

Inhalt

1	Einführung	1
1.1	Herausforderungen durch die Digitalisierung der Arbeitswelt	1
1.2	Daten und Digitalisierung in produzierenden Unternehmen	3
1.3	Zielgruppen dieses Buches	5
1.4	Aufbau dieses Buches	6
2	Grundbegriffe	9
2.1	Die Automatisierungspyramide als Grundmodell	9
2.2	Veränderungen durch Industrie 4.0	12
2.3	Abgrenzung von Automatisierung und Digitalisierung	17
2.4	Ergänzungen durch Industrie 5.0	18
2.5	Lern- und Arbeitsmaterialien	20
3	Technische Grundlagen	23
3.1	Das Grundmodell eines Computers	23
3.2	Computer in der Produktion	25
3.3	Vernetzung und Datenaustausch	32
3.4	Datenspeicherung	41
3.5	Datenverarbeitung	46
3.6	Datenmodellierung	48
3.7	Visualisierung von Informationen	57
3.8	Lern- und Arbeitsmaterialien	59

4 Aufgaben digitaler Systeme in produzierenden Unternehmen	65
4.1 Maschinen und Anlagen überwachen	65
4.2 Maschinen und Anlagen reparieren und warten	71
4.3 Betriebsdaten erfassen, darstellen und auswerten	73
4.4 Material beschaffen und verwalten	76
4.5 Wertschöpfung orchestrieren	79
4.6 Qualitätsdaten managen	85
4.7 Prozesse und Abläufe strukturieren	90
4.8 Energieverbrauch messen und optimieren	93
4.9 Digitale Zwillinge erzeugen	97
4.10 Maschinen und Leistung mieten	100
4.11 Lern- und Arbeitsmaterialien	102
5 Digitale Systeme umsetzen und einführen	107
5.1 Entwicklung von Ideen	107
5.2 Ein Grundmodell der Komplexität	111
5.3 Klassisches Projektmanagement	113
5.4 Agile Arbeitsweisen	118
5.5 Plattformen einsetzen	126
5.6 Juristische Rahmenbedingungen	130
5.7 IT-Sicherheit	137
5.8 Lern- und Arbeitsmaterialien	139
6 Neue Technologien	145
6.1 Veränderung als Konstante	145
6.2 Künstliche Intelligenz	148
6.3 Blockchain	152
6.4 Quantencomputer	154
6.5 Lern- und Arbeitsmaterialien	158
7 Zusammenfassung und Ausblick	161
8 Lösungen zu den Aufgaben der Lern- und Arbeitsmaterialien	163
Index	165