

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Vorwort</b>	<b>1</b>
1.1	Überblick über Microservices .....	2
1.2	Warum Microservices? .....	3
<b>Teil I</b>	<b>Motivation und Grundlagen</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Einleitung</b>	<b>9</b>
2.1	Überblick über das Buch .....	9
2.2	Für wen ist das Buch? .....	9
2.3	Übersicht über die Kapitel .....	10
2.4	Essays .....	12
2.5	Pfade durch das Buch .....	12
2.6	Danksagung .....	13
2.7	Links & Literatur .....	13
<b>3</b>	<b>Microservice-Szenarien</b>	<b>15</b>
3.1	Eine E-Commerce-Legacy-Anwendung modernisieren .....	15
3.2	Ein neues Signalsystem entwickeln .....	23
3.3	Fazit .....	26
<b>Teil II</b>	<b>Microservices: Was, warum und warum vielleicht nicht?</b>	<b>29</b>
<b>4</b>	<b>Was sind Microservices?</b>	<b>31</b>
4.1	Größe eines Microservice .....	31
4.2	Das Gesetz von Conway .....	39
4.3	Domain-Driven Design und Bounded Context .....	44

4.4	Microservice: Mit UI? .....	54
4.5	Fazit .....	56
4.6	Links & Literatur .....	58
<b>5</b>	<b>Gründe für Microservices</b>	<b>59</b>
5.1	Technische Vorteile .....	59
5.2	Organisatorische Vorteile .....	67
5.3	Vorteile aus Geschäftssicht .....	69
5.4	Fazit .....	71
5.5	Links & Literatur .....	72
<b>6</b>	<b>Herausforderungen bei Microservices</b>	<b>73</b>
6.1	Technische Herausforderungen .....	73
6.2	Architektur .....	77
6.3	Infrastruktur und Betrieb .....	80
6.4	Fazit .....	81
6.5	Links & Literatur .....	82
<b>7</b>	<b>Microservices und SOA</b>	<b>83</b>
7.1	Was ist SOA? .....	83
7.2	Unterschiede zwischen SOA und Microservices .....	89
7.3	Fazit .....	94
7.4	Links & Literatur .....	96
<b>Teil III</b>	<b>Microservices umsetzen</b>	<b>97</b>
<b>8</b>	<b>Architektur von Microservice-Systemen</b>	<b>101</b>
8.1	Fachliche Architektur .....	101
8.2	Architekturmanagement .....	106
8.3	Techniken zum Anpassen der Architektur .....	111
8.4	Microservice-Systeme weiterentwickeln .....	120
8.5	Microservice und Legacy-Anwendung .....	127
8.6	Event-driven Architecture .....	137
8.7	Technische Architektur .....	138
8.8	Konfiguration und Koordination .....	141

8.9	Service Discovery .....	143
8.10	Load Balancing .....	146
8.11	Skalierbarkeit .....	150
8.12	Sicherheit .....	153
8.13	Dokumentation und Metadaten .....	161
8.14	Fazit .....	162
8.15	Links und Literatur .....	165
<b>9</b>	<b>Integration und Kommunikation</b>	<b>167</b>
9.1	Web und UI .....	167
9.2	REST .....	179
9.3	SOAP und RPC .....	182
9.4	Messaging .....	183
9.5	Datenreplikation .....	187
9.6	Schnittstellen: intern und extern .....	190
9.7	Fazit .....	193
9.8	Links & Literatur .....	195
<b>10</b>	<b>Architektur eines Microservice</b>	<b>197</b>
10.1	Fachliche Architektur .....	197
10.2	CQRS .....	199
10.3	Event Sourcing .....	201
10.4	Hexagonale Architekturen .....	203
10.5	Resilience und Stabilität .....	207
10.6	Technische Architektur .....	212
10.7	Fazit .....	215
10.8	Links & Literatur .....	216
<b>11</b>	<b>Testen von Microservices und Microservice-Systemen</b>	<b>217</b>
11.1	Warum testen? .....	217
11.2	Wie testen? .....	219
11.3	Risiken beim Deployment minimieren .....	224
11.4	Tests des Gesamtsystems .....	225
11.5	Legacy-Anwendungen mit Microservices testen .....	228
11.6	Tests einzelner Microservices .....	231
11.7	Consumer-Driven Contract Test .....	233

11.8	Technische Standards testen .....	237
11.9	Fazit .....	239
11.10	Links & Literatur .....	240
<b>12</b>	<b>Betrieb und Continuous Delivery von Microservices</b>	<b>241</b>
12.1	Herausforderungen beim Betrieb von Microservices .....	241
12.2	Logging .....	244
12.3	Monitoring .....	249
12.4	Deployment .....	256
12.5	Steuerung .....	262
12.6	Infrastrukturen .....	263
12.7	Fazit .....	269
12.8	Link & Literatur .....	271
<b>13</b>	<b>Organisatorische Auswirkungen der Architektur</b>	<b>273</b>
13.1	Organisatorische Vorteile von Microservices .....	273
13.2	Alternativer Umgang mit dem Gesetz von Conway .....	277
13.3	Spielräume schaffen: Mikro- und Makro-Architektur .....	281
13.4	Technische Führung .....	287
13.5	DevOps .....	288
13.6	Schnittstelle zu den Fachbereichen .....	293
13.7	Wiederverwendbarer Code .....	295
13.8	Microservices ohne Organisationsänderung? .....	299
13.9	Fazit .....	301
13.10	Links & Literatur .....	303
<b>Teil IV</b>	<b>Technologien</b>	<b>305</b>
<b>14</b>	<b>Ein Beispiel für eine Microservices-Architektur</b>	<b>307</b>
14.1	Fachliche Architektur .....	308
14.2	Basistechnologien .....	310
14.3	Build .....	314
14.4	Deployment mit Docker .....	316
14.5	Vagrant .....	317
14.6	Docker Machine .....	322
14.7	Docker Compose .....	324

14.8	Service Discovery .....	326
14.9	Kommunikation .....	329
14.10	Resilience .....	331
14.11	Load Balancing .....	335
14.12	Integration anderer Technologien .....	336
14.13	Tests .....	337
14.14	Fazit .....	342
14.15	Links & Literatur .....	343
<b>15</b>	<b>Technologien für Nanoservices</b>	<b>345</b>
15.1	Warum Nanoservices? .....	346
15.2	Definition Nanoservice .....	348
15.3	Amazon Lambda .....	349
15.4	OSGi .....	352
15.5	Java EE .....	355
15.6	Vert.x .....	358
15.7	Erlang .....	360
15.8	Seneca .....	363
15.9	Fazit .....	366
15.10	Links und Literatur .....	368
<b>16</b>	<b>Wie mit Microservices loslegen?</b>	<b>369</b>
16.1	Warum Microservices? .....	369
16.2	Wege zu Microservices .....	370
16.3	Microservice: Hype oder Realität? .....	371
16.4	Fazit .....	372
	<b>Index</b>	<b>373</b>