

# **Planung und Aufbau Testbett (AP 2.1) und Tests der Funktionsfähigkeit des Testbetts (AP 2.2)**

**Autoren:**

Timo Baur (LRZ)

Tobias Lindinger (LMU)

Anne Milbert (AEI)

Mathilde Romberg (FZJ)

Gevorg Pogoshyan (FZK)

<b>1. Einleitung .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Planung und Aufbau des Testbetts .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Komponenten .....</b>	<b>4</b>
<b>4. Testplanung: Funktionsfähigkeit der Middlewares im Testbett .....</b>	<b>5</b>
<b>5. Testdurchführung: Ergebnisse .....</b>	<b>6</b>
<b>Referenzen .....</b>	<b>7</b>

# 1. Einleitung

Parallel zum D-Grid wird für D-MON eine eigene Testumgebung benötigt, um den D-Grid Produktionsbetrieb nicht zu stören und gleichzeitig neue Entwicklungen vornehmen und testen zu können. So sollen auf einem Teil der aus den D-Grid Sondermitteln beschafften Systeme separate Middleware-Services für das D-MON Testbett zur Verfügung gestellt werden. Die an D-MON beteiligten Partner setzen dieses Testbett an ihren Sites auf.

Im vorliegenden Dokument wird beschrieben, wie der Aufbau des Testbetts gestaltet ist und welche Ressourcen im Testbed initial verfügbar sind. Es wird die Lauffähigkeit sowie ein grundlegendes Monitoring der Ressourcen innerhalb der jeweiligen Middlewares auf Basis der Standardinstallationen überprüft. Weitere Tests zur Funktionalität der neuen Komponenten werden dann in den späteren Arbeitspunkt AP 2.4. und AP 2.5 spezifiziert und durchgeführt.

# 2. Planung und Aufbau des Testbetts

Im Fokus der D-MON Testaktivitäten stehen die in AP 1.2 [BKLM 08] ausgewählten Informationsdienste der Middlewares, sowie VO-Managementmechanismen und Benutzerinterfaces, die im Rahmen des Projekts vertikal und horizontal integriert werden. Ausgangsbasis sind die Middleware-Systeme UNICORE 6, Globus Toolkit 4.0.5 und gLite 3.0. Als Benutzerinterface wird das Portalsystem Gridsphere verwendet.

Bei jedem Partner muss mindestens ein Service bzw. Middleware Server installiert sein. Es soll sich dabei um jene Middleware oder Service handeln, für die der jeweilige Standort Kompetenzträger ist. Diese Kernkomponenten müssen vorhanden sein, da sie als Basis der durchzuführenden Entwicklungen unbedingt notwendig sind. Weitere Komponenten können von den Kompetenzträgern selbstverständlich unbenommen hinzugefügt werden.

## D-MON Testbed – 1. Ausbaustufe

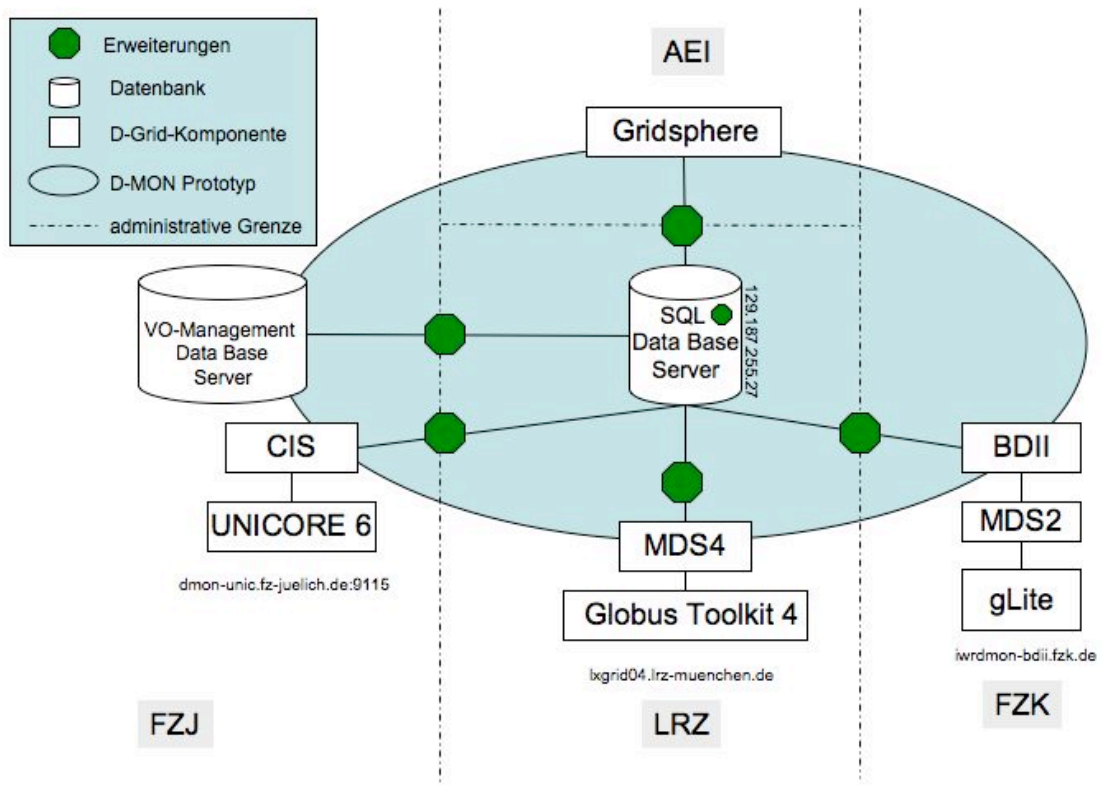


Abbildung 1: Aufbau des Testbetts

Abbildung 1 zeigt den initialen Kern des D-MON Testbetts, der als Basis der weiteren Entwicklungen dient. Die Stellen an denen im weiteren Projektverlauf vordringlich Erweiterungen vorzunehmen sind, um eine interoperable Zusammenarbeit der Komponenten zu ermöglichen, sind explizit markiert.

Neben seiner Funktion als Prototyp konzentriert dieser Kern die vorzunehmenden Arbeiten am Testbett (Aufbau, Wartung, Betrieb, Änderungen, Neuentwicklungen, Erweiterungen, etc.) auf die gemeinsamen Projektziele hin. Erweiterungen am Testbett müssen strukturiert und wohlüberlegt vorgenommen werden.

### 3. Komponenten

Tabelle 1 führt die einzelnen Komponenten des Testbetts im Detail auf, wie sie an den Standorten installiert wurden. Darüber hinaus existieren die in Tabelle 2 dargestellten Ressourcen im Testbett, welche gegebenenfalls zu weiteren Tests hinzugezogen werden können.

Institution	Ressource (URI)	Service	Middleware
FZK	iwrddmon-bdii.fzk.de:2170	BDII Information Index	gLite 3.0
AEI	dmon.aei.mpg.de:8080/gridsphere	Gridsphere 3.x	
FZJ	https://dmon-unic.fz-juelich.de:9116/services/CISRegistry	CIS	Unicore 6
LRZ	lxgrid04.lrz-muenchen.de:8443/wsrif/services/DefaultIndexService	MDS4 Information Index	Globus Toolkit 4.0.5 GRAM AUDIT
LRZ	129.187.255.27	SQL Database Server	MySQL
FZJ	noch nicht von außen zugreifbar	VO Management DB (VOMRS)	

Tabelle 1: Komponenten des Testbetts

Institution	Ressource (URI)	Service	Middleware
FZK	iwrddmon-gt4.fzk.de	MDS4 Information Index	Globus Toolkit 4.0.5
FZK	iwrddmon-uni.fzk.de	Command Line Client	Unicore 6
FZK	iwrddmon-gl.fzk.de	Computing Element	gLite 3.0
LRZ	lxtrg01.lrz-muenchen.de	BDII Information Index	gLite
LRZ	lxgridt03.lrz-muenchen.de	CIS	Unicore 6
FZJ	fz-juelich.de	MDS Information Index	Globus Toolkit 4
FZJ	fz-juelich.de	BDII Information Index	gLite

Tabelle 2: Weitere derzeit bestehende Testressourcen

## 4. Testplanung: Funktionsfähigkeit der Middlewares im Testbett

Der Schwerpunkt der Tests in diesem Arbeitspaket wurde auf die Funktionsfähigkeit der einzelnen Middlewarekomponenten der Grundinstallation gelegt.

Diese allgemeinen Tests der D-MON Testbett Installation dienen dabei mehreren Zielen: Zum einen ist eine allgemeine Verfügbarkeit der zentralen Ressourcen sowie ihre Fähigkeit Jobs zu bearbeiten sicherzustellen, und zum anderen die Möglichkeiten des Ressourcen-Sharing, sowie die Monitoringfunktionalitäten der installierten Komponenten zu überprüfen.

Von den in der Tabelle 1 aufgelisteten Ressourcen werden alle außer dem BDII Top Level Server und dem SQL Server in der Lage sein, Jobs zu bearbeiten. Eine Benutzeroberfläche wird von Gridsphere bereit gestellt. Mit der zunächst zentral aufgebauten SQL Datenbank wird dann später zwischen allen Ressourcen ein Austausch der Monitoringdaten ermöglicht werden (siehe Abbildung 1). Ferner soll später (in AP 2.4 und AP 2.5) die Funktionalität der neuen Komponenten sowie die Förderierbarkeit verschiedener sitespezifischer D-MON Datenbanken getestet werden. Tabelle 2 zeigt die in der aktuellen Phase durchzuführenden Tests.

Test	Beteiligte Ressourcen
Lauffähigkeit (Ping)	Alle
Datenbank (Test-Zugriff)	SQL Database Server
Informationsdienste (Test-Zugriff)	BDII Server, MDS Server, CIS Server
Absenden und empfangen von Jobs	Alle Middleware Server
Benutzer Oberfläche (Test-Zugriff)	Gridsphere
VO Management Datenbank (Test-Zugriff momentan nur über gridmap möglich)	VO-Management Cluster Jülich

**Tabelle 3: Tests zur Überprüfung der Funktionsfähigkeit des D-MON Testbetts**

Im Folgenden werden diese Tests im Einzelnen beschrieben.

### Lauffähigkeit

Es wird mit ping durch folgendes Script geprüft:

```
#!/bin/bash
trap "rm -f /tmp/out.$$" 0 1 2 13 15

#get machine from command line and properties
MACHINE=$1
if [ -z "$MACHINE" ]
then
echo "machine not specified!"; exit -1
fi

ping -c 1 -W 1 $MACHINE >/tmp/out.$$ 2>&1
exitvalue=$?

if [ $exitvalue -ne 0 ]
then
echo exit=$exitvalue
exit $exitvalue
else
exit $exitvalue
fi
```

## DMON-Datenbank

Die Überprüfung der Datenbankfunktionalität erfolgt durch:

```
mysqlcheck --host=[FQDN] --user=X --password=X --port=X --all-databases
```

## Abfragen der Informationsdienste

Der Informationsdienst BDII wird geprüft mit:

```
ldapsearch -h [FQDN] -p 2170 -b "mds-vo-name=local,o=grid" -x
```

Für die Prüfung des Unicore 6 CIS Informationsdienstes wird der Unicore Command Line Client verwendet:

```
ucc showallinfo -c userpref.txt -u "https://dmon-unic.fz-juelich.de:9116/services/CISRegistry"
```

Für die Prüfung des MDS Informationsdienstes wird Folgendes benutzt:

```
wsrf-query -s https://\[FQDN\]:8443/wsrp/services/DefaultIndexService
```

## Automatisierung der Tests

Als Werkzeug zur Automatisierung der Tests der Lauffähigkeit der Ressourcen, der Datenbank sowie der Informationsdienste wurde Gtest - Grid Status Monitoring System<sup>1</sup> benutzt. Die Ergebnisse der automatisierten Tests sind zu sehen auf <http://iwrgridsphere.fzk.de/dmon/status.html>

## 5. Testdurchführung: Ergebnisse

Tabelle 3 stellt die Ergebnisse der in Kapitel 3 festgelegten Tests der Kern-Installation dar. Derzeit sind alle Komponenten des zentralen Testbetts lauffähig. Alle Server sind erreichbar. Die Monitoringdienste können von extern abgefragt werden (jeweils mit middlewarespezifischen Techniken) und die Benutzeroberfläche ist lauffähig. Das Absenden und Empfangen von Jobs auf die einzelnen Systeme funktioniert. Die VO-Management Datenbank ist momentan noch nicht von außen erreichbar, es können also noch keine Daten dort bezogen werden.

Das Testbett ist in Betrieb und bietet eine angemessene Grundlage für die aktuell durchgeführten und in der Zukunft noch durchzuführenden Arbeiten im Rahmen des D-MON Projektes.

---

<sup>1</sup> <http://www.gridlab.org/WorkPackages/wp-5/testbed/testsdescription.html>

Institution	Ressource (URI)	Lauffähigkeit	middleware-spezifische Monitoring-Funktionalität Information Queries	Datenbank Sharing	Benutzer Oberfläche	middleware-spezifisches Empfangen und Absenden von Jobs
FZK	iwrddmon-gl.fzk.de	X	N.V.	N.V.	N.V.	X
FZK	iwrddmon-bdii.fzk.de:2170	X	X (LDAP)	P	N.V.	X
AEI	dmon.aei.mpg.de:8080/gridsp here	X	N.V.	N.V.	X	N.V.
FZJ	dmon-unic.fz-juelich.de:9115	X	X (CIS via UCC)	P	N.V.	X
LRZ	lxgrid04.lrz-muenchen.de	X	X (WS-RF)	P	N.V.	X
LRZ	129.187.255.27	X	X (SQL)	P	N.V.	N.V.

**Tabelle 3. Funktionsfähigkeit der Kerninstallation**

**X : Erfolgreich**

**P : in Planung, wird demnächst möglich gemäß Projektplan**

**N.V. : nicht verfügbar oder für D-MON nicht notwendig**

**- : momentan fehlgeschlagen**

## Referenzen

[BKLM 08] Baur T., Kalman T., Lindinger T., Milbert A., Pogoshyan G., Romberg M.: Middleware-übergreifendes Monitoring: Evaluierung und Auswahl von Komponenten, D-Grid Report (2008)