

D-MON

middleware-übergreifendes Monitoring für virtuelle Organisationen

Timo Baur

Tobias Lindinger

Leibniz-Rechenzentrum der
Bayerischen Akademie
der Wissenschaften
Garching

Institut für Informatik
Ludwig-Maximilian-
Universität
München



Agenda

- Projektziele
- Projektstand
- wichtigste Anforderungen
- Testbett
- Design
 - Architektur
 - Prozesse
 - Gemeinsames Informationsmodell
 - Gateways
 - Abbildung Ressourcen -> VO
 - Authorisierung mit SAML/VOMS
- Realisierung
 - D-MON Module
- Blick auf Datenbank und Portlet
- Roadmap

Ziel

Entwurf und prototypische Implementierung
eines middleware-übergreifenden
und VO-basierten
Monitoringsystems für das D-Grid

- für Grid-Ressourcen und Dienste
- aus unterschiedlichen (technischen) Plattformen („horizontale Integration“)
- und/in virtuellen Organisationen („vertikale Integration“)

Projektstand

Abgeschlossene Arbeiten:

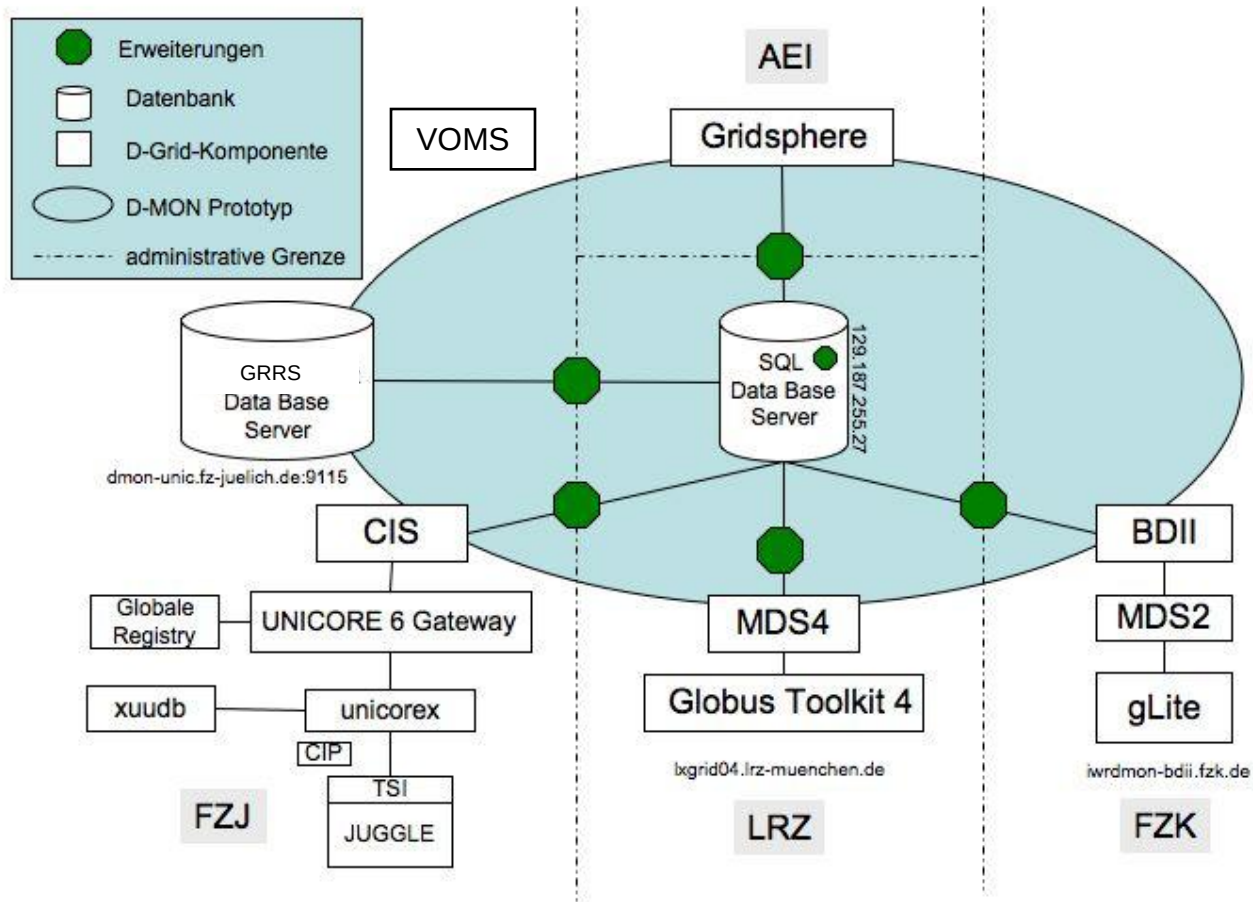
- Anforderungsanalyse
- Evaluierung und Auswahl von Komponenten
- Aufbau eines Testbetts
- Architekturkonzept
- Erster Prototyp

Wichtigste Anforderungen

- Anbindung zentrale Ressourcenverwaltung
- integriertes Monitoring über mehrere Middlewares
 - Einheitliches Datenschema
- VO-spezifische Views auf Monitoringdaten
 - z.B. Computing-Ressourcen nur der eigenen VO
- Zugriffskontrolle
 - In welche VO gehört ein User und was darf er sehen ?
- Verteilte Realisierung auf mehrere Sites
- Erweiterbarkeit
- Modularität

Testbed

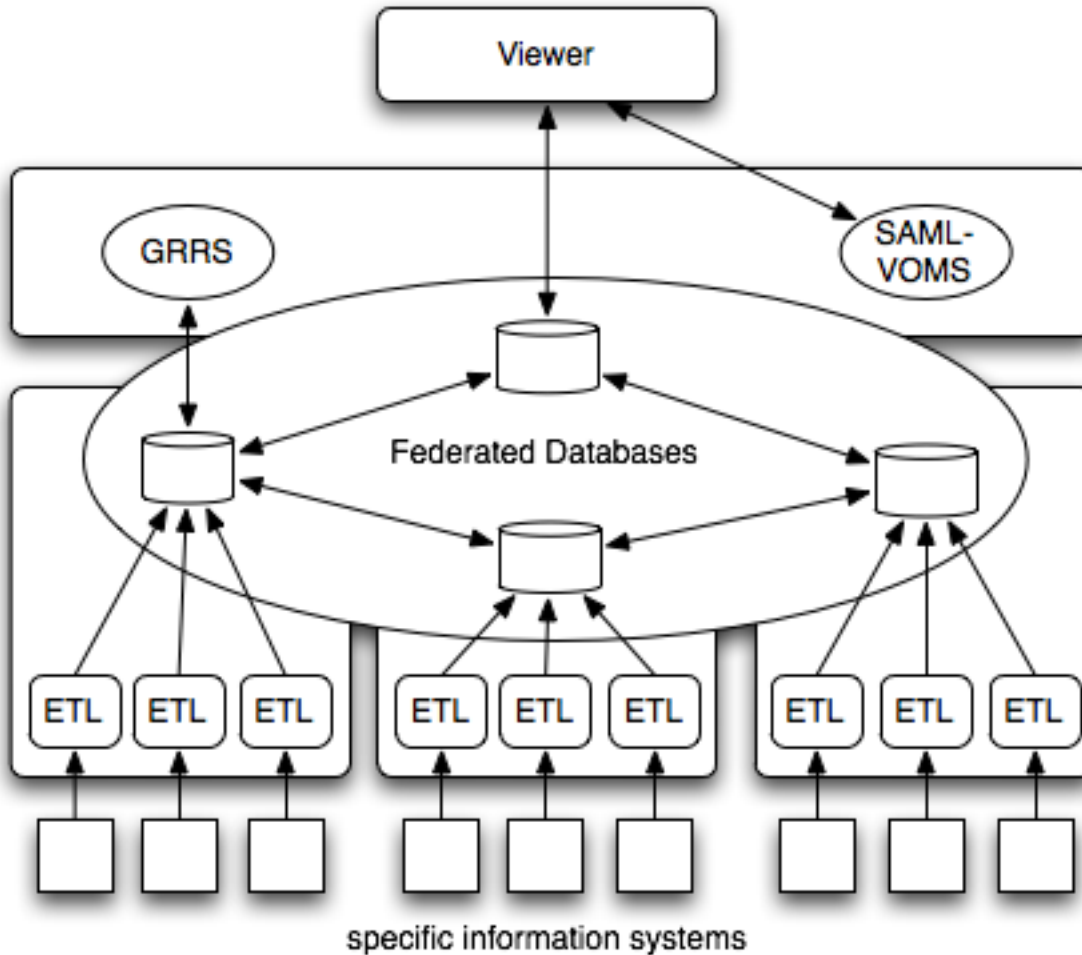
D-MON Testbed – 1. Ausbaustufe



Systemarchitektur

vertikale Integration

horizontale Integration



SAML-VOMS:
kennt Nutzer und deren
Zuordnung zu VOs

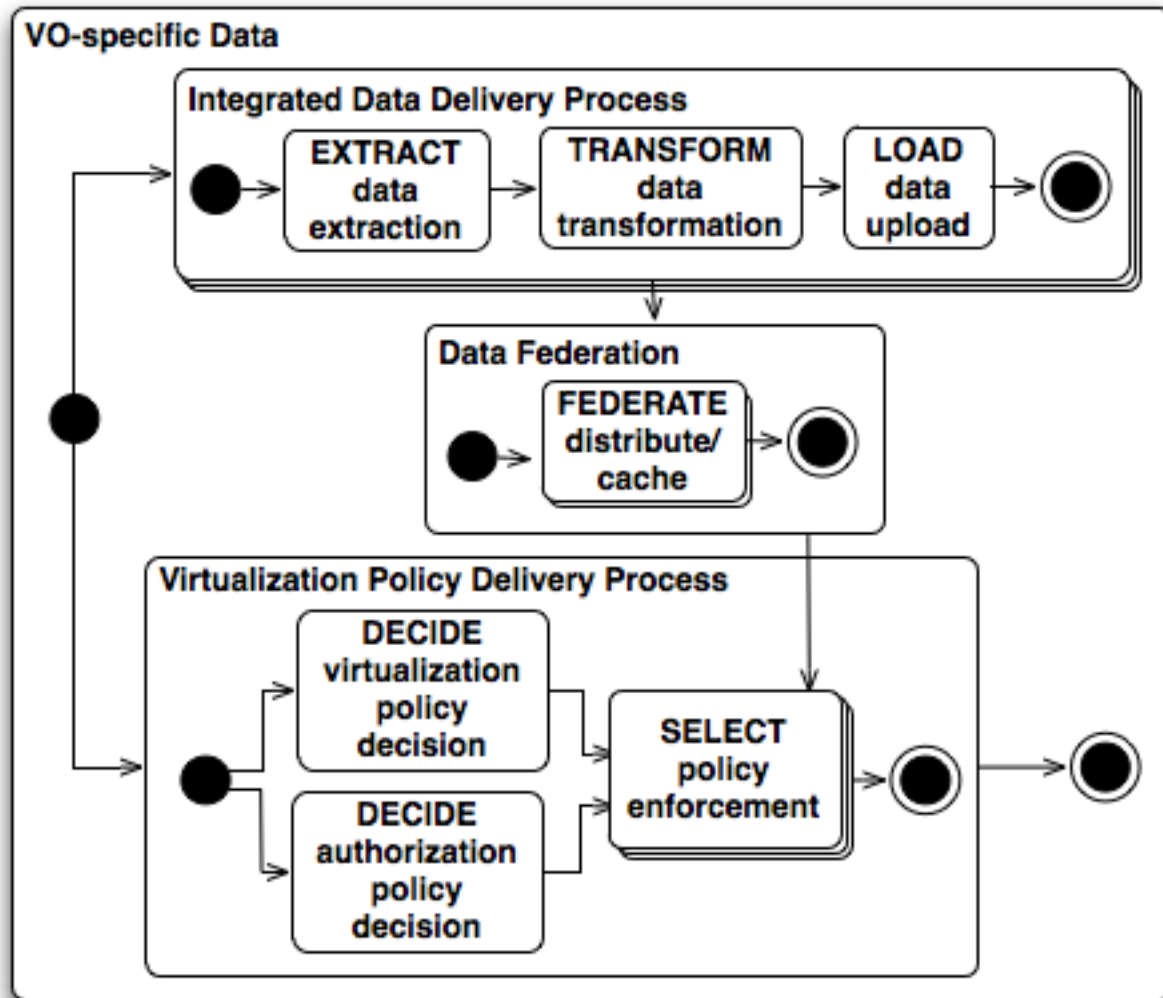
GRRS:
Grid Resource Repository
Service
(kennt D-Grid Ressourcen und
Zuordnung zu VOs)

Föderierte Datenbanken:
implementieren übergreifendes
Informationsmodell

ETL
(Extract/Transform/Load):
plattformübergreifende
automatische Übersetzer

plattform-spezifische Informationsdienste (z.B. CIS,
MDS4,BDII) liefern Monitoringinformation

Prozesse VO-basierter Datenintegration



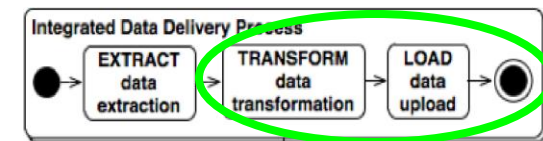
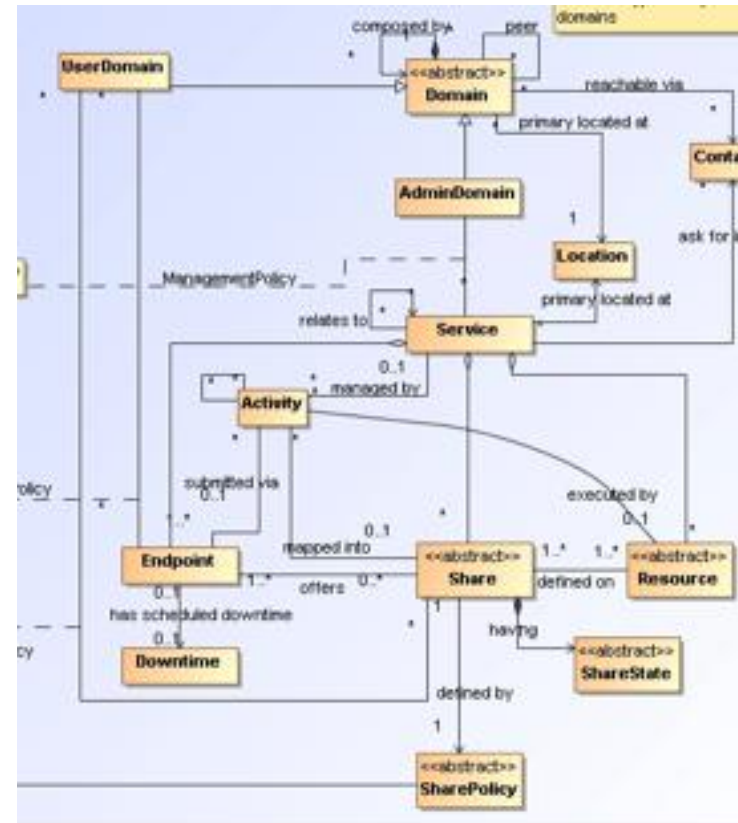
„horizontale“
Integration

gemeinsame,
gleichartige,
Informations-
dienste

„vertikale“
Integration

Gemeinsames Informationsmodell

- OGF GLUE 2.0 Working Group
 - Prototyp verwendet: Draft V33
- VO-spezifische Computing Shares
- Erweiterungen für D-MON
 - Timestamps
 - Datenherkunft (Informationsdienst, IP, Adapterversion)

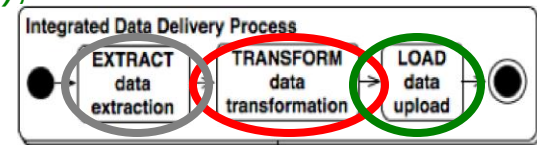


Übersetzung an Gateways

- einheitliche Einbindung verschiedener D-Grid Monitoringsysteme
- Übersetzung mit Hilfe spezifischer XSLTs
- Beispiel MDS4:

```
wsrf-query -s https://mds.lrz-muenchen.de:8443/wsrf/services/DefaultIndexService  
| xsltproc xml2db.xslt –  
| mysql GLUE20 --user=dmon --password=topsecret --host=129.187.255.27
```

```
<xsl:template match="//ns1:SubCluster/ns1:Host">  
  REPLACE INTO GLUE20.ExecutionEnvironment  
  (localID,resourceID,cpuClockSpeed,mainMemorySize,  
  virtualMemeorySize,osName,osVersion,cpuMultiplicity) VALUES (  
    "<xsl:value-of select="."/>@ns1:Name"/>",  
    "<xsl:value-of select="../../@ns1:Name"/>",  
    "<xsl:value-of select="./ns1:Processor/@ns1:ClockSpeed"/>",  
    "<xsl:value-of select="./ns1:MainMemory/@ns1:RAMSize"/>",  
    "<xsl:value-of select="./ns1:MainMemory/@ns1:VirtualSize"/>",  
    "<xsl:value-of select="./ns1:OperatingSystem/@ns1:Name"/>",  
    "<xsl:value-of select="./ns1:OperatingSystem/@ns1:Release"/>",  
    "<xsl:value-of select="./ns1:Architecture/@ns1:SMPSize"/>");  
</xsl:template>
```



VO-Mapping: Abbildung von Ressourcen in VO

```
REPLACE INTO GLUE20.ComputingShare(localID,serviceID)
SELECT CONCAT(b.vo, b.ress_key), c.serviceID
```

Erzeugung VO-spezifischer
ComputingShares

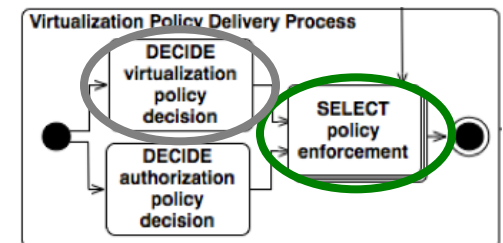
```
FROM GRRS.dgrid_ressourcen a,
     GRRS.dgrid_ress_vo b,
     DMONDB.GLUE20.ComputingResource c
```

zentrale D-Grid GRRS-
Datenbank

```
WHERE a.dr_scglobus LIKE CONCAT("%",c.uniqueID,"%")
      AND c.uniqueID NOT LIKE ""
      AND a.ress_key=b.ress_key;
```

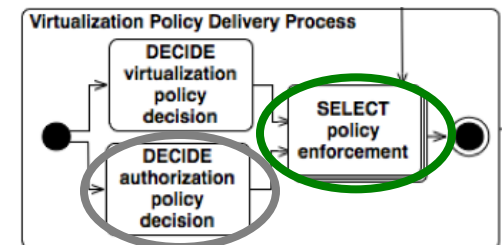
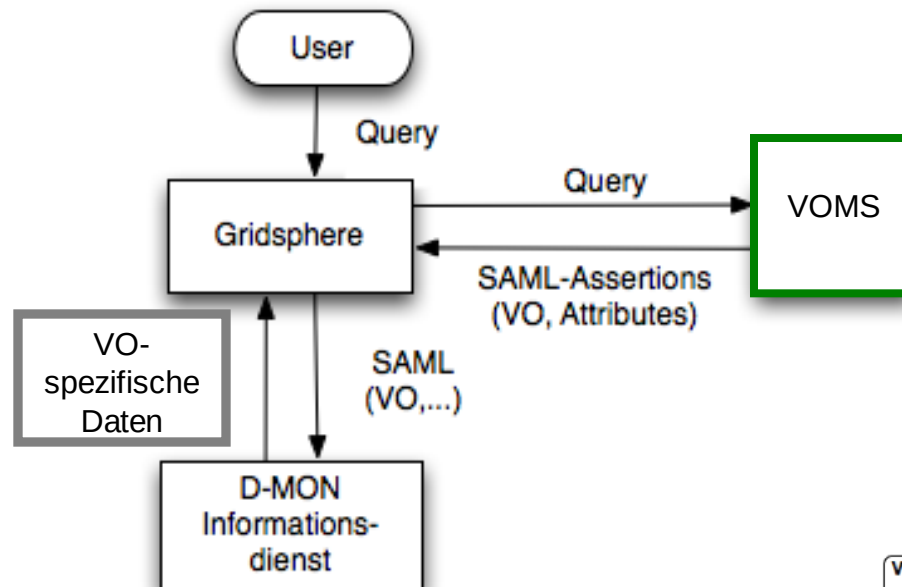
Herausforderungen:

- Job-VO Zuordnung bei Globus /Gram Audit Logging nicht eindeutig
- Eindeutige, gridweite Bezeichner für Ressourcen notwendig (URIs?)
- GRRS-Datenbank liefert momentan middleware-abhängige Einträge/DNs mit URIs
-> momentan middleware-spezifische XSLTs nötig

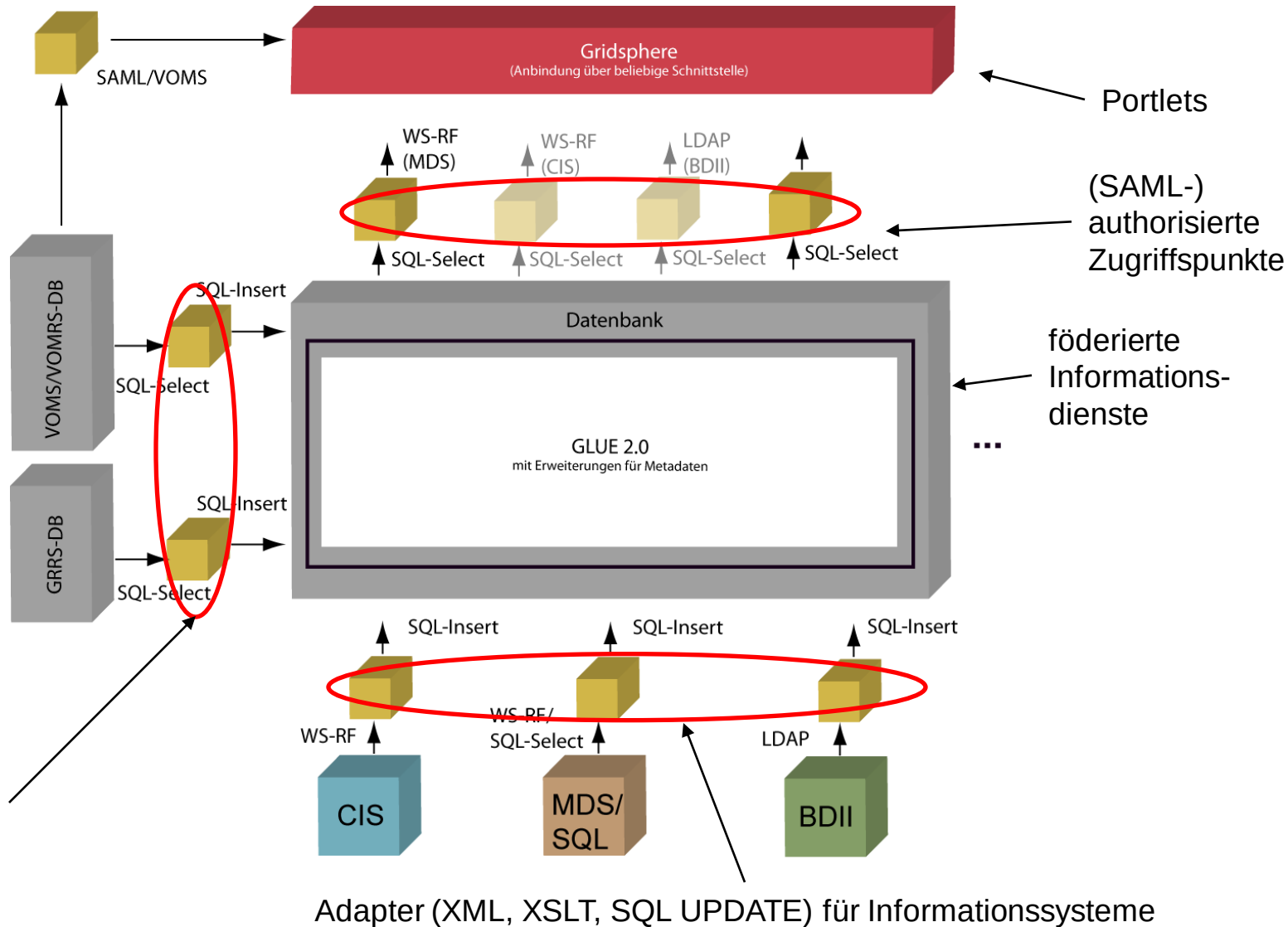


Authorisierung: SAML/VOMS

- Nutzer will Informationen über ComputingShares seiner VO
- Zuordnung anfragender Nutzer zu VO
- SAML / VOMS (OMII-Europe) bietet geeignete Methoden
 - z.B. eingesetzt bei OGSA-BES (OMII-Europe)



D-MON Komponenten



Blick auf die Datenbank

SQLyog Community Edition- MySQL GUI - [D-MON Monitoring DB - root@129.187.255.27*]

File Edit Favorites DB Table Objects Tools Window Help

GLUE20

root@129.187.255.27

- information_schema
- External
- GLUE20
 - AccessPolicy
 - AdminDomain
 - AppEnvResourceLNK
 - ApplicationEnvironment
 - ApplicationHandle
 - AttributeTypes
 - Benchmark
 - ComputingActivity
 - ComputingResource
 - ComputingService
 - ComputingShare
 - Contact
 - Endpoint
 - EndpointShareLNK
 - EntryTypes
 - ExecutionEnvironment
 - Location
 - ManagementPolicy
 - MappingPolicy
 - StorageAccessProtocol
 - StorageCapacity
 - StorageEnvironment
 - StorageMappingPolicy
 - StorageResource
 - StorageService
 - StorageShare
 - UserDomain
 - ValueTable
 - Views
 - Stored Procs
 - Functions
- dmon
- mysql

Query

```
1 select uniqueID, name, LRMSType, totalPhysicalCPU, ServiceID
2 FROM GLUE20.ComputingResource;
```

1 Result 2 Messages 3 Table Data 4 Objects 5 History

(Read Only)

uniqueID	name	LRMSType	totalPhysicalCPU
iwrgt4.fzk.de		PBS	256
arminius-grid.uni-paderborn.de		ccs	190
mintaka.ari.uni-heidelberg.de	ARI-ZAH GridGateWay (Dev.)	Fork	2
mardschana.zib.de	Alibaba	Fork	4
https://dmon-unic.fz-juelich.de:9115/FZ	https://dmon-unic.fz-juelich.c		1
https://omiiei.zam.kfa-juelich.de:6000/	https://omiiei.zam.kfa-juelich		1
https://omiiei.zam.kfa-juelich.de:6000/	https://omiiei.zam.kfa-juelich		1
aprilia.izbi.uni-leipzig.de		Fork	4
medigrid-srv.gwdg.de	MediGRID GWDG	Fork	4
srvgrid01.offis.uni-oldenburg.de		PBS	45
gloria.d-grid.scai.fraunhofer.de		PBS	27
romeo.urz.tu-dresden.de		PBS	4
hector.zih.tu-dresden.de		PBS	16
othello.zih.tu-dresden.de		PBS	16
gramdl.d-grid.uni-hannover.de	RRZN_D-Grid	PBS	60
a01.hlr2.lrz-muenchen.de		PBS	0
lxgt2.cos.lrz-muenchen.de		SGE	0
juggle-glob.fz-juelich.de		PBS	40
dgrid-globus.rz.RWTH-Aachen.DE	unspecified	SGE	456
astrodata01.gac-grid.org	AEI - AIP data server	Fork	2
damiana.damiana.admin		SGE	764
cashmere.aip.de	AIP workstation cashmere	Fork	1
hydra.ari.uni-heidelberg.de		GW	210

GUI: Gridsphere-Portlets

GridSphere Portal - Windows Internet Explorer

http://dmon.aei.mpg.de:8080/gridsphere/gridsphere/guest/29/r/

Datei Bearbeiten Ansicht Favoriten Extras ?

GridSphere Portal

Deutsch

Anmelden

D-MON

Sites Queues **Computing resources** Clusters

Search and Filter for Items

Search for in field All of table All

ComputingResource List

ID†	Name	Unique ID	LRMS Type	LRMS Version	LRMS other info	Total job slots	Slots used by local jobs	Slots used by grid jobs	Total physical CPUs	Total local CPUs	Tmp Dir	Scratch Dir	Data Dir	Homogeneity	Network Info	Local CPU distribution	Grid area total	Grid area free	Grid area lifetime	Cache total	Cache free	Execution Env. ID	Service ID
6	MediGRID GWDG	medigrid-srv.gwdg.de	Fork	1.0					4													default	
7		aprilia.izbi.uni-leipzig.de	Fork	1.0					4													default	
10		romeo.urz.tu-dresden.de	PBS	2.1.9					4													medibatch	
12		othello.zih.tu-dresden.de	PBS	2.1.8					16													gridbatch	
14		hedtor.zih.tu-dresden.de	PBS	2.1.8					16													medibatch	
121		iwgt4.fzk.de	PBS	unknown					256													long	
123		arminius-grid.uni-paderborn.de	cos	1.0					190													cos	
130		svgrid01.offis.uni-oldenburg.de	PBS	2.1.6					44													verylong	
134		golowood.mao.kiev.ua	PBS	2.1.8					32													grape	
135	AIP workstation dublin	dublin.aip.de	Fork	1.0					4													default	
136	AIP server gavo3	gavo3.aip.de	Fork	1.0					4													default	
137	AIP telescope server ciuelo	ciuelo.aip.de	Fork	1.0					2													default	
138	AEI - AIP data server	astrodata01.gao-grid.org	Fork	1.0					2													default	
153	AEI Workstation	supergrid.aei.mpg.de	Fork	1.0					1													default	
155	ARI-ZAH GridGateWay (Dev.)	mintaka.ari.uni-heidelberg.de	Fork	1.0					2													default	

48 Resources found, displaying 15 resources, from 1 to 15. Page 1 / 4

1 2 3 4

Fertig

Internet

100%

Roadmap

- Verfeinertes Architekturkonzept, Spezifikation:
 - GLUE 2.0 public comment Version
 - Schema-Mappings für GT4, Unicore, gLite
 - Korrelationen GRRS
 - SAML/WSRF-kompatibler Zugriffspunkt
- Implementierung
 - Verbesserung der Adaptermodule
 - Zugriffspunkt
 - Tests mit IVOM-Tools /GLobus
 - Authentisierung und Autorisierung am Portlet
- Festlegung von Testverfahren
- Verteilung mehrerer D-MON Datenbanken auf verschiedene Sites

Wir danken allen Beteiligten

insbesondere

Rebecca Breu

Anne Milbert

Gevorg Pogoshyan

Helmut Reiser

Mathilde Romberg

sowie den beteiligten Institutionen

und assoziierten Partnern

AstroGrid und TextGrid

