

# Inhalt

<b>1 Einführung</b>	<b>1</b>
<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
<b>2 Digitalisierung und institutionelle Verortung – wo unterscheiden sich Gesundheitssysteme?</b>	<b>33</b>
<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
<b>3 Kommunikation im Kontext der Digitalisierung</b>	<b>49</b>
<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
<b>4 Gesundheitspolitik und Gesellschaft</b>	<b>59</b>
<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

<b>5</b>	<b>Digitale Bildung</b> _____	<b>75</b>
	<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
<b>6</b>	<b>Präzisionsmedizin</b> _____	<b>95</b>
	<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
<b>7</b>	<b>Data Science für Digitale Medizin</b> _____	<b>107</b>
	<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
<b>8</b>	<b>Künstliche Intelligenz in der Medizin</b> _____	<b>125</b>
	<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
<b>9</b>	<b>Internet of Things</b> _____	<b>139</b>
	<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

<b>10 Robotik</b>	<b>155</b>
<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
<b>11 Medizin-Apps und Gesundheits-Apps</b>	<b>167</b>
<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
<b>12 Telemedizin</b>	<b>179</b>
<i>Karl Friedrich Braun und Dominik Pförringer</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
<b>13 Digital Pills</b>	<b>191</b>
<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

<b>14 3D-Druck</b>	<b>209</b>
<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
<b>15 Virtual und Augmented Reality</b>	<b>221</b>
<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
<b>Sachwortregister</b>	<b>234</b>
<b>Das Herausgeberteam</b>	<b>237</b>