

# Weiterbildungskurse 2018



[www.brunnenmeister.ch](http://www.brunnenmeister.ch)

## Cloud Computing

Von:

Gisler Urs  
Techniker HF  
Remec AG  
Bahnhofstrasse 69  
6460 Altdorf UR



[www.remec.ch](http://www.remec.ch)

[info@remec.ch](mailto:info@remec.ch)

Veranstaltungsort:



# Cloud Computing

Autor / Referent: Urs Gisler

## 1. Was ist Cloud Computing?

Wahrscheinlich nutzen Sie Cloud Computing bereits, ohne dass es Ihnen bewusst ist. Wenn Sie ein E-Mail Konto bei Bluewin, Hotmail, GMail oder sonst einem Anbieter haben oder wenn Sie e-banking machen, wird dies vermutlich durch Cloud Computing ermöglicht.

In einfachen Worten ist Cloud Computing die Bereitstellung von Computingdiensten (Server, Speicher, Datenbanken, Software, und mehr) über das Internet („die Cloud“). Unternehmen, die diese Computingdienste anbieten, werden als Cloudanbieter bezeichnet und stellen die Cloud Computing-Dienste üblicherweise basierend auf der jeweiligen Nutzung in Rechnung, wie Sie es von der Berechnung Ihres Wasser- und Stromverbrauchs in Ihrem Zuhause kennen.

### Definition Begriff „Cloud Computing“

Cloud Computing (deutsch Rechnerwolke) beschreibt die Bereitstellung von IT-Infrastruktur wie beispielsweise Speicherplatz, Rechenleistung oder Anwendungssoftware als Dienstleistung über das Internet.

### Erklärung „Cloud Computing“

Technischer formuliert umschreibt das Cloud Computing den Ansatz, IT-Infrastrukturen über ein Rechnernetz zur Verfügung zu stellen, ohne dass diese auf dem lokalen Rechner installiert sein müssen.

(Quelle: [https://de.wikipedia.org/wiki/Cloud\\_Computing](https://de.wikipedia.org/wiki/Cloud_Computing))

## 2. Wie funktioniert eine Cloud?

Ein Cloud-Dienstleister stellt Kunden seine Server in Form eines virtuellen Rechenzentrums zur Verfügung. Das heisst es werden mehrere Computer zu einem leistungsstarken Netzwerkrechner zusammengeschaltet. Diese Speicher-Ressourcen sind dann je nach Bedarf abrufbar; der Nutzer hat online jederzeit Zugriff auf diese Daten in dieser „Cloud“, in der er beliebig viele Daten speichert.



Sinnbild Konzept Cloud Computing

## Vergleich Cloud Schema / Wasserversorgung

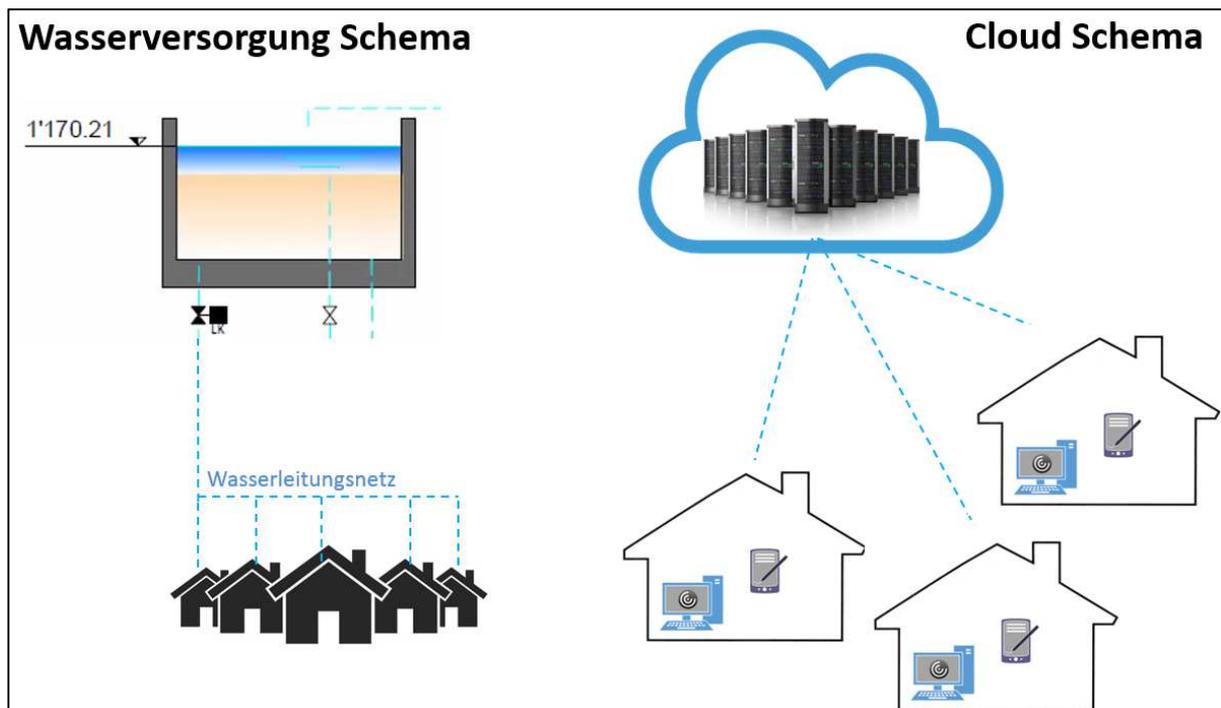


Bild: Schema WV und Cloud

Als Wasserversorgung sind sie eigentlich auch so was wie ein Cloud Anbieter. Sie versorgen die Haushaltungen über das „Wasserleitungsnetz“ mit „sauberem“ Wasser. Sie haben Reservoirs die sicherstellen, dass stets genügend Wasser mit genügendem Druck zur Verfügung steht. Der Verbraucher bezahlt die Menge Wasser die er vom Leitungsnetz konsumiert. Die Wasserversorgung stellt also die Infrastruktur für eine ausreichende und sichere Versorgung der Konsumenten zur Verfügung.

Ein Cloud Anbieter stellt ebenfalls eine Infrastruktur für seine Kunden zur Verfügung. Anstelle von Wasser in Reservoirs stellt er Datenserver in Rechenzentren zur Verfügung. Sein Wasserleitungsnetz ist das Internet. Die Kunden konsumieren also diese Dienstleistung meist über das Internet.

### 3.0 Dienstleistungen einer Cloud

Die Dienstleistungen die in einer Cloud angeboten werden sind sehr variabel. Von Speicherplatz und Datensicherung über Web-Applikationen bis hin zu vollständigen Softwarelösungen.

Cloud Computing enthält drei verschiedene Servicemodelle:

- **Infrastructure as a Service (IaaS): Rechen-, Speicher- und Netzwerk via Cloud**

Den Nutzern wird dabei eine IT-Infrastruktur wie etwa Server oder Archivierungs- und Backup-Systeme über das Internet zur Verfügung gestellt. Rechner, Speicherung, Netzwerke und andere Ressourcen werden als virtualisierte Dienste angeboten.

Mit IaaS gestalten sich Nutzer frei ihre eigenen virtuellen Computer-Cluster und sind daher für die Auswahl, die Installation, den Betrieb und das Funktionieren ihrer Software selbst verantwortlich.

- **Platform as a Service (PaaS): Entwicklung als Cloud-Dienst**

Rechnerwolken bieten Nutzungszugang von Programmierungs- oder Laufzeitumgebungen mit flexiblen, dynamisch anpassbaren Rechen- und Datenkapazitäten. Mit PaaS entwickeln Nutzer ihre eigenen Software-Anwendungen oder lassen diese hier ausführen, innerhalb einer Softwareumgebung, die vom Dienstanbieter (Service Provider) bereitgestellt und unterhalten wird.

Die Zielgruppe von Cloud-Diensten in der PaaS-Schicht sind vor allem System-Architekten und Entwickler, weniger Endnutzer. Die Software-Programmierung wird damit deutlich erleichtert und beschleunigt, weil Entwickler die notwendige Infrastruktur nicht selbst implementieren und bereitstellen müssen.

- **Software as a Service (SaaS): Programme aus der Cloud**

Schließlich profitieren auch Endanwender von der Cloud. Die Programme, die ein Büroangestellter oder Privater im Normalfall auf seinem Rechner ausführt, können via Cloud online genutzt werden. Software as a Service, kurz SaaS, ist die dritte und wohl populärste Form des Cloud Computing, bei der Textverarbeitung oder Tabellenkalkulation via Internet im Browser ausgeführt werden. Bekanntes Beispiel für das Beziehen von Software-Anwendungen als standardisierte Services sind Microsoft Office 365.

Für den Anwender hat SaaS den Vorteil, dass die lokale Software-Installation und die damit verknüpfte Bereitstellung von Ressourcen entfällt. Die Firmen müssen keine Lizenzen mehr kaufen, die Programme auf jeden Rechner spielen und warten, das erledigt der Cloud-Anbieter.

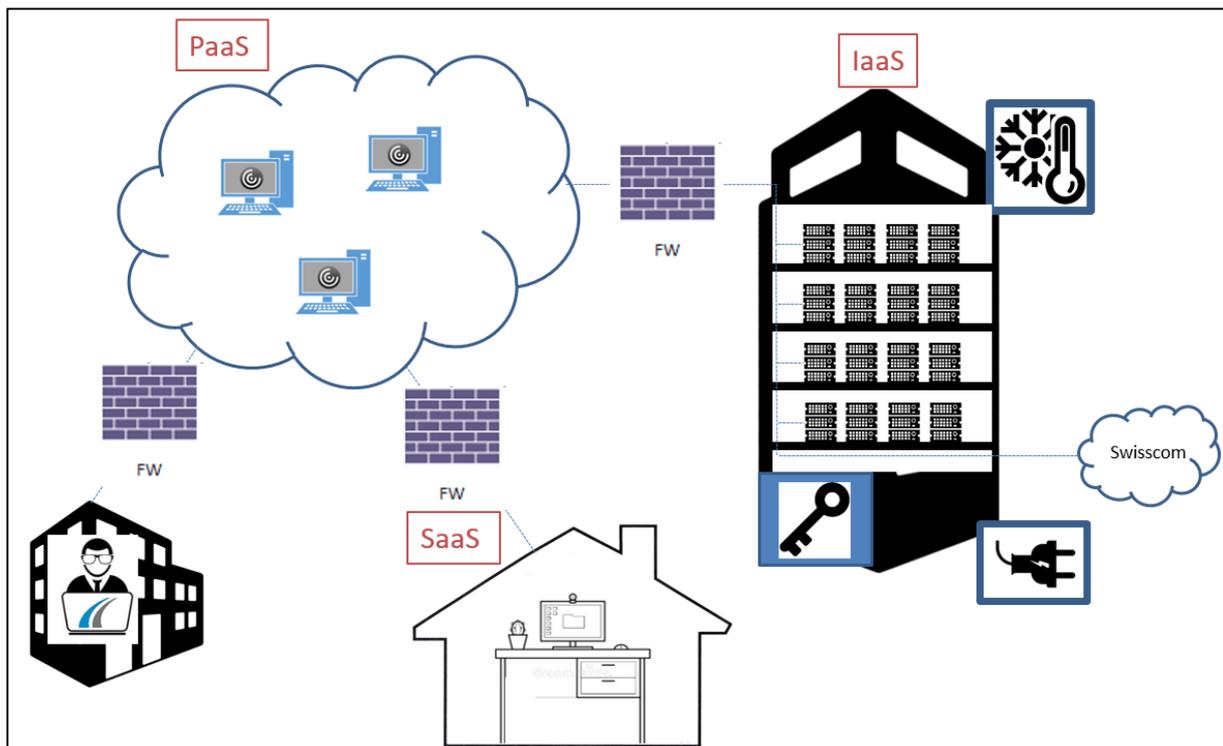


Bild: Cloud-Servicemodelle im Schema

## 4.0 Vor- und Nachteile einer Cloud

### Die Vorteile einer Cloud Lösung:

- **Ortsunabhängiger Zugriff:**

Von überall Zugriff. Eine komplexe Anwendung die auf vielen Servern läuft kann einfach über ein Webinterface bedient werden. Diese Dienste sind somit ortsunabhängig, überall wo ich Internet habe kann ich darauf zugreifen.

- **Skalierbarkeit der IT-Leistungen:**

IT-Leistungen aus der Cloud sind dynamisch und daher innerhalb kurzer Zeiträume nach oben und unten skalierbar. So lassen sich Cloud-Dienste zeitnah an den Bedarf des Anwenders anpassen.

- **Keine Investitionskosten für Server-Hardware**

Die Investitionskosten in Server-Hardware können sehr hoch sein. Ausserdem ist diese Hardware sehr kurzlebig und nach es braucht nach wenigen Jahren wieder Ersatzinvestitionen. Mit einer Cloud-Lösung hat man diese Kosten auf die Jahre verteilt und kann stets eine aktuelle Infrastruktur nutzen. Kosten und Nutzen sind dem tatsächlichen Bedarf entsprechend.

- **Risikomanagement**

Wenn ich meine Daten in eine Cloud auslagere, mindere ich das Risiko, dass diese Daten verloren gehen. Die Sicherstellung eigener Backup Server ist mit hohem Aufwand verbunden.

- **Reduzierter IT-Administrationsaufwand**

Betrieb und Wartung von eigener IT-Ressourcen entfallen, Upgrades werden vom Anbieter durchgeführt.

- **Sicherheit und Datenschutz**

Die Sicherheit und der Datenschutz können mit einer Cloud Lösung im Allgemeinen verbessert werden. Wenn ich meine Daten nur auf meinem eigenen Server unter dem Schreibtisch gespeichert habe und dieser Server kaputt geht, verliere ich sämtliche Daten. Dabei wäre eine Sicherung auf einer Cloud wohl sicherer gewesen.

## **Die Nachteile einer Cloud Lösung:**

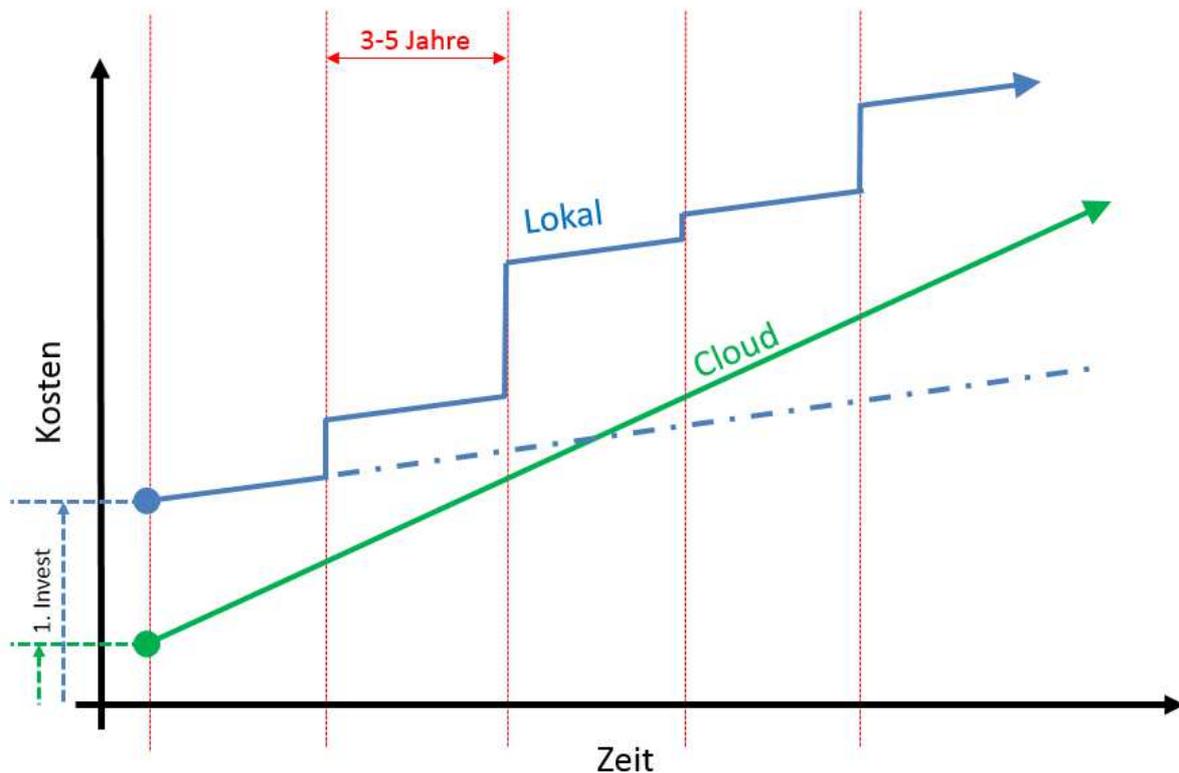
- **Abhängigkeit**

Werden Geschäftsprozesse in die Cloud verlagert, begibt sich ein Unternehmen in eine starke Abhängigkeit vom jeweiligen Anbieter. Geht dieser Anbieter insolvent oder muss aus anderen Gründen den Geschäftsbetrieb einstellen, steht es schlecht um die Kundendaten. Es wird dann oft schwierig auf die Rohdaten direkt zuzugreifen.

- **Internetzugang**

Da auf viele Dienste über das Internet zugegriffen wird, entstehen zusätzliche Abhängigkeiten. Besteht keine Internetverbindung zum Anbieter, ist kein Arbeiten mehr möglich. Es kann an einer Unterbrechung des eigenen Internetanschlusses liegen oder an einer Unterbrechung im jeweiligen Rechenzentrum. Da die benötigte Netzwerkinfrastruktur deutlich komplexer ist als beim lokalen Betrieb, erhöht sich das Risiko einer Unterbrechung.

## 5.0 Kostenvergleich Cloud / Lokal



Die Kosten einer Cloud-Dienstleistung sind im Voraus bekannt, daher gut planbar und gut zu budgetieren. Ebenfalls sind die Erstinvestitionskosten tiefer als bei einer eigenen lokalen Installation. In der Kurzlebigen IT-Branche kommt dazu, dass bei einer lokalen Installation bereits nach wenigen Jahren wieder in neue Infrastruktur investiert werden muss.

## 6.0 Cloud Dienstleistungskriterien

Je nach Anwendungsanforderungen stehen unterschiedliche Kriterien wie Geschwindigkeit, Verfügbarkeit und Sicherheit im Vordergrund.

Grundsätzlich kann auf folgendes geachtet werden:

### Betriebssicherheitsmassnahmen:



#### **Stromversorgung**

Die Stromversorgung in den Datacentern soll mit einer verlässlichen und stabilen Strominfrastruktur sowie umfangreichen Massnahmen sichergestellt sein.



### **Klimatisierung**

Die Temperatur in den Datacentren sollte zwischen 18 und 27 Grad, die Luftfeuchtigkeit zwischen 40 und 70% gehalten werden.



### **Brandschutz**

In den Datacentern sollen sowohl sensible Rauchmeldesysteme, Brandfrüherkennungs-Systeme sowie Gas basierende Feuerlöschsysteme installiert sein, um den Ausbruch eines Feuers bereits im Keim ersticken zu können.



### **Zutrittskontrolle / Überwachung**

In den Datacentern soll eine strenge Sicherheitsvorkehrung bestehen, welche während 24 Stunden durch elektronische Systeme & Sicherheitskräfte überwacht wird.



### **Backbone**

Die Rechenzentren sollen durch Redundant ausgelegte Glasfaser Backbone verbunden sein und sollen somit unter anderem den Betrieb von aktiv-aktiv oder aktiv-passiv Infrastrukturen ermöglichen. Eine optimale und hohe Verfügbarkeit ist somit zu jederzeit gewährleistet.



### **Internet Uplinks**

Die Datacenter sollen mittels redundanten Gigabit-Uplinks mit dem Internet verbunden sein. Sie bieten somit die optimale Verfügbarkeit von Internet Services.



### **Backup**

Die Datensicherung ist das Kopieren von Daten auf mehrere Datenträger, in der Absicht, dass diese Daten im Falle eines Datenverlustes zurückkopiert werden können. Somit ist Datensicherung eine elementare Massnahme zur Datensicherheit.

Backups werden meist automatisierte & gemanagt.

## **7.0 Einsatzmöglichkeiten für Cloud Dienstleistungen im Bereich der Wasserversorgungen**

Cloud-Dienstleistungen kommen vor allem dort zum Einsatz, wo eine Software nicht direkt mit dem Prozess gekuppelt ist. Also zum Beispiel bei Administrationssoftware wie Office Programme (Word, Excel, PowerPoint, usw.), Zeiterfassung-; Lohnabrechnung Software oder QS-Software.

Ebenfalls kann man sagen, dass Cloud Lösungen überall dort sinnvoll sind, wo grosse Datenmengen entstehen und gesichert werden müssen. Diese Daten müssen ja meist über Jahre zur Verfügung stehen. Mit einer Cloud Lösung wird diese Datenerhaltung einfach sichergestellt.