

Azure und die Cloud

Proseminar *Objektorientiertes Programmieren mit .NET und C#*

Simon Pigat

Institut für Informatik
Software & Systems Engineering

Agenda

- Was heißt
 - Cloud?
 - IaaS?
 - PaaS?
 - SaaS?
- Woraus besteht Windows Azure?
- Roles und Instances
- Programmierung für Windows Azure
- Wirtschaftlichkeit und Einsatzgebiete
- Vergleich mit Konkurrenzangeboten

Was heißt Cloud? - aus Anwendersicht

Cloud Computing bedeutet einfach: **Der Nutzer bekommt das, was er zuvor lokal auf seinem Rechner hatte, nun aus dem Internet**, beispielsweise Textprogramme, Antivirensoftware oder Speicherplatz. Es ist also **egal, wo er gerade ist oder mit welchem Gerät er arbeitet**, Hauptsache er kann ins Internet gehen und auf seine Cloud zugreifen, die ihm all das zur Verfügung stellt.

Warum das Cloud heißt? Weil „Das Internet“ in technischen Darstellungen üblicherweise als Wolke dargestellt wird. Damit wird symbolisiert, dass es sich nicht um spezielle, einzelne Systeme handelt, sondern um **ein riesiges, diffuses Gebilde**.

Aus der Definition von pctools.com

Was heißt Cloud? - aus Entwicklersicht

Typische Probleme:

- Hohe Betriebskosten
- niedrige Hardwareauslastung
- geringe Flexibilität
- ...

In der Cloud:

- Kosteneffiziente Nutzung der vorhandenen Ressourcen
- keine Hardwareadministration
- kein Startkapital nötig
- Flexibilität
- Skalierbarkeit
- ...

Was heißt IaaS?

IaaS = Infrastructure as a service

- Infrastruktur (Server, Speicher und Netzwerk) werden in der Cloud zur Verfügung gestellt, um alles weitere muss sich der Anwender selbst kümmern.

Beispiele: Serververmietung, gewisse Aspekte von Windows Azure (Erstellen einer eigenen VM)

Was heißt PaaS?

PaaS = Platform as a service

- Zusätzlich zur Infrastruktur werden Betriebssystem und bestimmte Anwendungen (z.B. eine Programmierumgebung) zur Verfügung gestellt.

Beispiele: Windows Azure Platform, Google App Engine, Salesforce

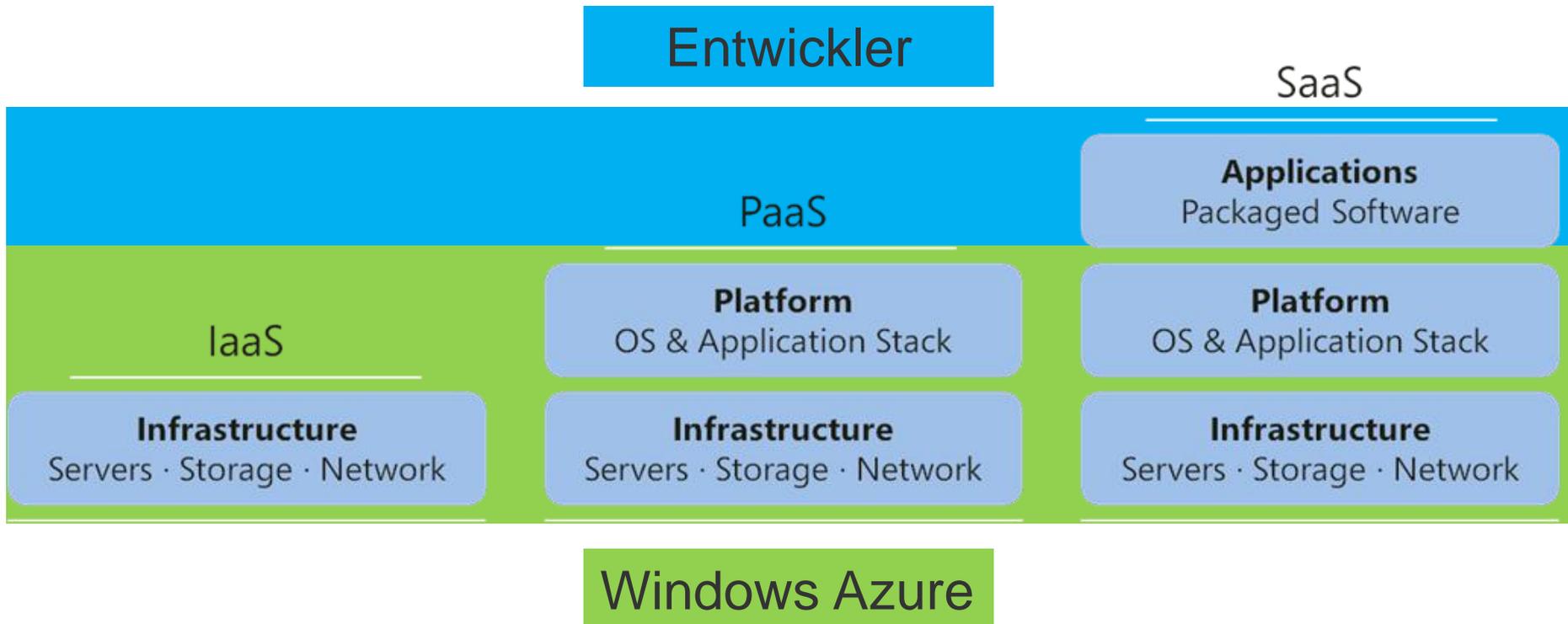
Was heißt SaaS?

SaaS = Software as a service

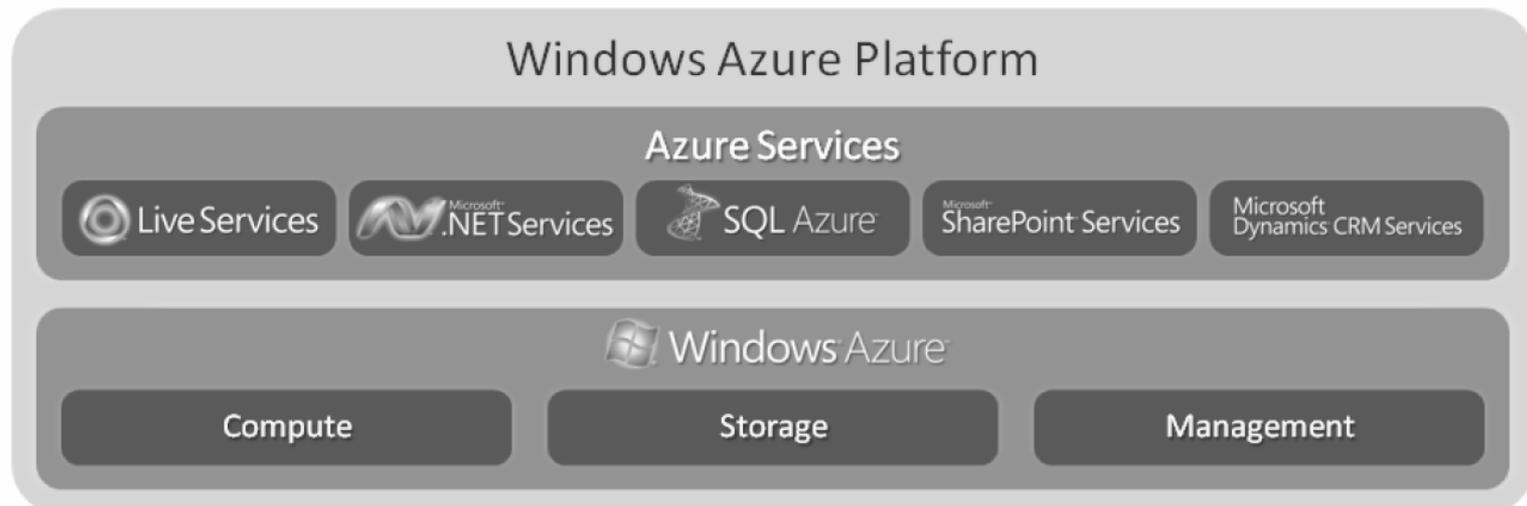
→ Basierend auf Infrastruktur und Betriebssystem werden spezialisierte Anwendungen zur Verfügung gestellt

Beispiele: Dropbox, Google Drive, Flickr, ...

Überblick



Woraus besteht Windows Azure?



Live Services

Auf Endgeräte ausgelegte Dienste:

- Identity (Live ID)
- Directory
- Live Messenger
- Live Search
- Live Maps
- Mesh Services

.NET Services

Probleme beim entwickeln verteilter Anwendungen:

- Verwaltung von Berechtigungen
- Hohe Komplexität der Punkt-zu-Punkt-Verbindungen
- Sicherheitsmaßnahmen(z.B.) Firewalls der einzelnen Komponenten

Lösung in .NET Services:

- Access Control (Claim Mapping)
- Service Bus
- Workflow

SQL Azure

—→ Datenbankfunktionalität in der Microsoft-Cloud:

- SQL Azure Database
- Synchronisation
- Reporting
- Data Mining
- Reference Data

Roles

- **Web role** – Web roles sind auf die Programmierung von web applications ausgelegt. Das IIS Setup ist hier schon integriert. Web roles sind nicht auf langfristig laufende Prozesse ausgelegt.
- **Worker role** – Worker roles sind hilfreich, um Hintergrundprozesse zu Web roles zu implementieren. Worker roles sollten für lang andauernde oder permanent benötigte Aufgaben benutzt werden.
- **VM role** – VM roles sind ein spezieller Rollentyp, der die Konfiguration von Virtual Machines zulässt. Während web roles und Worker roles auf der VM arbeiten, kann man mit der VM role direkt an der VM ansetzen und hat somit Kontrolle über Basisoperationen. VM roles können z.B. benutzt werden, wenn Probleme beim Installieren von älteren Applikationen in der Cloud auftreten.

Instances

Windows Azure Platform

English Billing Out

New Hosted Service New Storage Account

Deployment Health

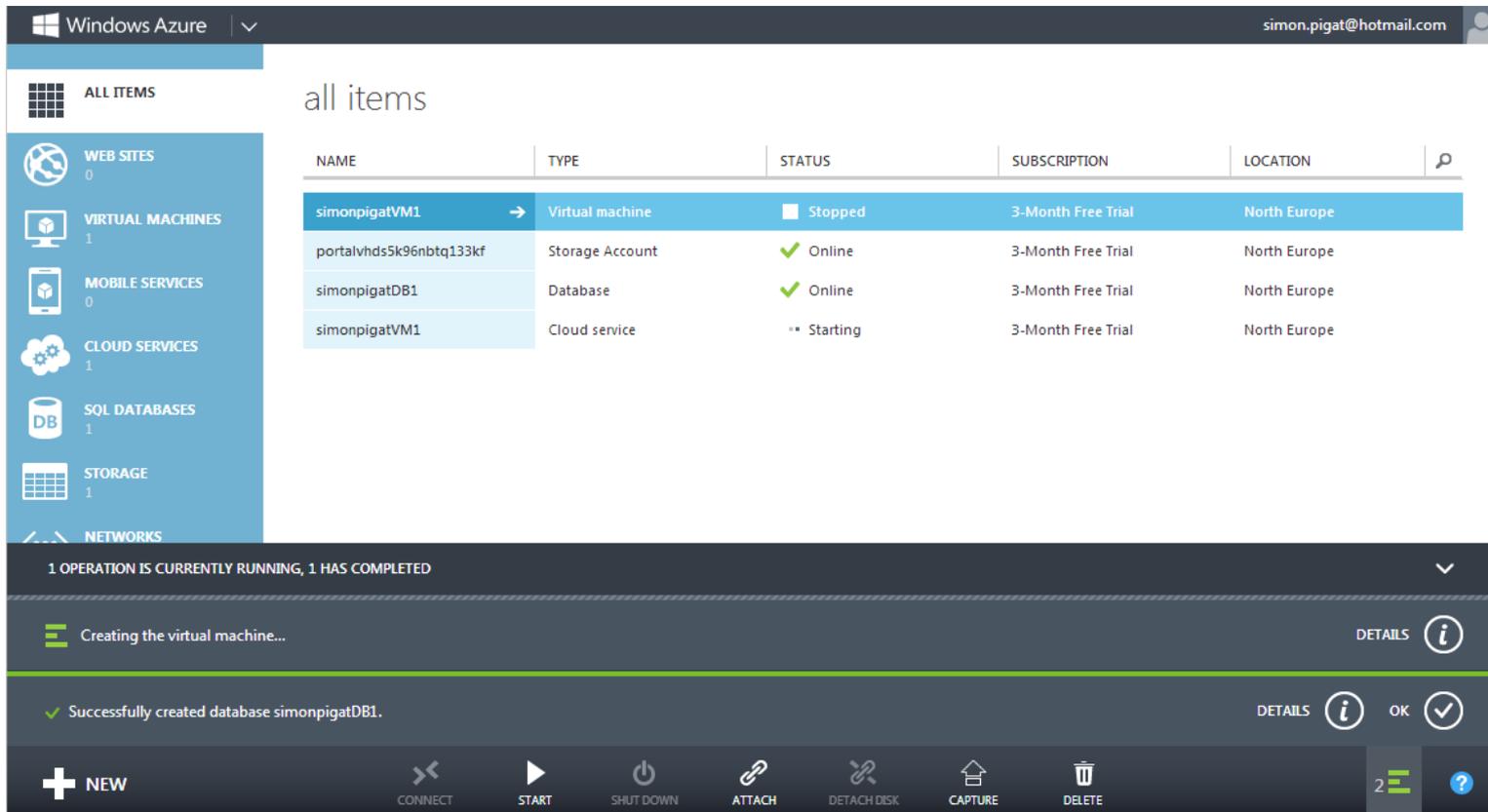
Type	Status	Details
Subscriptions	Active (2)	
Production deployments (1)	Healthy (1)	WARNING: One or more deployments have at least one role with only one instance. We recommend that you deploy at least two instances per role to ensure high availability in case one of the instances becomes unavailable. Doing so also enables coverage of the Windows Azure Compute SLA which guarantees 99.95% uptime. For more information please visit here .
Production roles (6)	Healthy (6)	
Production instances (6)	Healthy (6)	
Staging deployments (1)	Healthy (1)	WARNING: One or more deployments have at least one role with only one instance. We recommend that you deploy at least two instances per role to ensure high availability in case one of the instances becomes unavailable. Doing so also enables coverage of the Windows Azure Compute SLA which guarantees 99.95% uptime. For more information please visit here .
Staging roles (1)	Healthy (1)	
Staging instances (1)	Healthy (1)	

Done. 3s to next refresh.

© 2012 Microsoft Corporation [Privacy Statement](#) [Terms of Use](#) [Help and Support](#) [Feedback](#)

Programmierung für Windows Azure

■ Online: Windows Azure Management Portal



The screenshot shows the Windows Azure Management Portal interface. The top navigation bar includes the Windows Azure logo and the user's email address, simon.pigat@hotmail.com. The left sidebar contains a navigation menu with categories: ALL ITEMS, WEB SITES (0), VIRTUAL MACHINES (1), MOBILE SERVICES (0), CLOUD SERVICES (1), SQL DATABASES (1), STORAGE (1), and NETWORKS. The main content area displays a table of resources under the heading "all items".

NAME	TYPE	STATUS	SUBSCRIPTION	LOCATION
simonpigatVM1	Virtual machine	Stopped	3-Month Free Trial	North Europe
portalvhds5k96nbtq133kf	Storage Account	Online	3-Month Free Trial	North Europe
simonpigatDB1	Database	Online	3-Month Free Trial	North Europe
simonpigatVM1	Cloud service	Starting	3-Month Free Trial	North Europe

At the bottom of the portal, there is a progress bar with the following items:

- 1 OPERATION IS CURRENTLY RUNNING, 1 HAS COMPLETED
- Creating the virtual machine... (with a "DETAILS" link and information icon)
- Successfully created database simonpigatDB1. (with "DETAILS", "OK", and "CHECK" icons)

The bottom navigation bar includes icons for: NEW, CONNECT, START, SHUT DOWN, ATTACH, DETACH DISK, CAPTURE, DELETE, and a help icon.

Programmierung für Windows Azure

The screenshot displays the Windows Azure portal interface for a database instance named 'simonpigatDB1'. The right-hand pane shows connection strings for various programming languages:

- ADO.NET:**

```
Server=tcp:ia0gox6sid.database.windows.net,1433;Database=simonpigatDB1;User ID=simon.pigat@ia0gox6sid;Password={your_password_here};Trusted_Connection=False;Encrypt=True;Connection Timeout=30;
```
- ODBC:**

```
Driver={SQL Server Native Client 10.0};Server=tcp:ia0gox6sid.database.windows.net,1433;Database=simonpigatDB1;Uid=simon.pigat@ia0gox6sid;Pwd={your_password_here};Encrypt=yes;Connection Timeout=30;
```
- PHP:**

```
SERVER : ia0gox6sid.database.windows.net,1433
DATABASE : simonpigatDB1
USERNAME: simon.pigat
```

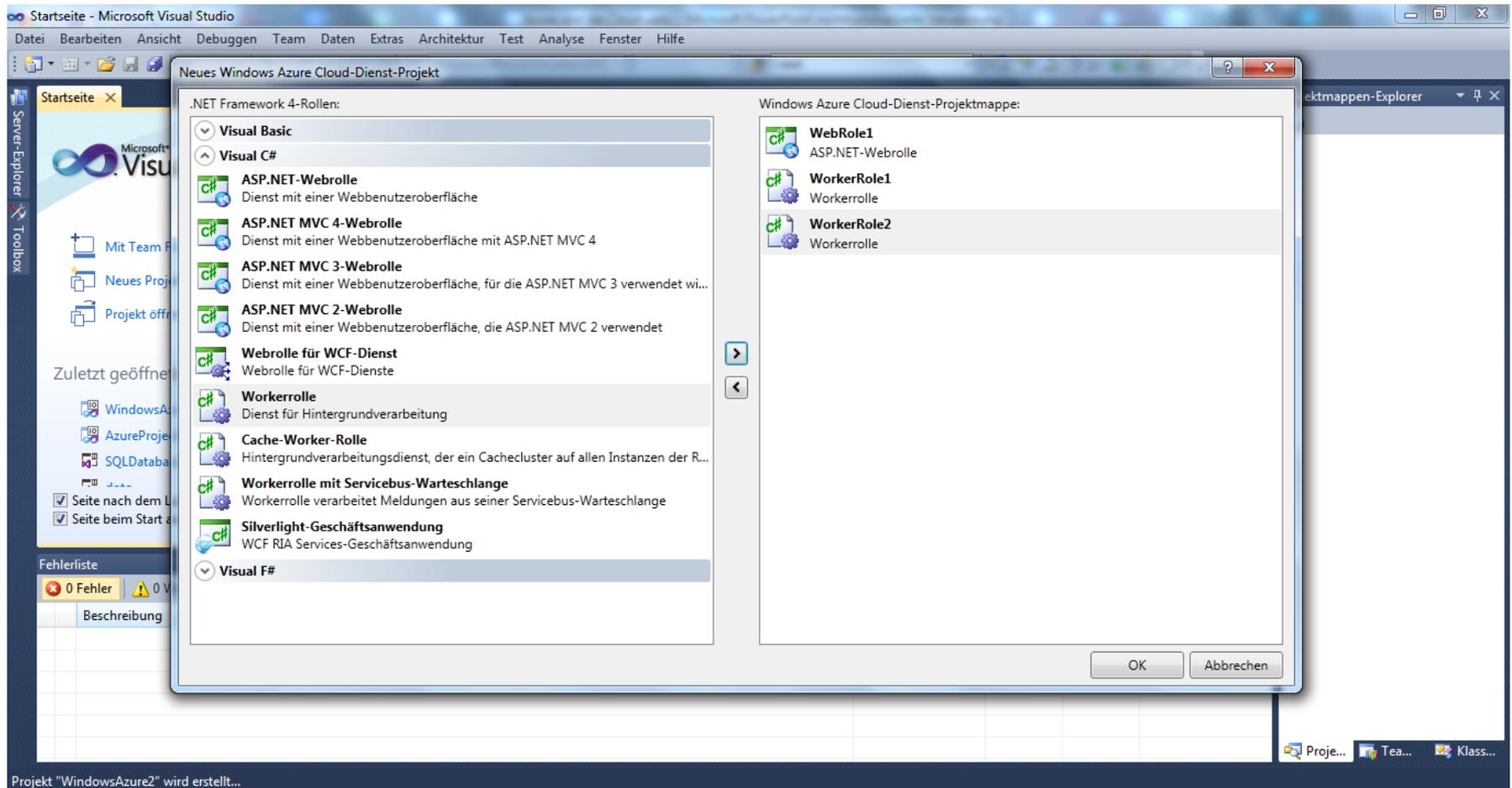
PHP Data Objects(PDO) Sample Code:
- JDBC:**

```
jdbc:sqlserver://ia0gox6sid.database.windows.net:1433;database=simonpigatDB1;user=simon.pigat@ia0gox6sid;password={your_password_here};encrypt=true;hostNameInCertificate=*.database.windows.net;loginTimeout=30;
```

At the bottom of the connection string pane, there is a warning icon and the text: "Allow the connection in firewall rules".

The right-hand pane also shows a 'SQL Database' overview with a 'View SQL Database connection strings' link.

Programmierung für Windows Azure



Wirtschaftlichkeit und Einsatzgebiete

- Innovative Lösungen lassen sich schneller und zu geringeren Kosten erstellen.
- Die Administration erfolgt automatisiert, damit bleiben mehr Zeit und Geld für die Entwicklung von Innovationen.
- Enorme Flexibilität in der Bereitstellung von CPU-Power und Speicherkapazität: Diese werden nach Bedarf bereitgestellt, das heißt, man erhält beliebige IT-Kapazitäten ohne zusätzliche Investitionen in die eigene Infrastruktur.
- Offenheit gegenüber verschiedenen Programmiersprachen (.NET, PHP, Ruby, Python oder Java) und Entwicklungstools (Visual Studio oder Eclipse) sichert Gestaltungsfreiheit.
- Sicherer Betrieb in modernsten Rechenzentren und finanziell hinterlegte SLA.

Wirtschaftlichkeit und **Einsatzgebiete**

Rentabel für Software/Webentwickler:

- Verkleinerung der Hard- und Software- Footprints
- Vergrößerung des adressierbaren Marktes (Anwendung wird online bereitgestellt)
- Verbesserte Integration durch Standardschnittstellen
- Große Nutzergemeinde
- Nutzung von Live-Services in Anwendungen
- Kurzfristige Bereitstellung zeitlich befristeter Websites (z.B. für Werbekampagnen)

Vergleich mit Konkurrenzangeboten

- Google App Engine
- Amazon Elastic Compute Cloud
- Heroku



Specifications	Amazon EC2 ⊗	VS	Google App Engine ⊗	VS	Microsoft Windows Azure ⊗
Computing Category	Infrastructure as a Service		Platform as a Service		Platform as a Service
Year Founded	2002		2008		2010
Control Interface	<ul style="list-style-type: none"> ✔ Web Based Application/Control Panel ✔ API (Application Programming Interface) ✔ Command Line ✔ Graphical User Interface 		<ul style="list-style-type: none"> ✘ Web Based Application/Control Panel ✔ API (Application Programming Interface) ✘ Command Line ✘ Graphical User Interface 		<ul style="list-style-type: none"> ✘ Web Based Application/Control Panel ✔ API (Application Programming Interface) ✔ Command Line ✘ Graphical User Interface
Guaranteed Network Availability	99.999%		99.9%		99.9%

Compatibility

Amazon EC2



Google App Engine



Microsoft Windows Azure



Compatible Operating Systems

- ✓ Cent OS 5.4
- ✓ Debian
- ✓ Fedora
- ✓ Gentoo Linux
- ✗ Linux Operating Systems
- ✓ Open Solaris
- ✓ openSUSE Linux
- ✓ Oracle Enterprise Linux
- ✓ Red Hat Enterprise Linux
- ✓ SUSE Linux
- ✓ Ubuntu 10.04
- ✓ Ubuntu Linux
- ✓ Windows Server 2003
- ✓ Windows Server 2008

- ✗ Cent OS 5.4
- ✗ Debian
- ✗ Fedora
- ✗ Gentoo Linux
- ✓ Linux Operating Systems
- ✗ Open Solaris
- ✗ openSUSE Linux
- ✗ Oracle Enterprise Linux
- ✗ Red Hat Enterprise Linux
- ✗ SUSE Linux
- ✗ Ubuntu 10.04
- ✗ Ubuntu Linux
- ✗ Windows Server 2003
- ✓ Windows Server 2008

- ✗ Cent OS 5.4
- ✗ Debian
- ✗ Fedora
- ✗ Gentoo Linux
- ✗ Linux Operating Systems
- ✗ Open Solaris
- ✗ openSUSE Linux
- ✗ Oracle Enterprise Linux
- ✗ Red Hat Enterprise Linux
- ✗ SUSE Linux
- ✗ Ubuntu 10.04
- ✗ Ubuntu Linux
- ✓ Windows Server 2003
- ✓ Windows Server 2008

Compatibility	Amazon EC2 ⊗	vs	Google App Engine ⊗	vs	Microsoft Windows Azure ⊗
Programming Languages Supported	<ul style="list-style-type: none"> ✗ BASIC ✔ Java ✔ PHP ✔ Python ✔ Ruby ✔ The cloud computing provider offers root access to the servers, all the programming languages are supported by the provider. ✗ Visual Basic ✔ WinDev 		<ul style="list-style-type: none"> ✗ BASIC ✔ Java ✗ PHP ✔ Python ✗ Ruby ✗ The cloud computing provider offers root access to the servers, all the programming languages are supported by the provider. ✗ Visual Basic ✗ WinDev 		<ul style="list-style-type: none"> ✔ BASIC ✔ Java ✗ PHP ✔ Python ✗ Ruby ✗ The cloud computing provider offers root access to the servers, all the programming languages are supported by the provider. ✔ Visual Basic ✗ WinDev

Vielen dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Fragen?