

bwCloud



Wie Cloud Computing Wissenschaft und Betrieb verändert

Im Kontext der 67. DFN-Betriebstagung

26. - 27. September in Berlin

Janne Chr. Schulz, bwCloud Projekt Manager

janne.schulz@rz.uni-mannheim.de

- Landesprojekt (bereits ein Folgeprojekt)
 - Mannheim, Freiburg, Karlsruhe, Ulm, Stuttgart
Laufzeit: 3 Jahre (Jan 2017 – Dez 2019)
- Aufgaben
 - *Infrastructure as a Service (IaaS)*
 - *Betrieb einer Cloudumgebung*
- Ziele
 - **Überführung des Prototypen in einen nachhaltigen und stabilen Landesdienst bwCloud**
 - **Betrieb des Landesdienstes bwCloud**

Wer sind unsere Nutzer? Use-Cases und der SCOPE Ansatz

SCOPE

```
graph TD; SCOPE --- Science; SCOPE --- Operations["Operations (RZs)"]; SCOPE --- Education;
```

Science

- VMs für Forschungsprojekte und WissenschaftlerInnen
- Compute intensive Nutzung, z.B. für:
 - Pre- oder Post-processing von HPC Jobs
 - Ideal für Projekte & Kooperationen
- → exklusive Nutzung möglich

Operations (RZs)

- Keine Quota Limitierung
- Keine Limitierung der Nutzungs (z.B. bei Aufbau eigener virtueller Netzwerkstrukturen)

Education

- VMs für Studierende
 - Zugang zu basic image templates
- → Limitiertes Quota
- → Geteilte („shared“) Nutzung der physischen Hardware

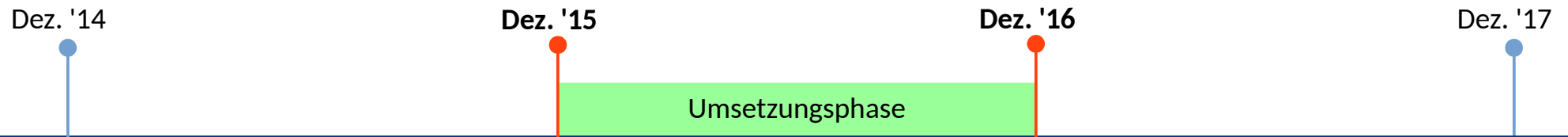
2015: Evaluationsphase

- Entscheidung für eine OpenStack basierte Lösung
→ Beginn der Entwicklung des Betriebsmodells für eine verteilte Cloud Infrastruktur
- Entwicklung der „drei Use-Cases“ (Science, Operations, Education)
- Aufbau des Prototypen



2016: Der Prototyp geht online

- Erste Bewährungsprobe für das bwCloud Betriebsmodell:
 - Umstellung der IDM Anbindung von Test- auf Produktion
 - OpenStack Release Upgrade an allen vier Betriebsstandorten
- Beginn der Nutzung durch erste Nutzergruppen („early adopter“) → „Dienst in Erprobung“
- Entwicklung Konzept für Folgeprojekt bwCloud SCOPE



2017++: Überführung in einen Landesdienst

- Start des Folgeprojektes **bwCloud SCOPE** (Dauer: 3 Jahre)
- Öffnung der bwCloud als „Landesdienst im Aufbau“ für weitere Nutzergruppen und Standorte
- Durchführung einer Hardwarebeschaffung zur deutlichen Erweiterung der Ressourcen
- Beginn der Integration weiterer (Dritt-) Mittel

Dez. '14



Dez. '15



Dez. '16



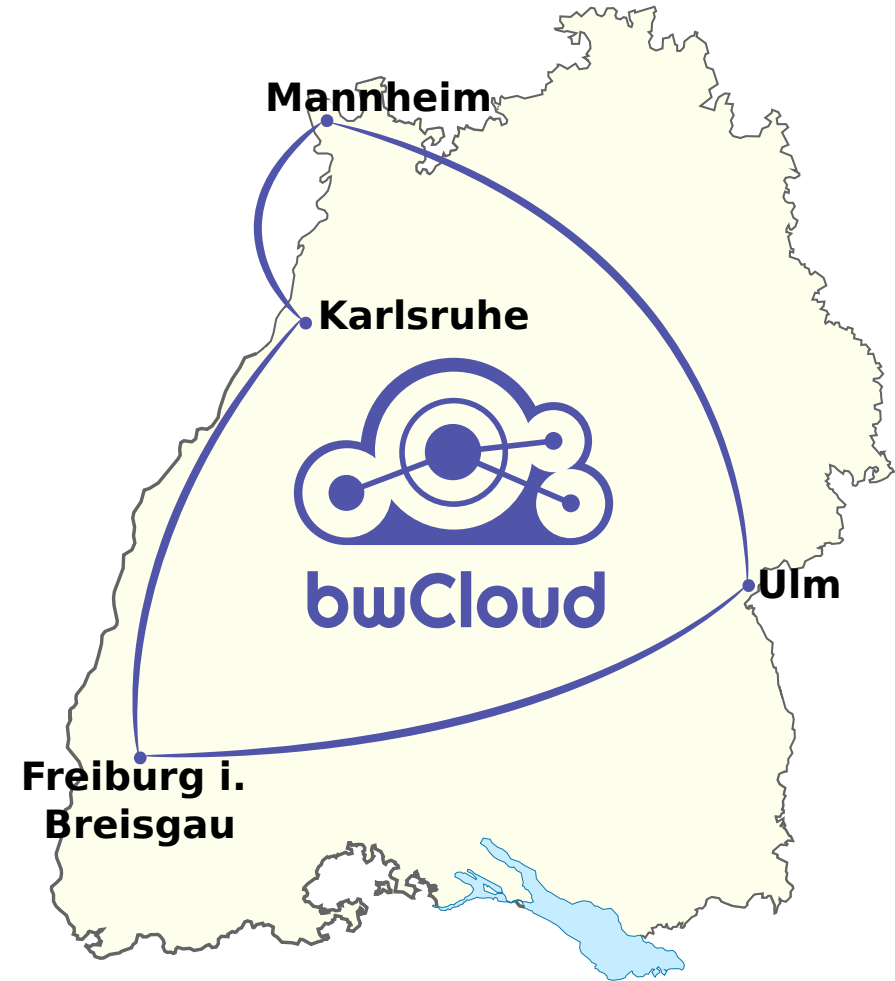
Dez. '17



„Landesdienst im Aufbau“

Aktuelle bwCloud Infrastruktur (1)

- Vier verschiedene Betriebsstandorte, betrieben von einer landesweiten bwCloud Betriebsgruppe
- Angebunden an bwIDM, vernetzt durch das BelWü



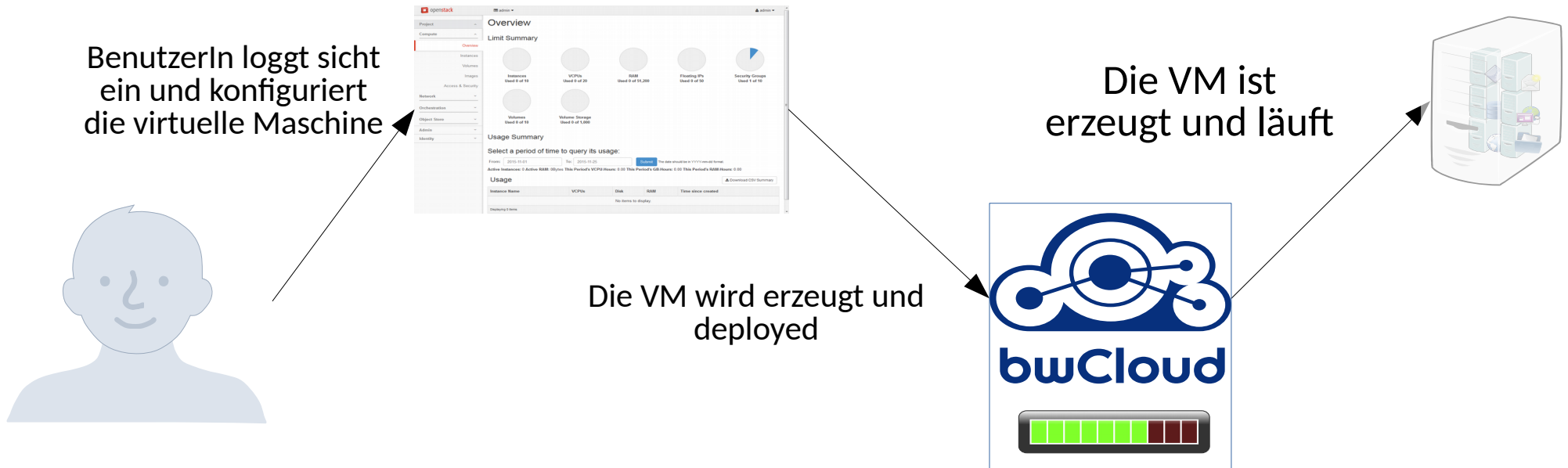
Aktuelle bwCloud Infrastruktur (2)

- Aktuell verfügbare Hardwareressourcen:

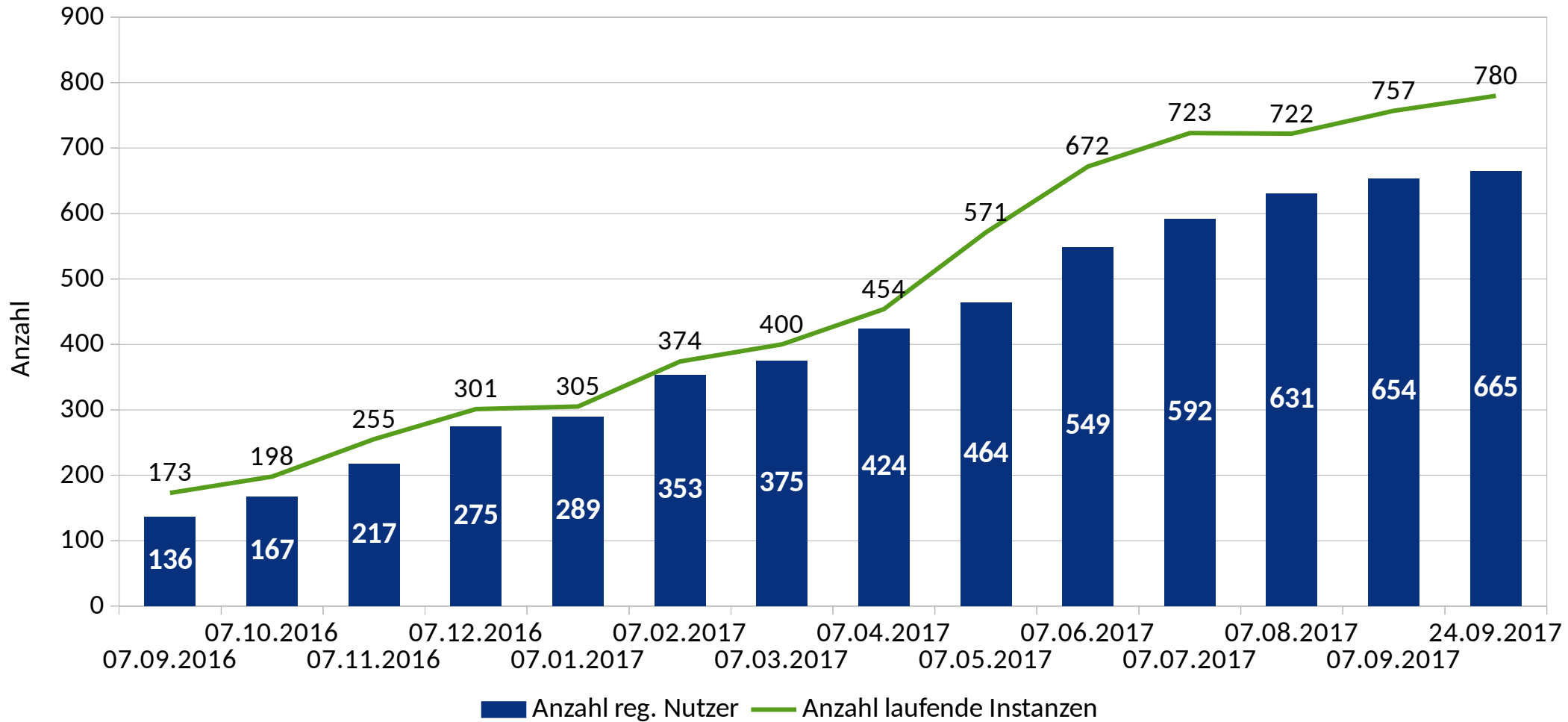
Site	# Nodes	RAM	# HDDs	Total HDD storage	# CPUs	# Cores
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)	3	755,13 GB	18	47,64 TB	6	48
Kommunikations- und Informationszentrum (kiz)	5	1258,2 GB	50	44 TB	10	80
	14 Xeon-D	1792 GB	28	52 TB	14	112
Rechenzentrum der Universität Freiburg	6	564,14 GB	31	25,11 TB	12	88
Rechenzentrum der Universität Mannheim (RUM)	4	1006,48 GB	20	16 TB	8	64
TOTAL	32	4,1 TB	147	184 TB	40	392

Was bieten wir an?

- Wir bieten „nackte Server“ = virtuelle Maschinen an.
Das bedeutet: Die BenutzerInnen bekommen Ressourcen wie
 - CPU, RAM, Netzwerk Zugang + IP, Speicher, Zugang zu den VM-Templates



bwCloud Nutzung – Nutzer & Instanzen



Mehr als nur ein Landesprojekt

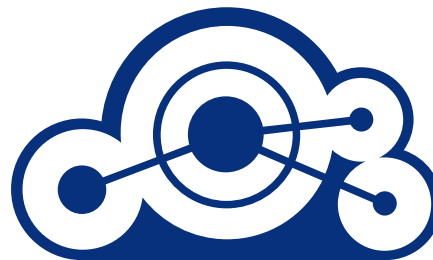
- bwCloud ist -neben einer „technischen Antwort“ auf aktuelle Anforderungen - auch
- ... ein Landesdienst im Aufbau
- ... eine Kooperation mehrerer Standorte
- ... eine Kooperation mehrerer *Rechenzentren* mehrerer Standorte

Betriebsmodell

„Service
bwCloud“

Kooperations-
partner

Dienstbetreiber



bwCloud

„Einige wenige für alle“

Mittelgeber

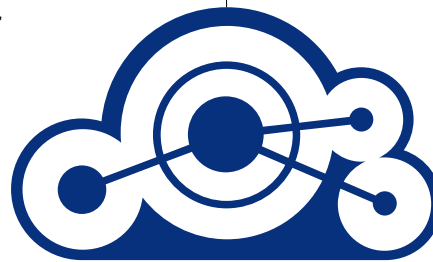
Anwender

Betriebsmodell

- Sicherstellen des Betriebs
- Ausbau der technischen Infrastruktur
- *Stichworte: Investition, Ausbau der Kooperation, ...*

Kooperations-
partner

„Service
bwCloud“



bwCloud

„Einige wenige für alle“

Dienstbetreiber

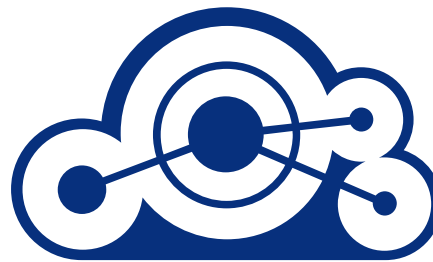
Mittelgeber

Anwender

Betriebsmodell

„Service
bwCloud“

Kooperations-
partner



bwCloud

„Einige wenige für alle“

Dienstbetreiber

Mittelgeber

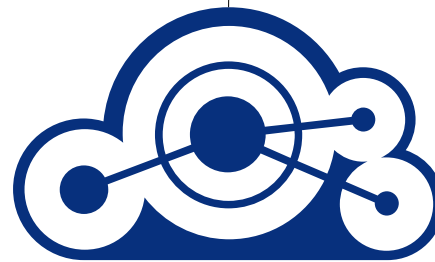
- Leistungsabruf
- Formulierung von Anforderungen
- *Stichworte: Nutzung, Leistung, eigene Mittel, ...*

Anwender

Betriebsmodell

Kooperations-
partner

Mittelgeber



bwCloud

„Einige wenige für alle“

**„Service
bwCloud“**

- Schnittstellen, SLAs,
- Ausbau des Angebots
- *Stichworte: Support, Anwenderkommunikation, ...*

Dienstbetreiber

- Leistungsabruf
- Formulierung von Anforderungen
- *Stichworte: Nutzung, Leistung, eigene Mittel, ...*

Anwender

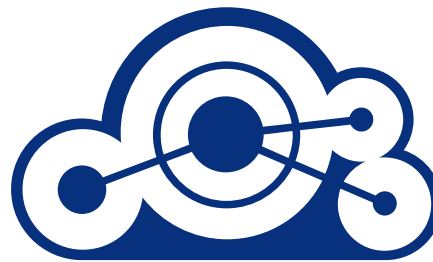
Betriebsmodell

„Service
bwCloud“

- Leistungserbringung und -verrechnung
- *Stichworte: Lokale IT-Strategie, Personal, ...*

Dienstbetreiber

Kooperations-
partner



bwCloud

„Einige wenige für alle“

- Leistungsabruf
- Formulierung von Anforderungen
- *Stichworte: Nutzung, Leistung, eigene Mittel, ...*

Anwender

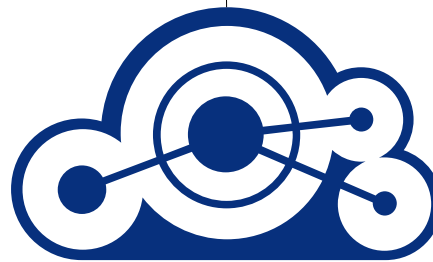
Mittelgeber

Betriebsmodell

- Sicherstellen des Betriebs
- Ausbau der technischen Infrastruktur
- *Stichworte: Investition, Ausbau der Kooperation, ...*

Kooperationspartner

Mittelgeber



bwCloud

„Einige wenige für alle“

„Service
bwCloud“

- Leistungserbringung und -verrechnung
- *Stichworte: Lokale IT-Strategie, Personal, ...*

Dienstbetreiber

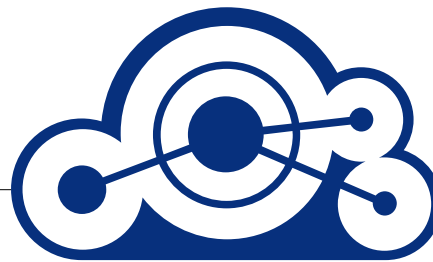
- Leistungsabruf
- Formulierung von Anforderungen
- *Stichworte: Nutzung, Leistung, eigene Mittel, ...*

Anwender

Betriebsmodell

„Service
bwCloud“

**Kooperations-
partner**



bwCloud

„Einige wenige für alle“

Dienstbetreiber

- Leistungsabruf
- Formulierung von Anforderungen
- *Stichworte: Nutzung, Leistung, eigene Mittel, ...*

Anwender

- Kooperation mit weiteren Aktivitäten u. Projekten
- *Stichworte: Migrationspfade, Beratung, Abstimmung, ...*

Mittelgeber

Betriebsmodell

„Service
bwCloud“

Kooperations-
partner



Dienstbetreiber

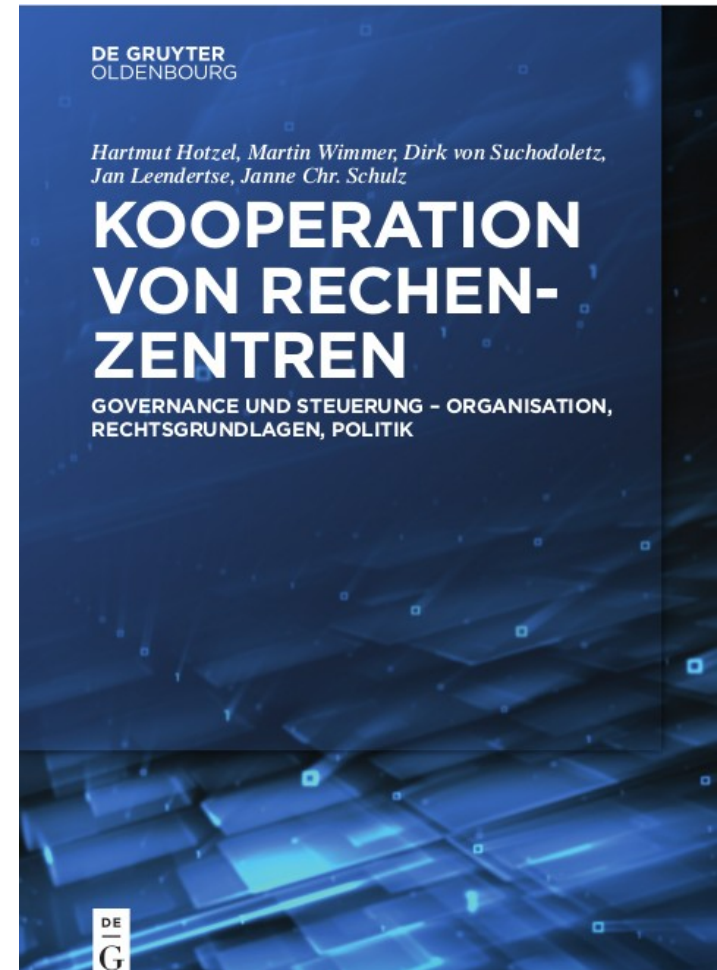
- Anfangsinvestition
 - Eigene Ziele, Wünsche u. Anforderungen
 - *Stichworte: Rechenschaft, Bericht, Personal, ...*
- „Einige wenige für alle“

Mittelgeber

Anwender

Weitere Informationen

- Weitere Informationen im Tagungsband der ZKI-Herbsttagung 2015 in Freiburg
 - Umfassende Analyse der aktuellen Situation und kommenden Herausforderungen



Wie verändert Cloud Computing Wissenschaft?

- Mittelgeber sind zunehmend offen gegenüber Nutzung virtueller Ressourcen
 - Übergang von klassischer Beschaffung hin zu Verrechnung von Dienstleistung(en)
(vgl. Stellungnahme der DFG Kommission für IT-Infrastruktur 2016-2020, S. 18 ff)
 - Deutlich mehr Flexibilität für die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler
 - Prozess der Ressourcenbeschaffung und -inbetriebnahme entfällt → Ressourcen sind sofort nach Mittelzuweisung verfügbar
 - Ressourcenverbrauch kann im Laufe des Projektes angepasst werden („atmen“)
 - Aber: Nutzung („mieten“) virtueller Ressourcen bedeutet neue Anforderungen an Antragstellerinnen und Antragsteller
 - Einholen von verschiedenen Angeboten (Vergleichbarkeit? Welche Kriterien sind maßgeblich? Datenschutz? Größe der Gesamtressource? Beratung?)
- Chance für Kooperationen wie bwCloud und DFN bereits im Vorfeld beratend tätig zu werden

Wie verändert Cloud Computing den Betrieb?

- Öffnung der Ressourcen für neue Nutzer (-gruppen)
 - Kann die vorhandene Supportstruktur mit den neuen Nutzergruppen umgehen?
 - Mentalitäts- und Kulturwandel („Früher nur die „eigenen“ Leute, jetzt stellen Andere Anforderungen. Wie weit dürfen die mitbestimmen?“)
- Hoher Grad an Abstimmung notwendig, „gute Stimmung“ für vertrauensvolle Zusammenarbeit sehr wichtig
 - Agenden der einzelnen Betriebsstandorte müssen berücksichtigt und integriert werden
- Entscheidungsfindung zu technischer und strategischer Weiterentwicklung des Dienstes muss angepasst / weiterentwickelt werden
 - Welche Gremien sind zu informieren? Wie weit geht die Entscheidungsbefugnis der jeweiligen Stelle (RZ Leitung, Rektorat, ...)?

Zusammenfassung

- bwCloud Assets
 - **Privacy:** Hardware wird in Rechenzentren der Betriebsstandorte (= Universitäten) gehostet und betrieben, vernetzt via BelWü
 - **Expertise** in Sachen „Betrieb einer verteilten Cloudumgebung“ durch Personal mit mehr als 2 Jahren Erfahrung → 8++ Personenjahre
 - **Erweiterbarkeit:** Aktuell wird ein PoC gemeinsam mit der „Hochschule der Medien (HdM) Stuttgart“ als Drittmittelgeber für Hardware durchgeführt
→ Möglichkeit für ForscherInnen / Projekte in die Infrastruktur zu investieren!
 - **Maßgeschneiderter Support:** Spezialisierter und maßgeschneiderter Support für die bwCloud NutzerInnen

- Nächste Schritte

- Operativ: Inbetriebnahme der neuen Hardware
- Politisch: Leistungsübersicht als erster Schritt zu einer Leistungsverrechnung
- Organisatorisch: Aufbau einer tragfähigen und nachhaltigen Dienst- und Personalstruktur

Ausbau der Kooperation(en) (DFN)

Team hinter der bwCloud

Janne Chr. Schulz
Rechenzentrum der Universität Mannheim

Eric Rasche
Universität Freiburg

Oleg Dulov
Karlsruher Institut für Technologie

Maxim Schwarz
Rechenzentrum der Universität Mannheim

Jan Siersch
kiz – Kommunikations und Informationszentrum
Ulm

Kilian Krause
TIK - Universität Stuttgart



ulm university

universität
uulm



BelWü



RECHENZENTRUM der
rum
UNIVERSITÄT MANNHEIM



Föderiertes Identitätsmanagement
der baden-württembergischen Hochschulen

