Docker und Containertechnologien

INHALT

1. EINLEITUNG

Ein Container ist eine Standardsoftwareeinheit, die Code und alle seine Abhängigkeiten verpackt, damit die Anwendung schnell und zuverlässig von einer Computerumgebung zur anderen läuft. Ein Docker-Container-Image ist ein einfaches, eigenständiges, ausführbares Softwarepaket, das alles enthält, was zum Ausführen einer Anwendung erforderlich ist: Code, Laufzeit, Systemtools, Systembibliotheken und Einstellungen.

Container-Images werden zur Laufzeit zu Containern, und im Fall von Docker-Containern werden Images zu Containern, wenn sie auf Docker Engine ausgeführt werden .

Warum Docker?

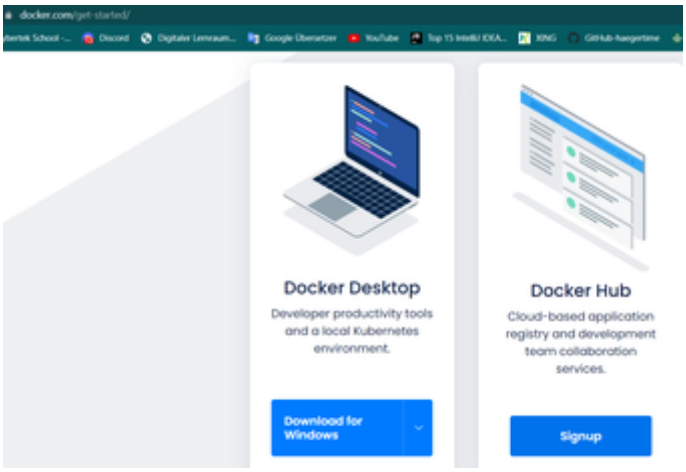
1. Prozessisolierung von der Anwendung ist möglich.
2. Die Anwendung kann eigenständig ausgeführt werden, ohne sie auf einem Computer oder Server zu installieren.
3. Um sicherzustellen, dass es kein Kommunikationsproblem zwischen den Entwicklern und DevOps gibt.
4. Um sicherzustellen, dass die Entwicklungs-, Test- und Produktionsumgebungen identisch sind.

2. INSTALLATION und HÄUFIG VERWENDETE BEFEHLE

Docker-Anforderungen und -Empfehlungen

Komponente	Richtlinien
Docker-Version	Docker Engine - Community-Version 18 oder höher ist erforderlich.
Betriebssysteme	MacOS, Linux, Windows 10 Professional oder Enterprise Edition. Docker verwendet einen Hypervisor mit einer VM, und der Hostserver muss Virtualisierung unterstützen. Da ältere Windows-Versionen und Windows 10 Home Edition Hyper-V nicht unterstützen, ist Windows 10 Professional oder Enterprise für Docker unter Windows erforderlich. Wenn Sie Docker CE unter Windows verwenden, konfigurieren Sie Docker außerdem für die Verwendung von Linux-Containern. Die Verwendung von Microsoft Windows-Containern wird nicht unterstützt, da sie Windows-API-Unterstützung für Windows-Containerdienstinstanzen bereitstellt.

1. Installieren Sie Docker Desktop auf Ihrem Rechner (https://www.docker.com/get-started/). Um den Docker im CLI Modus zu starten, muss man Docker Desktop starten.



2. Schreiben Sie erste Befehl in CLI zum Aufruf des Anwendung Images (Beispiel Ubuntu) aus Docker Hub https://hub.docker.com/

    # docker pull ubuntu

3. Wenn sich das Programm nicht öffnet, muss es von hier heruntergeladen werden. Wenn Sie diese Fehlermeldung haben, gehen Sie die Webseite unten und erledigen die Schritte, danach den Rechner neu starten.

Manuelle Installationsschritte für ältere Versionen von WSL | Microsoft Docs

4. Um die Liste der Images zu sehen;

    # docker images

```
C:\Users\Selami Demiral>docker images
REPOSITORY                TAG       IMAGE ID       CREATED       SIZE
mongo                     latest    20106db9aa7a   4 days ago    700MB
ubuntu                    latest    3f4714ee068a   4 days ago    77.8MB
docker/getting-started    latest    cb90f98fd791   2 weeks ago   28.8MB

C:\Users\Selami Demiral>
```

Um einen Image zu **löschen** ;

    # docker rmi <IMAGE ID> oder # docker rmi -f <IMAGE ID>

Um mehrere Images zu löschen ;

    # docker rmi -f $(docker images -a -q)

5. Um die Anwendung laufen zu lassen ;

    # docker run -it ubuntu (Docker selbst gibt einen zufälligen Namen)

```
C:\Users\Selami Demiral>docker run -it ubuntu
root@26cccbda6473:/# ls
bin   dev  home  lib32  libx32  mnt  proc  run   srv  tmp  var
boot  etc  lib   lib64  media   opt  root  sbin  sys  usr
root@26cccbda6473:/# cd etc
root@26cccbda6473:/etc# ls
adduser.conf            e2scrub.conf  issue.net      mtab           rc1.d         shells
alternatives            environment   kernel         netconfig      rc2.d         skel
apt                     fstab         ld.so.cache    networks       rc3.d         subgid
bash.bashrc             gai.conf      ld.so.conf     nsswitch.conf  rc4.d         subuid
bindresvport.blacklist  group         ld.so.conf.d   opt            rc5.d         sysctl.conf
cron.d                  gshadow       legal          os-release     rc6.d         sysctl.d
cron.daily              gss           libaudit.conf  pam.conf       rcS.d         systemd
debconf.conf            host.conf     login.defs     pam.d          resolv.conf   terminfo
debian_version          hostname      logrotate.d    passwd         rmt           update-motd.d
default                 hosts         lsb-release    profile        security      xattr.conf
deluser.conf            init.d        machine-id     profile.d      selinux
dpkg                    issue         mke2fs.conf    rc0.d          shadow
root@26cccbda6473:/etc# cat os-release
PRETTY_NAME="Ubuntu 22.04 LTS"
NAME="Ubuntu"
VERSION_ID="22.04"
VERSION="22.04 (Jammy Jellyfish)"
VERSION_CODENAME=jammy
ID=ubuntu
ID_LIKE=debian
HOME_URL="https://www.ubuntu.com/"
SUPPORT_URL="https://help.ubuntu.com/"
BUG_REPORT_URL="https://bugs.launchpad.net/ubuntu/"
PRIVACY_POLICY_URL="https://www.ubuntu.com/legal/terms-and-policies/privacy-policy"
UBUNTU_CODENAME=jammy
root@26cccbda6473:/etc#
```

6. Um laufende Containers zu sehen;

docker ps oder # docker container ls

Um die laufenden Container und Befehle für die Vergangenheit zu sehen ;

docker ps -a oder # docker container ls -a

Um die laufenden Container zu sehen ;

docker ps -q

```
C:\Users\Selami Demiral>docker run -it ubuntu
root@c60382eb9444:/#
```

Eingabeaufforderung

```
Microsoft Windows [Version 10.0.22000.556]
(c) Microsoft Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

C:\Users\Selami Demiral>docker ps
CONTAINER ID   IMAGE                COMMAND                  CREATED             STATUS             PORTS                NAMES
c60382eb9444   ubuntu               "bash"                   About a minute ago  Up About a minute                       epic_rubin
27078ad5c95e   docker/getting-started   "/docker-entrypoint.…"   2 hours ago         Up 2 hours         0.0.0.0:80->80/tcp   tender_sinoussi

C:\Users\Selami Demiral>
```

Um ausführliche Informationen von laufende Anwendungen sehen,

docker inspect 13b….

```
C:\Users\Selami Demiral>docker inspeck 13b
docker: 'inspeck' is not a docker command.
See 'docker --help'

C:\Users\Selami Demiral>docker inspect 13b
[
    {
        "Id": "13b9509ccc2fc5f0a2f77a58d7b3f247c4160062d02a7356ce3580637407aa7b",
        "Created": "2022-04-27T10:16:32.51427012Z",
        "Path": "docker-entrypoint.sh",
        "Args": [
            "mongod"
        ],
        "State": {
            "Status": "running",
            "Running": true,
            "Paused": false,
            "Restarting": false,
            "OOMKilled": false,
            "Dead": false,
            "Pid": 1503,
            "ExitCode": 0,
            "Error": "",
            "StartedAt": "2022-04-27T10:16:33.162139467Z",
            "FinishedAt": "0001-01-01T00:00:00Z"
        },
        "Image": "sha256:20106db9aa7ac731551a17d6ec07e61fb442221460e5106fa70be71d98b5ee85",
        "ResolvConfPath": "/var/lib/docker/containers/13b9509ccc2fc5f0a2f77a58d7b3f247c4160062d02a7356ce3580637407aa7b/r
esolv.conf",
        "HostnamePath": "/var/lib/docker/containers/13b9509ccc2fc5f0a2f77a58d7b3f247c4160062d02a7356ce3580637407aa7b/hos
tname",
        "HostsPath": "/var/lib/docker/containers/13b9509ccc2fc5f0a2f77a58d7b3f247c4160062d02a7356ce3580637407aa7b/hosts"
,
```

7. Um einen neue Name zur Docker zu geben ;

    # docker run -it --name bash_ubuntu ubuntu

```
C:\Users\Selami Demiral>docker run -it --name bash_ubuntu ubuntu
root@4b0995a299a0:/#
```

Eingabeaufforderung

```
C:\Users\Selami Demiral>docker ps
CONTAINER ID   IMAGE                  COMMAND                  CREATED          STATUS          PORTS                NAMES
4b0995a299a0   ubuntu                 "bash"                   49 seconds ago   Up 49 seconds                        bash_ubuntu
27078ad5c95e   docker/getting-started "/docker-entrypoint.…"   2 hours ago      Up 2 hours      0.0.0.0:80->80/tcp   tender_sinoussi

C:\Users\Selami Demiral>
```

Mit diesem Befehl können wir den Container nun kurz ausführen.

docker start bash_ubuntu (Docker läuft im Hintergrund weiter)

docker stop bash_ubuntu oder # docker stop 4b (CONT: ID)

8. Stoppen und Starten eines Containers ;

```
CONTAINER ID   IMAGE                  COMMAND                  CREATED         STATUS         PORTS                                NAMES
a5f76b3d5607   phpmyadmin/phpmyadmin  "/docker-entrypoint.…"   3 seconds ago   Up 3 seconds   0.0.0.0:8000→80/tcp                  pmyadmin
1c143f1ea181   mysql                  "docker-entrypoint.s…"   2 minutes ago   Up 2 minutes   0.0.0.0:3306→3306/tcp, 33060/tcp     mysql-server
Gokhan-MacBook-Pro:~ gkandemir$ docker stop a5f76b3d5607
a5f76b3d5607
Gokhan-MacBook-Pro:~ gkandemir$ docker start pmyadmin
pmyadmin
Gokhan-MacBook-Pro:~ gkandemir$
```

9. Alte laufende Container löschen;

    # docker rm docker_name oder # docker rm 4b c6 26 93 27 oder

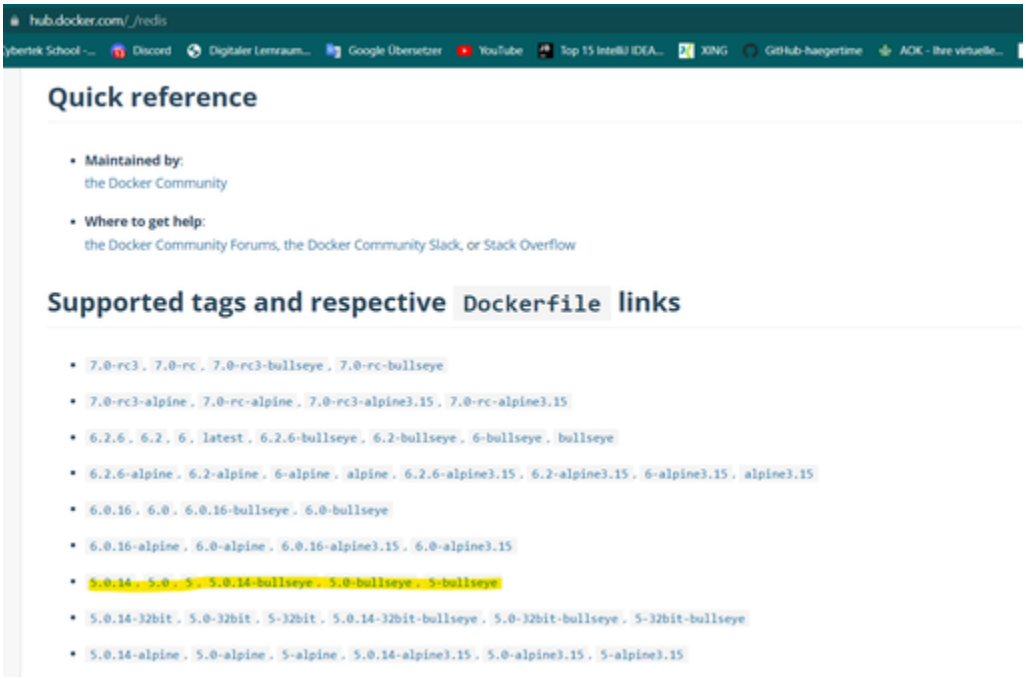
    # docker container rm $(docker container ls -aq)

```
C:\Users\Selami Demiral>docker ps -a
CONTAINER ID   IMAGE                    COMMAND                  CREATED          STATUS                      PORTS     NAMES
de23a0784d4f   ubuntu                   "bash"                   4 minutes ago    Exited (137) 3 minutes ago            angry_franklin
4b0995a299a0   ubuntu                   "bash"                   20 minutes ago   Exited (137) 9 minutes ago            bash_ubuntu
c60382eb9444   ubuntu                   "bash"                   32 minutes ago   Exited (0) 22 minutes ago             epic_rubin
26cccbda6473   ubuntu                   "bash"                   39 minutes ago   Exited (0) 32 minutes ago             quizzical_haslett
932c72ce0590   ubuntu                   "sleep 3"                40 minutes ago   Exited (0) 40 minutes ago             elegant_mccarthy
27078ad5c95e   docker/getting-started   "/docker-entrypoint.…"   2 hours ago      Exited (0) 7 minutes ago              tender_sinoussi

C:\Users\Selami Demiral>docker rm angry_franklin
angry_franklin

C:\Users\Selami Demiral>docker ps -a
CONTAINER ID   IMAGE                    COMMAND                  CREATED          STATUS                      PORTS     NAMES
4b0995a299a0   ubuntu                   "bash"                   20 minutes ago   Exited (137) 9 minutes ago            bash_ubuntu
c60382eb9444   ubuntu                   "bash"                   32 minutes ago   Exited (0) 23 minutes ago             epic_rubin
26cccbda6473   ubuntu                   "bash"                   40 minutes ago   Exited (0) 33 minutes ago             quizzical_haslett
932c72ce0590   ubuntu                   "sleep 3"                41 minutes ago   Exited (0) 40 minutes ago             elegant_mccarthy
27078ad5c95e   docker/getting-started   "/docker-entrypoint.…"   2 hours ago      Exited (0) 8 minutes ago              tender_sinoussi

C:\Users\Selami Demiral>docker rm 4b c6 26 93 27
4b
c6
26
93
27

C:\Users\Selami Demiral>docker ps -a
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND   CREATED   STATUS    PORTS     NAMES

C:\Users\Selami Demiral>
```

10. Um gewünschte Docker Version (Tag) zu führen;

    # docker run redis:5

```
C:\Users\Selami Demiral>docker run redis:5
Unable to find image 'redis:5' locally
5: Pulling from library/redis
1fe172e4850f: Already exists
6fbcd347bf99: Already exists
993114c67627: Already exists
99d046de056b: Pull complete
e96281c1a982: Pull complete
5a4917af2749: Pull complete
Digest: sha256:a92f17dede29b7592d8e42ae7a8899fd0e62381f27d72dff5c28cba89370054a
Status: Downloaded newer image for redis:5
1:C 26 Apr 2022 10:23:23.323 # oO0OoO0OoO0Oo Redis is starting oO0OoO0OoO0Oo
1:C 26 Apr 2022 10:23:23.323 # Redis version=5.0.14, bits=64, commit=00000000, modified=0, pid=1, just started
1:C 26 Apr 2022 10:23:23.323 # Warning: no config file specified, using the default config. In order to specify a config file use redis-server /path/
o/redis.conf
1:M 26 Apr 2022 10:23:23.324 * Running mode=standalone, port=6379.
1:M 26 Apr 2022 10:23:23.324 # Server initialized
1:M 26 Apr 2022 10:23:23.324 # WARNING overcommit_memory is set to 0! Background save may fail under low memory condition. To fix this issue add 'vm.
vercommit_memory = 1' to /etc/sysctl.conf and then reboot or run the command 'sysctl vm.overcommit_memory=1' for this to take effect.
1:M 26 Apr 2022 10:23:23.324 # WARNING you have Transparent Huge Pages (THP) support enabled in your kernel. This will create latency and memory usag
 issues with Redis. To fix this issue run the command 'echo never > /sys/kernel/mm/transparent_hugepage/enabled' as root, and add it to your /etc/rc.
ocal in order to retain the setting after a reboot. Redis must be restarted after THP is disabled.
1:M 26 Apr 2022 10:23:23.325 * Ready to accept connections
```



```
C:\Users\Selami Demiral>docker images
REPOSITORY                TAG       IMAGE ID       CREATED       SIZE
mongo                     latest    20106db9aa7a   4 days ago    700MB
ubuntu                    latest    3f4714ee068a   4 days ago    77.8MB
redis                     5         7891e1b96087   5 days ago    110MB
redis                     latest    3c3da61c4be0   5 days ago    113MB
docker/getting-started    latest    cb90f98fd791   2 weeks ago   28.8MB

C:\Users\Selami Demiral>
```

11. Um einen eigenen TAG zu vergeben;

    #docker image tag ubuntu my-ubuntu

```
C:\Users\Selami Demiral>docker image tag ubuntu my-ubuntu

C:\Users\Selami Demiral>docker images
REPOSITORY                TAG       IMAGE ID       CREATED       SIZE
mongo                     latest    20106db9aa7a   4 days ago    700MB
my-ubuntu                 latest    3f4714ee068a   4 days ago    77.8MB
ubuntu                    latest    3f4714ee068a   4 days ago    77.8MB
redis                     5         7891e1b96087   5 days ago    110MB
redis                     latest    3c3da61c4be0   5 days ago    113MB
docker/getting-started    latest    cb90f98fd791   2 weeks ago   28.8MB

C:\Users\Selami Demiral>
```

12. Um den Container im Hintergrund auszuführen (Detach mode);

    # docker run -d redis

```
C:\Users\Selami Demiral>docker run -d redis
943a28a05792e7faa72d2b3db27718f20c16170f61c3bedf0715b1eb53743c31

C:\Users\Selami Demiral>docker ps
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND                  CREATED          STATUS          PORTS      NAMES
943a28a05792   redis     "docker-entrypoint.s…"   13 seconds ago   Up 11 seconds   6379/tcp   naughty_boyd
```

    Um es wieder in den Vordergrund zu rücken;

    # docker attach 943a

13. So führen Sie einen benutzerdefinierten (privat) Docker aus dem Repository aus;

    # docker run gkandemir/counter-app

14. Um die Logs zu sehen, die wir nicht sehen, während wir im Hintergrund arbeiten;

    # docker container logs 943a28a05792

15. Um eine Benutzeranmeldung vorzunehmen (it : interactive Terminal);

    # docker run -it gkandemir/interactive-terminal-app

```
C:\Users\Selami Demiral>docker pull gkandemir/interactive-terminal-app
Using default tag: latest
latest: Pulling from gkandemir/interactive-terminal-app
8aff230071c9: Already exists
11e9dbd0ef22: Already exists
8033f45d790f: Already exists
4bd891e73716: Already exists
9c666c504964: Already exists
84e8dca5f29e: Pull complete
a5062741d567: Pull complete
Digest: sha256:9fddd2eeba20600cb06e376d29d93b1e4a2b03d47162580747a8d1242dda2df8
Status: Downloaded newer image for gkandemir/interactive-terminal-app:latest
docker.io/gkandemir/interactive-terminal-app:latest

C:\Users\Selami Demiral>docker run -it gkandemir/interactive-terminal-app
Heey, Hadi tanışalım. Adın nedir?...: hello
Nerelisin?...: Corum
Kaç Yaşındasın?...: 44
[==========SONUC==========]
hello, Corum, 44
[==========================]
Hadi eyvallah!!!

C:\Users\Selami Demiral>
```

```
C:\Users\USER>docker run -it gkandemir/interactive-terminal-app
```

16. Auflistung der Netzwerker

```
C:\Users\USER>docker network list
NETWORK ID     NAME      DRIVER    SCOPE
df0b9faa292e   bridge    bridge    local
ecf88c94016d   host      host      local
8d7111665d3b   none      null      local
```

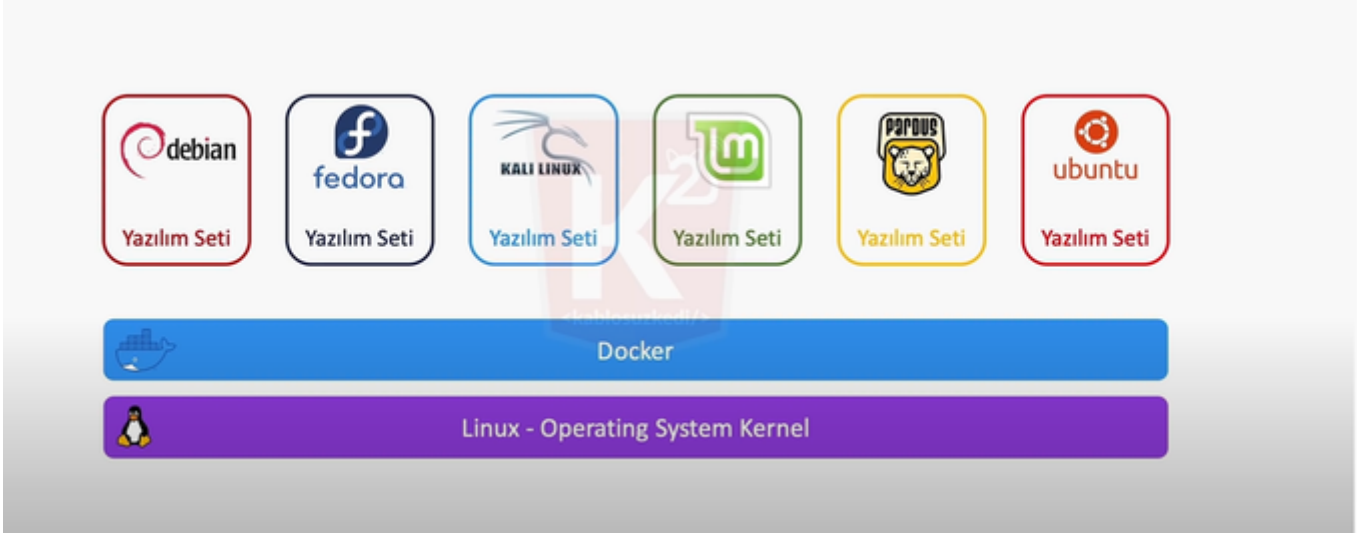
17. Inspektieren eines Netzwerks

```
C:\Users\USER> docker inspect bridge
```

18. Erstellen eines Custom Netzwerks

```
C:\Users\USER>docker network create --driver bridge --subnet 182.18.0.1/24 --gateway 182.18.0.1 custom-network
70c09ad21a680e9cc0dd42e62b434c0e72eb1d9da62fb92a807fb4fdcc6d4fd3

C:\Users\USER>docker network ls
NETWORK ID     NAME             DRIVER    SCOPE
df0b9faa292e   bridge           bridge    local
70c09ad21a68   custom-network   bridge    local
ecf88c94016d   host             host      local
8d7111665d3b   none             null      local

C:\Users\USER>
```

Arbeitsarchitektur von Docker



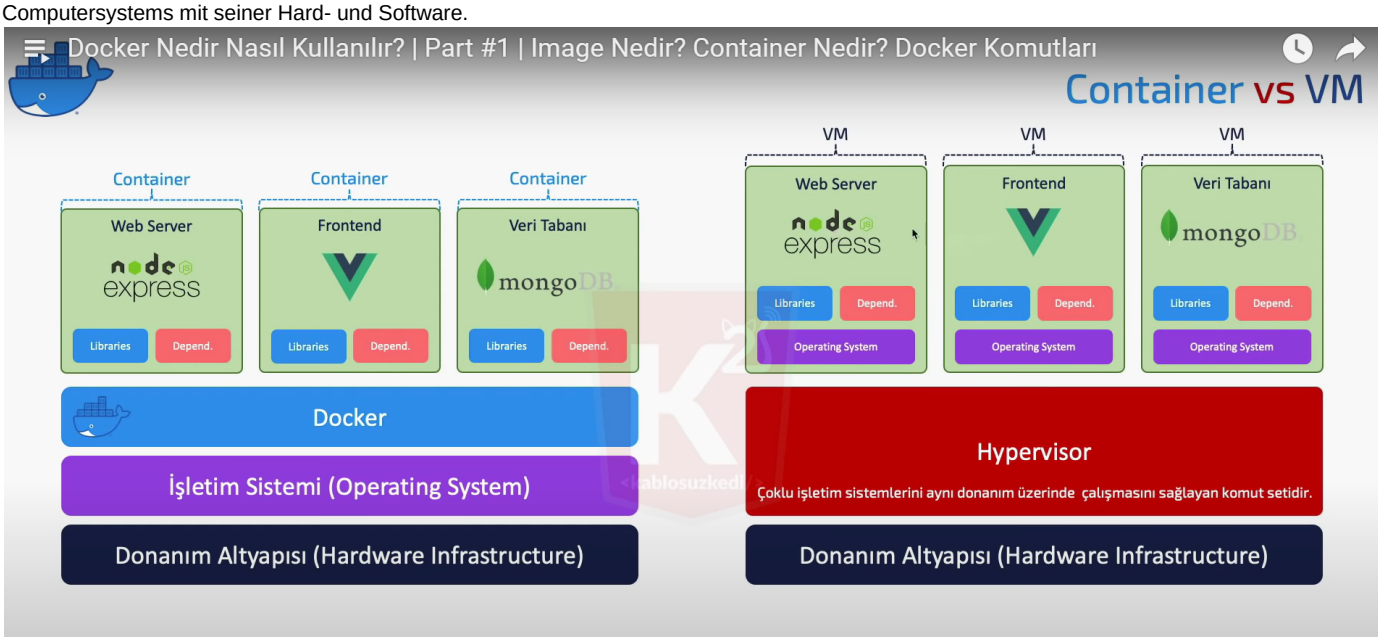
Container vs Virtual Machine Vergleich

Container und Virtuelle Maschinen ähneln sich, was die Isolation und Zuweisung von Ressourcen angeht.

Sie unterscheiden sich aber dadurch, dass Container lediglich Betriebssysteme virtualisieren, keine Hardware. Ein Container läuft auf der echten Hardware eines Hosts und nicht auf einer virtuellen, simulierten Hardware.

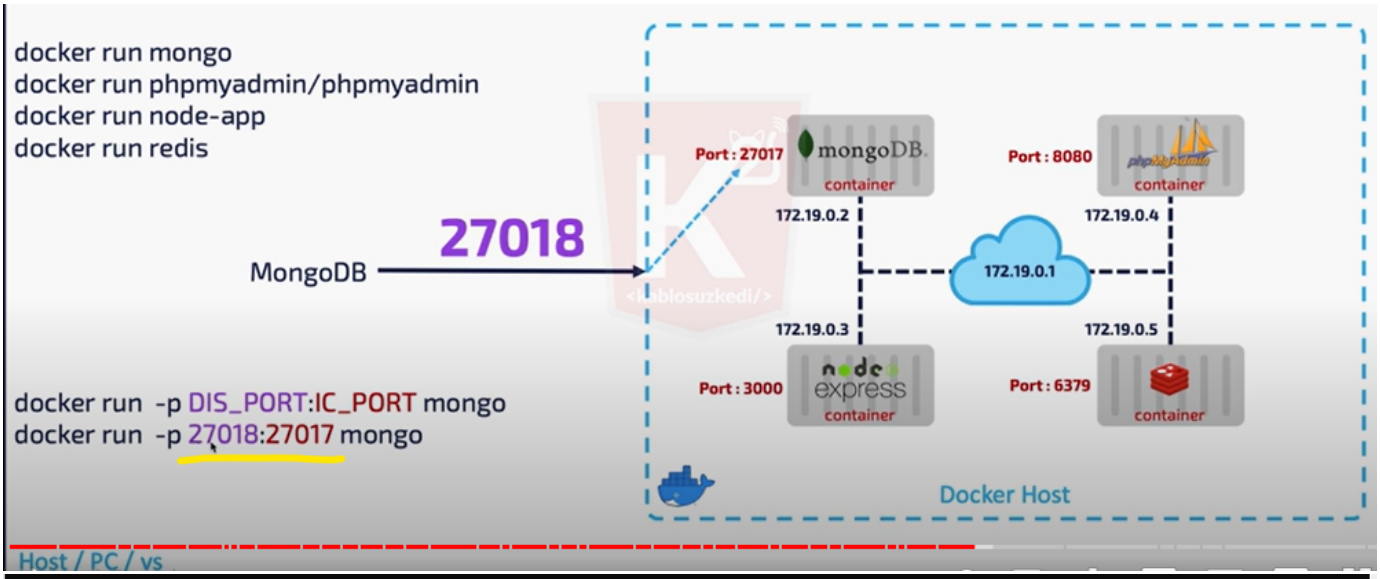
Alle Container werden innerhalb eines einzelnen Betriebssystem Kernels ausgeführt. Das macht sie leichtgewichtiger als Virtuelle Maschinen.

Virtuelle Maschinen emulieren ein komplettes Computersystem mit seiner Architektur und bieten die Funktionalität eines physischen Computersystems mit seiner Hard- und Software.



3. EXPOSING PORTS und PORT MAPPING

Wenn wir ein Container-Image ausführen, läuft dieser Container durch einen inneren Port. Wir können jedoch mehr als einen Container mit unterschiedlichen Außenports durch diesen Container und diesen Innenport führen.



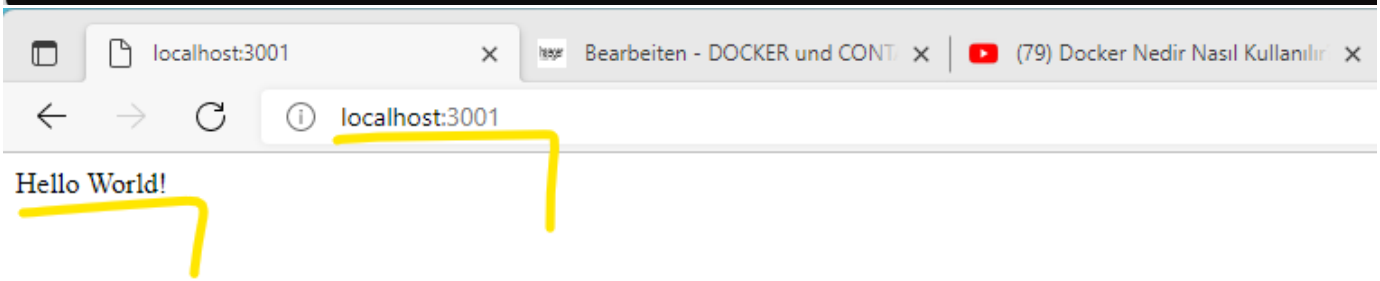

```
C:\Users\Selami Demiral>docker run -p 27017:27017 mongo
{"t":{"$date":"2022-04-26T11:10:17.519+00:00"},"s":"I",  "c":"CONTROL",  "id":23285,   "ctx":"-","msg":"Automatically di
sabling TLS 1.0, to force-enable TLS 1.0 specify --sslDisabledProtocols 'none'"}
{"t":{"$date":"2022-04-26T11:10:17.522+00:00"},"s":"I",  "c":"NETWORK",  "id":4915701, "ctx":"main","msg":"Initialized w
ire specification","attr":{"spec":{"incomingExternalClient":{"minWireVersion":0,"maxWireVersion":13},"incomingInternalCl
ient":{"minWireVersion":0,"maxWireVersion":13},"outgoing":{"minWireVersion":0,"maxWireVersion":13},"isInternalClient":tr
ue}}}
{"t":{"$date":"2022-04-26T11:10:17.539+00:00"},"s":"W",  "c":"ASIO",     "id":22601,   "ctx":"main","msg":"No TransportL
ayer configured during NetworkInterface startup"}
{"t":{"$date":"2022-04-26T11:10:17.540+00:00"},"s":"I",  "c":"NETWORK",  "id":4648601, "ctx":"main","msg":"Implicit TCP
FastOpen unavailable. If TCP FastOpen is required, set tcpFastOpenServer, tcpFastOpenClient, and tcpFastOpenQueueSize."}
{"t":{"$date":"2022-04-26T11:10:17.550+00:00"},"s":"W",  "c":"ASIO",     "id":22601,   "ctx":"main","msg":"No TransportL
ayer configured during NetworkInterface startup"}
{"t":{"$date":"2022-04-26T11:10:17.551+00:00"},"s":"I",  "c":"REPL",     "id":5123008, "ctx":"main","msg":"Successfully
registered PrimaryOnlyService","attr":{"service":"TenantMigrationDonorService","ns":"config.tenantMigrationDonors"}}
{"t":{"$date":"2022-04-26T11:10:17.551+00:00"},"s":"I",  "c":"REPL",     "id":5123008, "ctx":"main","msg":"Successfully
registered PrimaryOnlyService","attr":{"service":"TenantMigrationRecipientService","ns":"config.tenantMigrationRecipient
s"}}
{"t":{"$date":"2022-04-26T11:10:17.551+00:00"},"s":"I",  "c":"CONTROL",  "id":5945603, "ctx":"main","msg":"Multi threadi
ng initialized"}
{"t":{"$date":"2022-04-26T11:10:17.552+00:00"},"s":"I",  "c":"CONTROL",  "id":4615611, "ctx":"initandlisten","msg":"Mong
oDB starting","attr":{"pid":1,"port":27017,"dbPath":"/data/db","architecture":"64-bit","host":"913cebd2067e"}}
```

Andere Beispiel;

Hier möchten wir 3001 als außer Port verwenden. Innere Port ist schon 3000.

```
C:\Users\Selami Demiral>docker run gkandemir/node-app
Unable to find image 'gkandemir/node-app:latest' locally
latest: Pulling from gkandemir/node-app
f22ccc0b8772: Pull complete
3cf8fb62ba5f: Pull complete
e80c964ece6a: Pull complete
f0d490fd81e4: Pull complete
819364e035c7: Pull complete
24f13810f825: Pull complete
e172be37635d: Pull complete
4b772951db54: Pull complete
7d9e3c496370: Pull complete
Digest: sha256:cf97c85133a6b5451439417db1158627b9b6d647abe5b8e27f7120b7b6c6c076
Status: Downloaded newer image for gkandemir/node-app:latest
Example app listening at http://localhost:3000

C:\Users\Selami Demiral>
```

```
C:\Users\Selami Demiral>docker run -p 3001:3000 gkandemir/node-app
Example app listening at http://localhost:3000
```



Andere Beispiel; Wir können mehrere Container auf demselben inneren Port betreiben.

```
C:\Users\Selami Demiral>docker run -p 3000:3000 -d  gkandemir/node-app
d822bfe4ff4326f13dc3bf251b034c063a6fe48299baa80b99e5941ee7687f05

C:\Users\Selami Demiral>docker run -p 3001:3000 -d  gkandemir/node-app
2ba79fe6eaa66ae0128e0fefa543fbb4db478bf4575c68b850818d9fb467d42c

C:\Users\Selami Demiral>docker run -p 3002:3000 -d  gkandemir/node-app
2bddc0935888036904113f188b1c246e9f56d1863ce6468dbbbaba64fb1fd4d9

C:\Users\Selami Demiral>docker ps
CONTAINER ID   IMAGE                COMMAND         CREATED          STATUS          PORTS                    NAMES
2bddc0935888   gkandemir/node-app   "node app.js"   6 seconds ago    Up 5 seconds    0.0.0.0:3002->3000/tcp   quirky_nash
2ba79fe6eaa6   gkandemir/node-app   "node app.js"   12 seconds ago   Up 11 seconds   0.0.0.0:3001->3000/tcp   peaceful_lamport
d822bfe4ff43   gkandemir/node-app   "node app.js"   18 seconds ago   Up 18 seconds   0.0.0.0:3000->3000/tcp   hopeful_almeida

C:\Users\Selami Demiral>
```

oder alle Ports in einem Zeile;

```
C:\Users\Selami Demiral\Desktop\dokumanlar\PROGRAM exe Dosyalari\DOCKER\RESOURCES>docker run -d -p 3000:3000 -p 3001:3000 -p 3002:3000 gkandemir/node-app
737867cdf8bec58bcff213784348c0d122316495c8f50356756c02893b4cfbb1

C:\Users\Selami Demiral\Desktop\dokumanlar\PROGRAM exe Dosyalari\DOCKER\RESOURCES>docker ps
CONTAINER ID   IMAGE                COMMAND         CREATED          STATUS          PORTS                                                                                  NAMES
737867cdf8be   gkandemir/node-app   "node app.js"   6 seconds ago    Up 6 seconds    0.0.0.0:3000->3000/tcp, 0.0.0.0:3001->3000/tcp, 0.0.0.0:3002->3000/tcp   heuristic_ritchie

C:\Users\Selami Demiral\Desktop\dokumanlar\PROGRAM exe Dosyalari\DOCKER\RESOURCES>
```

Erstellen ein Tag:

```
C:\Users\USER>docker image tag ubuntu my-ubuntu

C:\Users\USER>docker images
REPOSITORY    TAG       IMAGE ID       CREATED      SIZE
mongo         latest    20106db9aa7a   4 days ago   700MB
ubuntu        latest    3f4714ee068a   4 days ago   77.8MB
my-ubuntu     latest    3f4714ee068a   4 days ago   77.8MB
redis         5         7891e1b96087   5 days ago   110MB
redis         latest    3c3da61c4be0   5 days ago   113MB

C:\Users\USER>
```

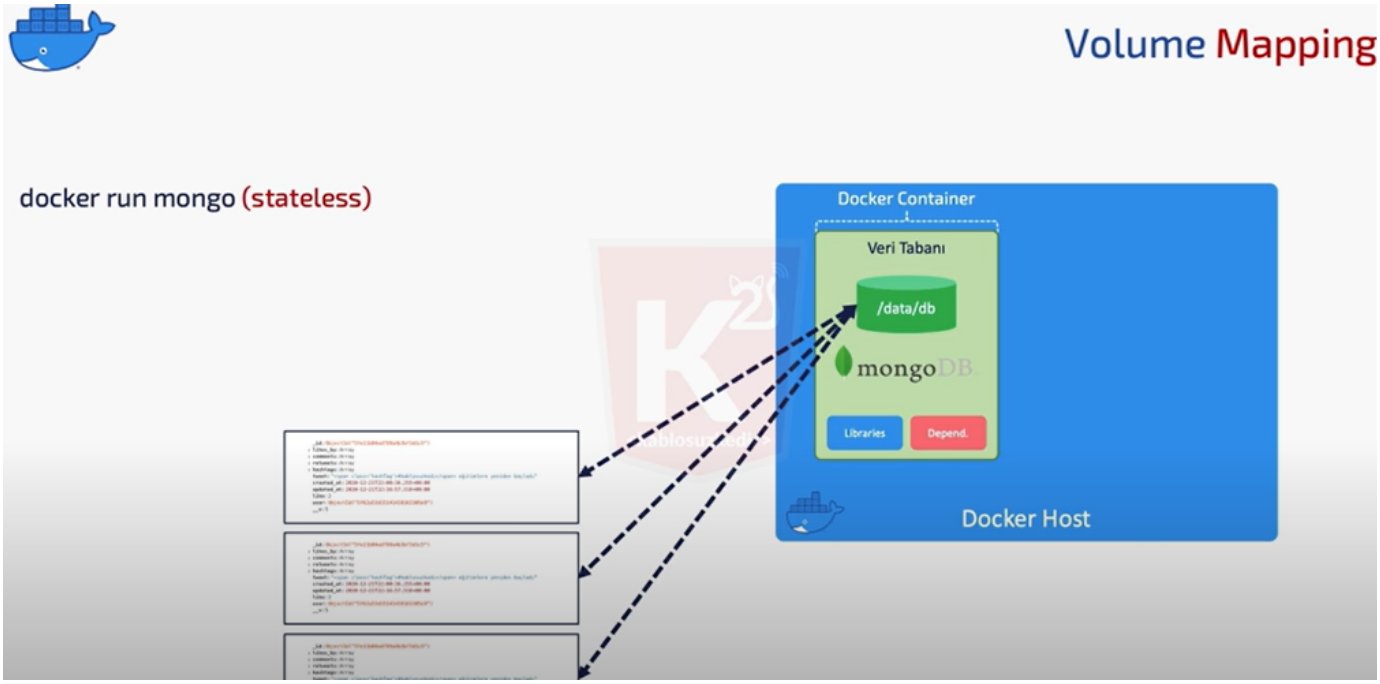
4. VOLUME MAPPING und VERKNÜPFUNG CONTAINERS

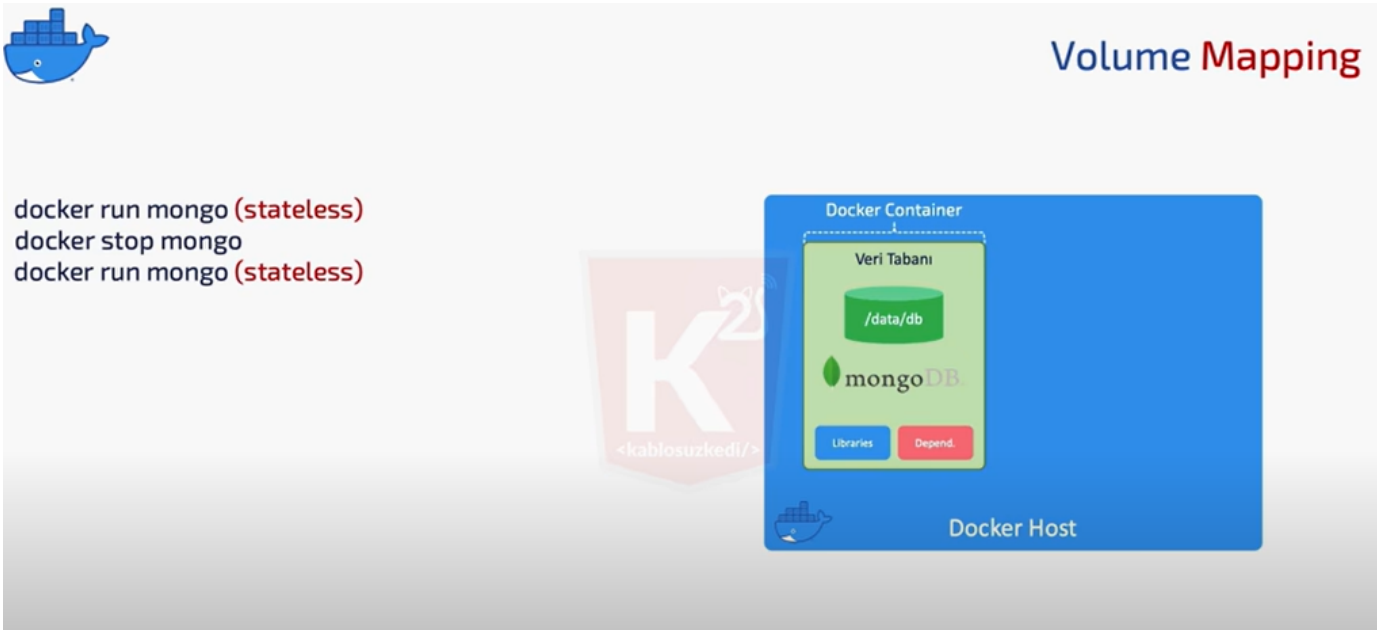
- **Volumes zwischen Host and Container**
- **Volumes zwischen Containers**

Container laufen STATELESS auf Docker Host, daher werden keine Informationen darin aufgezeichnet. Wenn der Container gestoppt wird, werden die von uns aufgezeichneten Informationen für immer gelöscht.

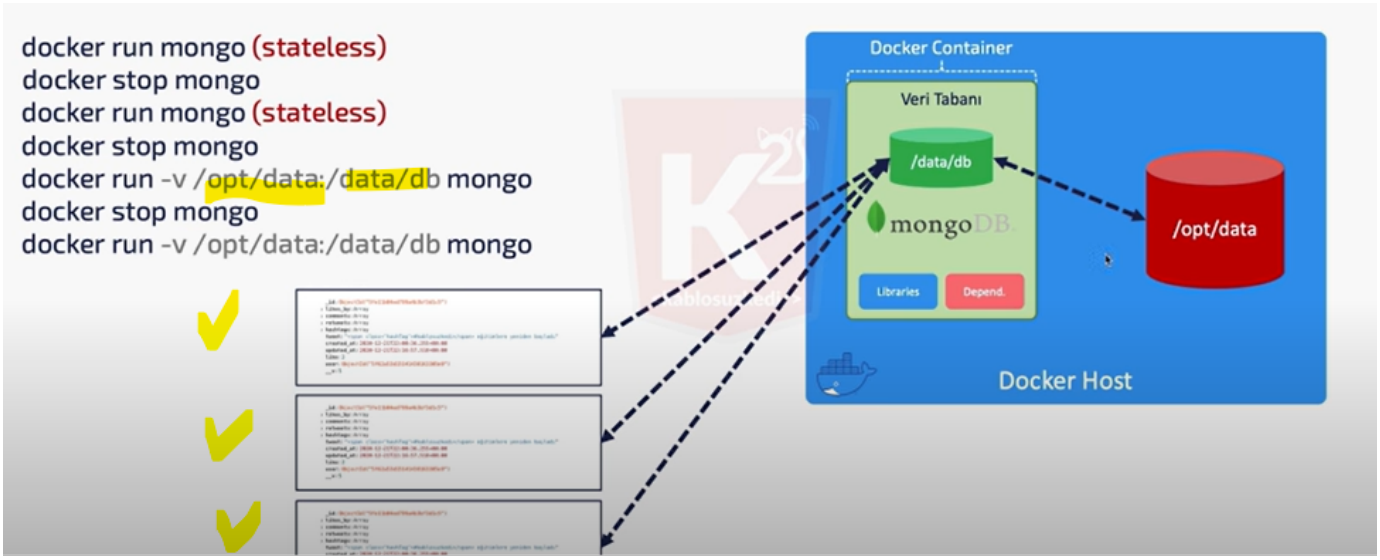
Aber der Lebenszyklus unserer Anwendungen ist nicht genau so! In Docker wird Volume verwendet, um diese Situation zu beseitigen.

Dazu geben wir beim Booten eines Containers die Adresse des Ordners auf dem Docker-Host an, der gespeichert werden soll es und überträgt es in den Ordner, den wir gemappt haben. Nachdem der Container gestoppt wurde, verbleiben die Informationen auf dem Docker-Host.





Vorherige Informationen sind weg. Um dies zu verhindern;



Beispiel für Volume Mapping;

Ausführen MySql von localhost :

MySQL Beispiel ;

docker pull mysql

docker run -e MYSQL_ROOT_PASSWORD=test123 -d mysql

MySQL lauft als Host (Drinnen):

```
C:\Users\Selami Demiral>docker ps
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND                  CREATED          STATUS          PORTS                     NAMES
6756907ce2db   mysql     "docker-entrypoint.s…"   2 minutes ago    Up 2 minutes    3306/tcp, 33060/tcp       serene_haw
king
13b9509ccc2f   mongo     "docker-entrypoint.s…"   11 minutes ago   Up 11 minutes   0.0.0.0:27017->27017/tcp   vibrant_ch
andrasekhar
```

Wir können diese Anwendungen stoppen.

Nun, zuerst führen wir den Container aus, um eine Verbindung zu ihm herzustellen;

docker run --name mysql-server -p 3306:3306 -e MYSQL_ROOT_PASSWORD=test123 -d mysql

---

```
C:\Users\Selami Demiral>docker run --name mysql-server -p 3306:3306 -e MYSQL_ROOT_PASSWORD=test123 -d mysql
a9e27a4ef25a9a025426da7449c12b5eebbcafc4e3df98cb6a30fcba895efc52
docker: Error response from daemon: Ports are not available: listen tcp 0.0.0.0:3306: bind: Only one usage of each socke
t address (protocol/network address/port) is normally permitted.

C:\Users\Selami Demiral>
```

Wenn ein solcher Fehler empfangen wird,

Sie können das Problem lösen, indem Sie den Prozess „mysqld.exe“ im **Task-Manager** beenden.

```
C:\Users\Selami Demiral>docker run --name mysql-server -p 3306:3306 -e MYSQL_ROOT_PASSWORD=test123 -d mysql
docker: Error response from daemon: Conflict. The container name "/mysql-server" is already in use by container "a9e27a4
ef25a9a025426da7449c12b5eebbcafc4e3df98cb6a30fcba895efc52". You have to remove (or rename) that container to be able to
reuse that name.
See 'docker run --help'.

C:\Users\Selami Demiral>
```

Wenn ein solcher Fehler empfangen wird, können wir laufende mysql Container wie unten sehen.

```
C:\Users\Selami Demiral>docker container ls -a
CONTAINER ID   IMAGE                                COMMAND                  CREATED          STATUS
  PORTS     NAMES
d5cbbc680d2f   mysql                                "docker-entrypoint.s…"   11 minutes ago   Exited (1) 11 minutes ago
          intelligent_bouman
a9e27a4ef25a   mysql                                "docker-entrypoint.s…"   4 hours ago      Created
          mysql-server
6756907ce2db   mysql                                "docker-entrypoint.s…"   4 hours ago      Exited (0) 4 hours ago
          serene_hawking
```

Und wir müssen diese Container löschen.

docker rm a9e

Nun können wir den Code laufen lassen;

```
C:\Users\Selami Demiral>docker run --name mysql-server -p 3306:3306 -e MYSQL_ROOT_PASSWORD=test123 -d mysql
f1186178212ea754c95649f4b3d4cc0afd5268ea2984433559c9f83242a3c142

C:\Users\Selami Demiral>docker ps
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND                  CREATED          STATUS          PORTS
AMES
f1186178212e   mysql     "docker-entrypoint.s…"   15 seconds ago   Up 13 seconds   0.0.0.0:3306->3306/tcp, 33060/tcp
ysql-server

C:\Users\Selami Demiral>
```

Der anzuschließende Container ist nun bereit. Jetzt bereiten wir den Container vor, der eine Verbindung herstellt. Dafür nutzen wir den Container im phpmyadmin ;

docker pull phpmyadmin/phpmyadmin

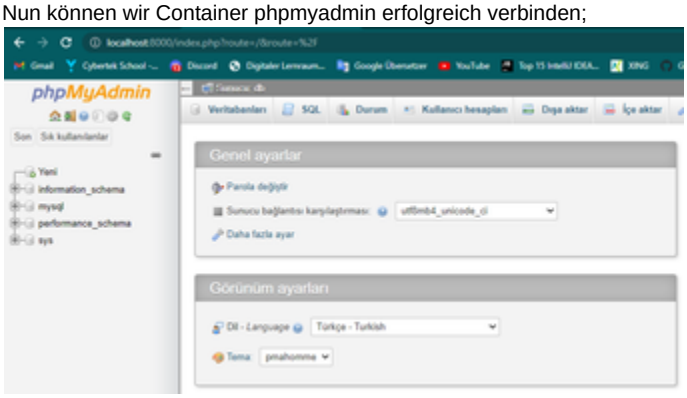
Verknüpfung der Containers :

docker run --name pmyadmin -p 8000:80 --link mysql-server:**db** -d phpmyadmin/phpmyadmin

Da MySQL als DB in phpmyadmin eingebunden ist, schreiben wir **db** als Alias.

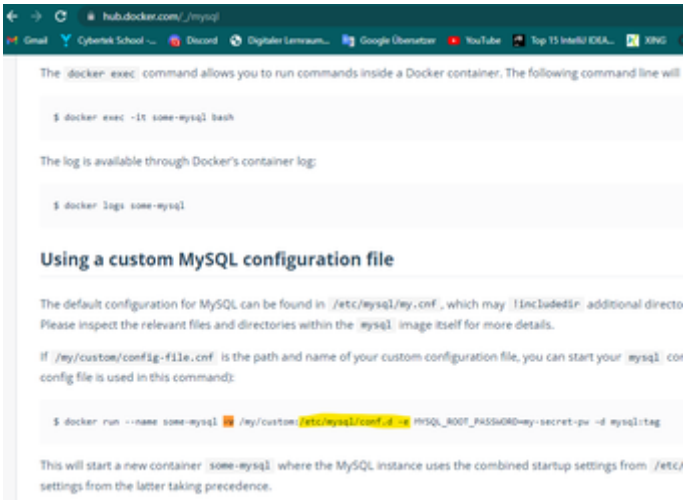
```
C:\Users\Selami Demiral>docker run --name pmyadmin -p 8000:80 --link mysql-server:db -d phpmyadmin/phpmyadmin
e116c1de3231714062f745825b5aa88b5e91c3607d3a6bed48123f23e0887bc8

C:\Users\Selami Demiral>docker ps
CONTAINER ID   IMAGE                COMMAND                  CREATED         STATUS         PORTS                                NAMES
e116c1de3231   phpmyadmin/phpmyadmin   "/docker-entrypoint.…"   6 seconds ago   Up 5 seconds   0.0.0.0:8000->80/tcp                 pmyadmin
f1186178212e   mysql                "docker-entrypoint.s…"   6 minutes ago   Up 6 minutes   0.0.0.0:3306->3306/tcp, 33060/tcp   mysql-server
```

Nun können wir Container phpmyadmin erfolgreich verbinden;



Da wir keine Volume Mapping gemacht habe, werden alle Dateien gelöscht, wenn wir den Container phpmyadmin stoppen. Las uns **Volume Mapping** machen;

```
C:\Users\Selami Demiral>docker ps
CONTAINER ID   IMAGE                COMMAND                  CREATED          STATUS          PORTS                                NAMES
e116c1de3231   phpmyadmin/phpmyadmin   "/docker-entrypoint.…"   10 minutes ago   Up 10 minutes   0.0.0.0:8000->80/tcp                 pmyadmin
f1186178212e   mysql                "docker-entrypoint.s…"   17 minutes ago   Up 17 minutes   0.0.0.0:3306->3306/tcp, 33060/tcp   mysql-serve
r

C:\Users\Selami Demiral>docker stop e1 f1
e1
f1

C:\Users\Selami Demiral>docker rm e1 f1
e1
f1

C:\Users\Selami Demiral>
```



docker run --name mysql-server -p 3306:3306 -v /opt/data:/etc/mysql/conf.d -e MYSQL_ROOT_PASSWORD=test123 -d mysql

```
C:\Users\Selami Demiral>docker run --name mysql-server -p 3306:3306 -v /opt/data:/etc/mysql/conf.d -e MYSQL_ROOT_PASSWORD=test123 -d mysql
736256c8a9757116ccc2cfdedfb0d98bb01684ab0a83f1d30f04ba539a858abb

C:\Users\Selami Demiral>docker ps
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND                  CREATED         STATUS         PORTS                                 NAMES
736256c8a975   mysql     "docker-entrypoint.s…"   7 seconds ago   Up 6 seconds   0.0.0.0:3306->3306/tcp, 33060/tcp   mysql-server

C:\Users\Selami Demiral>
```

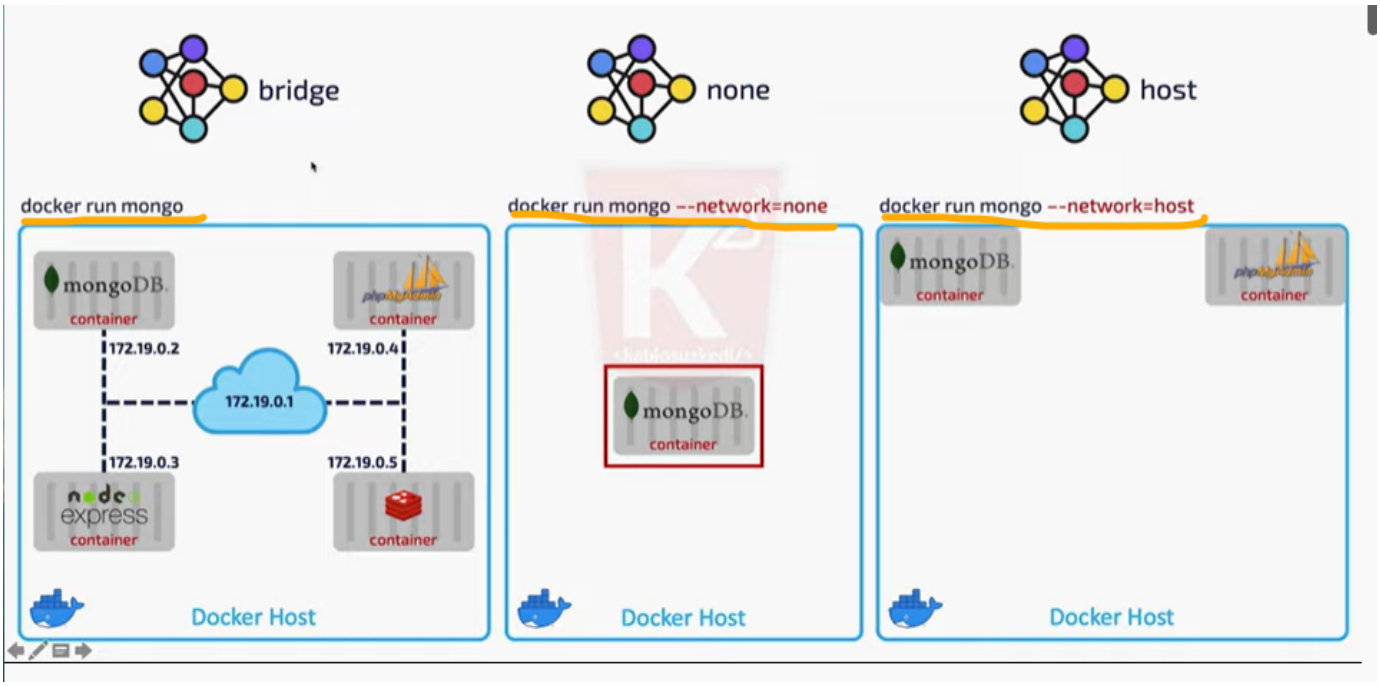
```
C:\Users\Selami Demiral>docker ps
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND                  CREATED         STATUS         PORTS                                 NAMES
736256c8a975   mysql     "docker-entrypoint.s…"   7 seconds ago   Up 6 seconds   0.0.0.0:3306->3306/tcp, 33060/tcp   mysql-server

C:\Users\Selami Demiral>docker stop 73
73

C:\Users\Selami Demiral>docker start mysql-server
mysql-server

C:\Users\Selami Demiral>docker ps
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND                  CREATED         STATUS         PORTS                                 NAMES
736256c8a975   mysql     "docker-entrypoint.s…"   2 minutes ago   Up 5 seconds   0.0.0.0:3306->3306/tcp, 33060/tcp   mysql-server

C:\Users\Selami Demiral>docker run --name pmyadmin -p 8000:80 --link mysql-server:db -d phpmyadmin/phpmyadmin
59c88c4fb9675bea520e8ecea8f73d2b5eec90dc8cf2f8f200f931a44f90a80e

C:\Users\Selami Demiral>docker ps
CONTAINER ID   IMAGE                  COMMAND                  CREATED          STATUS          PORTS                                 NAMES
59c88c4fb967   phpmyadmin/phpmyadmin   "/docker-entrypoint.…"   12 seconds ago   Up 10 seconds   0.0.0.0:8000->80/tcp                  pmyadmin
736256c8a975   mysql                  "docker-entrypoint.s…"   3 minutes ago    Up 53 seconds   0.0.0.0:3306->3306/tcp, 33060/tcp   mysql-serve
r
```

Jetzt können wir den Container öffnen und schließen, ohne die von uns erstellten Tabelleninformationen zu löschen. Wir haben Volume Mapping erstellt.

6. DOCKER NETZWERKTYPEN

Der Container Host stellt seinen Docker Containern Netzwerke zur Verfügung, über die Container miteinander oder mit Client-Anwendungen kommunizieren können.

- Bridge Network
- None Network
- Host Network
- Benutzerdefiniertes Network

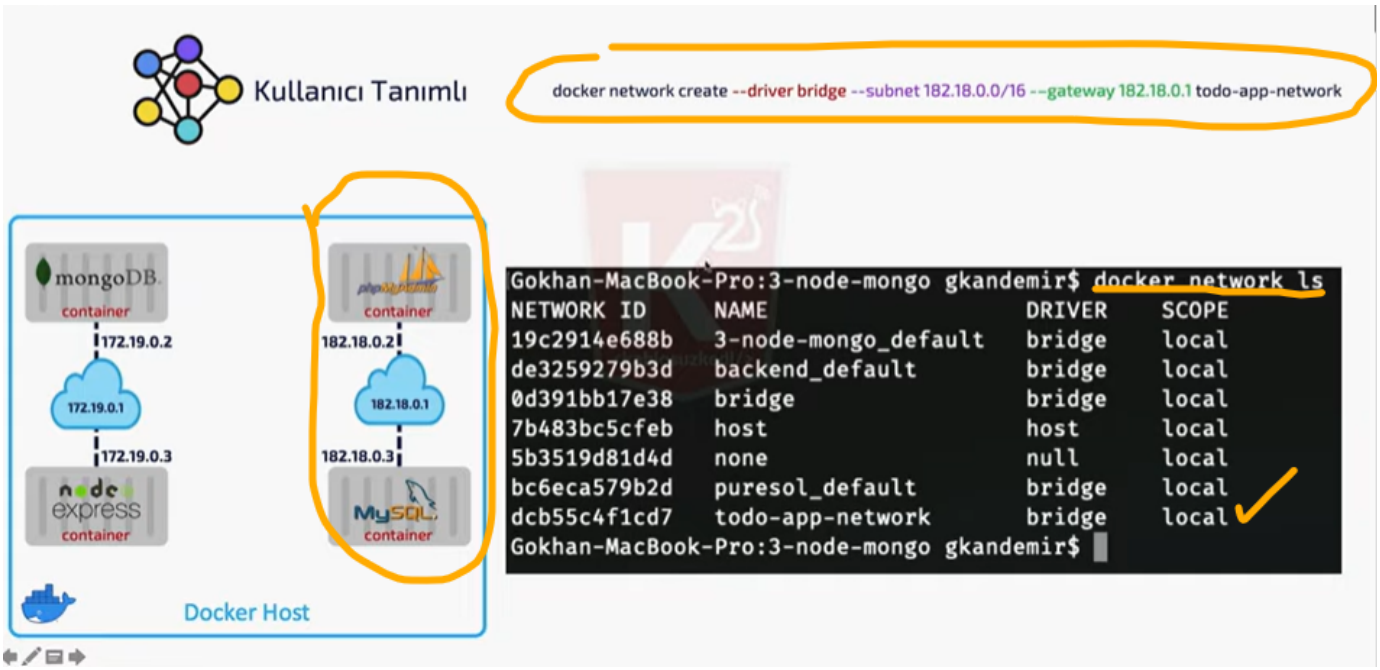


Bridge Network : Docker Host hat ein Gateway und andere Container haben ihre eigene IP und Ports durch dieses Gateway. Und Container sind über dieses Gateway miteinander verbunden. Das standardmäßig verwendete Netzwerk ist Bridge Network.

Network None : Wenn wir nicht möchten, dass von außen auf einen Container zugegriffen wird, verwenden wir Network None.

Network Host : Der Host hat eine eigene IP. Docker erhält nur Portinformationen vom Host und ermöglicht uns den Zugriff auf diese Container

Benutzerdefiniertes Network : Normalerweise haben wir standardmäßig ein Bridge-Netzwerk. Wir können jedoch auch ein benutzerdefiniertes Netzwerk erstellen.



1. Entfernung Images;
   # docker rmi my-ubuntu
2. Netzwerke Auflisten ;
   # docker network ls oder # docker network list
3. Netzwerk löschen;
   # docker network rm my-network

```
Gokhan-MacBook-Pro:~ gkandemir$ docker network ls
NETWORK ID     NAME         DRIVER    SCOPE
c227dbb29377   bridge       bridge    local
7b483bc5cfeb   host         host      local
71e5ae8de3c3   my-network   bridge    local
5b3519d81d4d   none         null      local
Gokhan-MacBook-Pro:~ gkandemir$ docker network list
NETWORK ID     NAME         DRIVER    SCOPE
c227dbb29377   bridge       bridge    local
7b483bc5cfeb   host         host      local
71e5ae8de3c3   my-network   bridge    local
5b3519d81d4d   none         null      local
Gokhan-MacBook-Pro:~ gkandemir$ docker network rm my-network
my-network
Gokhan-MacBook-Pro:~ gkandemir$ --lişnk
```

Network Beispiel ;

```
app.listen(PORT, async () => {
  console.log("Sunucu çalışıyor... MongoDB'ye bağlanılacak..");
  // await Mongoose.connect("mongodb://ip-address:27017/todos", {
  await Mongoose.connect("mongodb://mongo-server:27017/todos", {
```

Aufgabe : Wir verbinden Container “todo-app” mit Container “mongo-server” auf einen neuen Netzwerk

docker pull gkandemir/todo-app

1. **Zuerst erstellen wir einen Netzwerk, über default “bridge“ Netzwerk;**

Man kann subnet und gateway vom eigenen local netzwerk verwenden. Dafür;

ipconfig

```
Drahtlos-LAN-Adapter WLAN:

   Verbindungsspezifisches DNS-Suffix: speedport.ip
   IPv6-Adresse. . . . . . . . . . . : 2003:e2:af26:dc83:f9c1:2d97:4151:aa73
   Temporäre IPv6-Adresse. . . . . . : 2003:e2:af26:dc83:8d92:70a5:7eb9:cfd3
   Verbindungslokale IPv6-Adresse  . : fe80::f9c1:2d97:4151:aa73%3
   IPv4-Adresse  . . . . . . . . . . : 192.168.2.148
   Subnetzmaske  . . . . . . . . . . : 255.255.255.0
   Standardgateway . . . . . . . . . : fe80::1%3
                                       192.168.2.1

Ethernet-Adapter Bluetooth-Netzwerkverbindung:

   Medienstatus. . . . . . . . . . . : Medium getrennt
   Verbindungsspezifisches DNS-Suffix:

Ethernet-Adapter vEthernet (WSL):

   Verbindungsspezifisches DNS-Suffix:
   Verbindungslokale IPv6-Adresse  . : fe80::ccc1:cdf2:3aed:8a0a%39
   IPv4-Adresse  . . . . . . . . . . : 172.23.176.1
   Subnetzmaske  . . . . . . . . . . : 255.255.240.0
   Standardgateway . . . . . . . . . :
```

docker network create --driver bridge --subnet 172.23.176.1/24 --gateway 172.23.176.1 custom-network

```
C:\Users\Selami Demiral>docker network create --driver bridge --subnet 172.23.176.1/24 --gateway 172.23.176.1 custom-network
bfa39e67d5049c17b8217aed92bb59efc665a27c6aa775d191e1795479a52d8f

C:\Users\Selami Demiral>docker network ls
NETWORK ID     NAME             DRIVER    SCOPE
212644deb9a8   bridge           bridge    local
bfa39e67d504   custom-network   bridge    local
0b6950ba8d76   host             host      local
845760f4e1a0   none             null      local

C:\Users\Selami Demiral>docker inspect bf
[
    {
        "Name": "custom-network",
        "Id": "bfa39e67d5049c17b8217aed92bb59efc665a27c6aa775d191e1795479a52d8f",
        "Created": "2022-04-28T10:23:51.068040011Z",
        "Scope": "local",
        "Driver": "bridge",
        "EnableIPv6": false,
        "IPAM": {
            "Driver": "default",
            "Options": {},
            "Config": [
                {
                    "Subnet": "172.23.176.1/24",
                    "Gateway": "172.23.176.1"
                }
            ]
```

2. **Jetzt erstellen wir einen Container genannt “mongo-server“ über “custom-network”, den wir gerade erstellt habe.**

docker run --name mongo-server --net custom-network -d mongo

```
C:\Users\Selami Demiral>docker network ls
NETWORK ID     NAME             DRIVER    SCOPE
212644deb9a8   bridge           bridge    local
bfa39e67d504   custom-network   bridge    local
0b6950ba8d76   host             host      local
845760f4e1a0   none             null      local

C:\Users\Selami Demiral>docker ps
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND   CREATED   STATUS    PORTS     NAMES

C:\Users\Selami Demiral>docker images
REPOSITORY                          TAG       IMAGE ID       CREATED         SIZE
mongo                               latest    20106db9aa7a   6 days ago      700MB
ubuntu                              latest    3f4714ee068a   6 days ago      77.8MB
redis                               5         7891e1b96087   7 days ago      110MB
redis                               latest    3c3da61c4be0   7 days ago      113MB
mysql                               latest    f2ad9f23df82   8 days ago      521MB
docker/getting-started              latest    cb90f98fd791   2 weeks ago     28.8MB
phpmyadmin/phpmyadmin               latest    5682e7556577   2 months ago    524MB
gkandemir/todo-app                  latest    ec5c47421d25   14 months ago   181MB
gkandemir/interactive-terminal-app  latest    cc9ff3f96d0b   14 months ago   167MB
gkandemir/counter-app               latest    dc6eb63b9bfc   14 months ago   167MB
gkandemir/node-app                  latest    917080a94ca3   15 months ago   238MB

C:\Users\Selami Demiral>docker run --name mongo-server --net custom-network -d mongo
e8fc5a45a154c99d4bed6eb417b1ba4fdd2eb11ca5d4c8a596ba664ef8937290

C:\Users\Selami Demiral>docker ps
CONTAINER ID   IMAGE     COMMAND                  CREATED          STATUS          PORTS       NAMES
e8fc5a45a154   mongo     "docker-entrypoint.s…"   18 seconds ago   Up 17 seconds   27017/tcp   mongo-server

C:\Users\Selami Demiral>
```

3. **Einschließlich laufen wir den bestehende Container “todo-app“ über custom-network**

docker run --net custom-network -p 3000:3000 gkandemir/todo-app

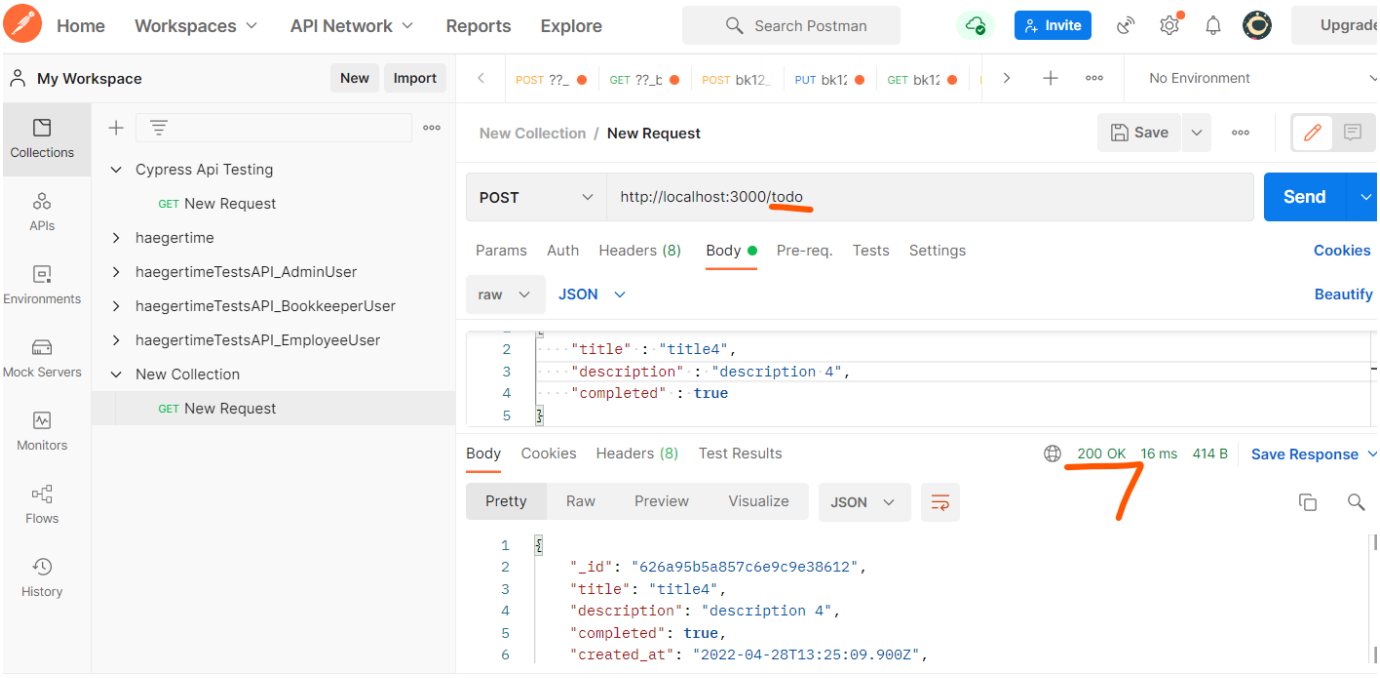
```
C:\Users\Selami Demiral>docker run --net custom-network -p 3000:3000 gkandemir/todo-app
Sunucu çalışıyor... MongoDB'ye bağlanılacak..
MongoDB'ye bağlantı başarılı!
```

4. **Nun haben wir zwei Containers, die über custom-network laufen**

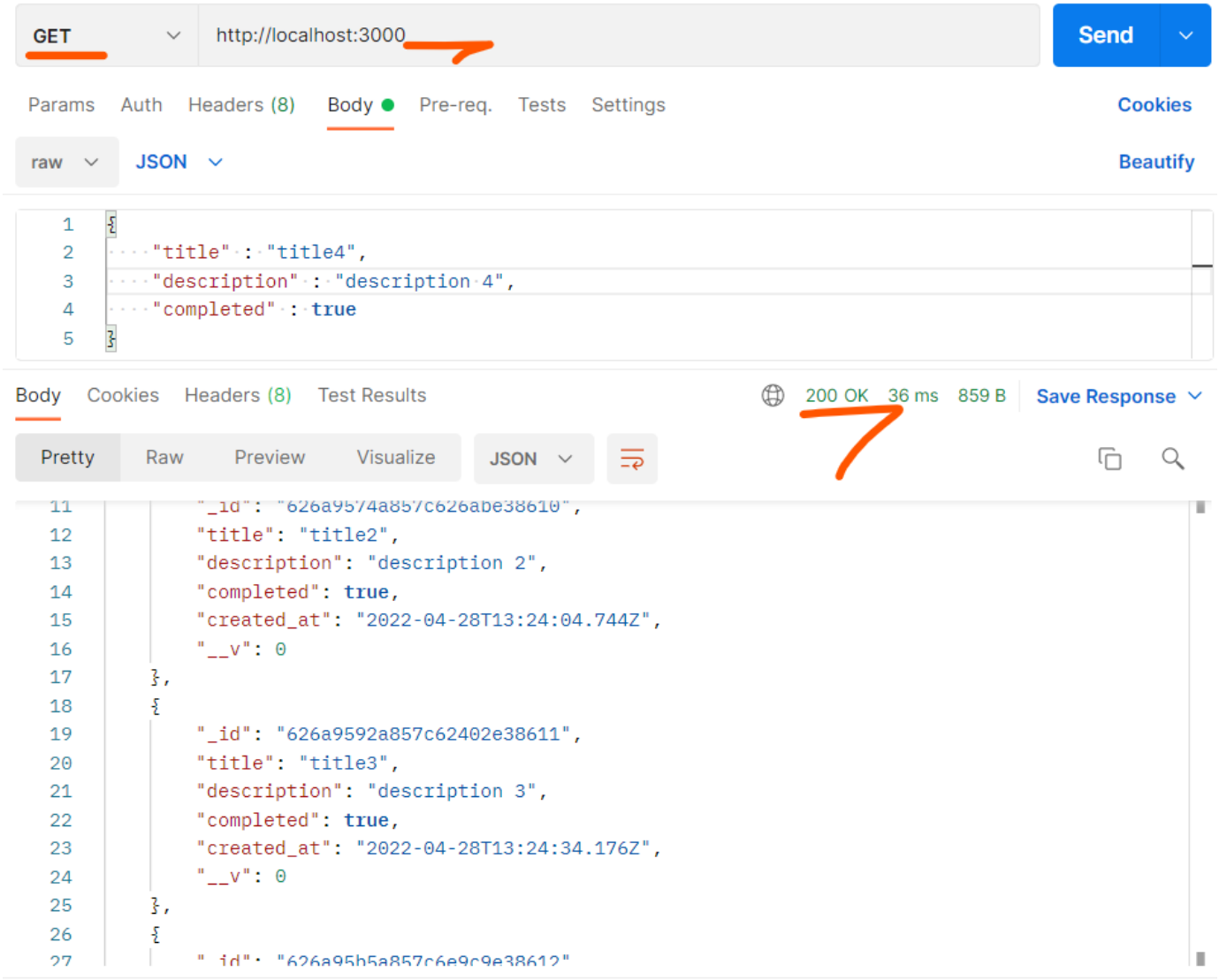
```
C:\Users\Selami Demiral>docker ps
CONTAINER ID   IMAGE               COMMAND                  CREATED          STATUS          PORTS                    NAMES
604211b566a3   gkandemir/todo-app  "docker-entrypoint.s…"   11 minutes ago   Up 11 minutes   0.0.0.0:3000->3000/tcp   zen_spence
e8fc5a45a154   mongo               "docker-entrypoint.s…"   28 minutes ago   Up 28 minutes   27017/tcp                mongo-server

C:\Users\Selami Demiral>docker network ls
NETWORK ID     NAME             DRIVER    SCOPE
212644deb9a8   bridge           bridge    local
bfa39e67d504   custom-network   bridge    local
0b6950ba8d76   host             host      local
845760f4e1a0   none             null      local

C:\Users\Selami Demiral>docker inspect bf
```


```
            {
                "Subnet": "172.23.176.1/24",
                "Gateway": "172.23.176.1"
            }
        ]
    },
    "Internal": false,
    "Attachable": false,
    "Ingress": false,
    "ConfigFrom": {
        "Network": ""
    },
    "ConfigOnly": false,
    "Containers": {
        "604211b566a38d9d4fcf14802ab7fed8ee0e27e0c23dbef9f40ebf2e37ef38ab": {
            "Name": "zen_spence",
            "EndpointID": "8070d8eb12ad040ab075b5a7bdb288fbacfba9b59642f785a3ec8fa7a9c6c208",
            "MacAddress": "02:42:ac:17:b0:03",
            "IPv4Address": "172.23.176.3/24",
            "IPv6Address": ""
        },
        "e8fc5a45a154c99d4bed6eb417b1ba4fdd2eb11ca5d4c8a596ba664ef8937290": {
            "Name": "mongo-server",
            "EndpointID": "e993a246c41e356f4c0dfdb74a788f34795e6193f1c56c032398eee9b90ee6b2",
            "MacAddress": "02:42:ac:17:b0:02",
            "IPv4Address": "172.23.176.2/24",
            "IPv6Address": ""
```


5. Jetzt können wir einen der Container auf postman ausführen und testen.



Und



6. ERSTELLEN UNSERES EIGENEN DOCKER DATEI UND IMAGES

Dazu folgen wir zunächst dem langen Weg. Später werden wir kurz sehen, wie diese Arbeit ausgeführt wird.

```
C:\Users\Selami Demiral>docker pull ubuntu:18.04
18.04: Pulling from library/ubuntu
88736512a147: Pull complete
Digest: sha256:627b1184c9100a22ba9dcf531908b9e24af99fa54e45c10f57852fb890a57ea6
Status: Downloaded newer image for ubuntu:18.04
docker.io/library/ubuntu:18.04

C:\Users\Selami Demiral>docker images
REPOSITORY                          TAG       IMAGE ID       CREATED         SIZE
mongo                               latest    20106db9aa7a   6 days ago      700MB
ubuntu                              latest    3f4714ee068a   6 days ago      77.8MB
ubuntu                              18.04     fdf0753c97a9   6 days ago      63.2MB
redis                               5         7891e1b96087   8 days ago      110MB
redis                               latest    3c3da61c4be0   8 days ago      113MB
mysql                               latest    f2ad9f23df82   8 days ago      521MB
docker/getting-started              latest    cb90f98fd791   2 weeks ago     28.8MB
phpmyadmin/phpmyadmin               latest    5682e7556577   2 months ago    524MB
gkandemir/todo-app                  latest    ec5c47421d25   14 months ago   181MB
gkandemir/interactive-terminal-app  latest    cc9ff3f96d0b   14 months ago   167MB
gkandemir/counter-app               latest    dc6eb63b9bfc   14 months ago   167MB
gkandemir/node-app                  latest    917080a94ca3   15 months ago   238MB

C:\Users\Selami Demiral>docker run -it ubuntu_18.04
Unable to find image 'ubuntu_18.04:latest' locally
docker: Error response from daemon: pull access denied for ubuntu_18.04, repository does not exist or may require 'dock
r login': denied: requested access to the resource is denied.
See 'docker run --help'.

C:\Users\Selami Demiral>docker run -it ubuntu:18.04
root@022f5968ae68:/#
```

apt-get update (für ubuntu)

apt-get install curl -y

Wir laden node.js in dieses Betriebssystem (Ubuntu 18.04) herunter und installieren es;

curl -sL https://deb.nodesource.com/setup_10.x | bash

#apt-get install nodejs -y

Wir führen alle folgenden Operationen in Ubuntu Container durch;

```
root@022f5968ae68:/# ls
bin  boot  dev  etc  home  lib  lib64  media  mnt  opt  proc  root  run  sbin  srv  sys  tmp  usr  var
root@022f5968ae68:/# cd opt
root@022f5968ae68:/opt# ls
root@022f5968ae68:/opt# mkdir node-app
root@022f5968ae68:/opt# cd node-app/
root@022f5968ae68:/opt/node-app# echo 'console.log("nodejsapp from ubuntu ...");' > index.js
root@022f5968ae68:/opt/node-app# ls
index.js
root@022f5968ae68:/opt/node-app# cat index.js
console.log("nodejsapp from ubuntu ...");
root@022f5968ae68:/opt/node-app# node index.js
nodejsapp from ubuntu ...
root@022f5968ae68:/opt/node-app#
root@022f5968ae68:/opt/node-app#
root@022f5968ae68:/opt/node-app# history
    1  apt-get update
    2  apt-get install curl -y
    3  curl -sL https://deb.nodesource.com/setup_10.x | bash
    4  apt-get install nodejs -y
    5  ls
    6  cd opt
    7  ls
    8  mkdir node-app
    9  cd node-app/
   10  echo 'console.log("nodejsapp from ubuntu ...");' > index.js
   11  ls
   12  cat index.js
   13  node index.js
   14  history
root@022f5968ae68:/opt/node-app#
```

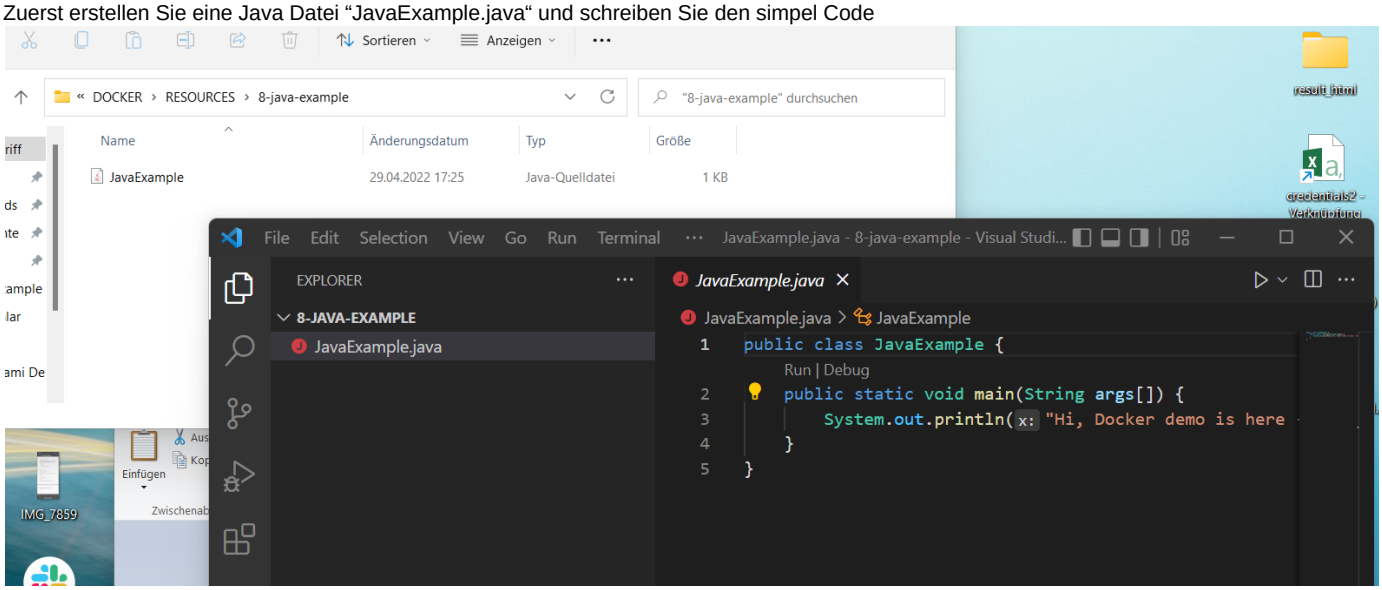
In den nächsten Schritten werden wir jedoch ein Image erstellen, der diese Prozesse automatisiert (Wir herstellen dieses Image um nodejs zu nutzen).

Aufgabe 1 (Haupt Aufgabe) -

Tutorial Link : How to Create Docker Image for Java Application ||How to Dockerize an application ||Docker Container - YouTube

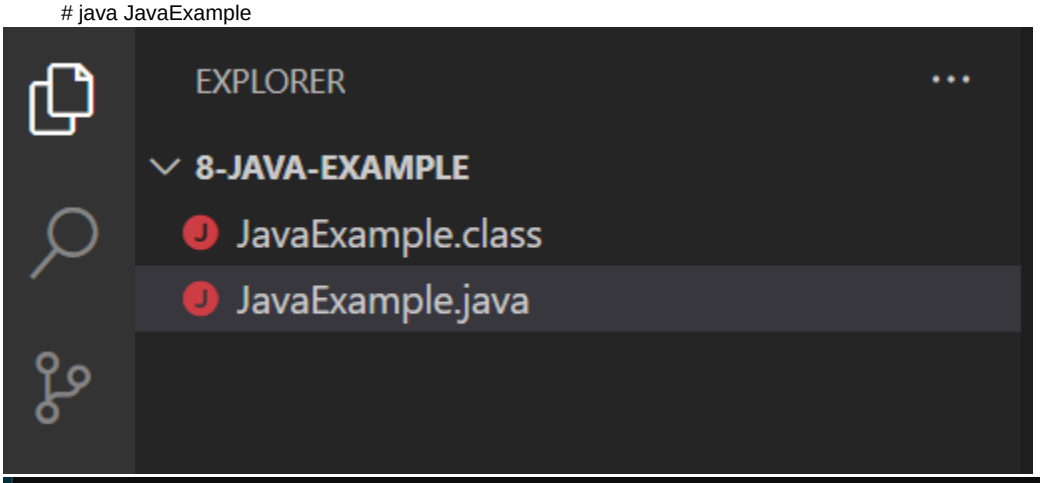
Erstellen Sie eine Java Programm, Docker File, bauen Docker Image & laufen Sie Docker Container für Java Programm.

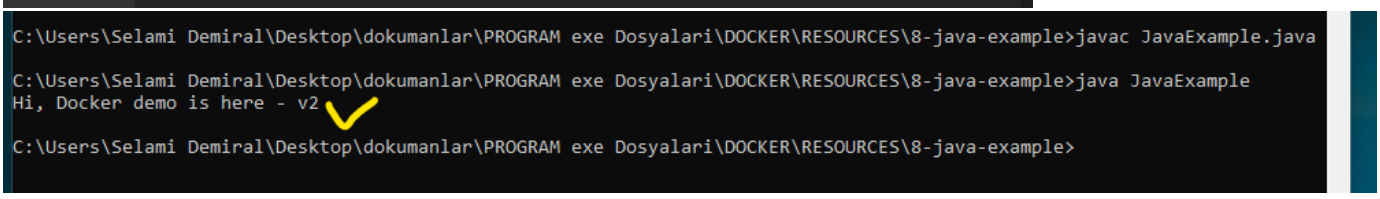
Zuerst erstellen Sie eine Java Datei “JavaExample.java“ und schreiben Sie den simpel Code



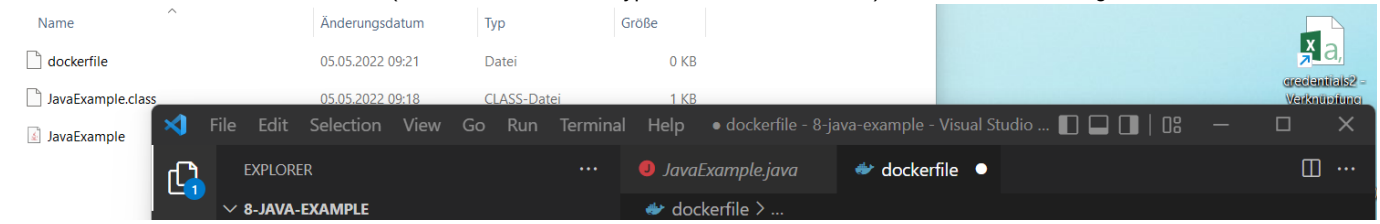
Wenn wir die Datei JavaExample compailen, enstehen sich eine JavaExample.class Datei automatisch. Und wenn wir die datei JavaExample laufen lassen, funktioniert es mit dem Ergebnis.

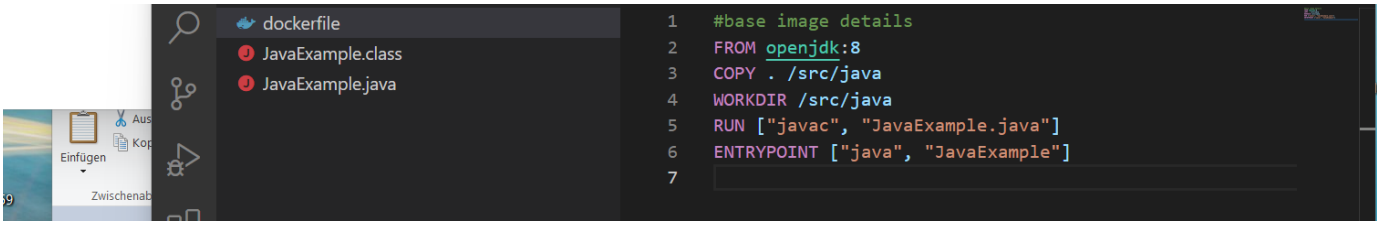
javac JavaExample.java
java JavaExample



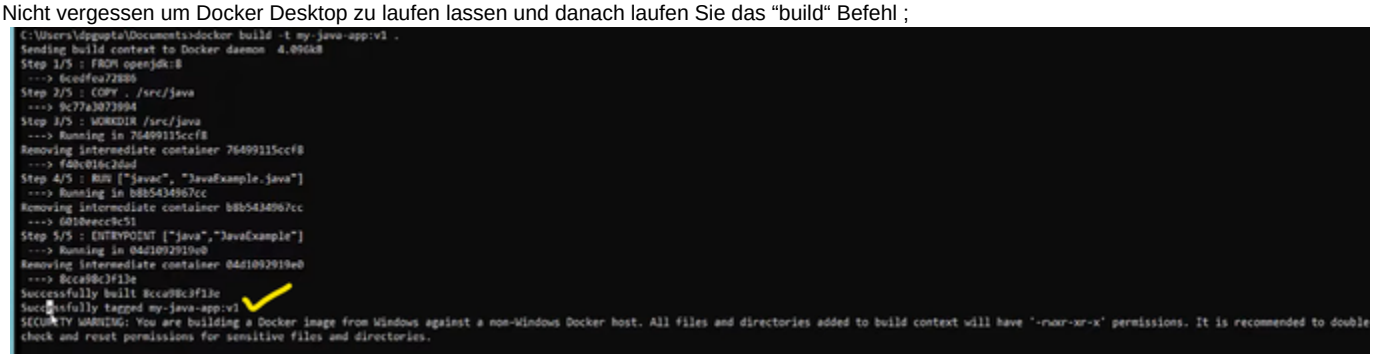


Dann erstellen wir eine “dockerfile” Datei (Die IDE muss die Dateitype automatisch erkennen) und schreiben wir Image Details;

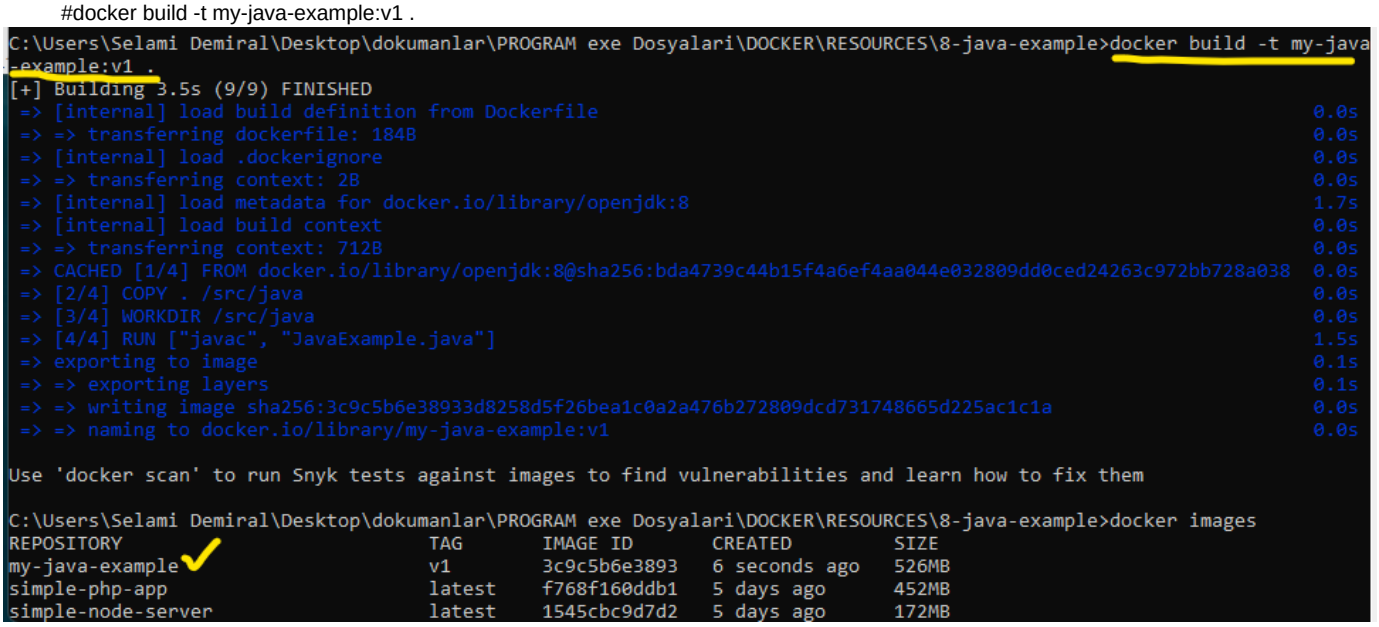




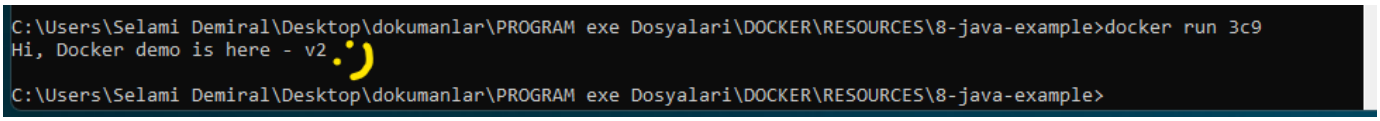
Nicht vergessen um Docker Desktop zu laufen lassen und danach laufen Sie das “build“ Befehl ;



#docker build -t my-java-example:v1 .

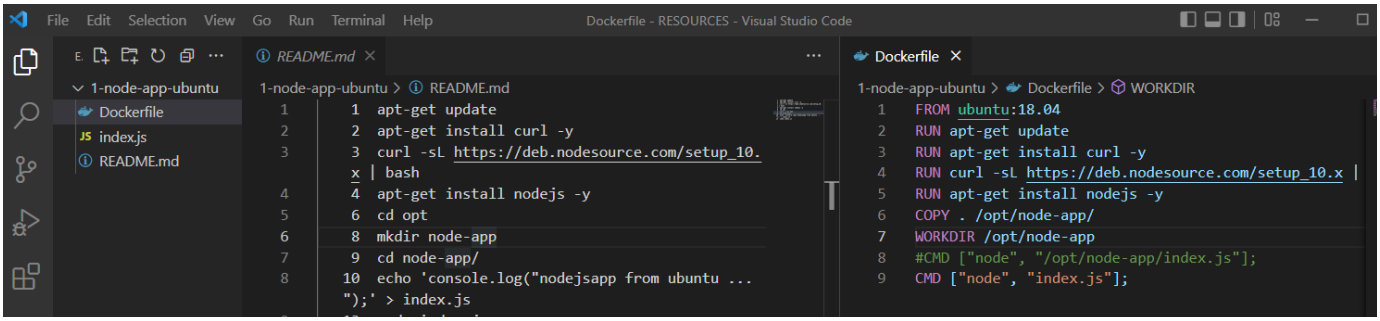


Und es funktioniert.



Aufgabe 2 - Erstellen Sie einen Folder auf Rechner und mit diesem Folder erstellen Sie einen neuen Workspace im VS Code. Und danach herstellen die Folders und Dateien wie unten. Schreiben Sie die oben genannte Befehle in README.md Datei und in die Dockerfile (Wir nennen die Befehl Schritte als **LAYERs - LAYER STRUCTURE**) für die Automatisierung. Und danach um das Image zu herstellen;

docker build .




```
 => => transferring dockerfile: 310B
 => [internal] load .dockerignore
 => => transferring context: 2B
 => [internal] load metadata for docker.io/library/ubuntu:18.04
 => [internal] load build context
 => => transferring context: 723B
 => [1/7] FROM docker.io/library/ubuntu:18.04
 => [2/7] RUN apt-get update
 => [3/7] RUN apt-get install curl -y
 => [4/7] RUN curl -sL https://deb.nodesource.com/setup_10.x | bash
 => [5/7] RUN apt-get install nodejs -y
 => [6/7] COPY . /opt/node-app/
 => [7/7] WORKDIR /opt/node-app
 => exporting to image
 => => exporting layers
 => => writing image sha256:19bc13742b2b11a74d1b008ac869e762a1b87f827775502a355be7822cb08904

Use 'docker scan' to run Snyk tests against images to find vulnerabilities and learn how to fix them

C:\Users\Selami Demiral\Desktop\dokumanlar\PROGRAM exe Dosyalari\DOCKER\RESOURCES\1-node-app-ubuntu>docker images
REPOSITORY                          TAG       IMAGE ID       CREATED         SIZE
<none>                              <none>    19bc13742b2b   3 minutes ago   240MB
mongo                               latest    20106db9aa7a   7 days ago      700MB
ubuntu                              latest    3f4714ee068a   7 days ago      77.8MB
ubuntu                              18.04     fdf0753c97a9   7 days ago      63.2MB
redis                               5         7891e1b96087   8 days ago      110MB
redis                               latest    3c3da61c4be0   8 days ago      113MB
mysql                               latest    f2ad9f23df82   9 days ago      521MB
docker/getting-started              latest    cb90f98fd791   2 weeks ago     28.8MB
phpmyadmin/phpmyadmin               latest    5682e7556577   2 months ago    524MB
gkandemir/todo-app                  latest    ec5c47421d25   14 months ago   181MB
gkandemir/interactive-terminal-app  latest    cc9ff3f96d0b   15 months ago   167MB
gkandemir/counter-app               latest    dc6eb63b9bfc   15 months ago   167MB
gkandemir/node-app                  latest    917080a94ca3   15 months ago   238MB

C:\Users\Selami Demiral\Desktop\dokumanlar\PROGRAM exe Dosyalari\DOCKER\RESOURCES\1-node-app-ubuntu>
```

Wir können den Name des Images ändern und danach das Image laufen lassen;

docker build . -t simple-node-app und

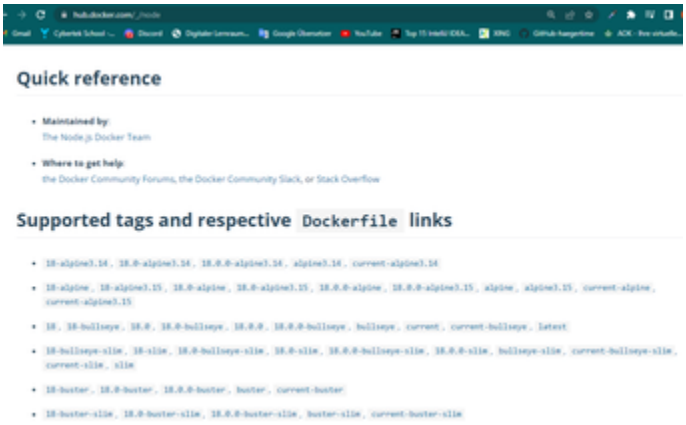
docker run simple-node-app

```
 => CACHED [6/7] COPY . /opt/node-app/
 => CACHED [7/7] WORKDIR /opt/node-app
 => exporting to image
 => => exporting layers
 => => writing image sha256:19bc13742b2b11a74d1b008ac869e762a1b87f827775502a355be7822cb08904
 => => naming to docker.io/library/simple-node-app

Use 'docker scan' to run Snyk tests against images to find vulnerabilities and learn how to fix them

C:\Users\Selami Demiral\Desktop\dokumanlar\PROGRAM exe Dosyalari\DOCKER\RESOURCES\1-node-app-ubuntu>docker images
REPOSITORY                          TAG       IMAGE ID       CREATED          SIZE
simple-node-app                     latest    19bc13742b2b   12 minutes ago   240MB
mongo                               latest    20106db9aa7a   7 days ago       700MB
ubuntu                              latest    3f4714ee068a   7 days ago       77.8MB
ubuntu                              18.04     fdf0753c97a9   7 days ago       63.2MB
redis                               5         7891e1b96087   8 days ago       110MB
redis                               latest    3c3da61c4be0   8 days ago       113MB
mysql                               latest    f2ad9f23df82   9 days ago       521MB
docker/getting-started              latest    cb90f98fd791   2 weeks ago      28.8MB
phpmyadmin/phpmyadmin               latest    5682e7556577   2 months ago     524MB
gkandemir/todo-app                  latest    ec5c47421d25   14 months ago    181MB
gkandemir/interactive-terminal-app  latest    cc9ff3f96d0b   15 months ago    167MB
gkandemir/counter-app               latest    dc6eb63b9bfc   15 months ago    167MB
gkandemir/node-app                  latest    917080a94ca3   15 months ago    238MB
```

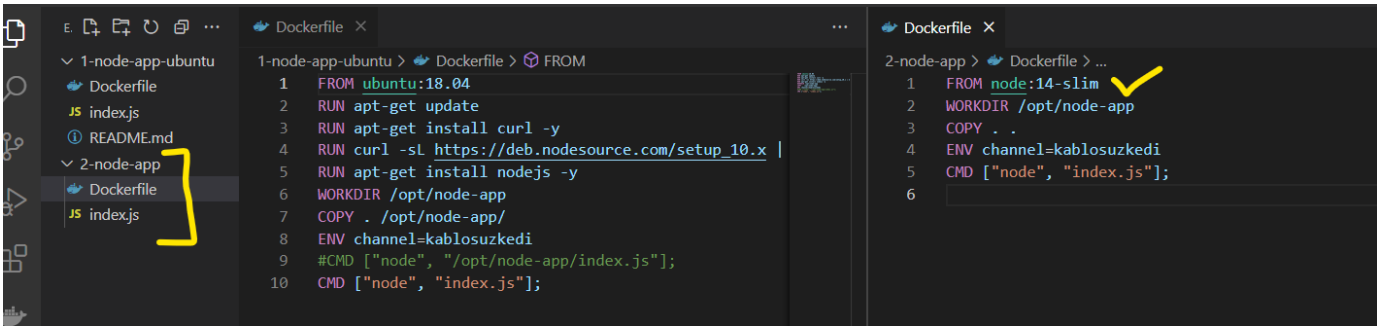
```
C:\Users\Selami Demiral\Desktop\dokumanlar\PROGRAM exe Dosyalari\DOCKER\RESOURCES\1-node-app-ubuntu>docker run simple-node-app
Hello From Ubuntu

C:\Users\Selami Demiral\Desktop\dokumanlar\PROGRAM exe Dosyalari\DOCKER\RESOURCES\1-node-app-ubuntu>
```

Aufgabe 3 -Jetzt lernen wir eine praktischere und einfachere Methode zum Erstellen eines Images lernen.

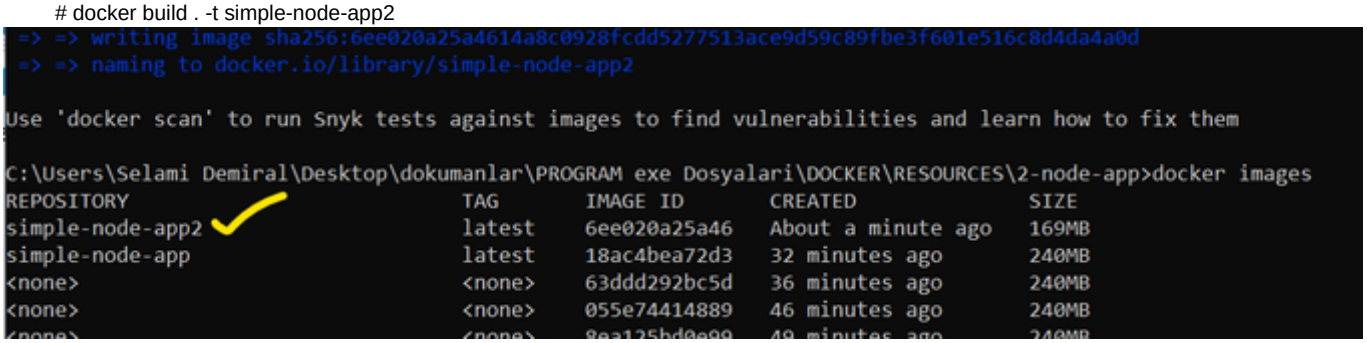
In der Webseite können wir ein Version von node wählen und wir können einen fertigen Code verwenden



Erstellen Sie einen neuen Folder und Datei im VS Code



docker build . -t simple-node-app2



docker run simple-node-app2

```
C:\Users\Selami Demiral\Desktop\dokumanlar\PROGRAM exe Dosyalari\DOCKER\RESOURCES\2-node-app>docker run simple-node-app2
Hello From Ubuntu
ENV =>  kablosuzkedi

C:\Users\Selami Demiral\Desktop\dokumanlar\PROGRAM exe Dosyalari\DOCKER\RESOURCES\2-node-app>
```

Aufgabe 4 - Node Server Anwendung

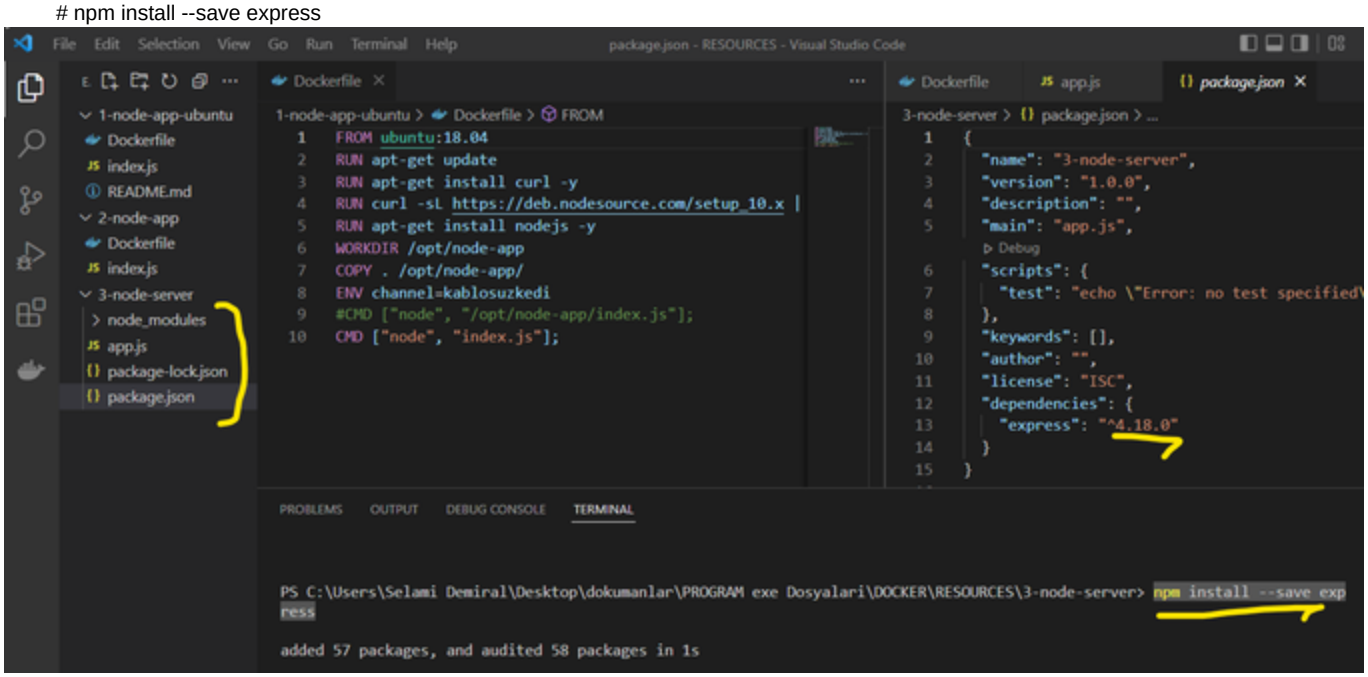
Erstellen Sie app.js Date unter den Aufgabe Folder

```
app.listen(PORT, () =>{
    console.log(`Example app listening at http://localhost:${PORT}`)
});
```

und im neuen Terminal erstellen package.json Date mit dem Befehl;

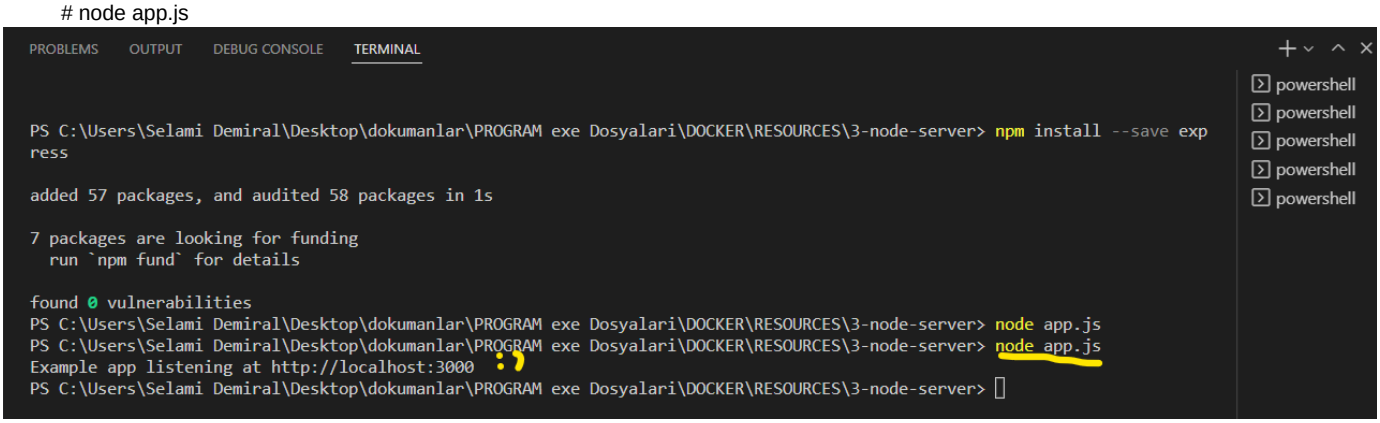
npm -y init und danach

npm install --save express

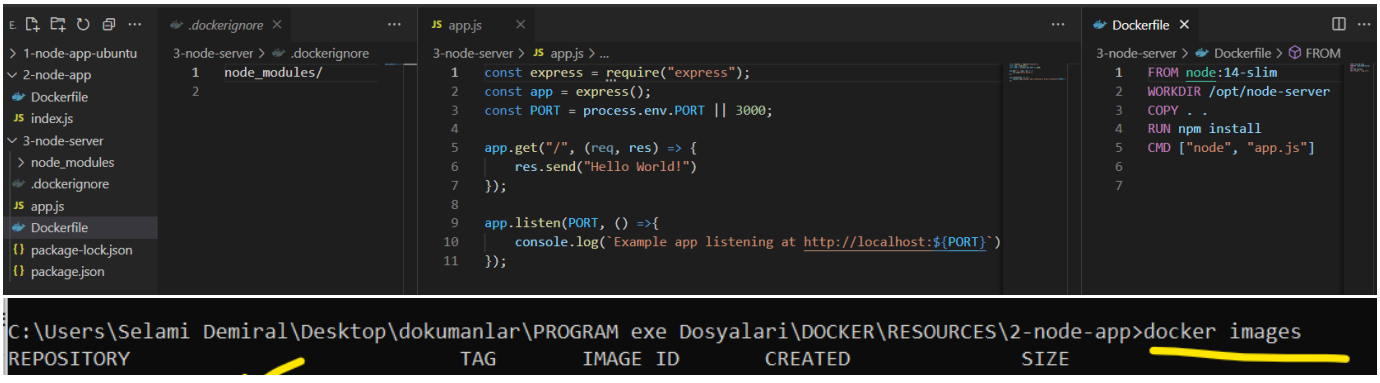


Nun können wir app.js Datei laufen lassen;

node app.js



app.js benötigt zum Ausführen node_modules.
Wir erstellen die Docker-Datei.



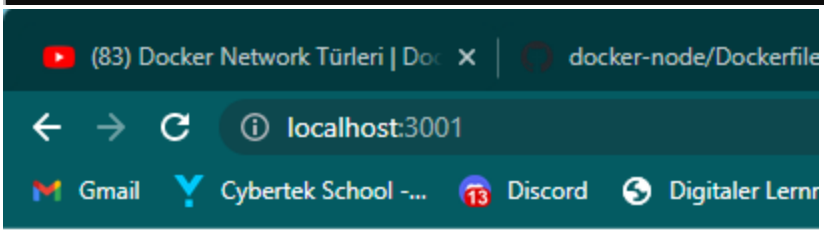
```
simple-node-server          latest    1545cbc9d7d2   About a minute ago   172MB
simple-node-app2            latest    6ee020a25a46   2 hours ago          169MB
simple-node-app             latest    18ac4bea72d3   2 hours ago          240MB
<none>                      <none>    63ddd292bc5d   2 hours ago          240MB
<none>                      <none>    055e74414889   2 hours ago          240MB
<none>                      <none>    8ea125bd0e99   2 hours ago          240MB
```

```
C:\Users\Selami Demiral\Desktop\dokumanlar\PROGRAM exe Dosyalari\DOCKER\RESOURCES\3-node-server>docker run simple-node-server
Example app listening at http://localhost:3000
```

```
C:\Users\Selami Demiral>docker ps
CONTAINER ID   IMAGE                COMMAND                  CREATED              STATUS              PORTS     NAMES
8f3611343d81   simple-node-server   "docker-entrypoint.s…"   About a minute ago   Up About a minute             funny_sh
tern

C:\Users\Selami Demiral>docker stop 8f
8f

C:\Users\Selami Demiral>
```

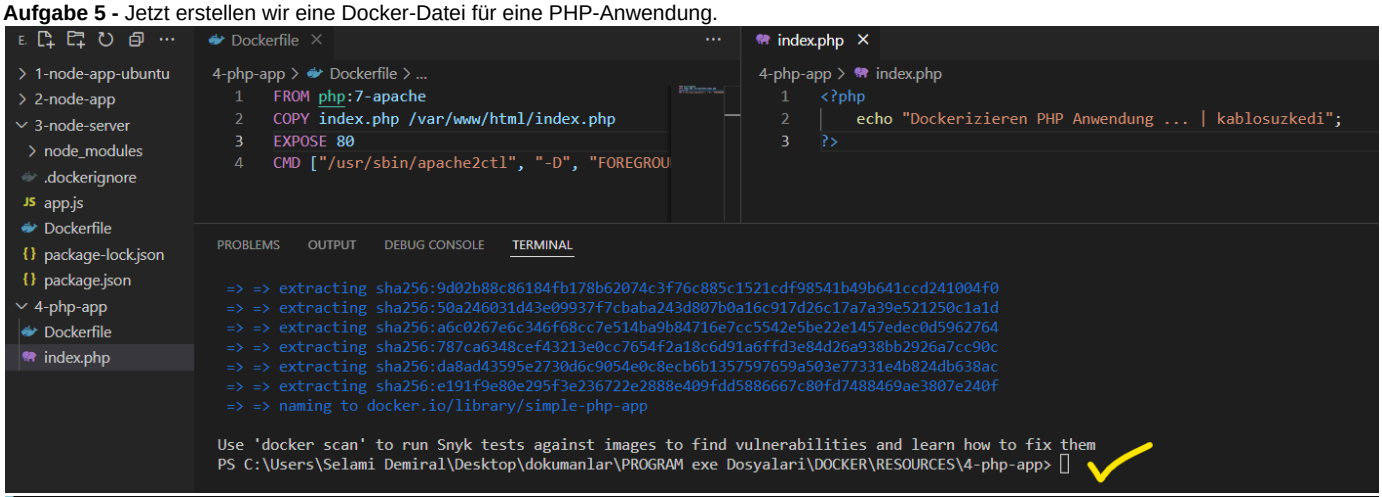
Jetzt wollen wir Port-Mapping durchführen und auf diese Anwendung erreichen.

```
C:\Users\Selami Demiral\Desktop\dokumanlar\PROGRAM exe Dosyalari\DOCKER\RESOURCES\3-node-server>docker run -p 3001:3000 simple-node-server
Example app listening at http://localhost:3000
```



Hello World!

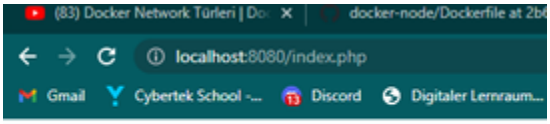
Aufgabe 5 - Jetzt erstellen wir eine Docker-Datei für eine PHP-Anwendung.




```
C:\Users\Selami Demiral\Desktop\dokumanlar\PROGRAM exe Dosyalari\DOCKER\RESOURCES\3-node-server>docker images
REPOSITORY                  TAG       IMAGE ID       CREATED          SIZE
simple-php-app              latest    f768f160ddb1   2 minutes ago    452MB
simple-node-server          latest    1545cbc9d7d2   37 minutes ago   172MB
simple-node-app2            latest    6ee020a25a46   2 hours ago      169MB
simple-node-app             latest    18ac4bea72d3   3 hours ago      240MB
```

docker run -p 8080:80 simple-php-app

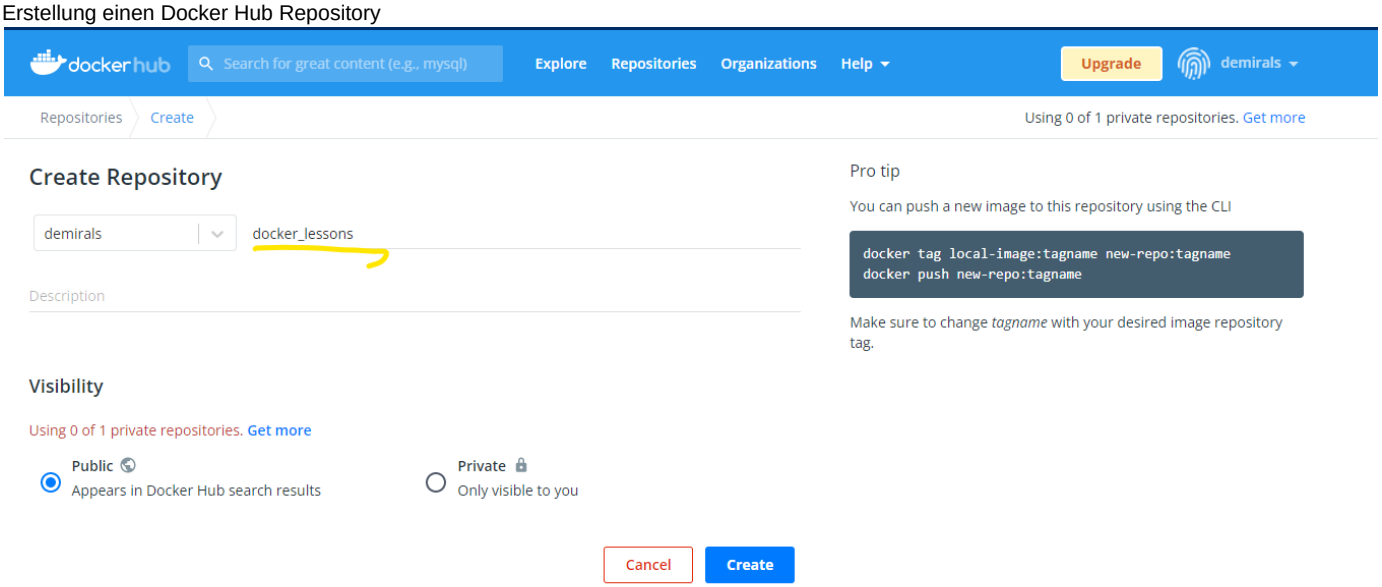
```
C:\Users\Selami Demiral\Desktop\dokumanlar\PROGRAM exe Dosyalari\DOCKER\RESOURCES\3-node-server>docker run -p 8080:80 simple-php-app
AH00558: apache2: Could not reliably determine the server's fully qualified domain name, using 172.17.0.2. Set the 'ServerName' directive globally to suppress this messa
ge
AH00558: apache2: Could not reliably determine the server's fully qualified domain name, using 172.17.0.2. Set the 'ServerName' directive globally to suppress this messa
ge
[Fri Apr 29 13:46:59.146157 2022] [mpm_prefork:notice] [pid 8] AH00163: Apache/2.4.53 (Debian) PHP/7.4.29 configured -- resuming normal operations
[Fri Apr 29 13:46:59.146280 2022] [core:notice] [pid 8] AH00094: Command line: '/usr/sbin/apache2 -D FOREGROUND'
```



7. VERÖFFENTLICHUNG DES NEUEN IMAGES IN DOCKER HUB

Wir wollen jetzt endlich unser Docker Image im Docker Hub ablegen, damit zahlreiche andere Entwickler von unserer Arbeit profitieren können. Dazu sind folgende nötig:

Erstellung einen Docker Hub Repository



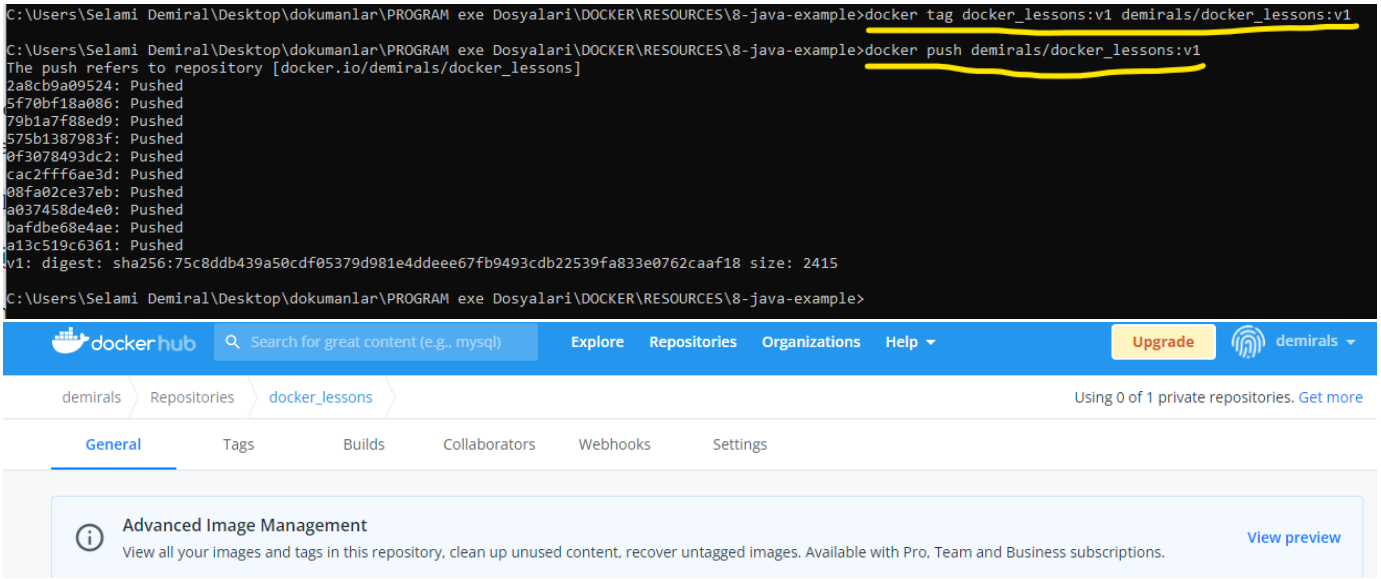
Melden Sie sich als Nächstes über die Befehlszeile mit dem Docker-Anmeldebefehl bei Docker Hub an.

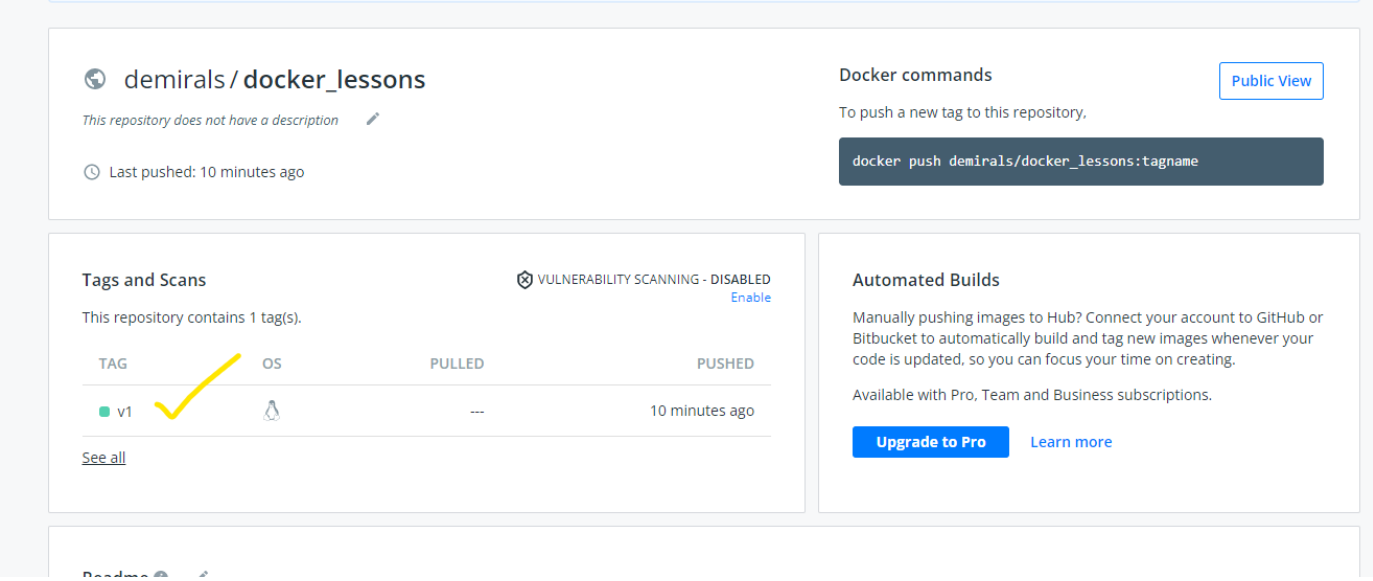
```
# docker login
```

Der nächste Schritt besteht darin, das Ubuntu-Image zu markieren, damit der Daemon weiß, in welches Repository das Image verschoben werden soll. Dazu können wir den Docker-Tag-Befehl verwenden.

```
# docker tag local-image:tag-name username/reponame:tagname
```

```
# docker push <username>/<reponame>:<tagname>
```





8. DOCKER COMPOSE

Tutorial Links :

Docker Handbuch für Einsteiger, Hans-M.Hopp

https://www.youtube.com/watch?v=cu3_ldKZ0os&t=1115s

Wir brauchen Docker Compose, um mehrere Dienste harmonisch miteinander auszuführen.

Um die Konfiguration und die Kontrolle komplexer Systeme zu erleichtern, stellt uns Docker das Tool Docker Compose zur Verfügung. Damit wird es möglich, komplexe Lösungen mit mehreren Containern zu definieren, zu verwalten, zu starten und auch wieder anzuhalten.

Die folgenden Merkmale kennzeichnen die Vorzüge von Docker Compose:

- Mehrere entkoppelte Laufzeitumgebungen können auf dem gleichen Host-Rechner ausgeführt werden. Es kann über Docker Compose ein Projektname vergeben werden, um die Laufzeitumgebungen zu entkoppeln.
- Erhaltung von Volume-Daten, welche von Services erstellt beziehungsweise benötigt werden. Werden Container erneut gestartet, stehen alle Daten aus vorherigen Container-Versionen immer noch bereit.
- Docker-Compose bietet die inkrementelle Aktualisierung der Container für Services an. Nur Container, welche Änderungen aufweisen, werden vor einem Start neu gebaut. Änderungen an einem Service nehmen dadurch sehr wenig Zeit in Anspruch.
- Compose erlaubt es, Umgebungsvariablen in Compose-Dateien zu benutzen. Mit diesen Variablen kann man beispielsweise eine Komposition an verschiedene Umgebungsbedingungen und Benutzer anpassen.

Docker Compose kann Container nur auf dem lokalen Host starten. Docker Compose eignet sich also nicht für Lösungen zur Hochverfügbarkeit von Diensten und kann auch nicht das Load-Balancing verwalten, also die Lastenverteilung von Diensten. Für diese Aufgaben kommen Orchestrierungs-Anwendungen wie Docker Swarm oder Kubernetes zum Einsatz.

Die Konfiguration von Applikationen erfolgt über eine Konfigurationsdatei, die im YAML-Format erstellt wird. Mit einem einzigen Kommando werden alle benötigten Container-Dienste aus der Konfigurationsdatei heraus gestartet.

Installation von Docker Compose :

Falls Sie Docker Desktop unter Windows oder unter MAC-OS installiert haben, dann beinhaltet diese Installation bereits Docker Compose.

```
C:\Users\Selami Demiral\Desktop\dokumanlar\PROGRAM exe Dosyalari\DOCKER\RESOURCES\8-java-example>docker compose version
Docker Compose version v2.4.1
```

Das YAML-Format :

Docker Compose benutzt eine Textdatei, mit deren Hilfe man die Dienste einer Applikation konfiguriert. Diese Datei muss im YAML-Format erstellt werden und muss unter dem Namen 'dockercompose.yml' oder ‚dockercompose.yaml' abgespeichert werden.

Docker-Compose-Dateien spezifizieren die Eigenschaften von Services, Netzwerken und Volumes für Docker Applikationen.

docker run command

```
docker run -d \
--name mongodb \
-p 27017:27017 \
-e MONGO_INITDB_ROOT_USERNAME=admin \
-e MONGO_INITDB_ROOT_PASSWORD=password \
--net mongo-network \
mongo
```

mongo-docker-compose.yaml

```
version: '3'
services:
  mongodb:
    image: mongo
    ports:
      - 27017:27017
    environment:
      - MONGO_INITDB_ROOT_USERNAME=admin
      - MONGO_INITDB_ROOT_PASSWORD=password
```

docker run command

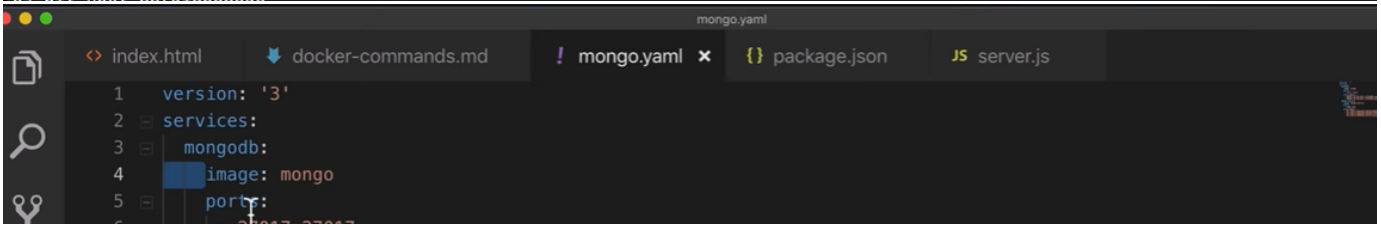
```
docker run -d \
--net mongo-network \
...
```

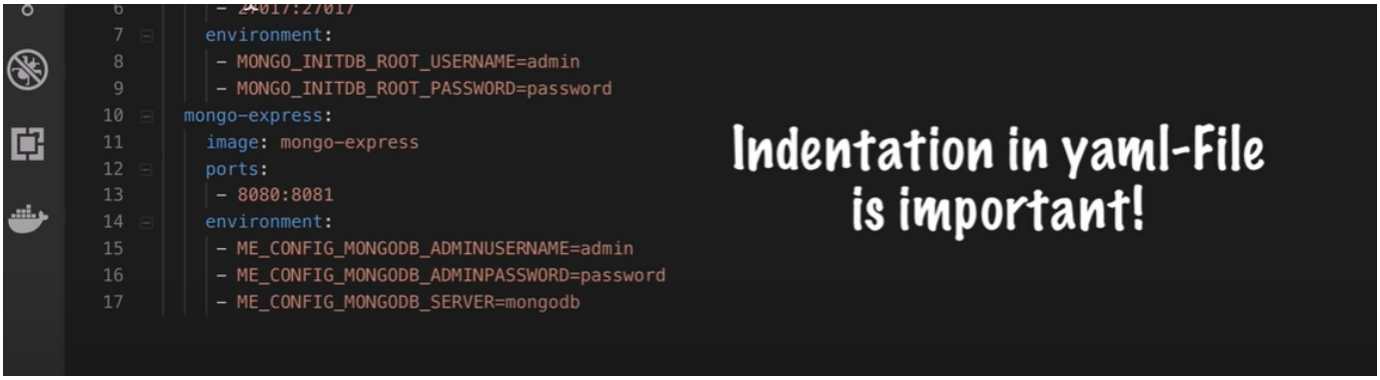
mongo-docker-compose.yaml

```
version: '3'
services:
  mongodb:
    image: mongo
    ...
  mongo-express:
    image: mongo-express
    ...
```

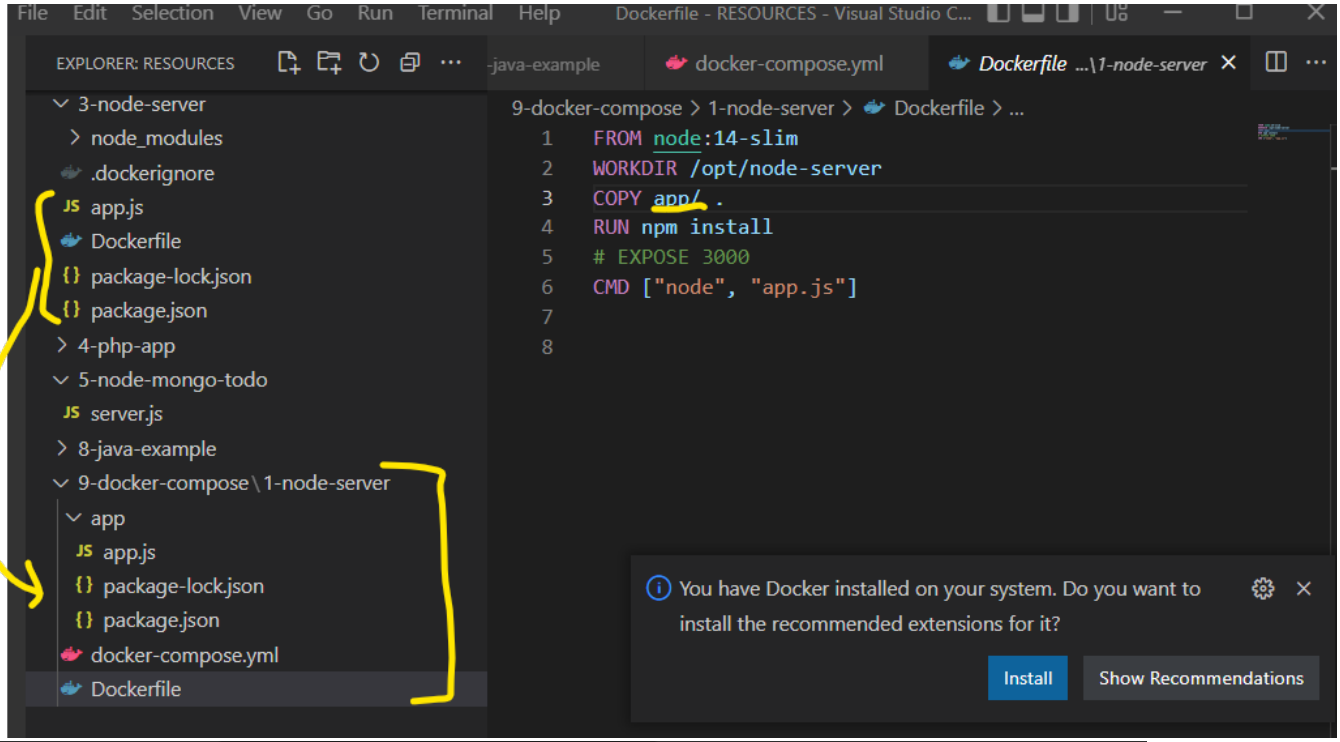
Docker Compose takes care of creating a common Network!

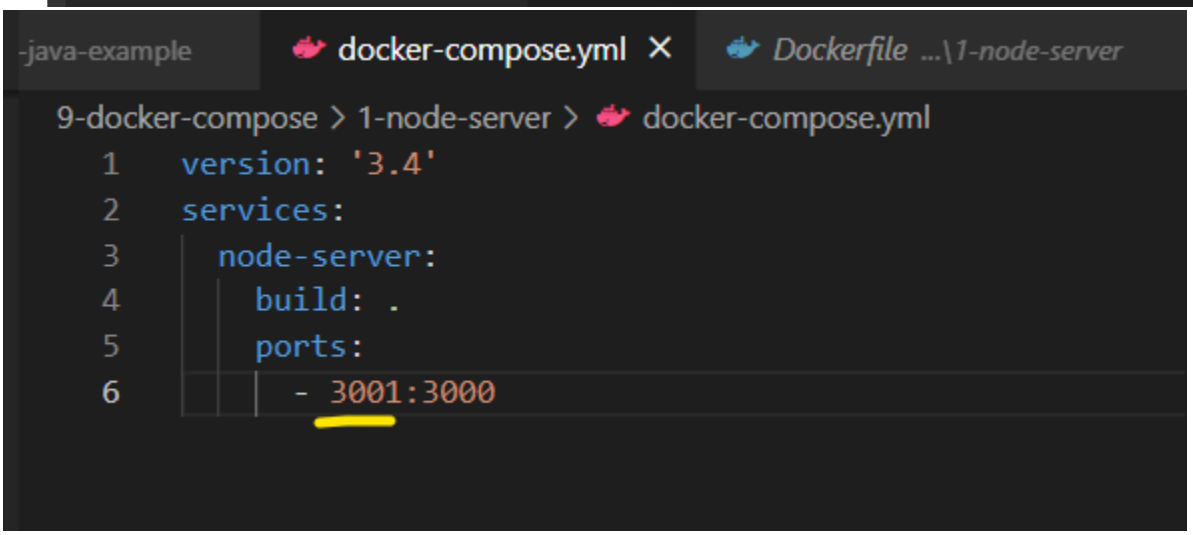
```
~/Documents/K8s Tutorial/Demos/developing-with-docker/my-app — docker-comp...   ~ — -bash   ~/Documents/K8s Tutorial/Demos/developing-with-docker/My-own-test-app...
Creating network "myapp_default" with the default driver
Creating myapp_mongodb_1
Creating myapp_mongo-express_1
mongo-express_1  | Waiting for mongodb:27017...
mongo-express_1  | /docker-entrypoint.sh: connect: Connection refused
mongo-express_1  | /docker-entrypoint.sh: line 14: /dev/tcp/mongodb/27017: Connection refused
mongodb_1        | about to fork child process, waiting until server is ready for connections.
mongodb_1        | forked process: 27
mongodb_1        | 2019-11-08T16:47:28.102+0000 I  CONTROL  [main] ***** SERVER RESTARTED *****
mongodb_1        | 2019-11-08T16:47:28.108+0000 I  CONTROL  [main] Automatically disabling TLS 1.0, to force-enable TLS 1.0 speci
fy --sslDisabledProtocols 'none'
mongodb_1        | 2019-11-08T16:47:28.115+0000 I  CONTROL  [initandlisten] MongoDB starting : pid=27 port=27017 dbpath=/data/db
64-bit host=887a135686a6
```





Beispiel-1 mit nur einem Service :



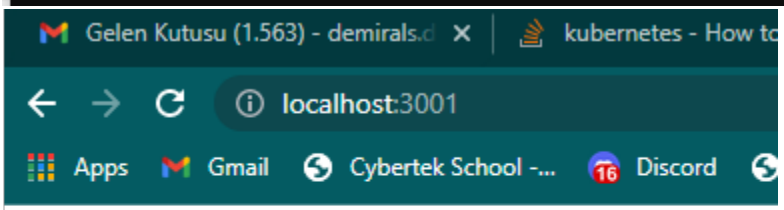


docker-compose build

docker-compose up

```
C:\Users\Selami Demiral\Desktop\dokumanlar\PROGRAM exe Dosyalari\DOCKER\RESOURCES\9-docker-compose\1-node-server>docker-compose build
[+] Building 5.9s (10/10) FINISHED
 => [internal] load build definition from Dockerfile                                                    0.1s
 => => transferring dockerfile: 153B                                                                    0.0s
 => [internal] load .dockerignore                                                                       0.0s
 => => transferring context: 2B                                                                         0.0s
 => [internal] load metadata for docker.io/library/node:14-slim                                         1.6s
 => [auth] library/node:pull token for registry-1.docker.io                                             0.0s
 => [internal] load build context                                                                       0.0s
 => => transferring context: 38.24kB                                                                    0.0s
 => [1/4] FROM docker.io/library/node:14-slim@sha256:9ea3dfdff723469a060d1fa80577a090e14ed28157334d649518ef7ef8ba5b9b  0.0s
 => CACHED [2/4] WORKDIR /opt/node-server                                                               0.0s
 => [3/4] COPY app/ .                                                                                   0.0s
 => [4/4] RUN npm install                                                                               3.8s
 => exporting to image                                                                                  0.2s
 => => exporting layers                                                                                 0.1s
 => => writing image sha256:1ff63b175e92fff7aa64a37b82d0ec294fbcafc368e5f200494dbd95a805a3a6            0.0s
 => => naming to docker.io/library/1-node-server_node-server                                            0.0s

Use 'docker scan' to run Snyk tests against images to find vulnerabilities and learn how to fix them

C:\Users\Selami Demiral\Desktop\dokumanlar\PROGRAM exe Dosyalari\DOCKER\RESOURCES\9-docker-compose\1-node-server>docker images
REPOSITORY                          TAG       IMAGE ID       CREATED          SIZE
1-node-server_node-server           latest    1ff63b175e92   36 seconds ago   172MB
docker_lessons/java-example         v1        3c9c5b6e3893   6 hours ago      526MB
docker_lessons                      v1        3c9c5b6e3893   6 hours ago      526MB
demirals/docker_lessons             v1        3c9c5b6e3893   6 hours ago      526MB
simple-php-app                      latest    f768f160ddb1   6 days ago       452MB
simple-node-server                  latest    1545cbc9d7d2   6 days ago       172MB
simple-node-app2                    latest    6ee020a25a46   6 days ago       169MB
simple-node-app                     latest    18ac4bea72d3   6 days ago       240MB
```

```
C:\Users\Selami Demiral\Desktop\dokumanlar\PROGRAM exe Dosyalari\DOCKER\RESOURCES\9-docker-compose\1-node-server>docker-compose up
[+] Running 1/1
 - Container 1-node-server-node-server-1  Recreated                                                     0.1s
Attaching to 1-node-server-node-server-1
1-node-server-node-server-1  | Example app listening at http://localhost:3000
```



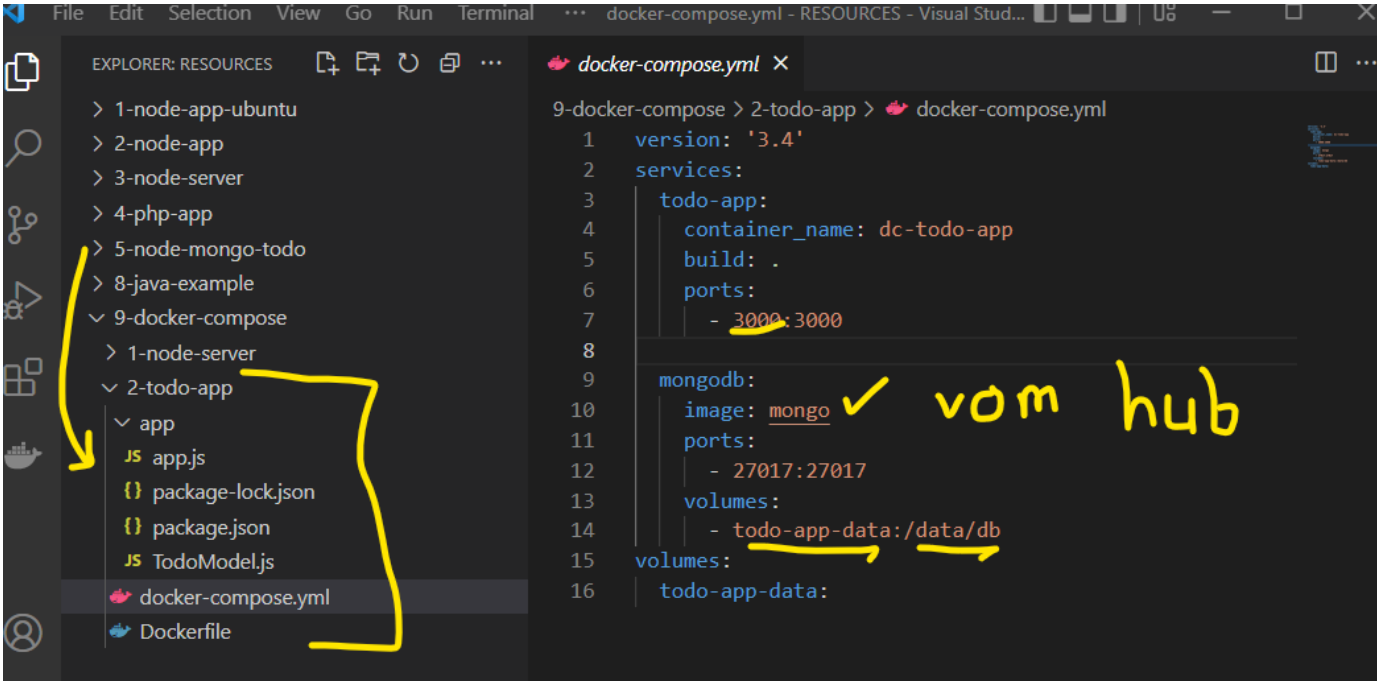
Um den bestehenden Container umzubenennen ;

```yaml
9-docker-compose > 1-node-server > docker-compose.yml
1  version: '3.4'
2  services:
3    node-server:
4      container_name: my-server
5      build: .
6      ports:
7        - 3001:3000
```

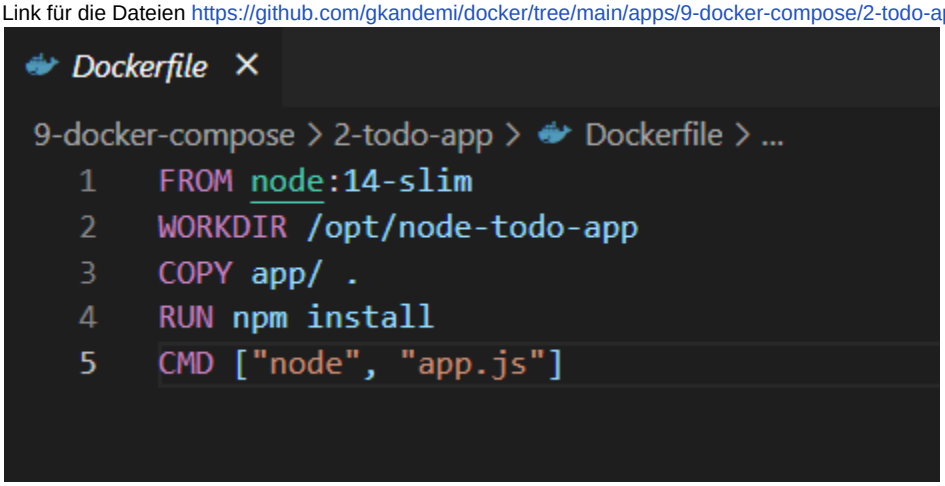
```
 - Container 1-node-server-node-server-1  Stopped                                                      10.6s
canceled
```

```
C:\Users\Selami Demiral\Desktop\dokumanlar\PROGRAM exe Dosyalari\DOCKER\RESOURCES\9-docker-compose\1-node-server>docker-compose build
[+] Building 1.7s (10/10) FINISHED
 => [internal] load build definition from Dockerfile                                                0.0s
 => => transferring dockerfile: 31B                                                                 0.0s
 => [internal] load .dockerignore                                                                   0.0s
 => => transferring context: 2B                                                                     0.0s
 => [internal] load metadata for docker.io/library/node:14-slim                                     1.5s
 => [auth] library/node:pull token for registry-1.docker.io                                         0.0s
 => [1/4] FROM docker.io/library/node:14-slim@sha256:9ea3dfdff723469a060d1fa80577a090e14ed28157334d649518ef7ef8ba5b9b  0.0s
 => [internal] load build context                                                                   0.0s
 => => transferring context: 133B                                                                   0.0s
 => CACHED [2/4] WORKDIR /opt/node-server                                                           0.0s
 => CACHED [3/4] COPY app/ .                                                                        0.0s
 => CACHED [4/4] RUN npm install                                                                    0.0s
 => exporting to image                                                                              0.0s
 => => exporting layers                                                                             0.0s
 => => writing image sha256:8b677be812026d9a8a4c5decb19e053429a87dfd4e31136c0a9cd95ef8672edc        0.0s
 => => naming to docker.io/library/1-node-server_node-server                                        0.0s

Use 'docker scan' to run Snyk tests against images to find vulnerabilities and learn how to fix them

C:\Users\Selami Demiral\Desktop\dokumanlar\PROGRAM exe Dosyalari\DOCKER\RESOURCES\9-docker-compose\1-node-server>docker-compose up
[+] Running 1/1
 - Container 1-node-server-node-server-1  Recreated                                                 0.1s
Attaching to my-server
my-server  | Example app listening at http://localhost:3000
```

Beispiel-2 mit mehreren Services :



Link für die Dateien https://github.com/gkandemi/docker/tree/main/apps/9-docker-compose/2-todo-app

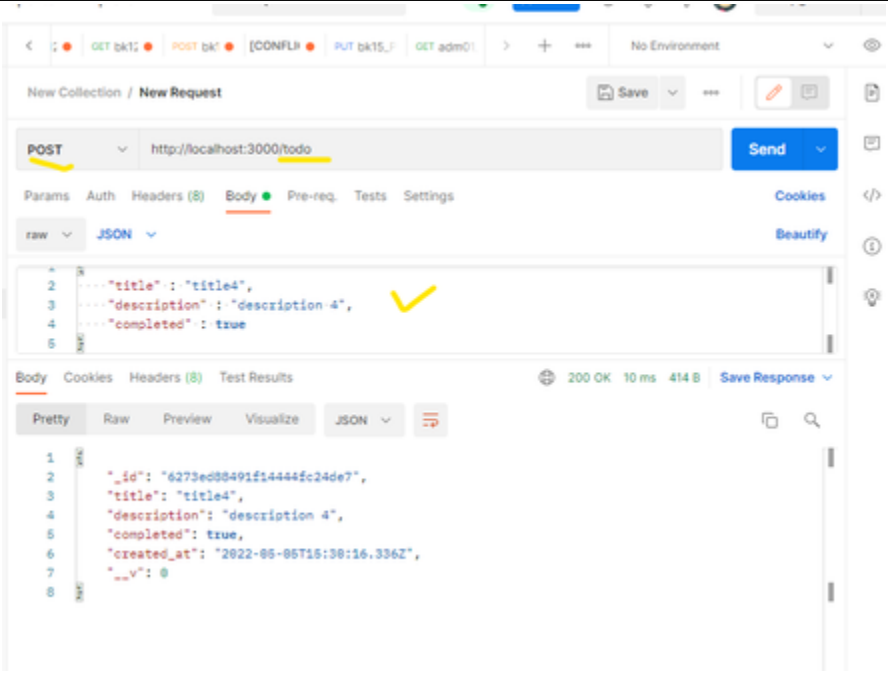


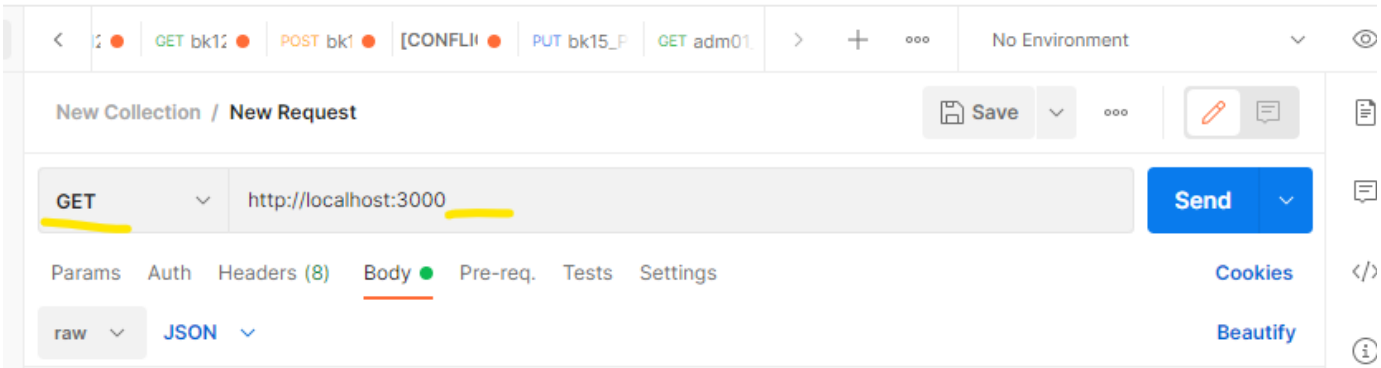

```
C:\Users\Selami Demiral\Desktop\dokumanlar\PROGRAM exe Dosyalari\DOCKER\RESOURCES\9-docker-compose\2-todo-app>docker-compose build
```

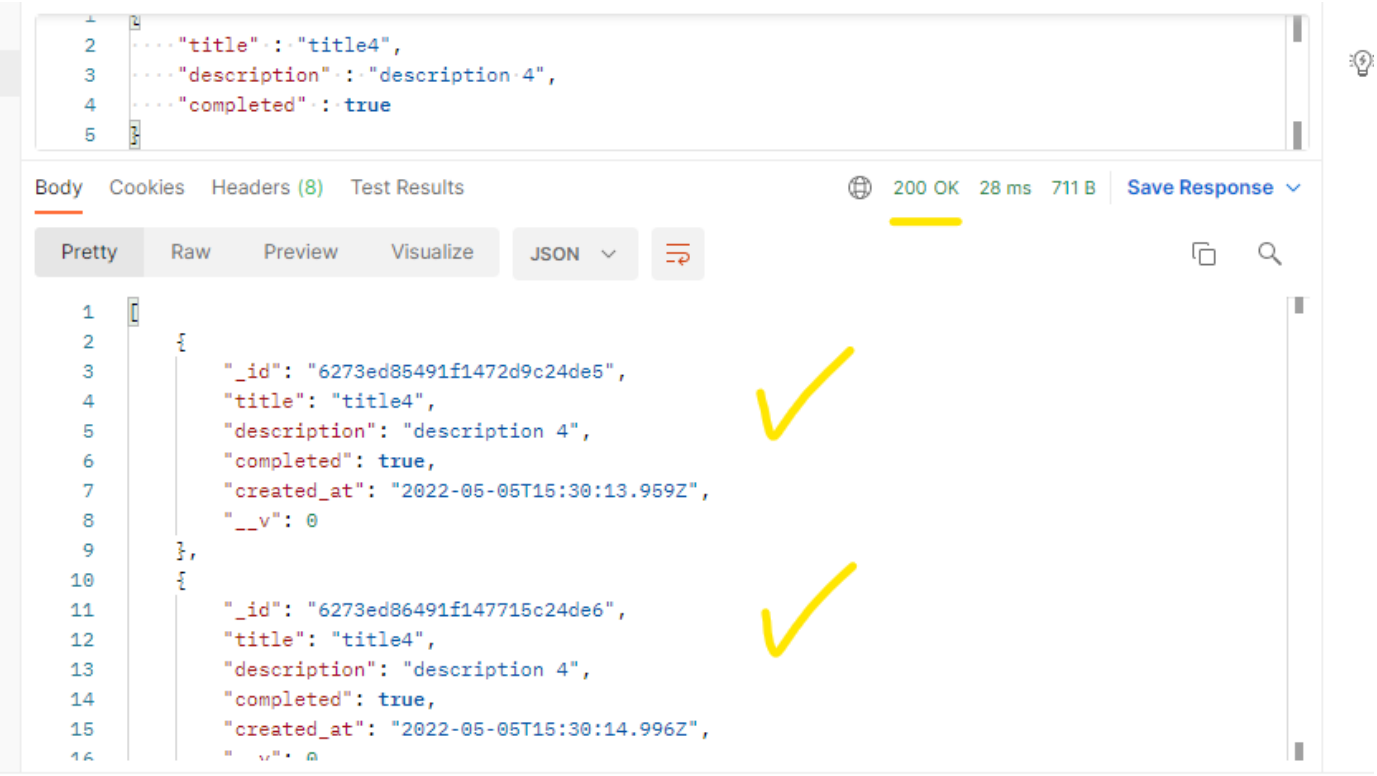
```
[+] Building 7.4s (10/10) FINISHED
 => [internal] load build definition from Dockerfile
 => => transferring dockerfile: 136B
 => [internal] load .dockerignore
 => => transferring context: 2B
 => [internal] load metadata for docker.io/library/node:14-slim
 => [auth] library/node:pull token for registry-1.docker.io
 => [internal] load build context
 => => transferring context: 1.26kB
 => [1/4] FROM docker.io/library/node:14-slim@sha256:9ea3dfdff723469a060d1fa80577a090e14ed28157334d649518ef7ef8ba5b9b
 => CACHED [2/4] WORKDIR /opt/node-todo-app
 => [3/4] COPY app/ .
 => [4/4] RUN npm install
 => exporting to image
 => => exporting layers
 => => writing image sha256:6279f944fe6a6800756d3d135beefde39d4364df2f8171891265f47b06e0bc9b
 => => naming to docker.io/library/2-todo-app_todo-app

Use 'docker scan' to run Snyk tests against images to find vulnerabilities and learn how to fix them

C:\Users\Selami Demiral\Desktop\dokumanlar\PROGRAM exe Dosyalari\DOCKER\RESOURCES\9-docker-compose\2-todo-app>docker-compose up
[+] Running 2/2
 - Container 2-todo-app-mongodb-1  Created
 - Container dc-todo-app           Recreated
```

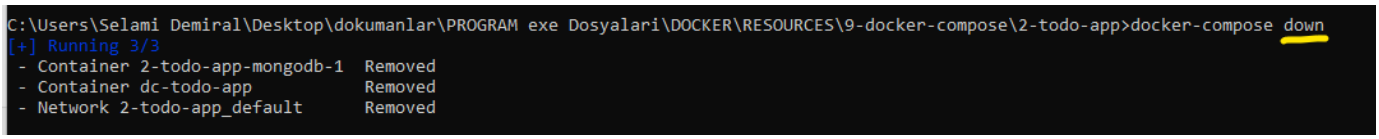
```
etadata","attr":{"remote":"172.19.0.2:45420","client":"conn1","doc":{"driver":{"name":"nodejs|Mongoose","version":"3.6.4"},"os":{"type":"Lin
ux","name":"linux","architecture":"x64","version":"5.10.16.3-microsoft-standard-WSL2"},"platform":"'Node.js v14.19.1, LE (unified)","version
":"3.6.4|5.11.16"}}}
dc-todo-app           | (node:1) DeprecationWarning: Listening to events on the Db class has been deprecated and will be removed in the next
 major version.
dc-todo-app           | MongoDB'ye bağlantı başarılı!
2-todo-app-mongodb-1  | {"t":{"$date":"2022-05-05T15:21:16.754+00:00"},"s":"I",  "c":"NETWORK",  "id":22943,   "ctx":"listener","msg":"Conne
ction accepted","attr":{"remote":"172.19.0.2:45422","uuid":"2f91055c-cac6-4d8f-805c-cad11766baa6","connectionId":2,"connectionCount":2}}
```

```
C:\Users\Selami Demiral>docker ps
CONTAINER ID   IMAGE              COMMAND                  CREATED          STATUS          PORTS                     NAMES
73cd7121e439   2-todo-app_todo-app   "docker-entrypoint.s…"   15 seconds ago   Up 12 seconds   0.0.0.0:3000->3000/tcp    dc-todo-app
9fa01e87c691   mongo              "docker-entrypoint.s…"   15 minutes ago   Up 12 seconds   0.0.0.0:27017->27017/tcp  2-todo-app-mongodb-1

C:\Users\Selami Demiral>
```





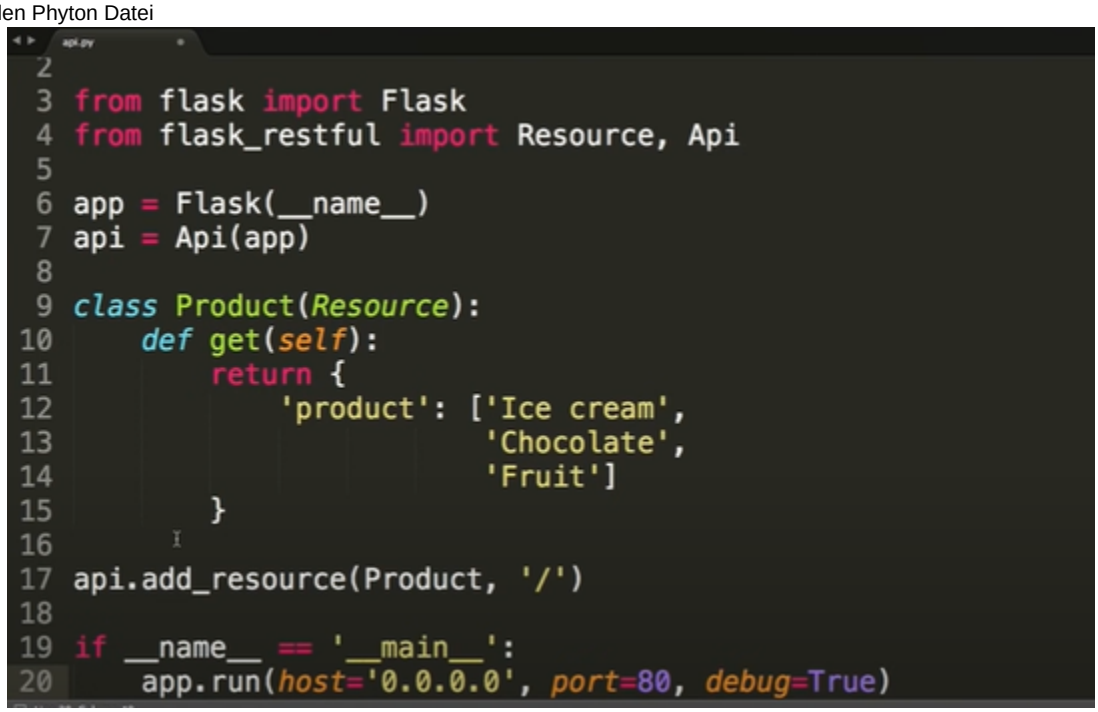




Beispiel-3 Docker Compose mit Phyton und php :

https://www.youtube.com/watch?v=Qw9zlE3t8Ko

- Erstellen Phyton Datei



```python
from flask import Flask
from flask_restful import Resource, Api

app = Flask(__name__)
api = Api(app)

class Product(Resource):
    def get(self):
        return {
            'product': ['Ice cream',
                        'Chocolate',
                        'Fruit']
        }

api.add_resource(Product, '/')

if __name__ == '__main__':
    app.run(host='0.0.0.0', port=80, debug=True)
```

- Docker-Compose.yml Datei

```yaml
version: '3'

services:
  product-service:
    build: ./product
    volumes:
      - ./product:/usr/src/app
    ports:
      - 5001:80

  website:
    image: php:apache
    volumes:
      - ./website:/var/www/html
    ports:
      - 5000:80
    depends_on:
      - product-service
```

- Mit dem Befehl docker-compose können wir sehen, dass wir beide Container gleichzeitig arbeiten können
-

```
jake:website jake$ docker-compose up -d
Starting tutorial_product-service_1
Starting tutorial_website_1
jake:website jake$ ls
index.php
jake:website jake$ docker ps
CONTAINER ID        IMAGE                      COMMAND                  CR
bdbce876ee35        php:apache                 "docker-php-entryp..."   7
ad045ea05f39        tutorial_product-service   "python api.py"          7
jake:website jake$
```

Beispiel-4 Erstellen von Apps mit mehreren Containern mit MySQL und Docker Compose

https://docs.microsoft.com/de-de/visualstudio/docker/tutorials/tutorial-multi-container-app-mysql

9. ZUSÄTLICHE INFORMATIONEN

Aktualisieren Ubuntu

```
C:\Users\USER>docker run -it ubuntu:18.04
root@3631a5de17f9:/# apt-get update
Get:1 http://archive.ubuntu.com/ubuntu bionic InRelease [242 kB]
Get:2 http://security.ubuntu.com/ubuntu bionic-security InRelease [88.7 kB]
Get:3 http://archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates InRelease [88.7 kB]
Get:4 http://archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-backports InRelease [74.6 kB]
Get:5 http://archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/multiverse amd64 Packages [186 kB]
Get:6 http://archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/restricted amd64 Packages [13.5 kB]
Get:7 http://archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/main amd64 Packages [1344 kB]
Get:8 http://security.ubuntu.com/ubuntu bionic-security/restricted amd64 Packages [909 kB]
Get:9 http://archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/universe amd64 Packages [11.3 MB]
Get:10 http://security.ubuntu.com/ubuntu bionic-security/main amd64 Packages [2732 kB]
Get:11 http://archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/universe amd64 Packages [2272 kB]
```

```
Get:12 http://security.ubuntu.com/ubuntu bionic-security/universe amd64 Packages [1496 kB]
Get:13 http://archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/main amd64 Packages [3167 kB]
Get:14 http://security.ubuntu.com/ubuntu bionic-security/multiverse amd64 Packages [21.1 kB]
Get:15 http://archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/multiverse amd64 Packages [29.8 kB]
Get:16 http://archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/restricted amd64 Packages [942 kB]
Get:17 http://archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-backports/main amd64 Packages [12.2 kB]
Get:18 http://archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-backports/universe amd64 Packages [12.9 kB]
Fetched 25.0 MB in 9s (2635 kB/s)
Reading package lists... Done
root@3631a5de17f9:/#
```

Installieren Node-Js

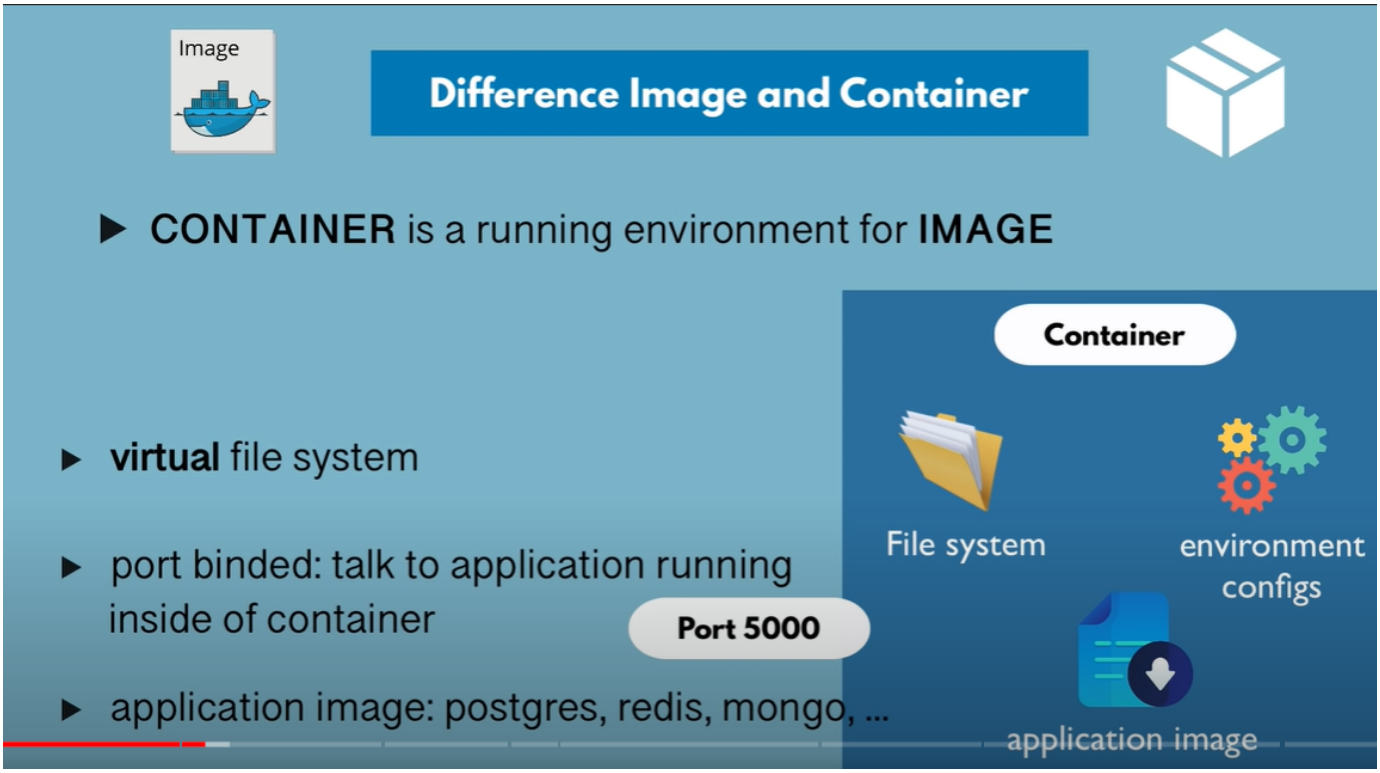
```
C:\Users\USER>curl sL https://deb.nodesource.com/setup_10.x | bash
```

- [x] **npm init -y. generiert einfach ein leeres npm-Projekt, ohne einen interaktiven Prozess zu durchlaufen. Das steht für ja.**

Container vs. Image

Unter Verwendung einer objektorientierten Programmieranalogie ist der Unterschied zwischen einem Docker-Image und einem Docker-Container derselbe wie der Unterschied zwischen einer Klasse und einem Objekt. Ein Objekt ist die Laufzeitinstanz einer Klasse. Ebenso ist ein Container die Laufzeitinstanz eines Images.

Ein Objekt wird nur einmal erstellt, wenn es instanziiert wird. Ebenso kann ein Container ausgeführt oder angehalten werden.



Dies sind einige Gründe für die Verwendung von Apps mit mehreren Containern:

- Trennen Sie Container, um APIs und Front-Ends anders zu verwalten als Datenbanken.
- Container ermöglichen das Verwalten und Aktualisieren von Versionen in Isolation.

- Obwohl Sie möglicherweise einen Container lokal für die Datenbank verwenden, sollten Sie in der Produktion einen verwalteten Dienst für die Datenbank nutzen.
- Zum Ausführen mehrerer Prozesse ist ein Prozess-Manager erforderlich, durch den das Starten/Herunterfahren von Containern komplexer wird.

Der Befehl, der erforderlich ist, um den Inhalt eines Images zu erfahren: