

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung</b>	1
1.1	Digitalisierung und das Internet der Dinge	2
1.2	Connected Customer	3
1.2.1	Multi-optionaler Kunde	3
1.2.2	Vernetzter Kunde	4
1.3	Digitales Marketing	7
1.4	Digital Connection	8
1.4.1	Digitale Identität von Objekten und smarten Produkten	9
1.4.2	Customer Experience Management	10
1.4.3	Digital Connection und mobile Moments	11
1.5	Übersicht über das Buch	12
1.5.1	Zielsetzung	12
1.5.2	Wichtige Begriffe	13
1.5.3	Struktur des Buches	15
1.6	Zielgruppen des Buches	18
	Literatur	20
<b>2</b>	<b>Digitalisierung</b>	21
2.1	Was ist Digitalisierung?	22
2.1.1	Digitale Revolution	22
2.1.2	Begriff der Digitalisierung	24
2.1.3	Phasen der Digitalisierung	25
2.1.4	Internet der Dinge	26
2.1.5	Technologien im Internet der Dinge	33
2.1.6	Nutzen des Internets der Dinge	34
2.2	Digitalisierung in der Gesellschaft	38
2.2.1	Digitalisierung in Industrie und Produktion	38
2.2.2	Digitalisierung in der Logistik	42
2.2.3	Digitalisierung in der urbanen Infrastruktur	44
2.2.4	Digitalisierung im Gesundheitswesen	47
2.2.5	Digitalisierung im Freizeitbereich	49

2.3	Digitalisierung im Handel . . . . .	50
2.3.1	Innovative Technologien im Handel . . . . .	50
2.3.2	Digitalisierung im Online-Handel . . . . .	53
2.3.3	Digitalisierung im Offline-Handel . . . . .	55
2.4	Handel im Jahr 2030 . . . . .	60
2.4.1	Der Handel bietet Communities . . . . .	61
2.4.2	Der Handel bietet Erlebniswelten . . . . .	65
2.4.3	Der Handel bietet Sharing . . . . .	70
2.4.4	Der Handel bietet effizientes Einkaufen . . . . .	72
2.4.5	Der Handel bietet eine bessere Welt . . . . .	75
2.5	Digitalisierung im Marketing . . . . .	75
2.5.1	Entwicklung des modernen Marketings . . . . .	77
2.5.2	Digitalisierung im Instore-Marketing . . . . .	78
2.5.3	Kundengenerationen und Marketingervartungen . . . . .	84
	Literatur . . . . .	87
<b>3</b>	<b>Digital Connection . . . . .</b>	<b>91</b>
3.1	Customer Journey . . . . .	92
3.1.1	Moments of Truth . . . . .	92
3.1.2	Mobile Moments . . . . .	93
3.1.3	Customer-Journey-Modelle . . . . .	95
3.1.4	Multi-optionaler Kunde . . . . .	96
3.1.5	Multi-Channel im Prozess der Kaufentscheidung . . . . .	98
3.2	Consumer Experience . . . . .	99
3.2.1	Consumer Experience – Schlüssel für den Erfolg . . . . .	100
3.2.2	Consumer Experience und User Experience (UX) . . . . .	101
3.3	Digital Connection: Neue Consumer Touchpoint Journey . . . . .	101
3.3.1	4P im Marketing . . . . .	102
3.3.2	SAVE im B2B-Marketing . . . . .	102
3.3.3	4E im digitalen Marketing . . . . .	103
3.3.4	Von Touchpoints zu Points of Experience . . . . .	104
3.3.5	Die 6C der Digital Connection . . . . .	105
	Literatur . . . . .	107
<b>4</b>	<b>Digital-Connection-Architektur . . . . .</b>	<b>109</b>
4.1	Schichten der Digital-Connection-Architektur . . . . .	110
4.2	IoT-Plattformen . . . . .	111
4.2.1	Bausteine einer IoT-Plattform . . . . .	111
4.2.2	Device-Management – die Geräteverwaltung . . . . .	113
4.2.3	Messaging und Schnittstellen – die Kommunikationsschicht . . . . .	114
4.2.4	Informationsmanagement und -speicherung – die Informationsschicht . . . . .	115
4.2.5	Analytics und Algorithmen – die Analyseschicht . . . . .	115

4.3	Personal Mobile Devices . . . . .	116
4.4	Smarte Technologien . . . . .	119
4.4.1	Location-Based- und Proximity-Based-Technologien. . . . .	119
4.4.2	Near-Response-Technologien . . . . .	120
4.4.3	Conversational-Technologien . . . . .	121
4.4.4	Mixed-Commerce-Technologien und Augmented Reality . . . . .	122
4.4.5	Push- versus Pull-Technologien. . . . .	122
4.5	Smarte Technologien und Personal Mobile Devices . . . . .	123
4.6	Content und Services . . . . .	124
4.7	Experience im Rahmen der Costumer Journey . . . . .	126
	Literatur. . . . .	128
<b>5</b>	<b>Personal Mobile Devices . . . . .</b>	<b>129</b>
5.1	Personal Mobile Devices im Marketing. . . . .	130
5.2	Mobiltelefone und Smartphones . . . . .	131
5.2.1	Entwicklung des Mobilfunks . . . . .	131
5.2.2	Aufbau und Funktionsweise . . . . .	132
5.2.3	Mobilfunk-Infrastruktur. . . . .	134
5.3	Tablets und Pads. . . . .	134
5.3.1	Entwicklung von Tablets und Pads . . . . .	134
5.3.2	Aufbau und Funktionsweise . . . . .	136
5.4	Wearables. . . . .	137
5.4.1	Aufbau und Funktionsweise von Wearables . . . . .	137
5.4.2	Ausprägungen und Anwendungen . . . . .	139
5.5	Betriebssysteme . . . . .	142
5.5.1	Google Android und Apple iOS. . . . .	142
5.5.2	Andere Betriebssysteme . . . . .	144
5.6	Anwendungen und Apps . . . . .	145
5.7	Connectivity-Schnittstellen . . . . .	146
5.7.1	Antenne – Funken und Orten. . . . .	148
5.7.2	Mikrofon – Sprechen und Telefonieren . . . . .	149
5.7.3	Kamera – Filmen und Fotografieren . . . . .	150
5.7.4	Touchscreen – Eingeben und Ausgeben . . . . .	151
5.7.5	Beschleunigungssensor – Spielen und Navigieren . . . . .	152
5.7.6	Zusätzliche intelligente Sensoren . . . . .	153
	Literatur. . . . .	155
<b>6</b>	<b>Smarte Technologien. . . . .</b>	<b>157</b>
6.1	Überblick smarte Technologien. . . . .	159
6.2	Barcode – maschinenlesbarer 1D-Strichcode . . . . .	161
6.2.1	Scannen des Barcodes . . . . .	161
6.2.2	Entwicklung des Barcodes. . . . .	163
6.2.3	Barcode-Aufbau und Barcode-Typen . . . . .	166

---

6.2.4	Erstellen von Barcodes	168
6.2.5	Vor- und Nachteile	169
6.3	QR-Code – maschinenlesbarer 2D-Code	170
6.3.1	Mobiles Tagging mit QR-Code	170
6.3.2	Entwicklung des QR-Codes	172
6.3.3	Aufbau und Funktionsweise des QR-Codes	173
6.3.4	Typen von QR-Codes	174
6.3.5	Erstellen und Lesen von QR-Codes	177
6.3.6	Anwendungsmöglichkeiten und Inhalte	179
6.3.7	Nutzung und Akzeptanz	182
6.3.8	Vor- und Nachteile von QR-Codes	183
6.4	Radio Frequency Identification (RFID)	184
6.4.1	Identifizieren mit elektromagnetischen Wellen	184
6.4.2	Funktionsweise von RFID	185
6.4.3	Entwicklung von RFID	186
6.4.4	Komponenten eines RFID-Systems	188
6.4.5	Standardisierung der RFID-Technologie	198
6.4.6	Anwendungs- und Einsatzbeispiele	200
6.4.7	Vor- und Nachteile von RFID	204
6.5	Near Field Communication (NFC)	205
6.5.1	Datentransfer über kurze Distanzen	205
6.5.2	Komponenten eines NFC-Systems	206
6.5.3	NFC-Standardisierungsbereiche	209
6.5.4	NFC-Standardisierungsgremien und -organisationen	210
6.5.5	Anwendungs- und Einsatzbeispiele	212
6.5.6	Vorteile und Nachteile von NFC	215
6.6	Global Positioning System (GPS) und Geofencing	216
6.6.1	Satelliten-gestützte Positionsbestimmung	216
6.6.2	Entwicklung von GPS	217
6.6.3	Technische Grundlagen	218
6.6.4	Anwendungs- und Einsatzbeispiele	219
6.6.5	Vor- und Nachteile von GPS	221
6.7	Wireless Local Area Network (WLAN)	222
6.7.1	Funkgestützte Datenübertragung über drahtlose Netzwerke	222
6.7.2	Entwicklung von WLAN	222
6.7.3	Standardisierungsgremien und -organisationen	224
6.7.4	Funktionsweise von WLAN	224
6.7.5	Anwendungs- und Einsatzbeispiele	229
6.7.6	Vor- und Nachteile von WLAN	231
6.8	Bluetooth Low Energy Beacons (BLE)	231
6.8.1	Datenübertragung über kurze Distanz	232
6.8.2	Entwicklung der Beacons	233

6.8.3	Funktionsweise von Beacons	234
6.8.4	Bluetooth-Versionen	234
6.8.5	Datenkanäle und Datenformate	235
6.8.6	Anwendungs- und Einsatzbeispiele	237
6.8.7	Beacons im Handel	239
6.8.8	Vor- und Nachteile von Beacons	241
6.9	Augmented Reality (AR) und Virtual Reality (VR)	242
6.9.1	Computergestützte Erweiterung der wahrgenommenen Realität	242
6.9.2	Technische Grundlagen	244
6.9.3	Einsatz- und Anwendungsbereiche	245
6.9.4	Vor- und Nachteile	258
6.10	Human Computer Interaction (HCI)	259
6.10.1	Conversational Commerce über sprachgesteuerte Assistenten	260
6.10.2	Entwicklung von sprachgesteuerten Assistenten	262
6.10.3	Technische Grundlagen	264
6.10.4	Plattformen für sprachgesteuerte Assistenten	266
6.10.5	Anwendungs- und Einsatzbeispiele	271
6.10.6	Leistungsvergleich sprachgesteuerter Assistenten	275
6.10.7	Vor- und Nachteile	277
6.11	Chatbots und Messenger (Bots)	278
6.11.1	Regelbasierte elektronische Echtzeitkommunikation	278
6.11.2	Historische Entwicklung	279
6.11.3	Technische Grundlagen	281
6.11.4	Chatbot- und Messenger-Arten	282
6.11.5	Chatbot-Plattformen	287
6.11.6	Einsatz- und Anwendungsbereiche	296
6.11.7	Weiterentwicklungen von Chatbots und Messengern	300
6.11.8	Vor- und Nachteile	301
6.12	Ultraschallbasiertes Lokalisierungssystem (US)	303
6.12.1	Indoor-Positionierung über Ultraschall	303
6.12.2	Technische Grundlagen	303
6.12.3	Einsatz- und Anwendungsbereiche	305
6.12.4	Vor- und Nachteile	307
6.13	Visible Light Communication (VLC)	307
6.13.1	Datenübertragung mithilfe von Licht	308
6.13.2	Technische Grundlagen	308
6.13.3	Historische Entwicklung	309
6.13.4	Einsatz- und Anwendungsbereiche	310
6.13.5	Vor- und Nachteile	312
6.14	Weitere smarte Technologien	312
6.14.1	Indoor-Lokalisierung mit dem natürlichen Magnetfeld	313
6.14.2	Indoor-Positionierung mit künstlichen Magnetfeldern	315

6.14.3	Datenübertragung und Steuerung über Infrarot . . . . .	315
6.14.4	Identifizierung über elektromagnetische Wellen . . . . .	316
6.15	Zusammenfassender Vergleich der smarten Technologien . . . . .	318
	Literatur. . . . .	322
<b>7</b>	<b>Customer Journey Touchpoints und Content-Arten</b> . . . . .	<b>327</b>
7.1	Customer Touchpoints . . . . .	328
7.1.1	Was sind Customer Touchpoints? . . . . .	328
7.1.2	Customer Touchpoints und Moments of Truth . . . . .	329
7.1.3	Klassifizierung von Customer Touchpoints . . . . .	332
7.1.4	Customer-Touchpoint-Matrix . . . . .	338
7.1.5	Customer Touchpoint Management . . . . .	339
7.2	Aktuelle Consumer Touchpoints . . . . .	340
7.2.1	Touchpoints Out-of-Home (OoH) . . . . .	341
7.2.2	Touchpoints in der Gastronomie . . . . .	343
7.2.3	Touchpoints im Tourismus . . . . .	343
7.2.4	Touchpoints im Personenverkehr . . . . .	344
7.2.5	Touchpoints auf Veranstaltungen . . . . .	345
7.2.6	Touchpoints bei Großveranstaltungen . . . . .	345
7.2.7	Touchpoints am Point of Sale (POS) . . . . .	347
7.2.8	Touchpoints auf Produkten und Verpackungen . . . . .	351
7.2.9	Touchpoints in Print-Medien und Büchern . . . . .	354
7.2.10	Touchpoints in der Spieleindustrie . . . . .	356
7.3	Content-Arten und Content Marketing . . . . .	357
7.3.1	Content-Klassifizierung und -Einteilung . . . . .	357
7.3.2	Übersicht Content-Arten . . . . .	358
7.3.3	Content-Nutzen . . . . .	358
7.3.4	Content-Zielgruppen . . . . .	359
7.3.5	Content-Formate . . . . .	361
7.3.6	Content zur Befriedigung der Konsumentenbedürfnisse . . . . .	372
7.3.7	Content-Herkunft . . . . .	373
7.3.8	Content-Kontextrelevanz . . . . .	374
	Literatur. . . . .	379
<b>8</b>	<b>IoT-Plattformen</b> . . . . .	<b>381</b>
8.1	Umfangreiche Funktionalitäten der IoT-Plattformen . . . . .	382
8.2	Marktüberblick . . . . .	382
8.3	adsquare – Mobile Data Exchange . . . . .	383
8.4	Tamoco Proximity Network and Analytics Platform . . . . .	385
8.5	wingu Proximity-Plattform . . . . .	386
8.6	Proximity DMP® von Beaconinside . . . . .	388
8.7	BlueBite Experiences Platform . . . . .	391
8.8	Proximi.io-Plattform . . . . .	394

---

8.9	iAdvize Conversational-Commerce-Plattform	395
8.10	Smart Product Service Platform von GoodsTag	397
	Literatur	400
<b>9</b>	<b>Praxisbeispiele entlang der Customer und Consumer Journey</b>	<b>401</b>
9.1	Übersicht und Beschreibungskriterien	403
9.2	Out of Home	405
9.2.1	WallDecaux City Light Poster	405
9.2.2	Strappy in der U-Bahn Tokio	407
9.2.3	Subway-Mobile-Kampagne	408
9.2.4	Mobiles Prämienprogramm MoovOn	409
9.2.5	Magnum Pop-up-Stores	411
9.2.6	Virtual-Reality-Kaufhaus Myers	413
9.2.7	Chatbot-Kommunikation bei Électricité de France	414
9.3	In-Store	416
9.3.1	EDEKA Paschmann mit lichtbasierter Indoor-Navigation	416
9.3.2	RFID und Robotik bei Adler-Modemärkten	417
9.3.3	Timberland Connected Store	419
9.3.4	Dialogmarketing bei Ikea	421
9.3.5	True Religion Digital Sales Floor	423
9.3.6	Smart Tray bei Chow Tai Fook	425
9.3.7	HIT Sütterlin und Amazon Alexa	427
9.4	Konsumgüter-Produkte	429
9.4.1	Connected Bottles	429
9.4.2	Indola Haarpflegeserie	430
9.4.3	Rügenwalder Mühle	432
9.5	Textilien	432
9.5.1	Smarter Rucksack IT-BAG	433
9.5.2	Spyder Ski-Jacken-Experience	437
9.5.3	Googles und Levi`s smarte Jeansjacke	438
9.5.4	Rimowa Electronic Tag und Carry-On von Bluesmart	440
9.5.5	Victorinox Travel Gear	441
9.5.6	Adidas Sportschuhe	442
9.6	Haushaltsgeräte	444
9.6.1	OTTO-Produkt-Assistent	444
9.6.2	Multifunktionsgerät von Cucina Barilla	446
9.6.3	Unibond Aero 360° Moisture Absorber E-Connect	447
9.6.4	BSH Home Connect mit Alexa	449
9.7	Sport	450
9.7.1	Fan-Experience im Hamburger Volkspark-Stadion	450
9.7.2	Mexico City Marathon	453
9.7.3	American Football Real-Time Analytics	453

9.7.4	Konzeptstudie Air Runner . . . . .	455
9.7.5	Telstar 18: Fußball zur Weltmeisterschaft 2018. . . . .	457
9.8	Industrie und Gastronomie. . . . .	458
9.8.1	EVOS™ DCi der Linde Group . . . . .	458
9.8.2	UBER Bierdeckel-Kampagne . . . . .	459
9.8.3	Rastal Smart-Glass® und die digitale Theke der Telekom . . . . .	461
9.8.4	Carlsberg Crowdit . . . . .	462
9.8.5	Bottoms-Up-Becher mit Bezahlungsfunktion. . . . .	463
9.9	Freizeit und Reisen . . . . .	465
9.9.1	Beatie Wolfes NFC-Musikalbum. . . . .	465
9.9.2	Veranstaltungen besuchen mit Wristbandiz . . . . .	466
9.9.3	Reisen mit Princess Cruises. . . . .	467
9.9.4	Nintendos interaktive Spielfiguren. . . . .	469
9.9.5	Digitales Audiosystem Toniebox . . . . .	470
9.9.6	Service-on-Demand beim Robinson Club . . . . .	471
9.10	Kulturelle Einrichtungen . . . . .	473
9.10.1	Digitale Erlebnisse in Museen und Galerien . . . . .	473
9.10.2	Intelligente Suche in Bibliotheken. . . . .	476
9.10.3	Virtual-Reality-Theater . . . . .	477
9.11	Print-Medien . . . . .	477
	Literatur. . . . .	479
<b>10</b>	<b>Handlungsempfehlungen und Ausblick . . . . .</b>	<b>483</b>
10.1	Digital-Connection-Strategie . . . . .	484
10.2	Entwicklungsbausteine einer Digital Connection . . . . .	486
10.3	Erfolgskriterien für Digital-Connection-Initiativen. . . . .	487
10.4	Herausforderungen für eine Digital-Connection-Initiative . . . . .	488
10.4.1	Mindset – Kunden und Daten im Blick . . . . .	488
10.4.2	Smarte Technologien und Datenschutz . . . . .	488
10.4.3	Smarte Technologien und Vertrauen . . . . .	491
10.5	Fazit und Ausblick . . . . .	495
	Literatur. . . . .	497
	<b>Stichwortverzeichnis. . . . .</b>	<b>499</b>