

Inhalt

Vorwort	XV
----------------------	----

TEIL A: Smart Services und Internet der Dinge: State of the art

1 Digitale Transformation, das Internet der Dinge und Industrie 4.0	3
<i>Alexander Grohmann, Arndt Borgmeier, Christina Buchholz, Nathalie Haußmann, Sinem Ilhan</i>	
1.1 Das Internet der Dinge als Enabler für die digitale Transformation	4
1.1.1 Die digitale Transformation	4
1.1.2 Das Internet der Dinge	5
1.1.2.1 Das Internet der Dinge und seine Technologien	5
1.1.2.2 Das Internet der Dinge im Gartner Hype Cycle	6
1.1.2.3 Der Nutzen des Internets der Dinge	7
1.2 Industrie 4.0	8
1.2.1 Die Industrie 4.0 als Teilbereich des Internets der Dinge	8
1.2.2 Herleitung und Einordnung	8
1.2.3 Momentaner Umsetzungsgrad von Industrie 4.0 in Deutschland	9
1.2.4 Stakeholder	10
1.2.5 Motivationslage	12
1.2.6 Potenziale der digitalen Transformation	13
1.2.6.1 Volkswirtschaftliches Potenzial	13
1.2.6.2 Anzahl der Connected Devices	13
1.2.7 Hürden	14
1.3 Smart Services	15
1.3.1 Daten als Basis neuer Services	15
1.3.2 Transformation von Geschäftsmodellen durch Smart Services ..	15

1.4	Zukunftsszenarien für das Internet der Dinge in Deutschland	17
1.4.1	Negatives Zukunftsszenario: Deutschland 2020	17
1.4.2	Positives Zukunftsszenario: Deutschland 2025	18
1.5	Fazit	19
1.6	Literatur	20
2	Smart Products und Smart Services entwickeln – Herausforderungen & Erfolgsfaktoren	23
	<i>Alexander Grohmann, Michael Jungmann, Roman Wambacher</i>	
2.1	Herausforderungen & Erfolgsfaktoren	24
2.1.1	Paradigmenwechsel beim Leistungsangebot	24
2.1.2	Umsetzungsstrategie	25
2.1.3	Neue Kompetenzen	26
2.1.4	Lebenszyklen von Technologien und Produkten	28
2.1.5	Unternehmensorganisation und -prozesse	29
	2.1.5.1 Vertriebsorganisation	30
	2.1.5.2 After Sales oder Kundendienst	30
	2.1.5.3 Verwaltung	31
	2.1.5.4 Wandel der Organisation	31
2.1.6	Amortisation der Investition	32
2.2	Methodik zur Entwicklung von Smart Services	32
2.2.1	Gestaltung von Products und Smart Services	33
2.2.2	Organisationsentwicklung	34
2.2.3	Vertriebsentwicklung	34
2.2.4	Lösungsumsetzung	34
2.2.5	Markteintritt und Feedback	35
2.3	Zusammenfassung	35
2.3.1	Beeinflussbare und nicht-beeinflussbare Erfolgsfaktoren bei der Digitalisierung	35
2.3.2	Der Produktlebenszyklus als weitere Einflussgröße auf den Erfolg der Digitalisierung	36
2.3.3	Fazit	37
2.4	Literatur	37

3	Digitalisierung und Smart Service World im Marketing	39
	<i>Ralf-Christian Härting</i>	
3.1	Digitalisierung, Smart Products und Konzepte	40
3.2	Potenziale von Digitalisierung und Smart Products	42
3.3	Smart Service World am Beispiel Digital Marketing	44
	3.3.1 Innovative Google-Dienste	44
	3.3.2 Programmatic Advertising und Dynamic Pricing	46
3.4	Ökonomische Bewertung	48
3.5	Literatur	49

TEIL B: Systeme, Methoden und Prinzipien

4	Sechs Prinzipien für datenbasierte Dienstleistungen der Industrie	55
	<i>Tobias Harland, Marco Husmann, Philipp Jussen, Achim Kampker, Volker Stich</i>	
4.1	Problemstellung aus Theorie und Praxis	56
4.2	Vorgehensweise und Methodik	57
4.3	Sechs Prinzipien erfolgreicher Dienstleistungsentwicklung	58
4.4	FIR-Service-Innovation-Zyklus zur Entwicklung industrieller, datenbasierter Dienstleistungen	66
4.5	Schlussfolgerung und Ausblick	70
4.6	Literatur	71
5	Smart Service Lifecycle Management in der Luftfahrtindustrie	73
	<i>Mike Freitag, Oliver Hämmerle, Carl Hans</i>	
5.1	Einleitung	74
5.2	Smart Services als neue Herausforderung	74
5.3	Smart Service Lifecycle Management	75
	5.3.1 Smart Services	76
	5.3.2 Prozessmodell	77
5.4	Service Lifecycle Management im Unternehmen FTI	79
	5.4.1 Entwicklung eines Smart Services	82
	5.4.2 Auswahl von Prozessmodulen bei FTI	84
5.5	Zusammenfassung	87
5.6	Literatur	88

6	Voraussetzung für die Implementierung von Smart Services im IoT	91
	<i>Ludger Schneider-Störmann</i>	
6.1	Einleitung	92
6.2	Zielstellung	93
6.3	Beschreibung der Methode	95
6.3.1	Grundlegendes	95
6.3.2	Technische Zusammenhänge mittels einer strukturellen Analyse beschreiben	95
6.3.3	Übertragung der Systemtheorie auf die Verhandlungssituation	97
6.3.4	Methode des strukturellen Ansatzes zur Vorbereitung von Verhandlungen	98
6.4	Beispiele für strukturelle Beschreibungen der Kommunikation	100
6.4.1	Strukturelle Analyse einer Verhandlungssituation	100
6.4.2	Strukturelle Analyse einer unternehmensübergreifenden teilautomatisierten Kommunikation	102
6.5	Zusammenfassung und Fazit	104
6.6	Literatur	105

TEIL C: Aus digital wird virtuell

7	Smart Services und die Dematerialisierung der Geschäfte ...	109
	<i>Claus W. Gerberich, Teresa Schweigart</i>	
7.1	Industrie 4.0 und Smart Services	110
7.2	Notwendigkeit des Wandels	111
7.3	Dematerialisierung	113
7.4	Nutzen der Smart Services	114
7.5	Die vier Felder der Dienstleistungen	115
7.6	Der Kunde der Smart Services	116
7.6.1	Denken und Handeln in der Kundenkette	116
7.6.2	Customer Journey und Sales Funnel	117
7.6.3	Die Vernetzung in der Kundenkette	118
7.6.4	Big Data in der Kundenkette	118
7.6.5	Von der Kundenzufriedenheit über die Kundenbindung zur Kundenbegeisterung	118
7.7	Smart Services entwickeln und umsetzen	119
7.8	Fazit	122

8	Augmented Reality in der Industrie 4.0	123
	<i>Axel Glanz</i>	
8.1	Augmented Reality und Datenbrillen	124
8.2	Forschung und Entwicklung	127
8.3	Produktion	128
8.4	Logistik	130
8.5	Field Service und After Sales	131
8.6	Zusammenfassung und Ausblick	133
8.7	Literatur	134

TEIL D: Der Mensch im Mittelpunkt

9	Führungskultur 4.0: Schlüssel der digitalen Transformation	137
	<i>Stefan F. Gross</i>	
9.1	Die digitale Zeitenwende: Was die neue Technologie-Epoche für Unternehmen bedeutet	138
9.1.1	Industrie 4.0 – mehr als eine „smarte Revolution“	138
9.1.2	Sieben Herausforderungen, die jedes Unternehmen meistern muss	138
9.1.3	Die Unternehmenskultur-Transmissionskurve	140
9.2	Digitale Transformation bedeutet kulturelle Transformation	141
9.2.1	Die Neujustierung der „inneren EDV“	141
9.2.2	Veränderungsfähigkeit als Kern der Unternehmens-DNA	142
9.2.3	Neue Arbeitswelten	143
9.2.4	Der Mensch im Mittelpunkt	143
9.3	Smart Services erfordern Smart People – und Smart Leadership	144
9.3.1	Die Initiator-Rolle der Unternehmensleitung	144
9.3.2	Die Multiplikator-Rolle der Führungskräfte	144
9.3.3	Die Umsetzer-Rolle der Mitarbeiter	145
9.3.4	Auf dem Weg zu einer Führungskultur 4.0	146
9.4	Warum eine zukunftsfähige Führungskultur der Schlüssel ist	146
9.4.1	Die Hauptwirkung der Führungskultur	147
9.4.2	Das Führungskultur-Kontinuum: Ein 360-Grad-Modell	147
9.4.2.1	Die äußeren Bausteine der Führungskultur: Die Rahmenfaktoren	147
9.4.2.2	Die inneren Bausteine der Führungskultur: Die Kernelemente	148
9.4.3	Führungskultur als Medium für die digitale Transformation ...	151
9.4.3.1	Fokuspunkt Veränderungsbereitschaft	151

9.4.3.2	Fokuspunkt Führungskräftekompetenz	152
9.4.3.3	Fokuspunkt externe Partnerschaften	152
9.5	Die Welt ändert sich, Führung auch: Welche Entwicklungen und Erfordernisse eine Führungskultur 4.0 zu beachten hat	153
9.5.1	Der Einfluss neuer Führungsrahmenbedingungen	153
9.5.1.1	Diversität der Mitarbeitergenerationen	153
9.5.1.2	Veränderte berufliche, soziale und gesellschaftliche Leitbilder	154
9.5.1.3	Arbeitgeberattraktivität und Employer Branding	155
9.5.2	Der Einfluss der Digitalisierung	155
9.6	Die wichtigsten Merkmale einer zukunftsfähigen Führungskultur: Beschreibung und Checklisten	157
9.6.1	Vier Kriterien für Führungskultur 4.0, die grundsätzlich erfüllt sein müssen	157
9.6.2	Die sieben Haupteigenschaften: Was eine zukunftsfähige Führungskultur im Kern ausmacht	158
9.6.3	Ein kurzer Ausblick	161
9.7	Literatur	162
10	Wissenstransfer von Erfahrungswissen bei ausscheidenden Experten	165
	<i>Christine Erlach</i>	
10.1	Das Besondere am Erfahrungswissen – warum es so schwer zu fassen ist	166
10.2	„Transfer Stories“ – ein narrativ-strukturierter Wissenstransferprozess	167
10.2.1	Prozessschritt 1: Festlegen von relevantem Wissen	170
10.2.2	Prozessschritt 2: Explizites Fachwissen und implizites Erfahrungswissen heben	171
10.2.3	Prozessschritt 3: Auswertung und Dokumentation des Wissens	173
10.2.4	Prozessschritt 4: Unterstützung für die Nutzung des Wissens im Unternehmen	176
10.3	Zusammenfassung	177
10.4	Literatur	178

TEIL E: Best Practices

11 IoT @ Kärcher – vom klassischen Maschinenbau zu Industry as a Service	181
<i>Friedrich Völker</i>	
11.1 Einleitung	182
11.2 Die Vernetzung der Reinigung am Beispiel von „Kärcher Fleet“	182
11.2.1 Nutzen für Kunden	182
11.2.2 Nutzen für das Unternehmen	185
11.2.3 Technische Infrastruktur	186
11.3 Herausforderungen bei der Einführung von IoT-Lösungen	187
11.3.1 Kundenfokussierte Produktdefinition	188
11.3.2 Projektmanagement	189
11.3.3 Hard- und Softwareentwicklung	190
11.3.4 Geschäftsmodell und Return on Investment	190
11.3.5 Organisation, Prozesse und Unternehmenskultur	191
11.4 Ausblick: Das disruptive Potenzial von IoT in der Reinigungsbranche .	192
12 Umsetzung von Industrie 4.0 bei Herstellern von Produktionsanlagen	195
<i>Peter Barkowsky, Katharina Lantzke</i>	
12.1 Einleitung	196
12.2 Digitalisierung in der Druckindustrie und Überwachung der Anlageneffektivität mit dem KOLBUS Serviceportal Assist 360	197
12.3 Excellence United – Ein Portal für Maschinen mehrerer Anbieter in der Pharmaindustrie	201
12.4 Klöckner DESMA – ein Portal für alle Dienstleistungen rund um die Produktion, die Maschine und den Kundenservice	203
12.5 Fazit	206
12.6 Literatur	208
13 Value Based Pricing bei der Deutschen Telekom	209
<i>Diana Conrad, Johannes Kaumanns</i>	
13.1 Der perfekte Preis im IoT-Markt	210
13.2 Was bedeutet Value Based Pricing?	212
13.3 Ein Vertrauensverhältnis mit dem Kunden ist Grundvoraussetzung ...	214
13.4 Vorteile des VBP für Kunden und Hersteller	215
13.5 Herausforderungen des VBP für Kunden und Lieferanten	216

13.6	Die Anwendung des Value Based Pricing auf das IoT-Geschäft	217
13.7	VBP – drei Beispiele	218
13.8	Abschlussbemerkung	219
13.9	Literatur	219
14	Digitale Geschäftsmodelle im Energiemarkt – Ein Leitfadentext ..	221
	<i>Frank Reichenbach, Andreas Schmitt, Jochen Schneider</i>	
14.1	Energiemarkt 2020 plus	222
14.1.1	Markttreiber	222
14.1.2	Energiemarktszenario	224
14.2	Veränderung der Wertschöpfung	225
14.2.1	Zentrale Wertschöpfungskette	226
14.2.2	Dezentrale Mehrwertelemente	227
14.3	Geschäftsmodellprototypen als Grundlage für die Bewertung strategischer Optionen	228
14.3.1	Geschäftsmodellprototypen	228
14.3.2	Kompetenzprofile als Basis zur Bewertung der strategischen Optionen	232
14.4	Fallbeispiele	234
14.4.1	Pilotprojekte als Grundlage für die Kompetenzentwicklung	234
14.4.2	Innovation Hub außerhalb der Regelorganisation	236
14.4.3	Technologiefirma wird Energieversorger	237
14.5	Fazit	238
14.6	Literatur	240
15	Sensornetze und Schwarmintelligenz in industriellen Anwendungen	241
	<i>Volker Skwarek</i>	
15.1	Einleitung	242
15.2	Bedeutung der Energieoptimierung	243
15.2.1	Energiegewinnung durch Harvesting	245
15.2.2	Energiearchitekturmodell zur Bedarfsoptimierung	246
15.3	Die Rolle von Schwärmen, Schwarmintelligenz und digitalem Gedächtnis	248
15.4	Sensoren als Kopierschutz: Produktwissen und -absicherung im digitalen Gedächtnis	250
15.4.1	Grundanwendungen des digitalen Schwarmgedächtnisses	250
15.4.2	Blockchains und das digitale Gedächtnis zur Produktabsicherung	252

15.5	Innenraumortung durch Schwarmunterstützung	255
15.5.1	Grundlagen der Innenraumortung	255
15.5.2	Ortungsverbesserung durch Schwarmkommunikation	257
15.6	Zusammenfassung	259
15.7	Literatur	260

TEIL F: Lessons Learned: Die erfolgreiche Umsetzung

16	Lessons Learned und Vorgehensweise zum Aufbau von Smart Services	265
	<i>Arndt Borgmeier, Christina Buchholz und Alexander Grohmann</i>	
16.1	Ökosysteme und Stakeholder	266
16.2	Geschäftsmodell und Value Proposition Design	266
16.3	Service Engineering: Systematische Dienstleistungsentwicklung	269
16.4	Technische Ausgestaltung (Digital Enabling)	271
16.5	Produkte/Services	272
16.6	Vermarktung der Smart Services	276
16.7	Organisation der Leistungserbringung	277
16.7.1	Ablauforganisatorische Werkzeuge und Erfahrungen	277
16.7.2	Aufbauorganisatorische Neuausrichtung	278
16.8	Risikomanagement/Datensicherheit/ Vertragsgestaltung	279
16.9	Faktor Mensch: Führung und Change Management	280
16.10	Vorgehensweise zum Auf- und Ausbau von Smart Services	281
16.11	Wesentliche Gestaltungsbereiche und Fazit	283
16.12	Literatur	285

ANHANG

Abkürzungsverzeichnis	289
Community	291
Die Herausgeber	291
Die Autoren	293
Index	307