

1	Einführung	1
	<i>Stefan Heinemann</i>	
1.1	Grundlegende Chancen, Herausforderungen und Lösungskorridore der digitalen Medizin	2
1.2	Verändertes Berufsbild des Arztes und verändertes Medizinstudium mit erweitertem Kompetenzset „digitale Medizin“	7
1.3	Beispielhafte Aspekte digitaler Kompetenzen der digitalen Medizin in einer neuen Berufsausbildung	13
1.4	Beispielhafte Aspekte agiler Kompetenzen der digitalen Medizin in einer neuen Berufsausbildung	15
1.5	Beispielhafte Aspekte ethischer Kompetenzen der digitalen Medizin in einer neuen Berufsausbildung	16
1.6	Beispielhafte Aspekte interprofessioneller Kompetenzen der digitalen Medizin in einer neuen Berufsausbildung	25
2	Digitalisierung und institutionelle Verortung – wo unterscheiden sich Gesundheitssysteme?	33
	<i>Jürgen Zerth und Cordula Forster</i>	
2.1	Digitalisierung im Gesundheitswesen: eine Herausforderung für Gesundheitssysteme	33
2.2	Integrative Gesundheitsversorgung als Anknüpfungspunkt von Digitalisierung	34
2.3	Digitalisierung im internationalen Vergleich	36
2.4	Implikationen für die (deutsche) Gesundheitspolitik	46
3	Kommunikation im Kontext der Digitalisierung	49
	<i>André Posenau</i>	
3.1	Die „neue“ Arzt-Patienten-Beziehung	49
3.2	Shared Decision Making	50
3.3	Umgang mit Informationen aus dem Netz	52
3.4	Umgang mit der digitalen Selbstdiagnose	53
3.5	Umgang mit quantifizierten Daten und Apps	55
3.6	Es wird immer komplexer!	57
4	Gesundheitspolitik und Gesellschaft	59
	<i>Alexandra Jorzig</i>	
4.1	Rechtlicher Rahmen	59
4.2	Gesellschaft	61
4.3	Prävention	62
4.4	Datenschutz und Datensicherheit	63
4.5	Recht, Haftung	67

5	Digitale Bildung	75
	<i>Jana Aulenkamp, Lina Mosch, Jeremy Schmidt, Matthias Kaufmann und Lara Wirbelauer</i>	
5.1	Einstieg	75
5.2	Digitale Gesundheitskompetenz	76
5.3	Digitales Lehren und Lernen	80
5.4	Digital Health Curricula	84
6	Präzisionsmedizin	95
	<i>Hartmut Juhl und Eike von Leitner</i>	
6.1	Krebs – eine hochkomplexe, individuelle Erkrankung	96
6.2	Digitalisierung von Krebs – die Datenqualität ist maßgeblich	97
6.3	Datengewinnung für eine Präzisionsmedizin	100
6.4	Präzisionsmedizin durch Analytik komplexer Datensätze	104
6.5	Schlusswort	105
7	Data Science für Digitale Medizin	107
	<i>Jana Fehr, Stefan Konigorski und Christoph Lippert</i>	
7.1	Ansätze und Methoden in Data Science	108
7.2	Anwendung in der Pathogenese	111
7.3	Digitale Biomarker zur Früherkennung von Krankheiten	115
7.4	Anwendung in der Medizinischen Versorgung	116
7.5	Herausforderungen und Limitationen	119
8	Künstliche Intelligenz in der Medizin	125
	<i>René Werner und Rüdiger Schmitz</i>	
8.1	Einleitung	125
8.2	Definitionen und Methoden	128
8.3	Anwendungsszenarien	134
8.4	Herausforderungen und offene Fragen	135
9	Internet of Things	139
	<i>Jürgen Holm</i>	
9.1	Personalisierte Medizin: „pHealth“	141
9.2	Automatisation: „aHealth“	144
9.3	Empowerment: „mHealth“	146
9.4	Vernetzung: „eHealth“	150
9.5	Konvergenz: Health 4.0	152

10 Robotik	155
<i>Jens Lüssem</i>	
10.1 Einleitung	155
10.2 Autonome Roboter	156
10.3 Stand der Forschung im Bereich lernender Roboter	159
10.4 Anwendungsszenarien	159
10.5 Bedeutung in der medizinischen und pflegerischen Versorgung	162
10.6 Veränderung des ärztlichen und pflegerischen Alltags	164
11 Medizin-Apps und Gesundheits-Apps	167
<i>Gregor Hohenberg</i>	
11.1 Einleitung	167
11.2 Definition von digitalen Gesundheitsanwendungen (DiGA) und mobile Health (mHealth)	171
11.3 Kriterien für eine App Bewertung	173
11.4 Bedeutung in der medizinischen Versorgung	174
11.5 Point of Care (PoC)-Solutions	176
11.6 Wearables und Insideables	177
12 Telemedizin	179
<i>Karl Friedrich Braun und Dominik Pfföringer</i>	
12.1 Einleitung	179
12.2 Definition	183
12.3 Stand der Forschung und Entwicklung	183
12.4 Anwendungsszenarien	184
12.5 Technische Voraussetzungen und Systeme	185
12.6 Rechtliche Voraussetzungen, Best Practice	185
12.7 Ausblick	188
13 Digital Pills	191
<i>Vanessa Lemarié und Hubert Trübel</i>	
13.1 Definition, Eingrenzung	192
13.2 Einsatzgebiete Digital Pills oder Digital Therapeutics	193
13.3 Anwendung und Akzeptanz von digitalen Pillen	199
13.4 Regulatorischer Rahmen	200
13.5 Datensicherheit und Datenschutz sowie zukünftige Nutzenbewertung	202
13.6 Blick in die Zukunft	205

14 3D-Druck	209
<i>Philipp Plugmann und Julia Plugmann</i>	
14.1 Einleitung	209
14.2 Definition, Klassifizierung und Anwendungsbereiche	211
14.3 Medikamente	215
14.4 Zellen und Organe	216
14.5 Ausblick	218
15 Virtual und Augmented Reality	221
<i>Jonathan Harth</i>	
15.1 Definition und Anwendungsbereiche	222
15.2 Anwendungen von Virtual Reality	224
15.3 Anwendungen von Augmented Reality	227
15.4 Virtual Reality und Augmented Reality im Gesundheitswesen	230
Sachwortregister	234
Das Herausgeberteam	237