

# Auf einen Blick

---

<b>Über die Autoren</b> .....	<b>9</b>
<b>Einführung</b> .....	<b>21</b>
<b>Teil I: Einführung in Docker</b> .....	<b>29</b>
<b>Kapitel 1:</b> Container oder VM? .....	31
<b>Kapitel 2:</b> Das Fenster und der Wal: Docker on Windows .....	47
<b>Kapitel 3:</b> Der Apfel und der Wal: Docker auf dem Mac .....	71
<b>Kapitel 4:</b> Der Pinguin und der Wal: Docker on Linux .....	89
<b>Kapitel 5:</b> First Contact – eine erste Begegnung mit dem Wal .....	97
<b>Kapitel 6:</b> Nützliche Tools für die Arbeit mit Docker .....	105
<b>Teil II: Fortgeschrittene Techniken</b> .....	<b>109</b>
<b>Kapitel 7:</b> Docker von der Stange: Docker Hub .....	111
<b>Kapitel 8:</b> Maßgeschneidert: Aufbau eigener Docker-Images .....	121
<b>Kapitel 9:</b> Vom Image zur Umgebung: Docker Compose .....	133
<b>Kapitel 10:</b> Netzwerke in Docker .....	155
<b>Kapitel 11:</b> Docker-Inhalte behalten – Volumes und Bind Mounts .....	173
<b>Kapitel 12:</b> Eine eigene Docker-Registry aufbauen .....	183
<b>Kapitel 13:</b> Windows-Container und der Windows-Containerdienst .....	203
<b>Kapitel 14:</b> Ab in den Hub .....	215
<b>Teil III: Walgesänge in den Wolken</b> .....	<b>221</b>
<b>Kapitel 15:</b> Docker, Microservices-Architekturen und Serverless Computing .....	223
<b>Kapitel 16:</b> The Sky is the Limit – Docker auf Azure .....	233
<b>Kapitel 17:</b> Auch in Gelb: Docker auf AWS .....	261
<b>Kapitel 18:</b> Alle können Docker .....	269
<b>Kapitel 19:</b> Docker Swarm .....	273
<b>Kapitel 20:</b> Kubernetes .....	299
<b>Teil IV: Hands on Docker</b> .....	<b>321</b>
<b>Kapitel 21:</b> Unter Druck – Eine WordPress-Entwicklungsumgebung .....	323
<b>Kapitel 22:</b> Interessante Docker-Images .....	347
<b>Kapitel 23:</b> Datenbanken in Containern: MySQL, MariaDB und PostgreSQL .....	351
<b>Kapitel 24:</b> Noch mehr Datenbanken in Containern – Der Microsoft SQL Server .....	359
<b>Kapitel 25:</b> Eine DevOps-Pipeline mit Docker .....	373
<b>Kapitel 26:</b> Es gibt Kuchen, Baby – Docker auf dem Raspberry Pi .....	381

12 Auf einen Blick

<b>Teil V: Der Top-Ten-Teil</b> .....	<b>399</b>
<b>Kapitel 27:</b> 10 Mythen über Docker .....	401
<b>Kapitel 28:</b> 10 Szenarien, in denen Sie Docker hervorragend einsetzen können .....	405
<b>Kapitel 29:</b> Die 10 (+2) besten Docker-Tools .....	409
<b>Kapitel 30:</b> Die 10 häufigsten Docker-Fehler .....	413
<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	<b>417</b>

# Inhaltsverzeichnis

---

<b>Über die Autoren</b> .....	<b>9</b>
<b>Einführung</b> .....	<b>21</b>
Warum ist es wichtig, sich jetzt mit Docker zu beschäftigen?.....	21
Wer dieses Buch lesen sollte.....	23
Was Sie nicht lesen müssen.....	24
Törichte Annahmen über den Leser.....	24
Wie dieses Buch aufgebaut ist.....	25
Wie es weitergeht.....	28
<b>TEIL I</b>	
<b>EINFÜHRUNG IN DOCKER</b> .....	<b>29</b>
<b>Kapitel 1</b>	
<b>Container oder VM?</b> .....	<b>31</b>
Was genau ist Docker?.....	31
Docker ist kostenlos – oder?.....	32
Grundlegende Elemente in Docker.....	33
Container.....	35
Images.....	35
Container-Netzwerke.....	36
Vergleich Container und virtuelle Maschinen.....	36
Was genau macht eine Virtualisierungsumgebung?.....	38
Was ist ein Container?.....	40
Einsatzgebiete von Docker.....	41
Verschiedene Ausführungsarten von Docker-Containern.....	44
<b>Kapitel 2</b>	
<b>Das Fenster und der Wal: Docker on Windows</b> .....	<b>47</b>
Docker unter Windows installieren.....	48
Docker über die GUI installieren.....	49
Docker über PowerShell installieren.....	54
Docker über Chocolatey installieren.....	57
Der Windows-Container-Dienst und die unterschiedlichen Container-Arten ...	59
Docker auf Windows-Versionen, die kein Hyper-V besitzen.....	61
Was ist neu für Container in Windows Server 2019?.....	70
<b>Kapitel 3</b>	
<b>Der Apfel und der Wal: Docker auf dem Mac</b> .....	<b>71</b>
Docker auf dem Mac installieren.....	72
Die Docker-Toolbox.....	78

Nützliche Tools für Docker auf dem Mac .....	85
Häufige Fehler und deren Lösung .....	86
<b>Kapitel 4</b>	
<b>Der Pinguin und der Wal: Docker on Linux .....</b>	<b>89</b>
Docker unter CentOS installieren .....	90
Docker unter Ubuntu installieren .....	91
Docker unter Arch-Linux installieren .....	93
Docker ohne Paketverwaltung installieren .....	93
Es geht auch einfacher: Convenience-Skripte .....	94
Docker als Nicht-root-user verwenden .....	95
<b>Kapitel 5</b>	
<b>First Contact – eine erste Begegnung mit dem Wal .....</b>	<b>97</b>
<b>Kapitel 6</b>	
<b>Nützliche Tools für die Arbeit mit Docker .....</b>	<b>105</b>
Tools zum Schreiben und Verwalten von Quellcode .....	105
Tools für den Betrieb von Containern .....	106
CI-/CD-Tools, die Docker verwenden .....	107
<b>TEIL II</b>	
<b>FORTGESCHRITTENE TECHNIKEN .....</b>	<b>109</b>
<b>Kapitel 7</b>	
<b>Docker von der Stange: Docker Hub .....</b>	<b>111</b>
Was ist der Docker Hub? Von Registry und Repositories .....	112
Ordnung im Chaos: Images im Docker Hub-Repository finden .....	113
Tags verwenden, um Container zu starten .....	118
<b>Kapitel 8</b>	
<b>Maßgeschneidert: Aufbau eigener Docker-Images .....</b>	<b>121</b>
Das Format von Dockerfiles .....	122
Ihr erstes eigenes Dockerfile .....	124
Eine sinnvollere Anwendung für eigene Dockerfiles .....	128
Ihr eigenes base image .....	131
<b>Kapitel 9</b>	
<b>Vom Image zur Umgebung: Docker Compose .....</b>	<b>133</b>
Eine Umgebung definieren: docker-compose.yml .....	135
Docker Compose mit eigenen Images .....	137
Umgebungen mit mehreren Containern .....	138
Ein einfacher Besuchszähler bestehend aus zwei Containern .....	139
Eine Entwicklungsumgebung für komplexere Webanwendungen .....	144

<b>Kapitel 10</b>	
<b>Netzwerke in Docker</b> .....	<b>155</b>
Die Docker-Netzwerke .....	155
Anwendungsisolierung über Docker-Netzwerke .....	158
Mit den Docker-Netzen spielen .....	159
Ein komplexeres Beispiel: Poor Man's Loadbalancer mit Round Robin .....	165
<b>Kapitel 11</b>	
<b>Docker-Inhalte behalten – Volumes und Bind Mounts</b> .....	<b>173</b>
Docker-Volumes .....	174
Bind Mounts .....	179
<b>Kapitel 12</b>	
<b>Eine eigene Docker-Registry aufbauen</b> .....	<b>183</b>
Docker Hub unter der Lupe .....	184
Ein Image manuell auf Docker Hub veröffentlichen .....	185
Docker Hub, Docker Store und Docker Cloud .....	189
Die lokale Docker-Registry .....	189
Eine eigene Docker-Registry bauen .....	192
Etwas mehr Nachhaltigkeit – Docker-Registry mit Bind Mount .....	197
Registries von Drittanbietern .....	200
<b>Kapitel 13</b>	
<b>Windows-Container und der Windows-Containerdienst</b> .....	<b>203</b>
Die Windows-Container-Arten .....	203
Windows-Container unter Windows 10 .....	205
Windows-Container auf Windows Server 2016/2019 .....	211
<b>Kapitel 14</b>	
<b>Ab in den Hub</b> .....	<b>215</b>
Automatisches Erstellen von Images .....	215
Strategien für automatisierte Builds .....	218
<b>TEIL III</b>	
<b>WALGESÄNGE IN DEN WOLKEN</b> .....	<b>221</b>
<b>Kapitel 15</b>	
<b>Docker, Microservices-Architekturen und Serverless Computing</b> .....	<b>223</b>
Microservices – was ist das? .....	224
Wie funktioniert eine Microservices-Architektur? .....	225
Wie passt das zu Docker? .....	226
Wegwerf-Infrastruktur .....	227
Serverless Computing – Server-Anwendungen ohne Server? .....	227
Was leisten Serverless-Dienste? .....	228
Wie passt Serverless zu Docker? .....	231

<b>Kapitel 16</b>	
<b>The Sky is the Limit – Docker auf Azure</b>	<b>233</b>
Die Azure-Container-Dienste	235
Einen Container mit Azure Container instances bereitstellen	237
Einen Container über das Azure-Portal bereitstellen	241
Eine private Docker-Registry in Azure aufbauen	245
Einen Kubernetes-Cluster mit Azure Kubernetes Service (AKS) erstellen	250
<b>Kapitel 17</b>	
<b>Auch in Gelb: Docker auf AWS</b>	<b>261</b>
Amazon ECS	261
AWS Fargate	264
Amazon ECR	265
Amazon EKS	265
AWS Batch und Docker EE	267
<b>Kapitel 18</b>	
<b>Alle können Docker</b>	<b>269</b>
Google Cloud Services	269
IBM Cloud	270
Digital Ocean	270
Sloppy.io	270
Nutzung der Docker Machine	271
<b>Kapitel 19</b>	
<b>Docker Swarm</b>	<b>273</b>
Von Managern und Arbeitern	274
Erste Schritte mit Docker Swarm – lokal	276
Ein Swarm-Cluster mit drei Knoten	283
Drei Knoten auf einem einzigen Rechner	284
Den Cluster in play-with-docker.com aufbauen	290
Weitere Swarm-Themen	296
<b>Kapitel 20</b>	
<b>Kubernetes</b>	<b>299</b>
Was ist Kubernetes?	299
Komponenten von Kubernetes	300
Objekte in Kubernetes	303
Knoten, Pods und Container	304
Eine Kubernetes-Umgebung aufsetzen	306
Minikube, Ihr Ein-Knoten-Cluster	306
Installation von Minikube	307
Arbeiten mit Minikube	310
Ihre erste Kubernetes-Anwendung	312
Es geht auch einfacher: Testen ohne eigenen Cluster	315

<b>TEIL IV</b>	
<b>HANDS ON DOCKER.....</b>	<b>321</b>
<b>Kapitel 21</b>	
<b>Unter Druck – Eine WordPress-Entwicklungsumgebung .....</b>	<b>323</b>
Die WordPress-Umgebung per Hand aufbauen .....	323
Die WordPress-Umgebung mit Docker Compose aufbauen.....	334
Ein verbessertes WordPress-Image .....	336
<b>Kapitel 22</b>	
<b>Interessante Docker-Images .....</b>	<b>347</b>
Datenbanken .....	347
Programmiersprachen .....	348
Webanwendungen .....	349
Desktop-Anwendungen .....	349
<b>Kapitel 23</b>	
<b>Datenbanken in Containern: MySQL, MariaDB und PostgreSQL .....</b>	<b>351</b>
MySQL.....	352
PHPMyAdmin .....	352
MariaDB .....	354
PostgreSQL.....	356
<b>Kapitel 24</b>	
<b>Noch mehr Datenbanken in Containern – Der Microsoft SQL Server .....</b>	<b>359</b>
Einen SQL Server im Container bereitstellen .....	360
Einen SQL Server im Container upgraden .....	364
Okay, und warum genau soll ich meine SQL Server im Container laufen lassen?.....	369
<b>Kapitel 25</b>	
<b>Eine DevOps-Pipeline mit Docker .....</b>	<b>373</b>
Containerisierte Anwendungen.....	374
Anwendungen, die nicht in Containern laufen .....	377
<b>Kapitel 26</b>	
<b>Es gibt Kuchen, Baby – Docker auf dem Raspberry Pi.....</b>	<b>381</b>
Docker auf dem Raspberry Pi installieren .....	382
Fünf Dinge, die Sie im Zusammenhang mit Docker und Raspberry Pi wissen sollten .....	395

## TEIL V DER TOP-TEN-TEIL..... 399

### Kapitel 27

<b>10 Mythen über Docker .....</b>	<b>401</b>
Docker ist Synonym für Container .....	401
Docker ist das Allheilmittel.....	401
Es gibt klare Best Practices für Docker.....	401
Docker ist billiger als virtuelle Maschinen .....	402
Container können wie virtuelle Maschinen verwendet werden.....	402
Docker ist unsicher .....	402
Sie können nur einen Prozess pro Container starten .....	402
Sie müssen sich die Parameter für Ihren Run-Befehl merken .....	403
Docker kann nur aus der Kommandozeile bedient werden.....	403
Docker passt nicht zu meinem Projekt.....	403

### Kapitel 28

<b>10 Szenarien, in denen Sie Docker hervorragend einsetzen können .....</b>	<b>405</b>
Jupyter Notebooks.....	405
Python-Entwicklung.....	405
Microservices .....	406
Webentwicklung.....	406
Experimentieren .....	406
Cluster .....	406
Migrationen .....	406
CI/CD .....	406
Demo-Umgebungen .....	407
Sichere Umgebung .....	407

### Kapitel 29

<b>Die 10 (+2) besten Docker-Tools .....</b>	<b>409</b>
Kubernetes .....	409
GitHub .....	409
Portainer .....	409
Azure Kubernetes Service (AKS) .....	409
Amazon Elastic Container Service (ECS) .....	410
Visual Studio Code.....	410
Logstash .....	410
CoreOS .....	410
Jenkins .....	410
Watchtower .....	410
Cmdr .....	411
iTerm2 .....	411



**Kapitel 30**

**Die 10 häufigsten Docker-Fehler ..... 413**

- port is already allocated ..... 413
- repository does not exist or may require 'docker login' ..... 413
- container name is already in use ..... 414
- No space left. .... 414
- You cannot remove a running container ..... 414
- unable to remove repository reference ..... 414
- Multiple IDs found. .... 415
- no matching manifest. .... 415
- driver failed programming external connectivity on endpoint. .... 415
- error during connect. .... 416

**Stichwortverzeichnis ..... 417**

