

Roland Heuermann
Matthias Tomenendal
Christian Bressemer *Hrsg.*

Digitalisierung in Bund, Ländern und Gemeinden

IT-Organisation, Management
und Empfehlungen

Digitalisierung in Bund, Ländern und Gemeinden

Roland Heuermann · Matthias Tomenendal
Christian Bressemer
(Hrsg.)

Digitalisierung in Bund, Ländern und Gemeinden

IT-Organisation, Management
und Empfehlungen

Herausgeber
Roland Heuermann
Bonn, Deutschland

Christian Bressen
Hamburg, Deutschland

Matthias Tomenendal
Hochschule für Wirtschaft und Recht Berlin
Berlin, Deutschland

ISBN 978-3-662-54097-8 ISBN 978-3-662-54098-5 (eBook)
<https://doi.org/10.1007/978-3-662-54098-5>

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Springer Gabler

© Springer-Verlag Berlin GmbH Deutschland 2018

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer Gabler ist Teil von Springer Nature
Die eingetragene Gesellschaft ist Springer-Verlag GmbH Deutschland
Die Anschrift der Gesellschaft ist: Heidelberger Platz 3, 14197 Berlin, Germany

Stimmen zum Buch

„Deutschlands Verwaltungs-IT-Landschaft auf einen Blick. Wer wissen will, worum es bei „Digitaler Verwaltung“ geht und was der aktuelle Stand im Bund, in Ländern und Gemeinden ist, dem sei dieses Buch empfohlen.“

Prof. Dr. Frank Hochapfel, Dekan, Hochschule des Bundes für öffentliche Verwaltung

„E-Government und damit die Digitalisierung im Öffentlichen Bereich gehört oft zu den unterschätzten Themen im Rahmen der Digitalen Transformation unserer Wirtschaft aber auch Gesellschaft. Dabei ist es eine immer stärker werdende Schnittstelle zwischen Staat und Bürger, in der jeder von uns die Digitalisierung fast täglich spüren kann und sollte. Insofern bietet das Buch einen wertvollen Beitrag, um die diese Bedeutung des E-Government für alle Beteiligten nochmals zu unterstreichen.“

Univ.-Prof. Dr. Tobias Kollmann, Lehrstuhl für E-Business und E-Entrepreneurship, Universität Duisburg-Essen

„Den Autoren ganz unterschiedlicher Herkunft und Erfahrung ist es gelungen, ein vollständiges Bild der zerklüfteten Digitallandschaft im Öffentlichen Sektor darzustellen. Dabei spannen sie den Bogen von der frühen Entwicklung über den gegenwärtigen Stand bis zu Zukunftsbildern mit Handlungsempfehlungen. Sie sprechen den Praktiker im Management ebenso an, wie den Wissenschaftler. Die Perspektive reicht von der kleinen Kommunalbehörde über Landes- und Bundesbehörden bis zu Ministerien und in die Politik. Dabei werden die Verknüpfungen mit der Wirtschaft nicht außer Acht gelassen. Bei all der Vielschichtigkeit des Themas und den Verästelungen im Öffentlichen Sektor folgt das Buch einem logischen roten Faden, sodass der Leser nie die Orientierung verliert. Für Politiker, Verwaltungsmanager, Wissenschaftler, Studenten und auch Interessierte aus der Wirtschaft ist das Werk anregende Lektüre und Fundgrube.“

Giso Schütz, Vizepräsident des Bundesverwaltungsamtes a.D.

Vorwort

Deutschland ist eine auf vielen industriellen Schlüsselmärkten an der weltweiten Spitze liegende Wirtschaftsnation. Unbestritten sind die Fahrzeugindustrie, der Maschinenbau, immer noch Teile der chemischen Industrie, aber auch die Logistikbranche und viele kleine, von mittelständischen „hidden champions“ beherrschte Marktsegmente Domänen deutscher Weltmarktführer. Gelobt werden deren Innovationskraft und – besonders bei den mittelständischen Anbietern – die hohe Kundennähe. Im Bereich der preiswerten Konsumentenwaren beherrschen asiatische und amerikanische Hersteller den Weltmarkt, Deutschlands Industrie ist gerade im Bereich der Produkte für das „Backoffice“ der Wirtschaft, also in erzeugenden Branchen, besonders stark.

Im Öffentlichen Bereich hält sich unser Land zugute, eine besonders verlässliche und kompetente Verwaltung zu haben. Auch die hohe Leistungsfähigkeit der deutschen Verwaltung wird von manchen Politikern gelobt. Allerdings ergibt sich ein anderes Bild, wenn man die Innovationskraft betrachtet: Hier liegt Deutschland gegenüber den führenden Ländern zurück und belegte z. B. in 2017 nur Platz 11 von 26 im EU-Digitalisierungsindex (EU-Kommision, 2017 [4]). Auch in der Meinung befragter Bürger über die Qualität des E-Governments erreicht Deutschland durchgängig nur Plätze im Mittelfeld internationaler Vergleiche, seit Jahren liegt Deutschland hinter den anderen deutschsprachigen Ländern Österreich und der Schweiz im eGovernment-Monitor zurück (IPIMA & Initiative D21, 2016 [6]).

Das deutsche Selbstlob über die Leistungsfähigkeit der Verwaltung kontrastiert auch mit einzelnen schlaglichtartig öffentlich bekannt werdenden Struktur- und Ablaufproblemen, wie sie sich der breiten Öffentlichkeit beispielsweise angesichts der administrativen Bewältigung der „Flüchtlingskrise“ 2015 oder dem Behördenverhalten im Vorfeld einzelner, leider gelungener Attentate, z. B. demjenigen auf einem Berliner Weihnachtsmarkt 2016, offenbaren.

Daher die Fragen: Wie managt der Öffentliche Bereich eine Schlüsselkompetenz, d. h. die eigene Informationswirtschaft? Wie stehen Bund, Länder und Kommunen konkret da, nachdem die Digitalisierung etwa ab 2013 auch von der „großen Politik“ als Megathema entdeckt wurde? Welchen Stand hat das IT-Management in diesen drei Gliederungsebenen? Welche Trends gibt es in der dynamisch voranschreitenden

Digitaltechnologie, und welche Auswirkungen haben diese auf den einzelnen Menschen, die Wirtschaft, die Gesellschaft, die Politik, die Verwaltung und den Staat? Welche Empfehlungen lassen sich daraus ableiten?

Nun, ab Kap. 2 sollen Antworten auf diese Fragen gegeben werden!

Herzlichen Dank möchten wir an dieser Stelle den mitwirkenden Autoren aus dem Öffentlichen Bereich, der Wissenschaft und der Beratungsbranche sagen. Am Inhalt der Beiträge kann man erkennen, dass ein gehöriges Maß an Enthusiasmus der Autoren für eigene Ideen mitschwingt. Und in Vielem sind sich diejenigen, die täglich operative Top-Management-Verantwortung zu komplexen und dynamischen Gestaltungsaufgaben in Strukturen und Abläufen der Digitalisierung des Öffentlichen Bereichs tragen, einig mit denen, die das Geschehen als Wissenschaftler und Berater begleiten. Teilweise sind es genau jene Personen, die aus der Praxis des Öffentlichen Bereiches selbst kommen, die zäh für Innovationen und Effizienzsteigerungen in der Verwaltung kämpfen. Dafür sei ihnen an dieser Stelle noch mehr Lob ausgesprochen als für den Beitrag von Artikeln in diesem bescheidenen Buch!

Einen herzlichen Dank möchten wir auch dem Springer-Verlag und namentlich der Lektorin Frau Susanne Kramer und ihrem Kollegen Herrn Michael Bursik dafür sagen, die Idee zu diesem Buch gefördert und das Werk in seiner Entstehung geduldig begleitet zu haben. Kleine Termenschwierigkeiten, die bei Herausgebern und Autoren mit einem operativen Hauptberuf gerade in einer boomenden Branche schwer zu vermeiden sind, wurden ohne Murren verziehen. Diese Gnade muss verdient werden, daher haben sich alle Autoren auch besonders angestrengt und danken dem Springer-Verlag. Wir hoffen, dass man es am Ergebnis sieht.

Trotz aller Fachlichkeit und des Ernstes der Sache soll der geneigte Leser heiteren Gleichmut behalten. Diesen zu bewahren, helfen hoffentlich gelegentlich eingestreute Karikaturen mit dem sanften Humor des Hamburger Grafikers Klaus Bergner. Vielen Dank für die künstlerische Begleitung!

Last but not least sei für unermüdliche Hilfe bei allen kleinen und großen handwerklichen Fragen der Bucherstellung sowie darüber hinaus in einigen Bereichen auch redaktionell Frau Bettina Heuermann gelobt, die mit großer Geduld die Optik der Darstellungen, die Orthografie und Lesbarkeit der Texte verbesserte, Recherchen durchführte und zahlreiche kleine und große redaktionelle Vorschläge machte. Ohne sie würde es den Lesern bei einigen Beiträgen ihres Ehemanns in diesem Buch eventuell manchmal allein des Satzbaus wegen gruseln.

Die trotz allen Bemühens verbleibenden Fehler und Schwächen sind allein den drei Herausgebern anzulasten, sie würden sich über Verbesserungsvorschläge, aber natürlich auch über Lob der Leser freuen!

Dr. Roland Heuermann
Prof. Dr. Matthias Tomenendal
Christian Bresslem

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	1
Roland Heuermann	
1.1 Warum dieses Buch?	1
1.2 Übersicht der bisherigen Literatur	2
1.3 Zielgruppen und Aufbau des Buches	5
Literatur	7
2 Digitalisierung: Begriff, Ziele und Steuerung	9
Roland Heuermann, Andreas Engel und Jörn von Lucke	
2.1 Begriff Digitalisierung und neuzeitliche Technikgeschichte	9
2.2 Digitalisierung der Verwaltung – Ziele und Organisation	13
2.2.1 Ziele der Digitalisierung im Öffentlichen Bereich allgemein	13
2.2.2 Ziele der Digitalisierung in der Öffentlichen Kernverwaltung	15
2.2.3 Managementthemen und Organisation der IT-Steuerung	18
2.3 Digitalisierung in der Kernverwaltung – Konzepte	28
2.3.1 Einsatz von Informationstechnik im Öffentlichen Sektor	28
2.3.2 Multidisziplinarität rund um den IT-Einsatz im Öffentlichen Sektor	29
2.3.3 Wissenschaft Verwaltungsinformatik	30
2.3.4 Trends der Verwaltungsinformatik	32
2.3.5 Electronic Government	33
2.3.6 Open Government	35
2.3.7 Open Government Data	37
2.3.8 Smart Government	38
2.3.9 Real-Time-Government	39
2.4 Quintessenz IT-Geschichte und Frage der „Disruption“	40
Literatur	45
3 Digitalisierung auf kommunaler Ebene	51
Roland Heuermann, Carsten Jürgens, Peter Adelskamp und Tanja Krins	
3.1 Konventionelle IT in einzelnen Kommunen	51

3.1.1	Übersicht	51
3.1.2	Fachliche Aufgaben der Kommunen und Services der Kommunal-IT	56
3.1.3	Digitale Dörfer – ein neuer kommunaler Service?	61
3.2	Smart City: Das Konzept und generelle Aspekte	63
3.2.1	Übersicht und Definition	63
3.2.2	Projektvorgehen Smart Citys	65
3.3	Smart-City-Herangehensweisen einzelner Kommunen	67
3.3.1	Berlin	67
3.3.2	Düsseldorf	69
3.3.3	Hamburg	75
3.3.4	Köln	76
3.3.5	München	83
3.3.6	Wien	84
3.4	Bewertung Situation Konventionelle IT und Smart City	85
3.4.1	Konventionelle kommunale IT-Dienstleistungen	85
3.4.2	Smart-City-Situation in Deutschland	87
	Literatur	92
4	Digitalisierung auf Landesebene	99
	Roland Heuermann, Stefan Krebs, Christian D. Kohl, Carsten Jürgens, Johann Bizer und Michel Golibrzuch	
4.1	Übersicht Landes-Aufgaben und IT-Management	99
4.2	Situation in ausgewählten Ländern	105
4.2.1	Baden-Württemberg	105
4.2.2	Berlin	109
4.2.3	Dataport-Kernländer Bremen, Hamburg, Schleswig-Holstein	111
4.2.4	Niedersachsens IT-Strategie: Kooperation mit kommunalen Partnern	124
4.2.5	Nordrhein-Westfalen	130
4.3	Bewertung Situation und Landesstrategien	132
	Literatur	134
5	Digitalisierung auf Bundesebene	137
	Falk A. Schmidt und Gerhard van der Giet	
5.1	Übersicht Bundes-Aufgaben und Struktur der Verwaltung	137
5.2	Ziele, Management und Mittel der Digitalisierung Bund	140
5.2.1	Verbesserung der Steuerung, Konsolidierung der Dienstleister	140
5.2.2	Beschlüsse zur inhaltlichen Beschleunigung der Digitalisierung	142
5.3	Bundeswehr	143
5.3.1	Die Bedeutung der Informationstechnik für die Bundeswehr	143
5.3.2	Die administrative IT der Bundeswehr	144

5.3.3	Die einsatznahe IT der Bundeswehr.	146
5.3.4	Neue Bedrohungen und Herausforderungen	148
5.3.5	Neue Bedrohungen aus dem Cyberraum	148
5.3.6	Neue Technologien.	149
5.3.7	Neue Formen der Zusammenarbeit mit der Wirtschaft	150
5.3.8	Zusammenfassung	151
	Literatur.	151
6	Treiber, Ratgeber, Meinungsmacher	153
	Jörn von Lucke, Roland Heuermann, Helmut Poder, Mario Walther, Heinrich Rentmeister, Marc Reinhardt, Jan Reddehase, Ulf Schitkowsky, Mathias Oberndörfer, Ferdinand Schuster, Philipp Kleinmanns, Carsten Hentrich und Michael Pachmajer	
6.1	Lehre und Forschung	154
6.1.1	Deutschsprachige Lehrstühle an Universitäten & Hochschulen	154
6.1.2	Deutsche Forschungseinrichtungen zur Digitalisierung.	165
6.2	Gremien, Arbeitsgemeinschaften und Interessenverbände	168
6.2.1	Rein öffentlich: Euritas, KGSt und VITAKO.	168
6.2.2	Rein privat: Bitkom und Interessenverbände	170
6.2.3	Gemischt privat-öffentlich: AWV und NEGZ	176
6.3	Private Anbieter	178
6.3.1	Accenture: Integratives Projektmanagement im Digital Government	178
6.3.2	BCG: Verwaltung 4.0 – Mit Digitalisierung zur Service-Revolution.	182
6.3.3	Capgemini: Thesen NKR-Gutachten 2016 und Stand der Diskussion	185
6.3.4	Computacenter: Digitalisierung – mehr als Apps und Self-Service	191
6.3.5	KPMG: Daten in Nutzen verwandeln – ein wichtiger Schritt auf dem Weg in die Digitalisierung	197
6.3.6	Materna: IT forciert die digitale Verwaltung	201
6.3.7	PwC: Digital Experience Center in der Kommune unterstützen Unternehmensveränderungen	206
	Literatur.	210
7	Wirkungen und Erfolge der Digitalisierung	215
	Roland Heuermann, Matthias Tomenendal und Carsten Jürgens	
7.1	Erfolgsmaßstäbe und Erfolgsberichte	215
7.2	Technische Veränderungen.	218
7.2.1	Überblick	218
7.2.2	Blockchain	220
7.2.3	Cloud	224

7.2.4	Künstliche Intelligenz.	226
7.2.5	Roboter für den Einsatz bei öffentlichen Aufgaben	234
7.3	Sozio-kulturelle Veränderungen.	236
7.3.1	Übersicht	236
7.3.2	Kommunikation und Interaktion	237
7.3.3	Wissen und Fähigkeiten	238
7.3.4	Verhalten und Einstellungen.	240
7.4	Veränderungen in der Verwaltung	241
7.4.1	Organisatorische Wirkungen	241
7.4.2	Wirkungen auf Inhalt und Form von Services	243
7.5	Politische Veränderungen.	251
7.5.1	Gestiegene Bedeutung von Digitalthemen für die Politik	251
7.5.2	Kompetenzen, Abläufe und Kommunikation in der Politik	253
7.5.3	Inhalte der Politik	260
7.5.4	Bewertung	265
	Literatur.	268
8	Handlungsempfehlungen	277
	Roland Heuermann	
8.1	Übersicht	277
8.2	Handlungsempfehlungen im Detail	281
8.2.1	Ehrgeizige Ziele und Strategien verfolgen.	281
8.2.2	Änderung von Regeln und Kultur	285
8.2.3	Bessere Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen und Kostentransparenz	287
8.2.4	Integration von Organisation und IT	290
8.2.5	IT-Services verbessern	291
8.2.6	Abläufe und Struktur optimieren	294
8.2.7	Personal-Ressourcen sachgerecht auswählen und systematisch entwickeln.	300
8.2.8	Frontoffice optimieren	303
8.3	Rechtslage: Ansprüche an Rechtssetzung und -inhalte	304
8.3.1	Ex-ante- und Ex-post-Prüfung der Rechtssetzung: Normenkontrolle	304
8.3.2	Inhaltliche Potenziale besserer Rechtssetzung und Umsetzung.	308
	Literatur.	312
	Glossar	317
	Stichwortverzeichnis.	319
	Die Autoren	323

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1	Aufbau des Buches	6
Abb. 2.1	Digitale Innovationsbereiche der Verwaltung	16
Abb. 2.2	Managementthemen in der IT-Steuerung der Verwaltung	18
Abb. 2.3	Steuerung mit Architekturmodell TOGAF	21
Abb. 2.4	Übersicht Steuerungsgremien Bund und Länder sowie benachbarte Instanzen.	22
Abb. 2.5	IT-Planungsrat – Detailsicht	24
Abb. 2.6	Transformation der Rolle des CIOs	28
Abb. 2.7	Multidisziplinarität rund um den Einsatz von IT im Öffentlichen Sektor	30
Abb. 2.8	Häflers Trends des World Wide Web und des Internets	33
Abb. 2.9	Geschichtlicher Ablauf Digitalisierung	41
Abb. 3.1	Vier Arten der Konsolidierung von IT-Dienstleistern.	56
Abb. 3.2	Übersicht fachliche Aufgaben in Kommunen.	57
Abb. 3.3	Landkarte mit Ortsangabe digitaler Dörfer.	62
Abb. 3.4	Smart-City-Themen – sachliche Nähe und Synergien	65
Abb. 3.5	Digitale Stadt Köln 2012	77
Abb. 3.6	Digitale Stadt Köln 2016	78
Abb. 3.7	Karikatur kommunale IT	87
Abb. 4.1	Typische Aufgaben der Länder und große zugeordnete IT-Behörden	100
Abb. 4.2	Organisatorische Anbindung des CIOs in den Bundesländern.	101
Abb. 4.3	Beispiel Vernetzungsbedarf Landes-IT und Kommunal-IT	103
Abb. 4.4	Anforderungen an CIOs	104
Abb. 4.5	Karikatur Landes-IT	134
Abb. 5.1	Übersicht der Aufgaben der Kernverwaltung des Bundes	139
Abb. 5.2	Leistungsportfolio der Bundeswehr	147
Abb. 6.1	Deutschsprachige Akteure Verwaltungsinformatik Universitäten DACH-Länder.	155

Abb. 6.2	Deutschsprachige Akteure Verwaltungsinformatik Hochschulen DACH-Länder.	156
Abb. 6.3	Lehrstuhlinhaber Verwaltungsinformatik	157
Abb. 6.4	Lehrstuhlinhaber Wirtschaftsinformatik.	158
Abb. 6.5	Lehrstuhlinhaber Verwaltungswissenschaften	159
Abb. 6.6	Lehrstuhlinhaber Rechtsinformatik	161
Abb. 6.7	Lehrstühle Öffentliches Recht, Informationsrecht und Medienrecht.	162
Abb. 6.8	Liste Professoren Politik- und Kommunikationswissenschaften	163
Abb. 6.9	Der Design-Thinking-Ansatz mit iterativem Vorgehen	181
Abb. 6.10	Cloud delivery model	192
Abb. 6.11	Evolution der technischen Infrastrukturen	193
Abb. 6.12	Idealtypische Betriebsorganisation für den Betrieb von Cloud-Infrastrukturen	196
Abb. 6.13	Nutzung von Datenanalysen in der Öffentlichen Verwaltung	199
Abb. 6.14	Hürden bei der Verwendung fortgeschrittener Datenanalysen	200
Abb. 6.15	IT4IT-Modell der Open Group	203
Abb. 7.1	Öffentlicher Raum und digitale Identitäten	216
Abb. 7.2	Blockchain – Prinzipdarstellung.	221
Abb. 7.3	Einsatzmöglichkeiten der Cloud als Element eines IT- architektonischen Zielszenarios	225
Abb. 7.4	Karikatur Künstliche Intelligenz aus der Flasche.	227
Abb. 7.5	Lebenslagen nach Eintrittsalter und Ereignisketten	248
Abb. 7.6	Arten und Gründe für Rechtsformvorschriften und persönliches Erscheinen	249
Abb. 7.7	Digitale Hilfsmittel in Staat und politischer Gesellschaftsverfassung	257
Abb. 7.8	Karikatur Smartphones für Politiker.	258
Abb. 8.1	Rollen des Staates allgemein und im Digitalisierungskontext	278
Abb. 8.2	Mensch – Organisation – IT	280
Abb. 8.3	Ziele und Themen der strategischen Organisationsentwicklung	284
Abb. 8.4	Mögliche Skalierungseffekte – Erfahrungskurve und Größendegression	297
Abb. 8.5	Vertikale und horizontale Konsolidierungsziele Öffentlicher IT	299
Abb. 8.6	Prüfung Schriftlichkeitsanforderung und Erscheinenspflicht.	311

Tabellenverzeichnis

Tab. 1.1	Literatur über IT-Management und Digitalisierung im Öffentlichen Bereich.	4
Tab. 1.2	Periodika, Internetangebote und Branchenmessen.	5
Tab. 2.1	Vier industrielle Revolutionen – grobe sachliche und zeitliche Eingrenzung	10
Tab. 2.2	Digitalisierungsthemen „4.0“ – Schlagworte	11
Tab. 2.3	Themencluster der Digitalisierung aus Sicht von Staat und Politik	14
Tab. 2.4	Mögliche mit der Digitalisierung verbundene Innovationsziele der Verwaltung	17
Tab. 2.5	Merkmale disruptiver Wirkungen der Digitalisierung	44
Tab. 3.1	Ausgewählte überregionale kommunale IT-Dienstleistungsbetriebe	53
Tab. 3.2	Beispiele: In ihrem Bundesland jeweils dominierende kommunale IT-Anbieter	55
Tab. 3.3	Häufigkeit Lebenslagen Bürger auf Webseiten Großstädte	60
Tab. 3.4	Themen von Smart-City-Konzepten.	64
Tab. 3.5	Smart-City-Vorhaben der Stadt Berlin und privater Betreiber	68
Tab. 3.6	Betrachtung über „Smart Technologies“ und „Urban Technologies“.	69
Tab. 3.7	Smart-City-Vorhaben der Stadt Hamburg.	76
Tab. 3.8	Smart-City-Vorhaben der Stadt München	84
Tab. 3.9	Smart-City-Vorhaben der Stadt Wien	85
Tab. 4.1	Bundesländer und ihre IT-Dienstleister auf Landesebene	102
Tab. 4.2	IT-relevante Gutachten, Empfehlungen und Maßnahmen zur Innovation in Berlin	110
Tab. 4.3	Ziele des E-Government-Gesetzes Berlin.	111
Tab. 4.4	Ausgewählte Inhalte des E-Government-Gesetzes in IT.NRW	132
Tab. 6.1	Forschungsinstitute Digitalisierung im Öffentlichen Bereich (Stand 3/2017)	166

Tab. 6.2	Öffentliche überregionale Arbeitsgemeinschaften und Verbände.	168
Tab. 6.3	Ausgewählte private Interessensverbände im IT-Bereich (Vgl. teils auch „Öffentliche Liste über die Registrierung von Verbänden und deren Vertretern“ des Deutschen Bundestages, www.bundestag.de).	171
Tab. 6.4	Beispiel aktuelle Studien des NEGZ	177
Tab. 7.1	Erfolgs und Misserfolgsmaßstäbe der Digitalisierung (absolut und relativ)	217
Tab. 7.2	Neue Technologien mit Potenzial großer Wirkung im Öffentlichen Bereich	219
Tab. 7.3	Konkrete kommerzielle Einsatzbereiche von Software mit Künstlicher Intelligenz	229
Tab. 7.4	Naheliegende potenzielle und schon gegebene Einsatzfelder für KI im Öffentlichen Bereich	231
Tab. 7.5	Bekannte frühe (Teil-)Roboter für zivile und militärische Zwecke	237
Tab. 7.6	Große Reformkonzepte der Verwaltungsmodernisierung auf allen Ebenen	242
Tab. 7.7	Organisatorische Wirkungen der Digitalisierung in der Verwaltung	244
Tab. 7.8	Mögliche Wirkungen der Digitalisierung auf den Inhalt von Service.	245
Tab. 7.9	Grade der Auswahl- und Gestaltungskompetenz von Behörden für IT-Services	247
Tab. 7.10	Wirkungen auf Kompetenzen, Abläufe und Kommunikation in der Politik	256
Tab. 7.11	Aufnahme von Digitalthemen in Parteiprogramme großer Parteien	260
Tab. 7.12	Mögliche inhaltliche Wirkungen auf politische Handlungsfelder	263
Tab. 7.13	Durch Digitalisierung in Deutschland gefährdete Arbeitsplätze nach Berufsgruppe	265
Tab. 8.1	Handlungsempfehlungen für besseres Verwaltungsmanagement.	282

Roland Heuermann

1.1 Warum dieses Buch?

Die „Digitalisierung“ ist ein seit wenigen Jahren geradezu inflationär verwendetes Schlagwort für den Einsatz der Informationstechnologie in Privatwirtschaft und Öffentlicher Verwaltung. Gemeint ist hiermit – anders als der Begriff es bei wortwörtlicher Auslegung nahelegt – nicht die schon seit den 1990er Jahren weit fortgeschrittene Überführung analoger Daten in digitale Speicherformate, sondern die teils radikale Einführung „disruptiver“ Geschäfts- und Organisationsmodelle, die vollständige elektronische Abbildung aller Kommunikationswege zwischen Kunden/Bürgern und Anbietern/Behörden sowie – als neuerem Megatrend – das Aufkommen cyber-physischer Systeme in der Erstellung von Gütern und Dienstleistungen. In der Privatwirtschaft firmieren diese neuen, digital gesteuerten Produktionsweisen als „Industrie 4.0“ und beinhalten die automatisch gesteuerte Produktion in der Industrie und das „Internet der Dinge“. Im Öffentlichen Bereich ist die intelligente Steuerung kommunaler Infrastrukturen in „Smart Cities“ – teilweise – das Pendant.

Teils angejahrte Stichwörter für digitale Programme und Leistungsbündel sind „E-Commerce“ und „E-Government“. Aktuell en vogue sind die programmatisch gemeinten Begriffe „Industrie 4.0“, „Smart City/digitale Stadt“ und „Verwaltung 4.0“. Einzelne fachliche und technische Angebote in der jüngeren Diskussion sind „Big Data“, „Cloud“, „virtual“ und „augmented reality“, „E-Akten“, „Block Chains“ und „Künstliche Intelligenz“.

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

Viele Schlagwörter und das Nachlaufen hinter einzelnen Visionen begleiten zwar die aktuelle Diskussionswelle über Digitalisierung, thematisieren aber nicht das ganze Bild, sondern nur einzelne Fragmente des Puzzles. Digitalisierung ist kein fertiges Ergebnis, sondern ein mehrstufiger und mehrschichtiger Prozess. Digitalisierung in diesem Sinne meint zunächst Investition, Innovation und manchmal langjährige Transformation, dann aber schnell auch „neue Konvention“. Digitalisierung meint ebenso eine immer stärkere Durchdringung der privaten Freizeit und des privaten Kommunikationsverhaltens durch digitale Angebote an Nutzer. Dies birgt Chancen für den Einzelnen, die Gesellschaft und alle Verantwortlichen für öffentliche und private Organisationen, aber auch Herausforderungen und Risiken.

Zu den Management-Chancen und Herausforderungen dieser Entwicklung gibt es zahlreiche prophetische und erklärende Bücher, die fast ausschließlich Szenarien aus der Privatwirtschaft oder dem Verhalten privater Nutzer beschreiben. Eine Gesamtdarstellung der Situation aus dem Blickwinkel der Öffentlichen Verwaltung und der sie teils steuernden, teils laufen lassenden Politik Deutschlands fehlt jedoch. Nur wenige Autoren kümmern sich darum, die Anstrengungen des Staates selbst bei der eigenen Digitalisierung darzustellen und hier einen Beitrag zur gezielten Weiterbildung von Politikern/Entscheidern sowie einen Überblick für alle an diesem Thema interessierten mitdenkenden Bürger inner- und außerhalb der Verwaltung zu leisten.

Dieses Werk möchte hier Abhilfe schaffen und eine erste Zusammenstellung von Konzepten, Initiativen und Ansichten zur Digitalisierung im Öffentlichen Sektor vorlegen. Gleichzeitig würden wir uns freuen, wenn wir dazu anregen, dass demnächst noch weitere Bücher zu diesem Thema erscheinen.

1.2 Übersicht der bisherigen Literatur

Die Öffentliche IT als Managementaufgabe der eigenen IT-Leistungserbringung und als Baustein der Digitalisierung der Gesellschaft wird erstaunlich wenig zum Thema zwischen zwei Buchdeckeln gemacht, obwohl ein Großteil öffentlicher Dienstleistungen ohne Spezialsoftware der Verwaltung gar nicht mehr denkbar ist und die Funktionsfähigkeit des Staates weit mehr von IT abhängt, als vielen Bürgern und auch Politikern bewusst ist. Die Gründe für die geringe mediale Präsenz mögen vielfältig sein: Die wenigen Fachhochschul-Studiengänge für Verwaltungsinformatik thematisieren IT-Managementthemen, wie auch andere betriebswirtschaftliche Fragen, nur am Rande (eigene Recherche in [5, S. 5 f.]) und haben daher – genauso wie die Studiengänge für die Ausbildung von Laufbahnbeamten – kaum Bedarf an entsprechender Literatur. In der Politik und der medialen Öffentlichkeit spielt die verwaltungsinterne IT nur sporadisch eine Rolle – meist bei Bekanntwerden von Softwareproblemen, wie z. B. im Laufe der als „Flüchtlingskrise“ bezeichneten Verwaltungs- und Politikkrise in 2015: Hier waren es Medienbrüche und zwischen den Behörden und den Bundesländern inkompatible Computerprogramme, die einen Teil des Arbeitsrückstands und des mangelnden Überblicks über die Situation

verursachten. In anderen Fällen sind es meist als „Computerpannen“ beschriebene Programmierfehler, schwerwiegende Architekturfehler der Software (z. B. bei der Polizei-Informationssysteme INPOL-neu), zum Projektextitus führende grundsätzliche Meinungsverschiedenheiten von Projektauftraggebern (z. B. das an Architekturmängeln und anderen Problemen gescheiterte Mehrländer-Projekt für eine neue Steuerverwaltungs-Software Fiscus¹), zu fatalen Folgen führende Fehler von IT-Beschäftigten², drastische Kostensteigerungen³, die Verwaltungsarbeit behindernde und/oder sogar Betrug erleichternde veraltete Software⁴ oder sachliche Fehler der Verwaltung bei Bedienung ihrer Fachsoftware, die für Aufmerksamkeit sorgen. Zahlreiche gelungene IT-Vorhaben, wie z. B. die von mehreren Bundesländern unter dem schönen Namen KONSENS arbeitsteilig vorangetriebene Entwicklung von Software in der Steuer-Fachverwaltung, finden sehr viel seltener den Weg in die Schlagzeilen der allgemeinen Presse und werden meist nur, wenn überhaupt, in Periodika des Öffentlichen Bereichs dargestellt. Die Tatsache, dass alle Öffentlichen IT-Anbieter tausende von Verwaltungs-Fachverfahren aller Ebenen (teils im 24/7-Modus) betreiben und vermutlich hunderte Verfahren jährlich aktualisieren, relativiert einzelne Meldungen über Probleme – eventuell aber auch nicht. Für eine Beurteilung der Situation fehlen an dieser Stelle genügend Informationen über die Bedingungen, unter denen die Öffentliche Verwaltung IT-Services herstellt.

Das lange Jahre zu beobachtende relative Schattendasein von innovativen Managementthemen in der gelebten Praxis der Verwaltung ist – so eine unter IT-Verantwortlichen häufig zu hörende Meinung – teilweise einfach zu erklären: eine geradezu den potenziellen Systemvorteilen durch stärkere IT-Integration und Digitalisierung widersprechende gelebte Verwaltungskultur der Betonung des Trennenden und vieler kleiner innerbehördlicher, regulatorischer Hürden für effiziente Lösungen. Das Ressortprinzip erlaubt es jedem Ministerium, im eigenen Apparat weitgehende Gestaltungsautonomie auszuüben. Die drei Ebenen der Gebietskörperschaften Bund, Länder und Gemeinden pflegen untereinander und gegenüber den jeweils anderen Ebenen, manchmal jenseits von Schaufenstererklärungen, sogar absichtlich das Trennende. Gemeinsame Aktionen sind, wenn sie zustande kommen, sehr aufwendig anzubahnen und unter zig gleichberechtigten Beteiligten abzustimmen.

Durch dieses relative „Loch“, in dem sich Digitalisierungsvorhaben lange Zeit im Öffentlichen Bereich befanden, mag auch erklärbar sein, dass sich solche Querschnittsthemen (wie die innerbehördliche IT) sachlich manchmal im Nirwana zwischen Haushalts-, Innen-, Wirtschafts- und Finanzpolitik und teils Rechtspolitik bewegen und nirgendwo „aus einem Guss“ durchdacht und gesteuert werden.

¹Detaillierte Analyse der Gründe für diese und andere Pannen Öffentlicher IT in Mertens [11].

²Zum Beispiel fälschliche Überweisung von 5 Mrd. EUR durch die KfW-Bank am 20.03.2017 [2].

³Zum Beispiel bei der Personalsoftware KoPers für Hamburg und Schleswig-Holstein [13].

⁴Zum Beispiel das zum länderübergreifenden Austausch von Umsatzsteuerdaten verwendete VIES, dessen deutscher Teil schon 2006 veraltet und sogar 2015 noch nicht erneuert war [3].

Die Digitalisierung wurde erstmals im dritten Bundeskabinett unter Angela Merkel (2013–2017) intensiv und mit einer Vielzahl von Maßnahmen auf höchster politischer Ebene thematisiert, aber gestückelt – formal dem Ressort für Verkehr (wegen der IT-Netze umbenannt in Ministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur), dem Ressort für Inneres sowie dem für die Wirtschaft – zugeordnet. Die größten Öffentlichen IT-Dienstleister betreiben aber die Bundesministerien für Finanzen, für Inneres und für Verteidigung.

Die Betrachtung der Situation mag erklären, wieso die in Tab. 1.1 enthaltene Liste aktueller Bücher über Öffentliche IT sehr überschaubar ist und in den Werken eher Steuerungsfragen und Kritik an den Schwächen des politischen Managements als inhaltliche Sachfragen adressiert werden.

Wesentlich bunter und lebendiger als die Bücherwelt über Öffentliche IT sind die periodischen Zeitschriften und die regelmäßigen, inzwischen zu großen Foren mit teils weit über tausend hochrangigen Teilnehmern gewordenen Fachmessen der Branche. Die Tab. 1.2 enthält eine Liste der bekanntesten Zeitschriften und größten, meist jährlichen, deutschen Branchenmessen für Öffentliche IT.

Über die genannten Messen in Deutschland hinaus gibt es auch internationale Veranstaltungen mit ähnlichem Fokus und teils netten Veranstaltungsorten: Zu nennen sind hier die CeDEM (Conference for eDemocracy and Open Government) und die eGov-ePart (eGovernment/eParticipation).

Tab. 1.1 Literatur über IT-Management und Digitalisierung im Öffentlichen Bereich. (Eigene Darstellung)

Titel + Erscheinungsjahr	Autor(en)	Kommentar
Deutschland 4.0. Wie die digitale Transformation gelingt [10]	Kollmann & Schmidt	breit und fundiert angelegte Darstellung – die IT in der Kernverwaltung wird nicht dargestellt
Die smarte Stadt – den digitalen Wandel intelligent gestalten [8]	Kaczorowski	
IT-Governance in Staat und Kommunen [3]	Engel (Hrsg.) und mehrere Autoren	Positionen, Fakten und Beispiele zur Steuerung Öffentlicher IT
IT im Korsett organisatorischer Rahmenbedingungen [12]	Neudhart	Insider stellt typische kulturelle Konfliktzonen deutscher Büro-kratie-kultur mit den Erfordernissen des IT-Managements dar
Smart City wird Realität [7]	Jaeckel	Darstellung der Stadtentwicklung hin zu einer Smart City
Stein-Hardenberg 2.0 [9]	Köhl, Lenk, Löbel, Schuppan & Viehstädt	Ideen und Konzept für stärker als bisher digitale Möglichkeiten nutzende Verwaltungsabläufe

Tab. 1.2 Periodika, Internetangebote und Branchenmessen. (Eigene Darstellung)

Zeitschrift/Magazin/Messe	Autor(en)/Veranstalter	Verweis/Kommentar
Behördenspiegel	Progress Verlagsgesellschaft	http://www.behoerden-spiegel.de/Startseite/
Digitaler Staat (Messe) (bis 2015 „effizienter Staat“)	Progress Verlagsgesellschaft	http://www.digitaler-staat.org/
eGovernment Computing	Vogel Business Media	http://www.egovernment-computing.de/
eGovernment Monitor	initiiert vom Institute for Public Information Management (IPIMA, TU München) und der Initiative D21	http://www.egovernment-monitor.de/startseite.html
Fachtagungen Rechts- und Verwaltungsinformatik	Gesellschaft für Informatik	finden i. d. R. in zweijährigem Rhythmus statt. http://www-ftvi.de
ÖFIT – Kompetenzzentrum Öffentliche IT	Fraunhofer FOKUS, Berlin	Diverse aktuelle Fachpublikationen zum Management der Digitalisierung im Öffentlichen Bereich http://www.oeffentliche-it.de/
Verwaltung und Management	Nomos Verlag	http://www.vum.nomos.de/
Zukunftskongress (Messe)	Wegweiser	http://www.zukunftskongress.info/

1.3 Zielgruppen und Aufbau des Buches

Zielgruppen dieses Buches sind alle an Managementthemen der Öffentlichen IT oberhalb technisch-operativer Fragen interessierten Leser, namentlich

- Organisations- und Haushaltsverantwortliche innerhalb einzelner Behörden, vor allem aber auch in Oberbehörden von Bund und Ländern sowie Kommunalverwaltungen,
- Fachpolitiker, die ihren Schwerpunkt in der Innenpolitik, dem Verwaltungsmanagement und dem Innovationsmanagement sehen,
- CIOs der Gebietskörperschaften und IT-Verantwortliche in den Behörden,
- Leiter von Stabsstellen für E-Government, Verwaltungsmodernisierung und Smart City,
- Lehrende und Studierende der Fächer Public Management, E-Government und generell der Verwaltungswissenschaften,
- Lehrende und Studierende der Verwaltungsinformatik,
- Berater und
- Journalisten.

Besonders herausgehoben werden sollen IT-Verantwortliche von Behörden. Nach eigenem Eindruck sind sie bisher weniger an genereller Literatur über ihre Branche interessiert, vermutlich weil der Öffentliche Bereich fachlich und damit in den IT-technischen Herausforderungen teils sehr heterogen ist und die Arbeits- und Lebenswirklichkeit nur in den von vielen als nachteilig empfundenen Merkmalen der Öffentlichen IT gleich ist, z. B. bei den komplexen vergaberechtlichen Vorgaben, einer großen heterogenen Zahl von Anspruchsgruppen und einer Vielzahl teils herausfordernder Randbedingungen. Ihnen sollte Mut gemacht werden, dass ihr Fachgebiet in der Öffentlichen Verwaltung mit weiter fortschreitender Digitalisierung stärker wahrgenommen und sich gegen manche Hemmnisse von heute künftig besser durchsetzen können wird.

Der in Abb. 1.1 dargestellte Aufbau des Buches versucht, allen Lesern einen möglichst intuitiv logischen Darstellungsgang zu bieten. Die Reihenfolge der Kapitel ist folgendermaßen angelegt:

- Das Buch gibt nach dieser Einleitung in Kap. 2 einen Überblick der IT-Steuerung im Öffentlichen Bereich, beginnend mit den Zielen und folgend den Konzepten. Da sich ein erheblicher Teil der geschichtlichen und sachlichen Digitalisierungsthemen – nämlich diejenigen an der Schnittstelle der Verwaltung zu Bürgern und Unternehmen – mit E-Government-Lösungen verbindet, ist dem Thema E-Government hier ein besonderer Platz eingeräumt.
- Danach folgen in Kap. 3, 4 und 5 Darstellungen jeweils zur IT im Bereich der Kommunen, der Länder und des Bundes. Da in einer von der Seitenzahl her begrenzten



Abb. 1.1 Aufbau des Buches

Monografie nicht alle Kommunen und Bundesländer einzeln beschrieben werden können, wurde eine Auswahl nach Größe und Verfügbarkeit von Informationen getroffen. Die IT in der Europäischen Union, als möglicherweise hier zu nennende vierte Ebene der Gebietskörperschaften, ist nicht dabei. Der Grund dafür ist, dass sie keine eigenen Verwaltungsorgane für die Durchsetzung ihrer Beschlüsse auf nationaler Ebene hat und damit praktisch keine eigenen digitalen Services in Deutschland betreibt.

- Kap. 6 ist eine Mischung aus der Darstellung institutioneller Thinktanks und den individuellen Stellungnahmen bekannter Unternehmens- und Systemberatungshäuser.
- Die nicht auf einen einfachen Nenner zu bringenden Wirkungen und Erfolge der Digitalisierung enthält das Kap. 7. Es nimmt sich Zeit, aktuelle technische Hypethemen auf das Potenzial für die Öffentlichen Dienstleistungen abzuklopfen. Gleichzeitig werden auch gesellschaftliche und politische Wirkungen der Digitalisierung betrachtet.
- Schlussendlich bündelt und erläutert das Kap. 8 Empfehlungen an die politischen Entscheider über Strategie und Mittel der Verwaltungs-IT.

Die Inhalte des Buches sind von verschiedenen Autoren nach einer gemeinsamen Gliederung erstellt worden. Die Namen der Autoren werden jeweils unterhalb der Überschrift eines Abschnitts genannt. Für den Inhalt ihres Abschnitts und die hierin dargestellten Meinungen sind sie verantwortlich, für den „roten Faden“ trotz aller Freiheiten haben die Herausgeber „den Hut“ aufgehabt. Verweise auf andere Abschnitte im Buch sind von den Herausgebern nachträglich eingefügt worden. Es gibt ein gemeinsames Glossar am Ende dieses Buches, Literaturhinweise sind jeweils in den Literaturverzeichnissen am Ende eines Kapitels in alphabetischer Reihenfolge gesammelt worden. Bei Links auf Quellen im Internet wurde die Verfügbarkeit nachträglich im Frühjahr 2017 geprüft.

Der besseren Lesbarkeit wegen wurde weitestgehend nur die männliche Form der Grammatik verwendet. Aus Erfahrung wissen die Herausgeber, dass auch die meisten Mitbürgerinnen diesen Stil bevorzugen und darin keine Benachteiligung sehen.

Literatur

1. DPA: Fünf Milliarden Euro auf falsche Konten. FAZ, 24.03.2017. <http://www.faz.net/aktuell/finanzen/ueberweisungspanne-fuenf-milliarden-euro-auf-falsche-konten-14941061.html>. Zugegriffen: 24. Apr. 2017
2. Eggers, E.: Alte Computerprogramme erleichtern Umsatzsteuer-Betrug. FAZ, 12.10.2015
3. Engel, A. (Hrsg.): IT-Governance in Staat und Kommunen. Edition Sigma, Berlin (2015)
4. Europäische Kommission: Digitalisierung in Deutschland kommt voran: Deutschland beim Digitalisierungsindex auf Platz 11. 03.03.2017. https://ec.europa.eu/germany/news/digitalisierung-europa-kommt-voran-deutschland-beim-digitalisierungsindex-auf-platz-11_de. Zugegriffen: 24. Apr. 2017
5. Heuermann, R.: Strategisches IT-Management. Oldenbourg, München (2014)
6. IPIMA & Initiative D21: eGovernment-Monitor 2016. <http://www.egovernment-monitor.de/startseite.html> (2016). Zugegriffen: 30. Apr. 2017

7. Jäkel, M.: Smart City wird Realität. Wegweiser für neue Realitäten in der Digitalmoderne. Springer, Berlin (2015)
8. Kaczorowski, W.: Die smarte Stadt – den digitalen Wandel intelligent gestalten. Handlungsfelder – Herausforderungen – Strategien. Boorberg, Stuttgart (2014)
9. 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)
10. Kollmann, T., Schmidt, H.: Deutschland 4.0. Wie die digitale Transformation gelingt. Springer, Wiesbaden (2016)
11. Mertens, P. (Hrsg.): Schwierigkeiten bei IT-Großprojekten der Öffentlichen Verwaltung. http://wil.uni-erlangen.de/sites/wil.uni-erlangen.de/files/swp_4_auf1_arbeitsbericht.pdf (2012). Zugegriffen: 31. März 2017
12. Neudhart, N.: IT-Organisationen im Korsett organisatorischer Rahmenbedingungen. Verlag D. Müller, Saarbrücken (2009)
13. Witte, J.: Pannen-Programm KoPers wird noch teurer. Die Welt, 18.08.2016. <https://www.welt.de/regionales/hamburg/article157738742/Pannen-Programm-KoPers-wird-noch-teurer.html>. Zugegriffen: 31. März 2017

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 „großtechnisch“ 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: jorn.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