

# dCache

## The dCache team

Antje Petersen

Patrick Fuhrmann, Tigran Mkrtchyan

Paul Millar, Karsten Schwank, Christian Bernardt (at DESY)

Dmitry Litvintsev, Albert Rossi (Fermilab)

Gerd Behrmann (Nordunet (formerly NDGF))

Hamburg, 13.12.2012



30 März 2010 ?

# 30 März 2010 !

30 März 2010

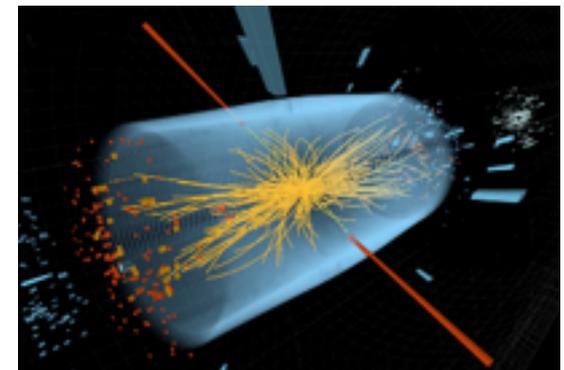
Erste Beam  
Kollision nach  
Reparaturen  
Defacto Start  
LHC

zu speicherndes Datenvolumen in diesem  
Zeitraum

????  
Schätzungen

March 2013

Higgs Fund  
bestätigt



# Das Grid - Grid Middleware

- Rechengrid
- Datengrid
- Beide Grids brauchen Software --> Grid Middle Ware
- dCache ist eine dieser --> Daten (Speicherung, Bereitstellung, Archivierung)



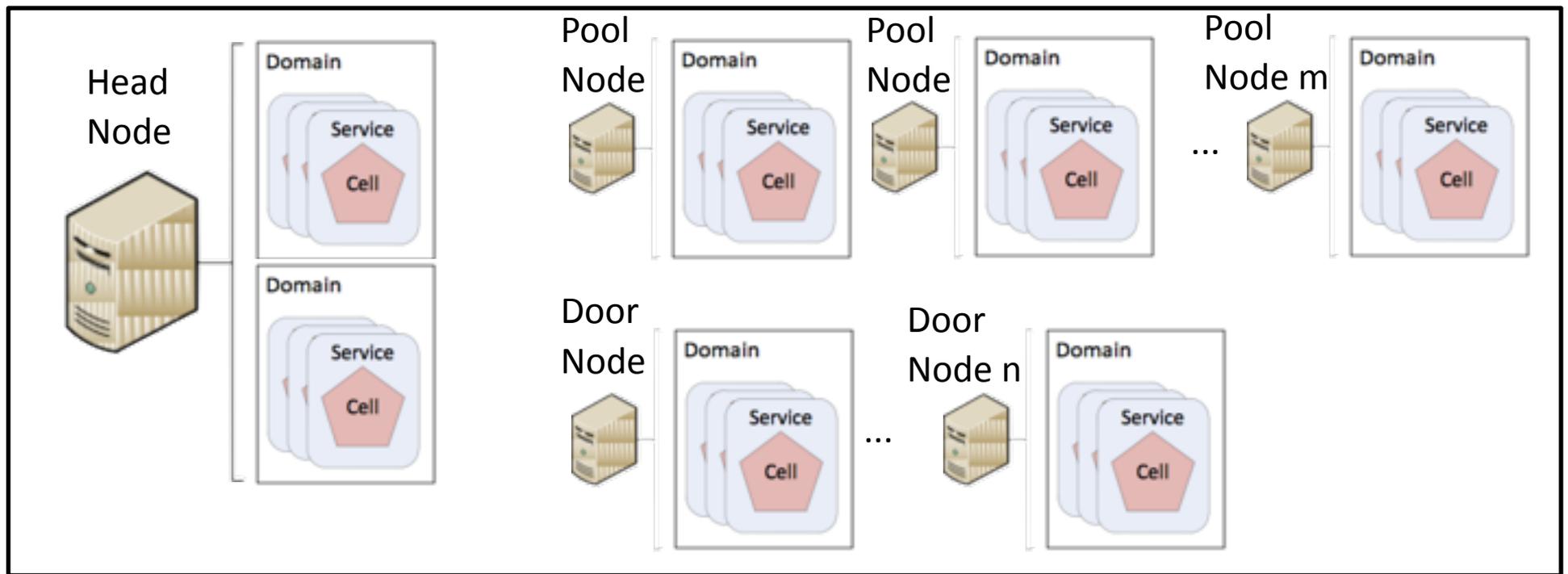
# dCache - Ein wenig Geschichte

- Datenspeicherung - Probleme im Jahr 2000
  - Breidbandige SGIs durch schmalbandige Linux Server ersetzt (Tape nicht mehr als Disk nutzbar - disk cache nötig)
  - Daten pass(t)en nicht auf einzelne Daten Server
  - Daten auf mehreren Servern brauchen ein einheitliches Interface
  - Kommerzielle System boten nicht die Skalierbarkeit in Kapazität/ Durchsatz
  - Zugang zu Sequentiellen Medien (Tape) und gemeinsames Nutzen der Daten
- dCache Design angelehnt an existierende Abläufe:
  - SHIFT zum Lokalisieren von Datenpools
  - dcap statt RFI/O für direkt I/O zum server
  - OSM für Tape Management (Open Storage Manager)
  - PNFS für einheitliche Sicht auf Dateien und Metadaten
- 2000 Start dCache --> März 2001 erst Prototyp --> Feb 2002 in Produktion --> 2003 SRM



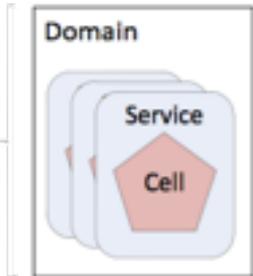
# dCache Überblick - Skalierbarkeit

Storage Element



# dCache Überblick - Was ist dCache?!

Door  
Node



- Dateisystem unter einem Verzeichnisbaum, verteilten Servern
- Durchsatz und Kapazität wachsen mit Anzahl der Server
- Festlegung einer Datenverteilungslogik möglich
- Transparenter Zugang zum Tape System
- Unterstützung unterschiedlicher Protokolle
  - NFS 4.1 - als Linux, Windows Verzeichnis mounten
  - WebDAV - GUI oder mount (lesen/schreiben)
  - gsi-/FTP - ftp Dateitransfer, gängigstes Grid-Protokoll
  - xroot - eXtended ROOT Daemon
  - SRM - Storage Resource Manager (gsiFTP, gsiDCAP)
- Weitere Funktionalitäten:
  - Replikation von Dateien
  - Redundanz von Services
  - Plugin-fähige Authentifizierung (x509, kerberos, pswd)
  - Skriptfähiges Admin-Interface, Admin-Webseite

# dCache - 10. Geburtstag (2012)



# dCache Operations

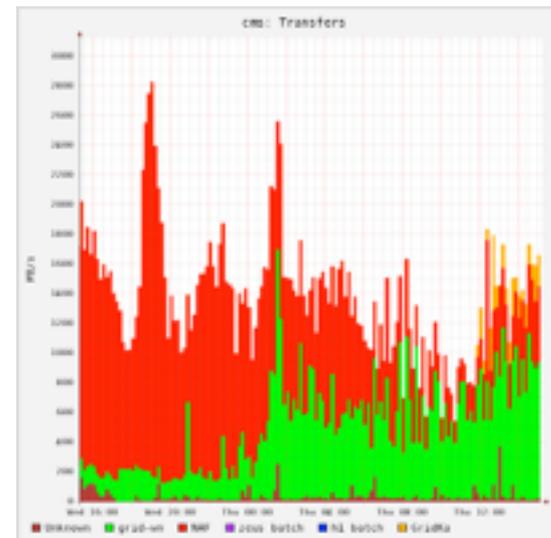
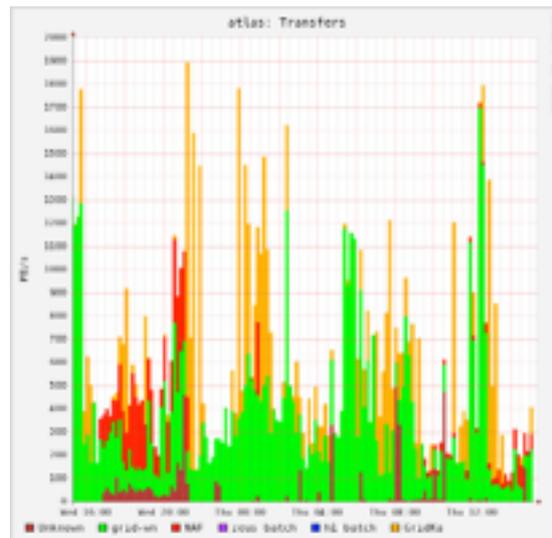
the team:

Lusine, Ralf

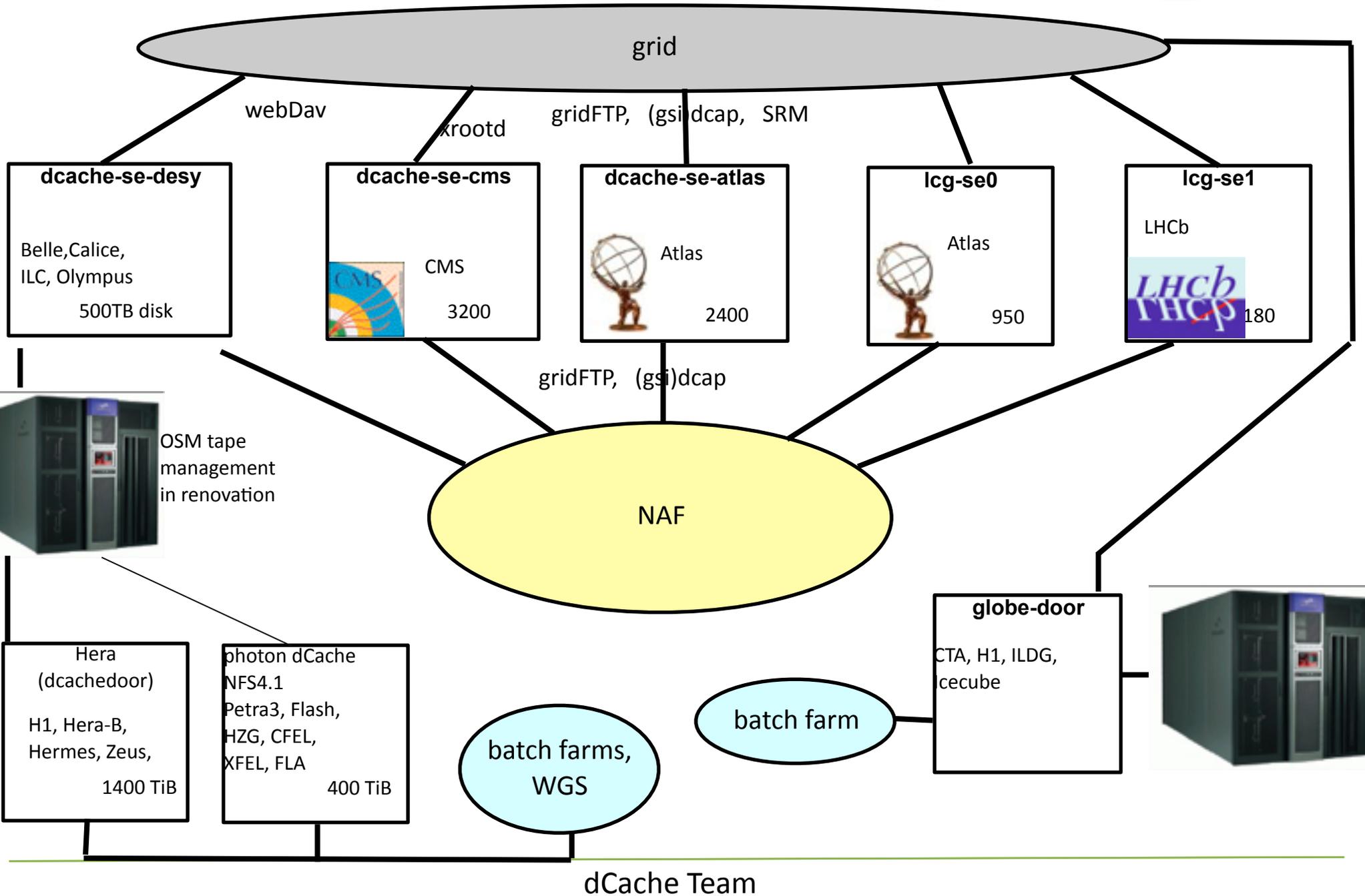
Sven St.

Christoph W.

Birgit, Dima, Friederike, Martin Ga., Nina



# dCache at DESY



# Monitoring and Numbers

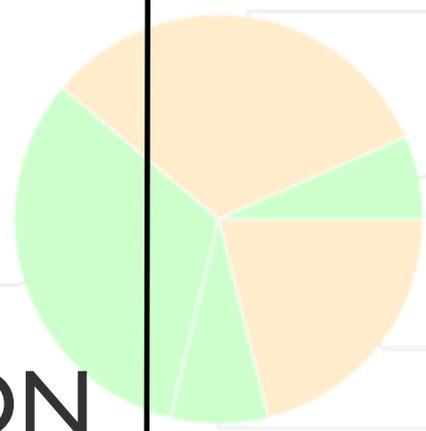
TiB

	all_pools	write_pool	read_only_pools	migration_runs	reach_pool	last_ping_to_pool	disabled_pools	not_enabled	flush_status	flush_warr
<b>HERA</b>	14-19	14-29, run	14-09, run	10-01, run	14-49, run	14-41, run	14-11, run	14-21, run	14-39, run	14-31, run
<b>DESY</b>	14-11, run	14-21, run	14-01, run	10-01, run	14-41, run	14-41, run	14-11, run	14-21, run	14-31, run	14-31, run
<b>ATLAS</b>	14-11, run	14-21, run	14-01, run	10-01, run	14-41, run	14-41, run	14-11, run	14-21, run	14-31, run	14-31, run
<b>PHOTON</b>	14-20, run	14-30, run	14-10, run	10-10, run	14-20, run	14-41, run	14-16, run	14-26, run	14-40, run	14-26, run

Pools list	dCache Version	Space used by dCache	Pledges-2013(+local)(TB)	Pools without PoolGroups
<b>HERA</b> (388)	2.2.0	1306 TiB (1435TB)	0	15
<b>DESY</b> (126)	production-1.9.12-12	478 TiB (525TB)	0	0
<b>ATLAS</b> (404)	production-1.9.12-12	2232 TiB (2454TB)	780(+390)	0
<b>CMS</b> (494)	production-1.9.12-13	2974 TiB (3269TB)	1350(+750)	0
<b>PHOTON</b> (90)	2.1-SNAPSHOT	407 TiB (447TB)	0	0
		<b>7397 TiB</b>		



<b>ATLAS</b>	2232
<b>CMS</b>	2974
<b>PHOTON</b>	407
<b>HERA</b>	1306

# Photon dCache

NFS4.1 clients  
SL6.2  
idmapping

10+ WGS  
different  
photon  
sources  
and  
accelerator  
physics

Head  
Node



NFS4.1 server  
pnfsManager  
PoolManager  
gPlazma

Door  
Node



NFS3 server  
dcap

Admin  
Node



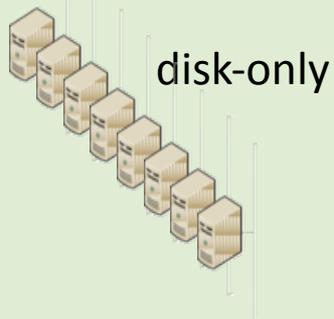
admin, statistics,  
http

Door  
Node



gridftp

Pool Nodes



disk-only



write

dcap clients



# dCache Überblick - Wo ist dCache?!

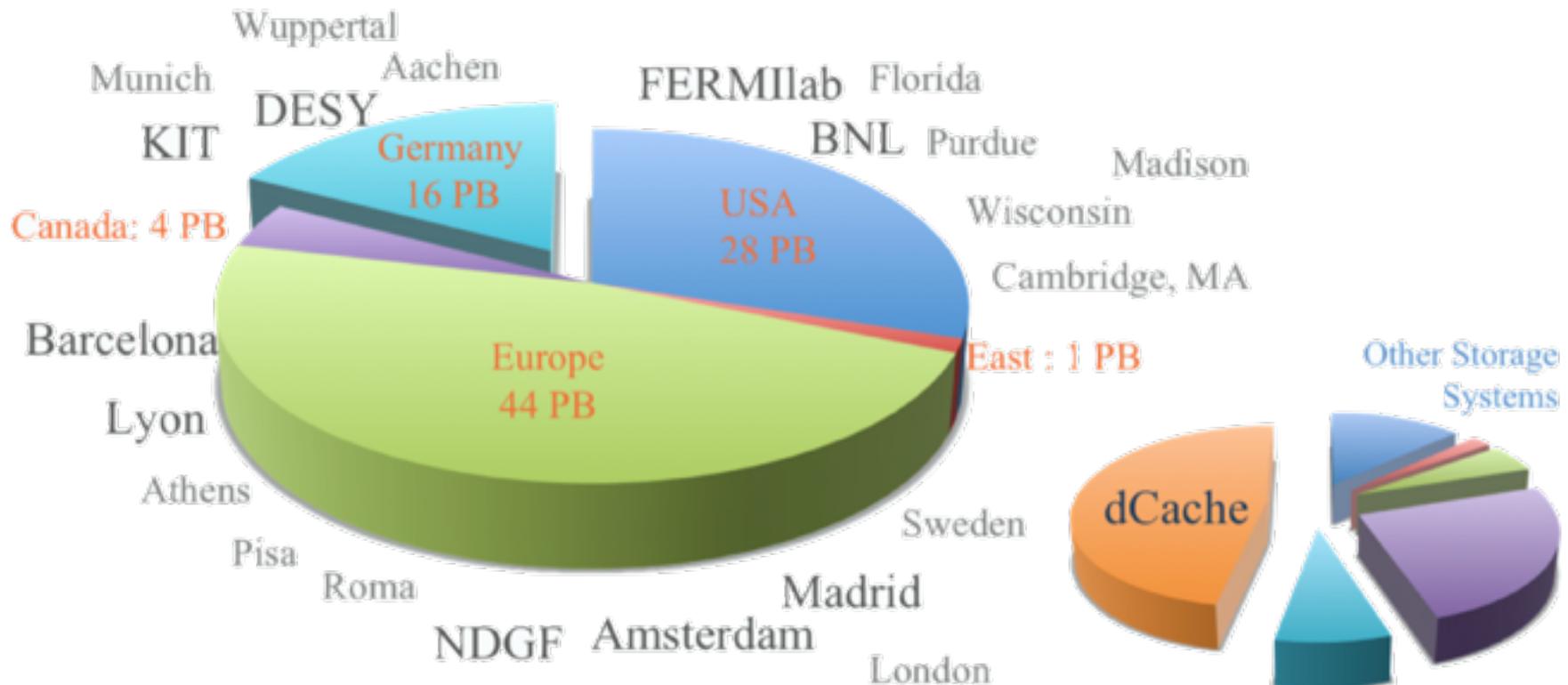


<http://www.dcache.org/dcache-map.html>

# dCache Überblick - Wie viel ist dCache?!

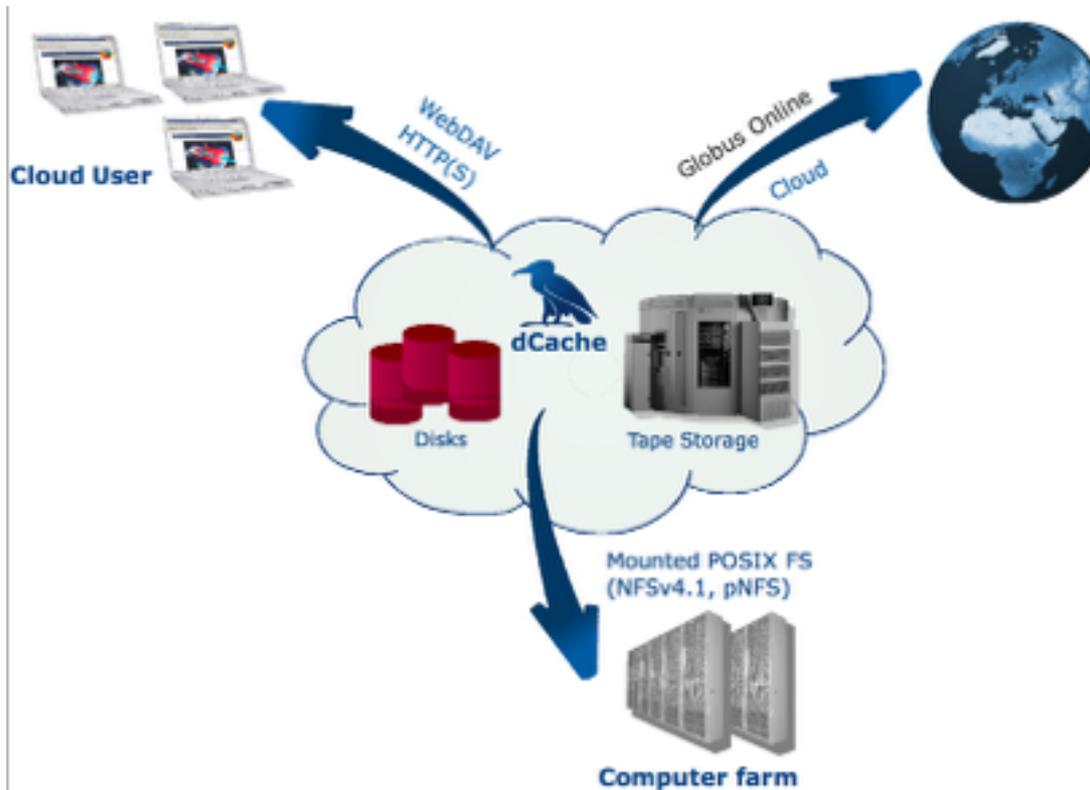
Worldwide dCache Managed Storage Space in WLCG

94 PB in total



# dCache - und nun?

- dCache - Cloud Storage Provider in Zusammenarbeit mit HTW Berlin (CDMI)



- LSDMA (Large Scale Data Management and Analysis)
  - federated identity (Koordination von WP1)
  - federated storage (Koordination von WP2)

**Danke sehr !**

Ist noch jemand wach?