

Inhaltsverzeichnis

Teil I Allgemeine Ausgangslage

1 Der traditionelle Weg der Bau- und Immobilienwirtschaft in die digitalisierte Welt	3
Christoph Jacob	
1.1 Einleitung und Überblick.....	3
1.2 Was ist ein digitales Ökosystem?.....	5
1.3 Was sind die Erfolgsfaktoren zur Entstehung zukünftiger Innovationen?..	5
1.4 Die globale Bau- und Immobilienlandschaft.....	7
1.5 Megatrends, die unsere Zukunft bestimmen	9
1.6 Welchen Einfluss haben die Megatrends auf die Bau- und Immobilienwirtschaft?.....	10
1.7 Wie entwickelt sich die Weltbevölkerung?	11
1.8 Perspektiven der globalen Urbanisierung und wie sich Städte und Regionen entwickeln	12
1.9 Was sind die aktuellen, größeren Veränderungen und Trends in der Bau- und Immobilienwertschöpfung, die nachhaltig wirken?.....	14
Literatur.....	22
2 Welche Stakeholder und Interessen bestimmen die Zusammenhänge der traditionellen Wertschöpfung?	25
Matthias Mosig, Sara Kukovec und Christoph Jacob	
2.1 Die Wertschöpfung.....	25
2.2 Stakeholder, Interessen und Ziele im Hinblick auf die Digitalisierung....	26
2.3 Mehrschichtigkeit von stakeholder- und prozessorientierten Wertschöpfung	49
3 Heute unsere positive Zukunft bauen.....	57
Christine Lemaitre und Pia Hettinger	
3.1 Einführung: Der nachhaltige Weg für die Bau- und Immobilienbranche	57
3.2 Ein Instrument für den Wandel: Das DGNB System.....	62

3.3	Von der Theorie in die Praxis: Tipps für Klimaschutz und Ressourcenschonung	65
3.4	Fazit und Ausblick	74
	Literatur	74
4	Erfolgreiche Geschäftsmodelle der Zukunft	77
	Michal Dallos	
4.1	Schlüssel zum Erfolg: Wettbewerbsvorteil	77
4.2	Was ist ein Geschäftsmodell und warum sollten wir uns damit beschäftigen?	80
4.3	Kundenzentrierung als neues Paradigma	81
4.4	Besonderheiten der Kundenzentrierung in der Bau- und Immobilienbranche	83
4.5	Schlusswort und Ausblick	86
	Literatur	86
5	Kreation wertstiftender Geschäftsmodelle in neuen Wertschöpfungsformen, Ökosystemen und Plattformen	89
	Janna Zielinski	
5.1	Mehrdimensionale Formen der Wertschöpfung	90
5.2	Rolle und Bedeutung von Ökosystemen	93
5.3	Der ökonomische Nutzen von Plattformen	96
5.4	Ausblick: Verbindung von Wertschöpfung, Ökosystem und Plattformen	97
	Literatur	98
6	Auf dem Weg zum digitalen Kulturwandel: ein Leitfaden für Immobilienunternehmen	101
	Julia Eder	
6.1	In welchem Bereich einer Unternehmung ist eine Zuständigkeit für Digitalisierung am besten anzusiedeln?	102
6.2	Welche Rolle hat eine Digitalisierungsstrategie für den Kulturwandel?	103
6.3	Wie kann der stetige Wandel in der Organisation angenommen und gelebt werden?	110
6.4	Fazit und Ausblick	119
	Literatur	120
Teil II	Best-Practice-Beispiele	
7	Digitale Open Data Grundstücks- und Potenzialanalysen mittels 2D-Geodaten und 3D-Stadtmodellen	123
	Max Rudolph	
7.1	Verfügbarkeit und Spezifika offener Daten in Deutschland	124
7.2	Die Auswirkungen des Föderalismus auf die Verfügbarkeit von Geodaten	125

7.3	Von Open (Geo-)Data zum Digitalen Zwilling	126
7.4	Durch offene Daten zum Nährboden für digitale Innovationsökosysteme	128
7.5	Digitale Planungswerkzeuge und webbasierte Planungsplattformen	129
7.6	Digitale Datenmodelle in frühen Phasen der Projektentwicklung.	132
7.7	Von Pilotprojekten in die breite Anwendung von Stadtingrastruktur	133
7.8	Fazit und Ausblick	134
	Literatur.	135
8	Das Potenzial eines innovativen Entscheidungstreffprozesses in der Projektentwicklung	137
	Natasha Catunda und Sara Kukovec	
8.1	Risiken und Herausforderung der Projektentwicklung	138
8.2	Early Stage Design – parametrisiertes Modellierungsverfahren	140
8.3	Der Weg zum multikriteriellen Gebäudemodell	141
8.4	Varianten-Exploration und Entscheidungstreffprozess	145
8.5	Optimierung und Endergebnisse	149
8.6	Echtzeit Werkzeuglösungen für Leistungsanalyse und Design	150
8.7	Fazit und Ausblick	153
	Literatur.	154
9	Wie die Versorgung mit Green Energy eine nachhaltige Verbindung zwischen Ökonomie und Ökologie schafft und die Immobilien-Wertschöpfung verbessert	157
	Thomas P. Wagner und Christian Faßelt	
9.1	Einleitung und Überblick.	157
9.2	EU Green Deal verändert Level Playing Field	158
9.3	Differenzierte Strategieansätze nach Gebäudeart und Eigentümerschaft.	161
9.4	Green Strategies für den Immobiliensektor	163
9.5	Digitalisierung der Energieversorgung als Verstärker der Transformation im Gebäudesektor.	165
9.6	Energielösungen im Gebäudebestand: Konzepte und Maßnahmen zur CO ₂ -Senkung	167
9.7	Beispillösungen im Neubau: Wärmeversorgung von Quartieren der Zukunft.	170
9.8	Zusammenfassung	172
	Tabellen- und Abbildungsverzeichnis.	173
	Literatur.	173
10	Innovatives Projektmanagement – 10 Erfolgsfaktoren zur Erreichung der Projektziele	175
	Markus G. Viering und Georg Friedrich Bremer	
10.1	Einleitung.	175

10.2	10 Erfolgsfaktoren zur Erreichung der Projektziele	177
10.3	Zusammenfassung und Ausblick	198
Literatur.		198
11	Projektfinanzen neu gedacht: Durchgängiges Controlling durch die Verknüpfung von Prozessen, Menschen und Daten.	201
	Benjamin Günther	
11.1	Die Rolle von Finanzdaten im Bauprojekt.	201
11.2	Projektcontrolling: Das zentrale Steuerelement während der Planungs- und Bauphase	202
11.3	Vor- und Nachteile der verschiedenen Software-Modelle auf einen Blick	205
11.4	Software-Lösung für eine vereinfachte Zusammenarbeit und Kommunikation im Controlling: Beispiel Alasco	207
11.5	Fazit: Ein digitales Fundament für alle Prozesse im Projekt	210
Literatur.		211
12	Building Information Modeling: Der Leitfaden für die erfolgreiche Implementierung.	213
	Boris Goldshteyn und Eva Ritz	
12.1	Die Geschichte von BIM	214
12.2	Der Mythos um BIM aufgeräumt	215
12.3	BIM aus der Praxis: Schritte zur erfolgreichen Implementierung	217
12.4	Die Zukunft von BIM	225
12.5	Fazit und Ausblick	225
Literatur.		226
13	Vernetzte Multiphysik, Bauphysik von morgen.	229
	Carina da Silva und David Bewersdorff	
13.1	Leistungsbild und Potenziale der Bauphysik.	229
13.2	Bauphysik von morgen	234
13.3	Umsetzungsbeispiele	237
13.4	Zusammenfassung und Ausblick	239
Literatur.		240
14	Datenbasiertes Ausschreibungsmanagement	243
	Emre Impraimoglu	
14.1	Einführung in die Ausschreibung und Vergabe	244
14.2	Welche Herausforderungen stehen der effizienten Nutzung von Daten im Weg?	245
14.3	Auf dem Weg zu einem innovativen und effizienten Ausschreibungsmanagement	249
14.4	Eine Zukunftsvision: Ausschreibungsmanagement in einer Connected Construction Plattform.	253
Literatur.		254

15 Zukunftsweisende Anwendungen digital optimierter Arbeitsvorbereitung zur Kosten und Bauzeitreduzierung im Bauablauf . . .	257
Hubert Rhomberg	
15.1 Über die Herausforderung, bereits in der Planungs- und Entwicklungsphase des Gebäudes mit der Arbeitsvorbereitung zu beginnen	257
15.2 Wenn Planung und Arbeitsvorbereitung vernetzt gedacht werden	258
15.3 Warum die Zusammenlegung von Planung und Arbeitsvorbereitung zukunftsweisend ist	259
15.4 Einsparungen fordern Sparsamkeit: Der Systembau und die Lean-Philosophie.	260
15.5 Wie digitale Schnittstellen völlig neue Prozesse ermöglichen	264
15.6 Digitale Optimierung in der AVA-Phase (Angebot/Vergabe (Abrechnung))	266
15.7 Digitale Technologien in der Vorfertigung.	267
15.8 Digitale Optimierung in der Montage und Ausführung.	268
15.9 Digitale Optimierung in der Terminplanung	269
15.10 Ausblick auf ein neues Kollaborationsdenken in der digitalisierten Bauwirtschaft	270
16 Bauen im Wandel – Unterstützung durch digitale Tools	273
Hauke Deckarm und Tilo Nemuth	
16.1 Herausforderung	274
16.2 Digitale Bauausführung	275
16.3 Fazit und Ausblick	284
Literatur.	285
17 Digital Lean Construction – Wo geht die Reise hin?	289
René Huppertz	
17.1 Entwicklung der letzten Jahre	290
17.2 Lean Construction und BIM	291
17.3 Weitere Entwicklungen der digitalen Lean Lösungen	298
17.4 Herausforderungen der digitalen Bauprojektentwicklung	300
17.5 Potenziale der gegenwärtigen Entwicklung	301
17.6 Fazit und Ausblick	302
Literatur.	303
18 Mit innovativen Elektroinstallationssystemen und Digitalisierung zu nachhaltigen und effizienten Wertschöpfungsmodellen für Zweckbauten	305
Christian Sallach und Dörthe Knefelkamp	
18.1 Einleitung	305
18.2 Vorteile der steckbaren Installation und Best Practice Beispiele	317

18.3 Zusammenfassung und Ausblick	320
Literatur.	321
19 Digitales Qualitätsmanagement für die Gebäude der Zukunft	323
Stefan Plessner	
19.1 Alte und neue Anforderungen an Gebäude	324
19.2 Qualitätsmanagement und Digitalisierung.	326
19.3 Digitales Qualitätsmanagement: Chancen und Voraussetzungen	331
19.4 Ausblick	333
Literatur.	334
20 Automatisierte Baumaschinen und Bau-Robotik	335
Frank Will	
20.1 Einleitung.	336
20.2 Bauwirtschaft und neue Technologien.	336
20.3 Digitalisierung und Automatisierung von Bauprozessen.	338
20.4 Technologische Treiber der Automatisierung	340
20.5 Automatisierung von Baumaschinen für den Hochbau	345
20.6 Bau-Robotik.	354
20.7 Zusammenfassung und Ausblick	357
Literatur.	359
21 Der Einsatz von Drohnen in der Bauindustrie.	361
Thomas Gorski	
21.1 Einleitung.	362
21.2 Definition und Kategorisierung von Drohnen	362
21.3 Aktuelle Drohnen-Hardware, Software und die gesetzlichen Regelungen	364
21.4 Einsatzmöglichkeiten von Drohnen in der Bau- und Immobilienwirtschaft.	367
21.5 Vorteile von Drohnen.	370
21.6 Herausforderungen des Droneneinsatzes.	372
21.7 Fazit und Zukunftsaussichten	374
Literatur.	374
22 Plattformlösungen im Handwerk & Zusammenspiel	
Immobilienwirtschaft	377
Martin Urbanek	
22.1 Die Digitalisierung als Chance für Handwerk, Bau und Immobilienmarkt	377
22.2 Das Handwerk und der Grad der Digitalisierung	378
22.3 Leadgenerierung, Smart Living, IoT und digitale DNA	384
22.4 Plattformen als Zukunftstreiber für das Handwerk & den Immobilienzyklus	385

22.5 Zusammenfassung & Schlussfolgerung	387
Literatur	388
23 Der Weg zur autarken Gebäudekonstruktion: Smarte Materialien, Baustoffe und Bauteile sowie deren Interaktion	393
Carina da Silva, Christoph Mankel und Sara Kukovec	
23.1 Der Umgang mit Ressourcen unserer bebauten Welt	393
23.2 Vom Rohmaterial zum smarten Bauteil	395
23.3 Innovationen auf Materialebene	397
23.4 Innovationen auf Baustoffebene	402
23.5 Innovationen auf Bauteil- und Gebäudeebene und deren Interaktion	407
23.6 Autarkie – Das Gebäude als unabhängiges System	408
23.7 Umsetzungshürden für die Praxis meistern	410
23.8 Zusammenfassung und Ausblick	416
Literatur	417
24 Innovative Materialien, Verfahren und Technologien des Brandschutzes zur nachhaltigen Gebäudeeffizienzsteigerung	423
Seref Diler	
24.1 Wer Brandschutz vernachlässigt, der spielt mit dem Feuer	423
24.2 Die Komplexität im Brandschutz und Herausforderungen	425
24.3 Digitale Techniken prägen das Gebäude der Zukunft	427
24.4 Ausblick und Visionen	435
25 Wie Technologie den Weg zu einem produkt- und serviceorientierten Arbeiten ebnet und dabei die Endnutzer in den Vordergrund stellt	437
Milan Zahradník	
25.1 Die Rolle des Endnutzers und die damit verbundenen Herausforderungen	438
25.2 Die Rolle der Immobilienunternehmen und die große Chance, die aus der Technologie gezogen werden kann	439
25.3 Technologie ebnet den Weg zum produkt- und serviceorientierten Arbeiten am Endnutzer	441
25.4 Was wir von anderen Branchen hinsichtlich Produkt- und Service orientiertem Arbeiten lernen können	446
25.5 Zusammenfassung und Ausblick	447
26 Digitalisierung im Asset-, Property- und Facility Management – Grundlage für ein nachhaltiges und intelligentes Betreiben und Managen von Immobilien	449
Heike Gündling, Verena Rock und Sarah Schlesinger	
26.1 Digitalisierung im Asset und Property Management	449
26.2 Ökosysteme – eine notwendige Bedingung für ein zeitgemäßes Immobilienmanagement	452

26.3	Asset Manager in besonderer Verantwortung	455
26.4	Digitale Transformation im Facility Management.....	460
26.5	Fazit	467
	Literatur.....	468
27	Anwendungsfälle für Blockchain in der Immobilienwirtschaft	473
	Achim Jedelsky	
27.1	Einleitung.....	473
27.2	Was ist besonders an der Blockchain?.....	474
27.3	Anwendung von Blockchain	478
27.4	Ausblick.....	483
	Literatur.....	483
28	Digitale und innovative Vermarktung von Gebäuden durch Augmented Reality	485
	Bodo Schiefer und Kirsten Paul	
28.1	Einleitung.....	485
28.2	Kommunikation im Wandel: Involvement is Key	486
28.3	Chancen für die Immobilienbranche	489
28.4	Fazit & Ausblick	495
	Literatur.....	496
29	Die Sehnsucht nach Erneuerung – tragfähige Ideen, um Bürogebäude und Räume zukunftsfähig zu machen.....	499
	Eva-Maria Neuhaus	
29.1	Challenge – wie fängt man an	500
29.2	Collect – was braucht man.....	501
29.3	Design – wie setzt man um	502
29.4	Vision – Büroräume der Zukunft.....	508
29.5	Tragfähige Ideen für die Büroräume der Zukunft:	510
29.6	Zusammenfassung und Fazit	515
30	Echte Materialkreisläufe schaffen – Möglichkeiten und Herausforderungen der Wiederverwendung von Baustoffen	517
	Dominik Campanella, Julius Schäufele, Celina Schall und Julian Kuntzsch	
30.1	Die Baubranche als größter Ressourcenverbraucher der Welt.....	517
30.2	Theorie der Wiederverwendung – linear zu zirkulär	519
30.3	Herausforderungen des Ressourcenverbrauchs in der Baubranche	521
30.4	Lösungsansätze aus der Praxis.....	522
30.5	Startup-Beispiel: Concular.....	525
30.6	Herausforderungen in der Praxis	528
30.7	Ausblick	532
	Literatur.....	533

31 Welche internationalen Start-Up-Lösungen gestalten die Zukunft der Wertschöpfung nachhaltig durch digitale Technologien und Innovationen?	537
Christoph Jacob	
31.1 Umweltfreundliche, nachhaltige Technologien und intelligente (smart) Produkte	538
31.2 Künstliche Intelligenz Anwendungen, Internet of Things (IoT), Cloudservices und Datenanalysen.	542
31.3 Building Information Modeling (BIM), 2D/3D-Animationen und Dokumentation.	548
31.4 Virtual (VR) und Augmented Reality (AR).	550
31.5 3D-printing and Robotics.	552
31.6 Energie	556
31.7 Modulare Bauweisen	558
31.8 Handel und Plattformen	560
31.9 Zusammenfassung und Aussicht	564
Literatur	565
32 Herausforderungen und Chancen der Bau- und Immobilienbranche und wie lernende Organisationen diesen gegenübertreten können	567
Anna Berger und Rosa Lindenblatt	
32.1 Einleitung	567
32.2 Welche gesellschaftlichen Entwicklungen sind im Punkt Weiterbildung zu erkennen?	571
32.3 Wie kann unsere Gesellschaft durch das Teilen von Wissen profitieren?	573
32.4 Welche Auswirkungen hat der Generationenwechsel auf die Bau- und Immobilienbranche?	573
32.5 Welche Möglichkeiten ergeben sich durch generationenübergreifendes Arbeiten?	574
32.6 Was können unterschiedliche Stakeholder voneinander lernen?	574
32.7 Welche Future Skills sind für die Bau- und Immobilienbranche besonders relevant?	576
32.8 Mehrwerte, die in lernenden Organisationen entstehen	576
32.9 Welchen Einfluss hat Weiterbildung auf der persönlichen Ebene?	584
32.10 Allgemeine Methoden und Tipps zu erfolgreicher Weiterbildung	585
32.11 Moderne Herausforderungen – Moderne Lernmethoden	590
32.12 Ausblick: Wie sieht die lernende Organisation von morgen aus?	592
Literatur	593

33 Zukunftsperspektiven der Wertschöpfung in der Bau- und Immobilienwirtschaft	595
Sara Kukovec und Christoph Jacob	
33.1 Unsere Welt wird weiterwachsen.	595
33.2 Unternehmens- und Führungskulturen von morgen	596
33.3 Nachhaltige Gebäude: die grüne Gebäuderevolution ist das wichtigste Thema der Menschheit (Vision der Zukunft)	598
33.4 Die Wertschöpfung rückt näher. Partnerschaftsmodell und Ökosystem mit gemeinsamen Zielen	599
33.5 Erhöhte Spezialisierung auf fokussierte Kundengruppen	600
33.6 nD-BIM verbindet, verknüpft alle Daten der Wertschöpfung und wird das zentrale Gebäudeerstellungsbetriebssystem	601
33.7 Vision vom Gebäude der Zukunft	603
Stichwortverzeichnis	609