

Anforderungen an Cloud-Rechenzentren

Scott Thiebes

Student der Wirtschaftsinformatik an der
Universität zu Köln

Vorstellung

- Oktober 2009 bis September 2012 Bachelorstudium der Wirtschaftsinformatik an der Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen (WiSo) Fakultät der Universität zu Köln
- Seit September 2011 studentischer Mitarbeiter am Fraunhofer Institut für Algorithmen und Wissenschaftliches Rechnen (SCAI)
- Seit Oktober 2012 Information Systems Masterstudium an der Universität zu Köln

Vorstellung

- Die Universität zu Köln ist eine der ältesten, größten (ca. 44.000 Studentinnen/Studenten) und renommiertesten Universitäten Deutschlands
- Die WiSo-Fakultät ist mit ca. 9.000 Studierenden die zweitgrößte der Universität zu Köln
- Ihre Schwerpunkte in der Forschung und Lehre sind die BWL, VWL und Sozialwissenschaften

Übersicht

1. Einleitung

2. Cloud-Computing

- Charakteristika
- Schlüsseltechnologien
- Risiken

3. Ergebnisse der Arbeit

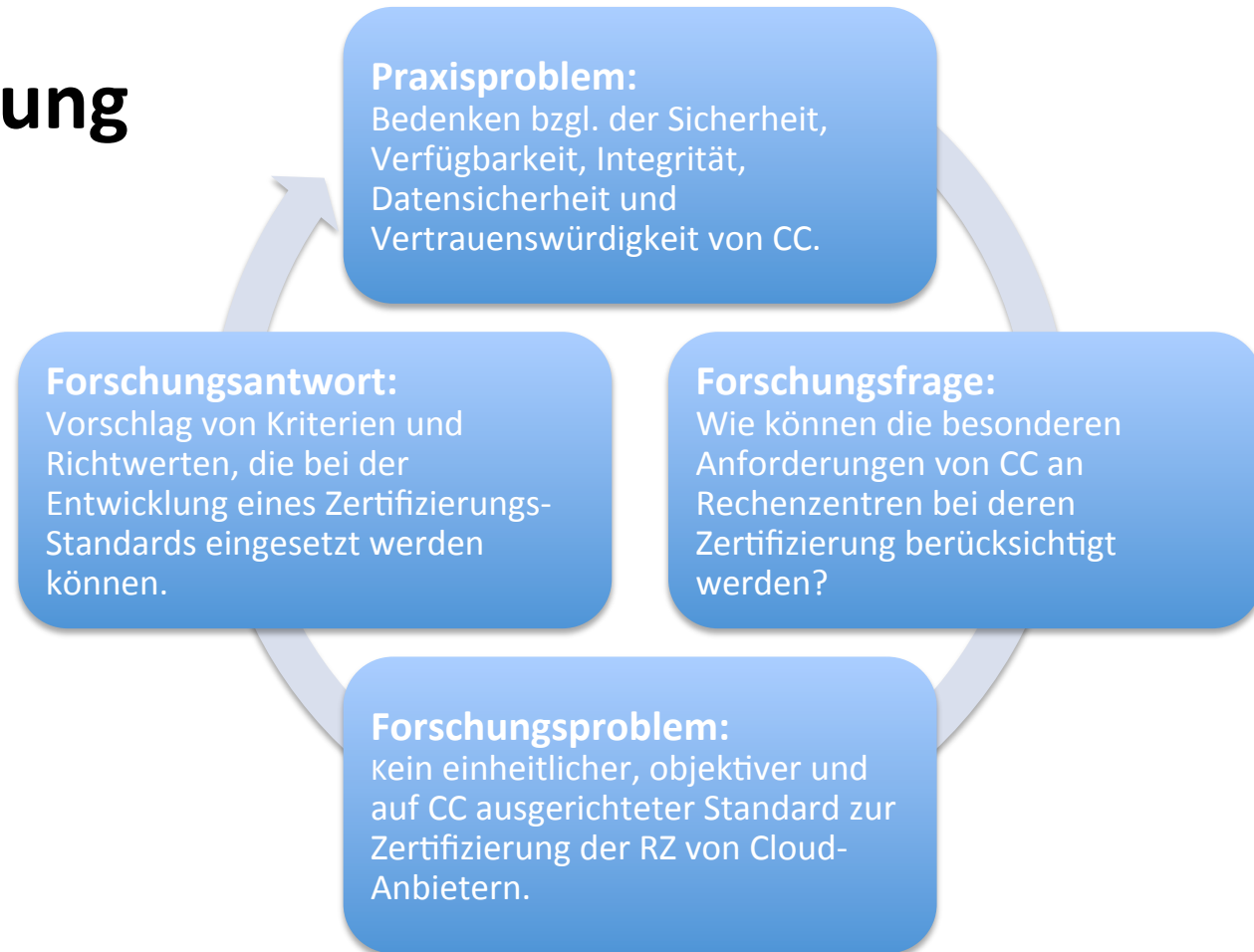
- Anforderungskategorien
- Bisherige Anforderungen an Rechenzentren
- Anforderungen an Cloud-Rechenzentren

Anforderungen an Cloud-Rechenzentren

1. EINLEITUNG

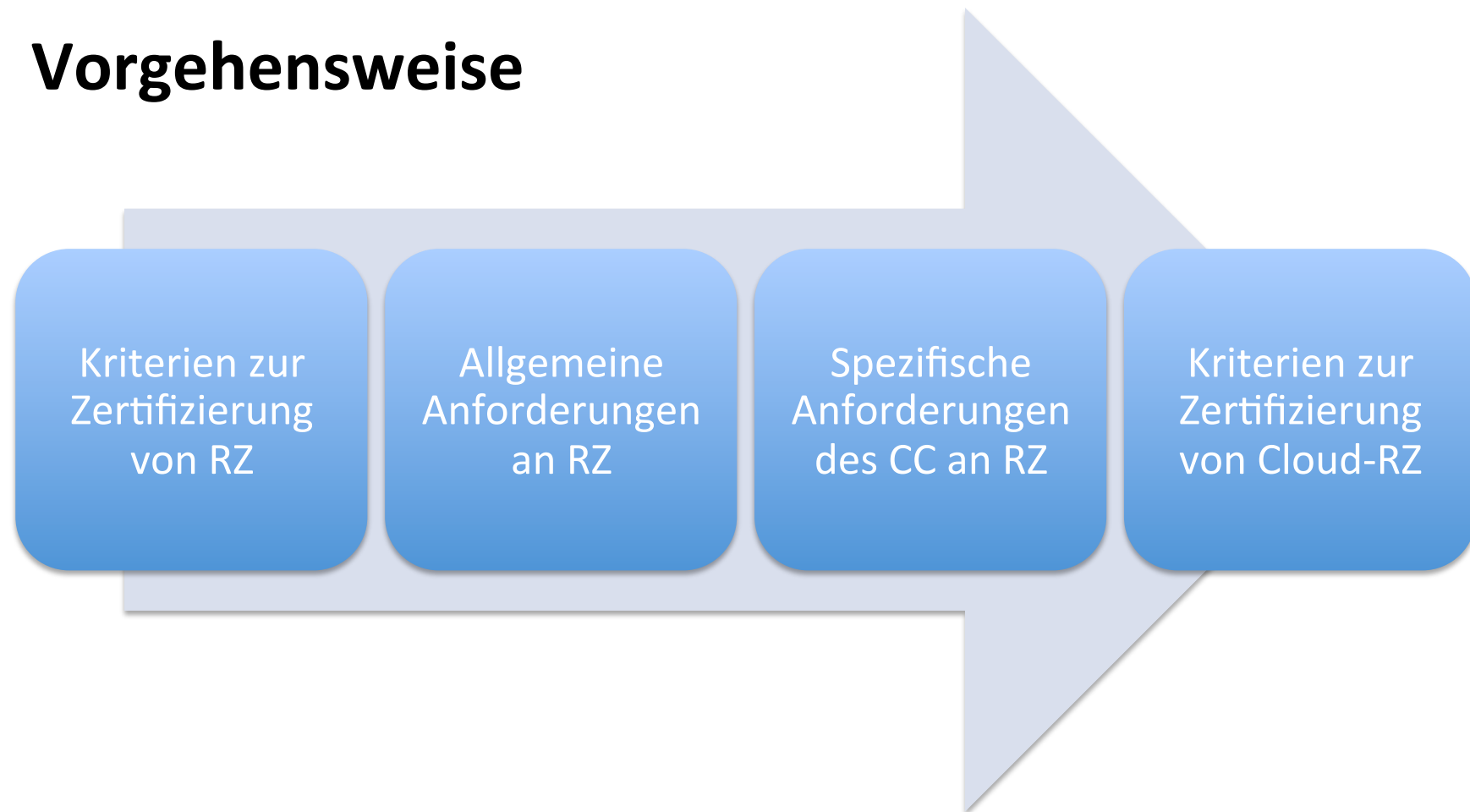
1. Einleitung

Problemstellung



1. Einleitung

Vorgehensweise



1. Einleitung

Untersuchte Zertifizierungen

- eco Datacenter Star Audit
- Trusted Site Infrastructure (TÜViT GmbH)
- Tier Certification (Uptime Institute LLC)

- Service Organization Control (American Institute of Certified Public Accountants)

Anforderungen an Cloud-Rechenzentren

2. CLOUD-COMPUTING?

2. Cloud-Computing

“The interesting thing about Cloud Computing is that we’ve redefined Cloud Computing to include everything that we already do. [...] We’ll make cloud computing announcements. [...] But I don’t understand what we would do differently in the light of cloud.”

Larry Ellison, zitiert im *Wall Street Journal*, 26. September 2008

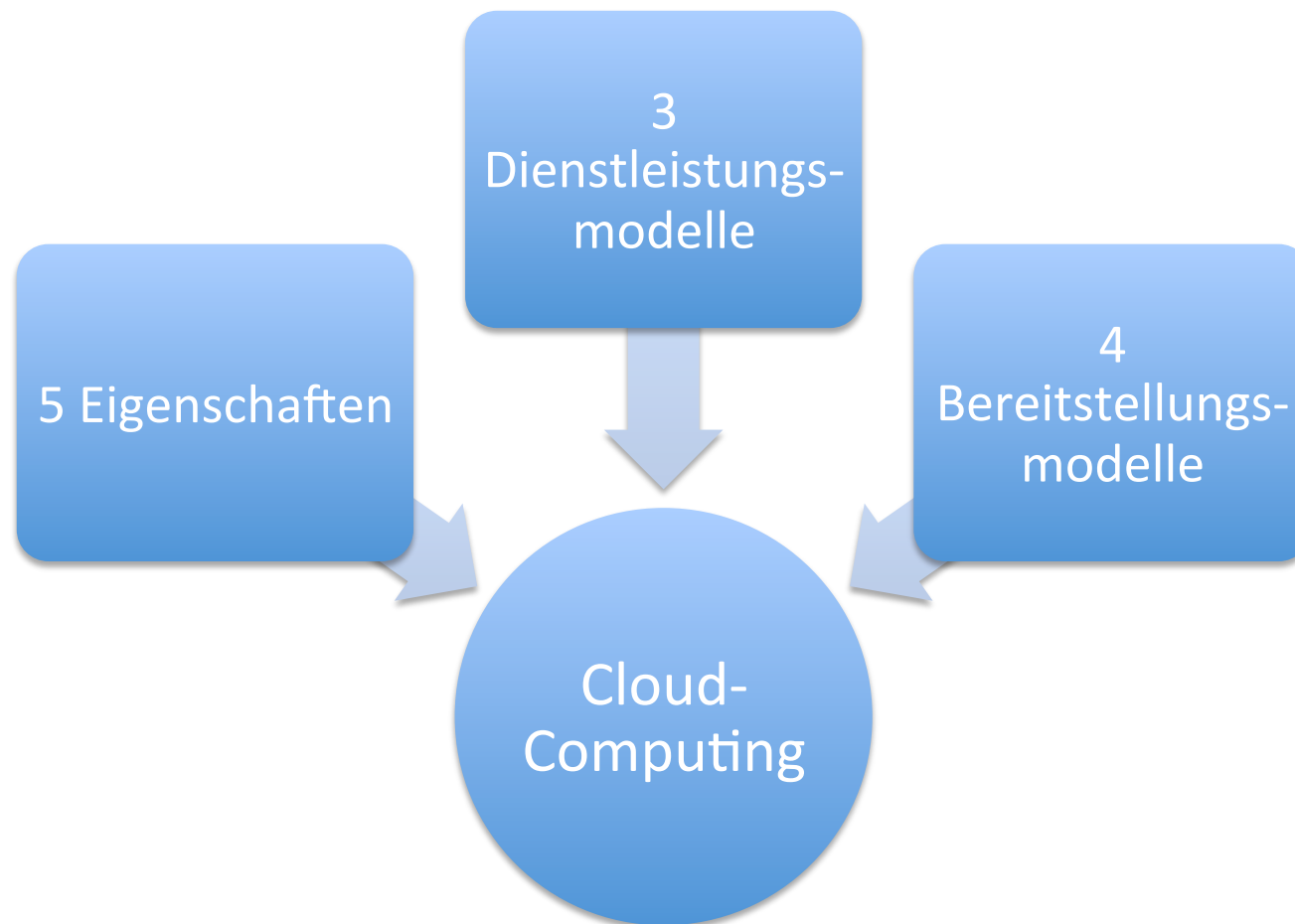
2. Cloud-Computing

Definition des National Institute of Standards and Technology (NIST):

“Cloud computing is a model for enabling ubiquitous, convenient, on-demand network access to a shared pool of configurable computing resources [...] that can be rapidly provisioned and released with minimal management effort or service provider interaction. “

Quelle: Peter Mell, Timothy Grance: The NIST Definition of Cloud Computing.
<http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf>, Abruf am 04.08.2012.

2. Cloud-Computing



2. Cloud-Computing

5 Eigenschaften

1. On-demand self service
2. Broad network access
3. Resource pooling
4. Rapid elasticity
5. Measured service

2. Cloud-Computing

3 Dienstleistungsmodelle

1. Infrastructure as a Service (IaaS)
2. Platform as a Service (PaaS)
3. Software as a Service (SaaS)

2. Cloud-Computing

4 Bereitstellungsmodelle

1. Private Cloud
2. Community Cloud
3. Public Cloud
4. Hybrid Cloud

2. Cloud-Computing

Schlüsseltechnologien (Enablers)

- Breitband Internetzugriff
- Virtualisierung
- Mandantenfähigkeit (Multi-Tenancy)
- Leistungsfähige Custom-off-the-Shelf (COTS) Hardware

2. Cloud-Computing

Top 10 Hürden der Cloud-Adoption (1)

1. Availability/Business Continuity
2. Data Lock-In
3. Data Confidentiality and Auditability
4. Data Transfer Bottlenecks
5. Performance Unpredictability

Quelle: Armbrust et al: Above the Clouds. A Berkeley View of Cloud Computing.
<http://www.eecs.berkeley.edu/Pubs/TechRpts/2009/EECS-2009-28.html>, Abruf am 04.08.2012.

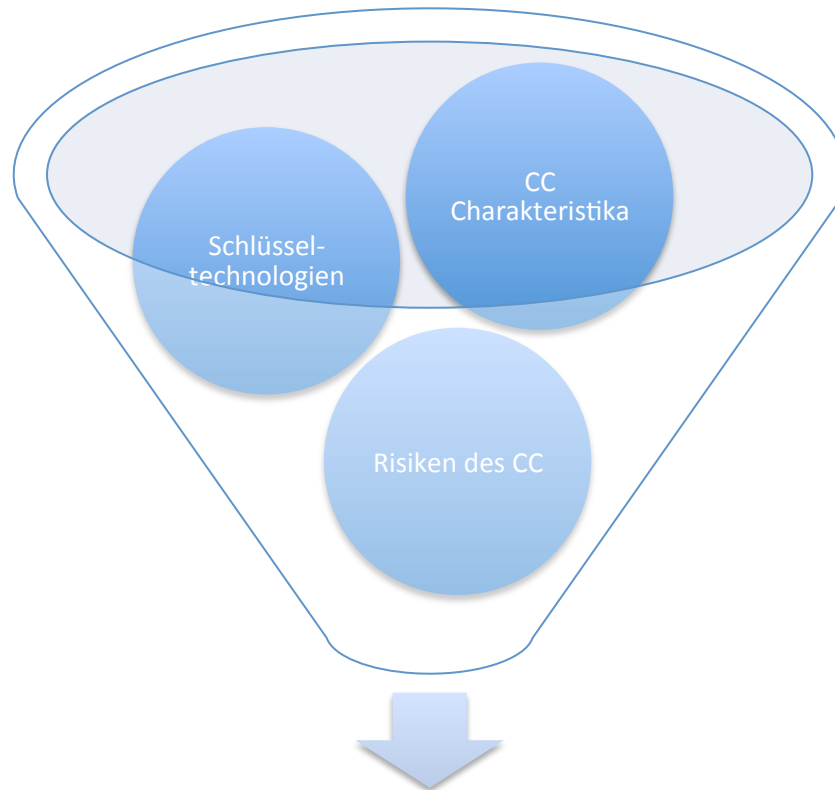
2. Cloud-Computing

Top 10 Hürden der Cloud-Adoption (2)

6. Scalable Storage
7. Bugs in Large Distributed Systems
8. Scaling Quickly
9. Reputation Fate Sharing
10. Software Licensing

Quelle: Armbrust et al: Above the Clouds. A Berkeley View of Cloud Computing.
<http://www.eecs.berkeley.edu/Pubs/TechRpts/2009/EECS-2009-28.html>, Abruf am 04.08.2012.

2. Cloud-Computing



**Anforderungen an
Cloud-Rechenzentren**

Anforderungen an Cloud-Rechenzentren

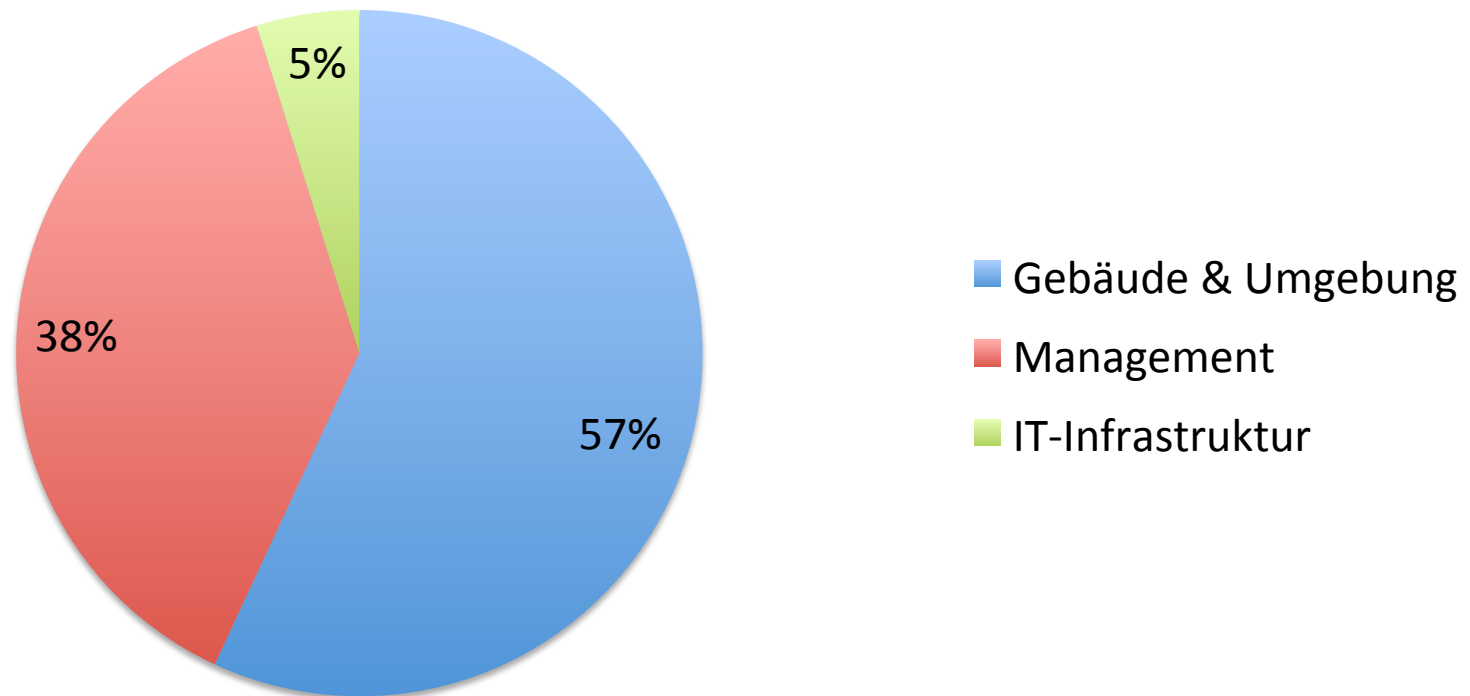
3. ERGEBNISSE DER ARBEIT

3. Ergebnisse der Arbeit

- Gebäude-Infrastruktur und Umgebungs-Anforderungen
- Management Anforderungen
- IT-Infrastruktur Anforderungen
 - Hardware-Infrastruktur Anforderungen
 - Software-Infrastruktur Anforderungen

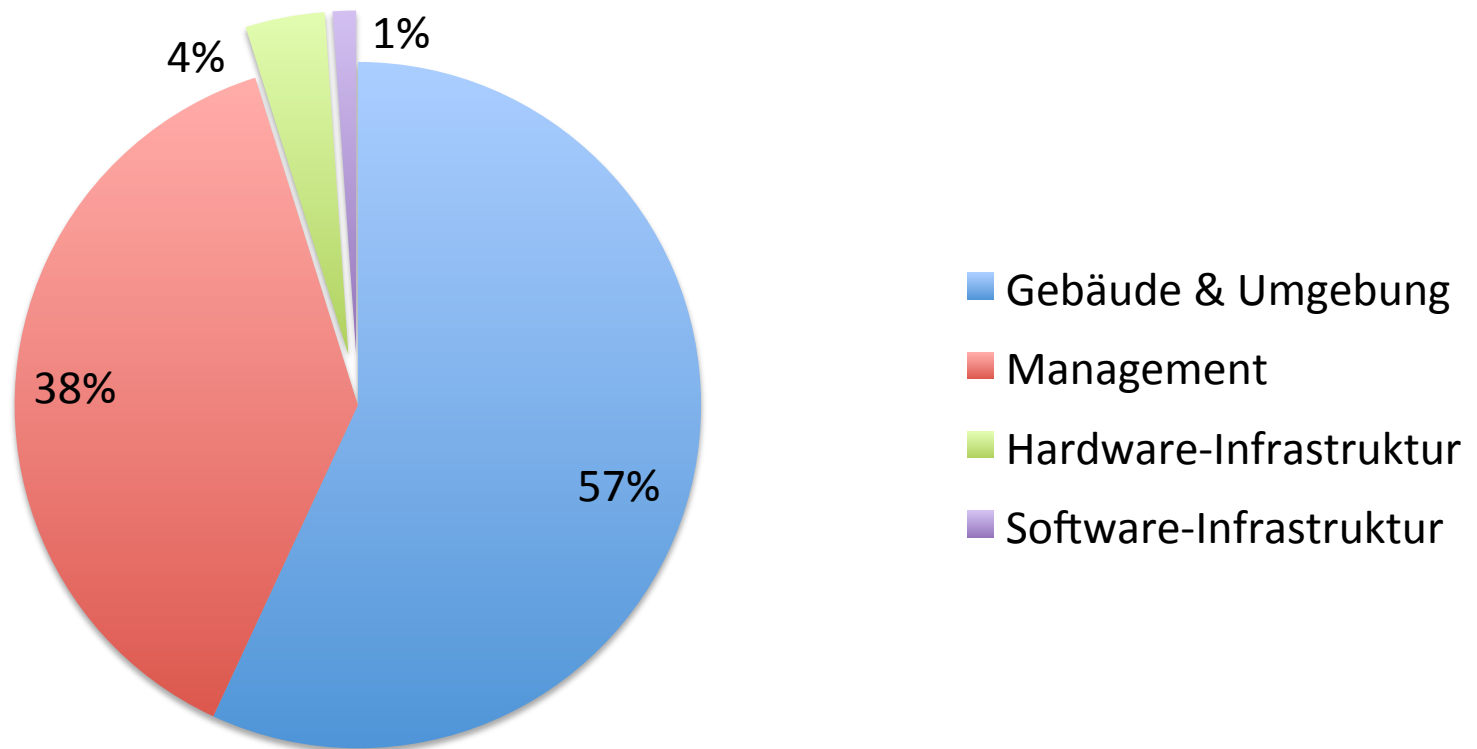
3. Ergebnisse der Arbeit

Verteilung der bisherigen RZ-Anforderungen



3. Ergebnisse der Arbeit

Verteilung der bisherigen RZ-Anforderungen



3. Ergebnisse der Arbeit

- Keine deutlichen Unterschiede bzgl. der Anforderungen an die Umgebung und die Gebäude der Rechenzentren durch CC
- Zusätzliche Anforderungen an das Management durch den Betrieb von CC
- Bisher nur wenige Anforderungen an Hardware- und Software-Infrastruktur
⇒ Potentiell einige zusätzliche Anforderungen durch CC

3. Ergebnisse der Arbeit

Management Anforderungen (1)

- Prozesse zur automatisierten Bereitstellung von IT-Ressourcen
- Prozesse zur Bedarfsgerechten Abrechnung der beanspruchten IT-Ressourcen
- Anpassung der Methoden zur Vorhersage des zukünftigen Ressourcen-Bedarfs

3. Ergebnisse der Arbeit

Management Anforderungen (2)

- Prozesse zur zeitnahen Information der Nutzer über mögliche Risiken und Sicherheitslücken
- Prozesse zur Verwaltung einer sehr großen Menge von VMs
- Prozesse zum Schutz der Nutzer (z.B. vor Malicious-Insidern oder Reputation-Fate-Sharing)

3. Ergebnisse der Arbeit

Hardware-Infrastruktur Anforderungen (1)

- Ausreichende Dimensionierung des Netzwerkes
- Einsatz von COTS-Hardware
- Sehr gut skalierbare Hardware-Infrastruktur

3. Ergebnisse der Arbeit

Hardware-Infrastruktur Anforderungen (2)

- Ausreichende Überversorgung mit IT-Ressourcen
- Einsatz von auf VMs abgestimmter Hardware
- Bevorzugter Einsatz von Flashspeicher-Technologien

3. Ergebnisse der Arbeit

Software-Infrastruktur Anforderungen (1)

- Ausreichender Schutz der eingesetzten Virtualisierungs-Software
 - Virtualisierungs-Software auf aktuellem Stand der Technik
 - Mechanismen zum Schutz des Hypervisors

3. Ergebnisse der Arbeit

Software-Infrastruktur Anforderungen (2)

- Absicherung der API vor Manipulation
- Einsatz von Monitoring-Software zur Echtzeit-Überwachung und Aufzeichnung der beanspruchten Ressourcen
- Einsatz standardisierter Software und Datenformate

**Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit**