

# Fallstudie: Stadt Konstanz: Smartes Modellieren von Geschäftsprozessen für Smart Cities

*Marco Mevius und Florian Kurz*

- 7.1 Ausgangssituation und Rahmen – 72
- 7.2 Motivation und Fokus – 72
- 7.3 Problemlösungsfähigkeit und  
Entscheidungsqualität – 73
- 7.4 Handlungs- und Anpassungsfähigkeit – 77
- 7.5 Ergebnisse, Wissenszuwachs, Perspektiven – 77
- 7.6 Fazit: Worin steckt die Prozessintelligenz? – 77
- Literatur – 78

Die Fallstudie zeigt, wie intuitiv zugängliche Modellierungssprachen und multimediale Annotation dazu beitragen, Expertenwissen strukturiert zu dokumentieren. Grundlage der Fallstudie ist ein Reengineering-Projekt der Stadt Konstanz, in dessen Rahmen ein Parkraumkonzept erstellt wurde. Dabei konnten Fachanwender unter Einsatz einer agilen Vorgehensweise mit dieser Art der Prozessmodellierung zum Teil komplexe fachliche Sachverhalte selbst modellieren und dokumentieren. Den Anwendern wird hierbei ermöglicht, ohne detaillierte Kenntnisse über die Modellierungssprache oder Modellierungstechniken eigene kreative Lösungen in das Geschäftsprozessmanagement einzubringen.

## 7.1 Ausgangssituation und Rahmen

---

Die Stadt Konstanz (DE) ist mit 82.557 Einwohnern die grösste Stadt am Bodensee. Neben der Landwirtschaft, welche hauptsächlich aus Weinbau besteht, sind die Industrie und der Tourismus umsatzstarke Branchen. In den insgesamt 3300 Unternehmen sind aktuell mehr als 33.500 Personen beschäftigt. Hinzu kommen zwei Hochschulen, die Universität Konstanz und die Hochschule Konstanz Technik, Wirtschaft und Gestaltung (HTWG).<sup>1</sup>

Die Stadtverwaltung der Stadt Konstanz wird seit mehreren Jahren im Rahmen von verschiedenen Projekten im Kontext der Prozesssteuerung und Digitalisierung von Geschäftsprozessen vom Konstanzer Institut für Prozesssteuerung der HTWG unterstützt. Eine übergeordnete Fragestellung der Stadtverwaltung adressiert die adäquate Bereitstellung von IT-Services zur Partizipation der Bürger in unterschiedlichen Szenarien. Zur Beantwortung dieser Fragestellung sollen Richtlinien und Vorgehensweisen zur Integration von Bürgern und der erhöhten Transparenz von Verwaltungsprozessen entwickelt werden. Konkretes Ziel ist es insbesondere, mithilfe eines agilen und bürgernahen Geschäftsprozessmanagements eine prozesszentrische Plattform zur kontinuierlichen Verbesserung der Bürgerpartizipation zu gestalten.

Die im Folgenden präsentierte Fallstudie entstand im Rahmen eines Reengineering-Projektes von Verwaltungsprozessen der Stadt Konstanz. Mit dem Projekt wurde das Ziel realisiert, ein neues Parkraumkonzept für den Altstadtbereich der Stadt Konstanz auf innovative Weise zu erstellen. Hierfür wurden in einem ersten Teilprojekt, welches als Grundlage der Fallstudie dient, die Prozesserfassung- und -optimierung der betreffenden Verwaltungsprozesse vorgenommen. Eine grundlegende Zielsetzung war die gleichberechtigte Integration sämtlicher Beteiligter. Aus dieser Anforderung heraus wurden neben den relevanten Angestellten der Stadtverwaltung auch prozessbeteiligte Bürger in die Optimierung der Verwaltungsprozesse unmittelbar eingebunden.

## 7.2 Motivation und Fokus

---

Neben ausschliesslichem Wachstum fokussieren Städte heute und zukünftig auf eine effiziente Ressourcennutzung und Vernetzung der beteiligten Akteure (Thorne und Griffiths 2014). Aus dieser Zielsetzung heraus wurde der plakative Begriff «Smart City» geprägt. Politik, Wirtschaft und Wissenschaft sollen vernetzt interagieren, um damit umfassende Mehrwerte für die Stadt der Zukunft und deren Bürger zu generieren. Durch die konsequente Integration und Beteiligung der Bürger sollen neue Konzepte zur Städteentwicklung und proaktiven Mitgestaltung

---

<sup>1</sup> Vgl. Konstanz in Zahlen <http://www.konstanz.de/rathaus/00749/01594/04879/index.html> (Abruf 12.05.2015).

ermöglicht werden (Jaekel und Bronnert 2013). Eben diese Vision einer auf unterschiedlichen Ebenen «vernetzen» Stadt stellt die zentrale Motivation der Stadt Konstanz für das konkrete Projekt der Fallstudie dar.

Im Vorfeld der Studie wurden bereits unterschiedlichen Projekte zur bzw. mit Bürgerbeteiligung durchgeführt. Aus den gemachten Erfahrungen mit Bürgerbeteiligung zeigte sich, dass vor allem fehlende Akzeptanz sowohl bei den Bürgern, als auch bei den Angestellten der Stadtverwaltung als Problem identifiziert werden musste. Hinzu kamen gravierende Verständigungsprobleme beim Wissenstransfer zwischen Prozessexperten der Konstanzer Stadtverwaltung und den Bürgern. Grundsätzliches Ziel ist die Konzeption einer prozesszentrischen Smart City Konstanz mit Integration von Akteuren aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik. Durch die Anwendung agiler Vorgehensweisen des Geschäftsprozessmanagements wurde eine direkte Integration der User erreicht. Als User wurden sowohl die Angestellten der Stadtverwaltung, als auch die Bürger spezifiziert. Ein weiterer Fokus der Fallstudie lag auf der konkreten Prozessverbesserung durch unmittelbare Partizipation von Angestellten der Stadtverwaltung und Bürgern bei bestehenden Verwaltungsprozessen. Die Auswahl des Verwaltungsprozesses erfolgte von der Stadtverwaltung.

### 7.3 Problemlösungsfähigkeit und Entscheidungsqualität

Im Rahmen der Fallstudie kam die agile Geschäftsprozessmanagement-Vorgehensweise M.E.M.O.\* zum Einsatz. Die Vorgehensweise M.E.M.O.\* erweitert auf eine innovative Art und Weise das traditionelle Geschäftsprozessmanagement (GPM) um agile Konzepte. In den vier Schritten

- Map (Process Mapping),
- Enrich (Prozessanreicherung),
- Monitor (Prozessmonitoring) und
- Optimize (Prozessoptimierung)

werden durch Adaption von agilen Ansätzen aus der Software-Entwicklung und der Definition von Akteuren und deren Aufgaben die Effektivität und Effizienz im Rahmen von GPM-Projekten signifikant erhöht.

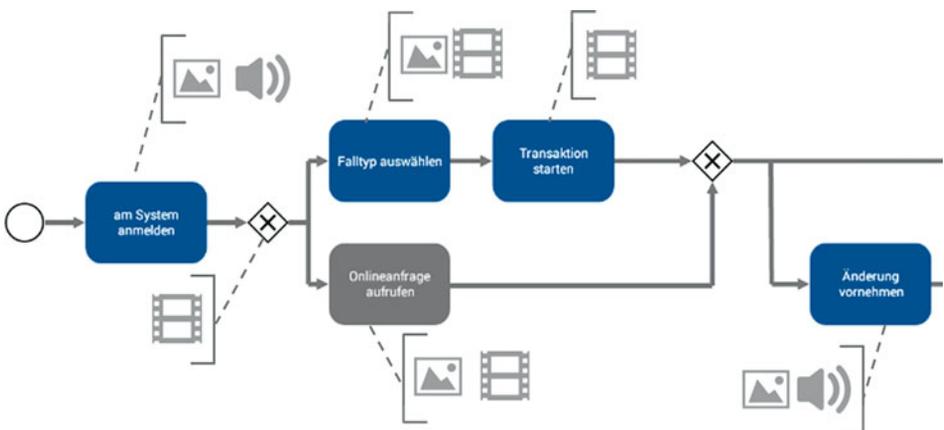
Im Zuge des Projektes wurde der Verwaltungsprozess von den Angestellten der Stadtverwaltung während des ersten Zyklus der Vorgehensweise in der Aufnahmephase «Map» in der intuitiven Modellierungssprache BPMN<sup>Easy</sup> (Mevius et al. 2013) mithilfe einer mobilen GPM-Applikation modelliert. Die Sprache reduziert das BPMN 2.0-Elementset auf Grundlegende Elemente und ermöglicht die Annotation von Mediendateien (Mevius et al. 2013). Sachverhalte, welche die Angestellten der Stadtverwaltung nicht modellieren konnten, wurden mithilfe der nativen Gerätefunktionen der mobilen Applikation wie beispielsweise Videokamera und Audiorecorder an einzelne modellierte Elemente angehängt. Zudem konnten die Angestellten der Stadtverwaltung eigene User-Stories in Form von sogenannten «Kurzgeschichten» an Aktivitäten, Gateways und Ereignisse (standardisierte Modellierungskonzepte der BPMN (OMG 2014)) annotieren. ■ Abb. 7.1 zeigt eine Kurzgeschichte in Form einer Videoaufnahme zur Benutzeroberfläche eines Angestellten der Stadtverwaltung.

Ergebnis der ersten Phase der Vorgehensweise M.E.M.O.\* waren fachliche Modelle des Verwaltungsprozesses. Das fortlaufende Durchführen dieses Zyklus sorgte für die durchgehende Dokumentation von Anforderungen und Verbesserungsideen der Geschäftsprozesse in Form



■ **Abb. 7.1** Kurzgeschichte in Form einer Videoaufnahme

der initial definierten und dann fortgeführten Kurzgeschichten. In ■ **Abb. 7.2** wird der Auszug eines Verwaltungsprozesses nach der ersten Prozessaufnahme durch Angestellte der Stadtverwaltung skizziert. Nachdem der Prozess gestartet wurde (Start Event), erfolgt die Anmeldung am IT-System, welches zur Bearbeitung eines Parkplatzausweises benötigt wird. Anschliessend können Angestellte der Stadtverwaltung entweder einen neuen Fall durch Auswahl eines Falltyps erstellen, oder durch Aufruf einer Onlineanfrage eine von einem Bürger erstellte Anfrage bearbeiten. Teilautomatisierte Aktivitäten sind blau eingefärbt. Die grau eingefärbte Aktivität «Onlineanfrage aufrufen» ist eine generische Aktivität, welche nicht weiter spezifiziert wurde. Eine detaillierte fachliche Beschreibung der möglichen Sequenzflüsse des exklusiven Gateways erfolgt über die annotierte Kurzgeschichte in Form einer Videoaufnahme.



■ **Abb. 7.2** Auszug eines Verwaltungsprozesses nach einer ersten Aufnahmephase

Nachdem der sogenannte «Schönwetterflug» ausmodelliert wurde, wurde das Modell in einer neuen Version um die Sonderfälle und Sonderregelungen ergänzt. Im Rahmen der Sonderfallmodellierung wurde auf Basis des Kosten/Nutzen-Verhältnisses darauf geachtet, ob die Sonderfälle wirklich benötigt wurden oder ob eine Vereinheitlichung (Streamlining) ökonomisch sinnvoll zu realisieren war und durchgesetzt werden konnte.

Die fachlichen Modelle wurden anschliessend in einer weiteren Phase in Zusammenarbeit mit der IT-Abteilung technisch angereichert. Multimedial annotierte Änderungswünsche und Optimierungspotentiale konnten bereits hier in die bestehende IT-Infrastruktur implementiert werden. Synchronisation und der Abnahmeschritt führten abschliessend die zwei Zyklen Map und Enrich zusammen, indem die realisierten Anforderungen mittels anwendbarer oder ausführbarer Geschäftsprozesse nachgewiesen und diese mit den Verantwortlichen und dem Kurzgeschichtenkatalog synchronisiert wurden. Zudem wurden im Nachgang der ersten Modellierungsphase ausgewählte Bürger, welche bereits mit dem Verwaltungsprozess «Anwohnerparkplatzberechtigung» als Anwender vertraut waren, in den Modellierungsprozess integriert. Durch eigene multimediale Kommentare konnte der Verwaltungsprozess ohne Kenntnis über das Modell und die Sprache von den Bürgern adäquat angereichert werden.

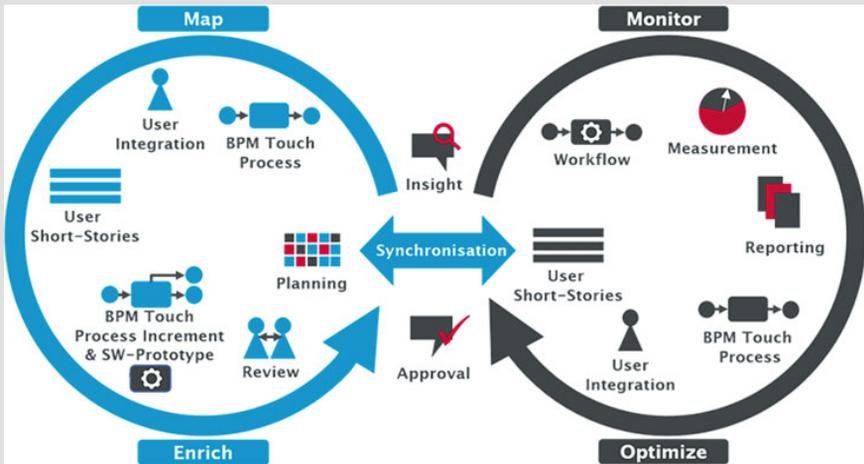
Die agile Vorgehensweise wurde insbesondere durch die Einfachheit und intuitive Verständlichkeit der Sprache BPMN<sup>Easy</sup> (Mevius et al. 2013) erfolgreich umgesetzt. Eine hohe Akzeptanz sowohl der Angestellten der Stadtverwaltung als auch der Bürger konnten erreicht werden. Der intuitive Zugang zur Prozessmodellierung, das «smarte» Modellieren der Verwaltungsprozesse, ermöglichte es den Angestellten der Stadtverwaltung, ihr Wissen in ihrem Fachterminus strukturiert zu dokumentieren. Hiermit konnte neben der Dokumentation von Verwaltungsabläufen auch eine Kommunikationsbasis zwischen der Stadtverwaltung und der IT-Abteilung geschaffen werden. Neben der abteilungsübergreifenden Kommunikationsbasis konnte mithilfe der modellierten und annotierten Verwaltungsprozesse die Transparenz der operativen Tätigkeiten verbessert werden.

### **Methode des ganzheitlichen agilen Geschäftsprozessmanagements**

Die in der Fallstudie angewandte ganzheitliche Methode umfasst die agile Vorgehensweise M.E.M.O.<sup>®</sup> (Abb. 7.3), die Sprache BPMN<sup>Easy</sup> und das Werkzeug BPM Touch<sup>®</sup>.

### **Agile Vorgehensweise M.E.M.O.<sup>®</sup>**

Mit M.E.M.O.<sup>®</sup> werden Geschäftsprozessmodelle iterativ und inkrementell unter direkter Integration der Fachanwender modelliert. Neben der technischen Modellierung von Sachverhalten adressiert M.E.M.O.<sup>®</sup> zudem die Geschäftsprozessaufnahme (Capturing). Der Name repräsentiert die vier Phasen Map (Aufnahme), Enrich (Anreicherung/Verfeinerung), Monitor (Überwachung/Auswertung) und Optimize (Optimierung) (Mevius et al. 2013).



■ **Abb. 7.3** M.E.M.O.® Vorgehensweise für das agile Business Process Management

### Sprache BPMN<sup>Easy</sup>

BPMN<sup>Easy</sup> reduziert das Elementset vom BPMN 2.0-Standard. Das synonymfreie Elementset von BPMN<sup>Easy</sup> umfasst Ereignisse (Start-, Zwischen- und Endereignisse), Aktivitäten (generisch, manuell, teilautomatisiert und automatisiert) und Gateways (exklusiv und parallel). BPMN<sup>Easy</sup> erfüllt die Anforderung der formalen Beschreibbarkeit von Prozessmodellierungssprachen nach (van der Aalst und Hofstede 2003). Alle Elemente von BPMN<sup>Easy</sup> können mit Mediadateien annotiert werden. Dies ermöglicht eine Anreicherung der Prozessmodelle mit Audio-, Video-, Bild- und allgemeinen Dateien. Aufgrund des intuitiven Elementsets und der Multimediaannotation kann ein BPMN<sup>Easy</sup>-Modell sowohl von nicht IT-affinen Anwendern als auch von IT-Experten gleichermaßen modelliert, überprüft und analysiert werden (Mevius et al. 2013, 2014).

### Werkzeug BPM Touch®

Zur Modellierung mit der Sprache BPMN<sup>Easy</sup> und der multimedialen Annotation der einzelnen Elemente wird die mobile Applikation BPM Touch® eingesetzt. Sie ermöglicht es Anwendern und IT-Experten, mithilfe von intuitiven Touch-Gesten sehr schnell Prozessmodelle zu erstellen. Mithilfe der nativen Gerätefunktionen der Tablets können Videofilme, Audiosequenzen, Bilder und Dokumente direkt an die Elemente des Prozessmodelles annotiert werden. Zudem können alle Modelle sowohl in BPMN 2.0-valide Prozessmodelle als auch in allgemein verständliche Bilddateien oder Microsoft PowerPoint-Formate zur weiteren Verwendung exportiert werden (Mevius und Wiedmann 2013).

## 7.4 Handlungs- und Anpassungsfähigkeit

---

Mit den identifizierten Verbesserungspotentialen für die in der Fallstudie modellierten Verwaltungsprozesse, konnten unterschiedliche Anpassungen an der im Verwaltungsprozess eingesetzten Software vorgenommen werden. Die Anpassungen der eingesetzten Software reduzierten vor allem mögliche Fehlerquellen, welche direkt von den Angestellten der Stadtverwaltung in den jeweiligen an den Elementen annotierten User-Stories genannt wurden.

Durch die agile Modellierung der Prozesse konnte eine vollständig veränderte Grundeinstellung bei den Angestellten der Stadtverwaltung und den Bürgern erreicht werden. Aufgrund des strukturierten Einsatzes der Methode und der proaktiven Integration der Anwender wurde ein «Prozessgedanke» erstmals unmittelbar in der Stadtverwaltung implementiert. Sowohl der Wissensaustausch zwischen Fachabteilung und IT als auch die Kommunikation von möglichen Fehlerquellen und Optimierungspotentialen wird jetzt über und mithilfe der Verwaltungsprozesse vollzogen. So wird beispielsweise bei Optimierungen der operativen Verwaltungsprozesse nicht mehr zwischen IT- und Prozessoptimierungen unterschieden, sondern in ganzheitlichen Prozessverbesserungen der Verwaltungsprozesse gedacht. Die agile Vorgehensweise ist inkrementell und iterativ. Unregelmässige Prozessoptimierungsprojekte werden hiermit durch kontinuierliche Sprints, wie aus der Softwareentwicklung bekannt, abgelöst.

Kritische Faktoren während der Fallstudie waren die grundsätzlichen Rahmenbedingungen. Speziell die Organisation, Struktur und die rechtliche Vorgaben einer Stadtverwaltung mussten einschränkend beachtet werden.

## 7.5 Ergebnisse, Wissenszuwachs, Perspektiven

---

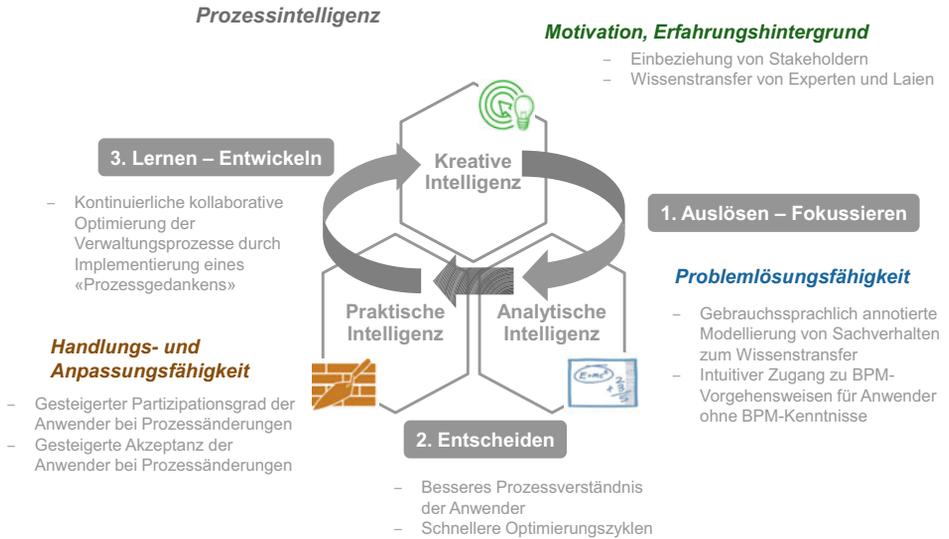
Ergebnis des Teilprojektes war ein modellierter Verwaltungsprozess, welcher durch multimediale Annotationen die Sachverhalte in der Fachsprache der Angestellten der Stadtverwaltung und der Alltagssprache der Bürger dokumentiert. Es zeigte sich, wie mithilfe einer implementierten agilen GPM-Vorgehensweise ein Dialog über innovative Prozessoptimierungen zwischen Fach- und IT-Abteilung umgesetzt werden kann. Eine Integration von Bürgern konnte nur über «Repräsentanten» realisiert werden. Auch wenn der Wissensaustausch zwischen der Fachabteilung und den Repräsentanten verbessert und die grundsätzliche Akzeptanz zur Partizipation beider Gruppen gesteigert werden konnte, stellt die Auswahl der Repräsentanten einen zentralen Faktor dar.

Durch die Kombination von intuitiver Modellierung mit multimedial annotierten Verwaltungsprozessen und Tandemmodellierung von Fach- und IT-Abteilung konnte ein signifikant verbesserter Wissenstransfer über Fachtermini hinweg erreicht werden.

## 7.6 Fazit: Worin steckt die Prozessintelligenz?

---

Die Fallstudie zeigt, wie intuitiv zugängliche Modellierungssprachen und multimediale Annotation dazu beitragen, Expertenwissen strukturiert zu dokumentieren. Unter Einsatz der agilen GPM-Vorgehensweise konnten Fachanwender mit dieser Art der Prozessmodellierung zum Teil komplexe fachliche Sachverhalte selbst modellieren und dokumentieren. Zudem ermöglichte die Kombination aus anwenderfreundlicher Modellierung und agiler GPM-Vorgehensweise die Implementierung einer Prozessdenkweise. Den Anwendern wird hiermit ermöglicht, ohne detaillierte Kenntnis über die Modellierungssprache oder Modellierungstechniken eige-



■ **Abb. 7.4** Einbettung der Fallstudie Stadt Konstanz in das Rahmenwerk

ne kreative Lösungen in das GPM einzubringen. Durch die medienbruchfreie Übertragung der Lösungen in standartkonforme Formate können zusätzlich fundierte Analyseverfahren angewandt werden.

■ **Abb. 7.4** illustriert die Einbettung der Fallstudie «Smartes Modellieren für Smart Cities» in das Erfolgsintelligenzframework.

Prozessintelligenz in der Fallstudie zeigt sich im «smarten» Modellieren von Geschäfts- bzw. Verwaltungsprozessen. Ein intuitiver Zugang zur Prozessmodellierung und die multimediale Annotation der Prozesselemente ermöglicht es Fachanwendern, Wissen und Kreativität in den Prozessen zu dokumentieren. Durch den Austausch mit der IT-Abteilung wird der Wissenstransfer auf den technischen Kontext ausgeweitet. Hinzu kommt die geschaffene Transparenz der operativen Tätigkeiten für die strategische Planung. Die Ergebnisse der Prozessanpassungen und Optimierungsvorschläge aus Fach- und IT-Abteilung konnten direkt in die operativen Verwaltungsprozesse übernommen werden.

## Literatur

- van der Aalst, W., & Hofstede, A. (2003). Business process management: a survey. *Lecture Notes Computer Sciences*, 2678, 1–12.
- Jaekel, M., & Bronnert, K. (2013). *Die digitale Evolution moderner Großstädte*. Berlin Heidelberg: Springer.
- Mevius, M., & Wiedmann, P. (2013). *BPM(N)easy1.2 – mobile modeling supports agile BPM*
- Mevius, M., Ortner, E., & Wiedmann, P. (2013). *Gebrauchssprachliche Modellierung als Grundlage für agiles Geschäftsprozessmanagement*
- Mevius, M., Wiedmann, P., & Kurz, F. (2014). Nutzerorientierte Multimedia-Geschäftsprozessmodelle als Basis der Serviceorchestrierung. In A. Schmietendorf & F. Simon (Hrsg.), *BSOA/BCloud* (Bd. 9, S. 49–62).
- OMG (2014). Business Process Model and Notation (BPMN) 2.0.2. <http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0.2/PDF>
- Thorne, C., & Griffiths, C. (2014). Smart, smarter, smartest: redefining our cities. In R. P. Dameri & C. Rosenthal-Sabroux (Hrsg.), *Smart city – how to create public and economic value with high technology in urban space*. Heidelberg: Springer.

**Open Access** Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

