

Digitalisierung als Generationenaufgabe

Prof. Dr. Jörn von Lucke
 Zeppelin Universität Friedrichshafen

1. Digitalisierung im öffentlichen Sektor



Die Digitalisierung verändert bereits seit vielen Jahrzehnten den öffentlichen Sektor. Obwohl die Potentiale immer noch nicht voll ausgeschöpft werden, geschieht dies durchaus erfolgreich und nachhaltig. Das Internet als das größte zusammenhängende Computernetzwerk der Welt wirkt auf diese Entwicklung wie ein Katalysator mit ganz unterschiedlichen Impulsen. Es trägt zu einer Neuordnung von staatlichen Organisationsstrukturen bei, die sowohl die Aufbau- als auch die Ablauforganisation betreffen. Zahlreiche Internet-Effekte setzen die Entscheidungsträger in Staat und Verwaltung unter einen starken Kosten- und Veränderungsdruck.

Bisher sind es eher kleine technische Veränderungen gewesen, die in den vergangenen Jahren für substantielle Entwicklungssprünge sorgten. Anhand des „Häfler Stufenmodells für die weitere Entwicklung des Internets und des World Wide Web“ (Tabelle) lässt sich an fünf Trends verständlich aufzeigen, wie die Web-Technologien sich fortentwickeln und dabei die Digitalisierung von Staat und Verwaltung beschleunigen. Mit dem Internet der Systeme, dem Internet der Menschen, dem Internet der Daten, dem Internet der Dinge und dem Internet der Dienste wird die technische Entwicklung der Digitalisierung jedoch nicht abgeschlossen sein. Weitere Technologiefortschritte, etwa in Richtung des taktilen Internets, sind in den kommenden Jahren zu erwarten. Technisch handelt es sich um evolutionäre Entwicklungen, die vom andauernden Ausbau der Bandbreiten und technischen Fortschritten bei Datennutzung, Datenspeicherung, Datenverarbeitung und Datenkommunikation profitieren.

Für den Freistaat Sachsen stellt sich die Frage, wie sich diese Trends und Technologiesprünge auf das staatliche und das kommunale Verwaltungshandeln auswirken und dieses schrittweise verändern. In diesem Beitrag werden das elektronische Verwaltungshandeln, das offene Verwaltungshandeln, das datengetriebene Verwaltungshandeln, das intelligent vernetzte Verwaltungshandeln sowie das taktil vernetzte Verwaltungshandeln skizziert und reflektiert.

2. E-Government – Elektronisches Verwaltungshandeln

Das Internet der Systeme und das World Wide Web sind davon geprägt, dass es mit einem Rechner, einem Webbrowser und dem Hypertext-Transfer-Protokoll (http) möglich geworden ist, elektronisch mit jedem Server im Internet zu kommunizieren und sich Dokumente aus aller Welt nahezu ohne zeitliche Verzögerung am eigenen Rechner anzeigen zu lassen. Die zunehmende Digitalisierung, Vernetzung und Multimedialität ermöglicht eine Dematerialisierung und Digitalisierung von vielen Produkten und Dienstleistungen. Papier, Texte, Bilder, Musikstücke, Hörbeiträge und Filme lassen sich in Form von digitalen Dateien speichern und einfach über das Internet verbreiten. Dadurch entwickelt sich eine neuartige Konkurrenz zum bisherigen Angebot. Durch die Digitalisierung verändern sich auch die Kostenstrukturen. Im Digitalen lässt sich eine Dominanz der Fixkosten beobachten. Die Herstellungskosten des ersten digitalen Endprodukts sind für die Kostenkalkulation entscheidend. Da aber nahezu ohne zusätzliche Kosten beliebig viele digitale Kopien vom Original angefertigt werden können, tendieren die Grenzkosten gegen Null. Über das Internet und die mobilen Datendienste sind Angebote und Produkte überall verfügbar. Territoriale Grenzen spielen bei der Datenübertragung kaum noch eine Rolle.

Der Begriff „Electronic Government“ (E-Government: elektronisches Regierungs- und Verwaltungshandeln) greift diese Gedanken für den Staat auf. Nach der Speyerer Definition (von Lucke/Reinermann 2000) wird darunter die mit Hilfe von Informations- und Kommunikationstechnologien durchgeführte Abwicklung jener geschäftlichen Prozesse über nicht-traditionelle elektronische Medien verstanden, die im Zusammenhang mit dem Regieren und Verwalten (Government) stehen. Bei E-Government geht es sowohl um Prozesse innerhalb des öffentlichen Sektors als auch um jene zwischen diesem und der Bevölkerung, der Wirtschaft und dem Dritten Sektor. Auf Grund der technischen Entwicklung haben wir damals angenommen, dass diese Prozesse künftig sogar vollständig elektronisch durchgeführt werden können, so dass Medienbrüche in Abläufen entfallen. E-Government wird dabei als ein ganzheitlicher Ansatz verstanden, der das gesamte sozio-technische System beschreibt und die Verwaltungsstrategie, die Verwaltungsprozesse und die Verwaltungsorganisationsformen umfasst.

Sachsen ist mit seinem „Gesetz zur Förderung der elektronischen Verwaltung im Freistaat Sachsen“ (Sächsisches E-Government-Gesetz – SächsEGovG) seit 2014 ein Vorreiter dieser Entwicklung. Das Gesetz

Web 5.0	Taktiler Internet	Netzwerkcommunication nahezu in Echtzeit	Realtime Government
Web 4.0	Internet der Dinge & Internet der Dienste	Smarte Objekte, Cyberphysische Systeme	Smart Government
Web 3.0	Internet der Daten Semantisches Web	Linked Data, Open Data, Big Data, Big Data Analytics	Open Government Data
Web 2.0	Internet der Menschen Internet zum Mitmachen	Netzwerkcommunication über Social Media	Open Government
Web 1.0	Internet der Systeme World Wide Web	Netzwerkcommunication über das World Wide Web	Electronic Government

Häfler Stufenmodell für die weitere Entwicklung des Internets und des World Wide Web

regelt die elektronisch unterstützte öffentlich-rechtliche Verwaltungstätigkeit der Behörden des Freistaates sowie der seiner Aufsicht unterliegenden Körperschaften, Anstalten und Stiftungen des öffentlichen Rechts mit Ausnahme des Mitteldeutschen Rundfunks. Es enthält verbindliche Vorgaben zur elektronischen Kommunikation, zu elektronischen Zahlungsverfahren, zu amtlichen Mitteilungs- und Verkündungsblättern, zum Datenschutz, zu vom Freistaat zentral bereitgestellten Basiskomponenten, zum Sächsischen Verwaltungsnetz, zur elektronischen Vorgangsbearbeitung, zur elektronischen Aktenführung und zur Organisation im Freistaat Sachsen. Mit dem Onlinezugangsgesetz (OZG) ist der Freistaat Sachsen seit 2017 verpflichtet, das bewährte Verwaltungsportal Amt24 (<https://www.amt24.sachsen.de>) weiter auszubauen und darüber alle elektronischen Verwaltungsleistungen des Freistaats, der Städte und der Gemeinden sowie des Bundes über den Portalverbund zum Nutzen der sächsischen Bürger und der Wirtschaft im Freistaat zu erschließen.

Im Kern geht es um die Gestaltung des Behördenhandelns mit Hilfe von Informationstechnik. Dies hat Auswirkungen auf die Aufbau- (Front-Office, Back-Office, Leistungsportfolio, Bürgerbüros, Dienstleistungszentren, Portale) und die Ablauforganisation (Neuausrichtung der Prozesse, elektronische Akten- und Vorgangsbearbeitungssysteme, elektronische Rechnung, elektronische Bezahlung) sowie die Zusammenarbeit. Die skizzierten Internet-Effekte lassen sich zur Neugestaltung des Kontakts mit den Bürgern und Mittlern sowie des Vertriebs von Verwaltungsleistungen nutzen. In diesem Zusammenhang reicht es aber nicht, das bestehende Portfolio einfach anzupassen, also unreflektiert „in Softwarebeton zu gießen“. Vielmehr müssen auch dort, wo dies einer effizienteren und effektiveren Erfüllung öffentlicher Aufgaben dient, neue Angebote und Dienste durchdacht, konzipiert, eingeführt und betrieben werden. Dabei sind die besonderen Anforderungen an Datenschutz und IT-Sicherheit zu berücksichtigen, denn der Staat trägt hier gegenüber seinen Bürgern und Unternehmen eine besondere Verantwortung.

3. Open Government – Offenes Verwaltungshandeln

Das Internet der Menschen erschließt einfach zu bedienende Webdienste und die so genannten „Sozialen Medien“ (Social Media, eigentlich gesellschaftliche Medien), deren Nutzung keinerlei Vorkenntnisse mehr erfordert. Das Angebot der zweiten Generation der Webdienste (Web 2.0) ist sehr breit gefächert. Es umfasst unter anderem Text-, Bild-, Musik-, Audio- und Videoplattformen, soziale Netzwerke, Kurznachrichten, Blogs, Wikis, Apps, Foren und Bewertungsgemeinschaften. Viele dieser sich selbst tragenden Angebote werden als Dienste aus der Cloud bereitgestellt. Das Internet der Menschen profitiert vor allem von den Netzwerkeffekten und den dadurch entstehenden positiven Rückkopplungen. Je mehr Menschen an einem Netzwerk teilnehmen, desto höher steigen dessen Reichweite, dessen Nutzerzahl, dessen Attraktivität und der damit verbundene Mehrwert für die Teilnehmer. Diskussionen und Debatten erfolgen zunehmend transparenter. Alternativen, Argumentationen, Entscheidungen und Umsetzungen lassen sich transparent darstellen, analysieren und verfolgen. Den Bürgern eröffnen sich unter dem Schlagwort „Open Government“ neuartige Möglichkeiten zur Transparenz staatlichen Handelns, zur Bürgerbeteiligung und zur Zusammenarbeit mit staatlichen Stellen. Dahinter verbergen sich auch Ansätze der Informationsfreiheit, der offenen Innovation, des bürgerschaftlichen Engagements und des Einsatzes von offener und freier Software. Wissenschaftler der Verwaltungsinformatik konkretisieren derzeit unter dem

breit interpretierbaren Sammelbegriff „Open Government“ ein offenes Regierungs- und Verwaltungshandeln.

Dem Freistaat Sachsen und den sächsischen Kommunen bietet das „Internet zum Mitmachen“ neuartige Möglichkeiten zur Öffnung und für Transparenz, Mitwirkung und Zusammenarbeit. Sie werden in den kommenden Jahren prüfen müssen, inwieweit Offenheit gegenüber anderen zur Erfüllung öffentlicher Aufgaben beitragen kann. Mit strategischer Offenheit wird der strategische Wille zur Zusammenarbeit mit anderen Akteuren unter Beweis gestellt. Die operative Offenheit spiegelt sich am tatsächlichen Willen zur Zusammenarbeit mit anderen Akteuren, an der Ergebnisoffenheit und der Verhandlungsbereitschaft wider. Die technische Offenheit hängt von den technischen Fähigkeiten einer Organisation zur Zusammenarbeit ab, insbesondere von der Interoperabilität und der Unterstützung von offenen Standards und offenen Schnittstellen. Fachlich-inhaltlich wird es zunächst um die Einführung offener Haushalte und einer offenen Vergabe gehen, aber auch um eine Öffnung der Justiz sowie einen offenen sächsischen Landtag, offene Kreistage, offene Stadträte und offene Gemeinderäte. In der Politik werden die Parteien darum streiten, ob und wie sie mit einer offenen Energiepolitik, einer offenen Gesundheitspolitik, einer offenen Bildungspolitik, einer offenen Wissenschaftspolitik, einer offenen Mobilitätspolitik, einer offenen Wirtschaftspolitik, einer offenen Klima- und Umweltpolitik und einer offenen Kulturpolitik ihre politischen Ziele im Interesse von Zufriedenheit, Wachstum, Wohlstand und Beschäftigung am besten erfüllen können. Die sächsische Stadt Brandis ist als eine von neun Modellkommunen bundesweit für das Pilotprojekt „Modellkommune Open Government“ (<http://open-government-kommunen.de>) ausgewählt worden, um bis 2019 erste Erfahrungen mit einer Öffnung und Bürgerbeteiligungsprojekten zu sammeln und um diese mit anderen Kommunen zu teilen.

Ein offenes Verwaltungshandeln kann zur Stärkung von Demokratie und Bürgergesellschaft beitragen. Allerdings stellen sich auch Fragen nach den Grenzen, etwa beim Datenschutz und der IT-Sicherheit. Zahlreiche Social Media-Anbieter bieten ihre Dienste für die Nutzer kostenlos an, analysieren und vermarkten jedoch die generierten Nutzerdaten etwa für Werbung, zur Einnahmengenerierung oder zum Schutz der (US-amerikanischen) nationalen Sicherheit. All dies führt zu einem Ende der Privatheit, denn die Nutzer müssen damit rechnen, dass ihre Kommunikation im Internet der Menschen von Dritten ausgespäht und ausgewertet wird. Bei aller Beteiligungsfreude verlaufen Diskussionen und Debatten in Social Media nicht immer nur fair, konstruktiv und ausgleichend. Möglichkeiten der Anonymität und der Pseudonyme enthemmen einige Akteure. Sogenannte „Trolle“ geben häufig abwertende, verletzende und hasserfüllte Beiträge und Kommentare von sich. Manchmal verwenden sie dazu auch sogenannte „Online-Bots“. All dies führt zu einem Strukturwandel von Öffentlichkeit im Internet. Sollten sich gar andere Staaten oder Feinde der offenen Gesellschaft der vorhandenen Social Media bedienen, um mit Desinformation, Gegenpropaganda und gezielten Angriffen die öffentliche Ordnung zu stören und den Staat zu destabilisieren, so muss ein wehrhafte Staat dagegen vorgehen und eigene, gesicherte Angebote aufbauen dürfen.

4. Open Government Data – Datengetriebenes Verwaltungshandeln

Die dritte Generation an Web-Diensten setzt auf Daten und deren Öffnung, Erschließung, Vernetzung und Auswertung. Das „Internet

der Daten“ (Web 3.0) und das „semantische Web“ vernetzen die vorhandenen Datenbestände im Internet und erschließen sie so für eine offene Weiternutzung durch Dritte. Durch eine Öffnung ihrer Daten (Open Data) und deren Vernetzung (Linked Open Data) bieten sich neuartige Perspektiven zur Integration, Analyse, Bewertung, Nutzung und Visualisierung von großen wie vielfältigen Datenbeständen (Big Data). Offene und zur weiteren Nutzung frei zugängliche Datenbestände bewirken einige Effekte. Die an diesen Daten Interessierten werden diese sich herunterladen, analysieren und nach eigenen Vorstellungen verarbeiten und verwerten. Dies kann zum Beispiel zu einer Veredelung der Datenbestände, zu neuartigen Visualisierungen und zu neuen Anwendungen führen. All dies trägt zur Stärkung der Datenwissenschaften (Data Science) bei, also einer auf Daten gestützten und statistischen Analyse und Methodik fundierten Wissenschaft, die Wissen aus Daten extrahiert. Gerade die zunehmend so ausgebildeten Datenanalysten werden künftig dazu beitragen, dass die von ihnen noch zu entwickelnden datengetriebenen Lösungen neue Antworten auf bestehende Probleme und Herausforderungen liefern werden, an die bisher aus verschiedensten Gründen nicht zu denken war. Mit zunehmender Verarbeitungskapazität werden solche Lösungen den Anforderungen von Big Data Analytics gerecht. Eine solche datenorientierte Herangehensweise bedeutet aber auch, übrigens ganz im Gegensatz zu einer postfaktischen Politik, dass evidenzbasierte Entscheidungen eine zunehmend wichtigere Rolle für Meinungsbildung, Entscheidung und Management spielen werden. Zugleich eröffnen sich Ansätze für ein verhaltensorientiertes Handeln, bei dem Bürger auf effektive Maßnahmen bewusst hingewiesen werden. Zudem sind die Effekte einer Datenökonomie zu berücksichtigen, in der datengestützte Unternehmen durch ihre Aktivitäten, Produkte und Dienstleistungen einen zusätzlichen Beitrag zum Bruttosozialprodukt leisten.

Auch der Freistaat Sachsen und die sächsischen Kommunalverwaltungen setzen auf offene Verwaltungsdaten („Open Government Data“), um ausgewählte eigene Datenbestände im Interesse der Allgemeinheit ohne jedwede Einschränkung zur freien Nutzung, zur Weiterverbreitung und zur freien Weiterverwendung frei zugänglich zu machen. Über das Portal opendata.sachsen.de werden die offen verfügbaren Datenbestände des Freistaats erschlossen. Soweit die Daten keinem besonderen Schutz unterliegen und ein Nutzungsinteresse zu erwarten ist, besteht auf Grund des sächsischen E-Government Gesetzes bereits die Pflicht, die Daten maschinenlesbar zu veröffentlichen. Im Staatsbetrieb Sächsische Informatik Dienste ist auch die sächsische Kontaktstelle zu [Govdata.de](https://govdata.de) angesiedelt, dem Verwaltungsdatenportal für Deutschland. Die sächsischen Städte und Gemeinden haben mit dem Aufbau kommunaler Datenräume bereits begonnen. 2016 fand mit dem Open Data Crunch in der Landeshauptstadt Dresden der erste Hackathon in Sachsen statt. Das Open Data Portal der Stadt Leipzig (<https://opendata.leipzig.de>) beinhaltet bereits über 700 Datensätze. Chemnitz setzt auf einen geobasierten Einstieg in die offenen Datenbestände der Stadt (<http://portal-chemnitz.opendata.arcgis.com>).

Das „Internet der Daten“ eröffnet dem Freistaat und den Kommunen vielfältige Möglichkeiten für ein datengetriebenes Verwaltungshandeln, insbesondere durch Bereitstellung und Nutzung von Daten zur Erfüllung öffentlicher Aufgaben. Datenschutz und Datensicherheit (IT-Sicherheit) sind in diesem Zusammenhang ganz entscheidende Herausforderungen, mit denen sich staatliche Stellen seit 1990 intensiv auseinandersetzen müssen. Personenbezogene Daten sowie Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse gilt es zu schützen. Die Wissenschaft der Verwaltungsinformatik setzt sich

mit Forschungsfragen auseinander, inwieweit offene und vernetzte Datenbestände zur Verbesserung der Abläufe, Prozesse und Verfahren in Regierung und Verwaltung beitragen können. Während einerseits oft gefragt wird, welches Wissen aus vorhandenen Datenbeständen generiert werden kann, sollte auch überlegt werden, welche „Public Big Data“-Bestände, etwa im Bereich von Bildung, Wissenschaft, Kunst, Kultur und Medien, vernetzt aufzubauen sind, um dauerhaft neues Wissen zu generieren und zu etablieren.

5. Smart Government – Intelligent vernetztes Verwaltungshandeln

Mit dem Begriff „Smart Government“ wird nach der Häfler Definition die technische Integration von smarten und damit intelligent vernetzten Objekten und cyberphysischen Systemen zur effizienten wie effektiven Erfüllung öffentlicher Aufgaben in der öffentlichen Verwaltung umschrieben. Im Kern geht es um die Anwendung des Internets der Dinge und des Internets der Dienste im Rahmen der Prozesse des Regierens und Verwaltens. Dies schließt die sich daraus ergebenden Konsequenzen für die Wertschöpfung, die Geschäftsmodelle sowie die nachgelagerten Dienstleistungen und die Arbeitsorganisation mit ein. Smarte Objekte sind Gegenstände, die zusätzlich Sensoren zur Erfassung von Zuständen, Aktoren zur Ausführung von Aktionen und eine digitale Kommunikationseinheit besitzen. Dadurch verfügen sie über eine eindeutige Identität im Internet. Sie sind somit für Menschen und andere smarte Objekte ansprechbar und steuerbar. Cyberphysische Systeme vernetzen diese smarten Objekte mit digitalen Informations- und Kommunikationssystemen. Dies ermöglicht die Interaktion der Objekte. Die Systeme können Daten sammeln, analysieren und die Ausführung von Aufgaben einleiten. So sind sie in der Lage, Veränderungen in der Umwelt ihrer jeweiligen Objekte wahrzunehmen und ihr Handeln dementsprechend zeitnah anzupassen. Sie können so auf spezifische Situationen reagieren, mit Benutzern interagieren und deren Verhalten beeinflussen.

Mit diesem Ansatz wird die Gedanken- und Begriffswelt von „Industrie 4.0“ aufgegriffen, auf den öffentlichen Sektor übertragen und an dessen Besonderheiten angepasst. Intelligent vernetzte Objekte sind längst keine Seltenheit mehr, sondern finden in unserem Alltag schon weite Verbreitung. Generell lassen sie sich in Wearables, Smart-Home-Geräte, smarte stationäre Geräte und smarte mobile Geräte unterteilen. Smarte Armbänder, smarte Uhren und Smartphones zählen für viele Beamte und Angestellte im öffentlichen Dienst noch zu Statussymbolen, auch wenn sie zunehmend zu Alltagsgegenständen werden, die durch Apps und Updates in ihrer Funktionalität noch erweitert werden können. Landesbehörden und Kommunen werden zunehmend auf intelligent vernetzte Überwachungskameras, vernetzte Umweltmessstationen und smarte Straßenlaternen setzen, wenn durch deren Datensammlungen öffentliche Aufgaben besser erfüllt werden können. Einige Behörden und öffentliche Unternehmen experimentieren bereits mit Drohnen, Robotern und autonomen, selbstfahrenden Fahrzeugen. So testet die Deutsche Bahn AG in Bad Birnbach etwa seit 2017 den Einsatz des autonomen Elektrobusse EasyMile ohne menschlichen Fahrer.

Cyberphysische Systeme gibt es im öffentlichen Sektor schon länger, selbst wenn der Begriff an sich bisher kaum verwendet wird. Einsatzbereiche finden sich im öffentlichen Nah- und Fernverkehr, etwa zur Überwachung und Steuerung von Verkehrsstrassen, Fahrzeugen und der Logistik, im Energiewesen, zur Aufrechterhaltung von Sicherheit und Ordnung, im Gesundheitswesen und im Beteiligungs- und

Gebäudemanagement. Ganz konkret geht es heutzutage um smarte Amtsgebäude und smarte Energienetze, um smarte Straßen und smarte Tunnel. So lassen sich smarte Ökosysteme entwickeln, in denen IT-Systeme, Menschen, Daten, Objekte und Services gleichermaßen involviert sind. Diese Ökosysteme können selbstständig Informationen einholen, analysieren, Entscheidungen treffen, handeln und sich selbst überwachen und kontrollieren. Sie können also autonom agieren. Dies eröffnet vielfältige Möglichkeiten für die Gestaltung von smarten Behörden und smarten Städten, für smarte Häfen und smarte Flughäfen. Die analoge Welt und die digitale Welt werden so zunehmend integriert. Im Freistaat beschäftigen sich bereits die Städte Chemnitz (Smart Urban Services), Dresden (Smart City Dresden) und Leipzig (Smart City Leipzig) mit diesen Aufgaben.

Technisch geht es um die Nutzung des Internets der Dinge und des Internets der Dienste im Rahmen des Verwaltens. Dies eröffnet diverse Gestaltungsfenster für Staat und Verwaltung. Zahlreiche neue Systeme werden den bisherigen Ansätzen an Nutzen, Flexibilität, Qualität und Wirksamkeit weit überlegen sein. Vielleicht geschieht dies unter anderen Bezeichnungen wie etwa „Plattformen“, „City-Cloud“, „urbaner Datenraum“ oder „smarte Stadt“. Im Kern wird es sich um im Besitz der öffentlichen Hand befindliche IT-Systeme handeln, die sensorgenerierte Daten sammeln, auswerten und mit diesen Aktionen initiieren, um öffentliche Aufgaben wahrzunehmen. Landes- und Kommunalverwaltungen müssen sich bewusst sein, dass öffentliche cyberphysische Systeme Datenbestände enthalten, die Bürger durch ihr Verhalten generiert haben, ohne dass eine Möglichkeit bestand, sich der Datenerfassung zu entziehen. Deswegen ist im Umgang mit ihnen auch eine besondere Sensibilität notwendig.

6. Realtime Government – Taktiles Verwaltungshandeln in Echtzeit

Bei der Nutzung des Internets muss bisher, je nach Dienst, mit Latenzzeiten im Sekunden-, Minuten oder Stundenbereich gerechnet werden. Um dies zu ändern, soll technisch mit dem taktilen Internet künftig eine Netzwerkkommunikation mit minimalen Reaktionszeiten, höchster Verfügbarkeit, Zuverlässigkeit und Sicherheit realisiert werden. Das taktile Internet wird es erlauben, cyberphysische Systeme zu entwerfen, die über größere Distanzen im Millisekunden-Bereich und damit nahezu in Echtzeit funktionieren. Durch taktile und haptische Sinnesindrücke eröffnen sich neue Dimensionen für die Mensch-Maschine-Kommunikation und die Interaktion von Maschinen. In Europa werden es die Gigabit-Glasfasernetzwerke und vor allem die Mobilfunknetzwerke der 5. Generation (5G) sein, die den Anwendern bald Übertragungsgeschwindigkeiten von bis zu 10 Gigabit pro Sekunde bei sehr geringer Latenzzeit und hoher Zuverlässigkeit bieten werden. Noch befinden sich die 5G-Technologien in der technischen Erprobung. Sie stehen aber kurz vor ihrer Markteinführung.

Vieles spricht dafür, dass Menschen taktile smarte Objekte und cyberphysische Systeme akzeptieren und nutzen werden. Schließlich können sie auf akustische, visuelle und haptische Reize im Millisekunden-Bereich reagieren. Cyberphysische Systeme lassen sich durch eine Verknüpfung mit anderen Technologien noch erweitern. Anwendungen zur Analyse großer Datenbestände (Big Data Analytics) helfen, relevante Daten nahezu in Echtzeit zu identifizieren. Algorithmen und Systeme auf Basis künstlicher Intelligenz können die Entscheidungsfindung beschleunigen. All dies führt zu autonomen Systemen, die Entscheidungen im Millisekunden-Bereich

abschließend selbst treffen werden, ohne dass Menschen noch in den Entscheidungsprozess eingebunden sein müssen.

Die Politik kann mit „Echtzeit-Information“ die Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit staatlichen Handelns verfolgen und beurteilen. Implementierung und Evaluierung politischer Maßnahmen finden dann nicht mehr in einem Zeitraum von mehreren Jahren statt, sondern können laufend vorgenommen werden. Realistisch geschieht dies in Abständen von Quartalen, Wochen, Tagen oder Stunden. Dies lässt eine zeitnahe, evidenzbasierte Reaktion in Monaten, Wochen oder Tagen zu. Die Datenbasis selbst wird regelmäßig aktualisiert. Eine Umsetzung wäre auch ohne das taktile Internet heute schon möglich, denn die Daten müssen nicht im Millisekunden-Bereich vorliegen. Das Entscheiden wird sich die Politik aber nicht von autonomen Systemen abnehmen lassen wollen.

In der Verwaltung gibt es aber einige Bereiche, in denen Entscheidungen bereits heute in Echtzeit im Millisekunden-Bereich getroffen werden müssen, um Menschenleben nicht zu gefährden. Hierzu zählt der Betrieb von Infrastrukturen wie Stromnetzen, Eisenbahntrossen und die Flugverkehrssteuerung. Auch die Ampelsteuerung in kooperativen Verkehrssystemen gehört dazu. Im Falle von Störungen, Krisen und Unfällen muss sofort gehandelt werden können, in der Einsatzleitzentrale wie im Zug oder Flugzeug. Frühwarnsysteme helfen bei Erdbeben, Lawinen und Tsunamis Menschenleben zu retten. Auch bei Einsätzen von Feuerwehr, Polizei und militärischen Einsatzkräften können in smarte Brillen eingespielte Zusatzinformationen Orientierung geben, eine Rettung unterstützen und Einsatzkräfte vor Gefahren warnen. Zugleich eröffnen sich dort neuartige Perspektiven für Assistenzsysteme, Reparaturdienste und Lernumgebungen. Abgelegene Krankenhäuser würden künftig von Telechirurgie und Teleassistenzen profitieren, wenn in Notfällen Ärzte vor Ort nicht verfügbar sind. Das taktile Internet und cyberphysische Systeme werden in all diesen Einsatzfeldern ganz neue Möglichkeiten eröffnen, ohne dass Menschen noch Entscheidungen zu treffen haben. Aber nicht überall wäre diese Entwicklung im Sinne der Bürger. Staatliche Sicherheitsbehörden könnten mit smarten Brillen, Bodycams, Radarfallen, smarten Überwachungskameras, Einsatzzentralen, Registerabgleichen, Drohnen, Robotern und aus der Ferne gesteuerten Einsatzkräften einen smarten Überwachungsstaat schaffen, der nahezu in Echtzeit Verstöße gegen Recht und Gesetz erkennt, ermahnt, bestraft oder anderweitig zur Aufrechterhaltung von Sicherheit und Ordnung beiträgt.

Der Staat ist aufgefordert über ein Verwaltungshandeln in Echtzeit nachzudenken. Durch die Verfügbarkeit von Sensordaten in Echtzeit, leistungsstarke Rechner und Netzwerke sowie Algorithmen zur Auswertung können autonome Entscheidungssysteme entwickelt werden, die im Millisekunden-Bereich auf Veränderungen reagieren. Prozessketten lassen sich beschleunigen, Handlungen rasch belohnen oder sanktionieren, Verstöße ahnden, Lernzyklen massiv verkürzen. Über ein Update für den politischen Kreislauf und über die Neugründung digitaler Behörden zur Erfüllung öffentlicher Aufgaben auf Basis von in Echtzeit entscheidenden autonomen Systemen muss nun nachgedacht werden.

7. Generationenaufgabe – Digitalisierung im Freistaat Sachsen

Die fortschreitende Digitalisierung hat die Wirtschaft, die Gesellschaft und den Staat bereits nachhaltig verändert. Die technische

Entwicklung wirkt wie ein Katalysator. Globale Informations- und Kommunikationsnetze verbessern die Erreichbarkeit und Transparenz, stärken Netzwerke oder erhöhen deren Handlungsfähigkeit. Zugleich sind Datenschutz und Datensicherheit neue Herausforderungen, die es angemessen umzusetzen gilt. Aufbau- und Ablauforganisationen werden hinterfragt. Prozess- und Wertschöpfungsketten werden automatisiert und beschleunigt. Altes wird durch neuartige und in Effizienz und Effektivität überlegene Ansätze laufend herausgefordert. Ein echter Neuanfang auf der grünen Wiese gewinnt in so einem Umfeld an zusätzlicher Brisanz.

Diese Vielfalt an bereits erfolgten und durchaus auch noch anstehenden technischen Entwicklungen wird organisatorische, rechtliche, wirtschaftliche und gesellschaftliche Veränderungen mit sich bringen. Die erfolgreiche Bewältigung der Digitalisierung ist daher eine echte Generationenaufgabe. Diese Herausforderung wird sich nicht mit einigen wenigen Leuchtturmprojekten von einer Generation erfolgreich bewältigen lassen. Sie wird dauerhaft und über Generationen hinweg Anstrengungen, Investitionen und eine Neukonzeption von Aufbau- und Ablauforganisation, von Informationsangeboten und Prozessen erforderlich machen. Die Digitalisierung und der technische Fortschritt werden noch über viele kommende Generationen hinweg immer wieder neue Handlungs- und Gestaltungsmöglichkeiten eröffnen. Entwickler und Kreative werden immer wieder neuartige Lösungen entwickeln. Staat und Verwaltung, ebenso die Parteien, Politiker und Führungskräfte, sind gefordert, diese Entwicklung zu verstehen und wie die Verwaltungsmodernisierung zu begleiten, mit Augenmaß Erprobungsräume und Kompetenzzentren einzurichten, die richtigen Entscheidungen zu treffen sowie im angemessenen Umfang Personal und Haushaltsbudgets bereitzustellen. Für die derzeit in Verantwortung stehende Generation handelt es sich um eine der wichtigsten Zukunftsaufgaben. Sie legt mit ihren Entscheidungen die infrastrukturelle Grundlage für die Zukunft der kommenden Generationen und die des Freistaats Sachsen.

Aber nicht alles, was technisch möglich ist, wird auch die politische Unterstützung und eine breite Zustimmung in der sächsischen Bevölkerung finden. Transparenz und Offenheit mögen für Verwaltungsmitarbeiter einen Kulturwandel bedeuten. Sensoren, Smartphones und Überwachungskameras können sich dagegen für die Bürger zu echt gefährlichen „Datenschleudern“ entwickeln. Insbesondere ein autonomes Verwaltungshandeln in Echtzeit wird sehr tief in die Mobilität, die Wirtschaft und die Lebensgestaltung der Bevölkerung eingreifen. Offene und smarte Ansätze können erhebliche Verbesserungen für den Alltag bringen. Aber die Sorge vor einem smarten Überwachungsstaat wird gerade in Sachsen dauerhaft bestehen bleiben. Deswegen sollten die Bürger über soziale Innovationsverbände frühzeitig in die Gestaltung des digitalen Staates und digitaler Kommunen eingebunden werden. Gemeinsam gilt es den Staat, in dem die Bürger künftig leben wollen, zu skizzieren und mit Hilfe der digitalen Technik auch zu gestalten. Überzeugende Leitbilder zum Portalverbund, zur weiteren Öffnung (Open Government), zu datengetriebenen Analysen (Open Data Government), zur intelligenten Vernetzung (Smart Government) und zur taktilen Umsetzung in Echtzeit (Realtime Government) werden benötigt, für die größeren Städte wie auch für den ländlichen Raum. Gegebenenfalls müssen auch Grenzen gesetzt werden. Schließlich soll das Leben in einem offenen, datengetriebenen, smarten und taktilen Freistaat Sachsen auch weiterhin äußerst lebenswert sein.

Ohne Wissen und Engagement ist die künftige Gestaltung von Open Government, Smart Government und Realtime Government kaum beeinflussbar. Gerade in und nach Krisensituationen wird die Politik aber auf überzeugendere digitale Lösungen setzen und diese einfordern, wenn diese Systeme öffentliche Aufgaben effizienter und effektiver als bisher wahrnehmen. Der von der Bevölkerung zu zahlende Preis wird dann mit weiteren Risiken und unbeabsichtigten Nebenwirkungen verbunden sein, die vermutlich nur bedingt den eigenen Anforderungen entsprechen. So droht ein Monitoring der eigenen Aktivitäten, eine smarte Überwachung der Bevölkerung und störende Dienste, ohne dass diese Analysen Dritter auf den ersten Blick auffallen werden. Auch deshalb ist es erforderlich, jetzt zu handeln, sich aktiv an der Gestaltung der Digitalisierung im öffentlichen Sektor zu beteiligen, um die eigene Zukunft auch mitgestalten zu können. Gerade für eine breite Akzeptanz sollten die Bürger wirklich von Anfang an aktiv in die Gestaltung miteinbezogen werden. Die bisherigen Erfahrungen in Deutschland bei der Konzeption und Aufbau smarter Städte sowie die Sorge von dystopischen Szenarien legen bürgerorientierte Ansätze besonders nahe. Die Umsetzung des Onlinezugangsgesetzes und Portalverbunds, die Einführung elektronischer Akten und die elektronische Rechnung zeigen wichtige Perspektiven auf. Im Freistaat Sachsen gibt es in den kommenden Jahren auch weiterhin noch viel zu tun.

8. Weiterführende Literatur und Quellenangaben

Jörn von Lucke (Hrsg.): Smart Government – Intelligent vernetztes Regierungs- und Verwaltungshandeln in Zeiten des Internets der Dinge und des Internets der Dienste, Schriftenreihe des The Open Government Institute | TOGI der Zeppelin Universität Friedrichshafen, Band 16, epubli GmbH, Berlin 2016. Online: <https://www.zu.de/institute/togi/assets/pdf/TOGI-160929-TOGI-Band-16-Smart-Government-V1.pdf>.

Jörn von Lucke: Generationenaufgabe „Digitalisierung im öffentlichen Sektor“, in: Christian Arnold und Hermann Knödler (Hrsg.): Die informatisierte Service-Ökonomie – Veränderungen im privaten und öffentlichen Sektor, Springer Gabler, Wiesbaden 2018, S. 243–259.

Jörn von Lucke: Vom Smart Government zum Realtime Government, in: innovative Verwaltung – Das Fachmedium für erfolgreiches Verwaltungsmanagement, 40. Jahrgang, Heft 9, Springer Gabler – Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, Wiesbaden 2018, S. 10–13.

Jörn von Lucke: In welcher smarten Welt wollen wir eigentlich leben?, in: Verwaltung und Management, 24. Jahrgang, Heft 4, Nomos Verlagsgesellschaft, Baden-Baden 2018, S. 23–42.

Roland Heuermann, Jörn von Lucke und Andreas Engel: Digitalisierung: Begriff, Ziele und Steuerung, in: Roland Heuermann, Matthias Tomenendal und Christian Bressemer (Hrsg.): Digitalisierung in Bund, Ländern und Gemeinden – IT-Organisation, Management und Empfehlungen, Springer Gabler, Wiesbaden 2018, S. 9–50.