



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



schweizer informatik gesellschaft
société suisse d'informatique
società svizzera per l'informatica
swiss informatics society

Cisco | Networking Academy®
Mind Wide Open™

Lucerne University of
Applied Sciences and Arts

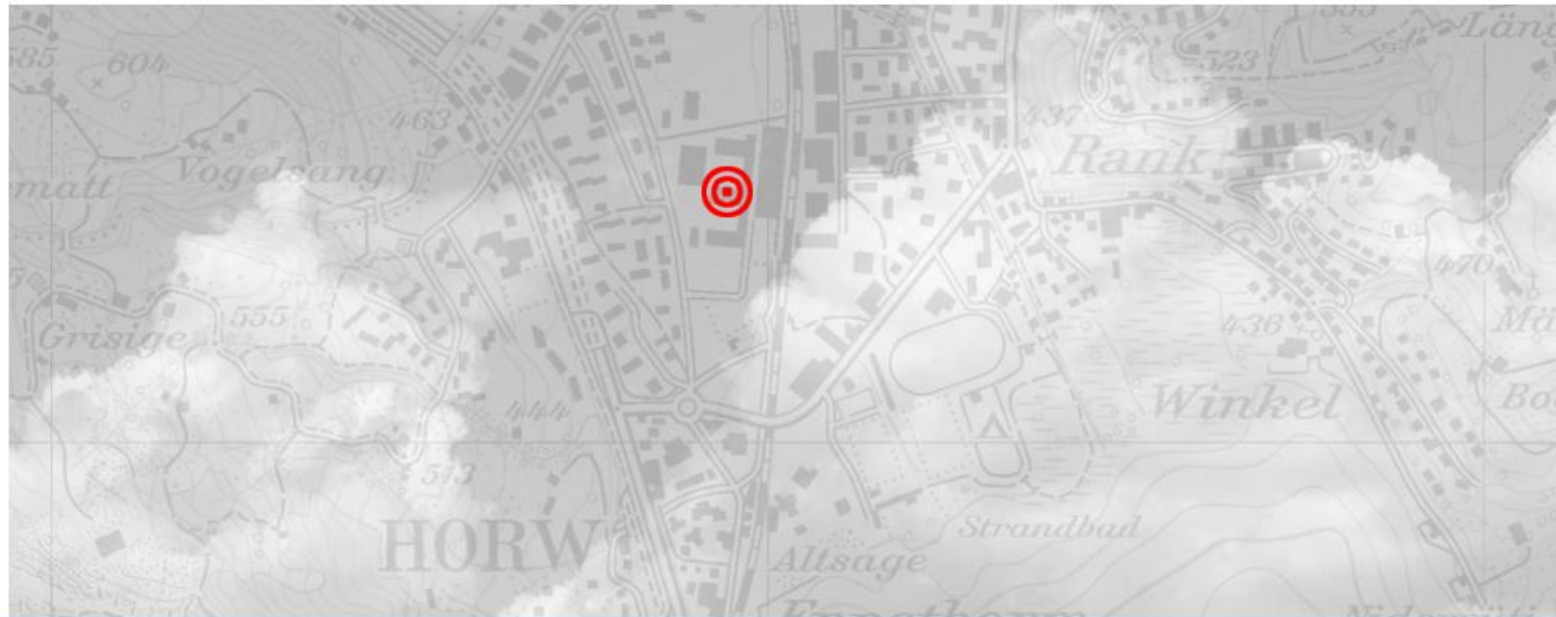
**HOCHSCHULE
LUZERN**

Technik & Architektur
Weiterbildung

Swiss Networking Day 2013

Mittwoch, 22. Mai 2013, Mädersaal, Hochschule Luzern

wissen wohin
savoir où
sapere dove
knowing where



Performance und Agilität aus der Public Cloud am Beispiel von «geo.admin.ch: das Geoportal des Bundes»

Hanspeter Christ, KOGIS, Stv. Leiter BGDI Web Infrastruktur
Bundesamt für Landestopografie swisstopo, Wabern



Agenda

- Das Bundesamt für Landestopografie swisstopo
- «geo.admin.ch: das Geoportal des Bundes»
- Gesetzlicher Auftrag
- Performance und Agilität aus der Public Cloud (IaaS):
die notwendigen Zutaten
- Fazit



Bundesamt für Landestopografie swisstopo

- Kompetenzzentrum des Bundes für Geoinformation
- **Produzent** der weltberühmten Schweizer Landeskarten
- **Betreiber** der Bundes Geodaten-Infrastruktur (BGDI), bestehend aus 100 Cloud-Servern und 2 Milliarden Map Tiles
- **Fachleistungserbringer** für 75 Mapping Applikationen und Geoservices, vorwiegend für andere Bundesämter
- Betreiber des Geoportals des Bundes «geo.admin.ch»
- In der «Public Cloud» seit 2009
- Details unter www.swisstopo.admin.ch und www.geo.admin.ch



«geo.admin.ch: das Geoportal des Bundes» in Zahlen

A green rectangular box with a thin black border, containing the text "Map Tile". It is positioned over a topographic map of Switzerland, specifically over the eastern part of the country.

Map Tile

1 Portal

2 Datenzentren

5 Sprachen

99.95 % Verfügbarkeit

250 Geo-Datensätze

2'600 Map Tiles pro Sekunde

1'300 GB Map Tiles pro Tag

33'000 Besucher pro Tag

2'000'000'000 Map Tiles verwaltet in der Cloud



Grössere Karte

Luftbild

Karte farbig

Technikumstrasse 21 6048 Horw

Karte einbinden

Auswahl

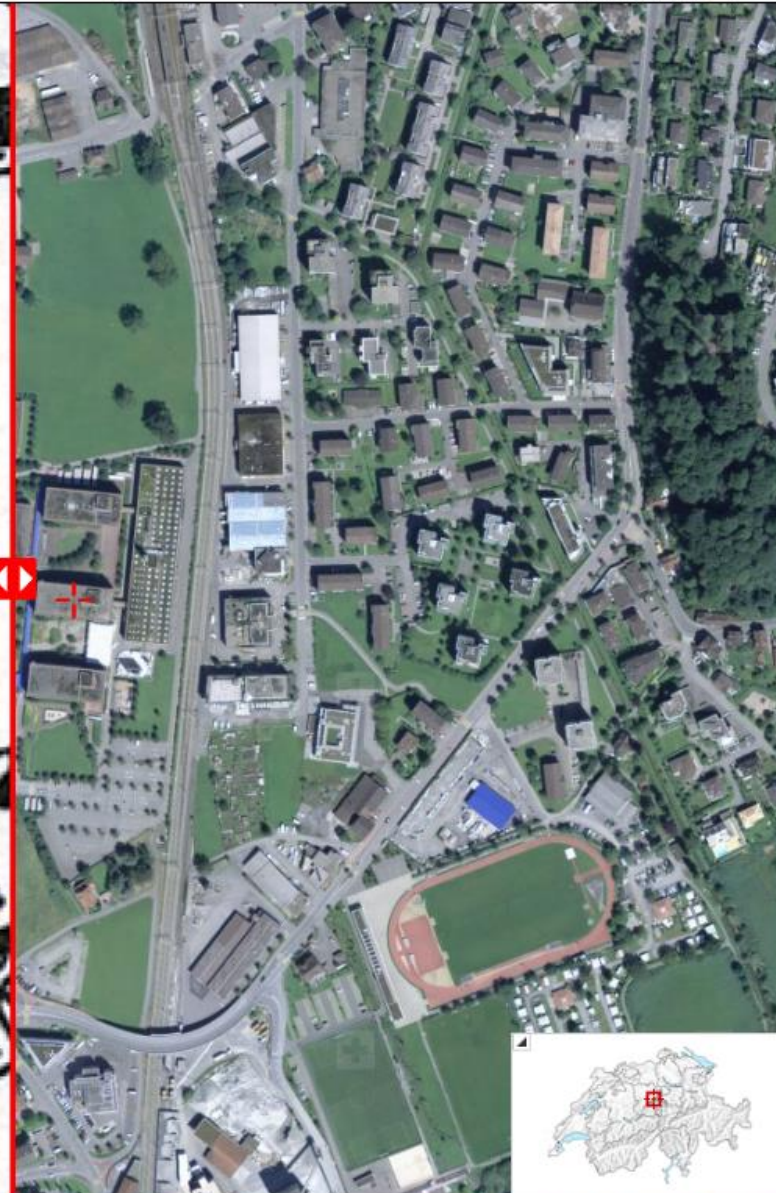
Siegfriedkarte Erstausgabe

Opazität: 100%

Katalog [INSPIRE]

Suche

Suche Daten...



Law

&

Cloud

a perfect match

Federal Act on Geoinformation (GeolG)

1. July 2008

Art. 1 Aim

„This Act has the aim of ensuring that geodata relating to the territory of the Swiss Confederation **is made available** for general use to the authorities of the Confederation, the cantons and communes, the private sector, the public and to academic and scientific institutions in a sustainable, up-to-date, **rapid** and **easy manner**, **in the required quality** and at a **reasonable cost**.“

Definition of «Cloud Computing»

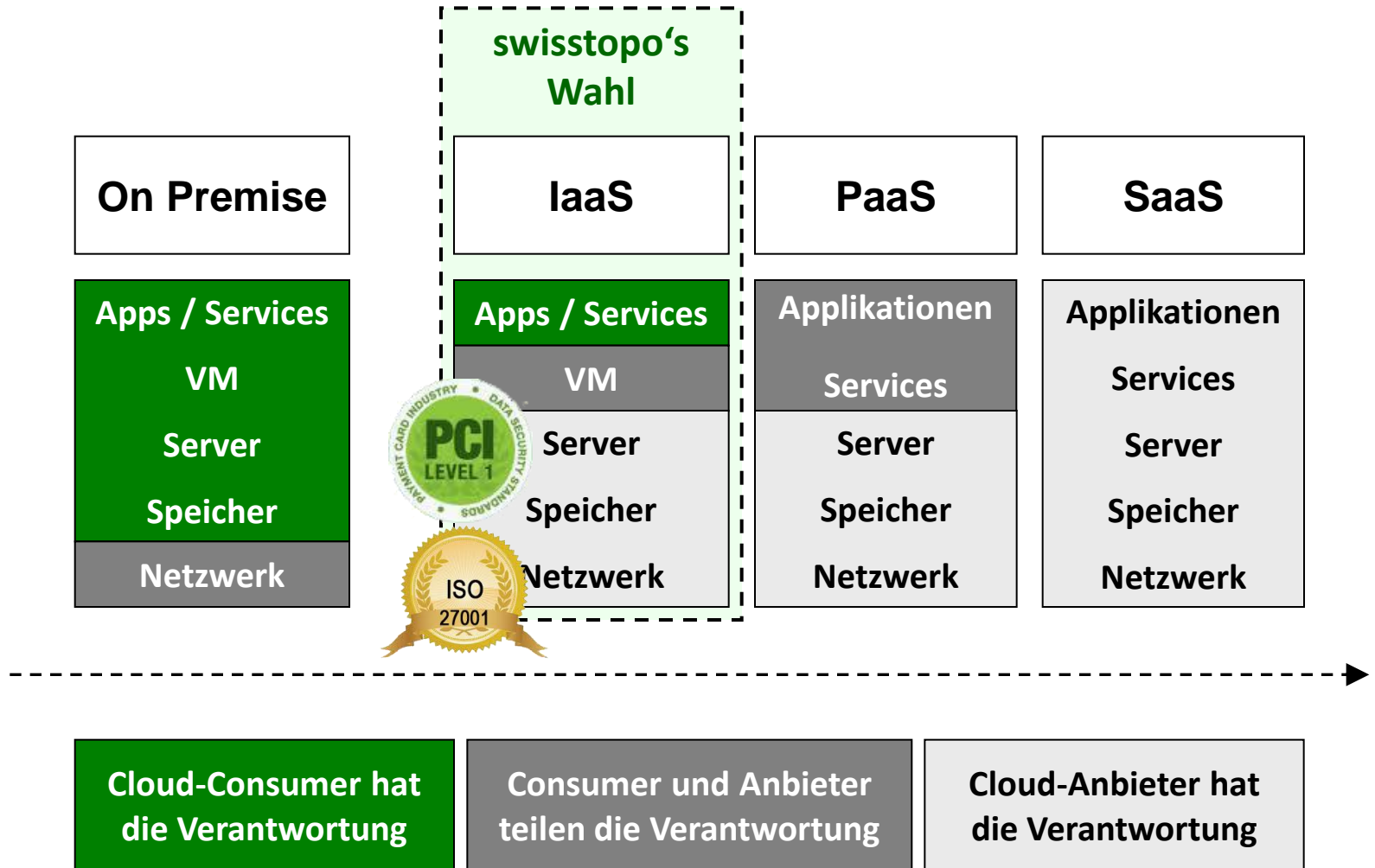
Fraunhofer-Institut,

November 2010

„Cloud computing is a model for enabling **convenient**, on-demand network access to a shared pool of configurable computing resources (e.g., networks, servers, storage, applications, and services) that can be **rapidly provisioned** at **reasonable cost** and released with **minimal management effort** or service provider interaction.“



«geo.admin.ch» nutzt das Cloud Delivery Modell Infrastructure as a Service (IaaS)

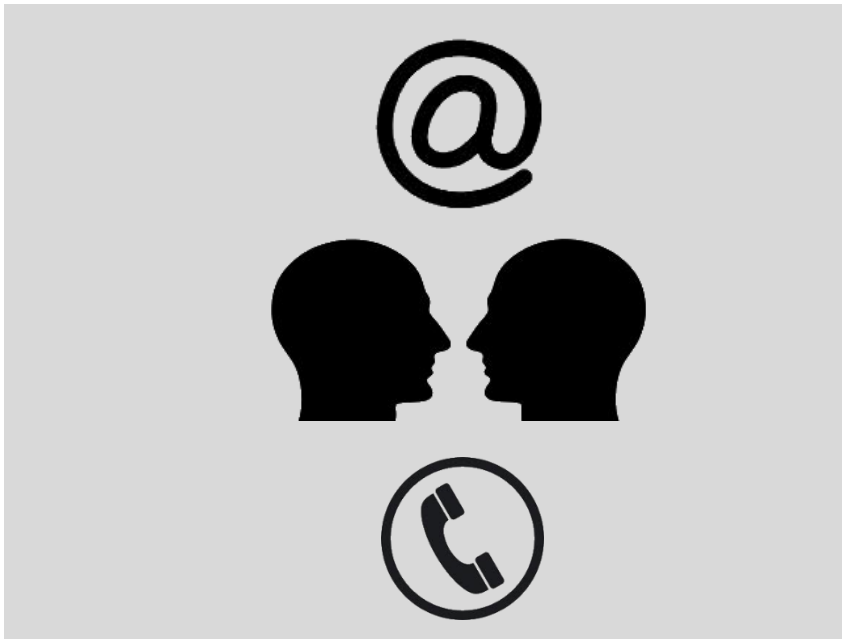


[Cloud Security and Privacy, by Tim Mather, Subra Kumaraswamy, and Shahed Latif, ISBN 978-0-596-80276-9]



Kommunikation zwischen LB und LE (vereinfacht)

Betriebsmodell beim «traditionellen» Outsourcing



diverse Kanäle

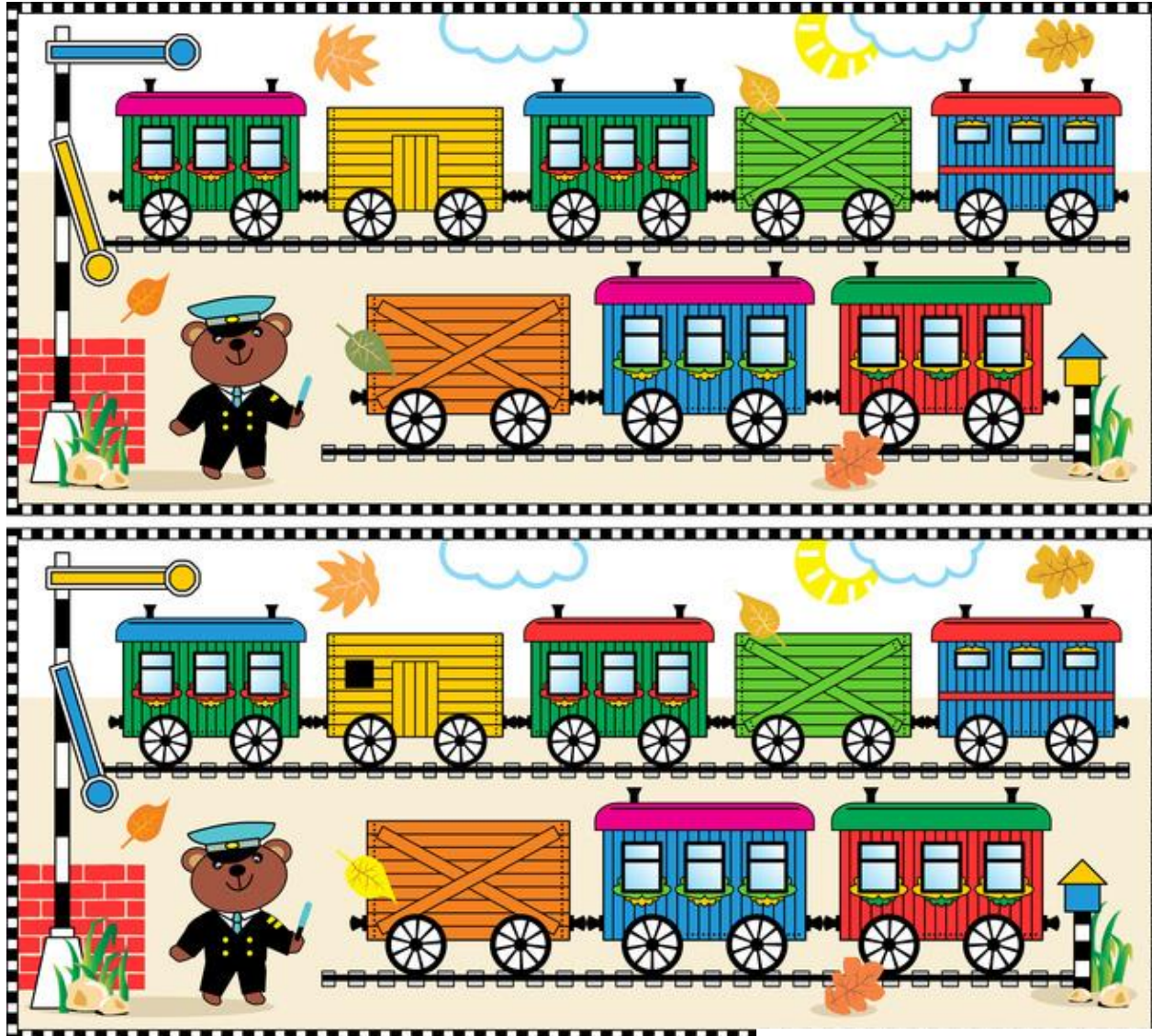
Betriebsmodell beim Infrastruktur- Outsourcing in eine Public Cloud

```
43 "Instance": {
44   "Type": "AWS::EC2::Instance",
45   "Properties": {
46     "SecurityGroups": [{"Ref": "sgInternal"}, {"Ref": "sgExternal"}, {"Ref": "sgInstance"}],
47     "KeyName": "default",
48     "AvailabilityZone": {"Ref": "availabilityZone"},
49     "InstanceType": {"Ref": "instanceType"},
50     "ImageId": {"Ref": "amiid"},
51     "Tags": [
52       {"Key": "CFN", "Value": "cfn-std-instance.json"}
53     ],
54     "UserData": { "Fn::Base64": { "Fn::Join": ["", [
55       "#!/bin/bash\n",
56       "export PATH='/bin:/sbin:/usr/bin:/usr/sbin\n",
57       "echo 'deb http://pkg.camptocamp.net/staging squeeze sysadmin' >>
58       /etc/apt/sources.list\n",
59       "apt-get update\n",
60       "apt-get install -y --force-yes python-aws-cfn-bootstrap\n",
61       "/usr/bin/curl --insecure https://get-
62       puppet:quooHae2zohy@dashboard.bgdi.admin.ch/scripts/install-puppet.bash | bash\n",
63       "/usr/bin/cfn-signal -e 0 -r 'Basic configuration completed' '", {"Ref": "WaitHandle"}], ""\n"}
64   }
```

Code / API
(Datacenter Abstraktion)



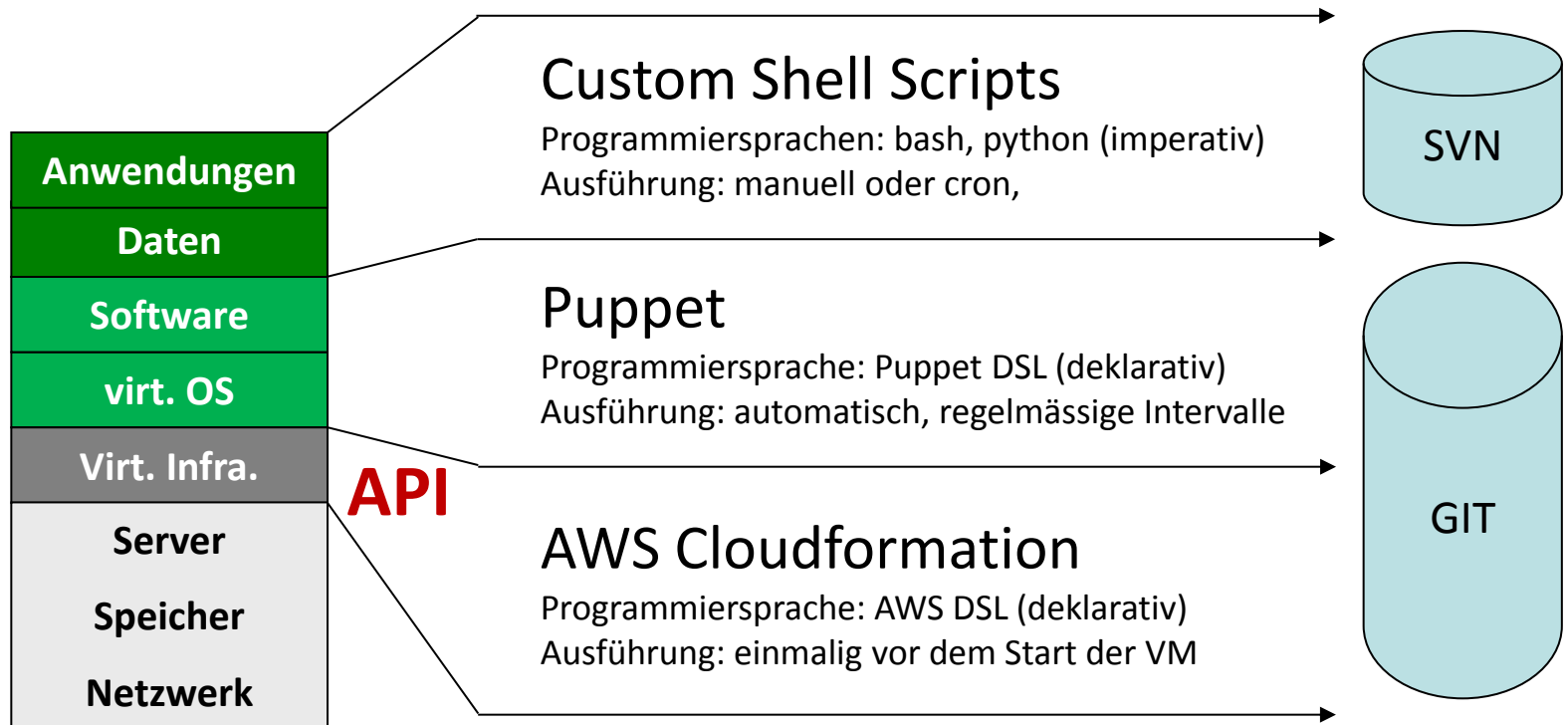
«Konfigurationsdrift», der Performance-Killer im IT-Betrieb: Wer findet die 10 Unterschiede?





Lösung: Elimination des «Konfigurationsdrifts» mittels Automation + Versionskontrolle

Automation + Versionskontrolle



Cloud-Consumer hat
die Verantwortung

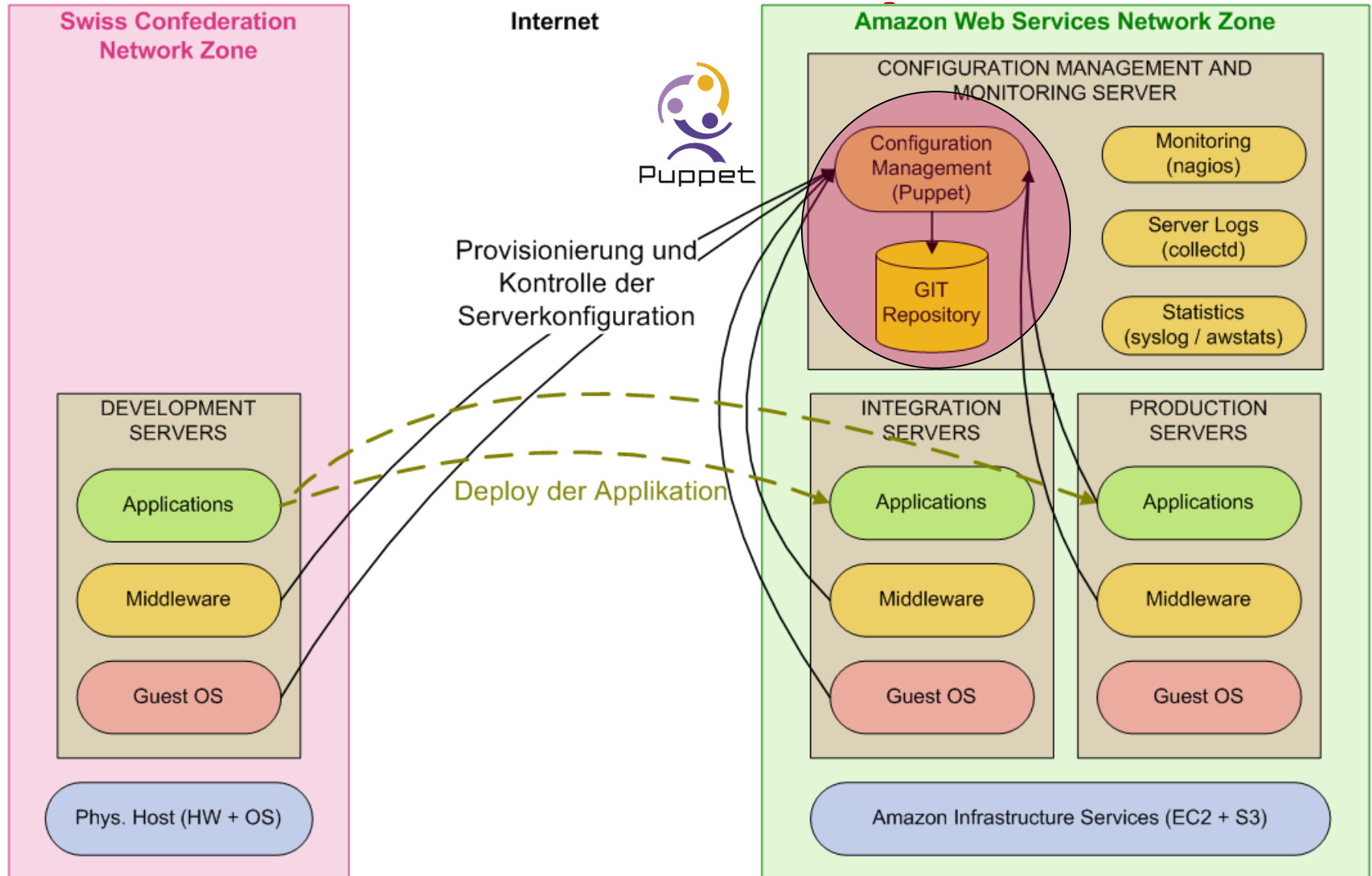
Consumer und Anbieter
teilen die Verantwortung

Cloud-Anbieter hat
die Verantwortung



Weshalb puppet?

... sowohl «On-Premises» als auch in der Cloud einsetzbar





Weshalb puppet?

... es hat eine deklarative Sprache zur Beschreibung der gewünschten System-Konfiguration (sog. puppet-Rezepte)

| | |
|----------------------|-------------------|
| Katzenfutter / streu | ensure => present |
| Klopapier | ensure => present |
| Trinken | ensure => present |
| Mittagsgläschen | ensure => present |
| Toast | ensure => present |
| Essen | ensure => present |
| Windeln | ensure => absent |
| Feuchttücher | ensure => present |
| Klopse | ensure => present |
| 2x Frischkäse | ensure => present |

... die sogar IT-Projektleiter verstehen ;-)



Weshalb puppet?

... puppet ist effizient und nicht intrusiv

```
1 class app-aws-toposhop0 {
2
3   tomcat::instance {'tomcat1':
4     ensure => present,
5     group  => 'admin',
6     sample => true,
7     require => Mount ['/srv'],
8   }
9
10  chtopo::vhost {
11    "toposhop": group => "admin";
12  }
13 }
```

... da nur die relevanten Ressourcen deklariert werden müssen und durch puppet gemanagt werden



Weshalb puppet?

... Infrastruktur wird zu Code

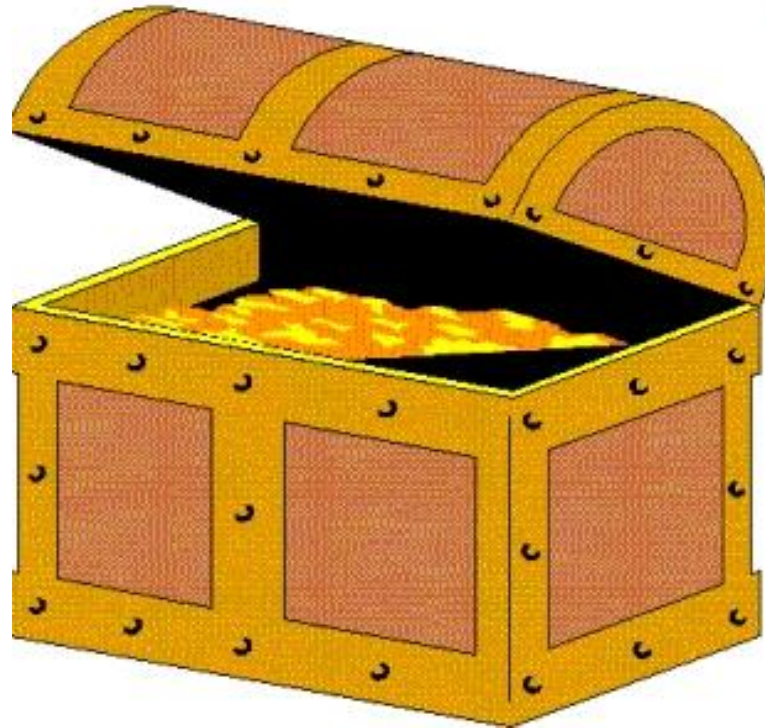
```
diff --git
--- a/site-modules/local_tmpl/manifests/srv/aws_infra_collectd.pp
+++ b/site-modules/local_tmpl/manifests/srv/aws_infra_collectd.pp
{
    logical_volumes => {
        'tmp'                => { size                => '20G' },
-       'srv'                => { size                => '50G' },
+       'srv'                => { size                => '100G' },
        'vhosts'             => { size                => '10G',
            mountpath         => '/var/www/vhosts', },
    },
}
```

... und kann deshalb vollständig versioniert werden



Weshalb puppet?

... die gesamte virtuelle Infrastruktur liegt in einem Code-Repository



... das Code-Repository ist die Dokumentation!

... und die Infrastruktur ist stets up-to-date «by default»



Weshalb puppet?

... es ist Open Source Software (wie der gesamte Software Stack von «geo.admin.ch») und hat eine aktive Community

Virtual Linux Servers

Services / Applications



Operation System Middleware



PostgreSQL



PostGIS

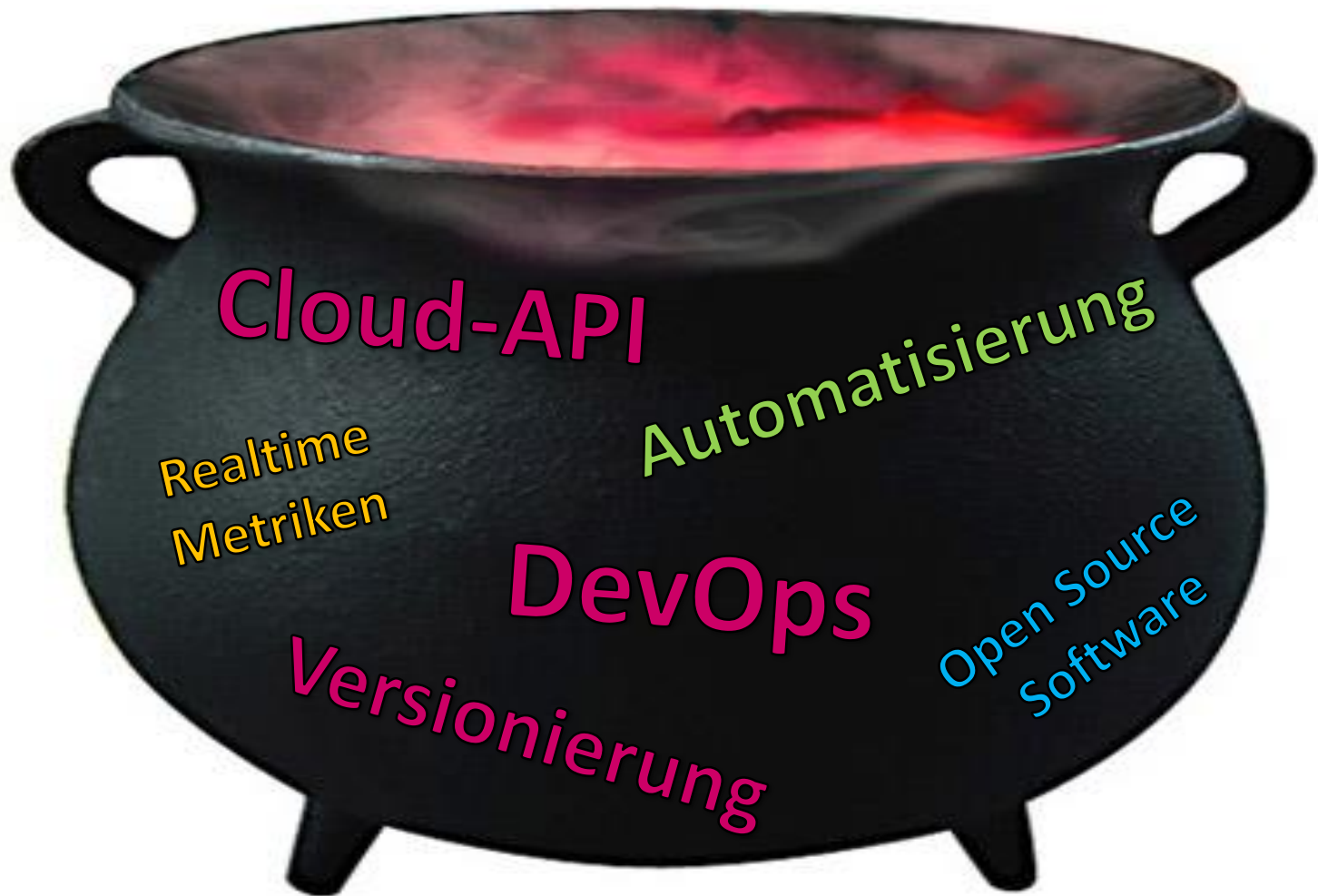


Nagios





Fazit: Agilität und Performance in der Public Cloud (IaaS) erfordern folgende Zutaten





Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Bitte besuchen Sie uns: www.swisstopo.admin.ch
www.geo.admin.ch



ANNEX



Hauptunterschiede der beiden Betriebsmodelle

«traditionelles» Betriebsmodell

- **Kundenspezifische** Single-Tenant Infrastruktur
- Kunde kann/muss in der Regel zwischen versch. Hardware-Optionen wählen
- **Support** durch LE
- CapEx und OpEx
- Infrastruktur-Rollout **nicht vollständig automatisierbar**
- Infrastruktur **nicht revisionierbar** in SW-Repository
- **nicht reproduzierbar** (neuer Server up and running in Wochen bis Stunden)
- **Sicherheit und Verfügbarkeit leidet** unter manuellen Interaktionen
- **langsame Releasezyklen**
- **Klare Trennung zwischen Projekt und Betrieb**, sowohl inhaltlich wie organisatorisch

(Public) IaaS- Betriebsmodell

- ✓ **“Take it or leave it” Multi-Tenant Infrastruktur (limited choice)**
- ✓ **Hardware-Ressourcen vollständig über API abstrahiert**
- ✓ **Support** durch LE und Community
- ✓ Innovationsfreundliches **Pay as you go-Modell**
- ✓ Infrastruktur-Rollout **vollständig automatisierbar**
- ✓ Infrastruktur **revisionierbar dokumentiert** in SW-Repository
- ✓ **reproduzierbar** (neuer Server up and running in Minuten)
- ✓ **Sicherheit und Verfügbarkeit** steigt dank hohem Automatisierungsgrad
- ✓ **schnelle Releasezyklen**
- ✓ Grenzen zwischen Projekt- und Betriebsteam lösen sich auf (**DevOps**)



Die skalierbare und fehlertolerante Cloud-Architektur von «map.geo.admin.ch»

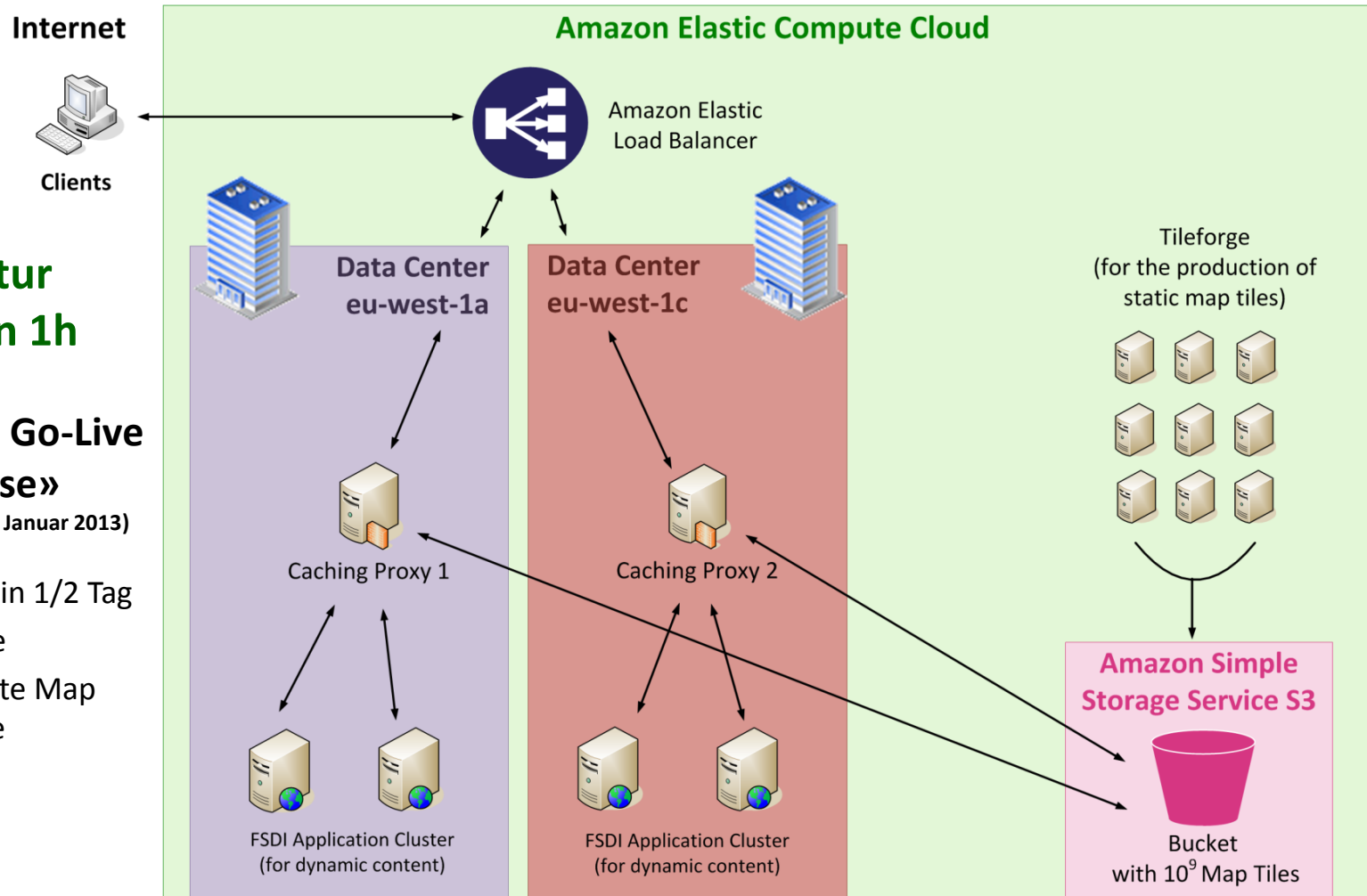
✓ **Verfügbarkeit > 99.95% 7*24**
(seit Go-Live im Juli 2010)

**Infrastruktur
skalierbar in 1h**

Spitzenlast beim Go-Live der «Zeitreise»

(Tagesschaubeitrag vom 17. Januar 2013)

- ✓ 30'000 Besucher in 1/2 Tag
- ✓ 1 Gbit Bandbreite
- ✓ 2'600 ausgelieferte Map Tiles pro Sekunde





Hanspeter Christ



Hanspeter Christ
Federal Office of Topography swisstopo
Seftigenstrasse 264
P.O. Box
CH-3084 Wabern
Switzerland

Phone: +41 31 963 23 83

E-Mail: hanspeter.christ@swisstopo.ch

Web: www.swisstopo.admin.ch
www.geo.admin.ch

Twitter: <http://twitter.com/#!/hpchrist>

LinkedIn:

Hanspeter Christ studied rural engineering at the Swiss Federal Institute of Technology. He started his career at the Federal Office of Topography swisstopo in 2000, where he made significant contributions to the design and technical implementation of a national database for Swiss Ordnance Survey. In 2004 he took over the responsibility for the setup of swisstopo's web infrastructure whilst pursuing an ambitious open-source strategy for all involved software components. Since 2008 he has been engaged in the implementation of cloud architectures and its business-related IT service delivery processes. At this stage he's responsible for the operation of the server farm of the Federal Spatial Data Infrastructure, which consists of more than 100 linux servers, the majority of which exist in the Amazon cloud.