

Roland Heuermann, Andreas Engel und Jörn von Lucke

2.1 Begriff Digitalisierung und neuzeitliche Technikgeschichte

Roland Heuermann

Der seit ca. 2014 im und vom Öffentlichen Bereich geradezu inflationär benutzte Ausdruck „Digitalisierung“ ist für das aktuelle Geschehen schon fast ein Anachronismus, da die erstmalige Digitalisierung – genau: die Digitalisierung von Daten – tatsächlich schon Jahrzehnte zuvor stattgefunden hat. Digitalisierung meint im engen Wortsinn das Überführen analoger Daten in ein diskretes System mit nur sehr wenigen Wertezuständen, im Extremfall sogar nur zwei (Binärsystem). Von Vorteil ist die Nutzung digitaler Abbildungen analoger Daten erst mit dem Einsatz technischer Systeme, die mit viel billigeren technischen Bauteilen digitale als analoge Zustände abbilden können. Erstmals wurde dieser Vorteil „größentechnisch“ nach der Erfindung des Schreibtelegraphen 1833 in der Signalübermittlung durch das Morsealphabet mit drei Zuständen (kurzes Signal, langes Signal, Pause) genutzt.

R. Heuermann (✉)
Bonn, Deutschland
E-Mail: roland_heuermann@t-online.de

A. Engel
Frechen, Deutschland
E-Mail: andreas.engel@stadt-koeln.de

J. von Lucke
The Open Government Institut, Zeppelin Universität Friedrichshafen,
Friedrichshafen, Deutschland
E-Mail: joern.vonlucke@zu.de

Einen nächsten, ungleich größeren Aufschwung nahm die Digitaltechnologie im Zuge der 3. Industriellen Revolution (siehe Tab. 2.1), die nach Ende des Zweiten Weltkriegs vor allem mit aus Halbleitermaterial gefertigten binären integrierten Schaltungen startete. Sie nahm zunächst eine relativ langsame Entwicklung, „zündete“ dann aber mit zunehmend rasanter Geschwindigkeit in den 1990er Jahren und führte zu einer schon sehr weitgehenden Übernahme analoger Datenbestände in digitale Medien bis zum Ende des letzten Jahrtausends. Außerdem wurden Konzepte für eine Unterstützung der Steuerung von Arbeitsabläufen im Bürobereich durch Software erstmalig umgesetzt. Dieser Prozess läuft auch aktuell noch weiter, wird allerdings wegen des schon hohen Ausgangsniveaus evtl. als weniger dynamisch wahrgenommen als zuvor. Bis zum Jahr 2016 waren nach Schätzungen der Bitkom in Deutschland [3] ca. 51 % aller Dokumente digitalisiert, 44 % der Arbeitsabläufe digital unterstützt und in 35 % der Firmen und Verwaltungen mit einem elektronischen Dokumentenmanagement ausgestattet.

Dann, aus dem Blickwinkel einer sehr groben zeitlichen Betrachtung, wurde das schon in den 1960er Jahren vorhandene, aber erst seit 1990 auch für private Nutzer freigegebene Internet ab ca. dem Jahr 2000 zur zentralen Plattform für den überwiegenden Anteil des technischen Informationsaustauschs. Dieser Zeitpunkt wird von manchen als Beginn der 4. Industriellen Revolution betrachtet. Die Besonderheit dieser – chronologisch betrachtet – zweiten Welle der Digitalisierung (so auch [23, S. 11], der gar keine

Tab. 2.1 Vier industrielle Revolutionen – grobe sachliche und zeitliche Eingrenzung. (Eigene Darstellung)

Ereignis	Beginn	Erläuterung der sachlichen Errungenschaften
Erste Industrielle Revolution	1760 ff., Schwerpunkt 19. Jahrhundert	Dampfmaschinen ersetzen in vielen Industrien bei schwersten Arbeiten die blanke Muskelkraft
Zweite Industrielle Revolution	1870 ff., Schwerpunkt ca. 1900 bis 1970	Eisenbahn, Fließbänder, Gas- und Wasserversorgung, Telefonie, Schreibmaschinen, Autos und vor allem die flächig verfügbar gemachte Elektrizität verbessern die Lebensbedingungen und Produktion dramatisch
Dritte Industrielle Revolution, „digitale Revolution“	1950, Schwerpunkt ab 1970	Vermehrt Elektronik und Digitaltechnik in Einzelgeräten, erste Computer im Masseinsatz von Wirtschaft und Verwaltung, Verbesserung von Abläufen
Vierte Industrielle Revolution	ca. 2000 f.	Über das Internet medienbruchfreie Kommunikation zwischen Menschen, Behörden und Unternehmen möglich, cyber-physische Systeme vernetzen Maschinen in Produktionswirtschaft, Haushalt und im mobilen Einsatz

4. Industrielle Revolution sieht), besteht nicht in der Überführung analoger Daten in digitale Abbilder, sondern in einer Mehrzahl nicht mehr nur auf einen Nenner zu bringender Maßnahmen: Hierzu gehören eine konsequente Ausrichtung der Leistungen von Privatwirtschaft und Verwaltung auf medienbruchfreie digitale Wege zum Kunden und von ihm zurück, auf selbststeuernde Produktionsanlagen und automatisierte Büroabläufe, autonome Mobilgeräte und darüber hinaus auf ganz neue Geschäftsmodelle, um den gleichen oder höheren Nutzen auf evtl. ganz anderen Wegen als früher zu erreichen. Während die vorherigen industriellen Revolutionen erst nachträglich so klassifiziert wurden, fällt die 4. Revolution dadurch auf, dass sie quasi schon im Vorfeld dazu erklärt wurde. Da die Möglichkeiten und Folgen dieser 4. „Industriellen“ Revolution gar nicht nur die Industrie selbst, sondern – wie auch im Übrigen schon bei der 2. und 3. Industriellen Revolution – den Dienstleistungsbereich mit u. a. der Öffentlichen Kernverwaltung betreffen und Auswirkungen auch auf den gesellschaftlichen Bereich haben, wird oft nicht mehr von „4. Industrieller Revolution“ gesprochen, sondern eine Vielzahl von „4.0“-Themen aufgefächert. Die wichtigsten davon werden in der Tab. 2.2 mit einer kurzen Erläuterung gezeigt. Zu fragen ist also, ob man den Begriff „Digitalisierung“ nicht besser durch einen „4.0“-Ausdruck ablöst. In diesen „4.0“-Themen werden nicht nur rein technische Aspekte und das Handling von Daten als Teilbedeutung von Digitalisierung angesprochen, sondern auch die Auswirkungen auf große Zielbereiche wie Wirtschaft,

Tab. 2.2 Digitalisierungsthemen „4.0“ – Schlagworte. (Eigene Darstellung – angeregt durch [31, S. VI])

Schlagwort	Erläuterung
Arbeit 4.0	Vielgestaltige Auswirkungen der Digitalisierung auf Arbeitsangebot und Arbeitsnachfrage. Eine durch mehrere Expertenrunden vorbereitete Sammlung von Aspekten des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales enthält zahlreiche Facetten – und Fragen [8]
Gesellschaft 4.0	Selten verwendet
Industrie 4.0	Cyber-physische Systeme, d. h. per Internet vernetzte und sich selbst per Sensoren und ggf. Aktoren wartende Maschinen, Internet der Dinge. Der Ausdruck „Industrie 4.0“ wurde in Deutschland geprägt [39, S. 173], im Ausland ist er bisher praktisch kaum übernommen worden
Politik 4.0	Frage nach mehr Transparenz, mehr Beteiligung und direkter Demokratie, höhere Meinungsmacht der Bürger durch leichteren Zugang zum öffentlichen Meinungsmarkt
Technologie 4.0	Begrenzt den Inhalt von Industrie 4.0 auf den technologischen Anteil, d. h. per standardisierter Schnittstellenwelt digital steuerbarer Maschinen
Verwaltung 4.0	Begriff stammt von Kruse & Hogrebe (vgl. [39]), in ihm sammeln sich mit Bezug auf die Verwaltung wieder Teilthemen der allgemeinen Digitalisierung
Wirtschaft 4.0	Ein neben der Industrie 4.0 auch die Dienstleistungsgewerbe einschliessender Begriff. Selten verwendet

Arbeitsplätze, Politik und auch Verwaltung. Viel gewonnen ist damit hinsichtlich einer komplexitätsreduzierenden Wirkung aber zumeist nicht. Zunächst sind diese Begriffe teils nicht ganz sauber trennbar, manche hängen als Teilmenge oder mit gemeinsamer Schnittmenge zusammen – so ist „Politik“ letztlich ein Teil der „Gesellschaft“, „Arbeit“ ein Teil der „Wirtschaft“ und der „Industrie“, andere Begriffe haben eine wechselseitige Beziehung („Technologie“ und „Gesellschaft“).

Wenn man hinter diese Schlagworte in Tab. 2.2 schaut, entdeckt man zumeist die gleichen Themen und Fragen wieder, deren Antwort zuvor zur Suche nach einem erklärenden Begriff führte. Dies gilt auch für „Verwaltung 4.0“. Das sehen Schuppan und Köhl [54, S. 32] ähnlich: „Bei Verwaltung 4.0 [...] handelt es sich um einen ‚Containerbegriff‘, der teilweise verwirrend wirkt, weil alte Konzepte und Ideen einfach nur neu gelabelt werden“. Gleiches könnte man analog für Arbeit 4.0, Politik 4.0 oder Industrie 4.0 sagen. Dies entwertet die in diesen „Containern“ enthaltenen Detailthemen nicht, es sagt nur: Der „4.0“-Obergriff hilft dann nicht viel weiter, wenn man sich von der Technik entfernt und alle betroffenen sozialen Aggregate damit etikettiert. Außerhalb Deutschlands spricht man hier statt von „Industrie 4.0“ von cyber-physikalischen Systemen. Das bezeichnet die technische Veränderung, die den Unterschied macht. Diesen Ursprung von allem fest im Blick zu behalten erscheint sinnvoll, weil es über den Kern der gemeinten Veränderungen in der Technik kaum Meinungsunterschiede geben kann. Es ist dann ein zweiter Schritt, zu fragen, ob und wo diese cyber-physischen Veränderungen Wirkung zeigen und wie diese aussehen. Hier ist etwas Vision und vor allem unterschiedlich weit ausfransende Spekulation dabei – daher gibt es auch einen erheblichen Überlapp der verschiedenen „4.0“-Derivate. Ob diese dann zusätzlichen Erklärungswert bringen oder eher um ihrer selbst Willen Fragen generieren oder Listen auch ohne sie zu erzeugender Unterfälle mag der Leser entscheiden. Wegen seiner Begrenzung auf den Kern macht das Häfler-Stufenmodell der Entwicklung einen plausiblen Ansatz, von Lucke stellt es in Abschn. 2.3.4 dieses Kapitels näher vor. Demzufolge ist die aktuelle Entwicklungsstufe des Internets und seiner Nutzenpotenziale die vierte Evolutionsstufe, d. h. „Web 4.0“.

Die Wirkungen von Web 4.0 und seine Vorgängerversionen streuen auf alles. Die zuvor genannten verschiedenen 4.0-Themen haben keinen zusätzlichen Wert bei der Komplexitätsreduzierung, daher kann man sich davon auch ohne Nachteil wieder lösen.

Es bleibt also, mangels besserer und diskussionsfreier Alternativen, bei dem nicht ganz scharf den jetzigen geschichtlichen Augenblick treffenden Ausdruck der „Digitalisierung“. Wichtiger als das Etikett sind jedoch der Sinn und die Bedeutung, daher fragt der nächste Abschnitt nach den zu erwarteten Chancen und Risiken, den die Verwaltung und der Staat von der Digitalisierung haben.

2.2 Digitalisierung der Verwaltung – Ziele und Organisation

2.2.1 Ziele der Digitalisierung im Öffentlichen Bereich allgemein

Roland Heuermann

Die Digitalisierung ist eine Entwicklung, die Chancen und Risiken sowohl für Einzelpersonen, Organisationen, Gesellschaften wie auch Staaten bietet. Die Erwartungen und Befürchtungen an die Digitalisierung im Öffentlichen Bereich kann man pragmatisch durch geeignete Aggregation in sieben große Handlungsbereiche sortieren, die alphabetisch in der Tab. 2.3 aufgelistet sind. Die Öffentliche Verwaltung ist einer davon. Die genannten Handlungsbereiche sind nicht vollständig unabhängig voneinander. Die Verwaltung profitiert oder leidet ggf. unter Entwicklungen in allen anderen allgemeinpolitischen Handlungsbereichen:

- Der allgemeine Arbeitsmarkt ist für die IT-Bereiche der Verwaltung ein Markt für zukünftige eigene IT-Arbeitskräfte. In Deutschland wächst dank einer gestiegenen Zahl von Ausbildungsplätzen und Studienplätzen das Angebot an für IT-Tätigkeiten qualifizierten Absolventen und berufserfahrenen Arbeitskräften, Engpässe an Bewerbern gab es z. B. 2016 nur punktuell [7, S. 4]. Auch in der Öffentlichen IT ist seit Jahren das befürchtete Problem eines generellen Engpasses bei der Einstellung von Nachwuchs nicht flächendeckend eingetreten. „Normal“ sind jedoch (wie überall in der IT-Wirtschaft) temporäre Engpässe bei gerade aktuellen neuen Technologien oder im IT-Sicherheitsbereich sowie gelegentlich lokale Probleme in besonders hochpreisigen Städten, wie z. B. München. Es gibt eine strategische Aufmerksamkeit für dieses Thema (siehe z. B. Ausarbeitung zur Personalgewinnung durch den IT-Planungsrat [27]) und aus Sicht vieler Öffentlicher Dienstleister eine erfolgreiche Rekrutierung von Personal im knappen Segment des gehobenen Dienstes (Qualifikationsstufe 3) durch die Einrichtung eigener dualer Studiengänge (ergänzende Betrachtung des IT-Arbeitsmarktes in Abschn. 7.5.3.3).
- Vor allem die digitale Bildung in der Schule ist wegen der Kompetenzen und Kapazitäten von Schulen immer noch ein Thema für die Allgemeinpolitik. Direkte Wirkung auf den Nachwuchs für die Verwaltungs-IT lässt sich nicht beobachten. Indirekt sollte der Öffentliche Bereich selbst davon profitieren, wenn ein immer größerer Teil der Schüler und Jugendlichen hohe digitale Kompetenz erwirbt und sich dafür interessiert, im IT-Bereich beruflich tätig zu sein.
- Forschungsergebnisse: Technische Forschungsthemen wie auch Fragen des Managements, sowohl von Prozessen wie auch Ressourcen, beeinflussen die Effizienz und Effektivität des IT-Einsatzes. Aus Erkenntnissen hierzu kann auch der Öffentliche Bereich unmittelbar Nutzen ziehen.

Tab. 2.3 Themencluster der Digitalisierung aus Sicht von Staat und Politik. (Eigene Darstellung)

Handlungsbereich	Positive Erwartungen, Hoffnungen	Negative Erwartungen, Befürchtungen
Arbeitsmarkt	<ul style="list-style-type: none"> • Neue Arbeitsplätze • Hochwertige Jobs schaffen • Wettbewerbskraft deutscher Firmen • Start-ups und Gründerszene beflügeln 	<ul style="list-style-type: none"> • Netto-Verlust an Arbeitsplätzen durch disruptive Wirkungen • Im Tempo der Änderungen gegenüber Konkurrenz zurückzufallen
Bildung	<ul style="list-style-type: none"> • Gute Bildung: Vorteile für Einzelpersonen und den Standort Deutschland • Web-basierte Technologien und/oder Künstliche Intelligenz können die Vermittlung von Bildung erleichtern 	<ul style="list-style-type: none"> • Hohe Zahl digitaler „Analphabeten“ oder Verweigerer sind Standortnachteil und belasten künftig den Arbeitsmarkt
Forschung	<ul style="list-style-type: none"> • Marktfähige Erfindungen oder nützliche Grundlagenforschung bringen Vorteil für die deutsche Wirtschaft und Gesellschaft 	<ul style="list-style-type: none"> • Forschung führt nicht zu verwertbaren Ergebnissen oder die Ergebnisse verwerten andere
Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Gute Infrastruktur, besonders schnelle Breitbandnetze (Stand 3/2017: Schnell = könnte durchschnittlich > 25 Mbps sein; zu Gründen von relativ langsamem Netz in Deutschland siehe Kratz [33]), höhere Geschwindigkeit könnte Standortvorteil sein 	<ul style="list-style-type: none"> • Verwundbarkeit kritischer Infrastrukturen steigt • Servicediskriminierung ist möglich, politischer Widerstand dagegen • Aktuelles Hinterherhinken Deutschlands bei Breitbandangebot ist Standortnachteil
Politik selbst	<ul style="list-style-type: none"> • Wünsche nach höherem Maß an Transparenz, Teilhabemöglichkeiten und Open Government fordern zwar, fördern aber am Ende auch den Staat 	<ul style="list-style-type: none"> • Meinungsmanipulation durch Falschnachrichten („fake news“) oder durch Roboter („Bots“), die künstlich massenhafte Meinungsäußerungen erzeugen
Verwaltung	<ul style="list-style-type: none"> • Effizienz und Effektivität der Verwaltung werden gestärkt, Akzeptanz in der Bevölkerung und Wirtschaft wachsen 	<ul style="list-style-type: none"> • Ein Zurückbleiben der Verwaltung ist ein Standortnachteil • Angst vor mangelndem Datenschutz
Wirtschaft	<ul style="list-style-type: none"> • Digitales Wachstumsland Nr. 1 werden 	<ul style="list-style-type: none"> • Deutschland fällt gegenüber den USA und Asien weiter zurück

- Allgemeine IT-Infrastruktur: Die Öffentliche Verwaltung hat eigene Verwaltungsnetze, von der allgemeinen Netz-Infrastruktur profitiert sie nur indirekt.
- Die Wirkungen auf die Politik selbst betreffen auch die Verwaltungs-IT, weil sie als Serviceanbieter für die Politik tätig ist und z. B. für Open-Government-Vorhaben Anwendungen und Standards entwickelt sowie Plattformen bereitstellt. In geringerem Maße sind auch mehr Transparenz und Beteiligungsmöglichkeiten schaffende IT-Anwendungen gefragt, dieser Anteil dürfte aber sehr überschaubar sein.
- Die Verwaltung ist auch ihr eigener Kunde: Die Digitalisierung von Verwaltungsabläufen und das Angebot von digitalen Services für die Bürger und Unternehmen der einen Behörde strahlen auch auf andere Behörden indirekt ab, weil es zum einen in

geringem Umfang evtl. einen Leistungsaustausch zwischen Behörden gibt, zum anderen aber auch ein Leistungsvergleich stimulierend wirken kann.

- **Wirtschaft:** Die Wirtschaft ist „Kunde“ der Verwaltung und in Teilen auch Lieferant. Eine stark digitalisierte Wirtschaft „treibt“ die Verwaltung vermutlich auch zu stärkerer eigener Digitalisierung, auf der anderen Seite stellt sie vermutlich mehr innovative Produkte auch für die Verwaltungsarbeit bereit. Die Bundesregierung hat in 2010 und wiederum in 2013 in Koalitionsverträgen das Ziel formuliert, Deutschland zum digitalen Wachstumsland Nr. 1 zu machen. Genaue, messbare Maßstäbe für das Erreichen der Ziele wurden nicht formuliert. In dem in 2017 veröffentlichten „Weißbuch“ des BMWi wird festgestellt, dass die USA – gemessen an einem von der Fa. Roland Berger (mit einer Befragung von ca. 240 Unternehmen) ermittelten Index mit 21 Indikatoren – mit 18 % des realisierten Digitalisierungspotenzials weltweit führend ist, während Europa zurückhängt: „Auch Deutschland gehört zu den Nachzüglern“ – Deutschland hat nur 10 % seines Potenzials erreicht und liegt sogar hinter Großbritannien, Frankreich und den Niederlanden [10, S. 24 f.].

2.2.2 Ziele der Digitalisierung in der Öffentlichen Kernverwaltung

Roland Heuermann

Alle rationalen Motive der Öffentlichen Verwaltung, über Themen der Digitalisierung nachzudenken, sind mit dem Begriff „Innovation“ verbunden. Da der Einsatz von IT-Technologie, auch der fortschrittlichsten, kein Selbstzweck ist, sondern den Zielen und Aufgaben der Verwaltung dienen muss, sind die Bereiche des Innovationsbedarfs möglichst genau zu bestimmen. In absteigender Reihenfolge der Bedeutung für die Ziele des Staates sind dies vier Bereiche der Innovation:

1. Leistungen (im Folgenden „Services“) für die Bürger und die Gesellschaft,
2. Arbeitsabläufe in der Verwaltung und zwischen Verwaltung, Bürgern und Unternehmen,
3. die Informationstechnik (IT) selbst, geschuldet den eigenen Kontrollbedarfen, sowie
4. die Steuerung der Verwaltung in Gänze wie auch der eigenen IT.

Diese vier großen Innovationsbereiche kann man – wie in Abb. 2.1 dargestellt – auf eine Vielzahl ihnen untergeordneter Themen herunterbrechen.

Eine kurze, ergänzende Erläuterung dazu:

- **Service- und Prozessinnovation:** Für den Außenstehenden wird der Wert der digitalen Kompetenz der Verwaltung unmittelbar durch das Ergebnis, den Verwaltungsservice (d. h. das Produkt), sichtbar. Gegebenenfalls werden in manchen Fällen einige Etappen der dahin führenden Zwischenschritte (d. h. Zwischenprodukte) in

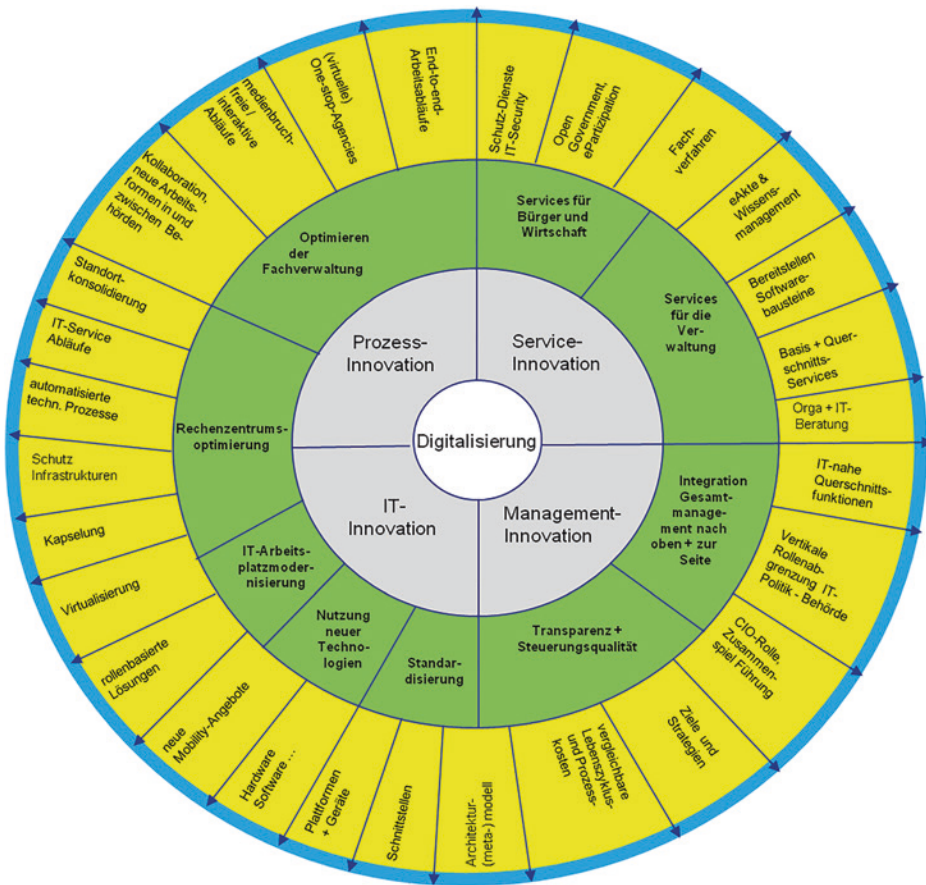


Abb. 2.1 Digitale Innovationsbereiche der Verwaltung

den Verwaltungsverfahren sichtbar. Ablauf und Produkt sind bei Dienstleistungen, wie der staatlichen Kernverwaltung, oft sehr dicht beieinander, teils ist das Verfahren selbst das Produkt. Bürger und Unternehmen wollen im Grunde möglichst richtig und schnell ihre Ansprüche an die Verwaltung bzw. den Staat entschieden sehen, möglichst wenig mit ihm und seinen internen Abläufen in Kontakt treten und davon verstehen müssen und wenn, dann kostenlos. Dazu wird evtl. mehr Transparenz über das Geschehen, auch den Bearbeitungsstand längerer Verwaltungssachen, gewünscht. Gleiches gilt analog auch für Behörden, die mit anderen Behörden in Kontakt treten

- IT-Innovation: Es ist ein besonderes Merkmal der dynamischen Entwicklung von Digitaltechnologien, dass sie selbst einem schnellen Innovationszyklus unterliegen, einem schnelleren als andere Querschnittsdienste wie Personalmanagement oder Liegenschaftsmanagement. IT-Innovationen sind für Außenstehende zunächst nur

behördenintern an der Mensch-Maschine-Schnittstelle der Sachbearbeitung und im IT-Bereich selbst bemerkbar. Es ist geradezu Absicht mancher IT-Innovationen für die interne und externe IT, vom Nutzer gar nicht, und wenn, dann nur positiv bemerkt zu werden. Hierzu zählen namentlich alle Innovationen im Rechenzentrum. Meist sofort bemerkbar sind Innovationen im Frontend-Bereich, u. a. bei Endgeräten, in der Hotline usw. Sichtbarkeit und – wenn sichtbar – Verständlichkeit des Wertes interner IT-Innovationen sind deutlich geringer. Für Außenstehende, auch für laienhafte Behördenleiter, scheinen IT-Bereiche manchmal Orte der unverständlichen Selbstbeschäftigung mit permanenten Umbaumaßnahmen zu sein.

Die Tab. 2.4 listet je Innovationsbereich mögliche Nutzenerwartungen an Veränderungen in der Öffentlichen Verwaltung auf.

Über diese, auf sich selbst gerichtete, Sicht hinaus kann und sollte die Öffentliche Verwaltung auch die Absicht haben, durch eigene Fortschritte bei der Digitalisierung eine positiv abstrahlende Innovationswirkung auf Wirtschaft und Gesellschaft zu haben.

Tab. 2.4 Mögliche mit der Digitalisierung verbundene Innovationsziele der Verwaltung. (Eigene Darstellung)

Innovationsbereich	Mögliche Nutzen-Ziele der Innovation
Serviceinnovation ⇒ Hauptzweck	<ul style="list-style-type: none"> • Kompletter Entfall eines Verwaltungsverfahrens • Entfall von Nachweisen • Erleichterung für den Verwaltungskunden (Zeitbedarf, Kosten) • Effektivität (Ergebnissicherheit) erhöhen • Transparenz über Verfahrensstand und Inhalt erhöhen • Proaktiv auf Kunden zugehen können
Innovation der Abläufe (Verwaltungsverfahren) Hilfsmittel 1. Ebene	<ul style="list-style-type: none"> • Ablauf überflüssig machen • Sachliche Qualität erhöhen • Verfügbarkeit erhöhen (bis zu 7 × 24 h), Ausfallrisiko mindern • Kosten bei gleichbleibender Qualität senken • Geschwindigkeit erhöhen • Automatisieren, Erleichterung für die Beschäftigten • Bessere Verzahnung mit anderen Abläufen • Komplexität verkleinern • Wirtschaftlichkeit erhöhen
Informationstechnologie Hilfsmittel 2. Ebene	<ul style="list-style-type: none"> • Skalierbarkeit nach Bedarf der Leistungsnachfrage • Flexibilität zur Anpassung auf neue Situationen erhöhen • Bedienung erleichtern • Automatisieren
Steuerungsinnovation	<ul style="list-style-type: none"> • Transparenz: Nutzdaten und Betriebsdaten der Verwaltung in einem „Cockpit“ zentral und drill-down-fähig verfügbar machen • Daten aus verschiedenen Verwaltungsbereichen vernetzen können und damit neue Steuerungsinformationen gewinnen • Daten aus dritten Quellen (z. B. sozialen Netzwerken) nutzen

2.2.3 Managementthemen und Organisation der IT-Steuerung

2.2.3.1 Managementthemen in der Steuerung Öffentlicher IT

Roland Heuermann

Die Themen im Management der Digitalisierung der Öffentlichen Verwaltung kann man nach dem in der Abb. 2.2 dargestellten Raster mit 15 sachlichen Kategorien systematisieren. Die Steuerungssituation stellt sich kurz gefasst wie folgt dar:

- 1. Bedarfe der Bürger, Unternehmen und der Exekutive: „Kunde“ ist für die Öffentliche IT sehr oft die eigene Fachverwaltung, Nutzer sind die eigenen Mitarbeiter der Behörde, andere Behörden, aber auch Bürger und Unternehmen. Der Öffentliche Bereich setzt zur Klärung der Bedarfe alle „klassischen“ Mittel der Anforderungsanalyse ein, hierzu gibt es u. a. den Leitfaden des Bundesinnenministeriums zu Organisationsuntersuchungen [6].
- 2. Service Level Management: Es gibt bei vielen, vermutlich bei allen in der Rolle eines Shared Service Centers betriebenen IT-Dienstleistern explizite Servicekategorien.
- 3. IT-Kommunikation und Marketing: Die IT-Dienstleister bewerben in unterschiedlichem Ausmaß ihre Kunden in der Öffentlichen Verwaltung. Es gibt viele professionelle, inhaltlich interessant und abwechslungsreich erstellte Homepages, gelegentlich auch Periodika und Messeauftritte.
- 4. Produkt-/Leistungskatalog: Mit dem Leistungskatalog „LeiKa“ (siehe Abschn. 7.4.2) gibt es eine im weiteren Aufbau befindliche, behörden- und ebenenübergreifende detaillierte Liste von Verwaltungsverfahren.
- 5. Produkt-/Service-/Portfoliomanagement: Öffentliche IT-Dienstleister kennen die Rolle des „Kundenbetreuers“ und des Servicemanagers für bestimmte IT-Services.



Abb. 2.2 Managementthemen in der IT-Steuerung der Verwaltung

Anders als in der Privatwirtschaft geht es hier aber nicht um ggf. das Wecken ganz neuer Bedarfe, sondern eher um die Betreuung von Behörden, die aufgrund rechtlicher Vorgaben einen ganz bestimmten IT-Service benötigen, aber evtl. in der Wahl der Bezugsquelle die Freiheit der Auswahl unter zwei oder mehr Anbietern oder Entwicklungspartnern haben.

6. Qualitäts- und IT-Sicherheitsmanagement: Es gibt mit dem IT-Grundschutzkatalog und vielen Detailvorgaben des Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) eine standardisierte Vorgehensweise zur Erhöhung der Sicherheitsqualität von Öffentlichen IT-Services.
7. Aufbauorganisation und Betriebsprozesse: Behörden in Deutschland arbeiten inzwischen weitgehend – dem Anspruch nach – mit den auch in der Wirtschaft bekannten Standards, d. h. für die Prozessorganisation des Servicebereichs mit ITIL (IT Infrastructure Library), bei der Bestimmung des Personalbedarfs mit einer analytischen Personalbedarfsermittlung. Die Aufbaustruktur trennt meist den Servicebereich von dem Betrieb, einem Bereich mit IT-Entwicklung und einem Bereich für Steuerung, Budgetierung usw.
8. IT-Governance und IT-Rollen: Der Öffentliche Bereich hat kein verbindliches, behördenübergreifendes Rollenset, auch die Steuerung ist – jenseits der Rechtsform – behördenindividuell.
9. IT-Projektmanagement: Für die Bundesebene gilt formell das allerdings anpassungsbedürftige V-Modell XT; praktisch dürfte es auch viele Behörden geben, die agile Projektmanagement-Methoden durch entsprechende „Anpassung“ des V-Modells XT und gleich nach der Methode SCRUM einsetzen.
10. IT-Beschaffung und Vendorsmanagement: Bund, Länder und Kommunen haben zunehmend Instanzen für die Bündelung der Beschaffung gebildet, allerdings kaum ebenenübergreifende. Außerdem ist die Nutzung von zentralen Beschaffungseinrichtungen längst nicht über alle Instanzen zwingend. Darüber hinaus bündeln auch viele überregionale kommunale IT-Dienstleister und die praktisch als Bundesverband der kommunalen Dienstleister arbeitende ProVitako den Einkauf für Öffentliche IT-Dienstleister.
11. Personalmanagement: Es gibt kein gemeinsames behördenübergreifendes IT-Personalmanagement, jede Behörde rekrutiert für sich. Eine Rotation zwischen Behörden und ein Austausch von Spezialisten wären bei Beamten per Abordnung möglich, dürften aber sehr selten stattfinden. Dagegen kommen Beauftragungen eines Öffentlichen Dienstleisters an einen anderen, um mit dessen Personal Dienste im Namen des Auftraggebers zu erstellen, durchaus vor (s. z. B. die virtuellen Rechenzentren des Dachverbandes kommunaler IT-Dienstleister in NRW, KDN, in Rechenzentren von Mitgliederbetrieben, siehe Abschn. 4.2.5).
12. Architekturmanagement: Es gibt auf Bundesebene mit der Koordinierungsstelle für IT-Standards (KoSit) ein speziell für Architektur tätiges „Kompetenzcenter“, das als Referat in der Verwaltung der Freien- und Hansestadt Bremen angesiedelt ist und sowohl für den IT-Planungsrat als auch andere öffentliche Auftraggeber arbeitet.

Architekturvorgaben des Bundes werden vom CIO des Bundes in Form einer regelmäßig aktualisierten Richtlinie [11] herausgegeben. Die Idee des ganzheitlichen Managements von IT-Landschaften ist gerade bei konsolidierten IT-Dienstleistern, die eine große Zahl, in der Regel mehrere hundert, ihnen vorher unbekannte Verwaltungsfachverfahren „geerbt“ haben, besonders wichtig. Einzelne Bundesländer haben ein sehr strukturiertes Vorgehen oder wollen es einführen und stärken (z. B. IT-Architekt ITDZ Berlin, Herzberg, 2014 [19]). Ein ebenen- und regionenübergreifendes angestimmtes Vorgehen fehlt praktisch jedoch selbst im IT-Planungsrat, der einen Leitfadent Architekturmanagement für die Bundesverwaltung herausgegeben hat [11].

13. IT-Strategie: Viele Öffentliche IT-Bereiche haben eine explizite, nicht unbedingt öffentlich bekannt gegebene Strategie.
14. IT-Controlling: Es gibt kein systematisches, behördenübergreifendes IT-Controlling über die klassischen Kennzahlen des Öffentlichen Haushaltsmanagements hinaus, d. h. keine Standard-Kosten-Leistungsrechnung (KLR) und keine definierten Kalkulationswege von Servicekosten. Die Kennzahlen von zwei verschiedenen Öffentlichen IT-Dienstleistern sind somit oft eigentlich nicht vergleichbar.
15. Budgetierung: Sach- und Personalhaushalt: Die in einer öffentlich-rechtlichen Rechtsform geführten IT-Dienstleister unterliegen den dort gepflegten Regeln, die zumindest eine jährliche kameralistische Ein- und Auszahlungsrechnung beinhalten. Viele Behörden dürften darüber hinaus eine Kosten-Leistungsrechnung (KLR) mit KLR-Produkten haben, außerdem werden Anlagegegenstände in einem „Geräteinventar“ erfasst. Darüber hinaus dürften einige, auf jeden Fall die in privater Rechtsform geführten Behörden-IT-Dienstleister, ein „echtes“ doppisches System mit Abschreibungen haben.

2.2.3.2 Gremien und Berichtslinien Öffentlicher IT-Dienstleister

Roland Heuermann

Öffentliche IT-Dienstleistungen kommen in zwei grundsätzlich unterschiedlichen Organisationsformen sowie dazwischen liegenden Mischformen vor:

- Als in die Fachbehörde eingebetteter IT-Bereich. Es gibt viele IT-Bereiche, die Teil der Zentralbereiche ihrer Behörde sind. Andere sind teils auf Fachbereiche aufgeteilt, teils zentral. Wieder andere sind gleichrangig mit dem Zentralbereich der Behördenleitung zugeordnet.
- Als eigenständige, behördenübergreifende IT-Dienstleister im Stile eines Shared Service Centers. Hier sind verschiedene Rechtsformen, öffentlich-rechtliche (z. B. Anstalt Öffentlichen Rechts, aber auch Regiebetriebe) wie privatrechtliche (Genossenschaften, GmbH), zu finden.

Eine Mischform besteht darin, den örtlichen IT-Service und evtl. einzelne behördenspezifische Fachverfahren vor Ort in der eigenen Behörde zu betreiben, Querschnittsservices aber und evtl. das Hosting besonders anspruchsvoller Fachverfahren einem Shared Service Center zu überlassen.

Für die sachliche Abstimmung über die Schnittstellen der Zusammenarbeit und die Zuordnung der Verantwortung zwischen den fachlichen Kunden der IT und den IT-Dienstleistern gibt es kein bundesweit verbindliches Vorgehensmodell. Damit wird es vermutlich von Behörde zu Behörde, von Bundesland zu Bundesland verschiedene Vorgehensweisen geben. Einige Gebietskörperschaften haben standardisierte Vorgaben zumindest für ihre eigene Arbeit näher geprüft, wie es z. B. NRW mit dem TOGAF-Modell getan hat [43]. Ob und wie diese tatsächlich gelebt werden, ist eine hier nicht untersuchte Frage. Der Mindestrhythmus und der Mindestinhalt von Abstimmungen zwischen Fachbereichen und IT-Bereichen wird durch die jährliche Haushaltsplanung und die Gliederungstiefe der dafür zu erstellenden IT-Rahmenplanungen bestimmt. Eine standardisierte Sicht der Aufgabenteilung am Beispiel der Aufgabenzuschnitte zwischen IT-Landesdienstleister und den Auftraggebern in den Ressorts mit Begriffen des TOGAF-Modells ist in Abb. 2.3 dargestellt.

Oberhalb der Ebene einzelner Behörden und einzelner IT-Dienstleister hängt es von der Ebene der Verwaltungsgliederung und ggf. von der Zugehörigkeit zu bestimmten Ressorts ab, welche Abstimmungswege einzuhalten und welche Gremien zuständig sind. Abb. 2.4 zeigt, mit dem IT-Planungsrat an der Spitze, eine schematische Darstellung der Zusammenhänge von Gremien, beratenden Instanzen und operativen IT-Dienstleistern auf der Ebene Bund und Länder: Der IT-Planungsrat auf Bund-Länderebene

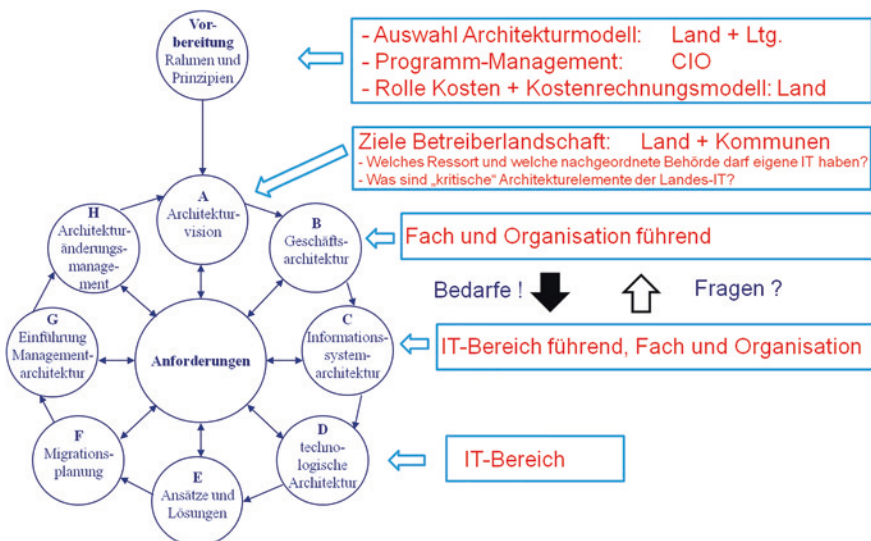


Abb. 2.3 Steuerung mit Architekturmodell TOGAF

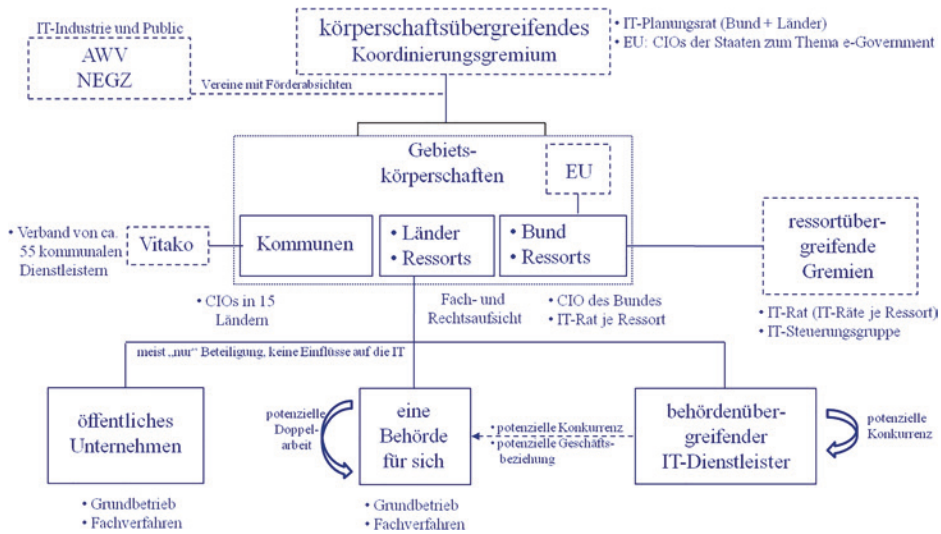


Abb. 2.4 Übersicht Steuerungsgremien Bund und Länder sowie benachbarte Instanzen

(i. F. nur „IT-Planungsrat“) ist das höchste Gremium gleichberechtigter Entscheidungsfindung von Bund und Ländern und hat die Kompetenz für folgende Aufgaben:

- Koordination der IT-Zusammenarbeit von Bund und Ländern.
- Entwicklungsaufträge für Softwarekomponenten im Stile des „einer für alle“, die dann kostenlos Behörden auf allen Ebenen der Verwaltung zur Verfügung gestellt werden. Die Ersteller der Softwarekomponenten sind oft kommunale IT-Dienstleister oder solche der Länder. Für die Verwendung der Komponenten gibt es allerdings keinen „Anschlusszwang“, die Kommunen sind gar nicht Mitglieder des IT-Planungsrates.
- Temporär: Planung und Aufbau eines neuen IT-Verbindungsnetzes für die Öffentliche Verwaltung.
- Entwicklungsaufträge für IT-Standards.

Der IT-Planungsrat tagt, gemäß Festlegung in einem am 01.04.2010 geschlossenen Vertrag [24], mindestens zweimal jährlich oder auf Antrag des Bundes und von mindestens drei Ländern. Beschlüsse werden durch Zustimmung des Bundes und einer Mehrheit von mindestens elf Ländern gefasst (d. h., so ganz gleichberechtigt mit dem Bund sind einzelne Länder nicht).

Mitglieder des IT-Planungsrates können mit einer zweijährigen Kündigungsfrist austreten. Falls es zu Austritten aus dem Planungsrat kommt, löst sich „der Rest“ bei weniger als zehn Mitgliedern auf.

Neben den CIOs von Bund und Ländern können u. a. als Gäste drei Vertreter von Kommunen oder Kommunalverbänden teilnehmen sowie der Datenschutzbeauftragte

des Bundes. Den Vorsitz haben turnusmäßig im Jahreswechsel der Bund und einzelne Länder, die sich untereinander einigen müssen. Nachweisbare, besondere IT-relevante Berufsqualifikationen oder langjährige eigene IT-Berufserfahrungen – wenn auch nur in der Politik – werden im Vorsitz des Planungsrats nicht erwartet. Daher ist das Gremium in der personellen Zusammensetzung auch in dieser Hinsicht sehr gemischt.

Um seinen eigenen Auftrag und seine inhaltliche Vorgehensweise zu präzisieren, hat der IT-Planungsrat im September 2010 eine „nationale E-Government-Strategie“ (NEGS) beschlossen [25] und in 2015 fortgeschrieben, deren Inhalt in zuletzt fünf Ziel-festlegungen für das E-Government besteht [26, S. 9]:

1. Der Zugang wird allen potenziellen Nutzern eines Dienstes ermöglicht.
2. Der Zugang ist barrierefrei, die Benutzung nutzerfreundlich.
3. Die Nutzer haben einen einfachen und sicheren Weg zur Verwaltung.
4. Verwaltungsangelegenheiten lassen sich über das Internet abschließend elektronisch erledigen.
5. Die Verwaltung verfügt über Kompetenzen im E-Government.

Für die Umsetzung haben die Mitglieder des IT-Planungsrats mit „koordiniertem Handeln in Eigenverantwortung“ zu handeln, d. h., es gibt keine zentrale Kontrollinstanz und keine gegenseitige Rechenschaftspflicht.

In operativen Themen koordiniert sich der IT-Planungsrat bei Bedarf insbesondere mit den Fachministerkonferenzen, wenn es z. B. um verwaltungsfachliche IT-Anwendungen geht.

Die Binnenstruktur des Planungsrates wird in der Abb. 2.5 aufgezeigt. Im Vertrag zwischen Bund und Ländern wird die Geschäftsstelle des IT-Planungsrates angesprochen und deren Finanzierung durch Bund und Länder geregelt. Die Struktur der sechs in der Abbildung darunter befindlichen Aufgabenbereiche ist heterogen und nicht permanent, sondern folgt derzeitigen pragmatischen Gesichtspunkten. Neben den projekären Aufgaben ist insbesondere die mit IT-Standardisierungsaufgaben beauftragte KoSIT zu erwähnen, die seit Jahren für den IT-Planungsrat die unter dem Stichwort „xÖV“ bekannten Standardformat-XML für den behördenübergreifenden Datenaustausch erstellt, aber auch z. B. für die Innenministerkonferenz arbeitet (Stand 3/2017) und organisatorisch einem E-Government-Referat der Verwaltung im Bundesland Bremen zugeordnet ist. Die bis 2017 im IT-Planungsrat gegebene Kapazität zum Wissensaustausch und zur Steuerung gemeinsamer Projekte wird als zu gering betrachtet, um den eigentlich anstehenden Aufgaben nachzugehen (Hessens CIO Schäfer am 13.10.2016, Kommune21 [32]), daher kam der Vorschlag einer ergänzenden operativen Einheit mit Namen „Föderale IT-Kooperation“ als unterstützende Instanz für den IT-Planungsrat [32, S. 3].

Die an der Spitze der Gremien wie dem IT-Planungsrat, aber auch in den Gebietskörperschaften stehenden CIOs sind wichtige Gestalter der Digitalisierung in der Verwaltung. Auf sie kommt es ganz wesentlich an, von alleine bewegt sich der Apparat vermutlich nicht wirklich. Außerdem haben Bund und Länder keine ausreichend differenzierten allgemeinen

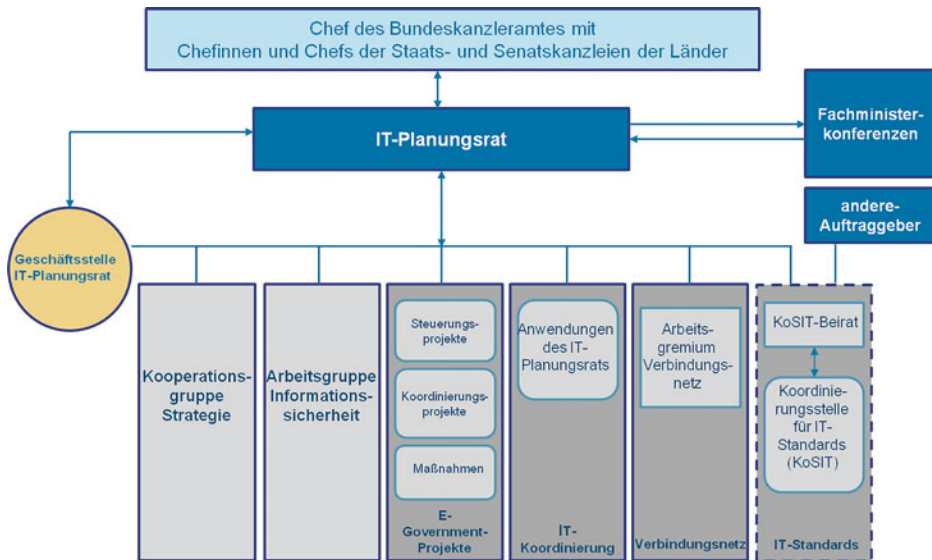


Abb. 2.5 IT-Planungsrat – Detailsicht. (Quelle: [28])

Corporate-Governance-Regeln, aus denen sich bereits für den IT-Apparat klare IT-Governance-Regeln und Erwartungen ableiten lassen (s. [59, S. 57]). Die Person selbst prägt damit sehr stark die Rolle und Funktion des CIOs, hierin liegen große Chancen für Köhner und auch systemische Risiken im Falle von weniger kompetenten Vorsitzenden. Daher stellt der folgende Abschnitt diese Rolle und neuere Entwicklungen näher vor.

2.2.3.3 Die gewandelte Rolle des CIOs

Andreas Engel

2.2.3.3.1 Rollendefinition

Ein Chief Information Officer (CIO) ist nach allgemeinem Verständnis die ranghöchste Position oder Führungskraft in einer Organisation mit Gesamtverantwortung (Ergebnisverantwortung) für den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnik. Sie ist in der Regel im Vorstand vertreten und zeichnet dafür verantwortlich, dass die Organisationsstrukturen (IT-Management) und Leistungsprozesse der IT-Bereitstellung (IT-Servicemanagement) optimal gestaltet werden und eine den Organisationszielen entsprechende, zeitgemäße und effektive IT-Unterstützung gewährleistet wird (business alignment), vgl. [15, S. 8, 21, 22].

Nach klassischem Rollenverständnis ist es Aufgabe eines CIOs, den Einsatz der Informations- und Kommunikationstechnik in der Organisation strategisch zu steuern, d. h. eine IT-Strategie zu entwickeln, im Vorstand abzustimmen und organisationsweit umzusetzen. Im Zentrum der Aufgabe steht die Koordination und Steuerung der organisationsinternen

Bedarfsträger und Stakeholder, um die Nachfrage zu bündeln und das Angebot an IT-Leistungen in einer integrierten Infrastruktur- und Anwendungslandschaft zu harmonisieren und zu standardisieren. Der CIO ist verantwortlich für das IT-Controlling und die IT-Governance.

In Abgrenzung zum CIO obliegt dem Chief Technology Officer (CTO) bzw. dem Chief Information Manager (CIM) die Verantwortung für die effektive Bereitstellung der IT-Leistungen (IT-Supply) bzw. den IT-Betrieb. Gegenüber internen bzw. externen IT-Dienstleistern nimmt der CIO die Auftraggeberrolle wahr, er bestimmt die Fertigungstiefe der IT-Produktion in der eigenen Organisation und wirkt beim internen IT-Dienstleister darauf hin, dass die Betriebsorganisation und das Leistungsangebot optimiert und konsolidiert werden.

In der Öffentlichen Verwaltung stand in den vergangenen Jahren die Grundsatzfrage der Institutionalisierung eines CIOs im Mittelpunkt (in der Regel bezeichnet als IT-Beauftragte bzw. IT-Beauftragter), die Ausstattung mit Entscheidungsbefugnissen und in diesem Zusammenhang die Anbindung in der Entscheidungshierarchie von Regierung oder Verwaltung. Im Bund und in den meisten Ländern wird die Aufgabe im Rang eines Staatssekretärs wahrgenommen, in einzelnen Ländern auch von Ministern oder höheren Beamten. Im Unterschied zum Bund und allen Bundesländern ist die CIO-Rolle in den Kommunen vielerorts noch nicht etabliert, ganz zu schweigen von einer Verankerung auf der Chefebene.

Noch sind die Positionen mit sehr unterschiedlichen Handlungsmöglichkeiten und Entscheidungsrechten ausgestattet. Aufgrund der ausgeprägten Eigenständigkeit von Regierungs- bzw. Verwaltungsträgern (Ressortprinzip, Fach-, Organisations- und Budgetverantwortung) ist es für die effektive Wahrnehmung der Steuerungsrolle jedoch wichtig, dass der CIO mit einem Budget bzw. mit Genehmigungsvorbehalten in der Budgetbewirtschaftung ausgestattet ist.

2.2.3.3.2 Veränderung der Rahmenbedingungen

Die Digitalisierung der Verwaltung setzt einen Transformationsprozess in Gang, der zu nachhaltigen Veränderungen in Staat und Verwaltung führt. Haupttreiber dieses Veränderungsprozesses sind die informationelle, kommunikative und prozessorientierte Vernetzung der Verwaltungsträger untereinander und mit ihren Leistungsempfängern. Digitalisierung eröffnet die Chance zum Redesign von Verwaltungsprozessen intern und über Organisationsgrenzen hinweg. Digitalisierte Verwaltungsprozesse werden so Teil von vernetzten Wertschöpfungsketten, in die Bürgerinnen, Bürger und Unternehmen eng eingebunden und beteiligt werden bis hin zur Rolle eines Ko-Produzenten von Verwaltungsdiensten.

Auch neue Organisationsmodelle werden möglich wie One-Stop-Government, mit nur noch einer Anlaufstelle für alle Anliegen, das Once-Only-Prinzip, Informationen nur noch einmal der Verwaltung liefern zu müssen, bis hin zur No-Stop-Verwaltung, die Leistungen ohne aktiven Verwaltungskontakt erbringt. In digitalisierten Verwaltungsprozessen wird

die Trennung von Frontoffice- und Backoffice-Aufgaben eine Option mit neuen Organisationsmodellen wie Shared Service Center und Leistungsnetzwerke für das Backoffice.

Die Digitalisierung führt schließlich zu einer Öffnung von Staat und Verwaltung im Sinne einer höheren informationellen Transparenz (Open Data) und einer stärkeren Teilhabe an politischen Willensbildungs- und Entscheidungsprozessen.

Diese durch die Digitalisierung angestoßenen Veränderungsprozesse haben weitreichende Folgen für die Aufgaben des CIOs, mit der Konsequenz einer Spezialisierung bzw. Differenzierung von drei neuen Rollen (vgl. [15, S. 11, 29]):

1. **Der CIO als Chief Innovation Officer (Innovationsmanager):** Organisationsintern verändert sich die Rolle des CIOs von einem betriebswirtschaftlich und technisch orientierten Steuerer des IT-Einsatz zu einem Innovations- und Veränderungsmanager, der die (Mit-)Verantwortung für die digitale Organisationsgestaltung übernimmt, Rahmenbedingungen für erfolgreiche Innovationsprozesse schafft und strategisch wichtige Modernisierungsprojekte anstößt. Der Chief *Innovation* Officer (teilweise auch als Chief *Process Innovation* Officer bezeichnet) wird daran gemessen, ob das Potenzial der Automatisierung und Digitalisierung zum Erreichen der Verwaltungsziele ausgeschöpft wird, die notwendigen Veränderungsprozesse angestoßen und erfolgreich zu Ende geführt werden.
2. **Der CIO als Chief Supply Chain Officer (Kooperationsmanager):** Die digitale Vernetzung von Verwaltungsaufgaben und die Gestaltung von organisationsübergreifenden, digitalen Verwaltungsprozessen bedingt, dass im föderalen Mehrebenensystem die Abstimmungsaufgaben horizontal und vertikal zunehmen. Eine durchgängige Bearbeitung von Verwaltungsaufgaben auch über Organisations- und Zuständigkeitsgrenzen hinweg erfordert angepasste organisatorische Regeln, die Standardisierung von Schnittstellen und Formaten zum Datenaustausch, interoperable Anwendungssysteme und gemeinsame Infrastrukturen. Dazu bedarf es in der Verwaltungsorganisation einer Instanz, in der Initiativen zur organisationsübergreifenden Aufgabenwahrnehmung im IT-Bereich vorbereitet werden, IT-Angelegenheiten mit übergreifender Relevanz abgestimmt und Gesetzesinitiativen bzw. Erlasse und Verordnungen bewertet und auf ihre digitale Umsetzbarkeit geprüft werden. Für den Verwaltungs-CIO kommt daher als weitere Aufgabe die Anbahnung, Etablierung und Koordination von horizontalen und vertikalen Leistungsnetzwerken (zwischen Kommunen, Land und Bund) hinzu. Zusammenarbeit wird in der digitalen Verwaltung zum Regelfall. Daher wird der CIO auch zum Kooperationsmanager, dessen Aufgabe es ist, strategische Partnerschaften aufzubauen, organisationsübergreifende Veränderungsprozesse zu managen und dafür in der eigenen Organisation die notwendige Akzeptanz zu sichern. Der CIO wird zum Chief *Supply Chain* Officer (CSCO).
3. **Der CIO als Chief Digital Community Officer (Teilhabemanager und Mitgestalter der Digitalen Agenda):** Digitalisierung ist heute unbestritten ein wichtiger, wenn nicht gar der entscheidende Standortfaktor, um die wirtschaftliche und gesellschaftliche Zukunftsperspektive zu sichern. Deshalb ist es eine Pflichtaufgabe von Politik

und Verwaltung, den digitalen Wandel zum Wohl der Bürger sowie der Unternehmen aktiv mitzugestalten. Unter den Rahmenbedingungen einer digitalisierten, vernetzten Wirtschaft und Gesellschaft kann der CIO sich daher nicht nur auf die Rolle eines organisationsinternen Modernisierers zurückziehen. Sein Aufgabenfeld ist nicht mehr nur das Gestalten von internen Regierungs- und Verwaltungsprozessen (E-Government), sondern auch das (Mit-)Gestalten der Digitalisierung in Staat, Wirtschaft und Gesellschaft. Dazu ist er gefordert, eine Digitale Strategie für die Kommune bzw. die Region oder das Land mitzuentwickeln, d. h. ein Programm für innovative technische, organisatorische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Transformationsprozesse, die darauf abzielen, die Lebens-, Aufenthalts- und Arbeitsqualität zukunftsfähig zu gestalten.

Der Umsetzungsplan für eine Digitale Strategie ist eine Digitale Agenda. Sie ist mehr als E-Government und Verwaltungsmodernisierung. Sie betrifft alle Lebensbereiche, den Wirtschafts- und Bildungsstandort, Kultur, Mobilität, Gesundheit und das soziale Zusammenleben. Nicht nur der Bund, sondern jede Kommune, jede Region, jedes Land braucht eine eigene Digitale Agenda. Jede Gebietskörperschaft muss ihre eigenen Schwerpunkte setzen, die zu den Lebensverhältnissen, den wirtschaftlichen und sozio-kulturellen Rahmenbedingungen vor Ort passen und alle Interessen berücksichtigen. Wegen ihrer Bedeutung sollte die Entwicklung einer Digitalen Agenda Chefsache sein. Daraus folgt, dass auch der CIO sich in den Prozess zur Entwicklung einer Digitalen Agenda aktiv einbringen muss. Er wird zu einem CDO – dem Chief *Digital* Officer oder präziser: Chief *Digital Community* Officer –, und erweitert damit sein Rollen-Set um das des Digitalisierungsbeauftragten.

Als Digitalisierungsbeauftragter ist es eine der wichtigsten Aufgaben, den Multistakeholder-Prozess zur Entwicklung einer Digitalen Agenda (mit) zu organisieren und Anreize zur Selbstorganisation im Agenda-Prozess zu schaffen. Denn die Digitalisierung ist nur in dem Maße erfolgreich, wie Zivilgesellschaft und Wirtschaft sich auch aktiv einbringen und beteiligen. Der Erfolg der Digitalisierung steht und fällt mit der Einbindung der Betroffenen und Beteiligten. Noch nimmt diese Aufgabe weder die Wirtschaft noch die Zivilgesellschaft selbst an. So bleibt die Verantwortung dafür, den organisatorischen Rahmen für einen Agenda-Prozess zu entwickeln, in erster Linie bei den Öffentlichen Institutionen und damit beim CIO.

Organisationen reagieren auf neue Aufgaben und Veränderungen in der Umwelt, indem sie Aufgaben und Rollen, Prozesse und Strukturen anpassen und (weiter-)entwickeln, um die Herausforderungen besser bewältigen zu können. Auch die Verwaltung reagiert auf die Digitalisierung von Gesellschaft, Wirtschaft, Politik und Verwaltung mit einem Wandel der Rolle des Verwaltungs-CIO, mit Erweiterungen zu einem Rollen-Set, siehe Abb. 2.6. Aus dem auf die organisationsinternen Steuerungsprozesse fixierten IT-Manager wird zusätzlich ein Innovations- und stärker nach außen orientierter Kooperations- und Teilhabe-Manager. Vom Verwaltungs-CIO wird erwartet, dass er all diese Rollen beherrscht und für seine Verwaltung den situativ passenden Rollen-Mix findet.

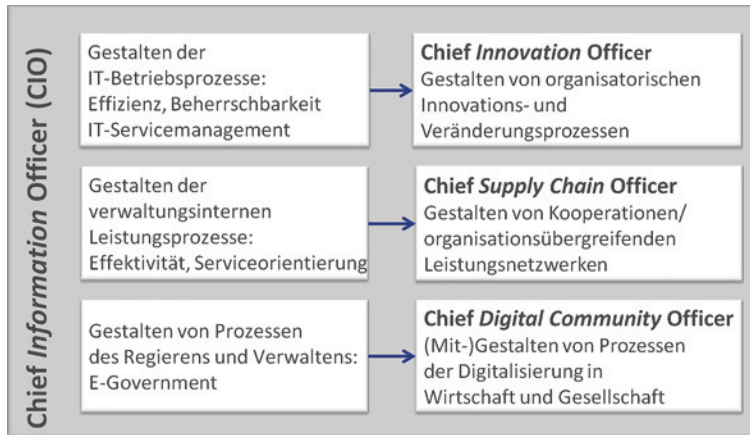


Abb. 2.6 Transformation der Rolle des CIOs

Nicht auszuschließen ist, dass die Komplexität dieser Aufgaben und Anforderungen zukünftig dazu führt, dass jede einzelne Rolle für sich institutionalisiert und mit entsprechenden Ressourcen und Entscheidungskompetenzen ausgestattet wird.

2.3 Digitalisierung in der Kernverwaltung – Konzepte

Jörn von Lucke

2.3.1 Einsatz von Informationstechnik im Öffentlichen Sektor

Die Digitalisierung und damit der Einsatz von Rechnern zur Datenverarbeitung in der Öffentlichen Verwaltung besitzen eine lange Tradition. Bereits 1890 wurden in den USA Lochkartenmaschinen zur Aufbereitung der Volkszählung eingesetzt, um die statistische Auswertung der Zensusdaten zu erleichtern und zu beschleunigen. Die erste elektronische Datenverarbeitungsanlage in der Öffentlichen Verwaltung in Deutschland ist 1956 bei der Bundesversicherungsanstalt für Angestellte in Berlin aufgestellt worden. In der Finanz-, Sozial- und Personalverwaltung begann dann rasch die Umstellung der großen Verwaltungsverfahren auf elektronische Datenverarbeitung (EDV). Diese Systeme boten Vorteile, weil sie hohe Arbeitsvolumina übernahmen und bereits vorgegebene Arbeitsmethoden automatisierten. Seit Mitte der 1960er Jahre findet die EDV breiten Einzug in die Öffentliche Verwaltung in Deutschland. Rechenzentren wurden eingerichtet, später weiter ausgebaut. Erste Rechnernetzwerke kamen hinzu. Eine immer größere Anzahl von Verwaltungsverfahren wurde über Datenverarbeitungsanlagen abgewickelt. Seit den 1980er Jahren setzten sich die mittlere Datentechnik, Arbeitsplatzrechner und Personal

Computer durch. Heute dominieren Hochleistungsserver in Rechenzentren, Laptops, Tablets und Smartphones. Durch die dezentrale Zuständigkeit für organisatorische Fragen, die sich vor allem aus dem Föderalismus, dem Ressortprinzip und der kommunalen Selbstverwaltung ableitet, hat sich eine sehr heterogene Landschaft für Daten- und Informationstechnik in der deutschen Bundes-, Landes- und Kommunalverwaltung herausgebildet. Für identische Aufgaben wird eine Vielzahl unterschiedlicher Produkte und Dienste eingesetzt, die untereinander meist inkompatibel sind und am Markt gegeneinander konkurrieren (vgl. [34, S. 50, 18, S. 6, 61, S. 36]).

Seit Mitte der 1990er Jahre sorgen zudem die Internet-Technologien für nachhaltige Veränderungen im Öffentlichen Sektor. Einerseits erweitern sich die Einsatzmöglichkeiten für die Daten- und Informationsverarbeitung in der Öffentlichen Verwaltung erheblich. In vielen Verwaltungsbereichen sind sie andererseits Auslöser für eine Neugestaltung von Arbeitsabläufen innerhalb und zwischen Behörden und im Kontakt mit Bürgern und Unternehmen. Effizientere Mechanismen zur Information, Kommunikation und Transaktion stellen traditionelle Verwaltungsstrukturen und -verfahren infrage, da diese sich im Vergleich als nicht mehr leistungsfähig genug erweisen. Politik, Staat und Verwaltung setzen auf neuartige Formen sozialer Netzwerke aus Personen, Institutionen und webbasierten Diensten, um die öffentlichen Aufgaben und ihre Ziele effektiver erreichen zu können. Gleichzeitig beschränkt sich die Einbindung in Geschäftsprozesse und Wertschöpfungsketten des Öffentlichen Sektors nicht mehr nur auf öffentliche Stellen. Im Gegensatz zu den Systemen der traditionellen EDV werden Bürger, Unternehmen und der Dritte Sektor immer stärker in die IT-Verfahren eingebunden und aktiv in Abläufe integriert. Dies führt zu einem Paradigmenwechsel, bei dem der Fokus zunehmend auf die Adressaten von Verwaltungsleistungen gelegt wird. Weltweite Rechnernetze wie das Internet tragen zu einer Neuordnung von staatlichen Organisationsstrukturen bei. Sie setzen Entscheidungsträger in Staat und Verwaltung unter einen starken Kosten- und Veränderungsdruck, auf den noch intensiv einzugehen sein wird (vgl. [36, S. 25, 37, S. 37]).

2.3.2 Multidisziplinarität rund um den IT-Einsatz im Öffentlichen Sektor

Bedingt durch die lange Tradition wissenschaftlicher Lehre und Forschung, den skizzierten Kosten- und Veränderungsdruck für bestehende Strukturen, aber auch durch die vielfältigen Gestaltungsmöglichkeiten der Digitalisierung, ist es nicht überraschend, dass sich unterschiedliche Wissenschaften mit dem Einsatz von Informationstechnik im Öffentlichen Sektor auseinandersetzen. Multidisziplinarität ist in einem sehr heterogenen Umfeld das Gebot der Stunde, denn es gilt, die Bereiche Recht, Politik, Verwaltung, Organisation, Bürger, Unternehmen und Technik – siehe Abb. 2.7 – einzubinden.

Im Kern sind es die Verwaltungsinformatik und die Rechtsinformatik, die sich mit dem Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien in Staat, Verwaltung, Gesetzgebung und Justiz auseinandersetzen. Rasch wird aber klar, dass auch andere

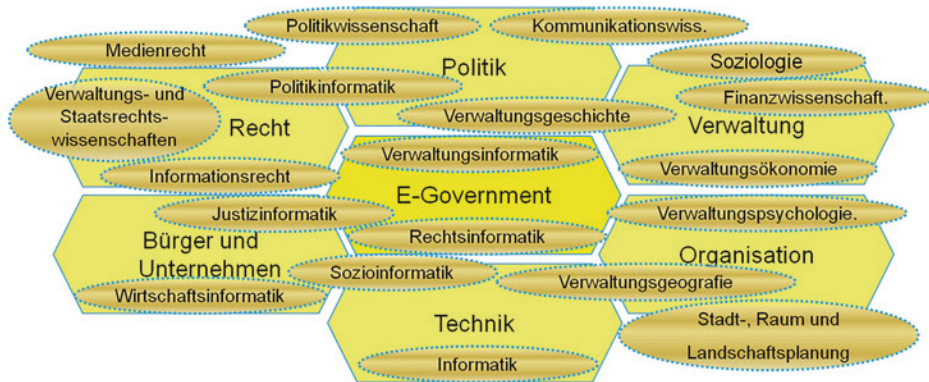


Abb. 2.7 Multidisziplinarität rund um den Einsatz von IT im Öffentlichen Sektor

Wissenschaften der angewandten Informatik wie die Politikinformatik, die Justizinformatik, die Sozioinformatik und die Wirtschaftsinformatik sowie die Informatik selbst wertvolle Beiträge zur Erkenntnis- und Wissensgewinnung um die Digitalisierung im Öffentlichen Sektor beitragen können. Die Verwaltungswissenschaften bringen weitere wertvolle Aspekte in eine multidisziplinäre Auseinandersetzung ein. Theorien, Modelle und Methoden der Verwaltungsökonomie (öffentliche Betriebswirtschaftslehre, Public Management), der Finanzwissenschaft, der Verwaltungsgeografie, der Stadt-, Raum- und Landschaftsplanung, der Soziologie, der Verwaltungspsychologie und der Verwaltungsgeschichte helfen, die Auswirkungen und Konsequenzen der Digitalisierung im öffentlichen Raum zu verstehen und der Sache angemessene Handlungsempfehlungen zu entwickeln. Sozialwissenschaftliche Erkenntnisse der Politikwissenschaft und die Kommunikationswissenschaft sollten ebenfalls einbezogen werden. Weitere Impulse kommen aus den Rechtswissenschaften, insbesondere den Verwaltungs- und Staatsrechtswissenschaften, aus dem Informationsrecht und dem Medienrecht. Sie reflektieren und interpretieren den gesetzlichen Rahmen, zeigen aber auch dem Gesetzgeber Möglichkeiten zur Rechtsgestaltung auf.

2.3.3 Wissenschaft Verwaltungsinformatik

Die Verwaltungsinformatik ist eine interdisziplinäre Wissenschaft, die ihre Wurzeln sowohl in den Verwaltungswissenschaften als auch in der Informatik hat. Bei ihr handelt es sich um eine eigenständige, auf den Öffentlichen Sektor bezogene, anwendungsorientierte Informatik, die neben der Wirtschaftsinformatik, der Rechtsinformatik, der Medieninformatik und der medizinischen Informatik steht (vgl. [52, S. 53–55]). Aus Sicht der Informatik ist sie die Wissenschaft, die sich mit dem Entwurf, Betrieb und Einsatz von Rechnern zur Informationsverarbeitung in Staat und Verwaltung beschäftigt.

Dazu ist sie auf Kenntnis, Weiterentwicklung und Anwendung von Methoden der Projektorganisation, der Istanalyse, der Informationsbedarfsplanung, des Systementwurfs, der Alternativenbewertung, des Software-Engineering und der Implementierung von Neuerungen angewiesen (vgl. [45, S. 888 f.]). Als Teilbereich der Verwaltungswissenschaften strebt sie grundsätzliche Erkenntnisse und Regelungen für Staat und Verwaltung an, die sich aus dem Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien ergeben können. Dementsprechend beschäftigt sie sich mit der informationstechnikgestützten Gestaltung von Verwaltungshandeln. Somit ist sie auch eine spezielle Organisationslehre, die auf organisationstheoretischer Grundlage arbeitet, Methoden der Organisationsanalyse auf die Öffentliche Verwaltung anwendet und einen fundamentalen Organisationsaspekt behandelt. Ausgehend von konkreten Situationen und Aufgabenstellungen in der Verwaltung einerseits und generellen Problemlösungskonzepten der Informatik andererseits sollen auf der Grundlage organisationstheoretisch gestützter Ziele, Verfahren und Methoden Problemlösungen gefunden werden, die in einer optimalen Zuordnung von Aufgaben und Methoden beziehungsweise Systemen bestehen (vgl. [4, S. 4 f. und 18]). Durch die zunehmende Ubiquität von Daten, Personen, Programmen und Objekten ergeben sich vollkommen neue Ansätze zur Gestaltung von Aufbau- und Ablauforganisation der bestehenden Verwaltung und des Öffentlichen Sektors insgesamt [46, S. 434 ff., 49, S. 5 f., 48, S. 128 f., 37, S. 15].

Bei der Verwaltungsinformatik handelt es sich um eine praxisorientierte Wissenschaft. Sie lässt sich den Ingenieurwissenschaften und den Geisteswissenschaften gleichermaßen zuordnen. Bedingt durch die verschiedenen Wissenschaftstraditionen bedient sie sich verschiedener Methoden zur Erkenntnisgewinnung: Zur Konzeption neuartiger IT-Systeme, die für den künftigen Einsatz in der Öffentlichen Verwaltung gedacht sind und die selbst Grundlage für eine Reorganisation der Verwaltung sein können, wird normativ-gestalterisch im Sinne von „Design Science“ vorgegangen. Im Rahmen der Systementwicklung müssen Visionen, Konzepte, Pflichtenhefte und Prototypen entwickelt werden, wozu auch auf die Rechtswissenschaften und die Verwaltungsökonomie Bezug genommen werden kann. Zur Implementierung dieser oft sehr innovativen Systeme wird auf Vorgehensstrategien und -modelle zurückgegriffen. Ihre Programmierung erfolgt mithilfe von Programmiersprachen, die auf Basis axiomatischer Modelle entwickelt wurden. Empirisch-analytische Methoden können zur Beschreibung, zur Erklärung, zur Folgenabschätzung und zur Wirkungsforschung verwendet werden. Mit deskriptiven Analysen lassen sich beschreibende Abbildungen der Erkenntnisobjekte, etwa bereits eingesetzter IT-Systeme, anfertigen. Erklärende Aussagen stellen über die beschreibenden Aussagen hinaus die Bedingungen, Ursachen, Wirkungen und sodann erkannten Gesetzmäßigkeiten des Erkenntnisobjekts fest. Dabei kann es sich auch um Vermutungen handeln, die durch Beobachtungen und Experimente zu bestätigen sind (vgl. [2, S. 102]). Mit der Technikfolgenabschätzung sollen die Auswirkungen des Einsatzes von Informationstechnik auf die Organisation, die Aufgabenerledigung und die Umwelt der Verwaltung vor einem Einsatz untersucht werden, damit frühzeitig auf Risiken und unerwünschte Entwicklungen reagiert und gestaltend eingegriffen werden kann. Sie kann auch während

und nach der Implementierung durchgeführt werden (vgl. [13, S. 3–9 ff.]). Nach der Implementierung eignen sich empirisch-analytische Methoden, um die Akzeptanz und die Wirkungen des eingesetzten IT-Systems zu messen und um Anregungen zu seiner Weiterentwicklung zu gewinnen. Für die Aufgaben des Systembetriebs, der Systemwartung und der Systemablösung werden wiederum technisch-handwerkliche Methoden verwendet. Hermeneutische Methoden eignen sich für die historische Betrachtung der Einführung von IT-Systemen in der Öffentlichen Verwaltung. Als ursprüngliche Handlungswissenschaft will die Verwaltungsinformatik allerdings nicht nur Erkenntnisobjekte beschreiben, erklären und beobachten, sondern diese auch und vor allem aktiv gestalten. Die Verwaltungsinformatik als Wissenschaft verfolgt also gleichermaßen beschreibende, erklärende und gestalterische Erkenntnisinteressen aus einer objektiven Perspektive. Systematische und mit Methoden erzielte Erkenntnisfortschritte tragen zur Weiterentwicklung dieser vergleichsweise jungen wissenschaftlichen Disziplin bei (vgl. [37, S. 15 f.]).

Einige Wissenschaftler fassen den Begriff „Verwaltungsinformatik“ sehr breit auf und schließen in ihrem umfassenden Verständnis auch Themen der Rechtsinformatik, der Justizinformatik, der Politikinformatik und der Wirtschaftsinformatik mit ein. Wissenschaftler dieser durchaus eigenständigen Wissenschaften sehen tatsächlich bestehende Gemeinsamkeiten, betonen mit Blick auf das jeweilige Erkenntnisobjekt aber auch die unterschiedlichen Ziele sowie die Entwicklung und Verwendung eigenständiger Theorien, Modelle und Methoden. So bündelt die Rechtsinformatik sowohl Forschungsfragen rund um das elektronisch unterstützte Handeln von Gesetzgebung, Gesetzesumsetzung und Justiz, beschäftigt sich aber auch mit dem Recht der Daten- und Informationsverarbeitung sowie mit dem Datenschutz. Die Justizinformatik deckt dabei nur den Teil ab, den das Justizwesen betrifft. Die sich gerade erst entwickelnde Politikinformatik fokussiert sich auf die Rolle der Politiker und ihre Gestaltungsmöglichkeiten durch die zunehmende Digitalisierung, denkt aber auch über neuartige digitale Formen der politischen Meinungsbildung und politischen Entscheidungsfindung nach. Das Verständnis der Wirtschaftsinformatik ist dagegen viel umfassender angelegt. Gegenstand der Wirtschaftsinformatik sind Informations- und Kommunikationssysteme in Wirtschaft und Verwaltung.

2.3.4 Trends der Verwaltungsinformatik

Die Internet-Technologien sorgen seit den 1990er Jahren für nachhaltige Veränderungen im gesamten Öffentlichen Sektor. Für diese Entwicklung fand weltweit zunächst der noch näher zu spezifizierende Anglizismus „Electronic Government“ weite Verbreitung. Bedingt durch den rasanten technischen Fortschritt und eine intensivere Vernetzung in allen Bereichen gewinnen weitere charmante Schlagwörter an Bedeutung, die allerdings ebenso wie der Begriff „Digitalisierung“ zur Verwirrung beitragen. Im Rahmen von Lehre und Forschung wird an der Zeppelin Universität in Friedrichshafen daher das „Häfler-Stufenmodell für die weitere Entwicklung des Internets und des World Wide Webs“, Abb. 2.8, verwendet. Es orientiert sich an den populären Marketing-Begriffen

Web 5.0	Taktils Internet	Netzwerkcommunication nahezu in Echtzeit	Real-Time Government
Web 4.0	Internet der Dinge & Internet der Dienste	Smart 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

Abb. 2.8 Häflers Trends des World Wide Web und des Internets. (Quelle: [39, S. 175])

„Web 1.0“, „Web 2.0“, „Web 3.0“, „Web 4.0“ und „Web 5.0“ und deren Verwendungen in der Öffentlichkeit. Oft werden diese Begriffe für ganz unterschiedliche Ideen, Konzepte und Produkte verwendet. Mit dem Stufenmodell wird eine Struktur in die Diskussion, die Entwicklung und die Verwendung von Schlagwörtern gebracht, um im Kontext der Vernetzung über das Internet und das World Wide Web über dieselben Inhalte zu sprechen. Zugleich dient es als Grundlage für die weiteren Ausführungen (vgl. [40, S. 225 f.]).

Das Häfler-Stufenmodell (Abb. 2.8) zeigt Entwicklungsschritte für das World Wide Web auf, die seit 1990 zu beobachten sind und als Trends des Internets bezeichnet werden können. 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 Jahrzehnten zu erwarten. Technisch handelt es sich bei diesen, in den folgenden Abschnitten noch näher aufzubereitenden Trends um evolutionäre Entwicklungen, die vom andauernden Ausbau der Bandbreiten und Fortschritten bei Datennutzung, Datenspeicherung, Datenverarbeitung und Datenkommunikation profitieren. Mit weiteren, durchaus signifikanten Entwicklungsschüben ist in den kommenden Jahren durch die verbesserten Maschine-zu-Maschine-Kommunikationsmöglichkeiten noch zu rechnen (vgl. [39, S. 174, 40, S. 226]).

2.3.5 Electronic Government

Das Internet selbst ist der weltweit größte zusammenhängende Verbund von Computernetzwerken, in dem alle beteiligten Rechner und Server auf Basis der Internet-Protokolle kommunizieren und so wie ein virtuell verbundenes Netzwerk funktionieren. Seine Simplizität, seine Interoperabilität und seine weite Verbreitung sorgten früh für eine Verdrängung anderer elektronischer Datennetze und -dienste. 1989 entwarf Tim Berners-Lee am CERN mit dem World-Wide-Web-Dienst (Web 1.0; Berners-Lee 1989) ein hypertext-basiertes System zur Lösung von Organisationsproblemen im „Internet der Systeme“.

Diesem folgten 1990 ein Prototyp und seit 1993 viele marktfähige und immer leistungsfähigere Produkte und Anwendungen für Internet, Intranet und Extranet. Der seitdem andauernde rapide technische Fortschritt im Bereich von Servern, Software, Netzwerken und Bandbreiten sorgt für immer neue Entwicklungs- und Gestaltungsmöglichkeiten (vgl. [39, S. 174 f., 40, S. 226]).

Der Begriff „Electronic Government“ (E-Government) findet seit dieser Zeit Verwendung. Nach der „Speyerer“ Definition aus dem Jahr 2000 wird darunter die mithilfe von IKT 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. Aufgrund der technischen Entwicklung wird angenommen, dass diese Prozesse künftig sogar vollständig elektronisch durchgeführt werden können, sodass Medienbrüche in Abläufen entfallen. Diese Definition umfasst sowohl die lokale oder kommunale Ebene, die subnationale oder Landesebene, die nationale oder Bundesebene sowie die supranationale oder globale Ebene. Eingeschlossen ist somit der gesamte Öffentliche Sektor, bestehend aus Legislative, Exekutive und Jurisdiktion sowie öffentlichen Unternehmen [41, 49, S. 1 ff., 37, S. 38].

Der Fachausschuss Verwaltungsinformatik der Gesellschaft für Informatik definierte 2000 in seinem Memorandum „Electronic Government“ als Durchführung von Prozessen der öffentlichen Willensbildung, der Entscheidung und der Leistungserstellung in Politik, Staat und Verwaltung unter sehr intensiver Nutzung der Informationstechnik. Eingeschlossen sind in dieser ebenfalls gebräuchlichen Definition auch die zahlreichen Hilfs- und Managementprozesse sowie die Prozesse der politischen und finanziellen Rechenschaftslegung (vgl. [16, S. 3, 37, S. 38]).

E-Government wird von beiden Definitionen als ganzheitlicher Ansatz verstanden, der das gesamte sozio-technische System beschreibt und die Verwaltungsstrategie, die Verwaltungsprozesse und die Verwaltungsorganisationsformen umfasst (vgl. [60, S. 8, 51, S. 32]). Im Gegensatz zu anderen Interpretationen beschränken sich diese beiden Definitionen nicht nur auf das Internet oder das World Wide Web (WWW). Denkbar wäre auch eine Abwicklung über andere elektronische Datennetze, -dienste und -protokolle, über Sprachtelekommunikationsnetze (Call-Center, Sprachcomputer) oder mithilfe von elektronischen Offline-Lösungen (CD-ROM, DVD, USB-Sticks). Diese Auslegung beinhaltet eine Erreichbarkeit des Öffentlichen Sektors über alle verfügbaren elektronischen Medien im Sinne einer allgegenwärtigen Verwaltung „Ubiquitous Government“ (vgl. [47, S. 78 f., 41, S. 2, sowie 37, S. 38 f.]).

In den vergangenen 25 Jahren waren es aber vor allem die Internet-Technologien und das WWW, die sich weltweit erfolgreich durchgesetzt und zahlreiche beobachtbare Internet-Effekte ausgelöst haben. Die zunehmende Digitalisierung, Vernetzung und Multimedialität ermöglicht eine Dematerialisierung und Digitalisierung vieler Produkte und Dienstleistungen. Papier, Texte, Bilder, Musikstücke, Hörbeiträge und Filme lassen sich in Form digitaler 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 vom Original nahezu ohne zusätzliche Kosten beliebig viele digitale Kopien angefertigt werden können, tendieren die Grenzkosten gegen Null. Dies eröffnet ganz neue Kostenmodelle, die sich bei hohen Stückzahlen für die Anbieter besonders rasch rentieren (vgl. [50]). Über das Internet und die mobilen Datendienste sind Angebote und Produkte zudem ubiquitär verfügbar. Territoriale Grenzen spielen bei der Datenübertragung kaum noch eine Rolle. Die globale Zugänglichkeit eröffnet Organisationen einen weltweiten Vertrieb zu vertretbaren Kosten. Insofern ist es nicht überraschend, dass sich viele Unternehmen mit einem Fokus auf das Internet gegründet haben, die sich mit neuen und weltweit verfügbaren Dienst-, Geschäfts-, Preis- und Erlösmodellen gegenüber der Konkurrenz erfolgreich positionieren. Vor allem beim Vertrieb von Produkten profitieren diese vom langen Schwanz, „Long Tail“ (vgl. [1]), also der Möglichkeit, bei einem Digitalvertrieb über räumlich verteilte Lager ein größeres Angebot anbieten zu können, das sich auch bereits bei überschaubarer Nachfrage rentiert (vgl. [40, S. 226 f.]).

Für die Verwaltungsinformatik stellen sich vor diesen Entwicklungen zahlreiche Forschungsfragen rund um das elektronisch unterstützte Regierungs- und Verwaltungshandeln (E-Government). Im Kern geht es um die Gestaltung des Behördenhandelns mithilfe von Informationstechnik. Dies hat Auswirkungen auf die Aufbau- (Frontoffice, Backoffice, Leistungsportfolio, Bürgerbüros, Dienstleistungszentren, Portale) und die Ablauforganisation (Neuausrichtung der Prozesse, Einführung elektronischer Akten- und Vorgangsbearbeitungssysteme, elektronische Rechnung, elektronische Bezahlung) sowie die Zusammenarbeit. Die skizzierten Internet-Effekte lassen sich zur Neugestaltung des Kontakts mit den Bürgern, Angeklagten 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 den Bürgern und den Unternehmen gegenüber eine besondere Verantwortung (vgl. [40, S. 227]).

2.3.6 Open Government

Tim O'Reilly skizzierte 2006 das durchaus schon wahrnehmbare Web 2.0 mit seinen neuartigen Entwurfsmustern und Geschäftsmodellen [44]. In diesem „Internet der Menschen“ können Menschen dank der „gesellschaftlichen Medien“ (Social Media) vielfältige Angebote und Dienste einfach nutzen, ohne Details über Handhabung, Funktionsweise, Programmierung und Schnittstellen kennen zu müssen. Das Angebot dieser

zweiten Generation an Webdiensten ist sehr breit gefächert. Es umfasst unter anderem Text-, Bilder-, 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. Ihren jeweiligen Betreibern liegt viel an einer laufenden Erweiterung, um deren Attraktivität, Nutzerzahl und gegebenenfalls Werbeumsatz zu steigern (vgl. [38, 39, S. 175, 40, S. 227]).

Das Internet der Menschen profitiert vor allem von den Netzwerkeffekten und den dadurch entstehenden positiven Rückkopplungen. Je mehr Menschen an einem Netzwerk(-dienst) teilnehmen, desto höher steigen dessen Reichweite, dessen Nutzerzahl, dessen Attraktivität und der damit verbundene Mehrwert für die Teilnehmer (vgl. [30, S. 146 f., 55]) Einigen Anbietern gelingt der Aufbau von sowohl äußerst attraktiven als auch den Markt dominierenden Social-Media-Netzwerken, die der gesamten Konkurrenz nur noch geringe Marktanteile übrig lassen. Oft bieten sie ihre Dienste für die Nutzer kostenlos an, analysieren und vermarkten dann jedoch die generierten Nutzerdaten etwa für Werbezwecke, zur Einnahmegenerierung oder zum Schutz der (US-amerikanischen) nationalen Sicherheit. Um Nutzer an sich zu binden, erschweren Social-Media-Anbieter das Verlassen ihrer Netzwerke. 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. All dies führt zu einem Strukturwandel von Öffentlichkeit im Internet. Social Media verfügen in der Regel über keine eigene filternde Chefredaktion, wie es sie zur Qualitätssicherung in den klassischen Medien gibt. Andererseits erfolgen Diskussionen und Debatten zunehmend transparenter. Alternativen, Argumentationen, Entscheidungen und Umsetzungen lassen sich über das Internet sehr transparent darstellen, analysieren und verfolgen. Durch die soziale Offenheit könnte sich theoretisch jeder einbringen, an Entscheidungen mitwirken und seine Teilhabe voll ausschöpfen. Durch das „Internet zum Mitmachen“ eröffnen sich auch neue Formen der Zusammenarbeit. Aus Konsumenten können „Prosumenten“ (vgl. [57]) werden, die nicht nur wie bisher Vorgesetztes (Text, Bilder, Hörbeiträge, Videos) konsumieren, sondern auch eigene Beiträge produzieren und sich Angebote nach ihren eigenen Vorstellungen zusammenstellen und mit anderen teilen (vgl. [40, S. 227 f.]).

Dieses „Internet zum Mitmachen“ bietet Staat, Verwaltung und Justiz neuartige Möglichkeiten zur Öffnung und für Transparenz, Mitwirkung und Zusammenarbeit. Dies kann zur Stärkung von Demokratie und Bürgergesellschaft beitragen. Die Verwaltungsinformatik beschäftigt sich mit dem breit interpretierbaren Sammelbegriff „Open Government“. Konkret geht es um die inhaltliche Gestaltung von offenen Verwaltungsdaten, Transparenz 2.0, Bürgerbeteiligung 2.0, Zusammenarbeit 2.0, Informationsfreiheit, Open Innovation, offene Standards, offene Schnittstellen und Open-Source-Software aus staatlicher Sicht. Auch hier stellen sich Fragen nach den Grenzen, etwa beim Datenschutz

und der IT-Sicherheit. Sollten sich andere Staaten oder Feinde der offenen Gesellschaft vorhandener Social Media bedienen, um mit Desinformation, Gegenpropaganda und gezielten Netzangriffen die Öffentliche Ordnung zu stören und den Staat zu destabilisieren, so muss der wehrhafte Staat dagegen vorgehen (vgl. [40, S. 228]).

2.3.7 Open Government Data

Tim Berners-Lee et al. ([1, S. 34–43] entwarfen 2001 bereits eine Vision eines semantischen Webs, in dem Daten und Informationen für Computer verwertbar sind. Das „Internet der Daten“ (Web 3.0) vernetzt mittlerweile vorhandene Datenbestände und erschließt sie so für eine offene Weiternutzung durch Dritte. Durch eine Öffnung ihrer Daten (Open Data) und deren Vernetzung (Linked Open Data) bieten sich für Behörden, Unternehmen, Verbände und Vereine neuartige Perspektiven zur Integration, Analyse, Bewertung und Nutzung von großen wie vielfältigen Datenbeständen, die künftig nach Möglichkeit in Echtzeit auszuwerten sind (Big Data). Gerade in diesen Bereichen besteht für den Öffentlichen Sektor auf Basis seiner Datenbestände (Open Government Data) ein großes Potenzial zur Generierung zusätzlichen Wirtschaftswachstums (vgl. [38, S. 17, 39, S. 175, 40, S. 228]).

Offene und zur weiteren Nutzung frei zugängliche Datenbestände erzeugen weitere Effekte, denn die an diesen Daten Interessierten werden sie 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. Das trägt zur Stärkung der Datenwissenschaften (Data Science) bei, also einer auf Daten gestützten und statistischer 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 entwickeln den 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 (vgl. [12, S. 64–73]). 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. Zudem sind die Effekte einer Datenökonomie (vgl. [17]) zu berücksichtigen, in der datengestützte Unternehmen durch ihre Aktivitäten, Produkte und Dienstleistungen einen nicht zu vernachlässigenden Beitrag zum Bruttosozialprodukt leisten (vgl. [40, S. 228 f.]).

Das „Internet der Daten“ eröffnet Staat, Verwaltung und Justiz vielfältige Möglichkeiten zu 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 mehr als 50 Jahren intensiv auseinandersetzen müssen. Laufend werden datenschutzkonforme Lösungen

erarbeitet und überprüft, die aus unterschiedlichen Gründen und durch die technische Weiterentwicklung eigentlich ständig wieder infrage gestellt werden. Die Verwaltungsinformatik setzt sich zudem mit Forschungsfragen auseinander, inwieweit offene und vernetzte Datenbestände etwas zur Verbesserung der Abläufe, Prozesse und Verfahren in Regierung und Verwaltung beitragen. Während einerseits oft gefragt wird, welches Wissen aus vorhandenen Datenbeständen generiert werden könnte, 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 (vgl. [40, S. 229]).

2.3.8 Smart Government

Die vierte Generation der Web-Technologien (Web 4.0) wird vom Internet der Dinge und vom Internet der Dienste geprägt. Das Internet der Dinge verbindet intelligent vernetzte Objekte mit ihren Sensoren und Aktoren sowie die darauf aufsetzenden cyber-physischen Systeme über die IP-Protokolle. Eingebettete Alltagsgegenstände und cyber-physische Systeme lassen sich von Personen, Programmen, Diensten und Datenpaketen über eine IP-Adresse eindeutig identifizieren, ansprechen, nutzen und gegebenenfalls auch steuern. Das Internet der Dinge steht damit für die globale „elektronische Vernetzung von Alltagsgegenständen“ (vgl. [9]) und den direkten gegenseitigen Informationsaustausch von Objekten ohne menschliche Eingriffe im Sinne einer echten Kommunikation von Maschine zu Maschine. Im Internet der Dienste werden Dienste und Funktionalitäten als feingranulare Softwarekomponenten abgebildet und von Providern auf Anforderung über das Internet zur Verfügung gestellt werden. Web Services, Cloud Computing und standardisierte Schnittstellen ermöglichen dies. Die einzelnen Softwarebausteine sind so miteinander integrierbar. Die enge Verzahnung des Internets der Dienste mit dem Internet der Dinge beruht darauf, dass sich eine Reihe an realen Dingen wie etwa Papier bei mindestens gleichwertiger Funktionalität auch in webbasierte Dienste überführen und um ergänzende durchdachte Funktionen erweitern lässt. Vor allem durch die direkte Maschine-zu-Maschine-Kommunikation eröffnen sich hier zahlreiche neue Ansätze, die bei konsequenter Umsetzung grundlegende Veränderungen und mit smarten Objekten auch einen Einstieg in „Smart Government“ bedeuten (vgl. [38, S. 18 f., 39, S. 175, 40, S. 229]).

Die direkte Kommunikation von Maschinen untereinander und ohne Einbindung von Menschen wird den signifikantesten Effekt haben. Deswegen wird mit Blick auf die industrielle Nutzung bereits von der „vierten industriellen Revolution“ gesprochen. IT-Systeme werden sich zunehmend eigenständig informieren und eine Situation analysieren, aber auch automatisch und autonom Entscheidungen treffen und diese umsetzen. Sensoren und sensorbasierte Datensammlungen werden in diesem Zusammenhang eine besondere Rolle einnehmen, denn Industrie, Wirtschaft, Politik, Gesetzgebung, Verwaltung und Justiz werden sich zunehmend auf sie verlassen. Sensorbasierte Entscheidungen

und sensorbasierte Rückkopplungen werden bei Entscheidungen an Einfluss gewinnen. Menschen werden durch entscheidende Systeme eher in den Hintergrund gedrängt und zu Objekten heruntergestuft, deren Verhalten andererseits durch Raum und Zeit voll verfolgbare wird. Sorge bereiten jene Akteure, die die Sensoren manipulieren, um Systeme durch unzutreffende Eindrücke zu ihren Gunsten zu steuern. Neue smarte Lösungen werden zudem zu Disruption und Transformation führen, wenn die cyber-physischen Systeme im Hintergrund den bisherigen Ansätzen an Nutzen, Flexibilität, Qualität und Wirksamkeit überlegen sind. Mit einer grundlegenden Marktbereinigung und einer Konvergenz von Märkten ist gerade hier zu rechnen (vgl. [40, S. 229 f.]).

Das Internet der Dinge und das Internet der Dienste, vor allem smarte Objekte und cyber-physische Systeme, verfügen über das Potenzial, mit ihrer neuartigen Funktionslogik bestehende Systeme substanziell zu übertreffen. Damit können sie disruptive Wirkungen auslösen, mit denen nicht nur Wirtschaft und Gesellschaft, sondern auch der Staat, die Gesetzgeber, die Öffentliche Verwaltung und die Justiz konfrontiert wären (vgl. [39, S. 174]). Die Verwaltungsinformatik muss sich der Frage stellen, welche intelligent vernetzten Objekte und welche cyber-physischen Systeme Staat, Verwaltung und Justiz zur wirtschaftlichen wie sparsamen Erfüllung öffentlicher Aufgaben benötigen. Zugleich muss abgeklärt werden, welche vorhandenen smarten Objekte und welche vorhandenen cyber-physischen Systeme schon heute eingesetzt werden könnten, beziehungsweise wo Grenzen bei deren Einsatz zu ziehen sind, damit aus dem Staat kein Überwachungsstaat wird. Aus der Gestaltung des Internets der Dinge und des Internets der Dienste ergibt sich ein enormer Rechtsgestaltungsbedarf für den Gesetzgeber, etwa wenn es darum geht, den zulässigen Handlungsraum von autonomen Drohnen und autonomen, vernetzten und selbstfahrenden Automobilen zu bestimmen. Zudem müssen offene Standards und offene Schnittstellen vereinbart werden, um eine Interoperabilität zwischen den verschiedenen Systemen, Anbietern und Akteuren zu gewährleisten (vgl. [38, S. 32 f., 40, S. 230]).

2.3.9 Real-Time-Government

Das taktile Internet (Web 5.0) als erkennbare nächste Entwicklungsstufe des Internets wird dafür sorgen, dass schrittweise ab 2020 über Gigabit-breitbandige Netzwerke und die künftige fünfte Mobilfunkgeneration (5G) eine Netzwerkkommunikation und ein Handeln nahezu in Echtzeit erfolgen können. Durch minimale Reaktionszeiten im Millisekundenbereich, höchste Verfügbarkeit, Zuverlässigkeit und Sicherheit wird es einen weiteren Innovationsschub für Wirtschaft und Gesellschaft bringen. Es ermöglicht durch taktile und haptische Sinneseindrücke eine neue Dimension in der Mensch-Maschine-Kommunikation und beschleunigt zugleich die Interaktion von Maschinen [58, 38, S. 25, 39, S. 175 f., 40, S. 230].

Das taktile Internet wird zahlreiche Effekte zur Folge haben, die derzeit in ihrem Umfang weder voll abschätzbar noch vorstellbar sind. Die minimalen Reaktionszeiten

im Millisekundenbereich bei höchster Verfügbarkeit erlauben ein Echtzeitprinzip über größere Distanzen. Von Sendern ausgelöste Impulse haben dann nahezu in Echtzeit Reaktionen beim Empfänger zur Folge. Zuverlässig und vor Unberechtigten geschützt können so Eingriffe aus der Ferne ausgelöst oder begleitet werden. Diese steuernden Eingriffe eröffnen neue Möglichkeiten zur Steuerung von schnell beweglichen Teilen, Robotern oder anderen smarten Objekten. In Verbindung mit optischen Sensoren und smarten Brillen ergeben sich neue Ansätze für die virtuelle Realität und die erweiterte Realität. Dies bietet neuartige Perspektiven für Montage- und Reparaturarbeiten, Telechirurgie, Assistenzsysteme, kooperative Verkehrssysteme und Lernumgebungen. Nutzer müssen aber permanent mit Aktualisierungen rechnen, was die Komplexität entsprechender Systeme erhöhen wird (vgl. [58, 40, S. 230]).

Staat und Verwaltung stehen hier vor der Frage, in welchen Bereichen Investitionen in ein „Real-Time-Government“ zur Erfüllung öffentlicher Aufgaben sinnvoll und vertretbar wären (vgl. [39, S. 176]). Visuell aufbereitete Zusatzinformationen und Assistenzdienste, die automatisch aus den Akten heraus generiert werden können, ermöglichen neuartige Ansätze für Strafprozess- und Verwaltungsverfahren. Drohnen und Roboter können Menschen bei Analyse-, Montage- und Reparaturarbeiten entlasten und so dringend gesuchte Produktivitätsreserven freisetzen. Zugleich muss aber auch über Grenzziehungen nachgedacht werden, denn nicht alles, was in Echtzeit aus der Ferne möglich wäre, ist aus Sicht des Staates oder der Bevölkerung auch wünschenswert. Beispielsweise wäre erstmals ein staatlicher Zugriff auf (selbstfahrende autonome) Kraftfahrzeuge aus der Ferne vorstellbar, etwa um diese aus triftigem Grunde anzuhalten und aus dem Verkehr zu ziehen. Aber wäre dies auch wirklich wünschenswert, oder handelt es sich gar um einen unzulässigen Eingriff in den Straßenverkehr? Und wie anfällig sind Staaten, wenn es Unberechtigten, Kriminellen oder Cyberkriegern gelingen würde, solche Systeme als Waffen gegen die herrschende Ordnung und die Gesellschaft einzusetzen (vgl. [40, S. 230 f.]?)

2.4 Quintessenz IT-Geschichte und Frage der „Disruption“

Roland Heuermann

Prof. von Lucke zeichnete in Abschn. 2.3 detailliert die Entwicklung der Digitalisierung bis zur Jetztzeit nach und eröffnete einen Blick auf Web 5.0, das Real Time Management ermöglichen wird. Die Frage ist natürlich, ob der Öffentliche Bereich diese theoretischen Angebote auch für seine Verwaltungspraxis zügig erschließen kann oder nicht. Was lehrt die Geschichte?

Der Einsatz von IT im Öffentlichen Bereich startete in ersten Ansätzen schon in den 1950er Jahren, massiv dann in den 1960er, 1970er und 1980er Jahren. Als das Internet zu Beginn der 1990er Jahre für den kommerziellen Gebrauch freigegeben wurde und sich im privatwirtschaftlichen Bereich mit dem „E-Commerce“ ein regelrechter dot.com-Hype

Ende der 1990er Jahre entwickelte, blieb der Öffentliche Bereich in der Nutzung dieses Mediums als Kanal für Informationen und Services sehr abwartend. Um diese Situation zu überwinden und mit „E-Government“ ein Pendant zu E-Commerce voranzutreiben, wurde im Jahr 2000 mit dem programmatischen Titel „BundOnline 2005“ unter Federführung des Bundesinnenministeriums eine Projektgruppe gestartet, die zwei große Ziele hatte: Steigerung der Leistungsfähigkeit des Staates und Einsparen von Kosten. Rund einhundert Bundesbehörden bearbeiteten unter Zuhilfenahme teils kostenloser Beratungsleistungen und teils kostenloser Software (wie dem Government Site Builder als generelle Content Management Lösung) innerhalb von fünf Jahren einige ihrer Verwaltungsverfahren und stellten bis Ende 2005 ca. 440 Verwaltungsverfahren oder einzelne Dienste im Internet bereit [5, S. 3]. Das kommunale Pendant zu BundOnline 2005 war das Projekt Media@Komm-Transfer. Mit einem – allerdings in der Praxis als recht komplex empfundenen – Signaturgesetz für elektronische Signaturen wurde im Jahr 2001 außerdem ein Ersatz für die händischen Unterschriften geschaffen.

Wie die Abb. 2.9 in einer schematisierten Darstellung einer vielschichtigen Situation zeigt, kam es dann in manchen Behörden zur Erkenntnis, dass die angestrebten Wirtschaftlichkeitsvorteile sich nicht in dem erwarteten Ausmaße einstellten, weil eine Anbindung des Internets an die Prozesse im „Backend“ der Behörden fehlte. Seltener wurde auch thematisiert, dass parallel zu den elektronischen Zugangswegen weiterhin die alten analogen Wege bestehen blieben, sodass die Behörden jetzt doppelte Strukturen hatten. Schuppan [53, S. 189] nennt diese Zeit „nachholende aktionistische Phase“, weil ihr ein verwaltungspolitisches Leitbild fehlte und die Politik auf Bundesebene alles online stellen wollte, was da war, ohne dass der tatsächliche Nutzen aus dieser technischen Möglichkeit konsequent berücksichtigt wurde. Da der Bund relativ wenig Verwaltungsverfahren mit direktem Kontakt zu Bürgern hat, war der Erfolg auf Bundesebene von vornherein begrenzt. Außerdem: „Online“ meinte nur den Außenkontakt mit Webseiten, die Veränderung der Verwaltungsprozesse selbst war nicht mitgedacht. Nur, wenn



Abb. 2.9 Geschichtlicher Ablauf Digitalisierung

sich von Nutzern via Web-Eingabe liebevoll ausgefüllte Formulare auch in der Verwaltung medienbruchfrei weiter verarbeiten lassen, ist der Datenfluss gut. Die Erkenntnis dazu und die Umsetzung medienbruchfrei(er)er Verwaltungsverfahren brachte in der 2005 begründeten Initiative „Deutschland online“ in Bund, Ländern und Kommunen wieder einen Aufschwung der Zufriedenheit mit der eigenen E-Government-Arbeit. Allerdings wurden in der öffentlichen Diskussion immer mehr die weiterbestehenden Schwächen der Öffentlichen IT sichtbar, diesmal weniger in einzelnen Behörden als in der Behördenlandschaft als Ganzes: ein Zoo an parallelen Anwendungen für gleiche Zwecke, Mängel in der Vernetzung von Behörden untereinander usw. Die Reaktion darauf war das Einsetzen von Standardisierungsbestrebungen, die u. a. die Welt der heute von der KoSIT betreuten xÖV-Schnittstellenstandards begründeten – Schuppan nennt das „Standardisierungsbürokratie“ [53, S. 189]. Das Ergebnis auch dieser Bemühungen blieb hinter den Erwartungen zurück, weil zwar eine Vielzahl von „Einer-für-alle“-Einzelanwendungen und Schnittstellenstandards entstanden ist, aber eine stärkere Vernetzung der behördlichen Fachprozesse nur langsam voranging. Außerdem gab und gibt es weder für „Einer-für-alle“-Produkte einen Abnahmepflicht der Behörden noch einen Vernetzungszwang, sodass weiterhin ein Zoo an Anwendungen und Parallelentwicklungen existiert. Dass selbst bei eigentlich durchgängigen Fallgeschichten, wie z. B. Asyl (man könnte aber auch „Problemkinder“ und andere Betreuungsfälle quer über mehrere Behörden nennen), teils zu wenig Vernetzung der Sacharbeit und wenig vernetzte IT-Systeme über die Ebenen hinweg zu sehen sind, zeigte die „Flüchtlingskrise“ in 2015. In der Abb. 2.9 wird der Beginn dieser als „Krise“ bezeichneten Erkenntnis zwischen den Jahren 2012 und ca. 2014 verortet. Sie ist letztlich Teil der Frage nach richtiger Governance der Verwaltung im Staat insgesamt und der IT-Governance im Besonderen. Einige Publikationen thematisieren das auch direkt mit mehr oder weniger weitem Fokus (z. B. [14, 56]). Ein Teil der Betrachtungen ist das zentrale Problem der oft für durchgehende IT-Lösungen hemmenden Wirkung von Ressortprinzip, Föderalismus und Silodenken der Behörden als Teil der deutschen Verwaltungskultur. Die Jahre 2014 und 2015 zeigten erste praktische Konsequenzen aus diesen Erkenntnissen: Dies ist die Zeit der E-Government-Gesetze von Bund und Ländern. Sie schreiben u. a. verbindlich die Bereitstellung der Möglichkeit zu einer digitalen Signatur, die digitale Abbildung aller Verwaltungsverfahren und teils die komplette digitale Abbildung aller dafür geeigneten innerbehördlichen Abläufe vor. Dazu kommt die 2016 zwischen Bund und Ländern am Rande der Verhandlungen über eine Neuordnung der Finanzbeziehungen erreichte Einigung über einen Portalverbund Bund-Länder und die ausschließliche Gesetzgebungskompetenz des Bundes bei dem ebenenübergreifenden Zugang auf digitale Verwaltungsleistungen.

In den folgenden Kapiteln über die Situation in Kommunen, Ländern und Bund werden hier genannte Themen der IT-Governance – neben anderen – teils aus der besonderen Perspektive der Ebenen von Gebietskörperschaften gezeigt.

Die Darstellung in Abb. 2.9 endet mit einem dritten Gipfel des E-Governments, der hier programmatisch „Smart E-Government“ genannt wird und eine Lösung der Frage des optimalen Managements bzw. der IT-Governance beinhaltet. Eine offene Frage ist,

wie es „danach“ weitergeht. Sicher ist, dass die Digitalisierung mit ihren Evolutionsstufen Web 3.0 und Web 4.0 schon ein – wenn nicht der größte und tiefste – Umbruch in der Technikgeschichte der Menschheit ist. Die Frage aber, ob sie auch zu komplett neuen Spielregeln für eine Branche, hier dem Öffentlichen Bereich, führt und damit kein „glatter“ Übergang stattfindet, sondern „disruptiv“ für das „Geschäftsmodell“ des Öffentlichen Bereichs wirkt, lässt sich derzeit nicht mit letzter Sicherheit beantworten, weil der Prozess noch nicht beendet ist und somit auch noch keine genaue Abgrenzung von Wirkungen der digitalen und nicht-digitalen Entwicklungen zu finden ist. Außerdem ist eine genaue Definition für die Eigenschaft „disruptiv“ nötig. Es gibt Stimmen, die von „disruptiver“ Entwicklung durch Digitalisierung sprechen [42], andere vermeiden diesen eine große Heftigkeit und einen Bruch suggerierenden Begriff: „Die Technik, die heute die Welt verändert, ist selbst ein Produkt der Industriegesellschaft. Deshalb rede ich nicht gern von Disruption. Was wir jetzt erleben, sind Prozesse, die vor mehr als 100 Jahren begonnen haben“ (Rödter, zit. n. [35, S. 51]).

Wenn man die Frage „Disruption oder nicht?“ systematisch mit Blick auf den Öffentlichen Bereich untersuchen will, kann man sich an einer von Meyer [42] verwendeten Liste mit sieben Merkmalen von Disruption orientieren. In der Tab. 2.5 sind diese Merkmale aufgelistet und mit einem Vermerk darüber versehen, ob sie auch auf Behörden zutreffen können oder nicht. Das Ergebnis ist einfach zu interpretieren:

Einige Kriterien schlagen nicht oder nur sehr gebremst an: Die Digitalisierung kann in einzelnen Behörden ganz erhebliche Veränderungen nach sich ziehen. Eine „Erschütterung“ mit der Folge des Wegfalls der Geschäftsgrundlage, wie in manchen privatwirtschaftlichen Branchen, wird es aber nicht flächig für die ganze „Branche“ Öffentlicher Bereich geben. Die Geschäftsgrundlage ist hier ein in Gesetzen geronnener politischer Willen, nicht eine besonders bequeme und effiziente Art der Bedarfsbefriedigung für (Kauf-)Kunden. Die Internet-Revolution „Web 4.0“ an der Kundenschnittstelle kann nicht zum Verlust des Marktzugangs führen, weil die Behörden der Kenverwaltung per Gesetz zum regionalen oder bundesweiten Monopolisten privilegiert wurden und selbst die Kanäle festlegen können. Natürlich können sie aber den Zugang selbst modernisieren, mit anderen Behörden zusammenlegen („Bundesportal“) und alle ihre IT-Erstellungsprozesse im Backend der Behörde radikal automatisieren („Bundes-Cloud“). Dies ist – wenn es geschieht – ein Fortschritt im Denken der Behördenleitungen. Viele Behörden im kommunalen Bereich und auch auf Landesebene kennen und arbeiten mit ihren Kunden persönlich und im Rahmen der rechtlichen Vorgaben auch individuell angepasst. Ein grundsätzlicher technischer Durchbruch vom anonymen Massenmarkt zum individuellen Dienstleister ist hier nicht mehr möglich und nötig, dennoch aber vermutlich mehr Individualisierung und Bequemlichkeit des Zugangs zu Behörden durch „Bürgerkonten“, Sortierung der Dienste nach „Lebenslagen“ und Verschlinkung der Pflichten zum Beibringen von Nachweisen, Belegen und Unterschriften dadurch, dass sich Behörden im Hintergrund besser vernetzen. Dazu aber mehr in den folgenden Kapiteln und in Abschn. 3.1.2.2 sowie Abschn. 8.2.5.

Tab. 2.5 Merkmale disruptiver Wirkungen der Digitalisierung. (Eigene Darstellung, angelehnt an [42, S. 23 f.])

Nr	Merkmal	Erläuterung	Anwendbarkeit auf Behörden
1	Nutzung ohne Eigentum	„Shared economy“, der Nutzer leiht sich Produktionsmittel	Ja. Es gibt öffentliche „Shared Service Center“, es gibt auch Ent-/Verleihungen unter Behörden
2	Crowdifikation	Statt klarer persönlicher Zuordnung übernimmt irgendwer mit helfender Hand Tätigkeiten	Nein. Behörden können die Aufgabenerledigung nicht dem Zufall oder der freihändigen Zuordnung überlassen (Fristen, Haftung, formale und meist auch hoheitliche Kompetenz)
3	Personalisierung	Individuell zugeschnittene Leistungen	Ja, aber hier überraschungsfrei. Staatliche Services sind in großem Umfang personalisiert, allerdings durch Datenschutz auch fragmentiert. Die Personalisierung ließe sich steigern
4	Datengestützte Vorhersagen	Big Data, „Sozioskopie“	JEIN. Mehr Predictive Analytics könnten Nutzen bringen, die Effekte sind nur in bestimmten Behörden groß
5	Kompetenzstandardisierung		Ja. Es gibt ein sehr großes Standardisierungspotenzial, Regelungslücken und unterschiedliche Praxis
6	Kundenschnittstelle	Die Kundenschnittstelle selbst und die dahinter liegenden Backoffice-Systeme in die eigene Hand nehmen	Nein. Die Kundenschnittstelle aller Behörden ließe sich im Sinne der „One stop agency“ radikal zentralisieren, dennoch verbleibt sie damit im Öffentlichen Bereich und „unter Kontrolle“
7	Radikale Effizienzsteigerung	Große Vorteile möglich, vermutlich keine „radikalen“	Jein. Nur wenn die nicht-digitalen Kanäle „dicht“ gemacht werden, können Effizienzvorteile resultieren.

Abschließend stellt sich die theoretische Frage, ob eventuell auch schon dann „Disruption“ vorliegt, wenn sich das Denken der Verantwortlichen schlagartig ändert. Hill [33, S. 8] schreibt unter Verweis auf eine kleine Kette von Vor-Autoren „unter Disruption wird [...] nicht nur der radikale technische Wandel, sondern auch die Managementfähigkeit,

mit dem Wandel umgehen zu können, verstanden“. Nun, man kann Hill zustimmen oder nicht. Von einem schlagartigen Wandel in der Mentalität der Öffentlichen Verwaltung spricht auch er nicht. Deshalb klingt der Gedanke interessant, ist es aber für dieses Buch letztlich doch nicht.

Literatur

1. Anderson, C.: The Long Tail – Der lange Schwanz – Nischenprodukte statt Massenmarkt – Das Geschäft der Zukunft. Hanser, München (2007)
2. Becker, B.: Öffentliche Verwaltung – Lehrbuch für Wissenschaft und Praxis, S. 102. Schulz-Verlag, Percha (1989)
3. Bitkom 2016 test: <https://www.bitkom.org/noindex/Publicationen/2016/Sonstiges/Bitkom-Digital-Office-Index-Ergebnisbericht/2016-05-31-Bitkom-Digital-Office-Index-Studienbericht.pdf> (2016). Zugriffen: 24. Apr. 2017
4. Bonin, H.E.G. (Hrsg.): Verwaltungsinformatik – Konturen einer Disziplin, Gesellschaft für Informatik e. V. – Fachbereich 6 („Informatik in Recht und öffentlicher Verwaltung“), S. 4 f., 18. Lüneburg (1992)
5. Bundesministerium des Innern (BMI): Bundonline 2005 – Abschlussbericht und Ausblick. http://www.thewes.net/egov/Bundonline%20abschlussbericht_2006.pdf (2006). Zugriffen: 30. Apr. 2017
6. Bundesministerium des Inneren (BMI): Organisationshandbuch. <http://www.orghandbuch.de/OHB/DE/node.html> (2016). Zugriffen: 26. Apr. 2017
7. Bundesagentur für Arbeit (BA): Der Arbeitsmarkt für IT-Fachleute in Deutschland. <http://statistik.arbeitsagentur.de/Navigation/Statistik/Arbeitsmarktberichte/Akademiker/Akademiker-Nav.html> (2016). Zugriffen: 24. Apr. 2017
8. Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS): Weißbuch Arbeiten 4.0, Berlin. https://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Publikationen/a883-weissbuch.pdf?__blob=publicationFile&v=4 (2017). Zugriffen: 30. Apr. 2017
9. Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF): Zukunftsbild „Industrie 4.0“. Berlin (2013)
10. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi): Weißbuch digitale Plattformen. <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Digitale-Welt/weissbuch-digitale-plattformen.html> (2017). Zugriffen: 26. Apr. 2017
11. Der Beauftragte für die Informationstechnik des Bundes (CIO Bund): Architekturrichtlinie für die IT des Bundes. Version 2016. http://www.cio.bund.de/Web/DE/Architekturen-und-Standards/Architekturrichtlinie-IT-Bund/architekturrichtlinie_it_bund_node.html. Zugriffen: 25. Apr. 2017
12. Dhar, V.: Data science and prediction. Commun. ACM **56**(12), 64–73 (2013)
13. Engel, A.: Electronic Government – Verwaltungsinformatik I, S. 3–9 ff. Universität Koblenz-Landau, Koblenz (2002)
14. Engel, A. (Hrsg.): IT-Governance in Staat und Kommunen. Vernetzung, Zusammenarbeit und die Steuerung von Veränderungsprozessen in der öffentlichen Informationstechnik. Edition Sigma, Berlin (2015a)
15. Engel, A.: Einleitung: Informationstechnik-Steuerung der Öffentlichen Verwaltung im Wandel. In: Engel, A. (Hrsg.) IT-Governance in Staat und Kommunen. Vernetzung, Zusammenarbeit und die Steuerung von Veränderungsprozessen in der öffentlichen Informationstechnik, S. 7–22. Edition Sigma, Berlin (2015b)

16. Fachausschuss Verwaltungsinformatik der Gesellschaft für Informatik e. V. und Fachbereich 1 der Informationstechnischen Gesellschaft im VDE: Electronic Government als Schlüssel zur Modernisierung von Staat und Verwaltung – Ein Memorandum des Fachausschusses Verwaltungsinformatik der Gesellschaft für Informatik e. V. und des Fachbereichs 1 der Informationstechnischen Gesellschaft im VDE. Bonn (2000)
17. Gruen, N., Houghton, J., Tooth, R.: Open for business – how open data can help achieve the G20 growth target – a lateral economics report commissioned by Omidyar network. Sydney. http://www.omidyar.com/sites/default/files/file_archive/insights/ON%20Report_061114_FNL.pdf (2014). Zugegriffen 24. Apr. 2017
18. Habel, F.R., Huber, A., Lomax, R., Naujokat, W.: Alles Online 2010 – Mit weniger Staat – Reformen für Deutschland – Mit weniger Staat und einer neuen Verwaltung für ein neues und zukunftssicheres Deutschland – Reformvorschläge für ein Regierungsprogramm Staatsmodernisierung in Deutschland, S. 6. Berlin (2005)
19. Herzberg, J.: Ganzheitliches Management von öffentlichen IT-Landschaften durch Enterprise Architecture Management. *Verwaltung und Management* **2014**(4), 315–323 (2014)
20. Hill, H.: Die Passagiere tanzen auf der Titanic – Während der Eisberg naht! Disruptive Einflüsse der Digitalisierung auf Staat und Gesellschaft. *Verwaltung Manage.* **2016**(1), 3–13 (2016)
21. Hoch, D. J., Klimmer, M., Leukert, P. (Hrsg.): Erfolgreiches IT-Management im öffentlichen Sektor. Managen statt verwalten. Gabler, Wiesbaden (2006)
22. Holtschke, B., Heier, H., Hummel, T.: Quo vadis CIO? Springer, Berlin (2009)
23. Hirsch-Kreinsen, H.: Einleitung: Digitalisierung industrieller Arbeit. In: Hirsch-Kreinsen, H., Ittermann, P., Niehaus, J. (Hrsg.) Digitalisierung industrieller Arbeit. Die Vision Industrie 4.0 und ihre sozialen Herausforderungen. Baden-Baden 2015
24. IT-Planungsrat: Vertrag über die Errichtung des IT-Planungsrates und über die Grundlagen bei der Zusammenarbeit beim Einsatz der Informationstechnologie in den Verwaltungen von Bund und Ländern. 01.04.2010. http://www.it-planungsrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/ITPlanungsrat/Staatsvertrag/Staatsvertrag.pdf?__blob=publicationFile&v=2. Zugegriffen: 25. Apr. 2017
25. IT-Planungsrat: Nationale E-Government-Strategie (NEGS 2015). <http://www.it-planungsrat.de/DE/NEGS/NEGS.html> (2010). Zugegriffen: 24. Apr. 2017
26. IT-Planungsrat: Nationale E-Government-Strategie. Fortschreibung 2015. 01.10.2015. http://www.it-planungsrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/NEGS/NEGS_Fortschreibung.pdf?__blob=publicationFile& (2015). Zugegriffen: 25. Apr. 2017
27. IT-Planungsrat: Leitfaden: IT-Personal für die Öffentliche Verwaltung gewinnen, binden und entwickeln. 16.06.2016. http://www.it-planungsrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/Entscheidungen/20_Sitzung/19_E-Gov-Kompetenz_Leitfaden_IT-Personal.pdf?__blob=publicationFile&v=8 (2016). Zugegriffen: 23. März 2017
28. IT-Planungsrat: Gremienstruktur. http://www.it-planungsrat.de/DE/ITPlanungsrat/itPlanungsrat_node.html (2017). Zugegriffen: 25. Apr. 2017
29. Kahlen, G.: IT-Steuerung aus kommunaler Perspektive. In: Engel, A. (Hrsg.) IT-Governance in Staat und Kommunen. Vernetzung, Zusammenarbeit und die Steuerung von Veränderungsprozessen in der öffentlichen Informationstechnik, S. 25–43. Edition Sigma, Berlin (2015)
30. Katz, M., Shapiro, C.: Product compatibility choice in a market with technological progress. *Oxford Economic Papers* **38**(0), 146–165 (1986)
31. Kollmann, T., Schmidt, H.: Deutschland 4.0: Wie die digitale Transformation gelingt. Springer-Gabler, Wiesbaden (2016)

32. Kommune 21 (FITKO): IT-Planungsrat: Hessen erwartet FITKO-Gründung. 20.10.2016. http://www.kommune21.de/meldung_24889_Hessen+erwartet+FITKO-Gr%C3%BCndung.html (2016). Zugriffen: 31. März 2017
33. Kratz, B.: Warum ist das deutsche Internet im internationalen Vergleich so verdammt lahm? 22.06.2016,. <https://motherboard.vice.com/de/article/internetgeschwindigkeit-Deutschland-Breitband-Suedkorea-Vergleich> (2016). Zugriffen: 23. Apr. 2017
34. Kubicek, H., Wind, M.: Integriertes E-Government auch im föderalen Staat – Herausforderungen auf dem Weg zu effizienten Verwaltungsverfahren. Deutsche Zeitschrift für Kommunalwissenschaften, Deutsches Institut für Urbanistik (DifU), **II**(43), 48–63 (2004)
35. Laudenbach, P.: Fühlen Sie sich vom Tempo der Zeit überfordert? Schauen Sie mit dem Historiker Andreas Rödder zurück – das beruhigt. Brand Eins **2016**(7), 48–51 (2016)
36. Lucke, J. von: Regieren und Verwalten im Informationszeitalter, Schriftenreihe der Hochschule Speyer, Bd. 156. Duncker & Humblot, Berlin (2003)
37. Lucke, J. von: Hochleistungsportale für die öffentliche Verwaltung, Schriftenreihe Wirtschaftsinformatik, Bd. 55. Eul, Lohmar (2008)
38. Lucke, J. von: Smart Government – Wie uns die intelligente Vernetzung zum Leitbild „Verwaltung 4.0“ und einem smarten Regierungs- und Verwaltungshandeln führt. The Open Government Institute, Zeppelin Universität gemeinnützige GmbH. Friedrichshafen. <https://www.zu.de/institute/togi/assets/pdf/ZU-150914-SmartGovernment-V1.pdf> (2015). Zugriffen: 24. Apr. 2017
39. Lucke, J. von: Deutschland auf dem Weg zum Smart Government – Was Staat und Verwaltung von der vierten industriellen Revolution, von Disruptionen, vom Internet der Dinge und dem Internet der Dienste zu erwarten haben. Verwaltung und Manage. **22**(4), 171–186 (2016)
40. Lucke, J. von: Internet-Trends bringen neue Fragestellungen für die Rechts- und Verwaltungsinformatik. In: Schweighofer, E., Kummer, F., Hötendorfer, W., Sorge, C. (Hrsg.) Trends und Communities der Rechtsinformatik, S. 225–232. Wien (2017)
41. Lucke, J. von, Reinermann, H.: Speyerer Definition von Electronic Government. Forschungsinstitut für öffentliche Verwaltung, Speyer (2000)
42. Meyer, J.-U.: Digitale Disruption. Die nächste Stufe der Revolution. Business Village, Göttingen (2016)
43. Ministerium des Inneren NRW (MIK): Innenministerium NRW schafft moderne IT-Architektur Minister Wolf: Effiziente Informationstechnik wichtig für Entbürokratisierung. 24.08.2005. <http://www.mik.nrw.de/presse-mediathek/aktuelle-meldungen/archiv/archiv-meldungen-im-detail/news/innenministerium-nrw-schafft-moderne-it-architektur-minister-wolf-effiziente-informationstechnik-w.html>. Zugriffen: 25. Apr. 2017
44. O'Reilly, T.: What is web 2.0 – design patterns and business models for the next generation of software, Sebastopol: O'Reilly Media Inc. <http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html> (2006). Zugriffen: 31. März 2017
45. Reinermann, H.: Verwaltungsinformatik. In: Eichhorn, P., Böhrer, C., Derlien, H.-U., Friedrich, P., Püttner, G., Reinermann, H. (Hrsg.): Verwaltungslexikon, 2. neu bearbeitete Aufl., S. 887–890. Nomos, Baden-Baden (1991)
46. Reinermann, H.: Virtuelle Organisationen. Verwaltungsarchiv, **87**(3), 431–444 (1996)
47. Reinermann, H.: Das Elektronische Rathaus. Deutsche Zeitschrift für Kommunalwissenschaften: Bürger und Kommunalverwaltung **2**(41), 61–82 (2002a)
48. Reinermann, H.: Internetportale in der öffentlichen Verwaltung – Die Neuordnung von Informationen und Geschäftsprozessen. In: Sommermann, K.-P., Ziekow, J. (Hrsg.): Perspektiven der Verwaltungsforschung – Beiträge zur Wissenschaftlichen Arbeitstagung aus Anlass des 25-jährigen Bestehens des Forschungsinstituts für öffentliche Verwaltung vom 8. bis 10. Oktober 2001 in Speyer. Schriftenreihe der Hochschule Speyer, Bd. 154, S. 127–137. Duncker & Humblot, Berlin (2002b)

49. Reinermann, H., Lucke, J. von (Hrsg.): Electronic Government in Deutschland, Ziele – Stand – Barrieren – Beispiele – Umsetzung, Speyerer Forschungsbericht, Bd. 226. Forschungsinstitut für öffentliche Verwaltung, Speyer (2002)
50. Rifkin, J.: The Zero marginal cost society – The internet of things, the collaborative commons, and the eclipse of capitalism. Palgrave Macmillan, New York (2014)
51. Scheer, A-W., Kruppke, H., Heib, R.: E-Government – Prozessoptimierung in der öffentlichen Verwaltung. Springer, Berlin (2003)
52. Schnorrenberg, U., Reinermann H.: In einer Sekunde siebenhalb mal um den Globus ! Inform – HZD-Magazin für die Hessische Landesverwaltung, **26**(2), S. 53–55 (1999)
53. Schuppan, T.: E-Government in Deutschland – Entwicklung, Naivitäten und Dèjà-vus. Verwaltung und Manage. **2012**(4), 188–192 (2012)
54. Schuppan, T., Köhl, S.: Verwaltung 4.0: Modernisierungsrelevant oder alter Wein in neuen Schläuchen? Verwaltung und Manage. **2016**(1), 27– 33 (2016)
55. Shapiro, C., Varian, H.R.: Information rules: A strategic guide of the network economy. Harvard Business School Press, Boston (1999)
56. Stemmer, M.: Digitale Governance – Ein Diskussionspapier. Juni 2016. <https://www.oeffentliche-it.de/publikationen?doc=45209&title=Digitale+Governance+-+Ein+Diskussionspapier>. Zugegriffen: 30. Apr. 2017
57. Toffler, A.: Die dritte Welle – Zukunftschance – Perspektiven für die Gesellschaft des 21. Jahrhunderts. Goldmann, München (1983)
58. VDE-ITG: Positionspapier „Das Taktile Internet“, Informationstechnische Gesellschaft im Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V. Frankfurt (2014)
59. Westerfeld, H.: IT-Governance als Aufgabe des CIO in der Öffentlichen Verwaltung. In: Engel, A. (Hrsg.): IT-Governance in Staat und Kommunen. Vernetzung, Zusammenarbeit und die Steuerung von Veränderungsprozessen in der öffentlichen Informationstechnik, S. 55–61. Edition Sigma, Berlin (2015)
60. Wimmer, M.: Integrated service modeling for online one-stop Government. EM – Electronic Markets – Int. J. Electron Commer. Bus. Media **12**(3), 8 (2002)
61. Wind, M.: E-Government in turbulenten Zeiten oder Warum in Deutschland noch immer die Bürger und nicht die Daten laufen. Competence Report **3**(3), 64 (2006)

Weiterführende Literatur

1. Berners-Lee, T., Hendler, J., Lassila, O.: The semantic web. In: Scientific American, **284**(5), 34–43 (2001)
2. Bundesregierung: Koalitionsvertrag. <https://www.cdu.de/sites/default/files/media/dokumente/koalitionsvertrag> (2013). Zugegriffen: 30. Apr. 2017
3. Bundesregierung: Digitale Verwaltung 2020 – Regierungsprogramm 18. Legislaturperiode. [bmi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/2014/regierungsprogramm-digitale-verwaltung-2020.pdf](https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/2014/regierungsprogramm-digitale-verwaltung-2020.pdf) (2014). Zugegriffen: 30. Apr. 2017
4. Bundesregierung: Digitale Agenda. http://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Digitale-Welt/digitale-agenda-legislaturbericht.pdf?__blob=publicationFile&v=16 (2017). Zugegriffen: 26. Apr. 2017
5. Bundesrechnungshof: {Generelle} Anforderungen an Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen. [bundesrechnungshof.de/de/veroeffentlichungen/gutachten-berichte-bwv/gutachten-bwv-schriftenreihe/langfassungen/2013-bwv-band-18-anforderungen-an-wirtschaftlich-keitsuntersuchungen-finanzwirksamer-massnahme](https://www.bundesrechnungshof.de/de/veroeffentlichungen/gutachten-berichte-bwv/gutachten-bwv-schriftenreihe/langfassungen/2013-bwv-band-18-anforderungen-an-wirtschaftlich-keitsuntersuchungen-finanzwirksamer-massnahme) (2013). Zugegriffen: 23. Apr. 2017

6. Creutzburg, D.: Behörden fürchten Digitalisierung mehr als Flüchtlingskrise. FAZnet, 07.06.2016. <http://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/wirtschaftspolitik/deutsche-behoerden-ruecks-taendig-bei-digitalisierung-14272761.html>. Zugriffen: 24. Apr. 2017
7. Der Beauftragte für die Informationstechnik des Bundes (CIO Bund): Föderale IT-Kooperation. Projektphase 3 Konkretisierung des Projekts. https://www.it-planungsrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/Entscheidungen/17_Sitzung/14_FITKO_Konzept.pdf?__blob=publicationFile&v=2 (2015). Zugriffen: 26. Apr. 2017
8. European Commission: Future-proofing eGovernment for the digital single market. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/eu-egovernment-report-2015-shows-online-public-services-europe-are-smart-could-be-smarter> (2015). Zugriffen: 21 Apr. 2017
9. Fischer, A.: Bitkom-Studie: Fachkräftemangel ist Hindernis für Industrie 4.0. <http://www.com-magazin.de/news/forschung/fachkraeftemangel-hemmnis-industrie-4-0-1026065.html> (2015). Zugriffen 21. Apr. 2017
10. Gerbert, F., Hartmann-Wolff, E., Schellschmidt, S.: Beherrschen Sie Ihr Smartphone, oder beherrscht Ihr Smartphone Sie? Focus Magazin **2016**(17), 81–92 (2016)
11. Herzberg, J.: „Open Government“ – Versuch einer Begriffsbestimmung. Verwaltung Manage. **19**(1), 40–43 (2013)
12. Heuermann, R.: Strategisches IT-Management. DeGruyter, München (2014)
13. Hilbert, M., Lopez, P.: The world's technological capacity to store, communicate, and compute information. Science **332**, 60–65. <http://www.martinhilbert.net/WorldInfoCapacity.html/>. Zugriffen: 31. März 2017
14. Hoepner, P.: Digitalisierung des Öffentlichen. www.oeffentliche-it.de/publikationen (2016). Zugriffem: 24. Apr. 2017
15. Hunnius, S., Schuppan, T.: Fusionsmanagement im öffentlichen Sektor: Das Beispiel Data-port. Edition Sigma, Berlin (2012)
16. Hunnius, S., Schuppan, T.: Bildungsangebote im Kontext von E-Government. Bedarfe und Angebotslücken. Verwaltung Manage. **2015**(5), 239–243 (2015)
17. Hunnius, S., Schuppan, T., Stocksmeier, D.: Lebenslagenorientiertes E-Government. Verwaltung Manage. **2016**(4), 3–13 (2016)
18. IPIMA & Initiative D21: eGovernment Monitor 2015. <http://www.egovernment-monitor.de/die-studie/2015.html> (2015). Zugriffen: 31. März 2017
19. Klein, M.: Unternehmen fordern mehr Digitalisierung. E-Government-Computing. <http://www.egovernment-computing.de/unternehmen-fordern-mehr-digitalisierung-a-520090/> (2015). Zugriffen: 30. Apr. 2017
20. Köhl, S., Lenk, K., Löbel, S., Schuppan, T., Viehstädt, A.-K.: Stein-Hardenberg 2.0: Architektur einer vernetzten Verwaltung mit E-Government. Edition Sigma, Berlin (2014)
21. Kruse, W., Högrebe, F.: Verwaltung 4.0. Behördenspiegel. <http://www.behoerden-spiegel.de/icc/Internet/nav/1f71f75009d-e07d-f011-4e64-494f59a5fb42%26uCon%3Df8a033bf-f28e-3102-a6d6-847b988f2ee2%26uTem%3Daaaaaa-aaaa-aaaa-bbbb-000000000003> (O. J.). Zugrif-fen: 31. März 2017
22. Mai, J.: Industrie 4.0: „Das Wissen der Mitarbeiter ist ein Hindernis“. <http://www.mittelstand-die-macher.de/management/zukunftstechnologie/industrie-4-0-das-wissen-der-mitarbeiter-ist-ein-hindernis-6599> (O. J.). Zugriffen: 31. März 2017
23. McQuivey, J.: Digital disruption. Amazon, Las Vegas (2013)
24. Nationaler Normenkontrollrat: E-Government in Deutschland: Wie der Aufstieg gelingen kann – Ein Arbeitsprogramm. https://www.normenkontrollrat.bund.de/Web/NKR/Content/DE/Presse-mitteilungen/2016_06_14_pm_egovernment_gutachten_2016.html (2016). Zugriffen: 31. März 2017

25. Rechnungshöfe des Bundes und der Länder: Positionspapier zum Thema Aktenführung. <https://www.bundesrechnungshof.de/de/veroeffentlichungen/broschueren/dateien/aktenfuehrung-positions-papier-der-rechnungshoeefe-des-bundes-und-der-laender-pdf> (O. J.). Zugegriffen: 30. Apr. 2017
26. Sopra-Seria: Digital government barometer 2016. <https://www.soprasteria.de/docs/librarie-sprovider33/Studien/management-summary-studie-digital-government.pdf?sfvrsn=4> (2017). Zugegriffen: 31. März 2017
27. Stengel, O.: Zeitalter und Revolutionen. In: Stengel, O., Looy, A., Wallaschkowski, S. (Hrsg.): Digitalzeitalter – Digitalgesellschaft, S. 17–49. Springer, Wiesbaden (2017)
28. Wissenschaftliche Kommission Wirtschaftsinformatik und des GI-Fachbereichs Wirtschaftsinformatik: Rahmenempfehlung für die Universitätsausbildung in Wirtschaftsinformatik. *Wirtschaftsinformatik* **49**(4), 318–326 (2007)
29. Zühlke, K.: Deutschland hat die erste Halbzeit verloren. *Markt & Technik*, 20.02.2015. <http://www.elektroniknet.de/markt-technik/industrie-40-iot/deutschland-hat-die-erste-halbzeit-verloren-116855.html>. Zugegriffen: 23. Apr. 2017

Digitalisierung in Bund, Ländern und Gemeinden
IT-Organisation, Management und Empfehlungen
Heuermann, R.; Tomenendal, M.; Bressemer, C. (Hrsg.)
2018, XVI, 335 S. 53 Abb., Hardcover
ISBN: 978-3-662-54097-8