

POTENZIALE UND HERAUS- FORDERUNGEN EINER NEUEN DATENORIENTIERUNG IM KONTEXT ÖFFENTLICHER AUFGABENWAHRNEHMUNG

Stephan Löbel
Tino Schuppan

Für einen modernen Staat

Das Nationale E-Government Kompetenzzentrum vernetzt Experten aus Politik, Verwaltung, Wissenschaft und Wirtschaft und ist die zentrale, unabhängige Plattform für Staatsmodernisierung und Verwaltungstransformation in Deutschland.

Herausgegeben und gefördert vom
Nationalen E-Government Kompetenzzentrum e. V.
Berlin 2021

INHALT

Zusammenfassende Empfehlungen	4
1. Einleitung: Gegenstand und Motivation	5
2. Wissenschaftlicher und praktischer Hintergrund – Grundlagen zur Datenorientierung	6
2.1 Definitive Annäherung	6
2.2 Perspektive Wirtschaftsinformatik	7
2.3 Rechtliche Perspektive	7
3. Ergebnisse – Datenorientierung in der Verwaltung(swissenschaft)	8
3.1 Ressourceneinsatz	11
3.2 Verhaltensbeeinflussung	11
3.3 Positionszuweisung	13
3.4 Leistungsgewährung	14
3.5 Umweltgestaltung	15
4. Ergebnisse – Fallstudie: KrimPro	16
4.1 Berliner Polizei und KrimPro	16
4.2 Projektentstehung und -entwicklung	17
4.3 Beschreibung der Funktionen	17
4.4 Organisatorische Umsetzung	18
4.5 Wirkungen in der Praxis	19
4.6 Weitergehende Analysen und Reflexionen	20
5. Handlungsempfehlungen – Organisatorische Gestaltungsperspektiven, weitere Handlungsanforderungen	22
6. Zusammenfassungen – Weiterer Handlungs- und Forschungsbedarf	24
Literatur	27
Über die Autoren	33
Impressum	34

ZUSAMMENFASSENDE EMPFEHLUNGEN

- Viele Umsetzungs- und Gestaltungsanforderungen bei neuer datenzentrierter Aufgabenerledigung bleiben auch weiterhin erhalten.
- Die neue Datenzentrierung bringt weitere und tiefergehende Gestaltungsanforderungen mit sich, die deutlich über die Technikgestaltung hinausgehen. Oder anders formuliert, damit die neue Datenorientierung gelingt, sind im hohen Maße menschliche Ressourcen/Fähigkeiten/Fertigkeiten zu berücksichtigen, weil es vielfach deren Kernprofession verändert.
- Damit die Potenziale der neuen Datenzentrierung für die öffentliche Aufgabenerledigung zum Tragen kommt, sind der organisatorische und kulturelle Kontext einer jeweiligen Behörde zu berücksichtigen.
- Konkret ist eine datenzentrierte Organisationsgestaltung so vorzunehmen, dass Vertrauen und Nachvollziehbarkeit bei den Beschäftigten steigen und keine Gefühle von Ohnmacht, Entfremdung und Demotivation eintreten. Letzteres tritt auf, wenn algorithmische Ergebnisse nicht mehr nachvollziehbar sind.
- Vereinfacht formuliert: Wird die Gestaltung nicht menschenzentriert vorgenommen, besteht das Risiko der Technokratisierung, Entfremdung und letztlich schlechteren und weniger akzeptierten Verwaltungsentscheidungen; innerhalb wie außerhalb der Verwaltung.
- Humanzentrierung könnte erreicht werden, indem beispielsweise menschliche Entscheidungen im Zweifelsfall Vorrang haben. Liegt der Mensch falsch, entsteht hieraus kein erhöhter/zusätzlicher Rechtfertigungszwang.
- Was auch schon bisher bei IT-Anwendungen, wie z.B. der eAkte galt, nämlich dass eine nutzer- und beteiligungsorientierte Einführung zu favorisieren ist, um Akzeptanz herzustellen und eine echte Verbesserung öffentlicher Aufgabenerledigung zu erreichen, gilt umso mehr für die Einführung datenzentrierter Anwendungen.
- Je mehr Technik/datenzentrierte Anwendungen, Mensch und Organisation eng gekoppelt ins Zusammenspiel gehen, wird eine beteiligungsorientierte Vorgehensweise konstitutiv für die Funktionsweise von Verwaltung.

Schlagworte: datenzentrierte Aufgabenerledigung, Humanzentrierung, algorithmenbasierte Entscheidungen, Datenzentrierung

1. EINLEITUNG: GEGENSTAND UND MOTIVATION

In den letzten Jahren hat die Datenmenge, die im Kontext von IT-Einsatz und öffentlicher Aufgabenwahrnehmung entstanden ist, enorm zugenommen. Digitalisierte Prozesse, Sensoren, Internet der Dinge etc. generieren neue Daten und Datenmengen, die zugleich neue Möglichkeiten für die Gestaltung von Verwaltungshandeln schaffen. Im Privatsektor wird von so genannten datengetriebenen Geschäftsmodellen und Plattformökonomie (Hagiu/Wright 2015) gesprochen, die insbesondere mit großen und globalen Internetfirmen, allen voran Google, Apple, Facebook und Amazon (so genannte GAFA), verbunden werden. Für diese Firmen liefert unser „Surfverhalten“ im Internet (digital exhausts) oder verfeinerte wissenschaftliche Methoden des Erfassens von menschlichem Verhalten einen Zugang zu bislang verborgenen Daten und Zusammenhängen. Die Konsequenzen sind bislang nur in Ansätzen absehbar. Große Potenziale werden etwa im Bereich der Medizin durch die Nutzung von Big Data und KI gesehen, die durch die selbstständige Erfassung und Verknüpfung von Daten Informationen in einer hohen Quantität generieren und filtern können. Daraus ergeben sich z.B. Befunde aus der Bildgebung, mikrobiologische Befunde oder Laborwerte der klinischen Chemie in Kombination mit automatisierten Blutdruck- oder EKG-Messungen, Angaben zur Medikation und zur künstlichen Beatmung etc. (vgl. Scherag 2019, S. 3).

Bezogen auf die öffentliche Aufgabenerledigung werden Daten mehr oder weniger en passant beim digitalisierten Verwaltungshandeln generiert, so dass sie dann als Entscheidungs- und Handlungsgrundlage für die öffentliche Aufgabenwahrnehmung neu zur Verfügung stehen. Das gilt jedoch nicht nur für verwaltungsinterne Daten, sondern auch für das staatliche Wirken nach außen (gesellschaftliche Steuerung). Hintergrund ist, dass die Durchdringung der Gesellschaft mit IT dazu geführt hat, dass auch hier immer größere Datenmengen und neuartige Daten in den unterschiedlichsten Themen-/Politikfeldern außerhalb der Verwaltung vorliegen, wie Verkehr, Gesundheit,

Bildung, Klimaschutz, Energieeffizienz etc., die dann potenziell für eine veränderte/verbesserte staatliche Steuerung zur Verfügung stehen.

Für die öffentliche Aufgabenwahrnehmung sind Daten zudem relevant, weil es seit jeher datenintensive Aufgabenfelder gibt, d.h. Aufgabenbereiche, wo die Verarbeitung und Nutzung von Daten schon immer wichtig war, wie z.B. in der planenden Verwaltung (Stadtplanung oder diverse Fachplanungen, wie z.B. Gesundheits- oder Bildungsplanung). Mit der neuen Datenorientierung könnte sich auch die öffentliche Aufgabenwahrnehmung stärker als bisher ändern; auch grundlegendere Änderungen sind möglich. Insbesondere algorithmischen Anwendungen wird eine solche (disruptive) Wirkung bzw. ein solches Wirkungspotenzial zugeschrieben. Letzteres wird heute für die öffentliche Verwaltung noch sehr aus technischer Sicht betrachtet. Folglich ist Zielsetzung des vorliegenden Papiers, grundlegende Zusammenhänge zwischen Datenorientierung (datafication) mit dem Schwerpunkt der algorithmischen Anwendung zur verbesserten öffentlichen Aufgabenerledigung herauszuarbeiten und diese mit Anwendungsbeispielen sowie einer Fallstudie zu unterlegen. Hieraus werden dann weitere Empfehlungen für die Gestaltung datenorientierter Aufgabenerledigung gezogen.

Das Papier ist wie folgt aufgebaut:

- Zunächst wird eine begriffliche Einordnung der Datenorientierung für die öffentliche Aufgabenerledigung unter Einbezug der Ursprünge der Datenorientierung vorgenommen.
- Danach werden Möglichkeiten algorithmischer Anwendungen im Kontext öffentlicher Aufgabenwahrnehmung dargestellt und mit Beispielen unterlegt.
- Im Fallstudienkapitel wird aus dem Bereich der Berliner Polizei vertieft dargestellt, welche Anforderungen und Veränderungen

im Zuge einer datenzentrierte Aufgabenwahrnehmung einhergehen. Es werden Möglichkeiten, Grenzen und Gestaltungsanforderungen im Kontext algorithmisierter Aufgabenwahrnehmung diskutiert.

- Im abschließenden Kapitel wird reflektiert, welche weiteren Möglichkeiten und Anforderungen sich aus einer Datenorientierung ergeben, um so weitergehende Perspektiven zur Verbesserung öffentlicher Aufgabenwahrnehmung abzuleiten.

2. WISSENSCHAFTLICHER UND PRAKTISCHER HINTERGRUND – GRUNDLAGEN ZUR DATENORIENTIERUNG

2.1 Definitivische Annäherung

Obwohl der Datenbegriff aus unterschiedlichen Sichten betrachtet werden kann, gehen die meisten Definitionen von einer Unterscheidung zwischen Zeichen, Daten und Information aus. Zeichen werden zuerst zu Daten und damit zu Trägern von Informationen, wenn ihnen eine Bedeutung zugeordnet wird. Hinter eingängigen Definitionen „Information = Daten + Bedeutung“ verbergen sich schwierige Zusammenhänge, die hier nicht vertieft zu betrachten sind (vgl. näher Lenk 2017). Die gängigen Begriffe nehmen eine Art semiotische Leiter an. Auf der untersten Stufe steht der Gebrauch von physisch (materiell oder energetisch) wahrnehmbaren Zeichen in der menschlichen Verständigung. Zeichen stehen dabei nicht für sich selbst, sondern sie werden kombiniert nach bestimmten Regeln. Sie haben somit eine Syntax, womit die zweite Stufe der Daten bezeichnet ist. Mit anderen Worten, in syntaktischen Zusammenhang stehende Zeichen werden dabei als Daten bezeichnet. Unabhängig davon, ob es sich um digitale oder analoge Daten handelt, sind Daten als Beobachtungen lediglich ein Rohstoff für ein Subjekt, das daraus Information erzeugt (vgl. Siemens AG 1989). Sie sind damit zunächst ohne eine Interpretation lediglich „syntaktische Informationsruinen“ (Steinmüller 1993). Damit haben die in der menschlichen Verständigung

genutzten Zeichen auch eine semantische Dimension; sie weisen hin auf bestimmte Begriffe, die entweder Objektbegriffe oder imaginäre Begriffe sein können. Hier wird dann von Information gesprochen. Informationen sind Zeichen mit Bedeutung (Modelle von materiellen oder imaginären Gegenständen oder Beziehungen). Der Vollständigkeit halber kann auf der vierten Stufe schließlich noch Wissen eingefügt werden, das sich durch einen pragmatischen Bezug auszeichnet; Wissen ist handlungsrelevant. Durch Vorwissen wird dem Informationssubjekt ermöglicht, Information zu verstehen und in seinen Wissensbestand einzubauen. Wissen kann daher primär als ein aus Informationen und aus Beobachtungen erarbeiteten Gedächtnisbestand gesehen werden, der laufenden Änderungen unterliegt.

Bei Informationen ist v.a. der menschliche Interpretant in der Betrachtung das Entscheidende, denn wenn nun Informationen dem Computer übergeben werden, dann wird der Objektbezug gekappt. Dadurch wird aus dem triadischen ein dyadisches Zeichen, indem die Semantik verschwindet. Was aus der maschinellen Datenverarbeitung herauskommt, muss in einen vollständigen Zeichenprozess in die (Verwaltungs-) Praxis eingebettet werden. Mit anderen Worten, die Ergebnisse der Datenverarbeitung müssen wieder in die Realität zurückgeholt werden, um

ihnen einen Sinn zu geben. Grundproblem ist, dass Daten für andere Zwecke erhoben werden können als sie anschließend verwendet werden. Pointiert formuliert: Die Daten an sich müssen nicht zwangsläufig zu einer verbesserten öffentlichen Aufgabenerledigung führen, wenn Daten fehlerhaft interpretiert bzw. falsch gedeutet werden, wenn sie beispielsweise für einen anderen Zusammenhang als den vorliegenden erhoben wurden.

2.2 Perspektive Wirtschaftsinformatik

Aus Sicht der Wirtschaftsinformatik bilden Daten die Grundlage für IT-Anwendungen und Werkzeuge. Hieraus entsteht die Anforderung Daten auszutauschen, so dass Standardisierung und Interoperabilität wichtige Themen der Wirtschaftsinformatik sind. Ein standardisierter Datenaustausch bezieht sich auf die elektronische, regelmäßige und wechselseitige Übermittlung von Daten zwischen verschiedenen IT-Systemen. Auf der technischen Ebene stellen sich Fragen bezüglich der Datenformate (xml, csv usw.) und der Zeichencodierung (ASCII, UTF-8 usw.). Kulturelle Unterschiede, die den Kontext berühren, in dem Daten vorliegen, können zudem praktische Probleme auf der semantischen Ebene verstärken. Zudem wird häufig zwischen Eingabedaten, Ausgabedaten, Stammdaten, Bewegungsdaten, numerische Daten und alphanumerischen Daten unterschieden (vgl. Wohltmann et al. 2019). Nach ISO/IEC 2382 (2015) sind Daten „Gebilde aus Zeichen oder kontinuierliche Funktionen, die aufgrund bekannter oder unterstellter Abmachungen Information darstellen, vorrangig zum Zwecke der Verarbeitung und als deren Ergebnis.“

Für die Verarbeitung digitaler Informationen werden als kleinste Informationseinheit nur zwei Zeichen genutzt: 0/1 (Bit). Dabei bedeutet 1 wahr, und 0 unwahr. Dieser Binärcode lässt sich technisch sehr leicht abbilden. Höherwertige Informationen können durch unterschiedliche Codes festgelegt werden. Diese legen für bestimmte Bit-Abfolgen eine bestimmte Interpretation fest, z.B. einen Buchstaben. Die durch Binärcodes entstehenden Daten sind mit komplexen Algorithmen verarbeitbar und werden von diesen gelesen und interpretiert. Ein Code kann nur dann richtig interpretiert werden, wenn bekannt ist, mit welchem Programm dieser entschlüsselt werden kann.

2.3 Rechtliche Perspektive

Der Versuch einer juristischen Annäherung zeigt, dass der Datenbegriff nur spärlich im deutschen Recht behandelt wird. Im Strafrecht sind Daten beispielsweise gemäß § 202a Abs. 2 Strafgesetzbuch (StGB) „nur solche, die elektronisch, magnetisch oder sonst nicht unmittelbar wahrnehmbar gespeichert sind oder übermittelt werden.“ Hier werden Daten nicht definiert, sondern lediglich eingegrenzt. Darüber hinaus sind nach § 4 Nr. 1 DSGVO personenbezogene Daten „alle Informationen, die sich auf eine identifizierte oder identifizierbare natürliche Person [...] beziehen;“ Eine grundlegende Definition von Daten, die für alle Rechtsbereiche gültig ist, wurde bisher nicht verankert.

Mit der Entwicklung der elektronischen Datenverarbeitung und dem einhergehenden Anstieg von digitalen Daten, die von privaten Personen, öffentlichen Einrichtungen und Unternehmen generiert werden, ist aus rechtlicher Perspektive insbesondere der Datenschutz relevant. Dabei geht es um Datenerhebung, Datenverarbeitung und Datennutzung. Für natürliche Personen gilt in Deutschland das Recht auf informationelle Selbstbestimmung als Datenschutz-Grundrecht (BVerfG 1983) und ist Teil der allgemeinen Persönlichkeitsrechte und der Menschenwürde. Informationeller Selbstschutz bedeutet, dass Personen grundsätzlich selbst über die Erhebung, Speicherung, Verwendung und Weitergabe ihrer persönlichen Daten bestimmen dürfen. Daneben sind personenbezogene Daten u.a. durch Art. 8 der EU-Grundrechtecharta und die Datenschutz-Grundverordnung geschützt. Die Erhebung, Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten durch öffentliche Stellen ist u.a. im Bundesdatenschutzgesetz (BDSG) und in Landesdatenschutzgesetzen geregelt. Betroffene haben das Recht, über die erhobenen Daten Auskunft zu erlangen sowie diese berichtigen und in bestimmten Fällen löschen oder sperren zu lassen. Dies gilt auch gegenüber dem Staat, der jedoch auf gesetzlicher Grundlage oder Anordnung bei überwiegendem Allgemeininteresse darin eingreifen darf, insbesondere, wenn er personenbezogene Daten zur Erfüllung seiner staatlichen Aufgaben benötigt (Zweckbindung). Zudem gilt das Prinzip der Datensparsamkeit und Datenvermeidung (§ 3 BDSG). Danach dürfen öffentliche und nichtöffentliche Stellen nur so viele Daten erheben, speichern und verwenden, wie sie für den jeweiligen Zweck benötigen.

Mit der Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) wurde 2018 eine neue Governance für personenbezogene Daten eingeführt, um einerseits Persönlichkeitsrechte und Privatsphäre von Bürgerinnen und Bürgern zu schützen und andererseits den freien Datenverkehr innerhalb des europäischen Binnenmarktes zu ermöglichen. Die DSGVO erfordert als EU-weiter, einheitlicher Datenschutzrahmen, sich aktiv mit Daten- und Informationssicherheitsniveau auseinanderzusetzen. Aus der DSGVO ergeben sich für öffentliche Verwaltungen organisatorische und technische Implikationen, wie z. B. die Benennung einer/s Datenschutzbeauftragten oder ein wirksames Informations- und Datenschutzmanagement mit entsprechend angepassten Verwaltungsprozessen und einer datenschutzkonformen technischen Infrastruktur (vgl. Brüstle/Ehneß 2018).

Teil des Datenschutzes ist die Datensicherheit. Diese besagt, dass Daten „in einer Weise

verarbeitet werden, die eine angemessene Sicherheit der personenbezogenen Daten gewährleistet, einschließlich Schutz vor unbefugter oder unrechtmäßiger Verarbeitung und vor unbeabsichtigtem Verlust, unbeabsichtigter Zerstörung oder unbeabsichtigter Schädigung durch geeignete technische und organisatorische Maßnahmen („Integrität und Vertraulichkeit““ (Art. 5 Abs. 1f DSGVO). Erhobene Daten müssen also vertraulich, integer, verfügbar und kontrollierbar sein. Personenbezogene Daten sind sensibel und müssen vor ungemäßer Verwendung oder Diebstahl geschützt werden. Öffentliche und private Stellen sind verpflichtet, unter Berücksichtigung des Stands der Technik, der Implementierungskosten, Art der Daten, Eintrittswahrscheinlichkeit und Risikoabwägungen „geeignete technische und organisatorische Sicherheitsmaßnahmen“ (Art. 32 DSGVO) zu treffen, um ein „dem Risiko angemessenes Schutzniveau zu gewährleisten“ (Ebd.).

3. ERGEBNISSE – DATENORIENTIERUNG IN DER VERWALTUNG(SWISSENSCHAFT)

Daten sind als Informationsquelle der Grundstock des Handelns und des Wissens öffentlicher Verwaltungen – Formulare, Akten und Bescheide enthalten Daten. Sowohl Verfahren wie auch das Ergebnis von Verwaltungen basieren auf Daten/Informationen, so dass die öffentliche Verwaltung per se als „Datenverarbeitungsbetrieb“ zu bezeichnen ist. Daher ist es auch nicht verwunderlich, dass in der Verwaltungsinformatik die Datensicht schon vor einem halben Jahrhundert aufkam und mit dem Aufkommen wahlfreien Zugriffs auf gespeicherte Daten zur Idee der Datenbank führte (vgl. Brinckmann et al. 1974). Die Idee eines National Data Center, welche schon 1961 von amerikanischen Statistikern angeregt wurde, sollte drei große Datenbanken schaffen, mit Basisdaten über „Erde, Einwohner, Einkommen“ und weiteren Wissensbeständen,

die den öffentlichen Verwaltungen/Verwaltungseinheiten zugänglich sein sollten, so dass öffentliche Verwaltungen wichtige Grunddaten und Wissensbestände nicht immer neu erfragen müssten und die Daten für alle möglichen Projekte und Aktivitäten zur Verfügung ständen. Spätestens mit dem Aufkommen von Datenbanken in den 1970er Jahren wurde schon frühzeitig das Potenzial von Daten erkannt, wie beispielsweise das Leitbild der „Integrierten Datenhaltung“, das aus jener Zeit stammt. Ebenfalls zu erwähnen ist das Anfang der 1970er Jahre aufgekommene Leitbild „die Daten sollen laufen und nicht der Bürger“, das interessanterweise 30 Jahre später die Bundesregierung ihrer E-Government-Strategie zu Grunde legte. Damit gab es schon vor fast einem halben Jahrhundert die Vorstellung, dass

bürokratischer Aufwand mit integrierter Datenhaltung für Bürger reduziert werden kann. Allerdings gibt es in der öffentlichen Verwaltung seit jeher datenintensive Aufgabenfelder, wie beispielsweise die diversen Fachplanungen (Schulplanung, Krankenhausplanung, Infrastrukturplanung etc.), wo von jeher eine gewisse Datenorientierung wichtig ist. Zum Teil sind die Ideen der Evidenzorientierung, wie sie sich im Kontext algorithmischer Anwendungen zeigen, schon aus den späten 1970er/frühen 1980er Jahren, wenngleich seinerzeit die Technik noch nicht so weit war. Pointiert könnte man sagen, dass seinerzeit das Denken der Technik voraus war und heute die Technik dem Denken. Über die Ursachen kann man unterschiedlicher Meinung sein, aber der beschleunigte technologische Wandel, mag ein maßgeblicher Grund sein. Die hohe Relevanz von Daten in öffentlichen Verwaltungen wurde also schon vor der Verbreitung des Internets erkannt. Reiner mann beispielsweise prognostizierte Mitte der 1980er Jahre die Durchsetzung der Datenwirtschaft öffentlicher Verwaltungen, in der Datenbestände verbessert werden, Daten zum Gemeineigentum statt Eigentum einzelner Behörden, Stellen oder Programme werden und daraus letztlich eine kooperativ nutzbare Infrastruktur, wie beispielsweise Basisregister für Einwohner, für das Verwaltungshandeln zur Verfügung stehen würde (vgl. Reiner mann 1986: 115). Durch den Einwand von Datenschützern gibt es bis heute keinen einheitlichen Datenbestand über alle Bürger. Jedoch bietet Deutschlands Registerlandschaft neben den Daten aus Fachverfahren heute Datensätze aus über 200 Verwaltungs- und Statistikdatenbanken (Nationaler Normenkontrollrat 2017). Dabei sind Register nicht nur physische oder digitale Speicherorte, sondern auch Orte, an denen Daten zu Informationen zusammengeführt und analysiert werden (vgl. Wein/Lorentz 2010). Register dienen nicht nur als Informationsquelle und Dokumentationsort, sondern auch dem Berichtswesen und der Statistik, bei denen Daten verdichtet und in Kontext gesetzt werden.

Bislang standen in der Verwaltung selbstabgespeicherte, in Verwaltungsprozessen generierte Daten im Mittelpunkt. Nunmehr aber sind mit der Digitalisierung vieler Lebensbereiche eine Vielzahl von Daten verfügbar. Mit der heute nahezu grenzenlosen Verfügbarkeit von Daten bricht ein Zeitalter der Datenorientierung an und eröffnet Potenziale, um einen „echten“ Bürokratieabbau, also das „Zurückdrängen

administrativer Lasten und Belästigungen“ (Brüggemeier/Lenk 2011: 11) zu ermöglichen. Die Besinnung auf die ubiquitäre Verfügbarkeit ausgewählter oder aller Verwaltungsdaten führt schon seit Jahrzehnten zu interessanten Konzepten; auch die Vorstellung der Bündelung des Bürgerkontakts in *One-Stop-Shops* wiesen in diese Richtung. Selbst die neueren Umsetzungsideen und Pilotprojekte für solche Konzepte sind in Deutschland mehr als zehn Jahre alt, wie das *Datenpointernetzwerk (DPN)*. Dahinter liegt die alte Idee, Daten nicht redundant zu halten. Stattdessen soll dort wo Zugriffe notwendig bzw. rechtlich zulässig sind, statt Daten zu übertragen lediglich auf die vorhandenen Daten referenziert werden (vgl. Brüggemeier/Schulz 2011: 195-210). Durch optimierte Verwaltungsangebote, wie die *Behördenrufnummer 115*, länderspezifische Portallösungen, Online-Antragsformulare oder elektronische Verfahrensabwicklung unterbreiten öffentliche Verwaltungen neuartige Informations- und Kommunikationskanäle, die wiederum selbst Daten erzeugen. Auch verwaltungsintern zeichnet sich ein veränderter Umgang mit Daten ab. Beispielsweise werden mit dem *Leistungskatalog der öffentlichen Verwaltung (LeikA)*, der *Nationalen Prozessbibliothek* oder dem *Föderalen Informationsmanagement (FIM)*, einheitliche Pools und Verzeichnisse mit Informationen geschaffen, die von allen Verwaltungsakteuren genutzt werden können.

Pointiert formuliert eröffnet die heutige Datenvielfalt neue Pfade um Altbewährtes zu verbessern und neue Wege für neue Aufgaben bzw. neuer Aufgabenerledigung. Einerseits können sie als Entscheidungs- oder Analysegrundlage Verwaltungshandeln effektiver und effizienter gestalten, indem die Konfiguration von Organisationsstruktur und Prozessen mit der Optimierung der Informationsflüsse verschmilzt. Andererseits bieten sie die Möglichkeit, neue Verwaltungsbereiche und Leistungen zu entwickeln. Durch die Vernetzung von Daten entstehen neue Möglichkeiten im Umgang mit Informationen, die der Schlüssel zu neuen organisatorischen (datenbasierten) Modellen sind. Beispielsweise fallen Verwaltungsprozesse weg, können zusammengefasst werden oder verändern sich gänzlich. Ein solcher datenzentrierter Modernisierungsansatz ist das *Once-Only*, das dem Prinzip der einmaligen Erfassung von Daten folgt. Dabei sollte im Idealfall der Bürger beim Erstkontakt mit der Verwaltung seine Daten (elektronisch) angeben, die dann

(mit Freigabe) bei jeder weiteren Interaktion mit jeder staatlichen Stelle genutzt werden können. Damit sparen sowohl Verwaltung als auch Bürger Zeit und Geld, die Daten mehrmals eingeben bzw. verarbeiten zu müssen. Die neue Datenorientierung bietet demnach die Möglichkeit ältere Ideen des Bürokratieabbaus und der Effizienzsteigerung, aber auch neuere Ansätze der Entscheidungsunterstützung umzusetzen, wie sie beispielsweise im Zusammenhang mit einer Algorithmisierung stehen.

Eine Datenorientierung öffentlicher Aufgabenwahrnehmung ist als solches nichts Neues. Neu sind hingegen die heute verfügbare Datenmenge, Datentiefe und Auswertungstechniken. Zurecht kann damit auch für die öffentliche Aufgabenwahrnehmung von einer neuen Datenzentrierung gesprochen werden, die v.a. im Zusammenhang mit algorithmischen Anwendungen gesehen werden. Um entsprechende Potenziale zu erschließen, ist das Verwaltungshandeln als solches näher zu analysieren. Es besteht nicht nur auf (vor-)programmierte Verwaltungsentscheidungen, wie es häufig im „klassischen E-Government“ wahrgenommen wird (vgl. hier und im ff. Lenk 2016; Lenk 2018a,b). Menschliche Tätigkeit kann in allen Stadien eines Handlungsprozesses („observe – think – act“) der öffentlichen Aufgabenwahrnehmung maschinell und datenzentriert ergänzt und/oder ersetzt werden. Dazu zählen folgende:

- Beobachtung im Sinne maschineller Generierung von Daten, so wie die Systementwickler sie konzipieren

- Die Analyse großer Datenmengen als Informations- und Wissensgrundlage
- Maschinelle Entscheidung nach vorgegebenen Mustern und mehr oder weniger maschineninduzierten Lernvorgängen
- Selbsttätige Ausführung von Handlungen (einschließlich der Datenübertragung)

Mit dieser Einteilung ist zunächst eine wesentliche an der Aufgabenausführung orientierte Beschreibung/Analyse möglich, welche Potenziale datenzentrierte Ansätze bilden. Konkret ist zu fragen, ob und wie weit mit einer ständig verfeinerten Datenbasis und ihrer Auswertung öffentliche Aufgaben besser erledigt und gesellschaftliche Probleme gelöst werden können, ohne sie verstehen zu müssen, im Sinne einer „Governance by numbers“.

Die neuen Nutzungsmöglichkeiten von Datenorientierung in der öffentlichen Aufgabenwahrnehmung sind vielfältig. Sie lassen sich im Kontext algorithmischer Anwendungen grob in vier Kategorien einteilen (s. Tab. 1), wobei einzelne Anwendungen mehr als einer Kategorie zugeordnet werden können (vgl. hier und im Folgenden Lenk 2018b).

Deutlich wird, dass es ganz unterschiedliche Formen der Unterstützung bei der öffentlichen Aufgabenwahrnehmung gibt, die nicht unbedingt in eine „simple Automatisierung“ von „everything“ mündet. Vielmehr werden sehr unterschiedliche Nutzungsmöglichkeiten deutlich, die im Einzelnen diffizile ethische und

Nutzungsmöglichkeiten				
Ressourceneinsatz	Verhaltensbeeinflussung	Positionszuweisung	Leistungsgewährung	Umweltgestaltung
<ul style="list-style-type: none"> • Wieviel? • Wo? • Wann? • Kontrolldichte, Inspektionsintervalle, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> • = „Steuerung“ • Kontinuum von zwin- gender Steuerung bis zu Nudging 	<ul style="list-style-type: none"> • „Gefährder“ • aufgrund von Personalis. nach DSGVO nicht auto- mat. zulässig 	<ul style="list-style-type: none"> • Geldleistungen • Personenbezogene Dienstleistungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Raumplanung • Landnutzung • Öffentliche Infrastruktur • Architekturen

Tabelle 1 Typologie algorithmisierter Aufgabenwahrnehmung

rechtliche Fragen aufwerfen, was großen Forschungsaufwand erfordert (z.B. von Grafenstein et al. 2018). Zum einen sind Fragen von Datenschutz und -sicherheit wohl das am breitesten diskutierte Feld. Jedoch beinhalten algorithmisierte Aufgabenwahrnehmungen auch Fragen, die die freiheitlich-demokratische Grundordnung betreffen, z.B. Überlegungen zu „personalized law“ (Hacker 2017) oder „Big Data Nudging“ (u.a. Helbing 2017). Insbesondere brauchen die einzelnen Nutzungsbereiche und -Kontexte ein entsprechendes Legitimationsniveau, wo letztlich auch Menschen weiterhin zentraler Handlungsträger sein müssen, je nach Aufgabenstellung.

3.1 Ressourceneinsatz

Ein häufiges Anwendungsfeld ist der Bereich Ressourceneinsatz, wonach eine Datenorientierung bei der Verteilung von Ressourcen helfen soll. Algorithmen können große Datenmengen, die über längere Zeiträume entstehen inzwischen besser auswerten und zum Teil interpretieren als menschliche Analysten. Sie können daher Empfehlungen geben oder automatische Entscheidungen zum Einsatzort, -menge und -zeitpunkt treffen. Zudem können sie eine Kontrollfunktion haben und fehleranfällige Bereiche identifizieren sowie dort gezielt Kontrollen anregen. Am Beispiel von datengetriebener Instandhaltung, z.B. bei Maschinen, lässt sich erkennen, dass komplexe Entscheidungen wie idealer Eingriffszeitpunkt, der sowohl den prognostizierte Ausfallzeitpunkt, Ressourceneinsatz für die Inspektion und den geplanten Produktionsplan berücksichtigt, von Algorithmen berechnet werden können. (vgl. Frauenhofer Austria 2019). Ein Beispiel für eine vorausschauende Kontrolle (Prediction) mag das Predictive Policing dienen (vgl. Fallstudie Krim-Pro in Kapitel 5), das für Verbesserung der präventiven Maßnahmen bei Verbrechen, etwa in der der Einbruchsbekämpfung sorgen soll.

Feuerwehr 4.0 – Vernetzung von Dingen

Im Bereich Ressourceneinsatz gibt es Überlegungen, wie die Feuerwehr der Zukunft (Feuerwehr 4.0) (vgl. von Lucke 2015) intelligent vernetzte Objekte nutzen kann, indem diese in größere cyberphysische Systeme (CPS) eingebettet werden (vgl. Tabelle 2). CPS verbinden unterschiedliche „smarte“ Objekte, die mit Sensoren, Aktoren oder Funkchips ausgestattet

sind miteinander und lassen diese untereinander und mit Menschen kommunizieren. Sie können sich so selbst steuern und sowohl bei der Informationsgewinnung und Analyse unterstützen, als auch automatisch agieren. Im Falle der Feuerwehr können intelligent vernetzte Objekte wie Rauchmelder, Überwachungskameras und Drohnen zusammenarbeiten und etwa bei der Überwachung von Brandherden helfen. Sensoren können bestimmte Daten automatisch erfassen und melden. Zudem kann „smarte“ Ausrüstung wie Brillen oder Helme die Einsatzkräfte mit Zusatzinformationen und Vorhersagen versorgen, um sie etwa durch unübersichtliche Einsatzorte zu führen oder mit kurzen „Tutorials“ per App auf bestimmte Aufgaben wie Rettungsschnitte an Kraftfahrzeugen vorzubereiten. Zudem können sie durch eingebautes GPS geortet oder bei Großeinsätzen aus der Ferne gesteuert werden und in gefährlichen Situationen zusätzliche Unterstützung der Einsatzkräfte durch Drohen und Roboter bieten.

3.2 Verhaltensbeeinflussung

Datenorientierung kann in der Verhaltensbeeinflussung mit verschiedenen Zielen verfolgt werden. Im Prinzip meint Verhaltensbeeinflussung eine mehr oder weniger direkte Steuerung von Menschen. Diese kann zwingend sein, dem Menschen also keine eigene Entscheidungsmöglichkeit, die von der vorgegebenen abweicht, zu ermöglichen (z.B. automatisierte Arbeitseinteilung). Eine leichtere Form der Verhaltensbeeinflussung sind verschiedene Formen von „Nudging“. Nudging meint auf Englisch „anstupfen“, also einen Anreiz für ein bestimmtes Verhalten setzen. Dies geschieht z.B. indem ein akuter Mangel, etwa bei „knapp verfügbaren“ Hotelzimmern auf Buchungsportalen, suggeriert wird. Dadurch wollen die Anbieter darauf einwirken, dass möglichst schnell (etwa ohne den Preis noch einmal zu vergleichen) ein Zimmer gebucht wird. (vgl. u.a. von Grafenstein et al. 2018)

Social-Credit-System in China

Derzeit befindet sich China in der Pilotphase, um ein umfassendes Social-Credit-System (SCS) zu etablieren. In vielen Pilotprojekten werden unterschiedliche private Unternehmens-Social-Credit-Systeme sowie staatliche Social-Credit-Systeme in verschiedenen Regionen und Städten Chinas getestet (Kostka 2019). Private

Tabelle 2: Feuerwehr 4.0: Neuartige Gestaltungsoptionen durch das Internet der Dinge (Quelle: von Lucke 2015, S. 26)

Information und Analyse	Automation und Steuerung
Verhaltensverfolgung <ul style="list-style-type: none"> • Erfassung & Ortung von Rettungskräften: Armband, Uhr, Smartphone & Wearables • Überwachungsdrohnen zur Beobachtung & Messung bei Gefahren & Brandherden 	Prozessoptimierungen <ul style="list-style-type: none"> • Rasche geobasierte Ortung und Steuerung von Einsatzkräften in Notfällen • Anforderung von Spezialkräften bei Bedarf • Warnung vor Großschadenereignissen
Verbesserte Situationswahrnehmung <ul style="list-style-type: none"> • Intelligent vernetzte Feuerwehrbrille und -helme mit Informationen zum Einsatzort, zur Gefahrenlage & zur Einsatzsteuerung • Auswertung der Brandmelderzentrale 	Optimierter Ressourcenverbrauch <ul style="list-style-type: none"> • Einsatzplanungen und Einsatzvorhersagen • Intelligent eingreifendes Einsatzlagezentrum • Tablets mit Informationen & Apps für Einsatz • Intelligent vernetzter Feuerweherschlauch
Sensorgestützte Entscheidungsanalysen <ul style="list-style-type: none"> • Intelligente Kleidung mit Warnfunktion bei gefährlicher Hitze & Gaskonzentration • Analyse der Gefährdungslage mit zeitigen Vorschlägen zur Gefahrenbeseitigung 	Komplexe autonome Systeme <ul style="list-style-type: none"> • Steuerung chaotischer Menschenströme bei Großereignissen und Großschäden • Autonome Roboter und Drohnen bei gefährlichen Rettungseinsätzen

Unternehmens-SCS funktionieren ähnlich wie Treuepunkte und sollen das Kaufverhalten der Kunden beeinflussen. Sie sind jedoch umfassender als geläufige Treuepunktesysteme in Deutschland, da sie u.a. die Rückzahlung von Krediten, Kaufverhalten und Aktivität auf Social Media miteinbeziehen. (Jetzt und im Folgenden Sartorius 2020; Ramadan 2018) Bei den staatlichen SCS können weitere Daten, etwa über Vorstrafen, Beschäftigungsverhältnis und Parteizugehörigkeit einfließen. Je nach Familienstand, freiwilligem Engagement und Ausbildung erhalten oder verlieren die Nutzer Punkte. Punkte werden auch für erwünschtes Verhalten wie etwa beim Windelkauf vergeben, sodass Familien mit Kindern einen Vorteil erhalten. Abzug gibt es etwa bei der Überquerung einer

roten Ampel, bei dem das Bußgeld direkt vom Konto abgebucht wird. Offiziell nicht einbezogen werden Religionszugehörigkeit und gesundheitliche Daten. Auch Unternehmen werden bewertet. Hier spielen Indikatoren wie Produktqualität, Kundenzufriedenheit und steigende Wirtschaftskraft eine Rolle. Die Bewertungsgrundlage variiert je nach SCS. (Kostka 2019) Insbesondere die staatlichen SCS haben für die Nutzerinnen Konsequenzen. Hohe Scores bringen etwa eine bevorzugte Behandlung bei der Suche nach einem Kindergartenplatz, vergünstigte Nutzung von Bike-Sharing-Diensten und Gehaltserhöhungen. Niedrige Scores dagegen erschweren den Zugang zu öffentlichen und privaten Dienstleistungen. Z.B. kann ein Reiseverbot für Schnellzüge und Flugzeuge

erfolgen. Davon erfährt der Nutzer jedoch erst, wenn er versucht, die entsprechenden Dienste zu buchen. (Sartorius 2020; Ramadan 2018) Dies ist möglich, da viele Privatunternehmen, wie etwa die Handelsplattform Alibaba, das u.a. das Bezahlssystem AliPay mit 1 Milliarde Nutzern betreibt, mit staatlichen Institutionen zusammenarbeiten. (Sartorius 2020; Kayser-Bri 2019) Schlechte Social Scores beeinträchtigen jedoch nicht nur die Betroffenen, sondern auch ihr soziales Umfeld: bei Treffen mit Freunden und Angehörigen können diese ebenfalls Punkte verlieren.

Die Testphase der unterschiedlichen staatlichen SCS soll Ende 2020 abgeschlossen werden. Danach soll ein einheitliches SCS landesweit eingeführt werden. Jeder Bürger mit seinen Social-Credit-Informationen in einer nationalen Datenbank aufgelistet werden. Derzeit wird die Idee verfolgt, jeden Bürger entweder auf eine rote (positiv) oder schwarze (negativ) Liste zu setzen. Je nach Listenzugehörigkeit erhalten die Bürger Vor- oder Nachteile. (Sartorius 2020) Unklar ist noch, wie das SCS in ländlichen Regionen ohne Internet implementiert werden soll. Für Unternehmen soll es ebensolche Listen geben. Die Begründung der Chinesischen Regierung ist, mit dem SCS Zusammenhalt und Vertrauen der Bevölkerung zu fördern, indem Verstöße und Straftaten landesweit überblickt werden können. Dafür sollen bis zu 75 Prozent der hinterlegten Daten öffentlich einsehbar sein. (Kostka 2018)

3.3 Positionszuweisung

Eine rein automatisierte, datenorientierte Positionszuweisung ist im deutschen Recht nach den Bestimmungen der DSGVO zur Personalisierung verboten. Die Positionszuweisung zielt darauf ab, Menschen automatisch nach bestimmten Kategorien einzuteilen, etwa bei Bewerbern für die Personalauswahl, aber auch bei Gefährdern, wie es u.a. schon im US-amerikanischen Justizsystem geschieht. In der Regel bezieht ein Algorithmus verschiedene Parameter mit ein und verarbeitet auf deren Grundlage personenbezogene Daten, um zu einem Ergebnis zu kommen. In der Bewerbung kann etwa nach Schlüsselbegriffen gesucht werden, Alter, Ehestatus, Ausbildungsort etc. einbezogen werden. Dies birgt Chancen, große Datenmengen zu verarbeiten, um zu einer „objektiven“ Entscheidung ohne persönlichen

Einfluss von Werten oder Vorurteilen der auswählenden Person zu gelangen, birgt aber auch Risiken, dass bewusste oder unbewusste Vorurteile in die Anwendungen einprogrammiert („inscribed“) werden und die Auswahl für sowohl Bewerber als auch Bewerter intransparent verläuft, da die Ergebnisse aufgrund der komplexen Berechnungen und ggf. selbstlerner Programme nicht nachvollziehbar sind.

Rückfälligkeitsprognosen mit COMPAS für Straftäter in den USA

Die Software Correctional Offender Management Profiling for Alternative Sanctions (COMPAS) wurde als Anwendung im Fallmanagement und in der Entscheidungsunterstützung entwickelt. Sie soll das Risiko berechnen, ob eine verurteilte Person weitere Straftaten begehen wird. Das Programm berechnet seinen Score aus insgesamt 137 Fragen, u.a. den persönlichen Vorstrafen des Angeklagten, aber auch Vorstrafen naher Verwandter, Erkenntnisse über Alkohol- oder Drogenmissbrauch, sozialen Bindungen, Schulden, häufige Wohnort- und Beschäftigungswechsel sowie einer kognitiven Verhaltensprognose (TAB 2018). Die Daten werden z.T. automatisiert aus verschiedenen Quellen zusammengeführt oder durch Fragen an die Angeklagten direkt erhoben. Welche Daten wie gewichtet werden ist nicht bekannt. Am Ende wird die Rückfallwahrscheinlichkeit auf einer Skala von 1 bis 10 bewertet. Dabei bezieht sich der Score sowohl auf eine Fluchtgefahr vor dem eigentlichen Verfahren (pretrial release risk scale), eine allgemeine Rückfallgefahr (general recidivism scale) und eine Rückfallgefahr für Gewaltverbrechen (violent recidivism scale) (Northpointe 2015). Das Ergebnis wird in einigen Bundesstaaten dem Haftrichter als Entscheidungshilfe bei der Urteilsverkündung zur Verfügung gestellt. Die kann dadurch z.B. die Länge von Bewährungsauflagen oder Haftstrafen beeinflussen. Diese Form der Prediction ist durchaus kritikwürdig. Ein 2016 veröffentlichter Artikel von ProPublica, für den 10.000 COMPAS-Prognosen ausgewertet wurden, beschreibt, dass People of Colour, insbesondere schwarze Menschen tendenziell eine höhere Risikoeinstufung haben als weiße Menschen, auch wenn diese bei näherer Betrachtung unbegründet sind (vgl. Angwin et al. 2016). Damit reproduziert COMPAS in der Bevölkerung vorhandene Vorurteile wider. Da Schwarze Menschen in den USA öfter in prekären Lebensverhältnissen leben und vergleichsweise öfter

verurteilt werden, ergibt sich aus der Datengrundlage von COMPAS eine höhere Rückfallquote. Ein weiterer Kritikpunkt ist, dass der Algorithmus keiner öffentlichen Überwachung ausgesetzt ist. Da COMPAS von einem Privatunternehmen betrieben wird, sind die Inhalte der Software durch das Betriebsgeheimnis geschützt. Dies könnte außerdem eine Verletzung des in den USA etablierten „due process“ sein, der vorgibt, dass niemand ohne prozedural und inhaltlich korrektes rechtsstaatliches Verfahren verurteilt werden darf. Dennoch wird die Software bis heute zur Entscheidungsunterstützung eingesetzt.

3.4 Leistungsgewährung

Die Algorithmen unterstützte Leistungsgewährung ist ein breites Feld, das von der Gewährung von Geldleistungen bis zu personenbezogenen Dienstleistungen reicht. Bei der Gewährung von Geldleistungen etwa können Algorithmen automatisiert Daten aus verschiedenen Quellen ziehen, diese zusammenführen, analysieren und überprüfen, ob eine bestimmte Person einen Anspruch auf Geldleistungen hat und wie hoch dieser ist. Personenbezogene Dienstleistungen können z.B. über Sprachassistenten bezogen werden, bei dem der Sprachassistent auf die Bedürfnisse von Kunden eingeht. Personenbezogene Dienstleistungen stehen in der öffentlichen Verwaltung noch relativ am Anfang. In der Privatwirtschaft sind insbesondere intelligente Assistenzsysteme wie Sprachassistenten, Chat-Bots etc. weitverbreitet.

Vollständig automatisierter Verwaltungsakt in Deutschland

Die Finanzverwaltung in Deutschland gilt als Verwaltung mit einem hohen Digitalisierungsgrad. Bereits heute können Bürger ihre Steuererklärung mit ELSTER vollständig digital vornehmen und an das Finanzamt übermitteln. Grundlage ist § 35a VwVfG, der besagt, dass ein Verwaltungsakt „vollständig durch automatische Einrichtungen erlassen werden [kann], sofern dies durch Rechtsvorschrift zugelassen ist und weder ein Ermessen noch ein Beurteilungsspielraum besteht.“ Bereits heute werden in im Finanzamt eingereichte Steuererklärungen durch ein Risikomanagementsystem (RMS) auf Plausibilität überprüft. Derzeit wird in einigen einfachen Fällen bereits automatisiert die Steuerschuld eines Bürgers festgelegt. Bis 2022 soll

die Hälfte aller Steuererklärungen automatisiert und ohne Belege abgewickelt werden. (Algorithmenethik 2018) Automatisierte Bearbeitung soll die Bearbeitungszeit einzelner Steuererklärungen verringern und die Finanzbeamten von Massenverfahren entlasten.

Eine Zukunftsvision der „Finanzverwaltung 4.0“ beschreibt von Lucke (hier und im Folgenden von Lucke 2015). Diese befindet sich in einigen Bereichen schon in der Umsetzung, teilweise sind jedoch weitere CPS sowie neue Softwareentwicklung notwendig, um zukünftig Aufgaben in den Bereichen Steuererhebung, Steuererklärung, Steuerberechnung und Steuerrückerstattung übernehmen zu können. Z.B. können durch eine vertiefte Vernetzung der Finanzämter mit Arbeitgebern oder Banken Steuern automatisiert zum Zeitpunkt einer Transaktion erhoben und direkt eine Steuermeldung stattfinden. Darüber hinaus können eingehende Buchungen direkt automatisch verbucht und zugerechnet werden. Zudem wird die Vernetzung weiter zunehmen. Ein Anfang für diese Vernetzung ist auf internationaler Ebene bereits gemacht: Seit 2017 haben 90 Staaten einen Common Reporting Standard (CRS) etabliert, der es ermöglicht, Finanzkonteninformationen grenzübergreifend auszutauschen (Bundeszentrale für Steuern o.J.). Für den Bürger können komplett elektronische Steuererklärungen, wie sie bereits durch ELSTER möglich sind, durch CPS weitere erleichtert werden. Durch eine Vernetzung von ELSTER mit verschiedenen externen Datenbanken können erhebungsrelevante Daten automatisiert abgerufen und in die Steuererklärung eingefügt werden. Digitale Steuerbescheide können den Nutzern eine automatische Prüfung ermöglichen und für weitere Antrags- und Prüfungswünsche direkt verwendet werden. Bei einer vollständigen Digitalisierung und weitgehenden Vernetzung zwischen öffentlichen und privaten Datenbeständen könnte so die komplette Steuerverwaltung papierlos und weitestgehend automatisiert arbeiten. Zu beachten dabei ist, dass den Menschen weiterhin Wege garantiert werden müssen, die Kontrolle über ihre Daten zu behalten sowie mit einem verantwortlichen Menschen zu sprechen, wenn sich Unstimmigkeiten oder Nachfragen ergeben. Darum ist es wichtig, dass Menschen weiterhin in die Steuerverwaltung integriert sind, um Transparenz und Verantwortung zu garantieren. Eine weitere Stufe in Richtung algorithmisierter Verwaltungsakt wäre ein Szenario, bei dem vermehrt

große Datenmengen ausgewertet werden, wo Umfelddaten, z.B. Planungsinformationen bei ausgewertet werden, um hieraus Genehmigungen zu erteilen.

3.5 Umweltgestaltung

Umweltgestaltung durch datenorientierte Anwendungen ist besonders durch das Konzept „Smart City“ bekannt. Es gibt bereits vielfältige Anwendungen, von Raumplanung über Landnutzung zur Planung/Gestaltung Öffentlichen Infrastrukturen und Architekturen, die als datenorientierte Umweltgestaltung einzuordnen sind. Kern der Konzepte einer Smart City ist eine Sammlung und Analyse von Daten, welche laufend von den Sensoren in Straßen, Beleuchtungskörpern, Versorgungsleitungen, aber auch von den Smartphones der Bürger und ihren Autos sowie von Überwachungskameras erfasst werden. Wenn unterschiedliche Datenkategorien nicht in fachspezifischen Silos einzelner Behörden oder Versicherungsgesellschaften verschwinden, sondern auf einer Datendreh-scheibe zusammengeführt werden, dann werden sie der Analyse zugänglich. Die Daten können z.B. für die Stadtplanung verwendet werden oder für eine bessere Auslastung des öffentlichen Personennahverkehrs genutzt werden. Große Datenmengen bzw. deren Verarbeitung können auch unmittelbar für die Infrastrukturen von Bedeutung sein, wie etwa bei der Verkehrslenkung durch mit Sensoren ausgerüsteten Ampeln oder einer Empfehlung an Straßennutzer, eine andere Route zu wählen. Viele dieser Daten können sehr nützlich sein, wenn sie im Internet der Dinge dem besseren Management einzelner Versorgungsinfrastrukturen dienen. Das wird aber in der Regel weniger herausgestellt, weil dafür die Vernetzung der unterschiedlichen Datenkategorien untereinander nicht erforderlich ist. Solche Nutzungsformen sind dann auch mit einer die Verwundbarkeit minimierenden Entnetzung kompatibel.

Verwaltung des Baumbestandes mithilfe von KI in Washington D.C.

Washington D.C. „The City of Trees“ will bis 2032 einen Überschirmungsgrad von 40% der städtischen Fläche erreichen. Dafür muss die Fläche, die Baumkronen abdecken, um etwa 2% erhöht werden (Urban Forestry Administration 2020). Förster und Baumpfleger kontrollieren den urbanen Baumbestand und erfassen detail-

liert die Merkmale eines jeden Baumes. Bei ihren Rundgängen stellen sie etwa illegale Baumfällungen oder sich ausbreitende Krankheiten und Schädlinge fest. Um dieser Aufgabe nachzukommen nutzt die Urban Forestry Administration (UFA) (zu Deutsch etwa Städtische Forstverwaltung) seit 2014 ein Geoinformationssystem (GIS) (DeMeritt 2016). GIS sind Informationssysteme, die räumliche Daten erfassen, bearbeiten, organisieren, analysieren und präsentieren können (Burrough 1998). Das heute genutzte GIS ermöglicht es, über eine Software dem Baumbestand direkt vor Ort zu inventarisieren und über Webanwendungen mit anderen Daten zu verknüpfen. Mithilfe eines KI-Filter- und Verarbeitungssystems werden die Bäume schnell und zuverlässig gezählt und durch die Auswertung von Bilddaten die Höhe und Kronenbreite ermittelt (Accenture 2018). Darüber hinaus kann der Datenbestand nach verschiedenen Kriterien organisiert und gefiltert werden. Die Ergebnisse werden in detaillierten Karten für das gesamte Stadtgebiet angezeigt. Die Karten zeigen u.a. anstehende und bereits geschehende Baumarbeiten, geplante Baumpflanzungen, Vandalismus an Bäumen und Notfallbaumfällungen, die für die tägliche Arbeit der Förster wichtig sind. Darüber hinaus gibt es spezifische Karten, die den Baumbestand nach Vierteln gefiltert über einen längeren Zeitraum darstellen und so u.a. Rückschlüsse auf die Erfolge von Aufforstungs-bemühungen oder die Auswirkungen von Baumfällungen durch Schädlingsbefall geben. (Urban Forestry Administration 2020)

Das KI-Filter- und Verarbeitungssystem unterstützt die Behörde bei Entscheidungsfindungen zum Ressourceneinsatz und der Umweltgestaltung (Accenture 2018). Dies geschieht, indem es Rohdaten eigenständig aus unterschiedlichen Quellen zieht, diese bewertet und in Karten mit unterschiedlichen Schwerpunkten visualisiert. Derzeit werden die tatsächlichen Entscheidungsvorschläge aufgrund der Datenauswertung noch von Menschen getroffen. Es ist jedoch denkbar, dass das System in Zukunft eigene Vorschläge zu Bepflanzung und Rodung von Bäumen aufgrund seiner Datengrundlage liefert oder mithilfe von historischen Daten etwa Gefahrengelände für Schädlingsbefall oder Vandalismus vorhersagt. So könnte das System eine aktivere Rolle in der Entscheidungsfindung einnehmen und langfristige Planung gezielter unterstützen.

Japan hat noch mehr als viele europäische Länder mit Überalterung der Bevölkerung zu kämpfen. Dies betrifft auch die Taxibranche und die Fahrer öffentlicher Verkehrsmittel. Der Altersdurchschnitt der Taxifahrer in Tokio beträgt derzeit 60 Jahre (Kölling 2020). Der Roboterentwickler ZMP testet am Tokioer Flughafen „Robotertaxis“, die ohne Fahrer autonom fahren. Zahlende Gäste können das Taxi über eine App buchen, werden am Flughafen abgeholt und dann zu ihrem Ziel gefahren. Der komplette Vorgang läuft automatisiert ab (ebd, 2020). Die Taxis können in Testumgebungen bereits komplett autonom fahren, jedoch sind in der Testphase auf Tokios Straßen derzeit noch menschlichem Fahrer anwesend, die bei Bedarf auf manuelle Steuerung umstellen können. Gerade in der belebten Innenstadt müssen diese das Steuer immer wieder übernehmen. Trotzdem wird das Experiment als Erfolg verbucht, da gerade die Strecke vom Flughafen in die Innenstadt sehr komplex ist. Trotzdem kam es schon vor, dass das Test-Taxi den Parkour alleine

meisterte (Kölling 2020). Neben den autonomen Taxis wurden in Vorbereitung auf die Olympischen Spiele 2020 weitere autonome Fortbewegungsmittel getestet, darunter eine Art autonomen Rollstuhl, der als „Robocar Walk“ Fahrgäste in der Fußgängerzone befördert. Die autonomen Fahrgestelle werden unter dem Slogan „Mobilität als Dienst bis zur letzten Meile“ vermarktet (Tsukimori 2020). Die Entwickler können sich vorstellen, dass vollständiges autonomes Fahren auf relativ leeren Strecken in der Nacht oder am frühen Morgen bereits ab 2025 möglich ist. Für die Innenstädte erhoffen sich Taxi- und Busunternehmen bis 2050 vollfunktionsfähige Robotertaxis (Kölling 2020).

Die Taxonomie der neuen datenangereicherter und algorithmischer Aufgabenerledigung zeigt, welche Verbesserungen im Kontext neuer Datenanalyse für die öffentliche Aufgabenerledigung möglich sind. Diese Taxonomie dient dazu, systematisch Verbesserungen bei der öffentlichen Aufgabenerledigung zu erschließen, wenngleich sich die Gestaltungsprobleme und -anforderungen vielfach erst im Detail zeigen.

4. ERGEBNISSE – FALLSTUDIE: KRIMPRO

Die Fallstudie entstand auf der Basis von umfangreichen Experteninterviews. Die Interviews wurden 2019 teils als Einzel-, teils als Gruppeninterviews mit insgesamt 12 Personen in unterschiedlichen Bereichen (u.a. mit Entwicklern aus dem LKA St14, Analysten aus der Analyseeinheit, Führungskräfte in den lokalen Direktionen und Kommissariaten) der Berliner Polizei durchgeführt. Zusätzlich wurde von der Berliner Polizei eine Reihe von internen Dokumenten (Berichte, interne Evaluationen und Präsentationen) bereitgestellt, die vorliegend mit ausgewertet wurden. In der Auswertung werden zuerst die Entwicklung und Funktionsweise von KrimPro – KrimPro ist ein algorithmisches System, das sich speziell mit der Vorhersage von Einbrüchen in Wohnhäuser beschäftigt – dargestellt. An-

schließend werden die Interviews hinsichtlich der Nutzung und weiteren Anforderungen mit Bezug zu Skills (Kompetenzen) und Akzeptanz analysiert.

4.1 Berliner Polizei und KrimPro

Die Berliner Polizei wird von der Polizeipräsidentin geführt (seit 2018 Barbara Slowik). Ihr unmittelbar nachgeordnet sind die Landespolizeidirektion mit ihren sechs Direktionen mit örtlicher Zuständigkeit sowie die Direktion Einsatz/Verkehr, das Landeskriminalamt (LKA) und die Polizeiakademie Berlin. Die Direktion Einsatz (Direktion E) ist überörtlich tätig. Insbesondere hat sie die Aufsicht über drei Bereitschafts-

polizeiabteilungen, die mit 16 Hundertschaften neben Großeinsätzen zur Unterstützung der örtlichen Direktionen u.a. in der Kriminalitätsbekämpfung bereitstehen. Das Landeskriminalamt (LKA) ist die kriminalpolizeiliche Ermittlungsstelle der Berliner Polizei. Außerdem ist sie die zentrale Koordinierungsstelle der Polizei in Berlin. Der LKA Stab unterstützt die LKA-Leitung, von wo aus das Projekt KrimPro initiiert wurde.

4.2 Projektentstehung und -entwicklung

Die Idee zu KrimPro kam etwa 2012 auf, als die ersten Versuche mit sogenannten Prediction-Lösungen aufgrund von maschinellem Lernen in die Polizeiarbeit Einzug hielten. Federführend war das LKA St14, eine Abteilung im Stab des Landeskriminalamts. Vor KrimPro machten sich die Mitarbeiter der lokal agierenden Kommissariate in Zusammenarbeit mit den Auswerteeinheiten in den Direktionen (nur zwei Kommissariate haben eigene Auswerter) ein Bild der Einbruchslage, in dem Karten mit Nadeln versehen wurden, um so Schwerpunktgebiete mit sich häufenden Einbrüchen zu identifizieren und entsprechende Gegenmaßnahmen einzuleiten. Die Karten wurden im Zuge der Computerisierung zunehmend digital. Die Idee war, wie bei der traditionellen Polizeiarbeit aus der rückschauenden Betrachtung Brennpunkte zu erkennen (Hotspot-Analyse) und somit auf die zukünftige Entwicklung (Prediction) zu schließen.

Bei den ersten Überlegungen in diesem Bereich ca. 2008/2009 spielte der Gedanke eine Rolle, dass bei der traditionellen Polizeiarbeit bestimmte Muster und Häufungsgebiete, denen serielle Einbrüche folgen, oft übersehen werden. Zu Beginn wurden bestehende Software-Lösungen wie PRECOPS aus Bayern für eine Implementierung in Berlin in Betracht gezogen. Aufgrund eines seit 2005 in der Berliner Polizei vorhandenen internen Data-Warehouses, das als Datengrundlage dienen konnte, wurde aus Kosten- und Lizenzgründen letztendlich eine

Eigenentwicklung favorisiert. Durch die Eigenproduktion, die 2016 in Zusammenarbeit zwischen Mitarbeitenden des LKA St14 und einem Software-Unternehmen erarbeitet wurde, sicherte sich die Berliner Polizei KrimPro als eigenes Produkt, das sie eigenständig weiterentwickeln und anderen Polizeibehörden (derzeit: Brandenburg und Sachsen-Anhalt) zur Verfügung stellen kann.

4.3 Beschreibung der Funktionen

KrimPro ist ein algorithmisches System, das sich speziell mit der Vorhersage von Einbrüchen in Wohnhäuser beschäftigt. Dabei orientiert es sich an der Near-Repeat-Theorie, die besagt, dass dort, wo bereits Einbrüche stattgefunden haben, mit höherer Wahrscheinlichkeit weitere Einbrüche stattfinden. Der Ansatz ist insbesondere dafür geeignet, Serien zu identifizieren. Für die Berechnung seiner Prognosen verwendet KrimPro Data Mining¹, das durch maschinelles Lernen Pattern Recognition (Erkennen von Mustern) und Prediction betreibt. Diese werden als „Risk Score“ für sogenannte Quadranten – über 5.000 Teilbereiche, die das komplette Stadtgebiet Berlins abbilden – aufgeteilt. Um eine Tat als Teil einer Serie zu identifizieren, vergleicht KrimPro Taten, die eine räumliche und zeitliche Nähe aufweisen. KrimPro sucht sich eigenständig Variablen, die für die Berechnung einer Serientat relevant sind. Die Daten werden mit einem Scoring versehen, das umso höher ist je höher die Serientatrelevanz des betreffenden Werts ist. Je höher der Gesamt-Score, desto eher gibt es einen Hinweis, dass es sich um eine Serientat handelt.

Sowohl für Pattern Recognition als auch für Prediction werden große Datensätze (Big Data) benötigt. Daten erhält KrimPro aus einem eigens bereits im Jahr 2005 eingerichteten Data-Warehouse. Dort werden Fallinformationen zu Einbrüchen, die die Berliner Polizei aufnimmt, zusammengeführt und bereitgestellt. Die Daten geben Aufschluss über den Modus Operandi, also eine distinkte Vorgehensweise bei der Tat

¹ Data Mining steht für Datenabbau oder Datengewinnung. Aus einer großen Menge von Daten (Big Data) werden für einen bestimmten Zweck interessante bzw. relevante Muster und Trends gewonnen indem Daten selektiert, verarbeitet und analysiert werden. Die Ergebnisse werden an einen (ggf. maschinellen) Empfänger geleitet, der daraus Informationen gewinnt. (vgl. Petersohn 2005: 4)

(z.B. „aufhebeln Tür, „einschlagen/einwerfen Fenster“). KrimPro kann auf diese Daten über eine Schnittstelle zugreifen. Außerdem nutzt KrimPro weitere öffentlich zugängliche (z. B. über das Statistische Landesamt) demografische und Infrastrukturdaten, um unterschiedliche Faktoren in seine Berechnung einzubeziehen. Durch den selbstlernenden Algorithmus kann das System Zusammenhänge erkennen „die wir so vorher nicht erwartet hätten“.

Um tatsächlich eine Vorhersage zu treffen, wo und wann in nächster Zeit weitere Taten stattfinden könnten, wird ein Regelwerk bzw. Modell erstellt, das verschiedene Variablen berücksichtigt. Anhand von so genannten Entscheidungs-bäumen², die sich aus Ja-Nein-Fragen zusammensetzen (Einbruch oder Nicht-Einbruch) wird die Wahrscheinlichkeit berechnet, wo und wann in den nächsten drei Tagen weitere Einbrüche stattfinden könnten. Im Endeffekt entsteht eine räumliche und zeitliche Vorhersage

in Form einer Karte (vgl. Abb. 2) mit farblich markierten Gebieten, die mit einem variierenden Score markiert sind (rot = höchste Wahrscheinlichkeit, darauffolgend orange und gelb). Durch den Farbcode soll es den Polizisten erleichtert werden mit einem Blick auf die Karte Schwerpunktgebiete direkt zu erkennen. Zukünftig soll das Programm in einem Geografischen Informationssystem (GIS) dargestellt werden. Damit sollen die lokalen Auswerteeinheiten und Kommissariate mehr Freiheit in der Datenauswahl erhalten.

4.4 Organisatorische Umsetzung

Die KrimPro-Analysen stehen in der Regel täglich zwischen 6 Uhr und 6:30 Uhr in Form von Prognosegebieten zur Verfügung. KrimPro wird zentral vom LKA St14 gesteuert und auch operativ betrieben. Dort werden die Prognosen jeden Morgen abgerufen, geprüft und grafisch aufbereitet. Danach werden die Prognose-

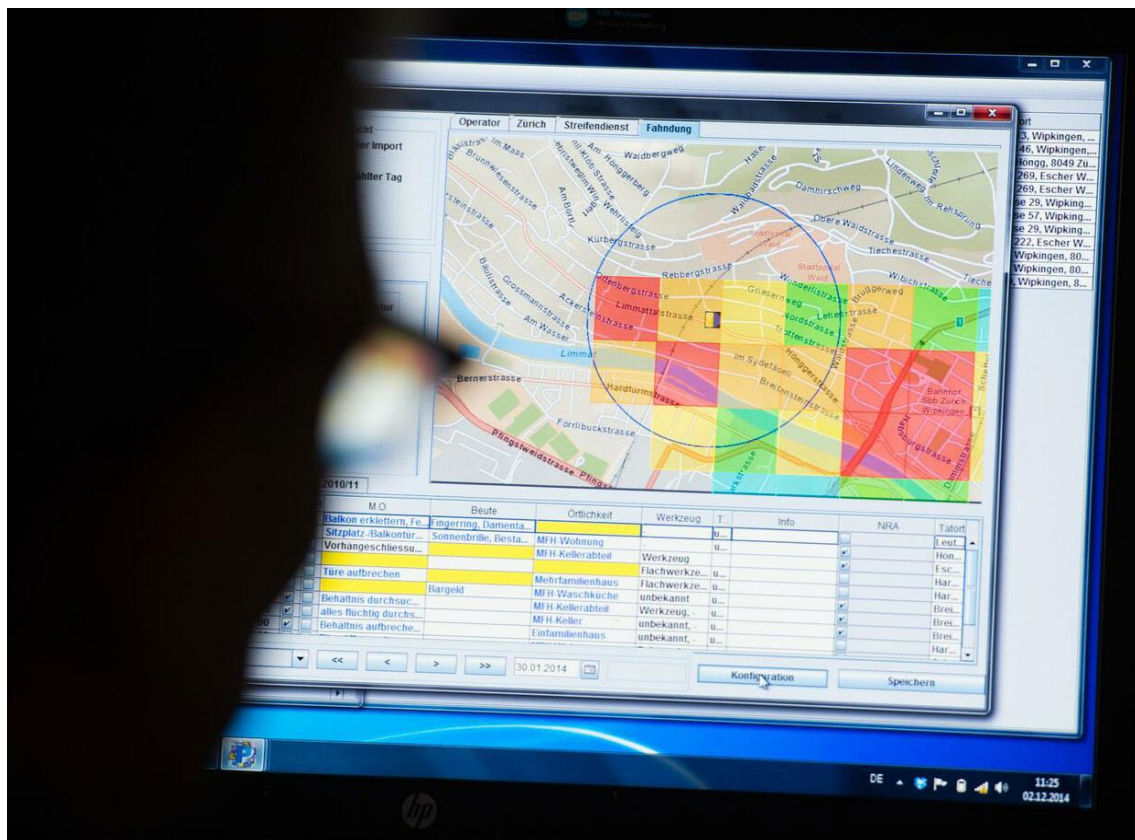


Abbildung 1 Exemplarische Abbildung einer Software zur Einbruchprognose – hier: „Precops“ von Bernd Thissen/dpa

2 Ein Entscheidungsbaum versucht, Wahrscheinlichkeiten über eine Reihe von „Entscheidungszweigen“ zu berechnen. Attribute (z.B. Einstieg über das Dach), die als wichtig empfunden werden, werden anhand von binären Fragemustern (Ja-Nein) abgefragt. Daraus ergibt sich eine weitere Abfrage eines Attributs (Diebesgut), bis ein Abbruchkriterium (etwa: wenn die Wahrscheinlichkeit eines Zweigs zu gering ist) erfüllt ist. (vgl. u.a. Ng/Soo 2017)

gebiete als Übersichtskarte den örtlichen Direktionen 1-6, den uniformierten Kräften der Direktion Einsatz (Direktion E) und die Einsatzkoordination (LKA St14) zugeordnet und per Mail an die Auswerteeinheiten versandt. Die Prognose enthält die Karte mit den Prognosegebieten als PDF sowie die Liste mit einzelnen Vorgängen, die als Berechnungsgrundlage dienen.

In den Direktionen wird die KrimPro-Karte ausgedruckt und es erfolgt eine Bewertung. Den Entwicklern war es von Anfang an wichtig, dass die Direktionen und untergeordneten Kommissariate eine eigenständige Bewertung der Prognosen vornehmen, damit das Tool nicht als Top-Down-Vorgabe wahrgenommen wird. Die Direktionen sehen sich die Karten an und versehen diese mit zusätzlichen eigenen Informationen. Zum Beispiel kann es sein, dass ein Serientäter am Vortag festgenommen wurde. Diese Information würde nicht in KrimPro einfließen und somit würde KrimPro weitere Taten in dem betroffenen Gebiet prognostizieren. Nur durch die Bewertung der örtlich zuständigen Direktionen erhalten die Prognosen einen praktischen Kontext, in dem sie sinnvoll genutzt werden können. Zukünftig soll KrimPro von LKA St14 an die örtlichen Direktionen übergeben werden. Die Software dafür ist bereits vorhanden, jedoch noch nicht einsatzbereit. Von der Übergabe versprechen sich die Entwickler eine höhere Nutzerakzeptanz.

In den Kommissariaten werden die Information über die KrimPro-Prognosen möglichst breit bei den Einsatzkräften gestreut, damit diese die Prognosegebiete in ihrer täglichen Arbeit berücksichtigen können, etwa durch zusätzliche Rundfahrten bzw. -gänge. Da die KrimPro Prognose weder genaue Zeiträume noch Details zu möglichen Tätern enthält, ist die physische Präsenz die einzig mögliche Form der Polizeiarbeit. KrimPro dient dabei als „zusätzliche Erkenntnis zu den Erkenntnissen“, oftmals sind die gekennzeichneten Gebiete bereits als Brennpunkte bekannt. Gezielte Einsätze, um Taten zu verhindern, werden aufgrund von KrimPro-Prognosen nicht angestrebt. Die Prognosen werden von den Direktionen und Kommissariaten vor allem für die aktive Prävention genutzt. Das heißt, Polizeikräfte aus den örtlichen Direktionen, Direktion Einsatz und ggf. der Polizeiakademie sind in Prognosegebieten unterwegs und verteilen beispielsweise Flyer oder Infomaterial und klären Anwohner in

Bürgergesprächen über Schutzmaßnahmen gegen Einbrüche auf, jedoch „ohne Unruhe zu stiften“. Größer angelegte Präventionsmaßnahmen werden dagegen gezielter geplant und sind oft mit zusätzlichen Kräften ausgestattet. Langfristig soll KrimPro mit der internen Maßnahmen-Datenbank verknüpft werden, um eine genauere Evaluation der aus KrimPro resultierenden Einsatzmaßnahmen und dadurch Prognoseerfolge zu ermöglichen.

KrimPro selbst wird auch mit Einschränkungen gesehen: Insgesamt ist ein grundlegender Konflikt zwischen dem Bedürfnis Kriminalität zu verdrängen, also Prävention zu leisten vs. Festnahmen vorzunehmen, erkennbar. KrimPro wird gegenwärtig von den Direktionen als zu unflexibel und unspezifisch wahrgenommen. Eine zuverlässige, detailgenauere Prognose ist nur mithilfe von Auswerteeinheiten und durch Ortskenntnisse innerhalb der Kommissariate möglich, die die Prognosen bewerten und daraus Einsätze ableiten können. Dieses könnte durch die Einführung des geplanten GIS-Systems und die Verlegung der Auswertung in die Direktionen erleichtert werden, zumindest so die Erwartung. Hinzu kommen Weiterentwicklungen durch Evaluationsmöglichkeiten, die sich aus einer stetig erweiternde Datenbasis ergeben.

4.5 Wirkungen in der Praxis

Die Wirkung von KrimPro auf die Fallbearbeitung und -aufklärung wird als gering, jedoch beobachtbar gewertet. Indem sich Fallzahlen (durch Prävention?) verringern, die Polizei aber gleich viele Fälle wie bisher aufklärt, erhöht sich die relative Aufklärungsquote (derzeit ca. 10%). Dies führe auch zu einem „mentalen (gefühlten) Effekt“. Gleichzeitig kann sich die Polizei bei zurückgehenden Fallzahlen besser auf die vorhandenen Fälle konzentrieren.

Um die tatsächliche Wirkung von KrimPro zu bestimmen, wurden die Einträge in die POLMAN-Datenbank der Direktion Einsatz, in der der Einsatz in KrimPro-Gebieten vermerkt wird, im erweiterten Probelauf von KrimPro nach neun Monaten evaluiert. Dabei wurden die Einsatzkräftestunden in die Kategorien hoch, mittel, niedrig/keine aufgeteilt und mit den stattgefundenen Einbrüchen in den Prognosegebieten verrechnet. Das Ergebnis waren jeweils zehn bis zwölf Prozent Unterschied zwischen Einbruchshäufigkeit in Prognosegebieten mit

hoher vs. mittlerer vs. niedriger/keiner Präsenz. Das heißt, dass erhöhte Präsenz die Einbruchshäufigkeit leicht zu verringern scheint. Das Problem einer tiefergehenden Bewertung sieht ein Interviewpartner darin, dass es kaum Daten über nachweisliche Tatserien gibt. Das heißt, hier ist ein Vergleich der Wirkung von KrimPro auf Serientaten kaum möglich. Auch da aus KrimPro-Einsätzen quasi nie Festnahmen resultieren: „Es gibt keine eindeutige Wenn-Dann-Beziehung“. Beispielsweise kam es im Wohnraumeinbruch 2018 zu einem starken Rückgang in den Fallzahlen. Jedoch weiß niemand, was der Auslöser dafür war: „Ob jetzt KrimPro der Grund war, es fest für die Bereitschaftspolizei zu manifestieren, oder ob es einfach nur die Höhe der Fallzahlen war, das weiß ich nicht mehr. Ich glaube, letzteres war der Fall.“

4.6 Weitergehende Analysen und Reflexionen

Einschätzung zum Nutzen

Neben der Evaluation ist ein wichtiger Indikator die Einschätzung der Mitarbeiter: Viele sehen die Einführung zwiespältig. Allgemein ist der Konsens, dass, solange das Programm nicht zu viel (unnötige) Arbeit schafft, die Einführung gerechtfertigt ist. „Also ich finde es macht Sinn. Es ist etwas Neues. Ich meine wir müssen uns einfach der technischen Entwicklung stellen.“ Gleichzeitig wird betont, dass KrimPro „ein Werkzeug von verschiedenen ist und bleibt.“ Einen Zwang, den KrimPro-Prognosen zu folgen, lehnen die Interviewpartner (Stab, Führungsebene sowie operative Kräfte) ab.

Bei der Auswerteeinheit, die dafür zuständig ist, die Prognosen zu bewerten und ggf. mit Informationen anzureichern, lässt sich eine größere Skepsis feststellen. Viele der Prognosen seien die, die sie ohnehin bei einer Bewertung gemacht hätten. Die Skepsis kommt außerdem daher, dass es kein Feedback-Loop zur Auswerteeinheit gibt. Die Auswerter wissen nicht, ob die Prognose eingetreten ist. Da es jedoch keine eindeutige Wirkungsanalyse gibt, wird sich dies in näherer Zukunft wohl nicht ändern. Auch deswegen bewertet die Auswerteeinheit den Nutzen von KrimPro relativ niedrig.

Zu einem ähnlichen Fazit kommt es auch in einem Kommissariat: Die Erfahrungswerte in der

Einbruchsbekämpfung lassen oftmals dieselben Prognosen zu, die von KrimPro bestätigt werden. „Insofern braucht man halt KrimPro eigentlich nicht. Das ist im Grunde für uns immer nur eine Bestätigung dessen, was wir eigentlich dann schon die ganze Zeit sehen und erkennen“. Daher werden die Prognosen eher „zur Kenntnis genommen“ und in der täglichen Routine auf dem Streifenbegleitungsbogen „abgehakt“. Dennoch wird hier, in Übereinstimmung mit den statistischen Daten, ebenfalls erkannt, dass die Einbruchszahlen zurückgegangen sind. Dies führt der Interviewpartner auf „alle Maßnahmen“ zurück, also einer Kombination von KrimPro mit herkömmlicher Polizeiarbeit. Zudem wird hier, wie auch in anderen Interviews, bestätigt, dass eine KrimPro-Prognose dazu führt, dass es wesentlich leichter geworden ist, zusätzliche Hundertschaften der Direktion Einsatz für Einsätze in Schwerpunktgebieten einzusetzen. Selbst wenn KrimPro keine Priorität vor anderen Einsätzen hat, ist die Wahrnehmung, dass in den meisten Fällen zusätzliche Kräfte zur Verfügung stehen.

Insgesamt sind sich fast alle Interviewpartner einig, dass KrimPro zwar wenig bis keinen Effekt auf die Festnahmen hat, jedoch einen Mehrwert für die Prävention bringt. Dabei müssen sich die Kräfte immer wieder klarmachen, dass das Verhindern von Taten ebenso das Ziel ist wie die Aufklärung: „Es sensibilisiert uns dafür, dass wir ein Problem haben, was wir mit Kräften hinterlegen müssen. Das leistet es ja. Also von daher tut es was für uns und für den Bereich. (...) Wir nutzen als Abschnitt auch diese Synergieeffekte. Wir gehen raus und machen Prävention.“ Jedoch ist ein präventives Vorgehen nicht so befriedigend wie einen Täter zu schnappen, da die Effekte sich nur in statistischen Daten widerspiegeln. Die Wirkung einfacher Einsätze im Streifenwagen oder durch Kräfte zu Fuß, die das KrimPro-Gebiete durchfahren, bzw. begehen ist unklar. Während einige Interviewpartner einen Mehrwert sehen, sind sich andere sicher, dass man sich diese Art der Prävention „abschminken“ kann.

Kompetenzen

KrimPro verändert die Kompetenzanforderungen an die Menschen, die es entwickeln und nutzen. Fachliche Kompetenzen wie IT-Wissen über KrimPro liegen überwiegend im LKA St14 und bei der betreuenden Softwarefirma. Insbesondere sind die mit KrimPro betrauten Ent-

wickler in LKA St14 Wissensträger, da sie das Programm selbst mit aufgebaut haben und bis heute betreuen. Je komplexer die Variablen werden und je mehr sich der Algorithmus weiterentwickelt, desto schwerer wird es, die Entscheidungen von KrimPro nachzuvollziehen. Insbesondere große Datenmengen über einen längeren Zeitraum zu betrachten und zu berechnen ist für Menschen fast unmöglich. Um dennoch die Prognosen bewerten zu können, brauchen die Mitarbeiter vertiefte Analysefähigkeiten. Dafür mussten die Mitarbeiter in LKA St14, die die Erstbewertung vornehmen, jedoch „ganz weit weg vom Einbrecherfangen“ sind, sich zu den Vorgängen in den Direktionen weiterbilden (Wie werden Serientaten identifiziert? Wo sind Schwerpunktgebiete? etc.). Dies soll jedoch in Zukunft mit der Einführung eines Front-Ends für KrimPro und einem GIS von den Direktionen direkt übernommen werden.

Weniger technisches Wissen, sondern fachliche Kompetenzen im Bereich der Verbrechensbekämpfung vor Ort sind vor allem in den Direktionen und Kommissariaten vorhanden. Ortskenntnisse und zumindest ein rudimentäres Verständnis von KrimPro (was bedeutet Prognose? wie ist die Karte aufgebaut? etc.) sind notwendig, um die Prognosen einordnen zu können und „Ausreißer“ von plausiblen Prognosen zu unterscheiden. Auf der Arbeitsebene entscheiden die Einsatzkräfte oft selbst, ob sie in den KrimPro-Gebieten vorbeifahren oder nicht. Hierfür sind Entscheidungsfähigkeit, ein ganzheitliches Verstehen und Handeln sowie eine gewisse Eigenorganisation notwendig, um die KrimPro-Prognosen im Arbeitsalltag umzusetzen. Zudem werden Einsätze oft (jedoch ohne große Absprache) gemeinsam von Kommissariaten, Direktion E und ggf. der Polizeiakademie durchgeführt. Kooperation insbesondere mit der Direktion E kommen häufiger vor, was eine gewisse Koordinationsfähigkeit voraussetzt.

Insgesamt steigen die Kompetenzanforderungen durch die Einführung von KrimPro. Die Entwickler müssen nicht nur neues Wissen auf einer technischen Ebene zu Besonderheiten und der wachsenden Komplexität eines selbstlernenden Systems aufbauen und ständig weiterentwickeln. Auf sozialer und kommunikativer Ebene ist die Überzeugungsarbeit sowie Empathie und die Sinnstiftung für die Mitarbeiter in den Direktionen und Kommissariaten, die das System nicht unbedingt verstehen und mit

Ängsten kämpfen, von einer Maschine ersetzt zu werden, essenziell für den Erfolg von KrimPro. Nicht-technische fachliche Kompetenzen gewinnen auf der Direktionsebene und innerhalb der Kommissariate an Bedeutung. Denn sie müssen formal betrachtet zwar nicht genau verstehen, wie KrimPro auf seine Prognosen kommt, jedoch müssen sie die Prognosen einordnen und entsprechende Maßnahmen, oft direktionsübergreifend einleiten. Dafür sind traditionelle polizeiliche Kompetenzen wie Ortskunde und Selbstorganisation wichtiger denn je.

Akzeptanz

Bezüglich der Akzeptanz und Einbindung von KrimPro im Polizeialltag zeichnet sich ein gemischtes Bild. Von Aussagen wie „das unterstützt uns“ über „dankend zur Kenntnis genommen“ bis zu „bloß nicht“ sind alle Level vertreten. Die Akzeptanz von KrimPro wird unterschiedlich eingeschätzt. Im LKA St14, die in den Direktionen für KrimPro werben, wird die Erfahrung zur Akzeptanz als „ambivalent“ eingestuft. Bei der Evaluation, die nach dem Probelauf von sechs Monaten durchgeführt wurde, waren die Rückmeldungen eher positiv. Insbesondere die Rückmeldungen derer „die es am meisten ausbaden mussten“, also die uniformierten Kräfte, waren positiv. Nach anderen Einschätzungen sind Führungskräfte, die nichts mit der Auswertung zu tun haben leichter zu überzeugen als etwa Auswerter.

Nach Einschätzung im LKA St14 sind Kommissariatsleiter „besonders skeptisch“, insbesondere bei Informationsveranstaltungen vor Ort, die der Akzeptanzsteigerung dienen. Dies kommt daher, dass die Sozialisation bzw. das Ziel ihrer Arbeit ist, ihren Bereich (am besten) zu kennen. Dazu gehört auch, Muster und Brennpunkte zu erkennen. Dabei beobachtet ein Interviewpartner: „Je erfolgreicher die Einheit, desto ablehnender ist sie gegenüber KrimPro.“ Die meisten Interviewpartner auf Direktions- und Kommissariatsebene zeigen ein gewisses Maß an Skepsis. Da die Prognosen oft mit eigenen, bekannten Schwerpunkten übereinstimmen, sehen manche Polizeibeamte nicht den Mehrwert des Programms. Auch, dass keine detailliertere Prognose, etwa genauere Tatzeiten oder Angaben zum voraussichtlichen Modus Operandi möglich ist, schmälert laut Interviewpartnern den Mehrwert von KrimPro, was wiederum die Akzeptanz senkt. Jedoch wird der

Mehrwert, den KrimPro für die Präventionsarbeit bringt, von den meisten Interviewpartnern betont. Insbesondere erleichtert KrimPro den Leitern, zusätzliche Kräfte aus der Direktion Einsatz anzufordern. Diese Freiheit wird jedoch mit gemischten Gefühlen gesehen. Zum einen sind die Einsatzkräfte über die Unterstützung glücklich sowie über den einfachen Weg, bei dem die KrimPro-Meldung als Argument ausreicht, um Kräfte der Direktion Einsatz anzufordern. Zum anderen wird die Entwicklung kritisch gesehen, da eigene Analysen an Wert verlieren, wenn sie nicht durch den Algorithmus abgesichert sind: „Warum dürfen wir nicht sagen, wo die alle hinsollen?“ Werden Prognosen aus den Direktionen und Kommissariaten nicht gehört, wenn sie KrimPro widersprechen, führt das zu Ablehnung. Zudem wird der Druck, der von LKA St14 ausgeübt wird, um das Angebot von KrimPro zu nutzen, kritisch beobachtet. Obwohl de facto kein Zwang zur Nutzung von KrimPro besteht, wurden in der Vergangenheit Direktionen, die KrimPro nicht nutzten, dazu angehalten, den Prognosen zu folgen. Einige Kräfte haben das Gefühl, dass dadurch persönliches Wissen und Kompetenzen eine Abwertung erfahren: „Jetzt glaubt der Computer er ist schlauer als wir.“

Bei den Auswertern war laut LKA St14 ein besonderes Maß an Überzeugungsarbeit not-

wendig: „Ich glaube, die Auswerter haben am Anfang auch ein bisschen geschluckt, weil das war ja nun ihr ureigenes Thema.“ Jedoch steige die Akzeptanz langsam, auch durch Aufklärungsarbeit vonseiten des LKA Stab 14, der immer wieder betont, KrimPro sei ein Angebot, auf dessen Grundlage eigene Auswertungen gemacht werden können: „Da sind [...] die letzten Eindrücke, die ich habe, dass sie sich langsam anfreunden, weil sie gemerkt haben, das steht nicht in Konkurrenz mit meinem Produkt, sondern ich habe hier ein weiteres Produkt, das ich aber noch bewerte und ergänze.“ Bei der Befragung der Auswerter in den Direktionen wird ein weiteres Problem sichtbar: Fehlende Qualifikation und Wissen über die Datengrundlage von KrimPro tragen ebenfalls zu fehlender Akzeptanz bei. Ohne tiefgehendes Wissen können die Auswerter die KrimPro-Prognosen schlecht nachvollziehen, insbesondere, wenn sie nicht in ohnehin bekannten Schwerpunktgebieten stattfinden. Für Schulungen oder andere Qualifikationsmaßnahmen hat das LKA St14 jedoch derzeit keine Kapazitäten. Eine Verbesserung der Modelle, aufgrund denen KrimPro seine Prognosen berechnet ist aber nur möglich, wenn Fehlerquellen erkannt und kommuniziert werden können.

5. HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN – ORGANISATORISCHE GESTALTUNGSPERSPEKTIVEN, WEITERE HANDLUNGSANFORDERUNGEN

Wie in Kapitel 3 und 4 dargestellt sind mit der neuen Datenzentrierung eine ganze Reihe von Potenzialen verbunden. Hier erschließt erst eine aufgabenorientierte Betrachtung die diversen Potenziale, die hier mit einer entsprechenden Typologie systematisch aufgezeigt bzw. erarbei-

tet wurden. Dabei wurde auch deutlich, dass die heutigen Einsatzgebiete vielfach im Bereich verbesserter Ressourcenzuweisung vorzufinden sind. Weitere Potenziale stehen noch eher am Anfang und/oder bedürfen einer weitergehenden ethischen Diskussion, wie die verschiedenen

Spielarten der Verhaltensbeeinflussung. Auch andere Einsatzgebiete, wie sensorgestützte Entscheidungssysteme bei der Feuerwehr wären zwar technisch gut umsetzbar, bedürfen aber weiterer Entwicklungen im Ganzen und letztlich der vermehrten praktischen Umsetzung. Damit die Potenziale der neuen Datenzentrierung für die öffentliche Aufgabenerledigung zum Tragen kommt, sind diverse Gestaltungsanforderungen zu erfüllen, die den organisatorischen und kulturellen Kontext einer jeweiligen Behörde auch berücksichtigen. Ohne an dieser Stelle alle Anforderungen an Kompetenzen (Skills), IT, organisatorische Gestaltung, Datenschutz/Privacy etc. aufzulisten, sind jedoch je nach Verwendungszweck und Verwendungskontext der Datenzentrierung spezifische Anforderungen zu erfüllen.

Deutlich wurden aus den Analysen mehrere Aspekte: Zum Beispiel in Bezug auf das Kompetenzthema, geht es um mehr als die notwendigen Skills für die Nutzung der jeweiligen Anwendung, sondern um Vertrauen, analytische Fähigkeiten, ganzheitliches und systemisches Denken sowie eine vertiefte Reflexions- und Interpretationsfähigkeit in Bezug auf seine eigene Arbeit mit dem dazugehörigen Arbeitsergebnis. Daraus folgt wiederum, dass eine datenzentrierte Organisationsgestaltung so vorzunehmen ist, dass Vertrauen und Nachvollziehbarkeit steigen und keine Gefühle von Ohnmacht, Entfremdung und Demotivation eintreten. Letztere Gefahr besteht gerade bei algorithmisierter Aufgabenwahrnehmung, bei der das Verhältnis von Mensch und Technik sich deutlich zur Technik hin verlagert. Es geht demnach nicht um eine abstrakt mögliche Aufgabenverbesserung, die aus einer „unkontrollierten Datenanhäufung“ sowie einer maximalen Verschneidung/Auswertung der Daten entsteht, um so einen Evidenzeindruck zu verstärken und damit Pseudo-Legitimation herzustellen. Das hätte eine deutliche techno-bürokratische Verwaltungskultur zur Folge. Oder vereinfacht formuliert: Wird die Gestaltung nicht menschenzentriert vorgenommen, besteht das Risiko der Technokratisierung, Entfremdung und letztlich zu schlechteren und weniger akzeptierten Verwaltungsentscheidungen; innerhalb wie außerhalb der Verwaltung. Gerade bei KrimPro wurde von den Mitarbeitern der Auswertereinheiten immer wieder geäußert, dass sie das KrimPro-Ergebnis nicht nachvollziehen können, es obgleich akzeptieren bzw. eher hinnehmen. Nur bei offensichtlichen Fehlern wird eingeschritten.

Ansonsten hielten sie sich raus und lassen mehr oder weniger bewusst der Technik den Vorrang. Gerade hierdurch besteht die Gefahr der Entfremdung und abnehmenden Identifikation sowie Reduktion von fachlicher Expertise mit der neuen Datenzentrierung.

Daher bedarf es bei der Einführung einer besonders behutsamen und partizipativen Vorgehensweise, die über die Werkzeugebene hinausgeht, was bei KrimPro nur bedingt stattfand. So könnten algorithmische Anwendungen in der Praxis als so genannte „Vorfahrtsregel“ eingeführt werden, dass der Mensch immer Vorrang hat („human first“) und wenn der Mensch zur Maschine falsch liegt, sich hieraus kein erhöhter (politischer) Rechtfertigungszwang oder gar Haftungsanspruch ergibt. Oder pointiert formuliert: Reicht der „maschinelle Anfangsverdacht“, dass hierdurch menschliche Entscheidungen nachrangig werden (vgl. Lenk 2018, S. 245) oder als second best wahrgenommen werden? Maschinell getroffene Entscheidungen bzw. Entscheidungsvorschläge basieren hingegen auf eindeutigen Daten und scheinen daher in vielen Fällen objektiver als menschliche Entscheidungsgrundlagen. So ist der menschliche Entscheider, der von einem maschinellen Vorschlag abweicht, immer unter Druck, insbesondere wenn sich seine Entscheidung als falsch erweist (vgl. u. a. Lenk 2018, S. 245 f.). Das heißt, was auch schon bisher bei IT-Anwendungen wie z.B. eAkte galt, dass eine nutzer- und beteiligungsorientierte Einführung zu favorisieren ist, um die Akzeptanz herzustellen und eine echte Verbesserung öffentlicher Aufgabenerledigung zu erreichen, gilt umso mehr für die Einführung datenzentrierter Anwendungen. Dieses Problem mag weniger bei einfachsten Routineaufgaben auftreten, aber je mehr Technik/datenzentrierte Anwendungen, Mensch und Organisation ins Zusammenspiel gehen, wird diese Vorgehensweise konstitutiv. Maschinen sind Menschen inzwischen in einigen Bereichen überlegen. In vielen Fällen sind Programme inzwischen in der Lage, Aufgaben fehlerfrei und programmgetreu zu erledigen, (menschliche) Fehler etwa bei der Dateneingabe zu erkennen oder Lösungsvorschläge für Probleme zu nennen (vgl. Hill 2018).

In den Gestaltungsbereich kommen auch viele neuartige Fragen, die nur (verwaltungs-)politisch zu beantworten sind: Z.B. inwieweit sollen datenbasierte Vorhersagemöglichkeiten in welchen Politik- und Aufgabenfeldern genutzt werden und welche staatlichen Handlungsmus-

ter werden erwartet (Stichwort: präventiver Staat)? Welche neuen öffentlichen Aufgaben sollen hinzukommen und wie lassen sich diese legitimieren? Das sind nicht nur abstrakte Fragen, sondern stellen sich unmittelbar im Vollzugskontext algorithmischer Entscheidungen. So zeigte das Projekt KrimPro, dass mit der Vorhersage von Einbruchswahrscheinlichkeit es im konkreten Fall de facto leichter war, menschliche Ressourcen für die präventiven Aufgaben zu erhalten als es eine menschliche Entscheidung vermocht hätte. Hier liegt eine enge Kopplung zwischen algorithmischem Ergebnis und administrativer Handlung vor. Das hat weniger mit der Technik an sich zu tun, sondern mit der weiteren organisatorischen (Ablauf-) Gestaltung, weil die KrimPro-Entscheidung weitere Vollzugsentscheidungen mehr oder weniger automatisch hervorgebracht haben, was so nicht erwartet wurde. Mit anderen Worten: Die organisatorische Gestaltung wurde so vorgenommen, dass eine enge Verkopplung zwischen KrimPro-Entscheidung und Entscheidung über den Einsatz von menschlichen Ressourcen besteht. Das ist nicht notwendigerweise kritikwürdig, wenn die Gestaltung aktiv und

bewusst vorgenommen wurde und sich hierdurch die Effektivität und letztlich Legitimation der Aufgabenwahrnehmung erhöht und knappe Ressourcen besser gesteuert werden. Allerdings sind auch nicht-intendierte Wirkungen möglich und teilweise absehbar, wie z.B. abnehmende Identifikation mit der Arbeit durch Zahlengläubigkeit, was ebenfalls auf der Gestaltungsebene zu berücksichtigen ist.

Viele weitere Umsetzungs- und Gestaltungsanforderungen bei neuer datenzentrierter Aufgabenerledigung, die auch schon aus anderen IT-Konzepten bekannt sind, bleiben erhalten, wie verstärkte organisationsübergreifende Zusammenarbeit, diverse Integrationsanforderungen, ebenenübergreifendes Management, Nutzerfreundlichkeit etc. Die neue Datenzentrierung bringt jedoch weitere und tiefere Gestaltungsanforderungen mit sich, die deutlich über die Technikgestaltung hinausgehen. Oder anders formuliert, damit die neue Datenorientierung gelingt, sind im hohen Maße menschliche Ressourcen/Fähigkeiten/Fertigkeiten zu berücksichtigen, weil es vielfach deren Kernprofession verändert.

6. ZUSAMMENFASSUNGEN – WEITERER HANDLUNGS- UND FORSCHUNGSBEDARF

Klar wurde, dass Algorithmen, weder Denken noch Menschen ablösen, um es pointiert zusammenzufassen. Im Gegenteil, damit die neue Datenorientierung die öffentliche Aufgabenwahrnehmung verbessert, sind weitergehende personale, fachliche, wie analytische etc. Kompetenzen gefragt. Zweifelsohne haben algorithmisierte Anwendungen hohes Potenzial für die öffentliche Aufgabenwahrnehmung, das bisher nur unzureichend erschlossen ist. Dennoch ist die „alte Datenorientierung“ nicht obsolet: Digitale harmonisierte Register, optimierte Datenflüsse, Standardisierung etc. Vieles steckt heute noch zum Großteil in der Umsetzung und

behindert das „alte E-Government“, wie die gegenwärtigen Umsetzungsbemühungen zum OZG deutlich zeigen. Die „Reinermanschen“ Forderungen aus den 1980er nach der Datenallmende sind nicht obsolet und als Hausaufgaben keineswegs gemacht.

Für die nächsten Jahre ergeben sich zwei große Handlungsfelder, für die es strategische Empfehlungen für die Praxis zu entwickeln gilt: E-Government zu Ende bauen sowie neue „smarte“ Handlungsformen der Verwaltung und Politik auszuloten. Die wichtigste Bedingung für das sinnvolle „Zu-Ende-Bauen“ von E-Government,

wie auch für die sinnvolle Nutzung neuer Möglichkeiten, ist die Abkehr von einer technikzentrierten Betrachtungsweise zu Gunsten einer technisch informierten verwaltungspolitischen Sicht. Es sollte von den öffentlichen Aufgaben ausgegangen werden, wie das vorliegend aufgezeigt wurde. Im Zentrum der Gestaltungsfragen von datenzentriertem E-Government sollte ein „sozio-technisches“ Zusammenspiel von Mensch, Maschine, Organisation stehen. Verwaltungshandeln sollte nicht nur unter Effizienz- und Transparenzgesichtspunkten als Geschäftsprozess, sondern unter professionellen (wirkungsbezogenen) und legitimatorischen (rechtsstaatlichen, demokratischen) Gesichtspunkten gesehen werden. Das schließt nicht aus, dass auch von den technischen Möglichkeiten gedacht wird. Allerdings ist es notwendig, gerade bei der neuen Datenorientierung vielmehr als bisher eine Brücke zwischen den informationstechnischen Möglichkeiten und den verwaltungspolitischen Anforderungen (wie z. B. besseren Bürgerservice, bessere Planungen etc.) zu schlagen. Gelingt dies nicht, besteht gerade bei der neuen Datenorientierung die Gefahr einer Technobürokratie mit Pseudo-Evidenz mit allen weiteren Folgeerscheinungen. Eine scheinbare Perfektionierung von Max Weber des Entscheidens ohne Ansehen von Amt und Person. Vielmehr ist neue Gestaltung gefragt, sowohl was die Gestaltungsobjekte wie den Umsetzungsweg betrifft. Auch grundlegendere Fragen sind in die Gestaltung einzubeziehen, wie z.B. die Frage nach der Entwicklung neuer Aufgaben und ggf. der Verzicht auf alte Aufgaben (Zweckkritik).

Insgesamt bleiben jedoch eine Reihe von Forschungsfragen/-perspektiven offen, die zu beantworten/weiter zu klären sind. Folgende Frageblöcke zeigen die Aspekte/Fragen auf, mit denen sich vertiefter auseinanderzusetzen ist:

- Was/Warum? Neudenken von Staat und Verwaltung aus der Perspektive der normativen Ziele und Leistungen (Leistungszweckkritik, Aufgabenkritik)
 - Können die bisherigen Aufgaben öffentlicher Verwaltungen auf Grundlage einer neuen Datenarchitektur nicht gänzlich anders organisiert werden?
- Wie/Womit: Welche neuen institutionellen Arrangements / Co-Working / PPP kommen in Betracht?
 - Wie erfassen, speichern und nutzen wir die Daten unserer „Smart Cities“ beziehungsweise unserer zunehmend „digitalen Gesellschaft“?
- Welche Daten und Schutzbedarfe, Daten-Governance, Datenordnungspolitik?
 - Wer hat welche Daten, die wer für welche Zwecke und unter welchen Voraussetzungen nutzen könnte und sollte/braucht? Unterfrage: Über welchen Kanal, mit welchem Schutzbedarf, für welche Geschäftsmodelle (mit ethischer Frage)?
 - Stichwort Datensparsamkeit: Braucht der Staat mehr Daten und welche Daten braucht der Staat?
 - Stichwort Datenschutz- und Datennutzungsperspektive: Braucht es eine Datenordnungspolitik? Was sind basisjuristische Artefakte in einer datenbasierten Volkswirtschaft, z.B. Änderungen von BGB
- Welche Architekturen: Kooperative Dateninfrastrukturen, DataPointer, Portalverbund usw.?
 - Fragen einer nationalen (oder europäischen) Daten-Infrastruktur, welche vor allem der Wirtschaft, aber auch der Verwaltung nützlich sein könnte sind zu erörtern.

LITERATUR

- Accenture (Hrsg.) 2018: Künstliche Intelligenz, echte Auswirkungen. Öffentliche Dienstleistungen im Zeitalter der Künstlichen Intelligenz, online unter URL: https://www.accenture.com/_acnmedia/PDF-94/Accenture-AI-Genuine-Impact-POV.pdf [Abruf am: 11.08.2020].
- Algorithmenethik (Hrsg.) 2011: Das automatische Finanzamt, online unter URL: <https://algorithmenethik.de/2018/03/27/das-automatische-finanzamt/> [Abruf am 23.08.2020].
- Angwin, J./Larson, J. 2016. „Machine Bias“, ProPublica, New York, online unter URL: <https://www.propublica.org/article/machine-bias-risk-assessments-in-criminal-sentencing> [Abruf am 23.08.2020].
- Bertelsmann Stiftung o.J., online unter URL: https://algorithmenethik.de/wp-content/uploads/sites/10/2018/05/Algorithmenethik_L%C3%B6sungspanorama_final_online.pdf [Abruf am 06.08.2019].
- BGBI (Bundesgesetzblatt) 2002: Bundesgesetzblatt Jahrgang 2002, Teil I Nr. 60, ausgegeben zu Bonn am 27. August 2002.
- BMG (Bundesgesundheitsministerium) 2019: Glossar E-Health-Gesetz, online unter URL: <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/service/begriffe-von-a-z/e/e-health-gesetz.html> [Abruf am 14.11.2019].
- Brinckmann, H./Grimmer, K./Lenk, K./Rave, D. 1974: *Verwaltungsautomation, Thesen über Auswirkungen automatisierter Datenverarbeitung auf Binnenstruktur und Außenbeziehungen der öffentlichen Verwaltung*, Toeche-Mittler Verlag, Darmstadt.
- Brödner, P. 2017: *Die dritte Welle der „automatischen Fabrik“ – Mythos und Realität semiotischer Maschinen*, in: Banse, G./Busch, U./Thomas, M. (Hrsg.), *Digitalisierung und Transformation – Industrie 4.0 und digitalisierte Gesellschaft*, Abhandlungen der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften, Band 49, Trafo Wissenschaftsverlag, Berlin, S. 165-184.
- Brüggemeier, M./Dovifat, A./Kubisch, D./Lenk, K./Reichard, C./Siegfried, T. 2006: *Organisatorische Gestaltungspotenziale durch Electronic Government, Auf dem Weg zur vernetzten Verwaltung*, Nomos, Berlin.
- Brüggemeier, M./Lenk, K. (Hrsg.) 2011: *Bürokratieabbau im Verwaltungsvollzug*, Nomos, Baden-Baden.
- Brüggemeier, M./Schulz, S. 2011: *Weniger spürbare Bürokratie durch Informationsintegration im Backoffice, Das Konzept „Datenpointernetzwerk“*, in: Brüggemeier, Martin, Lenk, Klaus (Hrsg.): *Bürokratieabbau im Verwaltungsvollzug*, Nomos, Baden-Baden, S. 195-210.
- Brüstle, H./ Ehneß, S. 2018: Die DSGVO und ihre Bedeutung für öffentliche Institutionen, in eGovernment Computing, Online-Artikel vom 06.02.2018, online unter URL: <https://www.egovernment-computing.de/die-dsgvo-und-ihre-bedeutung-fuer-oeffentliche-institutionen-a-683645/> [Abruf am 06.11.2019].

Bundeszentralamt für Steuern o.J.: Common Reporting Standard, online unter URL: https://www.bzst.de/DE/Unternehmen/Intern_Informationsaustausch/CommonReportingStandard/commonreportingstandard_node.html [Abruf am 06.11.2019].

Burrough, P. A. 1998: Principles of Geographical Information Systems, Oxford University Press, Oxford.

Cioffi, C. 2018: Interactive Map: DC Is Planting Thousands of Trees, but Inequity Remains. NBC Washington, online unter URL: <https://www.nbcwashington.com/news/local/dc-is-planting-thousands-of-trees-but-inequity-remains/54358/> [Abruf am: 11.08.2020].

DeMeritt, M. 2016: Protecting Urban Forests the Modern Way. In: ArcWatch. April 2016, online unter URL: <https://www.esri.com/about/newsroom/arcwatch/protecting-urban-forests-the-modern-way/> [Abruf am: 11.08.2020].

District Department of Transportation o.J.: Urban Tree Canopy in the Nation's Capital. Online unter URL: <https://dcgis.maps.arcgis.com/apps/MapJournal/index.html?appid=0336fad670cb42ba8b894d57a827ecc3&webmap=c11b41d656894147a35e059a9d0774ff> [Abruf am: 11.08.2020].

Fraunhofer Austria (Hrsg.) 2019: *Erhöhung der Ressourceneffizienz durch datengetriebene Instandhaltung*, Leipzig.

Hacker, P. (2017): Personalizing EU Private Law, From Disclosures to Nudges and Mandates, in: *25 European Review of Private Law* 651.

Haigu, A./ Wright, J. 2015: *Multi-sided platforms*, in: *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 43, S. 162-174.

Hammer, M./Champy, J. 1993: *Reengineering the Corporation, A Manifesto for Business Revolution*, Harper & Collins, New York.

Helbing 2017: „Big Nudging“ – zur Problemlösung wenig geeignet, in: Könneker, C. (Hrsg.): *Unsere digitale Zukunft. In welcher Welt wollen wir leben?*, Springer, Berlin, Heidelberg, S. 49-52.

HIIG (Hrsg.) 2019: *Nudging – Regulierung durch Big Data und Verhaltenswissenschaften*, ABIDA, Berlin.

Hill, H. 2018: *Was bedeutet Künstliche Intelligenz (KI) für die Öffentliche Verwaltung?*, in: *Verwaltung und Management*, 24 Jg. (2018), Heft 6, Nomos, Baden-Baden, S. 287-294.

Hill, J./Ford, W. R./Farreras, I. G. 2015: *Real conversations with artificial intelligence*, in: *Computers in Human Behavior*, Vol. 49, Issue C, S. 245-250.

ISO/IEC 2382 2015: *Information technology*, Beuth Verlag GmbH, Berlin.

IT-Planungsrat 2010: IT-Staatsvertrag über die Errichtung des IT-Planungsrats, online unter URL: https://www.it-planungsrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/ITPlanungsrat/Staatsvertrag/Staatsvertrag.pdf?__blob=publicationFile&v=2 [Abruf am 10.11.2019].

IT-Planungsrat (2019): Leitlinien für eine Modernisierung der Registerlandschaft, online unter URL: https://www.it-planungsrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/Entscheidungen/28_Sitzung/TOPI7_Anlage1_Leitlinien-Modernisierung_Registerlandschaft.pdf?__blob=publicationFile&v=4 [Abruf am 11.11.2019].

IT-Times 2015: Smart Cities - ein Milliardenengeschäft für Unternehmen, Smart Cities - warum IBM, Cisco und Siemens zu den Gewinnern zählen, online unter URL: <https://www.it-times.de/news/smart-cities-warum-ibm-cisco-und-siemens-zu-den-gewinnern-zahlen-109307/> [Abruf am 16.09.2019].

Iwamura, M./Kitamura, Y./Matsumoto, T./Saito, K. 2014: *Can We Stabilize the Price of a Cryptocurrency?: Understanding the Design of Bitcoin and Its Potential to Compete with Central Bank Money*, Discussion Paper Series A No. 617, Institute of Economic Research, Tokyo.

Kamel, B./Maged N./Lu, Z./Guerrero, P./Jennet, C./Steed, A. 2017: *From urban planning and emergency training to Pokémon Go: applications of virtual reality GIS (VRGIS) and augmented reality GIS (ARGIS) in personal, public and environmental health*, in: International Journal of Health Geographics, Vol. 16:7.

Kayser-Bril, N. 2019: *Identity-management and citizen scoring in Ghana, Rwanda, Tunisia, Uganda, Zimbabwe and China*, AW algorithm watch, Berlin.

Knobloch, T. 2018: Vor die Lage kommen: Predictive Policing in Deutschland, Chancen und Gefahren datenanalytischer Prognosetechnik und Empfehlungen für den Einsatz in der Polizeiarbeit, Stiftung Neue Verantwortung/Bertelsmann Stiftung, online unter URL: <https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/predictive.policing.pdf> [Abruf am 07.10.2019].

Köhl, S./Lenk, K./Löbel, S./Schuppan, T./Viehstädt, A.-K. 2014: „Stein-Hardenberg 2.0“ – *Architektur einer vernetzten Verwaltung mit E-Government*, edition Sigma, Berlin.

Kölling, M. 2020: Autonom durch die Megacity: Tokio testet Robotertaxis im Stadtverkehr, in: Handelsblatt, online unter URL: <https://www.handelsblatt.com/technik/forschung-innovation/mobilitaet-autonom-durch-die-megacity-tokio-testet-robotertaxis-im-stadtverkehr/25451850.html> [Abruf am: 23.08.2020].

Kostka, G. 2019: *China's social credit systems and public opinion: Explaining high levels of approval*, in: New Media and Society, Volume 21 issue 7, University of Illinois, S. 1565-1593.

Krüger, J./Lischka, K. 2018: *Damit Maschinen den Menschen dienen, Lösungsansätze, um algorithmische Prozesse in den Dienst der Gesellschaft zu stellen*, Arbeitspapier.

Lenk, K. 2011: *Bürokratieabbau durch E-Government*, in: Brüggemeier, M./Lenk, K. (Hrsg.), *Bürokratieabbau im Verwaltungsvollzug*, Nomos, Baden-Baden, S. 41-82.

Lenk, K. 2017: *Schlaglichter auf die Bedeutung der digitalen Transformation*, in: Hartwig, Jürgen/Kroneberg, Dirk W. (Hrsg.), *Die Bürgerkommune in der digitalen Transformation, Verwaltung, Verwaltungsdienstleistungen und Bürgerbeteiligung in Zeiten von 4.0*, LIT Verlag, Berlin.

Lenk, K. 2018a: Formen und Folgen algorithmischer Public Governance, in: Mohabbat Kar, Resa/Thapa, Basanta/Parycek, Peter (Hrsg.), *(Un)Berechenbar? Algorithmen und Automatisierung in Staat und Gesellschaft*, Fraunhofer FOKUS, Berlin.

Lenk, K. 2018b: *Grundlagen II*, internes Dokument.

Lenk, K. 2016: *Die neuen Instrumente der weltweiten digitalen Governance*, in: Verwaltung und Management, 22. Jg., Heft 5, Nomos, Baden-Baden, S.227-240.

Löffler, E./Bovaird, T. 2015: *Public Management and Governance*, Routledge, Abingdon.

Lorenz, L.C. 2019: *The algocracy. Understanding and explaining how public organizations are shaped by algorithmic systems*. Utrecht: Utrecht University.

Luhmann, N. 1997: *Recht und Automation in der öffentlichen Verwaltung: eine verwaltungswissenschaftliche Untersuchung*, 2., unveränd. Aufl., Duncker und Humblot, Berlin.

McCarthy, John/Minsky, Marvin L./Rochester, Nathaniel/Shannon, Claude E. 1955: A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence, online unter URL: <http://www-formal.stanford.edu/jmc/history/dartmouth/dartmouth.html> [Abruf am 04.09.2019].

Morozov, E./Bria, F. 2017: *Die smarte Stadt neu denken, Wie urbane Technologien demokratisiert werden können*, 2., korr. Aufl., Rosa-Luxemburg-Stiftung (Hrsg.), online unter URL: https://www.rosalux.de/fileadmin/rls_uploads/pdfs/sonst_publicationen/Die_smarte_Stadt_neu_denken_01.pdf [Abruf am 18.08.2019].

Nationaler Normenkontrollrat (Hrsg.) 2017: *Mehr Leistung für Bürger und Unternehmen: Verwaltung digitalisieren*. Register modernisieren, Berlin.

Ng/Soo 2017: *Data Science – was ist das eigentlich?!*, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg.

Nilsson, N.J. 2009: *The Quest for Artificial Intelligence, A History of Ideas and Achievements*, Cambridge University Press, New York, online unter URL: <https://ai.stanford.edu/~nilsson/QAI/qai.pdf> [Abruf am 15.08.2019].

NKR (Nationaler Normenkontrollrat) (Hrsg.) 2017: *Mehr Leistung für Bürger und Unternehmen: Verwaltung digitalisieren. Register modernisieren.*, online unter URL: <https://www.normenkontrollrat.bund.de/resource/blob/72494/476004/12c91fffb877685f4771f34b9a5e08fd/2017-10-06-download-nkr-gutachten-2017-data.pdf> [Abruf am 10.11.2019].

Northpointe (Hrsg.) 2015: *A Practitioner's Guide to COMPAS Core*, online unter URL: <https://assets.documentcloud.org/documents/2840784/Practitioners-Guide-to-COMPAS-Core.pdf> [Abruf am 23.08.2020].

Petersohn 2005: *Data Mining – Verfahren, Prozesse Anwendungsarchitektur*. Oldenburg Verlag München Wien.

Pierce, Charles S. 1983: *Phänomen und Logik der Zeichen, herausgegeben und übersetzt von Pape, H.*, 2. Auflage, Suhrkamp, Frankfurt am Main.

Ramadan, Z. 2018: *The gamification of trust: the case of China's "social credit"*, in: *Marketing Intelligence and Planning*, Vol. 36, Nr. 1, Emerald Publishing Limited, Bingley, S. 93-107.

Reinermann, H. 1986: *Verwaltungsinnovation und Informationsmanagement*. Decker/Müller, Heidelberg.

Russel, S./Norvig, P. 2010: *Künstliche Intelligenz, Ein moderner Ansatz*, 3. akt. Aufl., Pearson, München.

Sartorius, K. 2020: *Social Scoring in China*, in: *c't magazine für computer Technik*.

Schedler, K./Proeller, I. 2011: *New Public Management*, 5. Aufl., UTB, Bern Heise Medien, Hannover, online unter URL: <https://www.heise.de/ct/artikel/Social-Scoring-in-China-4713878.html> [Abruf am 24.08.2020].

Scherag, A. 2019: „Big Data“ und personalisierte Medizin in der Intensivmedizin. In Kluge S./Heringlake M./Schwab, S./Muhl E. (Hrsg.) (2019): DIVI Jahrbuch 2018/2019 Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, S. 3-8.

Schuppan, T. 2019: *Wissens- und Kompetenzsicherung in der Österreichischen Bundesverwaltung vor dem Hintergrund des demografischen Wandels, Eine Studie im Auftrag der Gewerkschaft Öffentlicher Dienst*, Stein-Hardenberg Institut, Berlin.

Siemens AG (Hrsg.) 1989: *Informationstechnik, Versuch einer Systemdarstellung*, Siemens Aktiengesellschaft, Berlin und München.

Sommerer, L.M. 2017: *Geospatial Predictive Policing – Research Outlook & A Call For Legal Debate*, in: NK Neue Kriminalpolitik, Heft 2, Jahrgang 29, S. 147-164.

Steinmüller, W. 1993: *Informationstechnologie und Gesellschaft, Wissenschaftliche Buchgesellschaft*, Darmstadt.

TAB (Hrsg.) 2018: Big Social Data – die gesellschaftspolitische Dimension von Prognose und Ratingalgorithmen, Karlsruher Institut für Technologie, Berlin, online unter URL: <https://www.tab-beim-bundestag.de/de/pdf/publikationen/themenprofile/Themenkurzprofil-020.pdf> [Abruf am 23.08.2020].

Tsukimori, O. 2020: Robot-maker ZMP targets tractors, taxis and carts, in: the Japanese times, online unter URL: <https://www.japantimes.co.jp/news/2020/01/05/business/tech/robot-maker-zmp-elderly/> [Abruf am 23.08.2020].

Universität Oldenburg (Hrsg.) 2008/2009: Schwache KI und Starke KI, online unter URL: http://www.informatik.uni-oldenburg.de/~iug08/ki/Grundlagen_Starke_KI_vs_Schwache_KI.html [Abruf am 15.09.2019].

Urban Forestry Administration 2020: Urban Forestry Administration Map Gallery. Online unter URL: <https://dcmg.maps.arcgis.com/apps/PublicGallery/index.html?appid=7fa4666b530d44238de03b033d6a9444&group=1ca7c038cf8d4cdba5d595b8f7508194> [Abruf am: 11.08.2020].

von Grafenstein, Max et al. 2018: „Nudging – Regulierung von Big Data und Verhaltenswissenschaften“, ABIDA Gutachten 01/S15016A, Berlin.

von Lucke 2015: *Wie uns die intelligente Vernetzung zum Leitbild „Verwaltung 4.0“ und einem smarten Regierungs- und Verwaltungshandeln führt*. Whitepaper, Version vom 14.09.2015, Zeppelin Universität, Friedrichshafen.

Wagener, F. 1969: *Neubau der Verwaltung, Gliederung der öffentlichen Aufgaben und ihrer Träger nach Effektivität und Integrationswert*, Schriftenreihe der Hochschule Speyer, Bd. 41, Duncker & Humblot, Berlin.

Wein E./Lorentz, K. 2010: *Die neue automatisierte Stichprobenrotation bei den Handels- und Gastgewerbestatistiken*, in WiSta 11/2010, Statistisches Bundesamt.

Winter, A. 2017: *Eine vernetzte Verwaltung als Voraussetzung für die Realisierung von No-Stop-Government*, in: von Lucke, Jörn/Lenk, Klaus (Hrsg.), *Verwaltung, Informationstechnik & Management*, Nomos, Baden-Baden, S. 305-313.

Wohltmann, H.-W./Lackes, R./Siepermann, M. 2019: Daten, in: Gabler Wirtschaftslexikon, online unter URL: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/daten-30636/version-254213> [Abruf am 05.07.2019].

ÜBER DIE AUTOREN

Stephan Löbel ist Initiator und Geschäftsführer des SHI | Stein-Hardenberg Instituts. Er hat an der Uni Potsdam Verwaltungswissenschaften studiert und besitzt Forschungserfahrung in den Bereichen Führung & Motivation, Akzeptanzevaluation, Kompetenzen und institutionelle Arrangements. Sein Anspruch ist es wissenschaftliche Erkenntnisse in intuitiv anwendbare Tools zu transferieren und Modelle moderner digitaler Verwaltung zu entwickeln, um so auch Veränderungsprozesse in der Praxis zu unterstützen. Frei nach dem Motto: Die Zusammenarbeit aus Wissenschaft und Praxis ist der beste Reformmotor und Wissensschatz.

Prof. Dr. Tino Schuppan ist Professor für Public Management an der Hochschule der Bundesagentur für Arbeit (HdBA). Seine wissenschaftlichen Arbeiten konzentrieren auf die Digitalisierung von Staat & Verwaltung sowie auf ausgewählte Public-Management-Themen. Er hat praktische Erfahrung als Berater für kommunale wie staatliche Behörden und internationale Organisationen. Zudem hat er national wie international Digitalisierungsstrategien erarbeitet und umgesetzt. Gleichzeitig hat er diverse nationale wie internationale Veröffentlichungen vorzuweisen.

IMPRESSUM

Die Kurzstudie basiert auf einer Initiative des Nationalen E-Government Kompetenzzentrums e. V.

Ansprechpartner

Stephan Löbel

loebel@shi-institut.de

SHI Stein-Hardenberg Institut GmbH

Prof. Dr. Tino Schuppan

schuppan@shi-institut.de

SHI Stein-Hardenberg Institut GmbH

Nationales E-Government Kompetenzzentrum e. V.

Pressehaus / 4102
Schiffbauerdamm 40
10117 Berlin

+49 (0)30 80494747

info@negz.org

negz.org

Gestalterische Umsetzung

made in – Design und Strategieberatung
www.madein.io

BERICHTE DES NEGZ

Folgende Kurzstudien sind in der Reihe „Berichte des NEGZ“ bereits erschienen:

- Nr. 1** Schuppan, T., Köhl, S., Off, T. (2018). Vollzugsorientierte Gesetzgebung durch eine Vollzugssimulationsmaschine, Berlin. » [DOI](#)
- Nr. 2** Ogonek, N., Distel B., Ben Rehouma, M., Hofmann, S., Räckers, M. (2018). Digitalisierungsverständnis von Führungskräften, Berlin. » [DOI](#)
- Nr. 3** Djeflal, C. (2018). Künstliche Intelligenz in der öffentlichen Verwaltung, Berlin. » [DOI](#)
- Nr. 4** Fadavian, B., Franzen-Paustenbach, D., Rehfeld, D., Schmitt, M., Schweikart, D., Djeflal, C. (2019). Data Driven Government, Berlin. » [DOI](#)
- Nr. 5** Balta, D., Hofmann, S., Rehfeld, D., Kuhn, P., Krcmar, H. (2019). Sharing Economy: Potential im öffentlichen Sektor, Berlin. » [DOI](#)
- Nr. 6** Hoepner, P., Welzel, C., Wulff, M. (2019). Identifizierung und Authentifizierung leicht gemacht – die Nutzer ins Zentrum stellen, Berlin. » [DOI](#)
- Nr. 7** Köhl, S., Müller, H. (2019). Sicherheitsanforderungen und -nachweise bei Cloud-Diensten – Grundlagen für öffentliche Auftraggeber, Berlin. » [DOI](#)
- Nr. 8** Houy, C., Gutermuth, O., Fettke, P., Loos, P. (2020). Potentiale Künstlicher Intelligenz zur Unterstützung von Sachbearbeitungsprozessen im Sozialwesen, Berlin. » [DOI](#)
- Nr. 9** Schaffer, S., Reithinger, N., Standt, J., Krebs, R. (2020). Sprachsteuerung von E-Government Diensten in Deutschland, Berlin. » [DOI](#)
- Nr. 10** Houy, C., Gutermuth, O., Fettke, P. (2020). Robotergestützte Prozessautomatisierung für die Digitale Verwaltung, Berlin. » [DOI](#)
- Nr. 11** Ogonek, N., Distel, B., Hofmann, S. (2020). Kompetenzvermittlung im öffentlichen Sektor neu gedacht, Berlin. » [DOI](#)
- Nr. 12** Distel, B., Hofmann, S., Østergaard Madsen, C. (2020). Nationale E-Government-Strategien: Deutschland und Dänemark im Vergleich, Berlin. » [DOI](#)
- Nr. 13** Halsbenning, S., Scholta, H., Distel, B. (2020). Quo vadis, Civis? Entwicklung einer Citizen Journey für eine nachfrageorientierte Dienstleistungsentwicklung im öffentlichen Sektor, Berlin. » [DOI](#)
- Nr. 14** Oschinsky, F., Stelter, A., Kaping, C., Niehaves, B. (2021). Kompetenzoffensive Bad Berleburg Digital (KOBOLD), Berlin. » [DOI](#)
- Nr. 15** Buchinger, M., Kuhn, P., Balta, D. (2021). Interoperabilität von Smart City-Datenplattformen, Berlin. » [DOI](#)



**Nationales E-Government
Kompetenzzentrum e. V.**

Pressehaus/ 4102
Schiffbauerdamm 40
10117 Berlin

+49 (0)30 80494747
info@negz.org
negz.org