



Certificate of Advanced Studies

## Cloud Computing

**Cloud Computing bewirkt einen fundamentalen Wandel, wie Unternehmen IT-Ressourcen bereitstellen. Das CAS Cloud Computing befähigt IT-Verantwortliche in KMUs und IT-Abteilungen Cloud-Lösungen zu planen, zu integrieren und zu betreiben oder selber zu bauen.**



## Inhaltsverzeichnis

1	Umfeld	3
2	Zielpublikum	3
3	Ausbildungsziele	3
4	Voraussetzungen	3
5	Kompetenzprofil	4
6	Kursübersicht	5
7	Kursbeschreibungen	6
	7.1 Grundlagen, Prinzipien und Architektur	6
	7.2 Lab Vorbereitung (optional)	6
	7.3 IaaS-Dienste und ICT-Grundlagen	7
	7.4 Docker	8
	7.5 Container Virtualisierung und Orchestrierung	8
	7.6 PaaS-Dienste, Software- Schnittstellen und Frameworks	9
	7.7 Hands On Session und Labs	9
	7.8 Applikationstransformation für die Cloud	10
	7.9 SaaS und Cloud Strategie	11
	7.10 Rechtliche Grundlagen	12
	7.11 Betrieb von Cloud Lösungen	13
	7.12 Projektarbeit	13
8	Kompetenznachweis	15
9	Lehrmittel	15
10	Dozierende	16
11	Organisation	16

Stand: 01.03.2022

# 1 Umfeld

Auf allen Ebenen sind heute Services in der Cloud verfügbar: vom virtuellen Desktop über Datenbank-Dienste bis zu Komplettlösungen für verschiedenste Unternehmensfunktionen. Sie sind funktionell, schnell verfügbar, skalierbar und kostengünstig. Microservices und Software-Container-Technologien wie Docker beschleunigen zusätzlich das Entwickeln und Ausrollen eigener Software. All das eröffnet viele Möglichkeiten, mit Cloudlösungen die eigenen IT-Dienste zu optimieren und neue zu entwickeln.

Das CAS Cloud Computing vermittelt Best Practices zu Cloud-Strategie, Architektur, Standards, Applikations- und Datenmigration, Datenschutz und Rechtsfragen, Betrieb und Support von Cloud-Lösungen.

# 2 Zielpublikum

Das CAS Cloud Computing richtet sich an IT-Verantwortliche von KMUs, IT-Abteilungen und IT-Teams, die für die Weiterentwicklung von Diensten, Infrastruktur und Applikations-Landschaften verantwortlich sind.

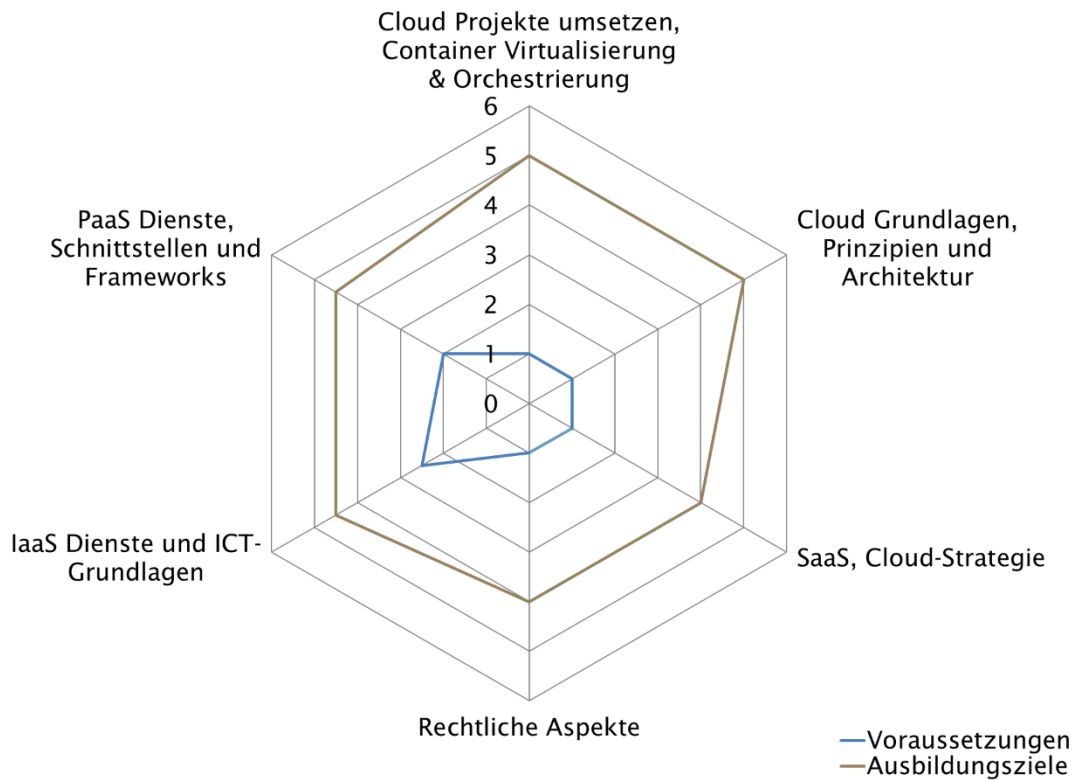
# 3 Ausbildungsziele

- Sie besitzen eine fundierte Übersicht über die Architektur von Cloud-Systemen.
- Sie kennen das Vorgehen zur Erarbeitung und Umsetzung einer Cloud Strategie.
- Sie können Cloud-Projekte in Ihrem Unternehmen planen, umsetzen und betreiben.
- Sie können die Integration von Cloud-Lösungen in die eigene IT-Architektur konzipieren.
- Sie können Migrations- und Evaluationsprojekte führen.

# 4 Voraussetzungen

- IT-Vorkenntnisse auf Stufe einer Informatik- oder Wirtschaftsinformatik-Ausbildung.
- Praktische Erfahrung im Umfeld IT-Services, IT-Architektur oder IT-Infrastruktur.

## 5 Kompetenzprofil



### Kompetenzstufen

1. Kenntnisse/Wissen
2. Verstehen
3. Anwenden
4. Analyse
5. Synthese
6. Beurteilung

## 6 Kursübersicht

Das CAS beinhaltet zwei Wahl-Blöcke. Es muss mindestens ein Block besucht werden, der zweite Block ist optional und ohne Kompetenznachweis.

Block 1: Docker, Container Virtualisierung & Orchestrierung

Block 2: SaaS und Cloud Strategie

Kurs / Lehreinheit	Lektionen	Stunden	Dozierende
Grundlagen, Prinzipien und Architektur	20		Jörg Thomann Peter Rossi
Lab-Vorbereitung (Optional)	4		Matthias Brun
IaaS-Dienste und ICT Grundlagen	20		Christian Tschenett Matthias Brun
Docker	8		Brian Christner
Container Virtualisierung & Orchestrierung	8		Florian Lüscher
PaaS-Dienste, Software-Schnittstellen und Frameworks	12		Matthias Brun Lorenz Wolf
Applikationstransformation für die Cloud	8		Samuel Bucheli Matthias Brun
SaaS und Cloud Strategie	20		Hansjörg Bühler
Rechtliche Grundlagen	16		Muriel Künzi
Betrieb von Cloud Lösungen	16		Eyup Koc
Semesterarbeit	12	90	Div. Betreuer
<b>Total</b>	<b>144</b>	<b>90</b>	

Das CAS umfasst insgesamt 12 ECTS-Credits. Für die einzelnen Kurse ist entsprechend Zeit für Selbststudium, Prüfungsvorbereitung etc. einzurechnen.

## 7 Kursbeschreibungen

Nachfolgend sind die einzelnen Kurse dieses Studienganges beschrieben.

Der Begriff Kurs schliesst alle Veranstaltungstypen ein, es ist ein zusammenfassender Begriff für verschiedene Veranstaltungstypen wie Vorlesung, Lehrveranstaltung, Fallstudie, Living Case, Fach, Studienreise, Semesterarbeiten usw.

Für das gesamte CAS Cloud Computing wird das Lehrmittel Nr. 1 «BITKOM Leitfaden Cloud Computing» (siehe Tabelle «Lehrmittel») empfohlen.

### 7.1 Grundlagen, Prinzipien und Architektur

Lernziele	Die Teilnehmenden: <ul style="list-style-type: none"><li>– verschaffen sich einen Überblick über alle Facetten des Cloud Computing.</li><li>– kennen die wichtigsten Elemente einer Cloud-Architektur und können sie in die Gestaltung ihrer eigenen IT-Architektur einbeziehen.</li></ul>
Themen und Inhalte	<ul style="list-style-type: none"><li>– Gesamtsicht, Begriffe und Grundlagen</li><li>– Technische Aspekte (Deployment Modelle, Service Modelle, Architektur)</li><li>– Grundlagen IaaS und PaaS</li><li>– Referenz-Architekturen</li><li>– Merkmale von Private- Public- und Hybrid-Cloud Umgebungen</li><li>– Multicloud Charakteristiken</li><li>– Gruppenarbeit zu Public Cloud / Private Cloud / IoT</li></ul>
Lehrmittel	<ul style="list-style-type: none"><li>– Folien/Skript</li></ul>

### 7.2 Lab Vorbereitung (optional)

In den Kursen IaaS, PaaS und AppTrans werden mehrere praktische Übungen (Labs) durchgeführt. Dafür werden etwas Hintergrund-Wissen und einige Software-Werkzeuge benötigt. Diese Vorbereitung ist explizit für Studenten\*innen gedacht, welche nur wenig oder keine Erfahrung mit Linux haben.

Themen und Inhalte	<ul style="list-style-type: none"><li>– Linux Command Line Basics (ls, mv, cp, cat, mkdir)</li><li>– Linux Networking Basics (ssh, scp, curl)</li><li>– Software auf Linux installieren</li></ul>
Lehrmittel	<ul style="list-style-type: none"><li>– Folien/Skript</li></ul>

## 7.3 IaaS-Dienste und ICT-Grundlagen

«Infrastructure as a Service» (IaaS) ist das fundamentalste aller Cloud Service-Modelle. Von einem IaaS Provider können die Ressourcen einer IT-Betriebsumgebung (Computing, Storage, Networking) sehr flexibel bezogen werden. Kombiniert mit geeigneten Architekturmassnahmen und konsequenter Automatisierung kann die IT-Infrastruktur optimal auf anspruchsvolle und agile Anforderungen des Business von heute und morgen reagieren.

Lernziele	<p>Die Teilnehmenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– sind mit den wichtigsten Konzepten und Charakteristiken des IaaS Cloud Service-Models vertraut.</li> <li>– kennen das Basisangebot des IaaS Public Cloud Pioniers «Amazon Web Services» (AWS) und können eigene Betriebsumgebungen in der Cloud aufsetzen.</li> <li>– kennen die Architektur-Herausforderungen von Cloud-Anwendungen (Verfügbarkeit, Skalierbarkeit, Sicherheit, Elastizität, Automatisierung) und sind mit möglichen Lösungsansätzen vertraut.</li> <li>– erhalten Einblick in die Architektur einer «real world» Cloud-Anwendung.</li> <li>– können die Relevanz von offerierten IaaS-Diensten unterschiedlicher Cloud-Provider für das eigene Unternehmen einschätzen.</li> </ul>
Themen und Inhalte	<p>Block 1: ICT Grundlagen und IaaS Basistechnologien</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Networking Grundlagen</li> <li>– Storage Grundlagen</li> <li>– Server-Virtualisierung Grundlagen</li> </ul> <p>Block 2: Computing-Resources as a Service</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Server in der Cloud betreiben – Virtual Server Provisioning (AWS)</li> <li>– Server in der Cloud schützen – Networking und Security (AWS)</li> <li>– Verfügbarkeit und Skalierbarkeit – Architekturmassnahmen</li> </ul> <p>Block 3: Storage-Resources as a Service</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die passenden Storage Optionen für unterschiedliche Anwendungsfälle (AWS)</li> <li>– Spezialthemen nach Teilnehmendeninteresse</li> </ul> <p>Block 4: Cloud Security &amp; Infrastructure Automation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sicherheitsaspekte in der Public Cloud</li> <li>– Automatisierte Provisionierung von Cloud Umgebungen</li> </ul> <p>Block 5: Anwendungsbeispiel Firma / Lösungsanbieter</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Referat zur Private Cloud Strategie eines Beispielunternehmens</li> </ul> <p>Block 6: Spezialthemen nach Teilnehmendeninteresse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Automatische Infrastruktur Provisionierung</li> <li>– Betrieb, Administration und Monitoring von Infrastruktur in der Cloud</li> <li>– Lab: Amazon Web Services</li> <li>– Manuelles und automatisiertes IaaS Provisioning</li> </ul>
Lehrmittel	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Folien/Skript</li> </ul>

## 7.4 Docker

Lernziele	<p>Die Teilnehmenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– kennen die Architektur- und Einsatzprinzipien von Docker in eine moderne Cloud Umgebung.</li> <li>– können Applikationen dockerisieren.</li> </ul>
Themen und Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Open Source Software Stack, Cloud Native             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Containerized</li> <li>– Dynamically orchestrated</li> <li>– Microservices oriented</li> </ul> </li> <li>– Enterprise Adoption             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Agility</li> <li>– Portability</li> <li>– Speed</li> </ul> </li> <li>– Containers vs. VM's</li> <li>– Docker &amp; DevOps</li> <li>– Workshop</li> </ul>
Lehrmittel	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Folien/Skript</li> </ul>

## 7.5 Container Virtualisierung und Orchestrierung

Lernziele	<p>Die Teilnehmenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– kennen die Anwendungsbereiche und Nutzen einer Containerorchestrierung.</li> <li>– kennen die grundlegende Architektur von Kubernetes.</li> <li>– sind in der Lage eine Anwendung bestehend aus mehreren Services auf Kubernetes zu deployen.</li> </ul>
Themen und Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Basics             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Basis-Objekte von Kubernetes</li> <li>– Architektur von Kubernetes</li> </ul> </li> <li>– Networking             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wie im Cluster kommuniziert wird</li> <li>– Loadbalancing, Ingress, Netzwerkprovider</li> <li>– Zero Downtime Deployment</li> </ul> </li> <li>– Configuration             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Konfiguration der verteilten Anwendung</li> </ul> </li> <li>– Storage             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Speicherung persistenter Daten</li> <li>– Storage-Provider</li> </ul> </li> <li>– Security             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sicherer Betrieb der Container</li> <li>– RBAC &amp; Service Accounts</li> </ul> </li> </ul>
Lehrmittel	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Folien/Skript</li> <li>– Hands-On Arbeit auf lokalem Laptop</li> </ul>



## 7.6 Paas-Dienste, Software- Schnittstellen und Frameworks

Lernziele	<p>Die Teilnehmenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– haben ein gemeinsames Verständnis von PaaS und der Abgrenzung zu IaaS und SaaS.</li> <li>– haben eine Übersicht von PaaS-Diensten und können diese in verschiedene Servicekategorien einordnen.</li> <li>– kennen die Plattform, verschiedene Dienste und Datenspeichermöglichkeiten - sowie ein Beispiel für Entwicklung auf einer konkreten PaaS-Cloud (Microsoft «Azure»).</li> <li>– kennen die Grundlagen zur Verwendung von Datenbanken in der Cloud.</li> <li>– kennen ausgewählte Cloud-Datenbankdienste.</li> </ul>
Themen und Inhalte	<p>Die PaaS-Konzepte und verschiedenen Servicekategorien werden anhand von gängigen PaaS-Diensten vermittelt und mit der Microsoft «Azure»-Plattform die Werkzeuge in einer Live-Demo präsentiert.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Block 1: PaaS Einführung <ul style="list-style-type: none"> <li>– Einführung PaaS und Abgrenzung zu IaaS und SaaS</li> <li>– Servicekategorien, Servicekriterien und Vergleich von PaaS Angeboten</li> <li>– Vorstellung ausgewählter PaaS-Angebote</li> </ul> </li> <li>– Block 2: Datenbankdienste in der Cloud <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundlagen zu Datenbanken in der Cloud</li> <li>– Relationale Datenbanken und NoSQL-Datenbanken</li> <li>– Beispiele ausgewählter Datenbankdienste in der Cloud</li> </ul> </li> <li>– Block 3: Einführung Microsoft «Azure» <ul style="list-style-type: none"> <li>– Einführung in Azure mit Übersicht der wichtigsten Services</li> <li>– Möglichkeiten und Vergleiche zur Datenspeicherung in Azure</li> <li>– Wahl des richtigen Services für den Betrieb einer Applikation</li> <li>– Entwicklungsplattform, Werkzeuge und Deployment für Azure</li> <li>– Microsoft Azure in action (Live-Demo)</li> </ul> </li> </ul>
Lehrmittel	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Folien/Skript</li> </ul>

## 7.7 Hands On Session und Labs

Lernziele	<p>Die Teilnehmenden können in den Hands-On Sessions (Laborübungen) ihr Wissen bezüglich IaaS und PaaS direkt anwenden.</p>
Themen und Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mit Amazon Web Services eine eigene Betriebsumgebungen aufsetzen</li> </ul>
Lehrmittel	<ul style="list-style-type: none"> <li>– keine</li> </ul>

## 7.8 Applikationstransformation für die Cloud

Lernziele	<p>Die Teilnehmenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– kennen ein systematisches Vorgehen, um eine bestehende Applikation für die Migration in die Cloud zu evaluieren.</li> <li>– können eine Applikationsmigration in ihren Gesamtkontext einordnen und verstehen dadurch verschiedene mögliche Handlungsfelder und Einflussfaktoren für eine Transformation.</li> <li>– können eine konkrete Aufgabenstellung zur Applikationsmigration und -transformation analysieren und ein mögliches Vorgehen einer Transformation erarbeiten.</li> </ul>
Themen und Inhalte	<p>Anhand eines praktischen, exemplarischen Beispiels wird die Analyse der Transformation einer Applikation durchgespielt, um die erlernte Theorie zu vertiefen.</p> <p>Beim Fallbeispiel handelt es sich um eine bestehende Applikation bei welcher analysiert werden soll, ob eine Transformation in die Cloud unter wirtschaftlichen, fachlichen und technischen Aspekten sinnvoll ist und falls ja, welche Schritte dazu notwendig sind. Weiter soll auch ein weiterer möglicher Ausbau und allfällige Konsequenzen der Transformation analysiert werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Block 1: Einführung ins Fallbeispiel und Vorstellung Vorgehensmodell</li> <li>– Block 2: Fallbeispiel und Anwendung Vorgehensmodell mit mehreren Gruppenübungen. Die Gruppen können abhängig von Interessen und Fähigkeiten die Transformation unter theoretischen Gesichtspunkten betrachten oder sich an einer tatsächlichen Transformation mit einer einfachen Beispielsapplikation üben.</li> <li>– Block 3: Schlussbetrachtung, Zusammenfassung und Wrap-up</li> </ul>
Lehrmittel	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Folien/Skript</li> </ul>

## 7.9 SaaS und Cloud Strategie

Auf dem Weg ins «Digitale Zeitalter» entstehen durch IT neuen Chancen und Risiken, zugleich nimmt die Abhängigkeit von IT zu. Die Themen Wertbeitrag der IT, Geschäftsmodelle, Sourcing & Cloud gewinnen an wirtschaftlicher und strategischer Bedeutung. Ein spezieller Baustein für die digitale Transformation sind dabei die SaaS Lösungen. Die Basis dazu bilden die strategischen Rahmenbedingungen der Unternehmung sowie darauf ausgerichtet eine Cloud Strategie.

Anhand aktueller Erkenntnisse aus der Wissenschaft und Praxis werden in diesem Kurs die wesentlichen strategischen Aspekte vermittelt, um diese Themen in den Unternehmen zu bearbeiten.

Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Teilnehmenden:</li> <li>– können das Thema SaaS für Ihr Unternehmen in den strategischen Rahmen einordnen, strukturieren und bearbeiten.</li> <li>– Kennen die Chancen und Risiken von SaaS aus verschiedenen Stakeholderperspektiven.</li> <li>– können eine Cloud Strategie unter den strategischen Rahmenbedingungen initiieren und mitgestalten.</li> <li>– können eine Journey to the Cloud mitgestalten.</li> </ul>
Themen und Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Cloud Strategie             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundlagen und Frameworks</li> <li>– Cloud Strategie (Discover, Create, Transform)</li> <li>– Multicloud Fragestellungen</li> <li>– Journey to The Cloud</li> </ul> </li> <li>– SaaS             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundlagen</li> <li>– Markt, Chancen, Risiken</li> <li>– Evaluation</li> </ul> </li> <li>– Case Study Präsentation als Kompetenznachweis</li> </ul>
Lehrmittel	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Skript</li> <li>– Präsentationen und Projektergebnisse aus der Praxis des Referenten</li> <li>– Fallstudie</li> <li>– Weiterführende Unterlagen werden vom Dozenten elektronisch bereitgestellt</li> </ul>

## 7.10 Rechtliche Grundlagen

Daten in der eigenen Firma sind schnell erfasst und lassen sich heute ohne grossen Aufwand speichern und verknüpfen. Die Verantwortung für die Einhaltung der rechtlichen und firmeneigenen Vorgaben hinsichtlich Datenbearbeitung, Monitoring und Überwachung liegt bei der eigenen Firma. Beim Cloud Computing sind meist verschiedene nationale und internationale gesetzliche Grundlagen zu beachten; weiter sind die mit der Datenbearbeitung befassten IT-Mitarbeiter oftmals nicht Angehörige der eigenen Firma, sondern Outsourcingpartner. Es ist daher wesentlich zu wissen, welche Regeln der Gesetzgeber dem Hosting von Daten und Betrieb von Applikationen in der Cloud auferlegt.

Lernziele	<p>Die Teilnehmenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wissen, welche Daten unter welchen Voraussetzungen erfasst, bearbeitet und archiviert werden dürfen.</li> <li>– kennen die Grundzüge der schweizerischen Gesetzgebung (und die elementaren Grundzüge des europäischen Rechts) zur Haltung von Datenbanken mit personenbezogenen Daten und wissen, welche Risiken im Zusammenhang mit einer Auslagerung von Daten ins Ausland beachtet werden müssen.</li> <li>– wissen, welche gesetzlichen Grundlagen für die Nutzung/das Anbieten eines Cloud-Services massgeblich sind.</li> </ul>
Themen und Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Rechtliche Vorgaben: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Rechtsgrundlagen</li> <li>– Bedeutung und Ausarbeitung von Vorgaben hinsichtlich Zuweisung von internen und externen Verantwortlichkeiten (z.B. in Rahmenverträgen, SLAs und Reglementen), Compliance</li> <li>– Datenschutz und Datenschutzgesetz(e)</li> <li>– Aufgaben eines Datenschutzverantwortlichen</li> <li>– Identity &amp; Access Management</li> <li>– Berechtigungen an Daten und Cloud-Inhalten</li> <li>– Zentrale Inhalte von Cloud-spezifischen Verträgen</li> </ul> </li> <li>– Regulatorische Vorgaben und Notwendigkeit von Kontrollen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Regulierung, Aufsicht, Sanktionierung</li> <li>– Stabilität, Verlässlichkeit</li> </ul> </li> </ul>
Lehrmittel	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Folien/Skript</li> </ul>

## 7.11 Betrieb von Cloud Lösungen

Lernziele	Die Teilnehmenden können den Einfluss von Cloud-Projekten konkret einschätzen und Massnahmen für eine erfolgreiche Einführung definieren.
Themen und Inhalte	<ul style="list-style-type: none"><li>– Site Reliability Engineering (SRE)?</li><li>– Integration unterschiedlicher Systeme in unterschiedlichen Lifecycle Stadien, Edge Computing</li><li>– Auswirkung von Cloud-Diensten auf die Geschäftsprozesse</li><li>– Planung betrieblicher und organisatorischen Anforderungen/ Konsequenzen.</li><li>– Management einer Multi-Cloud Strategie</li><li>– Hybride Cloud Modelle</li><li>– Service Management und Cloud</li><li>– Migrationsszenarien</li><li>– Betrieb der Cloud-Lösung, Orchestrierung mit den bestehenden Systemen.</li><li>– Migrationsfragen beim Wechseln des Cloud Betreibers.</li><li>– Governance und Cloud Computing, neue Ansätze</li></ul>
Lehrmittel	<ul style="list-style-type: none"><li>– Folien/Skript</li></ul>

## 7.12 Projektarbeit

Zielsetzung und Thema	<p>In der Semesterarbeit bearbeiten die Teilnehmenden ein Projekt oder eine Fragestellung aus ihrer Firma. Mit dem gewählten Thema vertiefen die Studierenden die im Studium erlernten Methoden. Themen von Semesterarbeiten können beispielsweise sein:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Erstellen einer Cloud Strategie für meine Firma</li><li>– Planung und Umsetzung einer Cloud-Lösung für das CRM-System meiner Firma</li><li>– Nutzen und Risikoanalyse für die Migration der SWE-Entwicklungs-Infrastruktur in eine Cloud-Lösung</li><li>– Betriebswirtschaftliche und Technische Analyse für Auslagerung des Data Warehouse auf eine SaaS-Cloud.</li><li>– Einbindung von Cloud-Diensten in bestehende SW-Applikation, Proof of Concept mit Microsoft Azure.</li></ul>
-----------------------	---

<p>Ablauf</p>	<p>Die Semesterarbeit umfasst ca. 90 Stunden Arbeit und beinhaltet folgende Meilensteine (siehe auch Zeitplan):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. In der Firma ein Thema suchen, und mit Vorteil eine*n Ansprechpartner*in / Betreuer*in in der Firma definieren.</li> <li>2. Erstellen einer Projektskizze (Wordvorlage, 1 bis 2 Seiten) und einer Kurzpräsentation (Powerpoint, wenige Slides): <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Titel</li> <li>b. Umfeld</li> <li>c. Problemstellung</li> <li>d. Lösungsansatz (Vorgehen, Methoden)</li> <li>e. Name und Kontaktadressen der Gruppenmitglieder und der Ansprechpartner*innen / Betreuer*innen in der Firma</li> </ol> </li> <li>3. Kurzpräsentation des Themas vor Dozierendengremium, 5-10' Präsentation, 5-10' Diskussion, max. 15'.</li> <li>4. Eventuell Überarbeitung der Projektskizze gemäss Feedback.</li> <li>5. Zuordnung von Expert*innen durch die Schule.</li> <li>6. Durchführung der Arbeit in eigener Terminplanung.</li> <li>7. 2-3 Meetings mit der*dem Experten*Expertin (durch Studierende organisiert)</li> <li>8. Schlusspräsentation vor Klasse, Expert*innen und Dozierenden. 15' Präsentation, 15' Diskussion.</li> </ol> <p>– Abgabe des Berichtes an die Expert*innen (per E-Mail, auf Wunsch in Papierform) und den*die CAS-Verantwortliche.</p>
<p>Ergebnis und Bewertung</p>	<p>Der Bericht ist in elektronischer Form als PDF-Dokument an die*den Betreuer*in zu schicken und auf der Moodle-Plattform zu hinterlegen. Bericht: ca. 20-30 Seiten, Source Code soweit notwendig für die Projektbeurteilung.</p> <p>Die Semesterarbeit wird nach folgenden Kriterien bewertet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Themeneingabe Projektskizze rechtzeitig und vollständig eingereicht. Themenpräsentation sorgfältig vorbereitet. Idee oder Aufgabe durchdacht und abgegrenzt, Quellen recherchiert, Rahmenbedingungen definiert, Teilziele priorisiert.</li> <li>– Methodik und Ausführung Gewählte Methode(n) systematisch und korrekt angewendet. Kreativ und agil in der Ausführung. Entscheidungen präzise begründet.</li> <li>– Ergebnis Nachvollziehbares und dokumentiertes Ergebnis. Aufgabenstellung erfüllt. Ergebnisse validiert, getestet, verifiziert. Vergleich von Zielsetzung und Ergebnis vorgenommen. Learnings und Ausblick vorhanden.</li> <li>– Bericht und Dokumentation Vollständig und verständlich. Rechtschreibung korrekt. Kapiteleinteilung sinnvoll. Angemessene Darstellung. Grafiken auf das Wesentliche reduziert und beschriftet.</li> <li>– Schlusspräsentation Roter Faden, logisches Vorgehen, klare Aussagen. Identifikation mit dem Thema spür- und erkennbar. Professionelle Präsentationstechnik, Zeitvorgaben genutzt und eingehalten. Fragen präzise und sicher beantwortet.</li> </ul>

Vertraulichkeit	Semesterprojekte werden sinngemäss wie Master-Thesen behandelt, d.h. grundsätzlich als nicht-öffentliche Projekte. Es steht ein kostenloses Standard NDA der Schule zur Verfügung. Individuelle Vereinbarungen sind kostenpflichtig.
-----------------	--

## 8 Kompetenznachweis

Für die Anrechnung der 12 ECTS-Credits ist das erfolgreiche Bestehen der Qualifikationsnachweise (Prüfungen, Projektarbeiten) erforderlich, gemäss folgender Aufstellung:

Kompetenznachweis	Gewicht	Art der Qualifikation	Erfolgsquote Studierende
Grundlagen, Prinzipien und Architektur	1	Case Study, Gruppenarbeit Case Study etwas besser auf «Prüfungssituation» ausrichten.	0 – 100 %
IaaS-Dienste und ICT Grundlagen PaaS-Dienste, Schnittstellen, Frameworks	1	45' schriftliche Prüfung	0 – 100 %
Rechtliche Grundlagen	1	45' schriftliche Prüfung	0 – 100 %
Wahlfach 1: Docker, Container Virtualisierung & Orchestrierung (Lab 1) Applikationstransformation (Lab 2)	0/1	Beide Labs durchgeführt Präsenz	0 – 100 %
Wahlfach 2: SaaS und Cloud Strategie	0/1	Case Study, Gruppenarbeit	0 – 100 %
Initialisierung und Betrieb von Cloud-Lösungen	1	Case Study, Gruppenarbeit	0 – 100 %
Projektarbeit	5	Semesterarbeit	0 – 100 %
<b>Gesamtgewicht / Erfolgsquote</b>	<b>10</b>		0 – 100 %

Jede\*r Student\*in kann in einem Kompetenznachweis eine Erfolgsquote von 0 bis 100% erreichen. Die gewichtete Summe aus den Erfolgsquoten pro Thema und dem Gewicht des Themas ergibt eine Gesamterfolgsquote zwischen 0 und 100%. Der gewichtete Mittelwert der Erfolgsquoten der einzelnen Kompetenznachweise wird in eine Note zwischen 3 und 6 umgerechnet. Die Note 3 (gemittelte Erfolgsquote weniger als 50%) ist ungenügend. Die Noten 4, 4.5, 5, 5.5 und 6 (gemittelte Erfolgsquote zwischen 50% und 100%) sind genügend.

## 9 Lehrmittel

Empfehlungen werden während des Kurses durch die Dozierenden abgegeben.

## 10 Dozierende

Vorname Name	Firma	E-Mail
Jörg Thomann	IBM Switzerland	jtho@ch.ibm.com
Peter Rossi	IBM Switzerland	peter.rossi@ch.ibm.com
Matthias Brun	dsi engineering ag	matthias.brun@dsiag.ch
Christian Tschenett	Zühlke Engineering	chtz@me.com
Jochen Zehnder	56K.Cloud	jz@56k.cloud
Florian Lüscher	dsi engineering ag	Florian.luescher@dsiag.ch
Lorenz Wolf	Zühlke Engineering	lorenz.wolf@zuehlke.com
Samuel Bucheli	Zühlke Engineering	Samuel.Bucheli@zuehlke.com
Hansjörg Bühler	Soberano-Sourcing GmbH	hbuehler@soberano.ch
Muriel Künzi	BKS Rechtsanwälte AG	muriel.kuenzi@bfh.ch
Eyup Koc	Redhat	eyup.koc@bfh.ch

## 11 Organisation

### **CAS-Leitung:**

Arno Schmidhauser

Tel: +41 31 84 83 275

E-Mail: arno.schmidhauser@bfh.ch

Rolf Lanz

Tel: +41 31 84 83 273

E-Mail: rolf.lanz@bfh.ch

### **CAS-Administration:**

Andrea Moser

Tel: +41 31 84 83 211

E-Mail: andrea.moser@bfh.ch



Während der Durchführung des CAS können sich Anpassungen bezüglich Inhalten, Lernzielen, Dozierenden und Kompetenznachweisen ergeben. Es liegt in der Kompetenz der Dozierenden und der Studienleitung, aufgrund der aktuellen Entwicklungen in einem Fachgebiet, der konkreten Vorkenntnisse und Interessenslage der Teilnehmenden, sowie aus didaktischen und organisatorischen Gründen Anpassungen im Ablauf eines CAS vorzunehmen.

**Berner Fachhochschule**  
Technik und Informatik  
Weiterbildung

Telefon +41 31 848 31 11  
Email: [weiterbildung.ti@bfh.ch](mailto:weiterbildung.ti@bfh.ch)

[bfh.ch/ti/weiterbildung](http://bfh.ch/ti/weiterbildung)  
[bfh.ch/cas-cld](http://bfh.ch/cas-cld)