

Herzlich willkommen zum Kurs

# Container (Docker) und Kubernetes – Übersicht und Einsatz («DUK»)



Kursleitung: Marcel Bernet

Digital Competence. Made of People.

**digicomp**



# Container (Docker) und Kubernetes – Übersicht und Einsatz («DUK»)

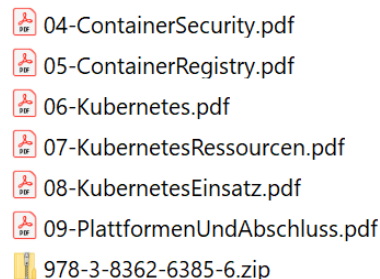
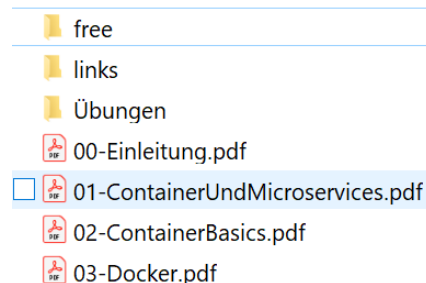
★ **Kursleitung** : Marcel Bernet

★ **Username** : Administrator

★ **Password** : password

★ **WLAN** : siehe Namenskarte

★ **Kursunterlagen:** Course-Share Icon auf Desktop öffnen oder von USB Stick laden



★ **Container / Kubernetes Umgebung (VM) starten:**

- lernkube Icon auf Desktop öffnen
- kubeps.bat starten
- Eingabe: vagrant up

```
==> master-01: Running 'pre-boot' VM customizations...
==> master-01: Booting VM...
==> master-01: Waiting for machine to boot. This may take a few minutes...
master-01: SSH address: 127.0.0.1:2201
master-01: SSH username: vagrant
master-01: SSH auth method: private key
==> master-01: Machine booted and ready!
==> master-01: Checking for guest additions in VM...
master-01: The guest additions on this VM do not match the installed version of
master-01: VirtualBox! In most cases this is fine, but in rare cases it can
master-01: prevent things such as shared folders from working properly. If you see
master-01: shared folder errors, please make sure the guest additions within the
master-01: virtual machine match the version of VirtualBox you have installed on
master-01: your host and reload your VM.
master-01: Guest Additions Version: 5.1.38
master-01: VirtualBox Version: 6.0
==> master-01: Setting hostname...
==> master-01: Configuring and enabling network interfaces...
master-01: Mounting shared folders...
master-01: /data => D:/Source/ws/lernkube/data
master-01: /vagrant => D:/Source/ws/lernkube
==> master-01: Machine already provisioned. Run 'vagrant provision' or use the '--provision'
==> master-01: flag to force provisioning. Provisioners marked to run always will still run.
==> master-01: Running provisioner: shell...
==> master-01: Running: C:/Users/mbern/AppData/Local/Temp/vagrant-shell120191010-10424-ylwty2
```

★ **Bei Fehler (VM löschen und neu erstellen):**

- vagrant destroy -f
- vagrant up

# Lernziele

- ★ Grundkenntnisse zu Container, Cluster, Orchestratoren und Service Discovery, deren Nutzen, Einsatzmöglichkeiten und Einschränkungen
- ★ Verstehen, Beurteilen und Einschätzen des Einsatzes von Container, Cluster, Orchestrierung und Service Discovery in Ihren Projekten
- ★ Umsetzen von Container-Umgebungen

# Kurszeiten

- ★ **8.30 Uhr bis 17.00 Uhr** (inklusive einer Stunde bzw. anderthalb Stunden Mittag).
- ★ Am Morgen und am Nachmittag findet jeweils eine Pause von ca. 20 Minuten statt.
- ★ Die Frühstückspause ist für alle Kurse Zeit von 9.30 Uhr bis 10.30 Uhr. Es stehen Gipfeli, Brötchen, Früchte, Saft und andere Getränke für euch bereit.
- ★ Die Mittagspause findet in der Zeit von 11.45 Uhr bis 13.30 Uhr statt. Das gewünschte Restaurant wird von Digicomp reserviert. Dazu ist der Reservationswunsch bis spätestens 10.30 Uhr in die am Empfang ausliegende Liste einzutragen.
- ★ Die Kosten für das Mittagessen sind von jedem Teilnehmer selber zu tragen.

# Zeitlicher Ablauf

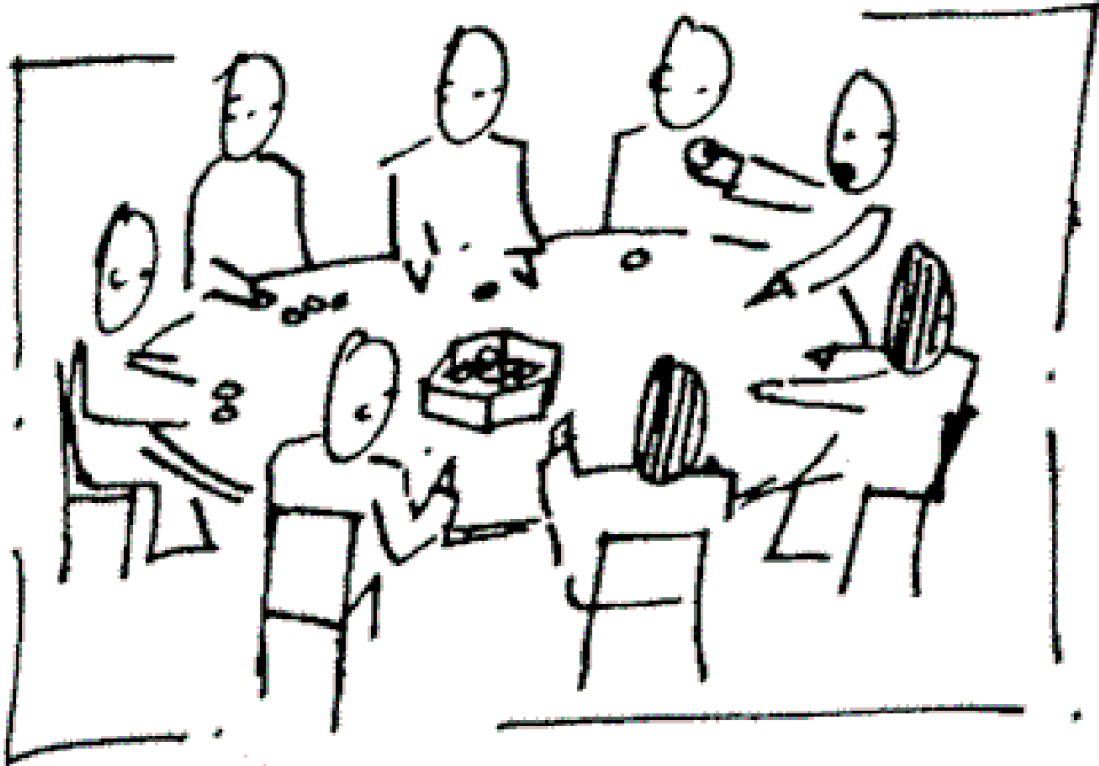
- ★ Die neue Welt der Container und Microservices
- ★ Container, Container-Plattformen, Basics und Konzepte
- ★ Docker
- ★ Container Security
- ★ Die eigene Container Registry
- ★ Kubernetes (K8s)
- ★ Verstehen und Einordnen von Ressourcen im K8s Cluster
- ★ Kubernetes im Einsatz (helm, Monitoring, Fehlersuche und Troubleshooting)
- ★ Weitere Plattformen und Abschluss

# Über Marcel Bernet



- ★ Marcel Bernet ist, seit 20 Jahren, selbständiger Berater und IT Architekt.
- ★ Seine besondere Leidenschaft gehört den neuen Technologien wie dem Containerisierung, Internet der Dinge, Machine Learning ...
- ★ Neben dem Aufbau von neuen Firmen, welche heute noch erfolgreich unterwegs sind, hatte er in seinen beruflichen Stationen verschiedene Stabs, Projektmanagement und Architektur Positionen inne.
- ★ Er kann auf über 30 Jahre IT Expertise zurückgreifen.
- ★ Daneben Engagierte er sich, lange Jahre, Ehrenamtlich in den Expertengremien von swissICT und eCH und als CH open Präsident für Open Source, Systeme und Standards.

# Vorstellungsrunde



- ★ Vorname, Name, Firma
- ★ Vorwissen
- ★ Darum bin ich am Kurs
- ★ Das Interessiert mich im Speziellen.

# Kursunterlagen Folien - Schreibkonventionen

## 1.1 Schreibkonventionen

Folgende Darstellungen werden in diesem Kursordner verwendet.

### 1.1.1 Erläuterungen zur Schreibweise

Kapitälchen	Registerkarten / Menüs / Schaltflächen / Symbole / Register / Checkboxen / Listenfelder: Über die Registerkarte EINFÜGEN, Befehlsgruppe TABELLEN, können Sie ...
in Fettschrift	Reservierte Wörter / Wichtiges: Dies ist ein <b>wichtiger Unterschied</b> , den Sie kennen müssen.
kubeps.bat	Manuelle Eingaben: Geben Sie bitte <i>3.8 cm</i> ein.
in Grossbuchstaben	Tasten: ... drücken Sie die SHIFT-Taste und ... ... halten Sie die CTRL-Taste gedrückt und ziehen ...  Tastenkombinationen werden mit einem Plus-Zeichen (+) dargestellt: CTRL+C, CTRL+SHIFT+Q
in Anführungszeichen « »	Dateinamen von Dokumenten: «Ordner.xlsx» «Brief.docx»



# Kursunterlagen Folien - Symbole

## 1.1.2 Erklärungen zu den Symbolen

---



### Lernziele

An dieser Stelle werden Ihnen die Lernziele des Kapitels erklärt. Sie erfahren, was Sie nach dem Bearbeiten dieses Kapitels Neues anwenden können und was Sie dazulernen.

---



### Hinweis

Wichtige Hinweise und Warnungen finden Sie neben diesem Symbol.

---



### Tipps & Tricks

Nebst der allgemeinen Bedienung eines Programms gibt es immer wieder praktische Tipps und Tricks, die mit diesem Symbol für Sie gekennzeichnet sind.

---



### Übungen

Neben diesem Symbol finden Sie die konkreten Übungen zum Lernstoff.

---



### Lernzielkontrolle

Zum Schluss jedes Themas gilt es, das Vermittelte miteinander zu überprüfen – dazu dienen die Lernzielkontrollen. Auf diese Weise können Sie das eben Gelernte zu Ihrem persönlichen Erfolg vervollständigen.

---

# Kursunterlagen eBook (> 1000 Seiten)



- ★ Skalierbare Container-Infrastrukturen
- ★ Autor: Oliver Liebel
- ★ Dank an (alphabetisch)
  - Katharina Brall
  - Jan-Philip Gehrke, Mesosphere
  - Glenn Gerrard, Docker Inc.
  - Sebastian Kestel, Rheinwerk Verlag
  - Dr. Christoph Meister, Rheinwerk Verlag
  - Axel Miesen, Quadraginta Duo
  - Jörg Schad, Mesosphere
  - Ferdinand Tiletzek, Mesosphere
- ★ ISBN 978-3-8362-6386-3 (E-Book)
- ★ ISBN 978-3-8362-6388-7 (Bundle)
- ★ Nachschlagewerk für weitere Details

# Beispiele

## ★ Codebeispiele zum Buch

- <https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/gxmedia.galileo-press.de/supplements/4676/978-3-8362-6385-6.zip>
- DuK (Beispiele zu Docker, Kubernetes)
- <https://github.com/mc-b/duk>

## ★ Beispiele zum Kurs [Microservices-Grundlagen \(«MISEGR»\)](#)

- Hauptprojekt - <https://github.com/mc-b/misegr>
- Frontend Integration - <https://github.com/mc-b/SCS-ESI>
- Asynchrone Microservices - <https://github.com/mc-b/microservice-kafka>
- Synchrone Microservices - <https://github.com/mc-b/microservice-kubernetes>
- BPMN - <https://github.com/mc-b/bpmn-tutorial>

# Umgebung

- ★ Jeder Teilnehmer hat eine VM mit einer Container/Kubernetes Umgebung.
- ★ **VM Starten:** Icon lernkube auf Desktop öffnen, kubeps.bat starten, Eingabe: vagrant up
- ★ Bei aktiver VM kann wie folgt auf die VM zugegriffen werden:

- **Kommandozeile (CLI)**

- ★ kubeps.bat (PowerShell)
- ★ **Git/Bash Shell** starten, Wechsel in Verzeichnis `cd ../Public/Desktop/lernkube`, Eingabe: `source kubeenv`
- ★ **Weitere Befehle:** siehe Ausgabe von `kubeps.bat` und `source kubeenv`.

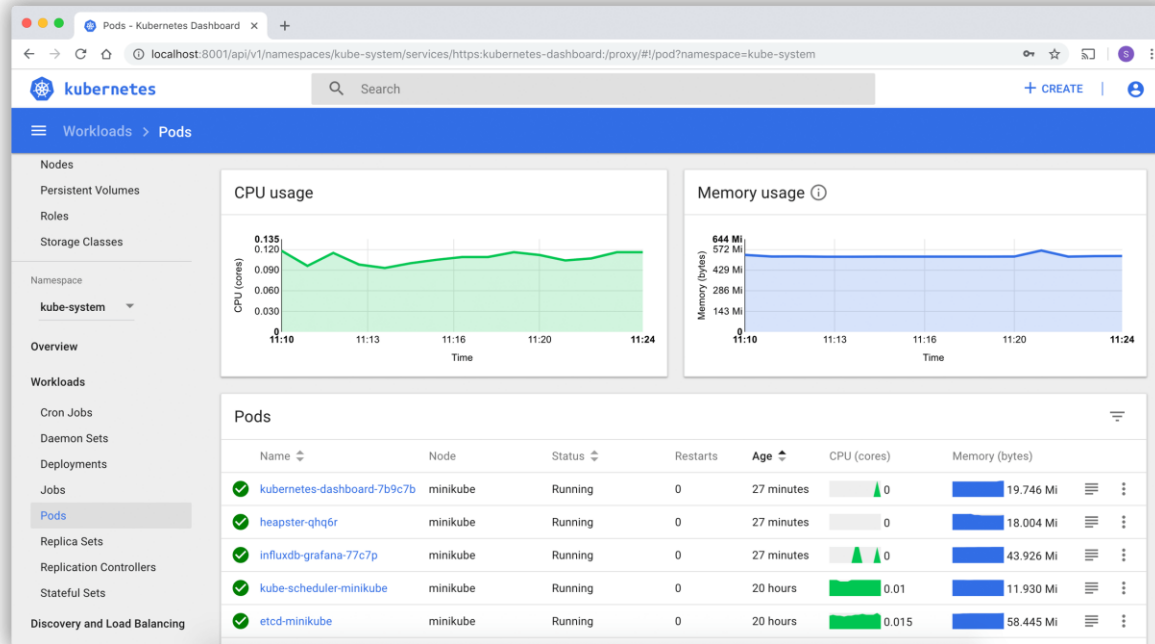
- **Web UI (Dashboard)**

- **Weave Scope** (nicht Bestandteil Kubernetes)

The image displays three components related to a Kubernetes environment:

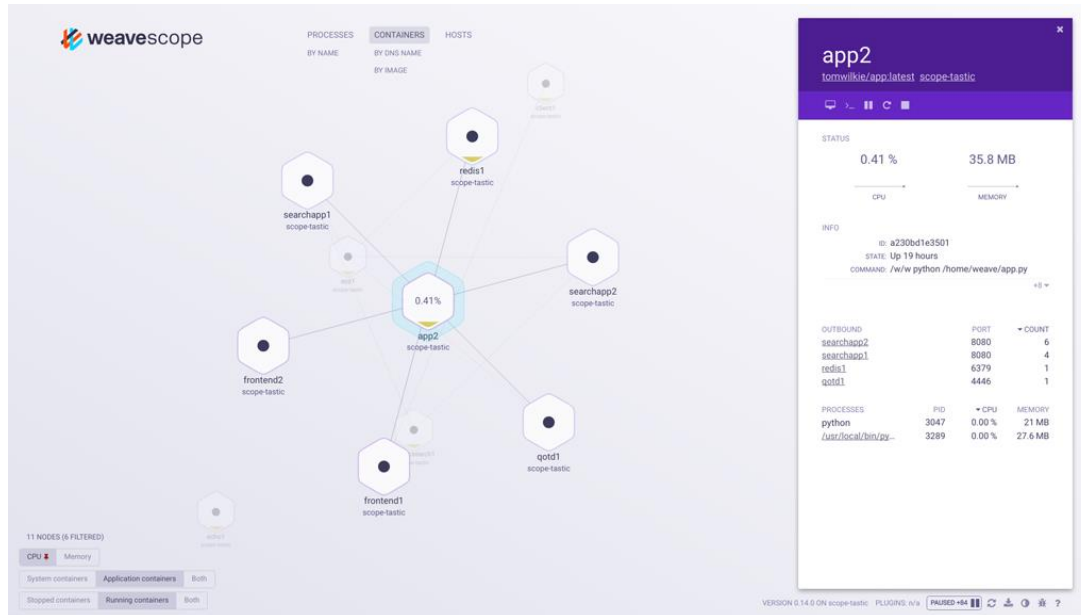
- Top Screenshot (PowerShell):** Shows the output of `kubectl create -f ./ewolff/SCS-ESI.yaml` and `kubectl get pods --all-namespaces`. The first command creates services, deployments, and pods. The second command lists all pods across namespaces, showing their status (Running), restarts, and age.
- Middle Screenshot (Kubernetes Dashboard):** Shows the 'Overview' page with a 'Workloads Statuses' section indicating 100% deployments. Below this, a table lists deployments: `scsesi-order-standalone`, `scsesi-common`, `scsesi-order`, and `scsesi-varnish`, all with green status icons.
- Bottom Screenshot (Weave Scope):** Shows a network diagram of the cluster components, including `scope-probe`, `kube-scheduler`, `kube-controller-man`, `kube-dns`, `etcd`, `dashboard`, and various application pods like `scsesi-order` and `scsesi-varnish`.
- Right Icon:** A blue square icon with a white monitor and a cube, labeled 'VM', representing the virtual machine environment.

# Web UI (Dashboard)



- ★ Das Dashboard ist eine webbasierte Kubernetes-Benutzeroberfläche.
- ★ Sie können das Dashboard verwenden, um containerisierte Anwendungen in einem Kubernetes-Cluster bereitzustellen, Probleme mit Ihrer containerisierten Anwendung zu beheben und die Clusterressourcen zu verwalten.
- ★ Sie können das Dashboard verwenden, um einen Überblick über die auf Ihrem Cluster ausgeführten Anwendungen zu erhalten und um einzelne Kubernetes-Ressourcen (wie Deployments, Jobs, DaemonSets usw.) zu erstellen oder zu ändern.
- ★ Das Dashboard enthält auch Informationen zum Status der Kubernetes-Ressourcen in Ihrem Cluster und zu eventuell aufgetretenen Fehlern.
- ★ Starten im CLI mittels: `./dashboard.bat`
- ★ **Einloggen** mittels **Token** welcher von `kubeps.bat` oder `source kubeenv` angezeigt wird.
- ★ <https://kubernetes.io/docs/tasks/access-application-cluster/web-ui-dashboard/>

# Weave Scope



- ★ Weave Scope ist ein Visualisierungs- und Überwachungstool für Docker und Kubernetes.
- ★ Es bietet eine Top-Down-Ansicht Ihrer App sowie Ihrer gesamten Infrastruktur und ermöglicht es Ihnen, Probleme mit Ihrer verteilten containerisierten App in Echtzeit zu diagnostizieren, während diese bei einem Cloud-Anbieter bereitgestellt wird.

★ Starten im CLI mittels: `weave`

★ <https://www.weave.works/docs/scope/latest/introducing/>