* 8: 515–528.
- Eubanks, V., 2018: *Automating Inequality. How High-tech Tools Profile, Police, and Punish the Poor*. New York NY: St. Martin's Press.
- Faust, M. & R. Bahn Müller, 1996: Der Computer als rationalisierter Mythos: Vom Nutzen institutioneller Organisationstheorie für die Analyse industrieller Rationalisierung. *Soziale Welt* 47: 129–148.
- Faust, M., M. Funder & M. Moldaschl (Hrsg.), 2005: *Die Organisation der Arbeit*. Mering: Hampp.
- Flyverbom, M. & A.K. Madsen, 2015: Sorting Data Out – Unpacking Big Data Value Chains and Algorithmic Knowledge Production. S. 123–144 in: F. Süssenguth (Hrsg.), *Die Gesellschaft der Daten*. Bielefeld: Transcript.
- French, M., 2014: Gaps in the Gaze: Informatic Practice and the Work of Public Health Surveillance. *Surveillance and Society* 12: 226–243.
- Groddeck, V.v., J. Siri & K. Mayr, 2016: Die Entscheidungsvergessenheit der Organisationsforschung. Plädoyer für eine operative Entscheidungsforschung. *Soziale Systeme* 20: 167–192.
- Halbesleben, J.R.B., D.S. Wakefield & B.J. Wakefield, 2008: Work-arounds in Health Care Settings: Literature Review and Research Agenda. *Health Care Management Review* 33: 2–12.
- Häußling, R., M. Eggert, D. Kerpen, J. Lemm, N. Strüver & N. Ziesen, 2017: Schlaglichter der Digitalisierung: Virtuale@e Körper – Arbeit – Alltag. Ein Vorstoß zum Kern der Digitalisierung aus einer techniksoziologisch-relationalen Perspektive. Aachen:

- RWTH – Working Paper des Lehrstuhls für Technik- und Organisationssoziologie.
- Hergesell, J., 2017: Assistive Sicherheitstechniken in der Pflege von an Demenz erkrankten Menschen. S. 203–223 in: P. Biniok & E. Lettkemann (Hrsg.), *Assistive Gesellschaft*. Wiesbaden: Springer VS.
- Hirsch-Kreinsen, H., 2016: *Industrie 4.0 als Technologieversprechen*. Dortmund: Soziologisches Arbeitspapier 46/2016.
- Hirsch-Kreinsen, H. (Hrsg.), 2017: *Digitalisierung industrieller Arbeit. Die Vision Industrie 4.0 und ihre sozialen Herausforderungen*. Baden-Baden: Nomos.
- Hirsch-Kreinsen, H., P. Ittermann & J. Niehaus (Hrsg.), 2015: *Digitalisierung industrieller Arbeit*. Baden-Baden: Nomos.
- Houben, D. & B. Prietl (Hrsg.), 2018: *Datengesellschaft. Einsichten in die Datafizierung des Sozialen*. Bielefeld: Transcript.
- Huuskonen, S. & P. Vakkari, 2013: “I Did It My Way” – Social Workers as Secondary Designers of a Client Information System. *Information Processing & Management* 49: 380–391.
- Karasti, H. & J. Blomberg, 2017: Studying Infrastructuring Ethnographically. *Computer Supported Cooperative Work* 27(2): 233–265.
- Kelkar, S., 2017: *Engineering a Platform. The Construction of Interfaces, Users, Organizational Roles, and the Division of Labor*. *New Media & Society* 20: 2629–2646.
- Kensing, F. & J. Greenbaum, 2013: *Heritage – Having a Say*. S. 21–36 in: J. Simonsen & T. Robertson (Hrsg.), *Routledge International Handbook of Participatory Design*. New York: Routledge.
- Kirchner, S., 2018: Digitalisierung: Reorganisieren ohne Organisation? In: M. Apelt u. a. (Hrsg.), *Handbuch Organisationssoziologie*. Wiesbaden: Springer VS (i. E.).
- Kitchin, R., 2014: *The Data Revolution. Big Data, Open Data, Data Infrastructures & Their Consequences*. Los Angeles: Sage.
- Knaus, C., 2017: *Welfare Recipients to Blame for Centrelink Debt System Failures, Senate inquiry told*. *The Guardian*, 08.03.2017. <https://www.theguardian.com/australia-news/2017/mar/08/centrelink-roboto-debt-system-is-an-abuse-of-power-inquiry-hears> (7.2.2018).
- Knoblauch, H. & C. Heath, 2012: *Technologie, Interaktion und Organisation: Die Workplace Studies*. *Schweizerische Zeitschrift für Soziologie* 25: 163–181.
- Królikowski, A., J.-M. Loebel & S. Ullrich, 2017: *Ausrechnen statt Entscheiden – 30 Jahre IT-Innovation*. S. 317–328 in: A. Hildebrandt & W. Landhäußer (Hrsg.), *CSR und Digitalisierung*. Berlin: Springer.
- Lanier, J., 2018: *Zehn Gründe, warum du deine Social Media Accounts sofort löschen musst*. Hamburg: Hoffmann und Campe.
- Lash, S., 2007: *Power after Hegemony*. *Theory, Culture & Society* 24: 55–78.
- Locke, J. & A. Lowe, 2007: *A Biography. Fabrications in the Life of an ERP Package*. *Organization* 14: 793–814.
- Luhmann, N., 1987: *Soziale Systeme. Grundriss einer allgemeinen Theorie*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Luhmann, N., 1999: *Funktionen und Folgen formaler Organisation*. Berlin: Duncker & Humblot.
- Luhmann, N., 2000: *Organisation und Entscheidung*. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Lupton, D., 2015: *Digital Sociology*. Abingdon: Routledge.
- Mämecke, T., J.-H. Passoth & J. Wehner, 2018: *Bedeutende Daten – Einführende Überlegungen*. S. 1–13 in: T. Mämecke, J.-H. Passoth & J. Wehner (Hrsg.), *Bedeutende Daten*. Wiesbaden: Springer VS.
- Mau, S., 2017: *Das metrische Wir. Über die Quantifizierung des Sozialen*. Berlin: Suhrkamp.
- Mayernik, M.S., 2017: *Open data. Accountability and transparency*. *Big Data & Society* 4: 1–5.
- Meinel, C., M. Bauchmüller & S. Braun, 2018: *Als würde man einen neuen Kontinent entdecken*. *Süddeutsche Zeitung*, 25.07.2018: 22.
- Meyer, J.W.R.B., 1977: *Institutionalized Organizations. Formal Structure as Myth and Ceremony*. *American Journal of Sociology* 83: 340–363.
- Mormann, H., 2016: *Das Projekt SAP. Zur Organisationssoziologie betriebswirtschaftlicher Standardsoftware*. Bielefeld: Transcript.
- Mormann, H. & K. Willjes, 2013: *Organisationsprojekt und Projektorganisation Softwareeinführungsprojekte in Hochschulen aus einer organisationssoziologischen Perspektive*. S. 23–41 in: F. Statmann (Hrsg.), *IT und Organisation in Hochschulen*: HIS: Forum Hochschule.
- Muster, J. & S. Büchner, 2018a: *Datafizierung und Organisation*. S. 253–278 in: D. Houben & B. Prietl (Hrsg.), *Datengesellschaft. Einsichten in die Datafizierung des Sozialen*. Bielefeld: Transcript.
- Muster, J. & S. Büchner, 2018b: *Praxis ohne Theorie? – Die schwierige Liaison von Organisationssoziologie und Organisationspraxis am Beispiel von Beratung*. In: M. Apelt u. a. (Hrsg.), *Handbuch Organisationssoziologie*. Wiesbaden: Springer VS (i. E.).
- Neyland, D. & N. Möllers, 2016: *Algorithmic IF ... THEN Rules and the Conditions and Consequences of Power*. *Information, Communication & Society* 20: 45–62.
- O’Neil, C., 2016: *Weapons of Math Destruction. How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy*. New York: Allen Lane.
- Opitz, S., 2016: *Simulating the World*. *European Journal of Social Theory* 20: 392–416.
- Orlikowski, W.J., 2010: *The Sociomateriality of Organisational Life. Considering Technology in Management Research*. *Cambridge Journal of Economics* 34: 125–141.
- Orlikowski, W.J. & S. V. Scott, 2014: *What Happens When Evaluation Goes Online? Exploring Apparatuses of Valuation in the Travel Sector*. *Organization Science* 25: 868–891.
- Orlikowski, W.J. & S. V. Scott, 2016: *Digital Work – A Research Agenda*. S. 87–95 in: B. Czarniawska (Hrsg.), *A Research Agenda for Management and Organization Studies*. Cheltenham: Elgar.
- Pasquale, F., 2016: *Black Box Society. The Secret Algorithms that Control Money and Information*. Cambridge MA: Harvard University Press.
- Pfeiffer, S., 2015a: *Industrie 4.0 und die Digitalisierung der Produktion – Hype oder Megatrend? Aus Politik und Zeitgeschichte* 31/32: 6–12.
- Pfeiffer, S., 2015b: *Warum reden wir eigentlich über Industrie 4.0? Auf dem Weg zum digitalen Despotismus*. *Mittelweg* 36 24: 14–36.
- Provost, F. & T. Fawcett, 2013: *Data Science and its Relationship to Big Data and Data-Driven Decision Making*. *Big Data* 1: 51–59.
- Robertson, T. & J. Simonsen, 2012: *Participatory Design - An Introduction*. S. 21–38 in: J. Simonsen & T. Robertson (Hrsg.), *Routledge International Handbook of Participatory Design*. New York: Routledge.
- Rode, D. & M. Stern (Hrsg.), 2018: *Self-Tracking, Selfies, Tinder und Co. Konstellationen von Körper, Medien und Selbst in der Gegenwart*. Bielefeld: Transcript.

- Rosenblatt, A. & L. Stark, 2016: Uber's Drivers. Information Asymmetries and Control in Dynamic Work. *International Journal of Communication* 10: 3758–3784.
- Saleem, J.J., A.L. Russ, A. Neddo, P.T. Blades, B.N. Doebbeling & B.H. Foresman, 2011: Paper Persistence, Workarounds, and Communication Breakdowns in Computerized Consultation Management. *International Journal of Medical Informatics* 80: 466–479.
- Sauer, D., 2018: Vermarktlichung und Vernetzung der Unternehmens- und Betriebsorganisation. S. 177–206 in: F. Böhle, G.G. Voß & G. Wachtler (Hrsg.), *Handbuch Arbeitssoziologie*. Wiesbaden: Springer VS.
- Sayes, E., 2014: Actor-Network Theory and Methodology. Just what Does it Mean to Say that Nonhumans have Agency? *Social Studies of Science* 44: 134–149.
- Schiller, D., 2000: *Digital Capitalism. Networking the Global Market System*. Cambridge: MIT Press.
- Schützeichel, R., 2003: *Sinn als Grundbegriff bei Niklas Luhmann*. Frankfurt am Main/New York: Campus.
- Schwarting, R., 2015: Hochfrequenzhandel zwischen Entscheidungsautomation und Entscheidungsautonomie. S. 159–174 in: M. Apelt & K. Senge (Hrsg.), *Organisation und Unsicherheit*. Wiesbaden: VS.
- Staab, P. & O. Nachtwey, 2016: Digitalisierung der Dienstleistungsarbeit. *Aus Politik und Zeitgeschichte* 66: 24–31.
- Star, S. L. & A. Strauss, 1999: *Layers of Silence, Arenas of Voice. The Ecology of Visible and Invisible Work*. *Computer Supported Cooperative Work* 8: 9–30.
- Stockinger, C., R. Verma & C. König, 2017: Konzipierung einer Cockpit-Applikation für smarte Fabriken zum Abbau von Komplexität. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft* 71: 224–232.
- Svejgaard Pors, A., 2015: Becoming Digital – Passages to Service in the Digitized Bureaucracy. *Journal of Organizational Ethnography* 4: 177–192.
- Tacke, V., 2018: Systemtheorie der Organisation. In: M. Apelt u. a. (Hrsg.), *Handbuch Organisationssoziologie*. Wiesbaden: Springer VS (i. E.).
- Tilson, D., K. Lyytinen & C. Sørensen, 2010: Research Commentary – Digital Infrastructures. *The Missing IS Research Agenda. Information Systems Research* 21: 748–759.
- Turco, C.J., 2016: *The Conversational Firm. Rethinking Bureaucracy in the Age of Social Media*. New York: Columbia University Press.
- Wachter-Boettcher, S., 2017: *Technically Wrong. Sexist Apps, Biased Algorithms, and other Threats of Toxic Tech*. New York: Norton.
- Walker, E.-M., 2016: „Dadurch wird unsere Arbeit weiter nach vorne verlagert in der Prozesskette“ – Organisationale Anerkennungsphänomene bei der Einführung eines digitalen Warenwirtschaftssystems. *Arbeits- und Industriesoziologische Studien* 9: 80–101.
- Weber, M., [1921/1922] 2005: *Wirtschaft und Gesellschaft. Grundriss der verstehenden Soziologie*. Tübingen: Mohr Siebeck.
- Winter, J., 2017: Europa und die Plattformökonomie – Wie datengetriebene Geschäftsmodelle Wertschöpfungsketten verändern. S. 71–88 in: M. Bruhn & K. Hadwich (Hrsg.), *Dienstleistungen 4.0*. Wiesbaden: Springer.
- Woolgar, S., C. Coopmans & D. Neyland, 2009: Does STS Mean Business? *Organization* 16: 5–30.
- Yeow, A. & S.K. Sia, 2008: Negotiating “best practices” in Package Software Implementation. *Information and Organization* 18: 1–28.
- Zuboff, S., 2015: Big Other. Surveillance Capitalism and the Prospects of an Information Civilization. *Journal of Information Technology* 30: 75–89.
- Zuboff, S., 2018: *The Age of Surveillance Capitalism. The Fight for the Future at the New Frontier of Power*. New York: Profile Books.
- Zweig, K.A., S. Fischer & K. Lischka, 2018: *Wo Maschinen irren können – Fehlerquellen und Verantwortlichkeiten in Prozessen algorithmischer Entscheidungsfindung*. Gütersloh: Bertelsmann.

Danksagung: Für die Diskussion und Anregungen danke ich Veronika Tacke, Christine Weinbach, Sven Kette, Philipp Cimiano und der AG Semantische Datenbanken, Kristina Willjes, Tabea Koepp, Finn-Rasmus Bull, Jannis Hergesell, Kai Matthiesen sowie beiden anonymen Reviewern.

Autorenvorstellung



Stefanie Büchner

Universität Bielefeld, Fakultät für Soziologie, Arbeitsbereich Organisationssoziologie, Postfach 10 01 31, 33501 Bielefeld,
E-Mail: stefanie.buechner@uni-bielefeld.de

Stefanie Büchner, geboren 1982, Studium der Soziologie in Bielefeld, Promotion in Potsdam. Von 2016 – 2018 Postdoktorandin an der Universität Bielefeld. Freigeist-Fellow der VolkswagenStiftung, Forschungsprojekt „Digital Cases“. Forschungsschwerpunkte: Digitalisierung, Organisationssoziologie, Human Service Organizations, Fallförmigkeit.

Publikationen:

Digitale Infrastrukturen – Spezifik, Relationalität und die Paradoxien von Wandel und Kontrolle. *Arbeits- und Industriesoziologische Studien* 11, 2018: 279–293

Der organisierte Fall – Zur Strukturierung von Fallbearbeitung durch Organisation. Wiesbaden: Springer VS 2018