

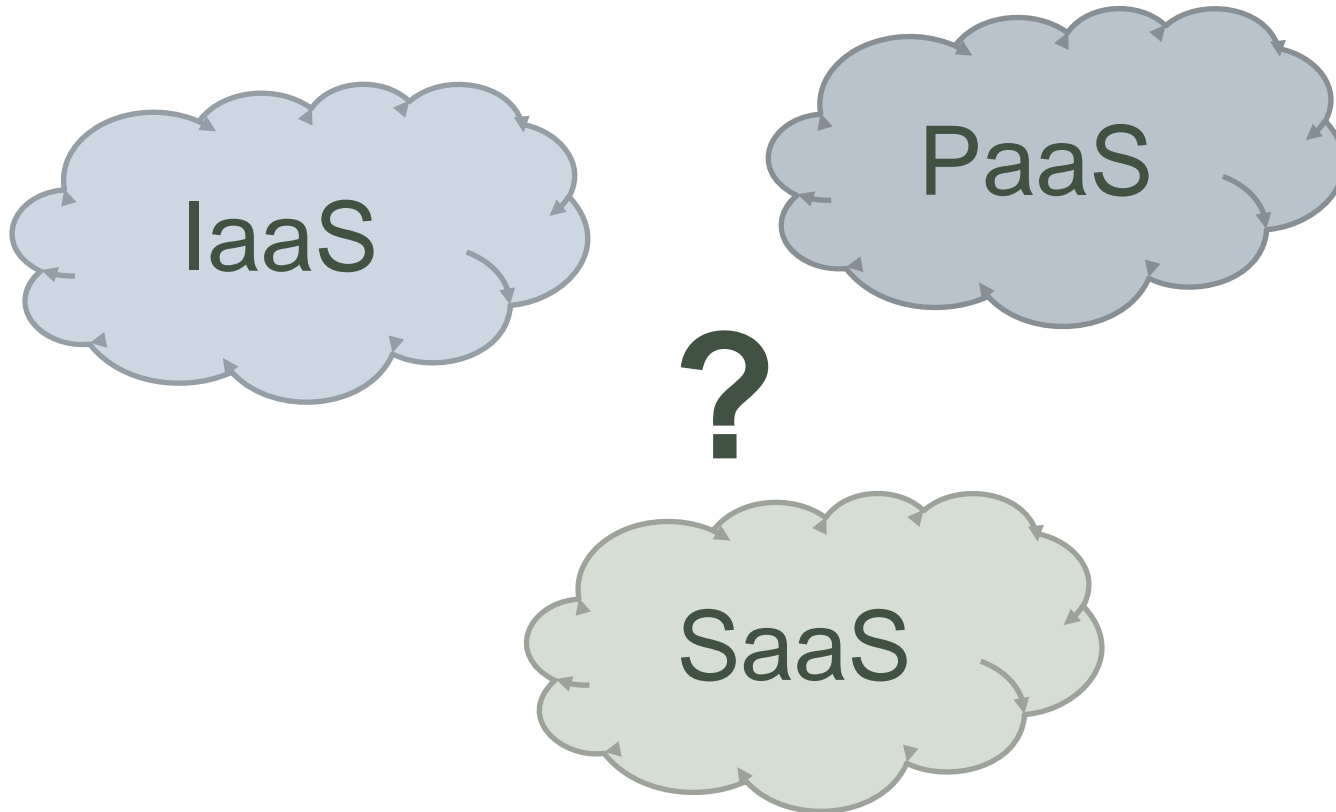
ID Cluster – „cloud computing“ in der Health IT



André Sander

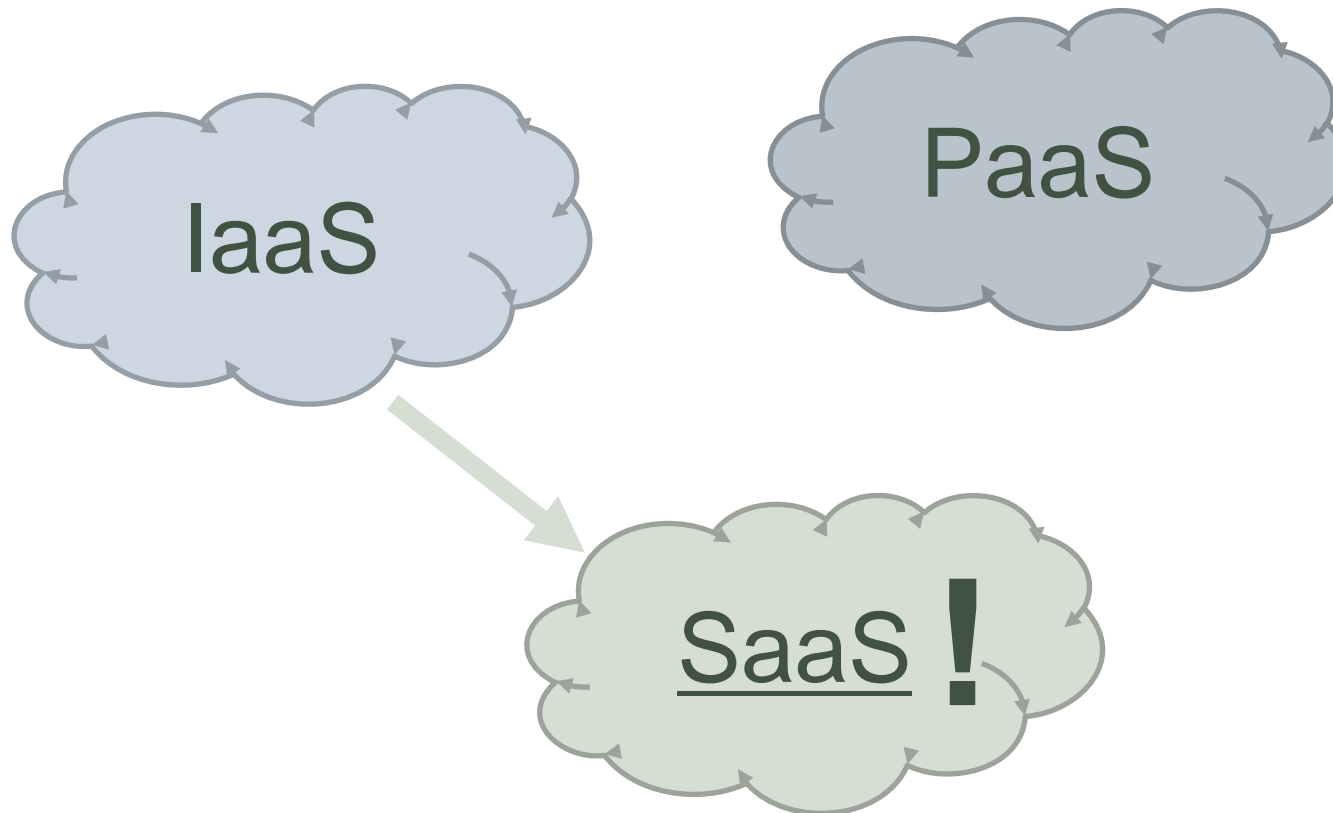
Cloud Computing?

Die „Cloud“ im Wandel

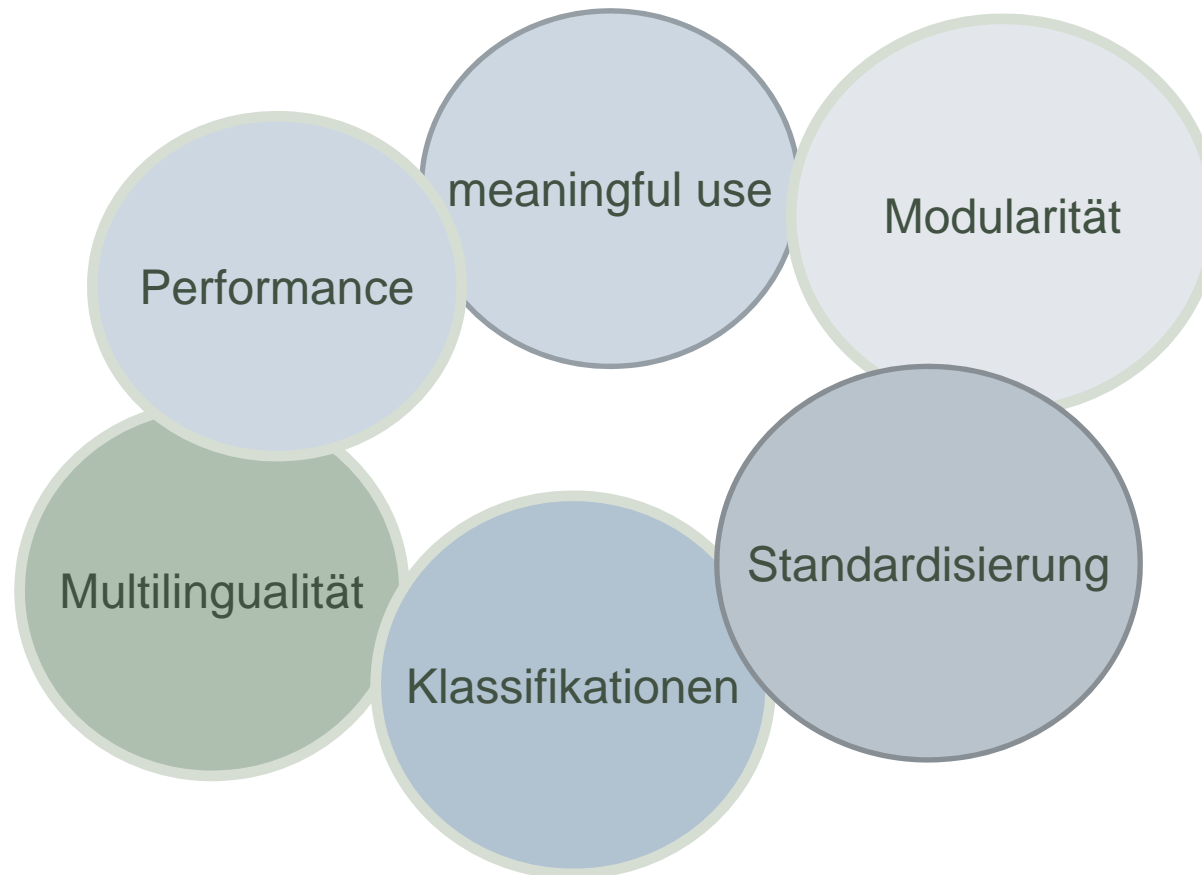


Cloud Computing?

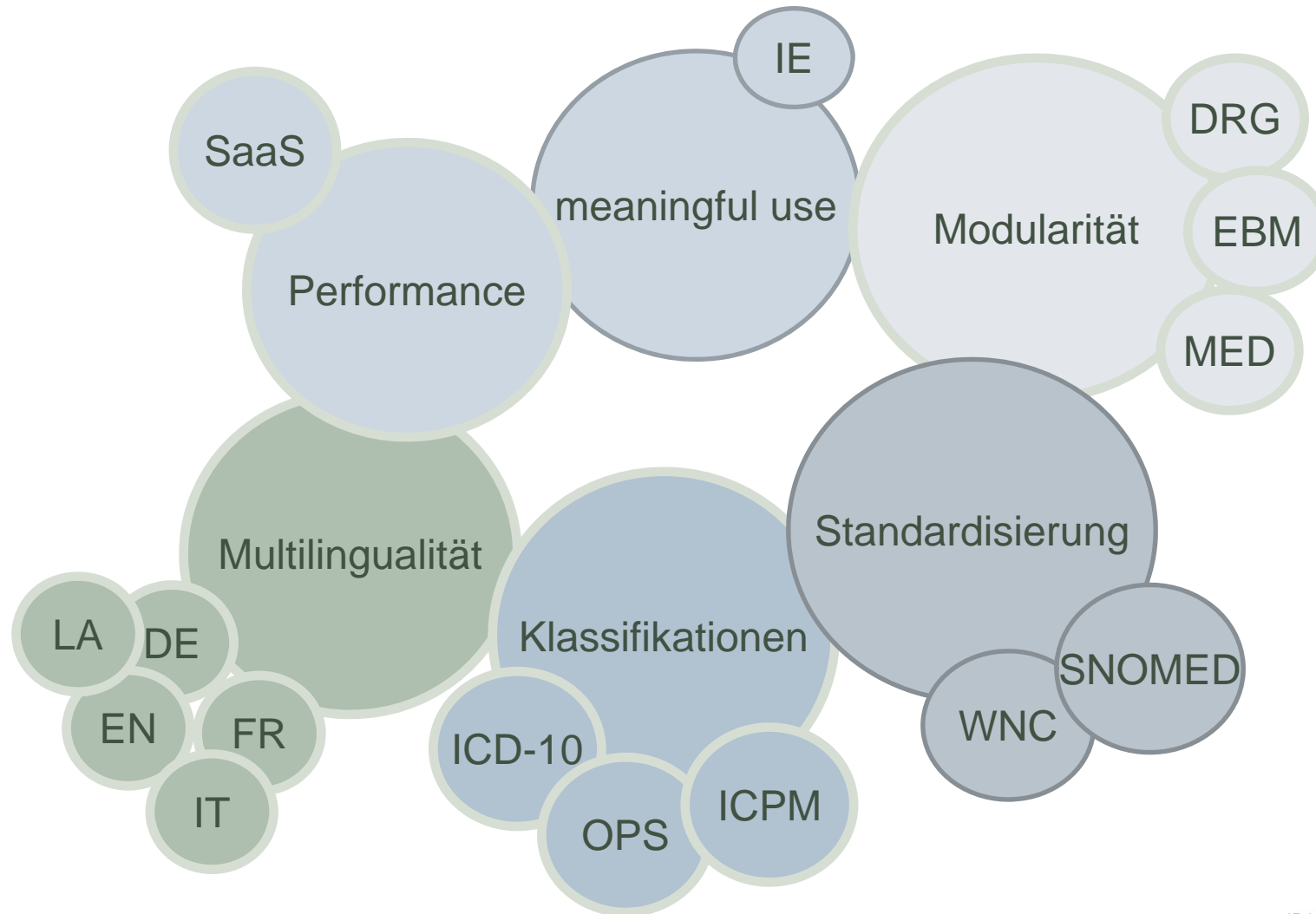
Die „Cloud“ im Wandel



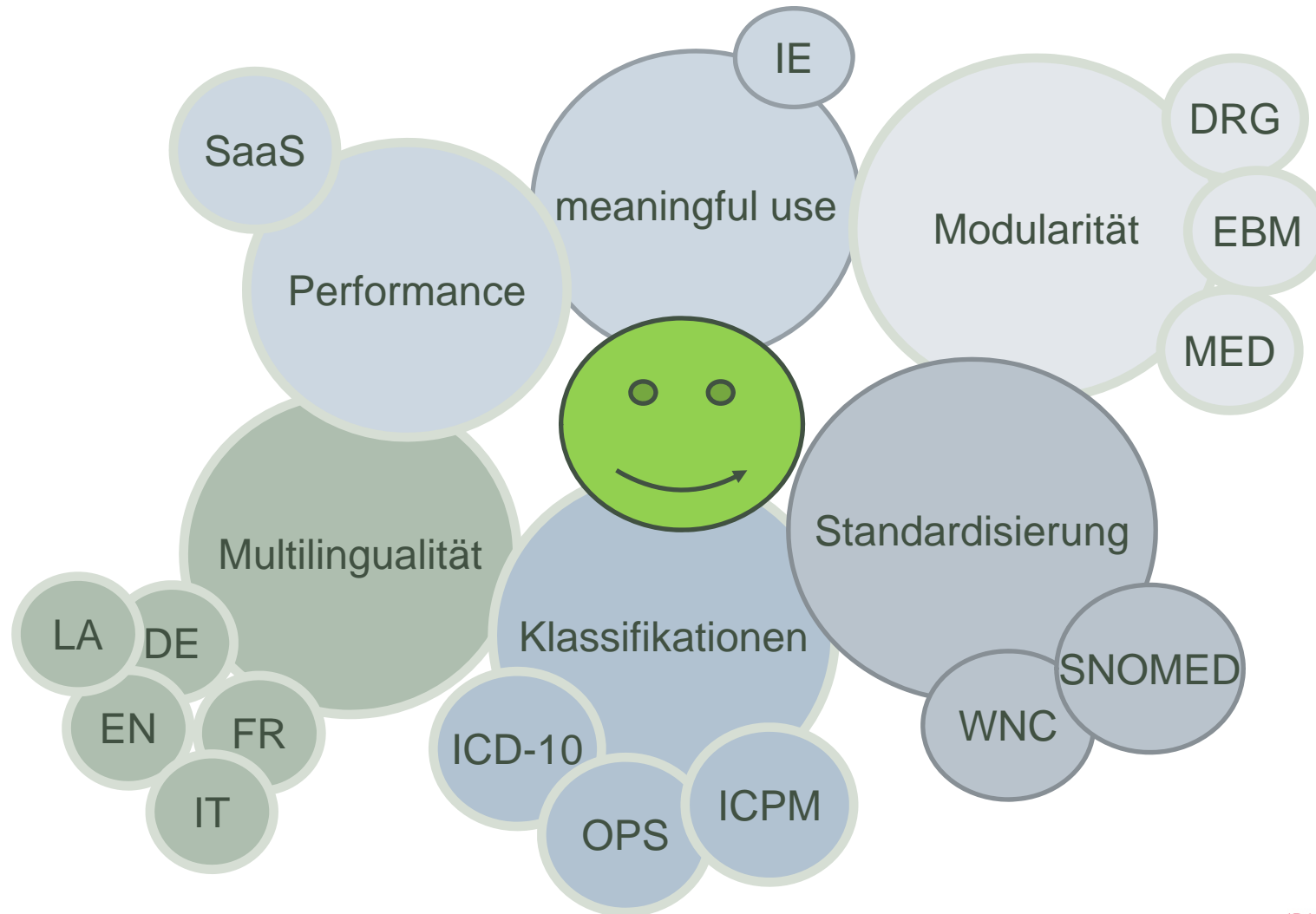
Was müssen Terminologie-Server leisten?



Was müssen Terminologie-Server leisten?



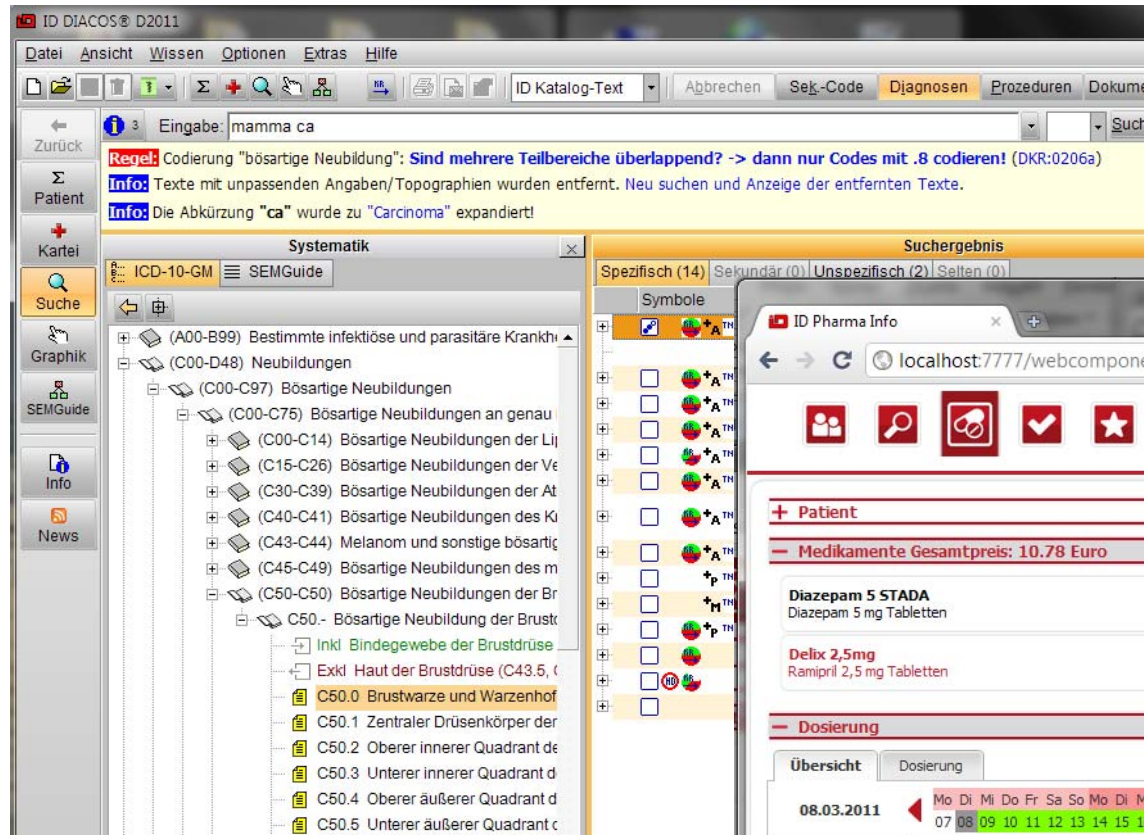
Was müssen Terminologie-Server leisten?



Ausgangslage

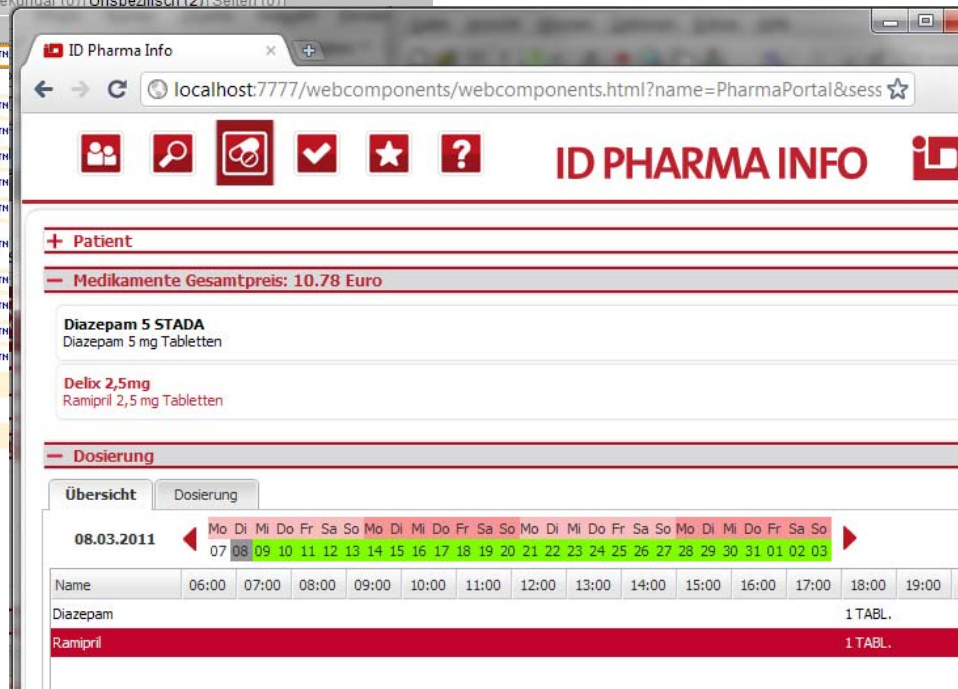
- **Unterschiedliche Unternehmensphilosophien (Linux, Windows, Web...)**
- **Ständig neue Anwendungsbereiche (PKMS, PEPP, Pharma,...)**
- **Neue Technologien (PC, Tablet, Smartphone, ...)**
- **Unterschiedliche Aktualisierungszyklen (Terminologien, Klassifikationen, Pharma-Daten,...)**

Verschiedene Plattformen



„Win32“

„Internet“



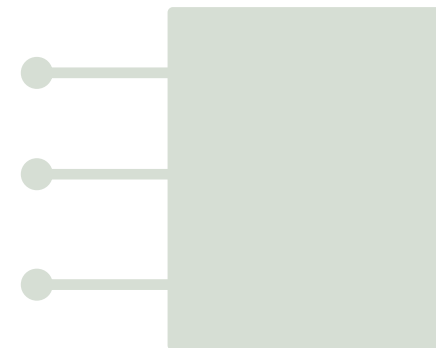
Verschiedene Technologien

<http://www.clinical-coding.eu/axis2/idlogikrest?serviceName=classification.SearchSystematics&SEARCHTEXT=I2513>

```
- <idws:callResponse totalTimeMillis="62" idlogikTimeMillis="62">
  - <idws:RESULT>
    <idws:RETURN_CODE Value="0"/>
    <idws:STATUS Value="0"/>
    - <idws:RESULT_ITEMS>
      - <idws:RESULTITEM Value="0|192584|I25|I25.13|Koronare Drei-Gefäß-
        Erkrankung">
        <idws:ATTRIBUTE Name="HIERARCHY" Value="I25.-@Chronische
        ischämische Herzkrankheit|(I20-I25)@Ischämische Herzkrankheiten|
        (I00-I99)@Krankheiten des Kreislaufsystems"/>
        </idws:RESULTITEM>
      </idws:RESULT_ITEMS>
    </idws:RESULT>
  </idws:callResponse>
```

„WebService“
SOAP, REST, ...

„COM/OLE“



Herausforderungen

- **Vernetzung verschiedener Systeme und Technologien**
- **Ständige Migration**
- **Performance**
- **Datensicherheit**
- **Ausfallsicherheit**
- **Einfache Administration**

Mathematik

- 100.000 Fälle pro Jahr
- 500 Fälle/Tag bzw. 50/h
- Pro Fall 3 Diagnosen, 2 Prozeduren, 3 Medikamente
- Services: Codierung, Gruppierung, AMTS-Prüfung
- Anzahl der Service-Aufrufe pro Fall (typischerweise, gemessen mit Standard-Software): 250
- 3-4 Aufrufe pro Sekunde
- Laborwerte? Arztbriefe? Befunde?
- 20 Mio. stat. Fälle pro Jahr
- Zentrale Terminologie-Server müssen $10^4..10^5$ Aufrufe/sec. verarbeiten können!

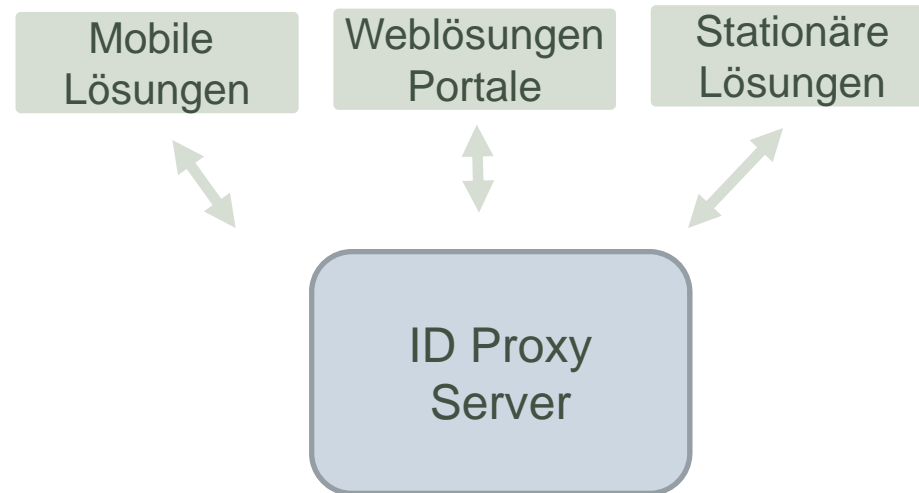
ID Cluster - Konzept

Mobile
Lösungen

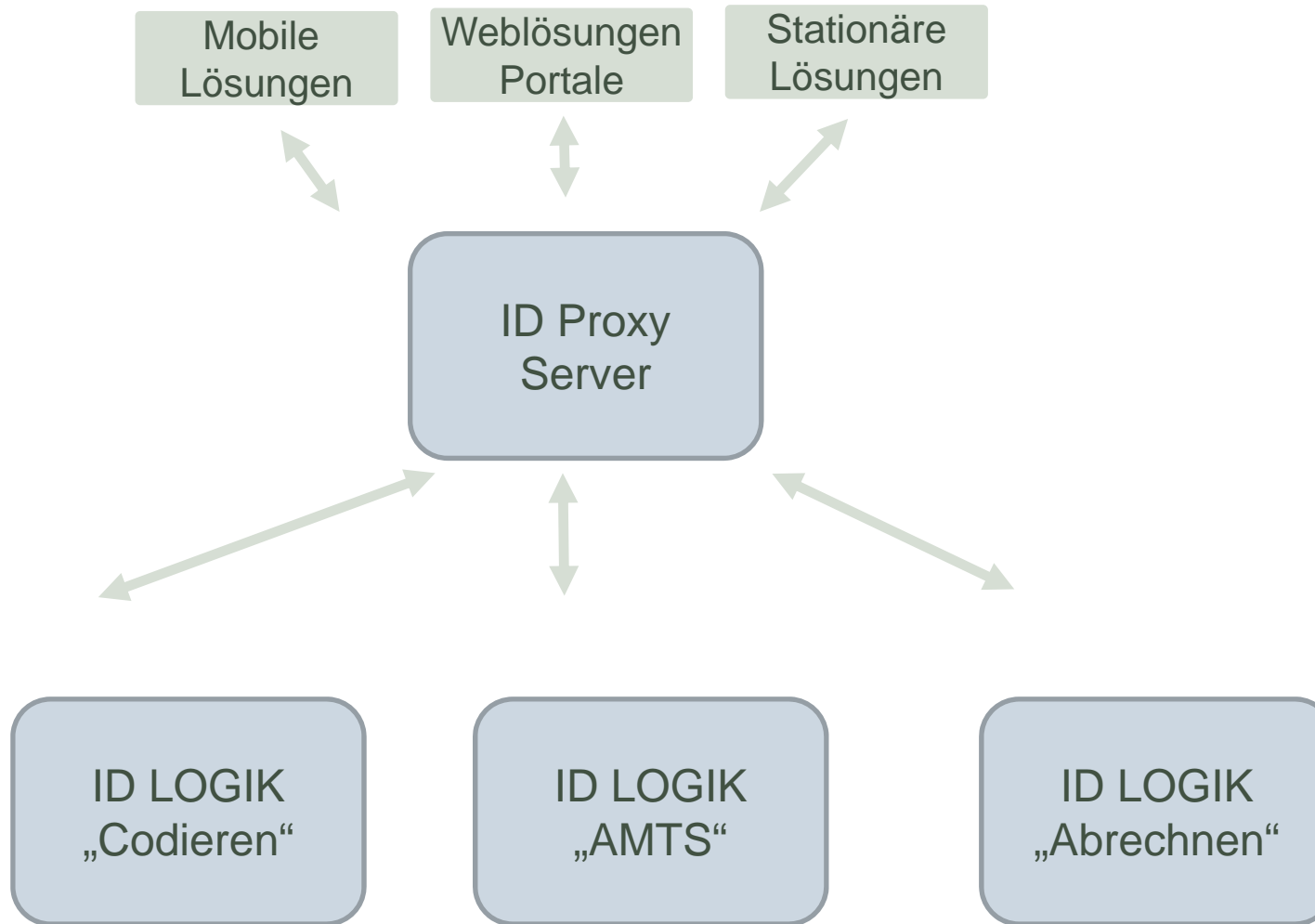
Weblösungen
Portale

Stationäre
Lösungen

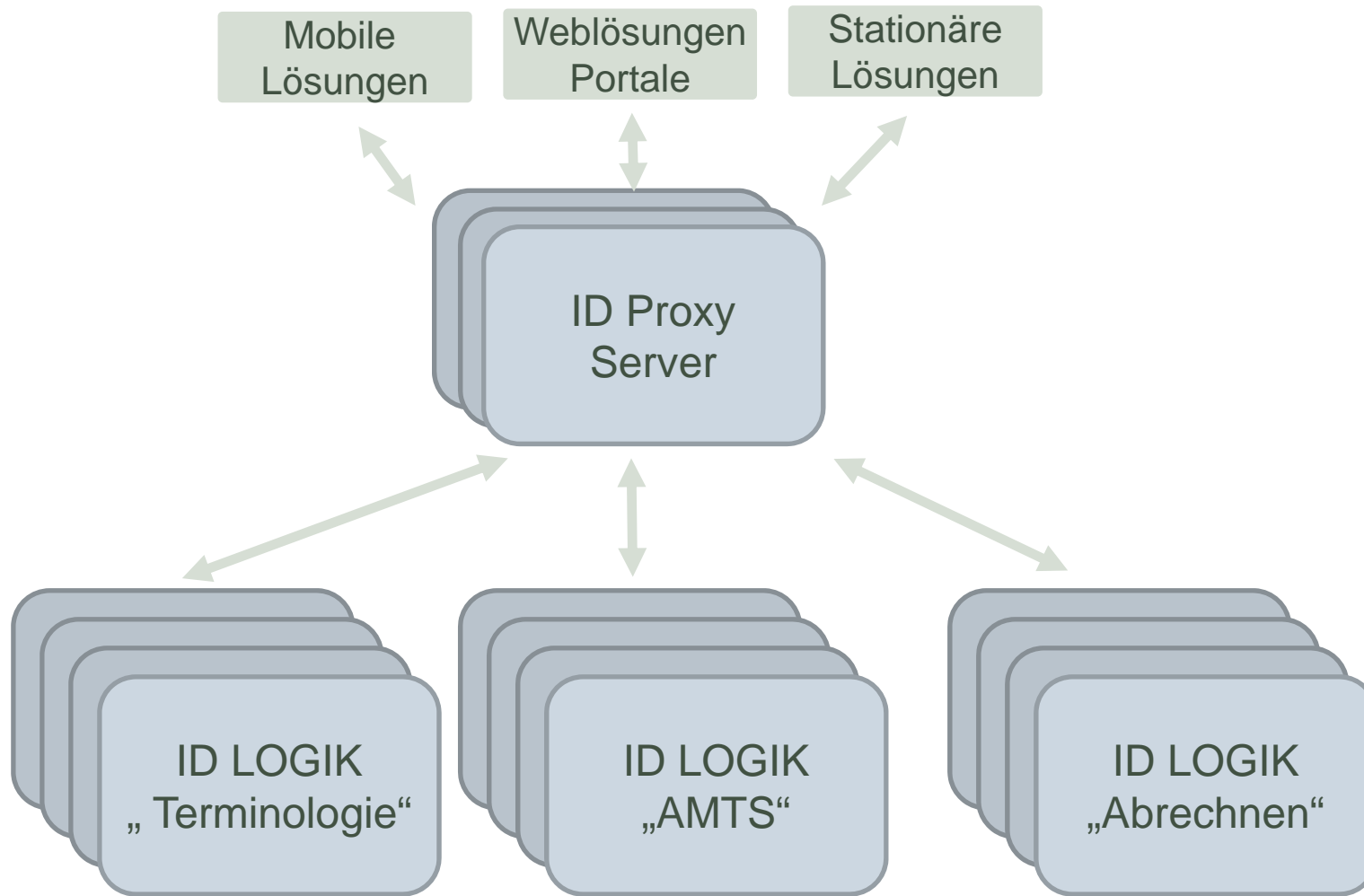
ID Cluster - Konzept



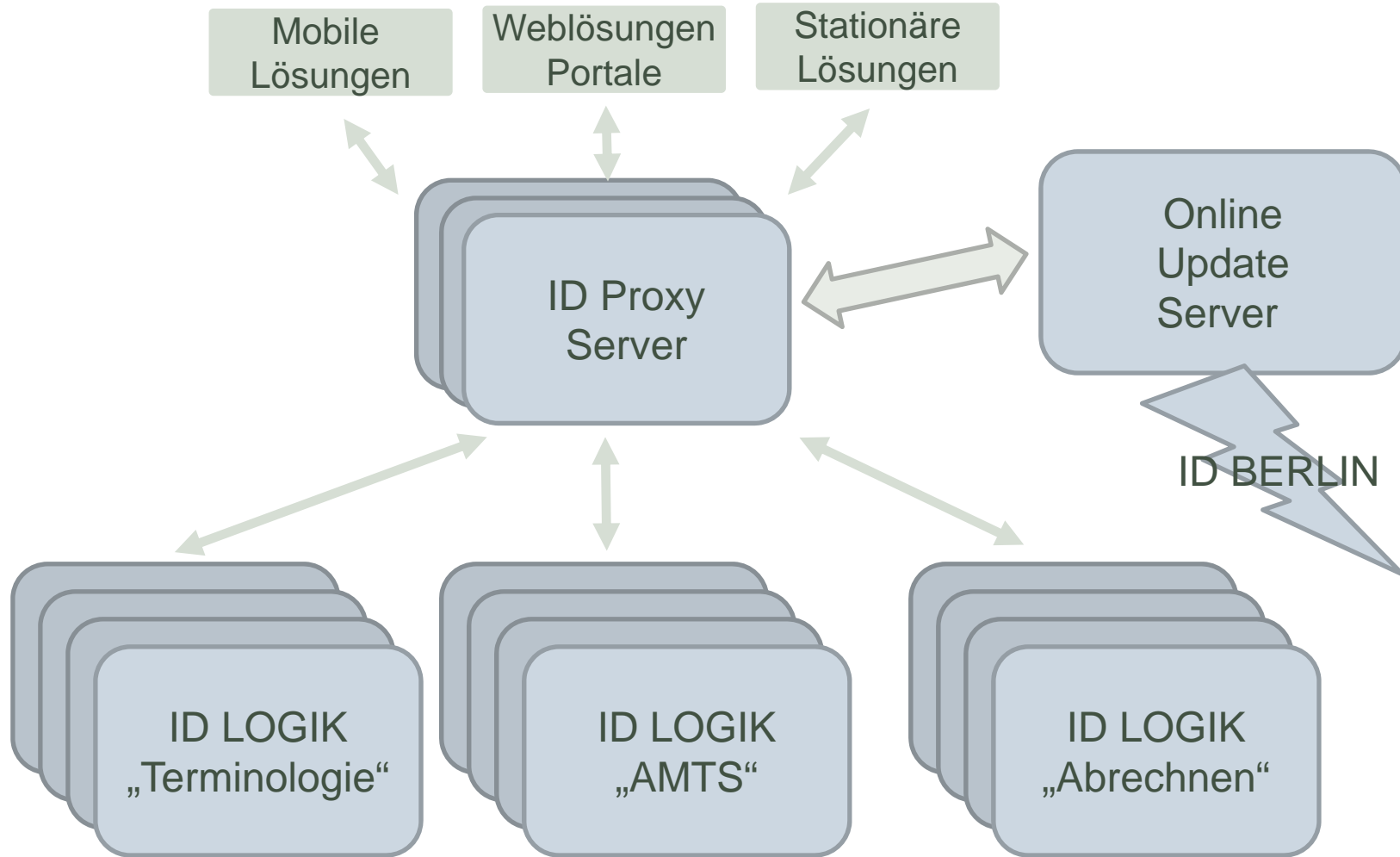
ID Cluster - Konzept



ID Cluster - Konzept



ID Cluster - Konzept



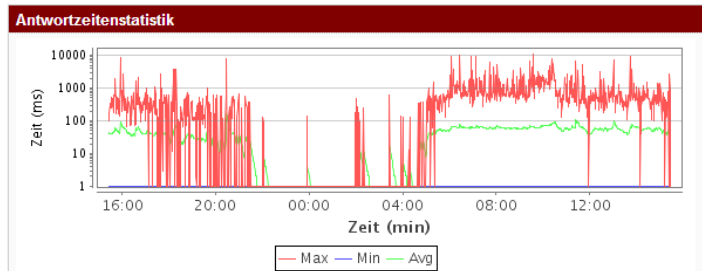
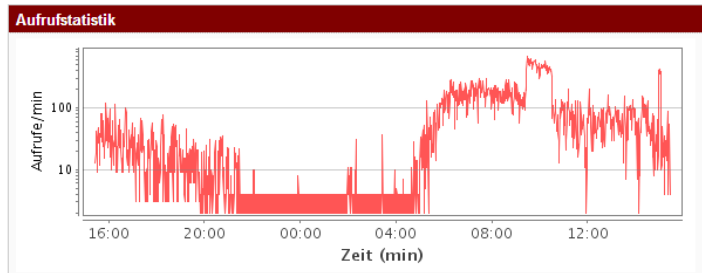
ID Cluster - Eigenschaften

- **Ausfallsicherheit**
- **Load Balancing**
- **Elastizität**
- **Virtualisierung**
- **Online Updates**
- **DB Cluster**

Die Realität

History	
wartende Sessions	ID LOGIK: 0 SOAP/REST: 0
Anzahl aller Anwender	5
Gesamtzahl aller Aufrufe an ID LOGIK	3,863,712
aktuelle Laufzeit des Servers	46d 2h 39min 19sec
ID LOGIK Socket-Server	<input type="button" value="Stoppen"/>

Number of hits	
aktuelle Zahl der Aufrufe im letzten Intervall (1 Minute)	4



- **Betrieb von ca. 300 Dialyse-Zentren (Medikamentenrecherche und Terminologie gestützte Plausibilisierung)**
- **2-12 Clients nach Anforderung**
- **Max 300 Anfragen/sec.**
- **Seit Oktober 2012 in Routine**

Angemeldete Client-Server							
Status	Gruppe	IP	Port	Version	Rollen	Ping(ms)	Aufrufe(%)
✓		10.33.129.93	9091	6.95.0.2393	PHARMA_READONLY	2	50.8
✓		10.238.74.199	9091	6.95.0.2393	PHARMA_READONLY	2	49.2

Unter der Haube

- Verwendung Amazon Cloud (AWS)
- Ausfallzeit bisher: ca. 10 Minuten durch Hardwaredefekt bei Amazon
- Jeder IaaS Anbieter (Telekom, Azure, private cloud)

möglich

Name	Instance	AMI ID	Root Device	Type	State	Status Checks	Alarm Status	Monitoring
ID LOGIK Update Server (KFH Production)	i-1d091e55	ami-61555115	ebs	t1.micro	running	2/2 checks passed	none	basic
ID LOGIK Update Server (KFH Testing)	i-01c1d649	ami-8f1117fb	ebs	t1.micro	running	2/2 checks passed	none	basic
ID LOGIK Proxy Server (TEST)	i-98a15cd3	ami-d97475ad	ebs	c1.medium	running	2/2 checks passed	none	basic
ID Load Tests	i-4e897205	ami-25111051	ebs	c1.medium	stopped		none	basic
ID LOGIK Proxy Server (KFH)	i-a87fb0e3	ami-6d555119	ebs	c1.xlarge	running	2/2 checks passed	none	basic
ID LOGIK Update Server (KFH Pilot)	i-1e0adb55	ami-dda9a8a9	ebs	t1.micro	running	2/2 checks passed	none	basic
ID LOGIK Proxy Client (TEST)	i-76a7043d	ami-8d1b1bf9	ebs	c1.medium	stopped		none	basic
ID LOGIK Proxy Server (KFH)	i-79a88532	ami-c37474b7	ebs	c1.xlarge	running	2/2 checks passed	none	basic
ID LOGIK Proxy Client (KFH)	i-bda885f6	ami-c37474b7	ebs	c1.xlarge	running	2/2 checks passed	none	basic
ID LOGIK Proxy Client (TEST)	i-4a887800	ami-6a6f611e	ebs	c1.medium	stopped		none	basic
ID LOGIK Proxy Client (TEST)	i-c68b7b8c	ami-6a6f611e	ebs	c1.medium	stopped		none	basic
ID LOGIK Proxy Client (TEST)	i-c48b7b8e	ami-6a6f611e	ebs	c1.medium	stopped		none	basic
ID LOGIK Proxy Client (TEST)	i-da8b7b90	ami-6a6f611e	ebs	c1.medium	stopped		none	basic
ID LOGIK Proxy Client (TEST)	i-d88b7b92	ami-6a6f611e	ebs	c1.medium	stopped		none	basic
ID LOGIK Proxy Client (TEST)	i-de8b7b94	ami-6a6f611e	ebs	c1.medium	stopped		none	basic
ID LOGIK Proxy Client (TEST)	i-dc8b7b96	ami-6a6f611e	ebs	c1.medium	stopped		none	basic
ID LOGIK Proxy Client (TEST)	i-d28b7b98	ami-6a6f611e	ebs	c1.medium	stopped		none	basic
ID LOGIK Proxy Client (TEST)	i-d08b7b9a	ami-6a6f611e	ebs	c1.medium	stopped		none	basic
ID LOGIK Proxy Client (KFH)	i-14eb865e	ami-bce9e2c8	ebs	c1.xlarge	running	2/2 checks passed	none	basic
ID LOGIK Proxy Client (KFH)	i-30ea857d	ami-6b293a1f	ebs	c1.xlarge	running	2/2 checks passed	none	basic
ID LOGIK Proxy Client (KFH)	i-32ea857f	ami-6b293a1f	ebs	c1.xlarge	stopped		none	basic

Fazit

- **Terminologieserver eignen sich prinzipiell zur Skalierung in der Cloud**
- **Standort und Sektor übergreifende Installationen erfordern genau solche Rechenzentrums Lösungen**
- **Der Bedarf wird enorm steigen**
- **Zukünftige Anforderungen müssen bereits jetzt geplant werden**
- **Zertifizierung von Terminologieserversystemen unterstützt die effiziente Einführung von Telematik Infrastrukturen**

Vielen Dank!



ID GmbH & Co. KGaA
Platz vor dem Neuen Tor 2
10115 Berlin

support@id-berlin.de
030/246 26- 0