
Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort	1
1.1	Überblick über Microservices	2
1.2	Warum Microservices?	3
Teil I	Motivation und Grundlagen	7
2	Einleitung	9
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
3	Microservice-Szenarien	15
3.1	Eine E-Commerce-Legacy-Anwendung modernisieren	15
3.2	Ein neues Signalsystem entwickeln	23
3.3	Fazit	26
Teil II	Microservices: Was, warum und warum vielleicht nicht?	29
4	Was sind Microservices?	31
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
5	Gründe für Microservices	59
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
6	Herausforderungen bei Microservices	73
6.1	Technische Herausforderungen	73
6.2	Architektur	77
6.3	Infrastruktur und Betrieb	80
6.4	Fazit	81
6.5	Links & Literatur	82
7	Microservices und SOA	83
7.1	Was ist SOA?	83
7.2	Unterschiede zwischen SOA und Microservices	89
7.3	Fazit	94
7.4	Links & Literatur	96
Teil III	Microservices umsetzen	97
8	Architektur von Microservice-Systemen	101
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
9	Integration und Kommunikation	167
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
10	Architektur eines Microservice	197
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
11	Testen von Microservices und Microservice-Systemen	217
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
12	Betrieb und Continuous Delivery von Microservices	241
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
13	Organisatorische Auswirkungen der Architektur	273
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
Teil IV	Technologien	305
14	Ein Beispiel für eine Microservices-Architektur	307
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
15	Technologien für Nanoservices	345
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
16	Wie mit Microservices loslegen?	369
16.1	Warum Microservices?	369
16.2	Wege zu Microservices	370
16.3	Microservice: Hype oder Realität?	371
16.4	Fazit	372
	Index	373