

Docker und Docker Compose

M. Sc. Volker G. Göhler
`Volker.Goehler@informatik.tu-freiberg.de`

Professur für Künstliche Intelligenz und Datenbanken
Institut für Informatik



1 Docker

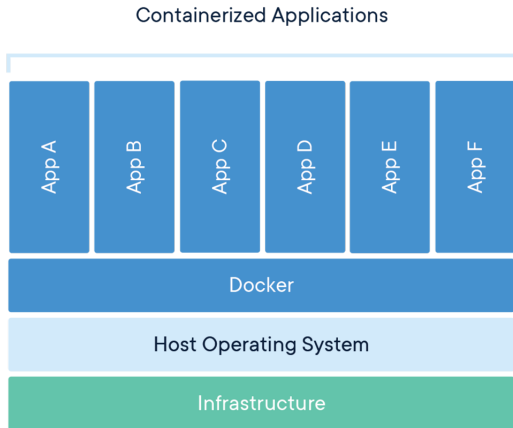
- Was?
- Warum?
- Wie?
- Download und Installation
- Bedienung

2 Docker Compose

- Und nun in einfach
- Download und Installation
- Bedienung

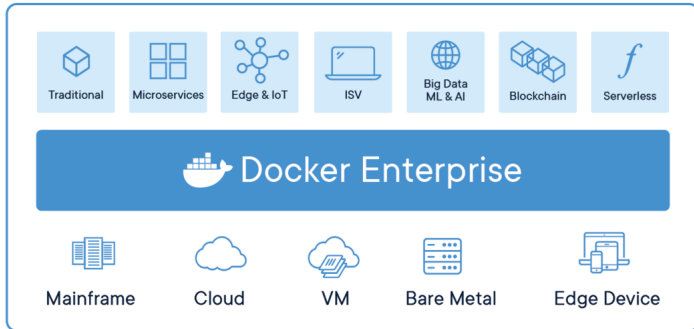
Was ist Docker?

Docker ist ein Containerdienst



Für was ist das gut?

Unterstützt DevOps mit standardisierten auslieferbaren Containern, die auf jedem System exakt gleich sind.



Wie funktioniert das?

- **docker hub** (<https://hub.docker.com>) stellt layered images zur Verfügung
- **docker** erstellt aus diesen images Container und bindet diese im host System ein
- In Linux werden diese direkt im Dateisystem abgelegt. Bei MacOS und Windows wird eine virtuelle Maschine mitgeliefert. (HyperV Unterstützung im BIOS muss aktiv sein!)



Download Docker CE

Unter <https://docs.docker.com/install/> kann die Version für das gewünschte System für **Docker CE** ausgewählt werden. Dann einfach der entsprechenden Anleitung folgen.

The screenshot shows the Docker Docs website. The top navigation bar is blue with the Docker logo, 'docker docs', a search bar, and links for 'Guides' and 'Product manuals'. The left sidebar contains a 'Get Docker' dropdown menu with the following options: 'Overview of Docker editions', 'Docker CE' (expanded), 'About Docker CE' (highlighted), 'Cloud', 'Linux' (highlighted with a red box), 'MacOS' (highlighted with an orange box), 'Microsoft Windows' (highlighted with a purple box), and 'Docker CE Edge releases'. The main content area is titled 'About Docker CE' with an estimated reading time of 7 minutes. It describes Docker Community Edition (CE) as ideal for developing container-based apps and lists three release types: Stable, Test, and Nightly. The page also includes a 'Releases' section at the bottom.

Get Docker

- Overview of Docker editions
- Docker CE
 - About Docker CE
 - Cloud
 - Linux
 - MacOS
 - Microsoft Windows
 - Docker CE Edge releases

About Docker CE

Estimated reading time: 7 minutes

Docker Community Edition (CE) is ideal for developing container-based apps. Docker CE has three types of releases:

- **Stable** gives you latest releases for general use
- **Test** gives pre-releases that are ready for testing
- **Nightly** gives you latest builds of work in progress

For more information about Docker CE, see [Docker CE releases](#)

Releases

Usage

Befehle können direkt in der Kommandozeile eingegeben werden.

```
$ docker run hello-world
```

Der Befehl lädt das image hello-world herunter, erstellt daraus einen Container und führt diesen aus.

```
$ docker images
```

Hiermit werden alle images auf dem lokalen System aufgelistet.

```
$ docker ps -a
```

Listet alle Container (auch die inaktiven). Um nur aktive Container zu listen -a weglassen.

weitere Usage

Um im Container ein bash auszuführen und damit zu interagieren.
(Wir geben hier dem Container den Namen mein-ubuntu!)

```
$docker run --name mein-ubuntu -it ubuntu  
/bin/bash
```

(-it ...interaktiv mit terminal)

Wir starten eine Postgres Datenbank.

```
$docker run --name meine_datenbank --rm -e  
POSTGRES_PASSWORD=barfu -d postgres
```

(--rm ...entfernt Container nach Ausführung; -d ...macht einen detach)

Noch mehr Usage

Und führen dann ein bash (Programm sollte vorhanden sein) interaktiv aus.

```
$ docker exec -it meine_datenbank /bin/bash
```

Nun beenden wir die laufende Datenbank.

```
$ docker stop meine_datenbank
```

Container können mit `rm` und images mit `rmi` gelöscht werden.

```
$ docker rm mein-ubuntu
```

```
$ docker rmi ubuntu
```

Tying loose Ends

Starten von existierenden Containern.

```
$ docker start meine_datenbank
```

Listen aller Befehle.

```
$ docker
```

Hilfe für einen speziellen Befehl.

```
$ docker BEFEHL --help
```

Für z.B. eine Webanwendung braucht man eine Datenbank und einen Webserver.

- müssen im selben Subnetz sein
- der port muss dem anderen Container bekannt gemacht werden
- Setupdaten müssen gesetzt werden
- Für die Datenpersistierung muss Speicher eingehangen werden

```
$ docker run --name some-mariadb -e  
MYSQL_ROOT_PASSWORD= my-secret-pw -d  
mariadb:10.3
```

(-e ...setzt eine Umgebungsvariable im container)

```
$ docker run --name my-adminer -p 8081:8080  
--link some-mariadb:3306 -d adminer
```

(-p ...exposed einen port (außen:innen); --link ...verlinkt einen Container (port beachten))

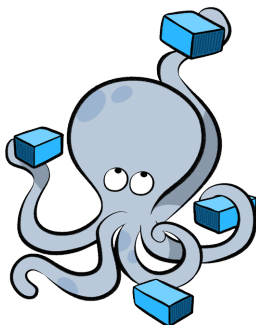
1 Docker

- Was?
- Warum?
- Wie?
- Download und Installation
- Bedienung

2 Docker Compose

- Und nun in einfach
- Download und Installation
- Bedienung

Und nun in einfach



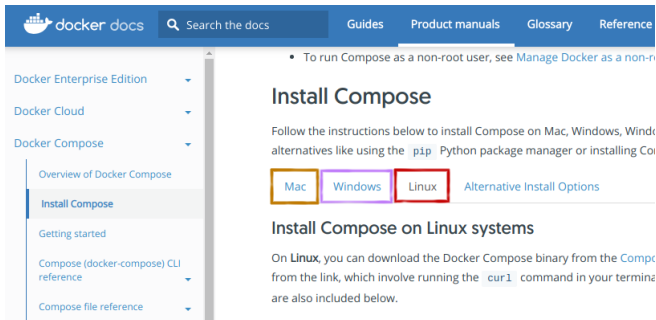
Mit Docker Compose ist es einfach möglich eine Containerinfrastruktur zu verwalten.

```
$ docker-compose up -d
```

(-d steht wieder für detach)
Die Konfiguration der Struktur erfolgt in einer Datei mit Namen `docker-compose.yml`, die im selben Verzeichnis liegen muss. (Mit -f oder --file kann eine Alternativdatei angegeben werden.)

Download Docker-Compose

Unter <https://docs.docker.com/compose/install/> kann die Version für das gewünschte System für **Docker Compose** ausgewählt werden. Dann einfach der entsprechenden Anleitung folgen.



The screenshot shows the Docker Docs website for the 'Install Compose' page. The left sidebar contains a navigation menu with 'Docker Enterprise Edition', 'Docker Cloud', and 'Docker Compose'. Under 'Docker Compose', the 'Install Compose' link is highlighted. The main content area has a search bar and tabs for 'Guides', 'Product manuals', 'Glossary', and 'Reference'. Below the tabs, there is a list item: 'To run Compose as a non-root user, see [Manage Docker as a non-root user](#)'. The 'Install Compose' section follows, with instructions to follow the instructions below to install Compose on Mac, Windows, or Linux. There are three buttons: 'Mac' (orange border), 'Windows' (purple border), and 'Linux' (red border). A link for 'Alternative Install Options' is also present. The 'Install Compose on Linux systems' section begins with the text: 'On Linux, you can download the Docker Compose binary from the [Compose](#) from the link, which involve running the `curl` command in your terminal. are also included below.'

Usage

Container erzeugen und starten.

```
$ docker-compose up
```

Container anhalten und vernichten.

```
$ docker-compose down
```

Vorhandene Container neu starten.

```
$ docker-compose start
```

Laufende Container stoppen.

```
$ docker-compose stop
```

Noch mehr ?

Container anzeigen.

```
$ docker-compose ps
```

Liste die Images der Container.

```
$ docker-compose images
```

Hilfe!

```
$ docker-compose help
```


docker-compose.yml

```
version: '3'

services:
  datenbank:
    image: mariadb:10.3
    environment:
      MYSQL_ROOT_PASSWORD: my-secret-pw

  adminer:
    image: adminer
    ports:
      - 8081:8080
```

1 Docker

- Was?
- Warum?
- Wie?
- Download und Installation
- Bedienung

2 Docker Compose

- Und nun in einfach
- Download und Installation
- Bedienung

Windowstools

Allgemein

Terminal <https://conemu.github.io>

Linux Container in Windows

Docker for Windows <https://tinyurl.com/y2mxgbxm>
(Unterstützung für Linux Container installieren!)

Docker im Linux auf Windows (nur für Windows 10)

Linux Sub System <https://tinyurl.com/y94kvc5m>
Ubuntu <https://tinyurl.com/yc5ckluj>

