



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN

Zentrum für Informationsdienste und Hochleistungsrechnen (ZIH)

Die Research Cloud der TU Dresden

Eine kurze Einführung

Ralph Müller-Pfefferkorn



Zwei Klassen von Infrastructure-as-a-Service (IaaS)

- Enterprise Cloud

- Hohe Ansprüche an Verfügbarkeit, Stabilität und Wartung
- Zugang von weltweit
- In besonders gesichertem Bereich
- Z.Z. nur mit schriftlichem Antrag und Genehmigung durch Stabstelle IT-Sicherheit
- Seit einigen Jahren in Betrieb

- Neu: Research Cloud

- Wofür?

- Tests von eigener oder Fremdsoftware
- Mehrere Personen nutzen gemeinsam eine Software ...
- Ausschließlich für Lehre und Forschung
- Kein Parallelbetrieb von ZIH-Diensten!

- Nur für TUD-interne Dienste

- Interner Netzbereich ohne Zugriff von außen
- Keine Genehmigung der Stabstelle erforderlich
- In begründeten Ausnahmefällen über ein Beantragungsverfahren in einen weltweit erreichbaren Dienst umwandelbar
- VMs außerhalb der zentralen Firewall, Dienste der Uni nur durch Firewall erreichbar

Research Cloud

- Laufzeit auf ein Jahr beschränkt, danach Verlängerung beantragen (im Portal)
- VMs außerhalb der durch ZIH-Firewalls geschützten Netzbereiche
 - Nutzer sind verantwortlich für die Sicherheit
 - Entsprechende Maßnahmen (z.B. Betrieb einer lokalen Firewall)
- Von Nutzern über das Self-Service-Portal verwaltet (anlegen, starten, stoppen ...)
- Administratoren verwalten Datacenter
 - Automatisiert – im Hintergrund laufen Workflows ab
 - Nur selten manuelle Eingriffe nötig

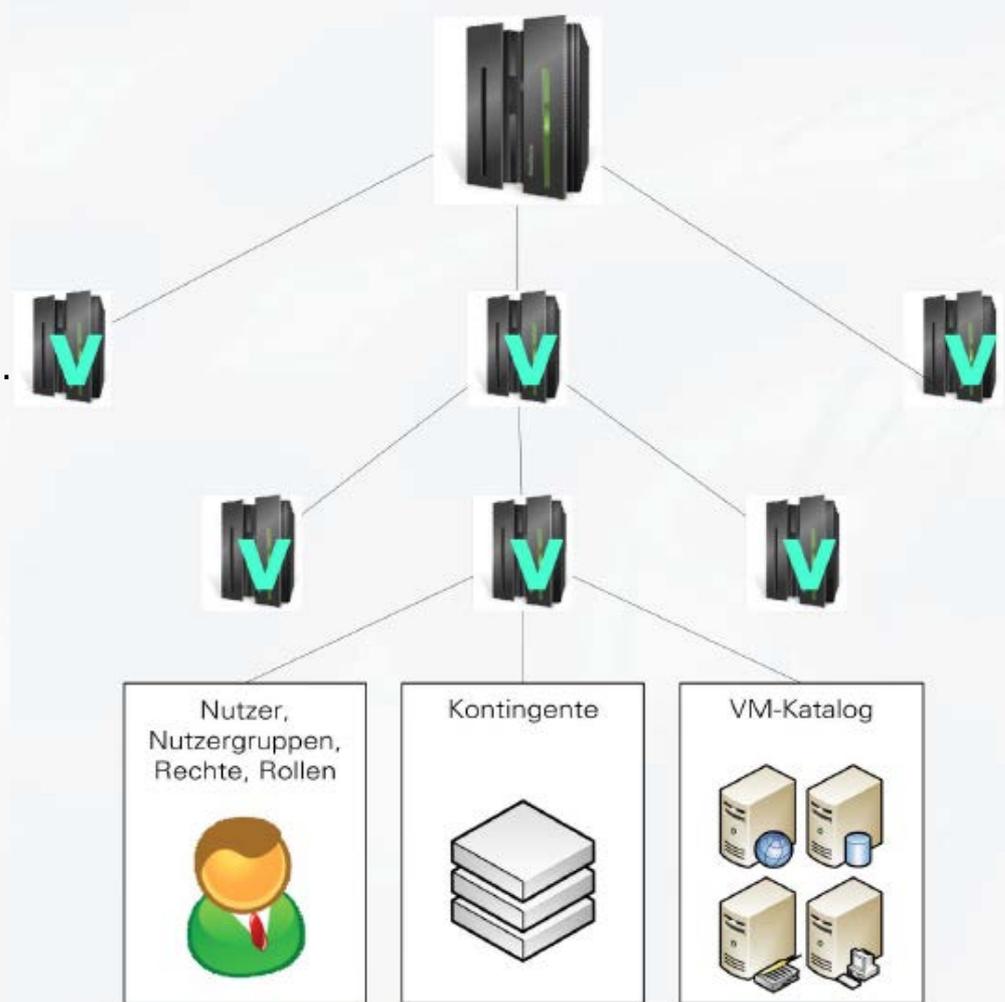
Datacenter Konzept

DataCenter
(Hardware, Cloud-Management)

Virtuelle DataCenter (vDC) -
Bereiche, zentrale Einrichtungen ...

Virtuelle DataCenter -
Fakultäten, Institute, Projekte ...

Merkmale des
virtuellen DataCenter



Kataloge, Rollen, Kontingente

- Kataloge von VM-Vorlagen
 - Verschiedene Linux-Flavours, Windows-Server
 - Vom ZIH bereitgestellt
- Hierarchische Kontingentierung der Ressourcen
 - Kontingente für jede Datacenter-Ebene
 - Ressourcen-Kontingente – CPU, RAM, Speicher
 - Werden von Administrator an nächste untere Ebene vergeben
 - ZIH an Bereiche
 - Bereiche an Fakultät
 - Fakultät an Institut etc.
- Rollen
 - Administrator – technische Administration
 - Verantwortlicher – inhaltliche Administration (z.B. Institutsleiter)
 - Nutzer

Datacenter-Administratoren

- Verwalten eines oder mehrerer Datacenter
- TUD-Struktur ist bereits im Portal abgebildet, Datacenter bereits angelegt
- Nutzer werden bei Erstlogin automatisch einem Datacenter zugeordnet – unterste Ebene der Hierarchie, also meist Institut
- Jedem Datacenter kann ein Administrator zugeordnet werden
 - Muss aber nicht → Administrator einer darüber liegenden Ebene kann Datacenter mit verwalten
 - Z.B. Institut hat keinen Administrator → Fakultäts-Administrator verwaltet Institut mit
- Datacenter-Hierarchie nach unten durch Administrator ausbaubar
 - Z.B. Institutsadministrator kann Datacenter für ein Projekt des Instituts anlegen
 - Nur durch jeweils zuständiger Administrator

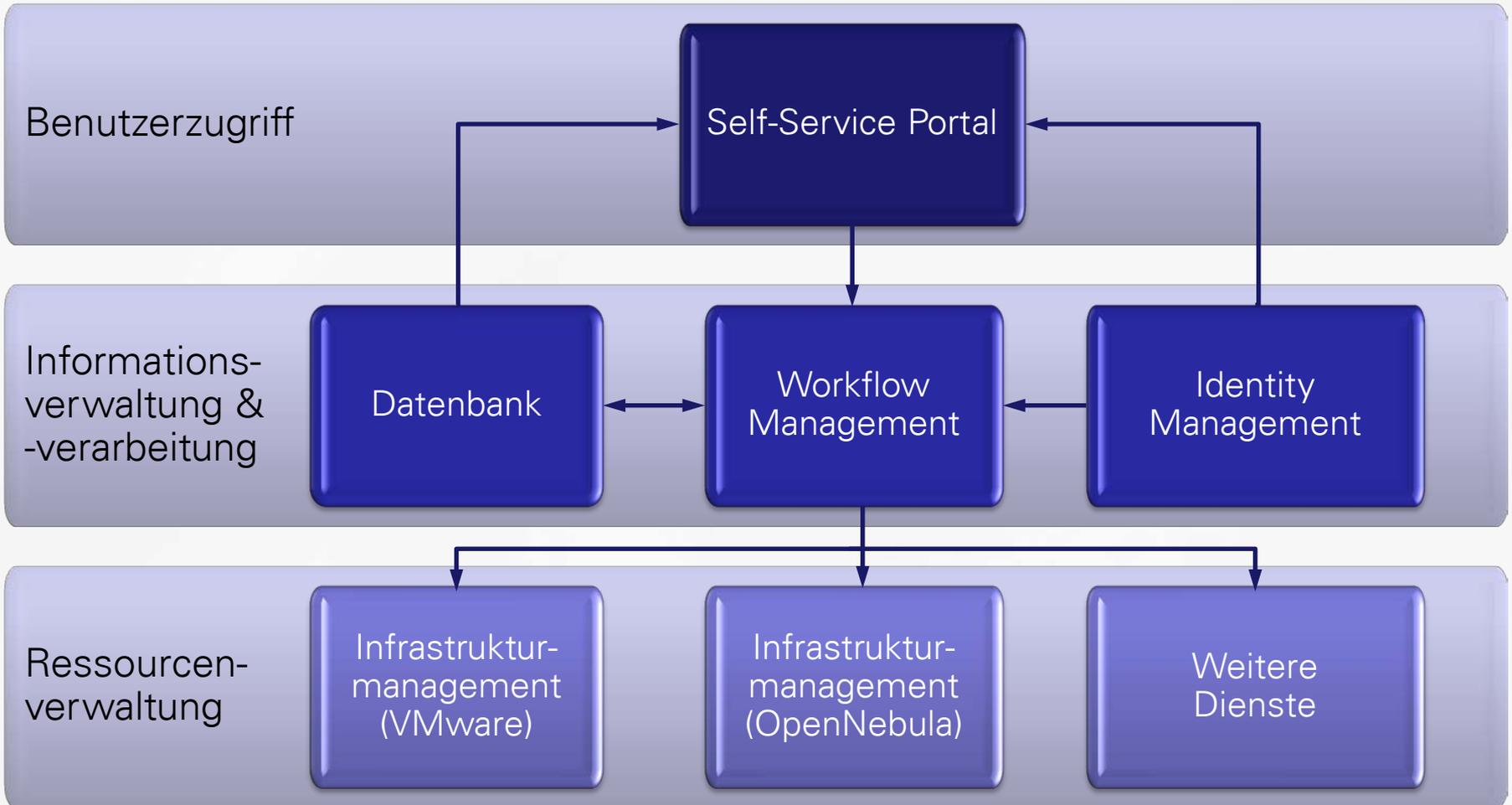
Datacenter-Administratoren

- Anlegen eines neuen Datacenter
- Verwalten eines Datacenter
 - Administratoren zuweisen
 - Nutzer hinzufügen
 - Ressourcen zuordnen
 - Datacenter sperren oder wieder aktivieren
- Monitoring der Ressourcennutzung

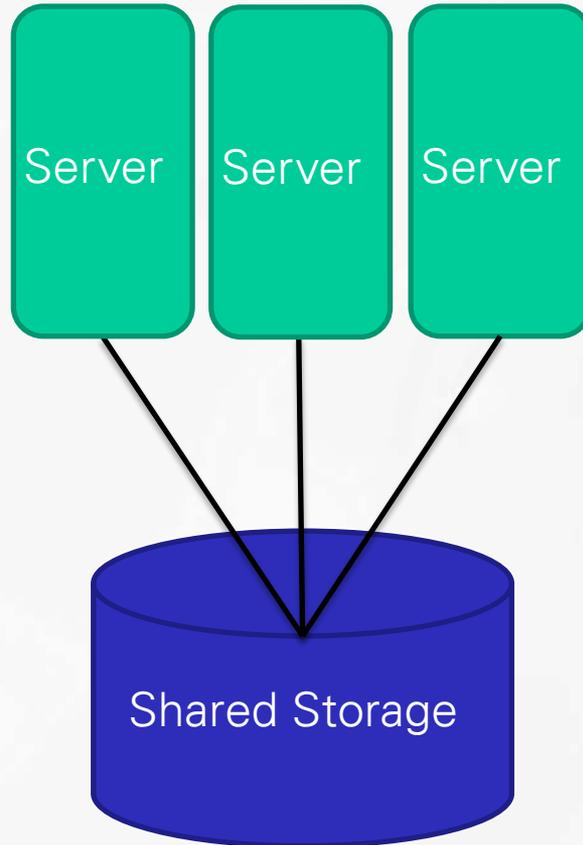
Datacenter-Administratoren

- Teilweise Genehmigungen einer höheren Ebene erforderlich
 - Z.B. Erhöhung der Ressourcen eines Instituts muss von Fakultätsadministrator genehmigt werden
 - Erfolgt über automatisch generierte Emails und Webseiten
→ nur Klicks erforderlich

Gesamtsystem - Architektur



Aktuelle Hardware



3 Server mit je:

2x AMD Opteron 6272 (je
16 Kerne) und 256 GB RAM

Insgesamt bis zu 10 TB für
die lokalen Festplatten der
Cloud VMs

Self-Service Portal

- Ausschließliche Nutzerschnittstelle
- PHP-basierendes Portalframework
- Look & Feel des TU Dresden Corporate Design
- Verwaltung über Datenbank
 - DC-Hierarchie, Gruppen, Rollen ...
 - Katalog, Vorlagen ...
 - Aktuelle Workflows, Status ...
 - Accounting
- Integration des Workflow-Managements

Self-Service Portal

- Anbindung an IDM – Shibboleth – Login für User und Administratoren
- Aufgaben
 - Webschnittstelle zum Anlegen von VM's
 - Katalogauswahl
 - Vorlagenauswahl
 - Modus (Test / Produktivsystem)
 - Überprüfung ob Kontingent ausreicht
 - ...
 - VM per Weboberfläche steuern
 - Starten, pausieren, stoppen, neu starten, löschen
 - ...