

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

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

Inhaltsverzeichnis

Über die Autoren	9
Einführung	21
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
TEIL I	
EINFÜHRUNG IN DOCKER	29
Kapitel 1	
Container oder VM?	31
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
Kapitel 2	
Das Fenster und der Wal: Docker on Windows	47
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
Kapitel 3	
Der Apfel und der Wal: Docker auf dem Mac	71
Docker auf dem Mac installieren	72
Die Docker-Toolbox	78

Nützliche Tools für Docker auf dem Mac	85
Häufige Fehler und deren Lösung	86

Kapitel 4

Der Pinguin und der Wal: Docker on Linux..... 89

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

Kapitel 5

First Contact – eine erste Begegnung mit dem Wal..... 97

Kapitel 6

Nützliche Tools für die Arbeit mit Docker..... 105

Tools zum Schreiben und Verwalten von Quellcode	105
Tools für den Betrieb von Containern	106
CI-/CD-Tools, die Docker verwenden	107

TEIL II

FORTGESCHRITTENE TECHNIKEN..... 109

Kapitel 7

Docker von der Stange: Docker Hub..... 111

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

Kapitel 8

Maßgeschneidert: Aufbau eigener Docker-Images..... 121

Das Format von Dockerfiles	122
Ihr erstes eigenes Dockerfile	124
Eine sinnvollere Anwendung für eigene Dockerfiles	128
Ihr eigenes base image	131

Kapitel 9

Vom Image zur Umgebung: Docker Compose..... 133

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

Kapitel 10	
Netzwerke in Docker	155
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
Kapitel 11	
Docker-Inhalte behalten – Volumes und Bind Mounts	173
Docker-Volumes	174
Bind Mounts	179
Kapitel 12	
Eine eigene Docker-Registry aufbauen	183
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
Kapitel 13	
Windows-Container und der Windows-Containerdienst	203
Die Windows-Container-Arten	203
Windows-Container unter Windows 10	205
Windows-Container auf Windows Server 2016/2019	211
Kapitel 14	
Ab in den Hub	215
Automatisches Erstellen von Images	215
Strategien für automatisierte Builds	218
TEIL III	
WALGESÄNGE IN DEN WOLKEN	221
Kapitel 15	
Docker, Microservices-Architekturen und Serverless Computing	223
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

Kapitel 16	
The Sky is the Limit – Docker auf Azure	233
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
Kapitel 17	
Auch in Gelb: Docker auf AWS	261
Amazon ECS	261
AWS Fargate	264
Amazon ECR	265
Amazon EKS	265
AWS Batch und Docker EE	267
Kapitel 18	
Alle können Docker	269
Google Cloud Services	269
IBM Cloud	270
Digital Ocean	270
Sloppy.io	270
Nutzung der Docker Machine	271
Kapitel 19	
Docker Swarm	273
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
Kapitel 20	
Kubernetes	299
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

**TEIL IV
HANDS ON DOCKER..... 321**

**Kapitel 21
Unter Druck – Eine WordPress-
Entwicklungsumgebung 323**

- Die WordPress-Umgebung per Hand aufbauen 323
- Die WordPress-Umgebung mit Docker Compose aufbauen..... 334
- Ein verbessertes WordPress-Image 336

**Kapitel 22
Interessante Docker-Images 347**

- Datenbanken 347
- Programmiersprachen 348
- Webanwendungen 349
- Desktop-Anwendungen 349

**Kapitel 23
Datenbanken in Containern: MySQL, MariaDB
und PostgreSQL 351**

- MySQL 352
- PHPMyAdmin 352
- MariaDB 354
- PostgreSQL 356

**Kapitel 24
Noch mehr Datenbanken in Containern –
Der Microsoft SQL Server 359**

- 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

**Kapitel 25
Eine DevOps-Pipeline mit Docker 373**

- Containerisierte Anwendungen..... 374
- Anwendungen, die nicht in Containern laufen 377

**Kapitel 26
Es gibt Kuchen, Baby – Docker auf dem
Raspberry Pi..... 381**

- 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	
10 Mythen über Docker	401

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	
10 Szenarien, in denen Sie Docker hervorragend einsetzen können	405

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	
Die 10 (+2) besten Docker-Tools	409

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