

Barbara Flügge *Hrsg.*

Smart Mobility

Trends, Konzepte, Best Practices
für die intelligente Mobilität

2. Auflage

EBOOK INSIDE

 **Springer** Vieweg

Smart Mobility

Barbara Flügge
Hrsg.

Smart Mobility

Trends, Konzepte, Best Practices für die
intelligente Mobilität

2., erweiterte und aktualisierte Auflage

Hrsg.
Barbara Flügge
digital value creators (DVC)
Bottighofen, Schweiz
E-Mail: barbara.fluegge@dviconsult.com

ISBN 978-3-658-26979-1 ISBN 978-3-658-26980-7 (eBook)
<https://doi.org/10.1007/978-3-658-26980-7>

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

Springer Vieweg

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2016, 2020

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 allgemein beschreibenden Bezeichnungen, Marken, Unternehmensnamen etc. in diesem Werk bedeutet nicht, dass diese frei durch jedermann benutzt werden dürfen. Die Berechtigung zur Benutzung unterliegt, auch ohne gesonderten Hinweis hierzu, den Regeln des Markenrechts. Die Rechte des jeweiligen Zeicheninhabers sind zu beachten.

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.

Responsible Editor: Martin Börger In dieser Publikation wird auf Produkte der SAP AG oder eines SAP Konzernunternehmens Bezug genommen. SAP, R/3, ABAP, BAPI, SAP NetWeaver, Duet, PartnerEdge, ByDesign, SAP BusinessObjects Explorer, StreamWork, SAP HANA, das Business-Objects-Logo, BusinessObjects, Crystal Reports, Crystal Decisions, Web Intelligence, Xcelsius, Sybase, Adaptive Server, Adaptive Server Enterprise, iAnywhere, Sybase 365, SQL Anywhere, Crossgate, B2B 360° und B2B 360° Services, m@gic EDDY, Ariba, das Ariba-Logo, Quadrem, b-process, Ariba Discovery, SuccessFactors, Execution is the Difference, BizX Mobile Touchbase, It's time to love work again, SuccessFactors Jam und BadAss SaaS sowie weitere im Text erwähnte SAP-Produkte und Dienstleistungen sowie die entsprechenden Logos sind Marken oder eingetragene Marken der SAP AG in Deutschland oder eines SAP-Konzernunternehmens. Alle anderen Namen von Produkten und Dienstleistungen sind Marken der jeweiligen Firmen. Die Angaben im Text sind unverbindlich und dienen lediglich zu Informationszwecken. Produkte können länderspezifische Unterschiede aufweisen. Die SAP ist weder Autor noch Herausgeber dieser Publikation. Der SAP Konzern übernimmt keinerlei Haftung oder Garantie für Fehler oder Unvollständigkeiten in dieser Publikation. Der SAP-Konzern steht lediglich für Produkte und Dienstleistungen nach der Maßgabe ein, die in der Vereinbarung über die jeweiligen Produkte und Dienstleistungen ausdrücklich geregelt ist. Aus den in dieser Publikation enthaltenen Informationen ergibt sich keine weiterführende Haftung.

Springer Vieweg ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH und ist ein Teil von Springer Nature.

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Abraham-Lincoln-Str. 46, 65189 Wiesbaden, Germany

Geleitwort

Da wir in einer immer bevölkerungsreicheren, städtischen und vernetzten Welt leben, ist es offensichtlich, dass wir die Art und Weise, ob und wie wir Menschen und Güter bewegen, besser managen müssen. Mobilität zeichnet sich als immer kritischer werdendes Gemeingut ab – unabhängig von Branchen und Regionen. Von der Entwicklung des öffentlichen Verkehrs in Südamerika über Hochgeschwindigkeitszüge in China bis hin zu autonomen Lastkraftwagen und selbstfahrenden Autos in Kalifornien und Deutschland sehen wir in einigen Bereichen bereits einen schnellen Wandel, in anderen am Horizont.

Das Prinzip der intelligenten Mobilität, der Smart Mobility, als übergreifendes Konzept für ein vernetztes und effizienteres Ökosystem ist daher für unser Zusammenleben, Wirtschaften und Bestehen lebensnotwendig. Ob Regierung, Stadt, Unternehmen oder Einzelperson, das Verständnis dafür, welche neuen Entwicklungen wo und wie stattfinden, sowie das Erkennen der damit verbundenen Chancen und Herausforderungen ist entscheidend, damit sie die richtigen Entscheidungen für eine mobile Zukunft treffen können.

Dieses Buch ist ein wichtiger Beitrag zur Analyse, Diskussion und Konzeption und hilft, Mobilität als Gestalter von Ökosystemen im Sinne des Ecosystems Thinking auf kohärente und zugängliche Weise zu verstehen:

- Indem wir das gesamte Ökosystem der intelligenten Mobilität betrachten, anstatt eine Facette oder Plattform zu priorisieren, hilft es uns, das Gesamtbild zu sehen: die Verbindung zwischen der digitalen und der physischen Welt zu sehen, sowohl die Bedürfnisse der Menschen als auch die der Ladung zu berücksichtigen und die zugrunde liegenden Bausteine für die neue Infrastruktur zu verstehen, geben uns diesen Einblick.
- dies erlaubt es uns, durch die Untersuchung verschiedener Nutzungsszenarien auch die vielfältigen Möglichkeiten zu sehen, die sich ergeben könnten: Da es weltweit keinen universellen Plan gibt, sehen viele, dass verschiedene Mobilitätslösungen an verschiedenen Standorten eingesetzt werden, um unterschiedliche Bedürfnisse zu erfüllen, und folglich trägt die Berücksichtigung der unterschiedlichen Möglichkeiten von Verschiebungen wie Carsharing, Mobile Ticketing und Dynamic Pricing dazu bei, den Kontext für Veränderungen zu schaffen.

Angesichts der großen Trends wie On-Demand-Mobilität, fahrerlose Fahrzeuge und elektrischer Transport, die sich inzwischen an führenden Standorten auf der ganzen Welt auswirken, ist es für alle wichtig, eine objektive und pragmatische Sicht darauf zu haben, wie sie sich auswirken können. Die Mobilitätslösungen einiger Länder und Städte werden schnell vorankommen, andere werden Zeit brauchen. Einige, vor allem in schnell wachsenden Volkswirtschaften, werden in der Lage sein, die heutigen Staats- und Regierungschefs zu überspringen, während andere um den Aufholprozess kämpfen werden.

Wenn man etwa 50 Jahre in die Zukunft blickt, können viele eine Welt sehen, in der Mobilität zunehmend digital, sauber, sicher und effizient wird. Die Vision ist klar. Unsicher ist die Reise, die in einigen Bereichen holprig, klumpig und mit einigen falschen oder unvorhergesehenen Wendungen verlaufen wird. Wird der favorisierte Fortschritt reibungslos verlaufen? Es ist von entscheidender Bedeutung, Veränderungen im Kontext zu sehen: dieses Buch leistet einen wichtigen Beitrag dazu.

Tim Jones

Programmleitung, Future Agenda, London 2020

Vorwort

Uns hat mit dem mittlerweile etablierten Standardwerk Smart Mobility und seiner Ersterscheinung im Jahr 2016 eine überwältigende Nachfrage erreicht. Wir bedanken uns recht herzlich bei allen Leserinnen und Lesern aus Wirtschaft, Wissenschaft, Fort- und Weiterbildung und öffentlicher Verwaltung, die dies möglich gemacht haben. Wir bedanken uns ebenso für die zahlreichen Kontaktaufnahmen, Schilderungen Ihrer Mobilitätsvorhaben, Ihrer Thesis-Arbeiten, Projektaufgaben und Anfragen zu Interviews und Austausch!

Das Buch ist mittlerweile zum Standardwerk avanciert, die Vorschläge der Herausgeberin und Autorenschaft finden in Zeiten von Pandemie und geopolitischen Verwerfungen Platz in Geschäftsleitungssitzungen und Enquete Kommissionen und Wirtschaftsforen, strukturieren Ideen bei dem Umbau von Industriebrachen und der Neugestaltung von bedarfsgerechten Angeboten durch Start-ups. Das Rad der Initiativen und Einflussfaktoren dreht sich schnell. Auch ohne Greta-Effekt reifte in den letzten Jahren die Erkenntnis: es braucht ein Miteinander und kein Gegeneinander!

Ihnen allen ist es zu verdanken, dass wir jetzt hier die zweite, überarbeitete Auflage präsentieren dürfen! Wir bedanken uns recht herzlich bei Springer Vieweg und dem Lektorenteam für die Geduld, die es gerade für die Erstellung der zweiten Auflage gebraucht hat.

In unserer zweiten Auflage setzen wir eine gelungene Annäherung an intelligenter Mobilität mit dem Anspruch Aravenas an pragmatischen Optimismus gleich: kostengünstig bedarfsgerecht und ökosystem-gerecht zu designen und zu „bauen“!

Wie sieht dies im Detail aus? Pragmatischer Optimismus – so nennt Pritzker Preisträger 2016 Alejandro Aravena seine Arbeitsweise, um ganzheitliche Architekturkonzepte in ökonomisch benachteiligten Gebieten oder von Naturkatastrophen heimgesuchten Regionen umzusetzen. Ähnlich einem Architekten begeistert mich die Vielfalt und Komplexität von Ökosystemen und deren Herausforderungen. Die Ökosysteme, die uns anvertraut sind, die unseren Wohn- und Arbeitsraum beeinflussen, ob wir vor Ort tätig sind oder wenn wir sie bereisen, führen einen Wettbewerb um Aufmerksamkeit, Investitionen, Projektbudgets und innovative Köpfe wie der eines Herrn Aravena, der sich trotz Budgetknappheit und schier ausweglosen Bedingungen vor Ort mit einem Anspruch an Umsetzbarkeit auseinandersetzt und durchsetzt!

Intelligente Mobilität anzubieten in Analogie des pragmatischen Optimismus – geht das überhaupt? Wie sieht intelligente Mobilität in einem Landkreis in Südbayern aus und lässt sich das Lösungsportfolio auf eine Schweizer Mittelstadt übertragen? Eine Vielzahl an mobilitätsbezogenen Konferenzen, urbanen und regionalen Bürgerinitiativen, mehrere tausend Start-ups haben in den letzten drei bis vier Jahren mushroom-artig den Markt überschwemmt: teils aus dem Boden gestampft, teils sorgfältig geplant und teils voller Frustration machen sich insbesondere Nutzer und Anwender, Betroffene und Beteiligte auf dem Weg, um eine Veränderung zum Guten – weg von 3L (Luft, Licht- und Luftverschmutzung) und hin zu nachhaltiger, wirksamer Mobilität einzufordern.

Mobilität als Grundbedürfnis eines jeden Mitbürgers an jedem Ort der Welt anbietbar und nutzbar zu machen, ist endlich angekommen in der öffentlichen Wahrnehmung! Dennoch zeugen gerade o. a. Aktivitäten von ganz viel Freiwilligkeit und wenig konzeptionellem Rahmenprogramm mit aktiver, stringenter Führungsfunktion. Den Grundrahmen zu schaffen, ist Aufgabe derer, die die Mittel bereitstellen und Wege freischaufeln können und sollten. Stattdessen beobachten wir zum Beispiel in Deutschland, dass eine Umweltinitiative sich stärker um eine nachhaltige und gerechte Lösung von 3L bemüht als das zuständige Ministerium. Es braucht Konsequenz unter Anwendung wirksamer Vorgehensmodelle. Und die Erkenntnis, dass ohne ganzheitliches Mobilitätsmanagement sich keine adäquate, langfristige Lösung abzeichnet für eine Urbanisation.

Mehr denn je sollte in der Analogie eines Ökosystems konzipiert und umgesetzt werden. Jede Urbanisation, ob es sich um ein Ökosystem mit zwanzig Teilnehmern, mehreren hundert oder mehreren tausend Organisationen handelt, hat ihre Berechtigung und sucht ihren Fortbestand, ja ihre Existenz zu sichern. Mit unserem Ecosystems Thinking Ansatz lässt sich mittels einer über die Jahre aufgebauten Methodik die Identität und die Wertigkeit sowie die Stellgrößen einer Urbanisation entschlüsseln. Nicht immer ist Technologie dabei zwingend für einen Lösungsweg vorrangig. Vielmehr ist es eine Synthese von strategischen, organisatorischen, funktionalen und technischen Elementen flankiert von Innovationskraft und dem Mut zur Veränderung. Diese zweite Auflage erreicht uns alle in Zeiten einer Pandemie – bereits die erste Welle hat unsere Mobilität auf den Kopf gestellt. Detailliert gehen wir auf diese Veränderungen in unserer Initiative #mobilitymovesminds ein. Die vorliegende zweite Auflage ist die Grundlage dafür, um Mobilität als Grundhaltung und Erwartungshaltung zu begreifen und anzuerkennen!

Denn Mobilität erfüllt ein Grundbedürfnis des Menschen und gleichzeitig drückt es eine Erwartungshaltung an Gestalter und Entscheider aus, verantwortungsvoll mit unserer Mobilität umzugehen. Standorte ohne Anbindung sind Lebensräume der Vergangenheit. Dies würde jeder zweifelsfrei bestätigen. Doch wie weit ziehen wir unseren Denk- und Entscheidungsansatz in Bezug auf Anbindungsfähigkeit? Lassen sich tatsächlich ganzheitliche Konzepte auch für kleinere Ökosysteme und Mittelstädte mit wenig Mitteln und einer schwindenden Innovationskraft umsetzen?

In meinen Arbeiten mit Entscheidern, Vorwärtsdenkern, Unternehmen und Behörden, Non-Profit-Organisationen und Start-ups wurde meine Bitte und manchmal auch Forderung nach ökosystemweiten Betrachtungen selten abgelehnt. Im Gegenteil, mir begegnen

Neugierde und Interesse an dem Geschehen vor Ort. Oft kommt die Frage nach dem Wie und Wann, noch öfter die Frage nach einem Fahrplan, wann welche Schritte sich eignen würden. Darüber hinaus lassen sich oftmals Einzelinitiativen beobachten, die sich in einem großen Ganzen weit zielführender und effektiver bewältigen lassen. Wie lassen sich – so die häufige Frage – Einzelkämpfer unterstützen? Wo findet Qualifikation und wo Begleitung statt? Nicht selten nehmen Organisationen, Interessensvertreter und Mitarbeiter Aufwände in Kauf und gehen Extrameilen. Denjenigen ist dieses Buch gewidmet!

In der zweiten Auflage setzen wir die bewährte Struktur fort. Hintergrundinformationen und Nutzungsszenarien geben sich die Hand. Vorgehensmodell und BIM (Bausteine Intelligenter Mobilität) werden zum Werkzeugkasten. Digitale Nachhaltigkeit baut auf den zwei Pfeilern auf und setzt sich in der Smart Mobility Referenzarchitektur fort. Spannende Beiträge erwarten Sie von meinen Beitragsautoren. Wir geben Einblicke und Inputs, Vorschläge und Beispiele aus vielen unterschiedlichen Blickwinkeln sowie Detailtiefe. Bewusst findet eine Auseinandersetzung von Themen in unterschiedlichen Kapiteln statt.

Ich wünsche spannende Lesemomente und freue mich auf Ihr Feedback dazu! Ich stehe für eine nahtlose Integration von digitaler und physischer Mobilität und hohe Skalierbarkeit im Dienste der Klienten und Belegschaft, kontaktieren Sie mich unter barbara.fluegge@dviconsult.com oder unter <https://www.digitalvaluecreators.com> – Sie erhalten Einblick in die berühmte Black Box und stellen mehr Licht als Schatten fest und Lösungen außerhalb des Establishments für eine bedarfsgerechte und nachhaltige Mobilität die Sie und Ihre Unternehmung auch mittel- und langfristig nach vorne bringt.

Barbara Flügge, Gründerin, Social Digitalist und Wachstumsberaterin digital value creators (DVC) Bottighofen 2020

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung	1
Barbara Flügge	
Literatur.	6

Teil I Trendthema Smart Mobility

2 Ausgangssituation	9
Barbara Flügge	
2.1 Auf dem Weg zu einer besseren Mobilität.	11
2.2 Vorgehensweise zur Bewertung von Mobilität	17
2.3 Verkehrsaufkommen im Personenverkehr	18
2.4 Kauf- und Nutzerverhalten im Personenverkehr	20
2.5 Wirtschaftsfaktor Reisen	22
2.6 Wirtschaftsfaktor Güterverkehr	26
2.7 Mobilität als Garant für erfolgreiches Supply Chain Management.	29
2.8 Mobilitätsschaffung, Mobilitätserhalt, Verkehrssicherheit und Nachhaltigkeit	33
2.8.1 Mobilitätsschaffung	33
2.8.2 Mobilitätserhalt	37
2.8.3 Sicherheit und Nachhaltigkeit	39
2.9 Systeme, Trends und Plattformen	41
2.9.1 Intelligente Verkehrssysteme (IVS)	41
2.9.2 Industrie 4.0 und das Internet der Dinge	46
2.9.3 Open Source und Digitale Plattformen	47
Literatur.	49

3 Ecosystems Thinking: Gestaltungsrahmen für intelligente Mobilitätskonzepte	53
Barbara Flügge	
3.1 Einführung in den Begriff des Ökosystems	53
3.1.1 Natürliche Lebensräume	53
3.1.2 Von Wirtschaftsgefügen und anderen Ökosystemen	54

3.1.3	Das digitale Ökosystem	59
3.2	Von Nutzern und Personas	62
3.2.1	Das Ökosystem durch Konsumentenverhalten erfassen und gestalten	62
3.2.2	Der digitale Konsument	64
3.2.3	Die Kunden von morgen – Persona Analyse mit den Persona Setcards	65
3.3	Von Services und Interaktionen	67
3.3.1	Services, das Handelsgut für intelligente Anwendungen.	67
3.3.2	Das Rollenmodell im Internet der Dienste.	69
3.4	Nutzungsszenarien und Anwendungsfälle	74
	Literatur.	75
4	Digitalisierung auf dem Vorsprung	77
	Ludwig Michael Haas und Ralf Helbig	
4.1	Dynamik	78
4.2	Wertschöpfung	79
4.3	Transformation	80
4.4	In der Anwendung	81
4.5	Ausblick	83
	Literatur.	85
5	Das Smart Mobility-Ökosystem	87
	Barbara Flügge	
5.1	Mobilität als Impuls und Smart Mobility als Gestaltungselement in den Ökosystemen dieser Welt.	88
5.2	Die Rollenverteilung	90
5.3	Smart Mobility Rollenmodell	94
5.4	Dienstehandel und Diensteanreicherung	98
5.5	Smart Mobility-Ökosystem	106
	Literatur.	106
6	Einmal Zukunft und Zurück	107
	Barbara Flügge	
6.1	Gute Aussichten? Das Jahr 2050	107
6.2	Positionsbestimmungen – Und 20 Städte im Blick	113
6.2.1	50 Personas und der Nutzen einer Smart Mobility	113
6.2.2	Intelligente Mobilität – Vorbereitungen für 2050 Getting ready for 2050	118
6.2.3	Ergebnisse im Detail Detailed results	120
6.3	Zurück in die Gegenwart	157
	Literatur.	159

Teil II Smart Mobility im Einsatz

7 Nutzungsszenarien I	163
Stefanie Baumann und Michael Püschner	
7.1 Smart Services	165
7.1.1 Mobilitätsplattformen zur Routenoptimierung und verkehrsträgerübergreifende Ticketbuchung	165
7.1.2 Parkraumsuchverkehr	166
7.1.3 Vernetzte und Automatisierte Logistik	167
7.1.4 Neue Flexibilität im öffentlichen Verkehr	167
7.2 Smart Data	168
7.3 Smart Products	169
7.4 Smart Spaces	170
7.5 Ein neues Rollenverständnis	170
Literatur	171
8 Nutzungsszenarien II	173
Barbara Flügge	
8.1 Personas auf Reisen	174
8.1.1 Medical Tourists und begleitetes Reisen	174
8.1.2 Mobilitätsmanagement für Facility und Anlagen-Management	178
8.1.3 Das Individuelle, personalisierte Mobilitätskonto	179
8.2 Intermodal und autonom unterwegs	183
8.2.1 Anspruch eines ganzheitlichen Mobilitätsmanagements	183
8.2.2 Intermodal unterwegs in der Stadt	184
8.2.3 Intermodal unterwegs auf dem Land	185
8.2.4 Autonomes Fahren	188
8.3 Vernetzung von Prozessen	192
8.3.1 Im Zeitalter von Industrie 4.0 und Circular Economy	192
8.3.2 Verkehrsknotenpunktanalyse und Ableitung eines Maßnahmen- Kataloges	193
8.4 Mobilitätsrelevante Diagnostik	196
8.4.1 Verkehrsbezogene Auswertungen	196
8.4.2 Persona relevante Auswertungen	196
Literatur	200
9 Indoor- und Outdoor-Navigation in Smart Mobility-Szenarien	203
Carsten Günther und Matthias Jöst	
9.1 Einführung	203
9.2 Indoor-/Outdoor-Navigation im Mobilitätsumfeld – Anforderungen und Nutzen	205

9.3	Technische Voraussetzungen	207
9.3.1	Geodaten und Kartenmaterial	207
9.3.2	Verfahren zur Indoor-Lokalisierung.	209
9.3.3	Visualisierung	210
9.3.4	Navigationsanweisungen – landmarkenbasierte Navigation	212
9.4	Verknüpfung der Indoor-Navigation mit Geschäftsmodellen	212
	Literatur.	213
10	Fallstudie: Mobilität im Kanton Basel-Stadt	215
	Tomasz Janasz, Simon Kettner und Alain Groff	
10.1	Einleitung.	215
10.2	Mobilitätsstrategie Basel-Stadt	217
10.2.1	Verkehrspolitische Ziele und strategische Schwerpunkte	217
10.2.2	Aktionsplan und Maßnahmenbündel	220
10.2.3	Kritische Würdigung	220
10.2.4	Fazit und Empfehlungen	224
10.3	Zehn Jahre später: Rückblick und Ausblick.	225
10.3.1	Hat das 10 %-Reduktionsziel die Verkehrsplanung positiv beeinflusst?.	225
10.3.2	Was lernen wir daraus?	227
10.3.3	Ausblick.	228
	Literatur.	230
11	Smart Ticketing.	233
	Senta Belay	
11.1	Werdegang des Ticketings	234
11.1.1	Der Fahrschein als Gestaltungselement.	234
11.1.2	Die nutzungsabhängige bzw. subskriptionsbasierte Abrechnung	239
11.2	Der Weg zu Smart Ticketing	240
	Literatur.	246
Teil III Die Zukunft der Mobilität		
12	Bausteine Intelligenter Mobilität (BIM)	251
	Barbara Flügge	
12.1	Smart Mobility-Programm-Management.	253
12.2	Smart Services	256
12.3	Smart Data	261
12.4	Smart Products.	262
12.5	Smart Spaces	264

13	Das Smart Mobility-Vorgehensmodell	265
	Barbara Flügge	
13.1	Explorative Phase	267
13.2	Sondierungsphase	268
13.3	Initiierungsphase	268
13.4	Fitness-Check	273
13.5	Marktzugangs-Check	278
13.6	Kontext-Check	279
	Literatur	284
14	Referenz-Architektur Smart Mobility	285
	Nicolas Liebau	
14.1	Architektur im Überblick	285
14.2	Netzwerkschicht	286
14.3	Cloud-Schicht	287
14.3.1	Infrastrukturschicht	287
14.3.2	Plattformschicht	288
14.3.3	Anwendungsschicht	292
14.3.4	Digital Composition-Schicht	292
14.4	Smart Mobility Access und Smart Mobility Front End	293
14.5	Fazit	293
	Literatur	293
Teil IV Handlungsempfehlungen		
15	Identifizierung von Maßnahmen und operativen Umsetzungsbedarfen	299
	Barbara Flügge	
16	Innovationen intelligent nutzen	303
	Katrin Redmann	
	Literatur	312
17	Ein neues Serviceverständnis	315
	Barbara Flügge	
17.1	Mobility-as-a-Service (MaaS) aus Sicht von UbiGo	316
17.2	Das Geschäftsmodell von MaaS	320
	Literatur	325
18	Ein neues Rollenverständnis	327
	Barbara Flügge, Stefanie Baumann, Michael Püschner und Volker Alberts	
18.1	Voraussetzungen für das Ökosystem Mobilität	328
18.2	Smart Mobility ganzheitlich begegnen	329

18.3	Politische Rahmenbedingungen und Freiheitsgrade für Smart Mobility. . . .	334
18.4	Transformation kontextuell umsetzen	337
	Literatur.	338
19	Ein neues Werteverständnis.	339
	Barbara Flügge	
Glossar		343
Weiterführende Literatur.		349
Stichwortverzeichnis.		351

Über die Autoren

Volker Alberts Volker Alberts ist Senior Experte für den Bereich urbane Mobilität. Als Verkehrsplaner beschäftigt sich Volker Alberts bereits seit mehr als einem Jahrzehnt mit Fragestellungen rund um nächste Stufen der Evolutionsgeschichte des österreichischen Mobilitätssystems. Die aktuellen Kernaktivitäten von Volker Alberts spannen sich unter dem Leitthema Mobility-as-a-Service auf und reichen von Sharing Mobility über urbane Güterlogistik bis hin zu Living-Lab-Konzepten. Seine Vorhaben führten ihn unter anderem zu AustriaTech und AIT. Er setzt sich national und international aktiv für die Umsetzung und Förderung eines modernen, leistungsfähigen und leistbaren Mobilitätssystems ein.

Hans Arby Hans Arby ist der CEO von UbiGo Innovation sowie einer der Initiatoren und treibende Kraft der erfolgreichen Entwicklung und Erprobung von UbiGo in Göteborg, ist der erste voll integrierte Mobilitätsdienst (MaaS) für städtische Haushalte und Unternehmen. Der UbiGo-Dienst wurde 2018 in Stockholm neu gestartet. Er bietet ein Abonnement für Mobilität statt Autobesitz, das Verkehrsmittel wie Personennahverkehr, Car-sharing, Mietwagen und Taxis kombiniert. Hans Arby hält einen Masters Degree in Elektrotechnik und verfügt über 30 Jahre Erfahrung in den Bereichen Marketing, Kommunikation, Vertrieb und Geschäftsentwicklung in verschiedenen Branchen und Organisationen. In den letzten 15 Jahren konzentrierte er sich auf nachhaltiges Reisen und ITS für den öffentlichen und privaten Sektor und leistete strategische Unterstützung für Städte bei der Entwicklung von Verkehrsstrategien und langfristiger Planung und Vermarktung öffentlicher Verkehrsmittel sowie Expertise in der Entwicklung von Geschäftsmodellen und Verhaltensänderungen in mehreren Projekten auf nationaler und EU-Ebene. Er ist zudem Lead-Trainer für die UITP MaaS Trainings.

Stefanie Baumann Seit 2017 ist Stefanie Baumann in der Geschäftsstelle der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren für den Bereich Luftfahrt, Raumfahrt und Verkehr verantwortlich. Zuvor arbeitete sie als wissenschaftliche Referentin bei acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften, u. a. zu den Themen vernetztes und auto-

matisiertes Fahren, Industrie 4.0 und digitale Plattformen. Stefanie Baumann studierte internationale Betriebswirtschaftslehre und politische Ökonomie mit dem Schwerpunkt Innovation und technologischer Wandel.

Sentayehu Tessema Belay Senta Belay arbeitet als Senior Solution Experte bei SAP America. Sein Fokus liegt auf der Reise- und Transportindustrie und in der Vermittlung und Beratung technischer Innovationen in Bahn- und Kreuzfahrtunternehmen und Unternehmen des öffentlichen Personennahverkehrs.

Senta Belay besitzt einen MBA Abschluss der China Europe International Business School (CEIBS), Shanghai. Er hat einen Bachelor of Science und ein postgraduiertes Diplom in Nautik sowie ein Marine Offizierspatent. Während seiner Tätigkeit als Marineoffizier bereiste Herr Belay die Welt und arbeitete für und mit zahlreichen Unternehmen, bevor er in die IT-Branche wechselte.

Barbara Flügge Dr. Barbara Flügge ist Visionärin und Akteurin. Mit der Gründung von digital value creators (DVC) (<https://www.digitalvaluecreators.com>), der Boutique Beratung für wertschöpfende Vernetzung und Wachstum in neuen und digitalen Märkten, konzentriert sich Barbara Flügge für ihre Mandanten auf die Kundengewinnung in neuen Märkten: sie erarbeitet Lösungen für Produkt- und Dienstleistungsunternehmen zu Fragen nach Positionswechseln von Geschäftspartnern und deren Auswirkung auf den Klienten und dessen zukünftiger Marktposition. Sie konzipiert, erprobt und realisiert digitale Geschäfts- und Rollenmodelle für und trotz des laufenden Betriebs eines Unternehmens. Realisierte Umsetzungsstrategien sind Barbara's Spezialität. Konzerne und KMUs nutzen die Chance, sich mit Barbara's Unterstützung in neuen Märkten zu positionieren. Wissen und Expertise aus mehreren Hundert Projekten, Workshops, Recruiting und Teamentwicklungen für Managementberatungen, SAP, diversen Industrien und Startups nutzt sie für die Erarbeitung der Zukunftskompetenzen eines Unternehmens: Executives und Führungskräfte nutzen ihre Innovationsmanagement und Kreativität, ihre Tools und Methoden reichern die Transformation an für Belegschaft und Teams. Barbara Flügge arbeitet für Sie als Beraterin, Autorin, Speaker, Panelist, Coach und Herausgeberin lokal und international. Kontaktaufnahme erfolgt über barbara.fluegge@dviconsult.com unter dem Stichwort: #MobilityMovesMinds.

Alain Groff Alain Groff leitet seit 2009 das Amt für Mobilität (www.mobilitaet.bs.ch) des Kantons Basel-Stadt. Das Amt ist verantwortlich für die integrale Planung und Steuerung des Verkehrssystems. Nach dem Studium an der Universität Stuttgart (Dipl.-Ing. Bauwesen) hat Alain Groff für die Basler Verkehrs-Betriebe, das Verkehrsministerium von Luxemburg und TTK Karlsruhe gearbeitet. Für Basel-Stadt ist er seit 2001 tätig.

Carsten Günther Dr. Carsten Günther leitet die Guenter AI Consult, Bammental. Von 2007 war er für die Heidelberg mobil international GmbH als CTO tätig und von 2012 bis 2020 einer der beiden Geschäftsführer. Zuvor war er in verschiedenen leitenden Positio-

nen bei der IBM Deutschland tätig. So koordinierte er über viele Jahre die europaweiten Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten der IBM im Bereich der telefoniebezogenen Sprachtechnologien. Dr. Günther ist 2011 in den Vorstand der bwcon, dem Technologie- und Innovationsnetzwerk in Baden-Württemberg (<http://www.bwcon.de>) gewählt worden und leitet dort die Arbeitssäule „Mobile-IT und Satellitennavigation“. Außerdem engagiert er sich im Kompetenznetzwerk NoAE (Network of Automotive Excellence).

Ludwig Haas Ludwig Haas betreut als Partner bei Detecon in der Industry Practice „Mobility“ Kunden der Transport- und Logistikbranche mit Schwerpunkt der digitalen Transformation in Marketing und Vertrieb, Bahnbetrieb und Logistik sowie Mobilität der Zukunft. Nach seinem Studium zum Wirtschaftsingenieur und Stationen bei Andersen Consulting, Ernst & Young Consulting in den U.S.A. und den Aufbau einer eigenen Managementberatung gelangte Ludwig Haas im Jahr 2010 zu Detecon, wo er sich seitdem u. a. intensiv mit Mobilitätsplattformen in der Schweiz und in Deutschland auseinandersetzt. Herr Haas ist seit 2006 Mitglied des Münchner Kreis, seit 2017 Mitglied des Forschungsausschusses und leitet seit Frühjahr 2016 den Arbeitskreis intelligente und vernetzte Mobilität.

Ralf Helbig Seit August 2019 ist Dr. Ralf Helbig CEO der Detecon (Schweiz) AG. In den Tätigkeitsbereichen der Detecon (Schweiz) AG gehören insbesondere die Bereich Public, Healthcare & Industries. Dr. Ralf Helbig war vorher als Managing Partner und Mitglied der Geschäftsleitung den Bereich Public & Industries in der Detecon (Schweiz) AG tätig und 2017 als Interims-CIO der Telecommunication Company Iran. Zuvor leitete er seit 2007 bei Detecon International die Bereiche Travel Transport Logistics sowie IT Strategy und Enterprise Architecture Management. Von 2002 an arbeitete er als Berater in der Schweiz und begleitete vor allem ein globales Pharmaunternehmen bei der Globalisierung des IT-Managements. Vor seinem Einstieg in die Beratungsbranche hatte er seine Habilitation in Unternehmensführung und Prozessmanagement an der Universität Bonn abgeschlossen, an der er noch heute als Privatdozent tätig ist. Parallel dazu führte er diverse Beratungsprojekte u. a. die Sanierung einer Softwareentwicklungsfirma im Bereich Entwicklung und Kundendienst durch.

Tomasz Janasz Dr. Tomasz Janasz hat Betriebswirtschaft an den Universitäten Hamburg und St. Gallen sowie an der Schumpeter School of Business an Economics der Universität Wuppertal studiert. In seiner Doktorarbeit ist er dem Paradigmenwechsel und der Digitalisierung im Stadtverkehr nachgegangen. Heute ist er als Senior Innovation Expert für künstliche Intelligenz und Machine Learning bei SAP tätig.

Tim Jones Dr. Tim Jones ist ein anerkannter Experte für Innovation, Wachstum und Zukunft. Er ist Autor und Herausgeber von 10 Büchern und regelmäßiger Referent über Innovationsführerschaft, Wachstumsplattformen und Zukunftstrends. Seit über 25 Jahren arbeitet er mit vielen führenden multinationalen Unternehmen, Regierungen und Univer-

sitäten zusammen, um neue Möglichkeiten zu identifizieren. Tim ist führend in kollaborativen Programmen und hat sich einen Namen gemacht, indem er Unternehmen dabei unterstützt hat, die Welt durch eine andere Perspektive zu betrachten und so neue Bereiche für potenzielles Wachstum zu erschließen.

Tim Jones ist Programmdirektor der Future Agenda – dem weltweit größten offenen Zukunftsforschungsprogramm. Das Forschungsprojekt, das 2010 zunächst von der Vodafone-Gruppe unterstützt wurde, befindet sich nun im fünften Jahr. Es ist ein großes disziplinübergreifendes Projekt, das einige der besten Köpfe aus der ganzen Welt vereint, um die größten Herausforderungen des nächsten Jahrzehnts anzugehen. Im Jahr 2015 betrachtete das zweite Programm der Zukunftsagenda die Welt im Jahr 2025. In Zusammenarbeit mit 50 Gastgebern weltweit wurden 24 Themen behandelt und der Dialog mit Experten aus über 4000 Organisationen auf 120 Veranstaltungen in 45 Städten weltweit aufgenommen. Komplementäre Online- und Social Media-Inputs haben eine direkte Interaktion mit über 100.000 Konsumenten und zusätzliche Inputs aus 180 Ländern zur Folge. Die Erkenntnisse aus dem Programm werden über mehrere Plattformen wie www.futureagenda.org frei ausgetauscht, so dass alle besser darüber informiert sind, was andere über das nächste Jahrzehnt denken und so bessere Entscheidungen treffen können.

Matthias Jöst Dr. Matthias Jöst beschäftigt sich seit 1998 mit mobilen ortsbezogenen Diensten und Geoinformatik. Zunächst als Wissenschaftler am privat-finanzierten Forschungsinstitut European Media Laboratory GmbH und der Universität Heidelberg mit besonderem Fokus auf die Fußgänger-Navigation in urbanen Räumen. Später überführte er die von ihm mitentwickelte Deep Map Technologie in eine kommerzielle Nutzung und Ausgründung, der Heidelberg mobil international GmbH, der er heute als einer der beiden Geschäftsführer vorsteht.

Simon Kettner Simon Kettner leitet seit 2010 die Abteilung Mobilitätsstrategie im Amt für Mobilität des Kantons Basel-Stadt. Sein Team erarbeitet die strategischen Grundlagen für die Mobilitätsplanung und -steuerung des Kantons Basel-Stadt. Simon Kettner hat sein Studium als Bauingenieur mit Vertiefungsrichtung Verkehrsplanung an der ETH Zürich 1991 abgeschlossen. Er arbeitete anschliessend fast 20 Jahre für private Ingenieurbüros in verschiedenen Bereichen der Verkehrsplanung, unter anderem intensiv mit Verkehrsmodellen und Verkehrsprognosen.

Nicolas Liebau Dr. Nicolas C. Liebau studierte Wirtschaftsingenieurwesen und Elektrotechnik an der Technischen Universität Darmstadt. Anschließend erhielt er ein Promotionsstipendium der Deutschen Forschungsgemeinschaft am Multimedia Communications Lab (KOM) der Technischen Universität Darmstadt. In 2008 wurde im der Dr.-Ing. mit Auszeichnung für seine Arbeit im Bereich Accounting in Peer-to-Peer-Systemen verliehen. Dafür erhielt er den KuVS Dissertationspreis. Nicolas Liebau leitete die Peer-to-Peer Networking Gruppe des KOM von 2006 zu 2009. Seit dieser Zeit ist er Mitglied des Aufsichtsrats der montionet AG.

Anfang 2010 wechselte Nicolas Liebau zu SAP Research, der Forschungsabteilung der SAP SE. In der Rolle als Intrapreneur im Bereich Internet der Dinge sorgte er für die Identifizierung neuer Geschäftsmöglichkeiten für SAP in diesem Bereich. In 2011 übernahm er eine strategische Rolle in der SAP Business Web Initiative, die zum Ziel hatte, eine neue Cloud Plattform für das Internet der Dinge und mobile Anwendungen zu schaffen. Hier war er in die Projekte des SAP Networked Logistics Hubs und des SAP Asset Intelligence Network involviert. In 2013 wechselte er zur Organisationseinheit Product and Innovations von SAP SE. Seitdem verantwortet er in der Produktmanagementgruppe SAP Leonardo IoT als Chief Product Owner innovative Cloud-Lösungen.

Michael Püschner Michael Püschner betreut in der Politikabteilung der AUDI AG das Thema Digitalisierung. Zuvor war er bis 2018 für die Start-up-Initiative beim Verband der Automobilindustrie sowie bis 2016 bei acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften für das Themenfeld Mobilität verantwortlich. Herr Püschner studierte Sozialwissenschaften sowie Politikwissenschaften in Berlin und Kopenhagen.

Katrin Redmann Nach Stationen in Marketing und Vertrieb in verschiedenen Branchen, Werbeagentur, Reiseveranstalter, Yves Rocher als Marketingleiterin, arbeitet Katrin Redmann seit achtzehn Jahren bei SAP. Nach Stationen wie Marketingleitung Banken und Versicherungen, Alliance Management, Solution Expert und Design Strategist im App-Haus in Heidelberg, ist Frau Redmann als Country Manager DACH (Deutschland, Österreich, Schweiz) für University Alliances tätig. Als Innovation Lead, Design Thinking Coach und Business Modell Innovation Coach ist Katrin Redmann verantwortlich für Innovation, Entrepreneurship und Design sowie strategische Digital Transformation Projekte mit Kunden, Studenten, Start-ups und Universitäten.

Im Rahmen der Kooperation SAP und Wissensfabrik arbeitet sie als Mentorin bei den WECONOMY DAYS und repräsentiert SAP im Arbeitskreis Entrepreneurship.



Barbara Flügge

Zusammenfassung

Wie lässt sich dem Trend Smart Mobility begegnen? Was steckt dahinter? Ob betitelt als intelligente Mobilität, Mobility-as-a-Service, autonomes Fahren oder intermodales Verkehrsmanagement, Smart Mobility hat je nach lokalen Gegebenheiten und Herausforderungen seine Schwerpunkte und Gesichter. Entscheider in Städten, ländlichen Regionen und auf Landesebene haben die Möglichkeit, sich diesem Thema so zu nähern, dass es den Teilnehmern an dem jeweiligen Standort am meisten nützt. Deshalb gilt der Anspruch, dass die Ausprägung von Smart Mobility als visionäre und machbare Mobilität der Zukunft verstanden wird – machbar im Sinne von anwendbar und nutzbar für jedermann unabhängig von Standort und Region, visionär im Sinne von unabhängig von Nutzungszeitraum und -dauer und unabhängig von individuellen Fähigkeiten und vom Budget.

Das Recht auf Mobilität

Sich als Person oder Gut frei bewegen zu können in welchem geografischen Raum auch immer ist der Grundanspruch an Mobilität. Wie dessen Realisierung im digitalen, vernetzten Zeitalter mit seinen Chancen und Herausforderungen erfolgen, wird umfassend in den folgenden Kapiteln beschrieben.

Im Rahmen der zahlreichen Initiativen zu intelligent vernetzten Städten – auch Smart Cities bzw. New Cities genannt – hat Mobilität bereits begrifflich seine Heimat gefunden als eines von sechs Gestaltungselementen einer Smart City (S. 9) [1]. Die weiteren fünf

B. Flügge (✉)
digital value creators (DVC), Bottighofen, Schweiz
E-Mail: barbara.fluegge@dvconsult.com

Elemente lauten Smart Governance, Smart People, Smart Living, Smart Economy und Smart Environment. Insbesondere durch die rasante Entwicklung von Mega Cities konzentrierten sich die Forschungs- und Projektvorhaben auf die Ausgestaltung, Machbarkeit und Herausforderungen eines urbanen Lebensraumes mit 10 Millionen Einwohnern und mehr.

Wenngleich es faszinierend ist, sich diesen Ballungsräumen nicht gekannten Ausmaßes und am digitalen Reißbrett entworfenen architektonischen und planerischen Höchstleistungen zu widmen, dürfen bestehende und gewachsene Urbanisationen wie Klein- und Mittelstädte, Großstädte und Metropolregionen und insbesondere der ländliche Raum nicht vernachlässigt werden. Ebenso wenig sind Beweggründe, die zu einem Zuzug in den Städten führen, wie etwa ärztliche Versorgung, Stellenangebote und die Stadt als Zufluchtsort, nicht zu vernachlässigen. Dies stellen wir gerade in Zeiten von Pandemien fest.

Gefördert durch Trendthemen wie Carsharing, Elektromobilität und autonomes Fahren wirft die Betrachtung der zunehmenden Verknappung von Ressourcen einhergehend mit teilweise veralteter, überholter und wartungsbedürftiger Infrastruktur in den Industrieländern die Frage auf, wer in Zukunft noch auf Mobilitätsangebote zählen kann bzw. zählen darf.

Soziale Verbündete, die sich durch Gemeinsamkeiten wie Interessen, Geografie oder Reiseziele zum Beispiel auszeichnen, zählen auf die Nutzung eines Fahrzeuges und nicht den Besitz. Die Shared Economy wird nach der neuesten Hochrechnung ein 3000 %-iges Wachstum erfahren. Dies hieße, dass jeder von uns sich als Dienste- bzw. Dienstleistungsanbieter (Service Provider) in bekannten und neuen Themenfeldern betätigen wird. Tun wir es nicht, machen es andere.

Technologische Errungenschaften in Bezug auf Sensor- und Navigationstechnologien spornen an, sich mit einer visionären und machbaren Mobilität der Zukunft (*Smart Mobility*) gleichermaßen auseinanderzusetzen. Unser Lebensraum wird durch das Internet der Dinge (Internet of Things, Abk. IoT) und der voranschreitenden Dienstleistungsorientierung (Servitization) vernetzt. Diese beiden Strömungen allein verschmelzen nicht nur zu einem Internet der Dienste (Internet of Services, Abk. IoS) und tauchen uns ein in die Konvergenz von analog zu digital angereichert durch Augmented Reality und Visualisierungstechniken, wie etwa die tageshell simulierte Straßenführung in der Nacht.

Worum es bei Smart Mobility geht

So wollen wir den Begriff Smart Mobility verstanden wissen: als visionäre und machbare Mobilität der Zukunft. Anwendbar und nutzbar für jedermann unabhängig von Standort und Region, unabhängig von Nutzungszeitraum und -dauer, unabhängig von individuellen Fähigkeiten und Budget.

Eine Betrachtung von Mobilität im Sinne eines Verkehrsmanagements ohne Bezug zu dem anvisierten Zielraum, etwa dem S-Bahn-Netz einer Stadt oder den Top 10 Zugverbindungen zwischen zwei Städten mit angegliedertem Flughafen, macht aus strategischen und planerischen Überlegungen wenig Sinn. Der Lebensraum und die Wechselwirkung

von Nutzern untereinander, von Anwendern und Anbietern beeinflussen die Entscheidung, welche Mobilität in welchem Maße zur Verfügung gestellt werden kann und muss.

Insbesondere Ballungsräume mit einem hohen Anteil an Bauvorhaben und einem unerwartet hohen Pendleraufkommen, zum Beispiel durch Standortverlagerungen von Unternehmen oder Ansiedlung von Ausbildungsstätten, verlangen eine Anpassungsstrategie. Hilfestellung bieten Technologien wie vorausschauende Analysen (Predictive Analytics), Simulationstechniken mit Bezug auf Verkehrsmanagement (Smart Traffic) und innovative Konzepte wie Mobility-as-a-Service [2].

Wir werden nicht alle Fragestellungen zur Zufriedenheit aller unserer Leser in dem vorliegenden Praxishandbuch abdecken können. Anspruch ist es, Entscheidern, Projektmitarbeitern und Projektleitern, Vorwärtsdenkern und Service- und Anwendungsentwicklern (Application Designer) ein praktikables, umsetzbares Handwerkszeug mit auf dem Weg zu geben.

Ein Aufbrechen der isolierten Betrachtung von Themenfeldern ist erforderlich, um ganzheitliche Konzepte begreifbar zu machen. Mobilität lässt sich nicht mehr unterteilen: weder in öffentlichen Personennahverkehr und privatwirtschaftlich organisierte Fahrbereitschaften noch in die Trennung von Personenbeförderungen und Frachtverkehr. Insbesondere die Ausprägung begrenzter Räume in Ballungsgebieten durch die Zunahme von Baumaßnahmen und reduzierte Infrastrukturnutzung durch Modernisierungsprojekte verlangt ein Umdenken: Ließe sich ein wenig genutzter öffentlicher Nahverkehrsbus nicht auch für die Beförderung von Postpaketen verwenden? Ließen sich Lebensmittel- und Getränkeauslieferungen für ganze Dörfer nicht zusammenfügen und damit insbesondere denjenigen, die weniger mobil sind, den Koordinierungsaufwand abnehmen? Dies sind Fragestellungen, die wir in unseren Arbeiten konkret behandeln. Unsere Ausführungen sind, sofern nicht spezifiziert, adressiert und anwendbar an die Mobilität von Personen, Gütern und Dienstleistungen.

Schwerpunkte im Buch

Mit der vorliegenden Publikation beschreiten wir einen umfassenden Weg von sozio-ökologischen zu sozio-ökonomischen Aspekten der Mobilität zu ihrer Strahlkraft in die Lebensbereiche jedes Einzelnen. Die Beschreibungen erfolgen bewusst anschaulich und gestalterisch. Der Schwerpunkt liegt auf funktionalen, wirtschaftlichen und gemeinschaftlichen Aspekten. Rechtliche Fragestellungen werden im Zusammenhang mit Szenarien gestreift.

Der Annäherung an das Thema Smart Mobility und dem praxisorientierten Umgang damit werden durch Projektbeschreibungen, Vorstellungen von Initiativen und Praxisbeispielen Rechnung getragen. Ebenso findet die Leserschaft Checklisten und Anleitungen für den Umgang mit Smart Mobility. Das Vorgehensmodell dient als Leitfaden und gibt Aufschluss über die wichtigsten Aktivitäten je nach Interessenslage und Einstiegspunkt. Die sogenannten Bausteine Intelligenter Mobilität (BIM) dienen als Blaupause für strategische, projektbezogene und innovationsgetriebene Überlegungen.

Der Aufbau des Buches folgt unserem Anspruch, Smart Mobility aus unterschiedlichen Blickwinkeln vorzustellen und zu einem Diskurs anzuregen. Wir setzen den Schwerpunkt auf organisatorische, funktionale und gemeinschaftliche Themen und Fragestellungen.

Teil I

Teil I dient der thematischen Einführung in den Themenkomplex.

Hierzu stellen wir den aktuellen Stand zum Thema Mobilität vor und werfen einen Blick auf die relevanten Kennzahlen. Wir stellen der Leserschaft unseren Ansatz des Ecosystems Thinking vor. Dieser führt in die ganzheitliche Betrachtungsweise und Analyse von Netzwerken ein. Dabei spielen Stärken, Vernetzungsgrad und Position unterschiedlichster Teilnehmer eine wesentliche Rolle unabhängig von Industriezugehörigkeit und lokaler Präsenz. Gerade unsere Denkweise in Ökosystemen bzw. Ecosystems dienen mittlerweile vielen Beratungs- und Lösungsanbietern als methodischer Unterbau. Eine Einführung in die digitale Transformation folgt im Anschluss.

Weitere Gestaltungselemente zeigen der Leserschaft Charakteristik und Designelemente von *Personas*, *Services* und *Service Design*. Die Herleitung des Smart Mobility-Ökosystems (Smart Mobility Ecosystem) ist ein Kernbeitrag dieser Veröffentlichung und *Gestaltungsrahmen* für Entscheider und Projektteams aus Privatwirtschaft und öffentlicher Verwaltung.

Teil II

Teil II führt die Leserschaft die Anwendungsebene von Smart Mobility vor Augen. Teil II baut auf dem Gestaltungsrahmen und seinen Elementen aus Teil I auf.

Wir stellen gemeinsam mit unseren Co-Autoren und Co-Autorinnen Nutzungsszenarien vor, den Umgang mit technologischen, kreativen und an die Netzwerktheorie angelehnte Methoden und Bausteine für Unternehmen und Verwaltungen. Darüber hinaus inspiriert es hoffentlich Initiatoren, öffentlich und privatwirtschaftlich ausgerichtete Organisationen, die in anderen Geografien mit anderslautenden Voraussetzungen und Rahmenbedingungen beheimatet sind, sich dem Thema Smart Mobility zu stellen. Für die Realisierung einer smarten Mobilität im Sinne des Nutzers braucht es Handwerkszeug: dazu gehört die raumübergreifende Navigation Kap. 9, rechtliche und politische Steuerungsinstrumente und deren sinnhafter Umgang Kap. 10 sowie die Nutzung digitaler Technologien für einfache und benutzerfreundliche Buchungen Kap. 11. Dass sich Smart Mobility nicht ohne einen übergeordneten Rahmen für einen Komplex *Stadt* oder *Landkreis* umsetzen lässt, zeigt die detaillierte Darstellung einer Fallstudie, die wir neu in die zweite Auflage aufgenommen haben. Die Fallstudie widmet sich dem Kanton Basel-Stadt, also der Stadt Basel Kap. 10.

Teil III

Teil III beschreibt Methoden und Modelle für eine erfolgreiche Analyse und Umsetzung von Smart Mobility in methodischer, gestalterischer, technologischer und organisatorischer Hinsicht. Transformationsfähige Standorte gibt es viele. Die Frage nach den Umsetzungserfolgen ist allerdings für eine Kombination aus Konsens, Kreativität und Konsequenz (K3).

Die zunehmende Digitalisierung fordert Entscheider und Projektteams auf, sich den Veränderungen konstruktiv kritisch und zukunftsgerichtet zu stellen. Digitalisierung bietet

etablierten und neuen Unternehmen und Unternehmungen Chancen sich einzuordnen, neu zu erfinden und uns Verbraucherinnen und Verbrauchern dabei mit personalisierten und nachhaltigen Services zu bedienen. Die Bausteine Intelligenter Mobilität und das ebenfalls von uns entwickelte Smart Mobility-Vorgehensmodell liefern die Grundlage und ergänzen den von uns geprägten Gestaltungsrahmen von Ecosystems Thinking.

Teil IV

Teil IV berät und zeigt Handlungsempfehlungen auf. Dazu zählen Rollenmodelle, der Umgang mit Innovationen und Veränderungen. Wie ließe sich Transformation bewerkstelligen? Welche Skills und Kompetenzen stützen den Transformationsvorgang? Unsere Interviewpartner Volker Alberts und Hans Arby stellen uns deren Standpunkte vor. Weitere elementare Punkte zu Werteverständnis, Service- und Rollenverständnis werden praxistauglich und umsetzungsfreundlich erörtert.

Praxisorientiert und Grundlage

Das Buch ist ein Praxishandbuch. Unsere Leserschaft kommt aus unterschiedlichsten Organisationen, Geschäfts- und Forschungsbereichen. Es ist Grundlage von und Ergänzung für eine Vielzahl von Projekten im In- und Ausland für BMW, Volkswagen, Kanton Zug, Mitarbeiter*innen im Office des Mayors of London etc. Dies zeigen auch Ihre Anfragen, unsere Gespräche und unterstützenden, beratenden Beiträge. Wir sagen Danke! Und freuen uns auf weitere spannende Anfragen! Bitte sehen Sie uns nach, dass wir Volltextanfragen unter Einhaltung der Abdruckrechte nicht zur Verfügung stellen dürfen. Sie haben mit dem Kauf des Buches auch die eBook Version als pdf in der Hand. Desweiteren haben wir über digital value creators (DVC) (Anfragen unter <https://calendly.com/digital-value-creators/15min>) eine Beratung in den Markt gebracht, die Ihre Vorhaben praxisorientiert weiterbringt.

Das Buch bietet seit der ersten Ausgabe und von Seite 1 an Entscheidern und Projektteams die Chance, sich eines komplexen, vielschichtigen Themas anzunehmen und die Puzzleteile zu entschlüsseln. Mehr als 160.000 Leserinnen und Leser hatten wir mit der Erstausgabe erreicht. Nicht nur im deutschsprachigen Raum. Unsere Leserschaft forscht, entscheidet, bewertet und diskutiert im In- und Ausland. Projektteilnehmer aus studentischen Vorhaben loben die Wissensvermittlung und den praktikablen Umgang. Und verfolgen Bachelor- und Master-Vorhaben mit unserem Buch unterm Arm. Entscheiderinnen und Entscheider bauen auf die Kompetenz der Herausgeberin und ihrer Beitrags-/Co-Autorinnen und Co-Autoren. Es macht uns stolz, der Leserschaft eine Vielfalt an Themen und Kompetenzen vermitteln zu dürfen.

Wir schauen bewusst hinter Begriffe und Schlagwörter. Wir verwenden Beispiele so weit möglich. Englischsprachige Schlüsselwörter werden grundsätzlich neben dem deutschsprachigen Pendant in Klammern genannt bzw. mit einer bestmöglichen deutschen Umschreibung erläutert.

Literatur

1. Flügge B (Hrsg) (2016) Smart Mobility – Trends, Konzepte, Best Practices, 1. Aufl, Springer, Wiesbaden
2. The European Mobility as a Service Alliance (2015) The European Mobility-as-a-Service Alliance has been launched. <https://maas-alliance.eu/>. Zugegriffen am 21.11.2019

Teil I

Trendthema Smart Mobility



Barbara Flügge

Zusammenfassung

Mittlerweile ist er angekommen in der Politik und der Automobilbranche, der Widerspruch zwischen unserem Recht auf Mobilität und der strukturellen und industriellen Überforderung, vorausschauend Klimawandel und demografischen Wandel in Betracht zu ziehen. Es braucht mehr denn je in Zeiten vor, während und nach einer Pandemie den Vergleich von Anspruch und Wirklichkeit, um den Spielraum für das Mobilsein von heute und morgen abzustecken und zu realisieren. Einblicke in wesentliche Mechanismen und Kennzahlen lohnen, ebenso die Einflussnahme und das Zusammenspiel von Individual- und Güterverkehr. Wir werden einen Blick in die Informationstechnologie und lenken via Verkehrsmanagementsysteme das Augenmerk auf technologische und informationstechnische Trends wie dem Internet der Dinge und der Industrie 4.0.

Worauf stützen sich nachhaltige Mobilitätsangebote? Wie sehen Infrastrukturmaßnahmen im Einzelnen und Rahmenbedingungen generell heute aus?

Die Herausforderungen unserer Ökosysteme resultieren aus dem Anspruch, am weltweiten Handel partizipieren und vor Ort mittels einer gesunden Standortökonomie mithalten zu können. Die Herausforderung, die wir als Mobilitätsnutzer haben, resultiert aus dem Anspruch, aus den Variablen Zeit, Budget und Komfort mit entsprechender Formel ein möglichst passgenaues und optimales Rechenergebnis zu erzielen. Dem wird heute dann Rechnung getragen, wenn wir entsprechend Zeit für die Planung investieren. Diese findet zusätzlich zum Tagesgeschäft statt und einer Untersuchung zufolge, die wir an uns selbst als Geschäftsreisende durchgeführt haben, zeigt, dass unser Planungsaufwand für

B. Flügge (✉)
digital value creators (DVC), Bottighofen, Schweiz
E-Mail: barbara.fluegge@dviconsult.com

eine Ein- bis Zweitagestreise im Durchschnitt eine Stunde beträgt! Diese Opportunitätskosten ließen sich nützlicher verwenden. Was meinen Sie?

Ein steigendes Welthandelsvolumen gefördert durch eCommerce und zunehmenden personalisierten Konsumanspruch und Obsoleszenz führt zu einem erhöhten Warenumsatz und Dienstleistungsbedarf in Häfen, Flughäfen und Städten. Dies zeichnet sich in der zu erwartenden Verdopplung bis Verdreifachung des Container- und Tonnageumschlags ab.

Wie gehen urbane Räume damit um? Die bereits heute vorherrschende Infrastrukturbelastung wird weiter zunehmen. Suchen wir leere, ja leblose Räume oder kreative, energiegeladene Räume? Gewachsene Städte, Häfen, und Flughäfen haben begrenzt Raum und Anlagen zur Verfügung, um mithalten zu können an dem prognostizierten Wirtschafts- und Handelswachstum. Städte und Kommunen sind bereits an ihre kapazitativen, operativen und finanziellen Grenzen angelangt. Sie fühlen sich alleingelassen. Ein Beispiel. Disruptoren wie Uber und Lyft sind unverhältnismäßig gering an dem Infrastrukturfinanzausgleich beteiligt. Sie sorgen damit nicht für eine Teilhabe des kommunalen ja gesellschaftlichen Fortbestands.

Verstärkt wird der Infrastruktorkollaps durch den Aufbau und Ausbau der Megastädte. Der Technologie geschuldet, ist der Aufbau ganzer Städte in weniger als zehn Jahren machbar. Der hohe punktuelle Verbrauch an und die Mobilisierung von Naturressourcen, Baumaterial und Energie lässt der Natur und oft der Wirtschaft keine Zeit mehr, sich darauf einzustellen – anders als dies in langfristig und organisch wachsenden Urbanisationen im frühen 18. und 19. Jahrhundert der Fall war.

Die Wettbewerbsfähigkeit eines Standortes hängt hiermit von einem effizienten internen Betrieb sowie einer organisationsübergreifenden Choreografie ab. Hierbei suchen Unternehmen und Behörden Wege zur intelligenten Vernetzung vor Ort sowie virtuell für alle Beteiligten. Im Rahmen unserer Projektarbeiten begegnen wir insbesondere folgenden Hemmnissen:

1. Die mangelnde Interaktionsfähigkeit zwischen Geschäfts- und Datenpartnern führen zu Medienbrüchen, manuellen Aufwänden, Verzögerungen und im Ernstfall zu Fehlentscheidungen.
2. Die Steuerung von Gütern, Transportmedien und Einsatzpersonal findet bilateral und oft ohne Kenntnis weiterer Einflussfaktoren (zum Beispiel Geodaten, Wetter, Stau, fehlerhafte Lagersteuerung) statt.

Wie bewerten wir nun Mobilität? Im Folgenden starten wir die Bewertung mit einem Beitrag von Tim Jones, Programmleiter der Future Agenda. Er führt uns anschaulich die wesentlichen Entwicklungen und Möglichkeiten von Mobilitätsansätzen in unterschiedlichen Standorten dieser Welt vor Augen.

Mit seinen Ausführungen im Hinterkopf werfen wir einen Blick auf die Bewertbarkeit von Mobilität sowohl im Personen- wie Güterverkehr. Dabei gehen wir Organisationen und Akteuren auf den Grund. Wir überblicken den Wirtschaftsfaktor Mobilität und setzen

uns mit den vorherrschenden Ordnungssystemen der Infrastrukturbereitstellung und der systemischen bzw. IT-technischen Einordnung auseinander. Im Anschluss diskutieren wir diese in Bezug auf Schlussfolgerungen, Neuerungen und die sich bei uns ergebenden Ansprüche an eine neue Mobilität.

2.1 Auf dem Weg zu einer besseren Mobilität

Tim Jones

Es gibt ein chinesisches Sprichwort: „Wenn man reich sein will, muss man zuerst Straßen bauen“. Autobasierte Systeme haben viel Zugänglichkeit, Konnektivität und Komfort gebracht, allerdings auf Kosten der Einführung von Lärm, Umweltverschmutzung, erheblichem Flächenbedarf, Zersiedelung, Verfall der Städte und, in einigen Gebieten mit hoher Nutzung, einer stärkeren sozialen Isolierung. Angesichts der Zunahme alternativer Verkehrsmittel sind Pkw auch eine immer ineffizientere Art zu reisen. Vielleicht machen uns Straßen, oder genauer gesagt Straßen für traditionelle Autos, nicht mehr lange reich?

Die US Federal Highway Administration sagt, dass jede 1 Milliarde USD, die in Autobahnen investiert wird, 27.823 Arbeitsplätze unterstützt [1]. Weltweit basieren viele Straßenbaumaßnahmen auf dieser Prämisse, und das CIA Factbook schätzt, dass es 2013 weltweit über 64 Millionen Kilometer Straßen gibt [2]. Nationen wie die USA sind sehr autoabhängig geworden. Hinzu kommt eine Unterinvestition in die Instandhaltung anderer Verkehrsträger. Aber nicht alle Länder sind gleichermaßen engagiert. Laut dem World Economic Forum Global Competitive Index führen die Vereinigten Arabischen Emirate und Singapur die Rangliste im Land bewirtschafteter Verkehrsinfrastrukturen an, und in der EU rangieren die Niederlande auf Rang 1 und im weltweiten Vergleich auf Rang 4 [3].

Mobilität ist nach der OED „die Fähigkeit, sich frei und leicht zu bewegen oder sich bewegen zu können“ [4]. Viele würden dem zustimmen und schauen, dass es für den Verkehr von Personen, Gütern und Ideen gleichermaßen gilt. Während wir daran arbeiten, die Art und Weise, wie sich Menschen und Dinge auf der ganzen Welt, über Ländergrenzen hinweg, zwischen und in Städten bewegen, zu verbessern, ist es wichtig, von anderen zu lernen und ihre Erfolge anzunehmen und anzupassen.

Der demografische und soziale Wandel verändert grundlegend, wo und wie wir leben. Gleichzeitig stellen Globalisierung, Digitalisierung und erhebliche Veränderungen der geopolitischen Macht den traditionellen Waren- und Dienstleistungsverkehr in Frage. Alles, so scheint es, ist in Bewegung, und die Regierungen auf der ganzen Welt versuchen, sich anzupassen. In einer zunehmend vernetzten und bevölkerten Gesellschaft sehen viele die Zukunft der Mobilität als einen Schwerpunkt für das nächste Jahrzehnt und darüber hinaus. Es besteht ein dringender Bedarf an mehr Kapazität, um die unvermeidlichen Veränderungen im Welthandel und in der laufenden Bewegung der Menschheit zu bewältigen, und deshalb müssen die grundlegende Verkehrsinfrastruktur, unsere Straßen, Schienen, Luft- und Seeverkehrswege, verändert werden. Dies erfordert Investitionen, Koordination und eine große Portion Fantasie.