



Integrierte Speichersystem-Architektur zur Unterstützung hochschulübergreifender IT-Dienste

Dr. Christoph Biardzki
Leibniz-Rechenzentrum

Was sind „Speichersysteme“?



- ❑ **IT-Dienste verarbeiten Informationen = Daten**
 - E-Mails
 - Dokumente
 - Bilder, Meßprotokolle, Videos, ...
- ❑ **Daten müssen dauerhaft gespeichert und aufbewahrt werden**
- ❑ **Daten „leben“ in Speichersystemen**



Aufgaben des Teilprojekts Datenspeicher



- ❑ **IntegraTUM-Dienste mit Speicherplatz versorgen**
 - Beispiel E-Mail (>90000 Accounts), E-Learning, ...

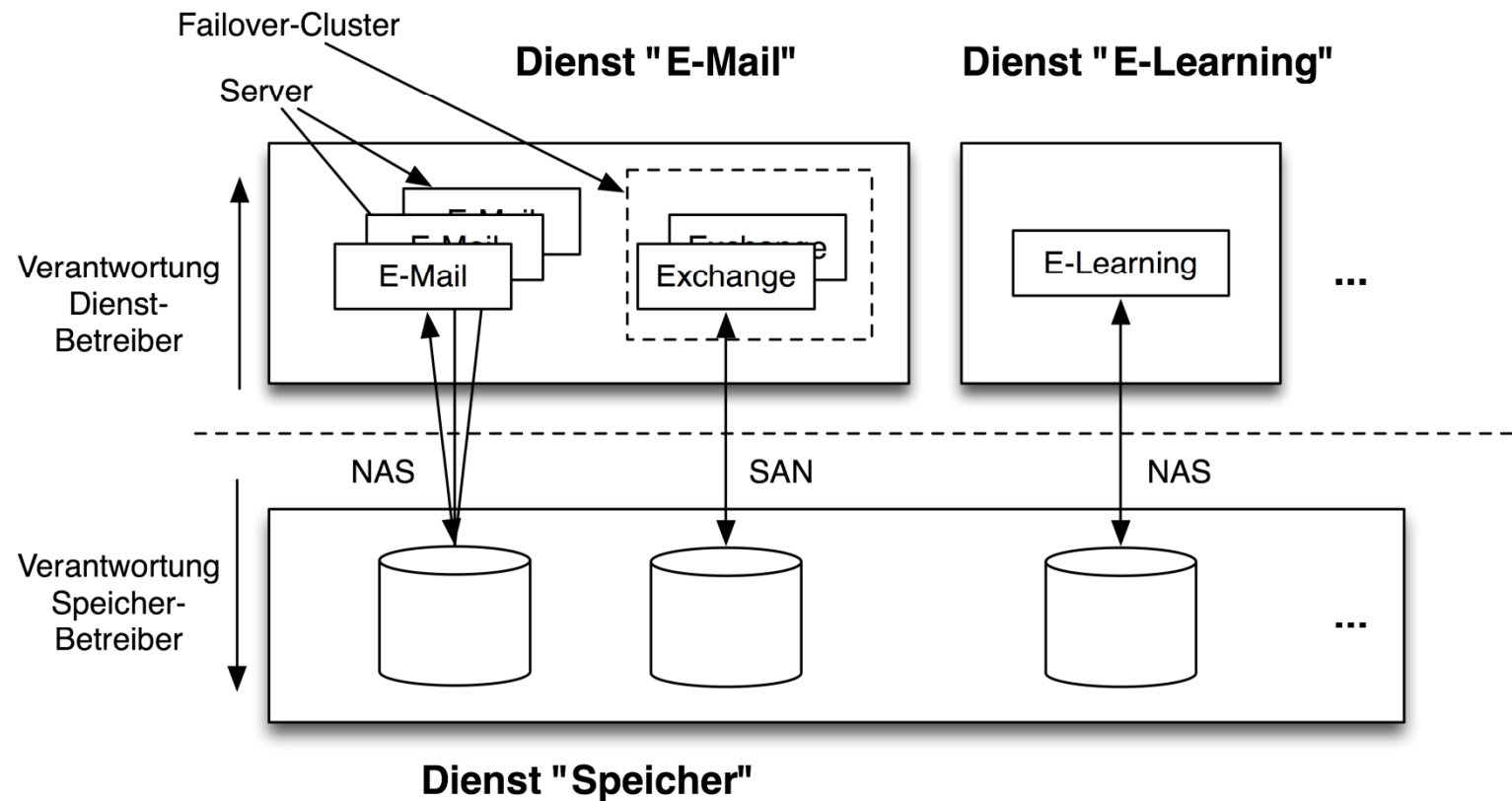
- ❑ **Speicherplatz für Dateien der Endbenutzer bereitstellen**
 - Campusweiter Datenaustausch soll erleichtert werden
 - Speicherplatz für Mitarbeiter, Studenten und Gäste
 - Persönliche Verzeichnisse und Projektspeicherplatz

- ❑ **Datensicherung und Datenarchivierung unterstützen**



- ❑ **Verwaltung von Speicherplatz ist eine langfristige Aufgabe**
 - Daten sind extrem langlebig: E-Mail TUM „x10“ in 4 Jahren
 - IT hat oft nur „Projektstellen“ (=2 Jahre)
 - Dienst-Administratoren haben viel zu tun
- ❑ **Erweitern/Verkleinern von Speicherplatz im laufenden Betrieb**
- ❑ **Integriertes Backup**
- ❑ **Self-Service-Administration**
- ❑ **Schnittstellen**
 - SAN (iSCSI) für blockbasierten Speicherplatz (z.B. Datenbanken, Exchange)
 - NAS (NFS / CIFS) für dateibasierten Speicherplatz (z.B. Unix-Server, VMware, Arbeitsplätze)

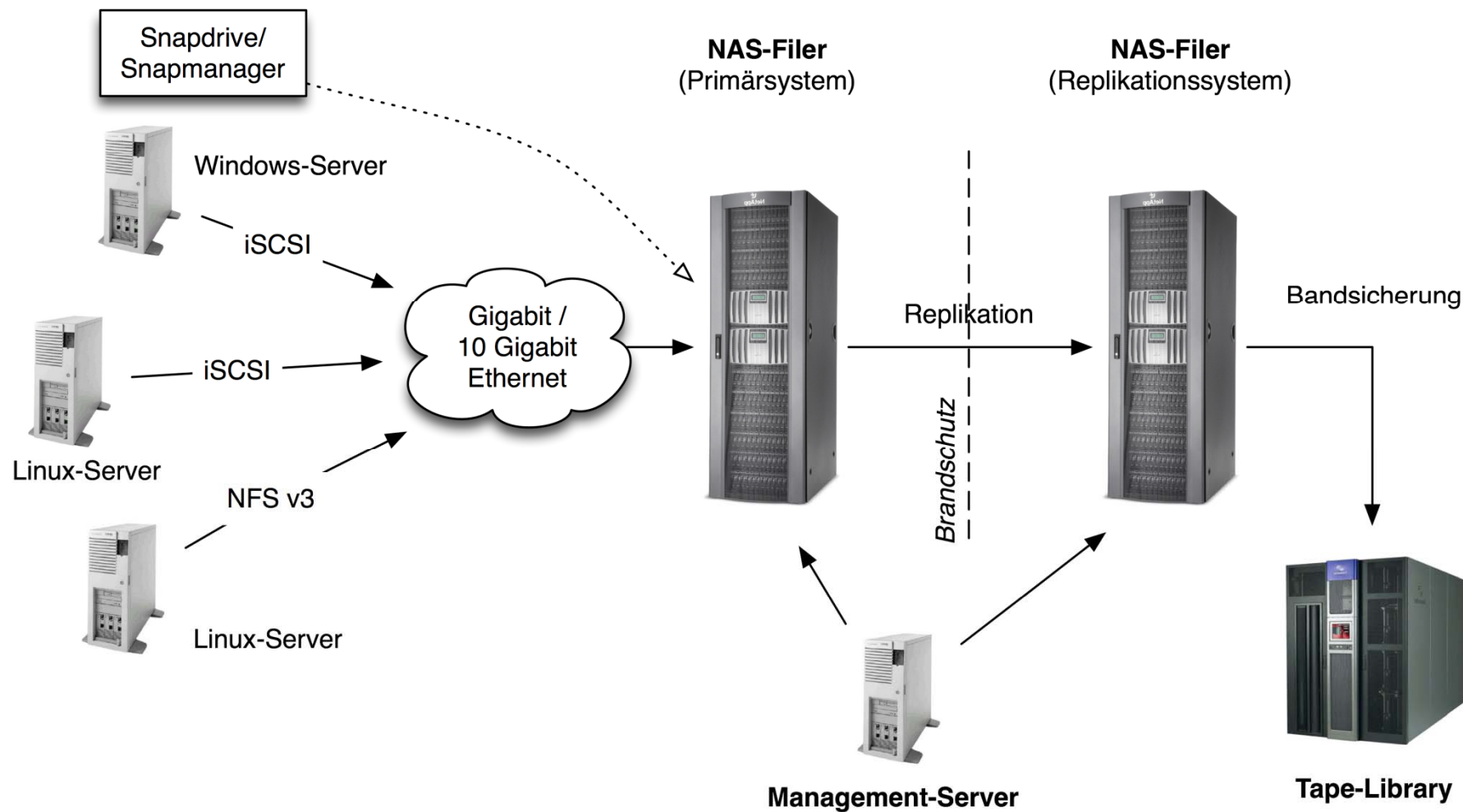
Schema der Interaktion mit IT-Diensten





- ❑ **Möglichst alles mit einem Speichersystem-Typ abdecken**
 - NAS und SAN in einem System, flexibel aufteilbar
 - „One Ring to rule them all“
- ❑ **Flexibilität bei der Speicherplatz-Zuweisung**
 - Es ist oft unklar, wie viel Speicherplatz wirklich benötigt wird
 - Vergrößern/Verkleinern, Thin Provisioning, integrierte Migration
- ❑ **Redundanz, Datenintegrität, Datensicherung**
- ❑ **Eingebautes Backup, Replikation und schnelle Recovery**
- ❑ **Integration mit Applikationen**
 - Exchange muss beim Backup „mitmachen“

Basis-Architektur auf Basis von Netapp

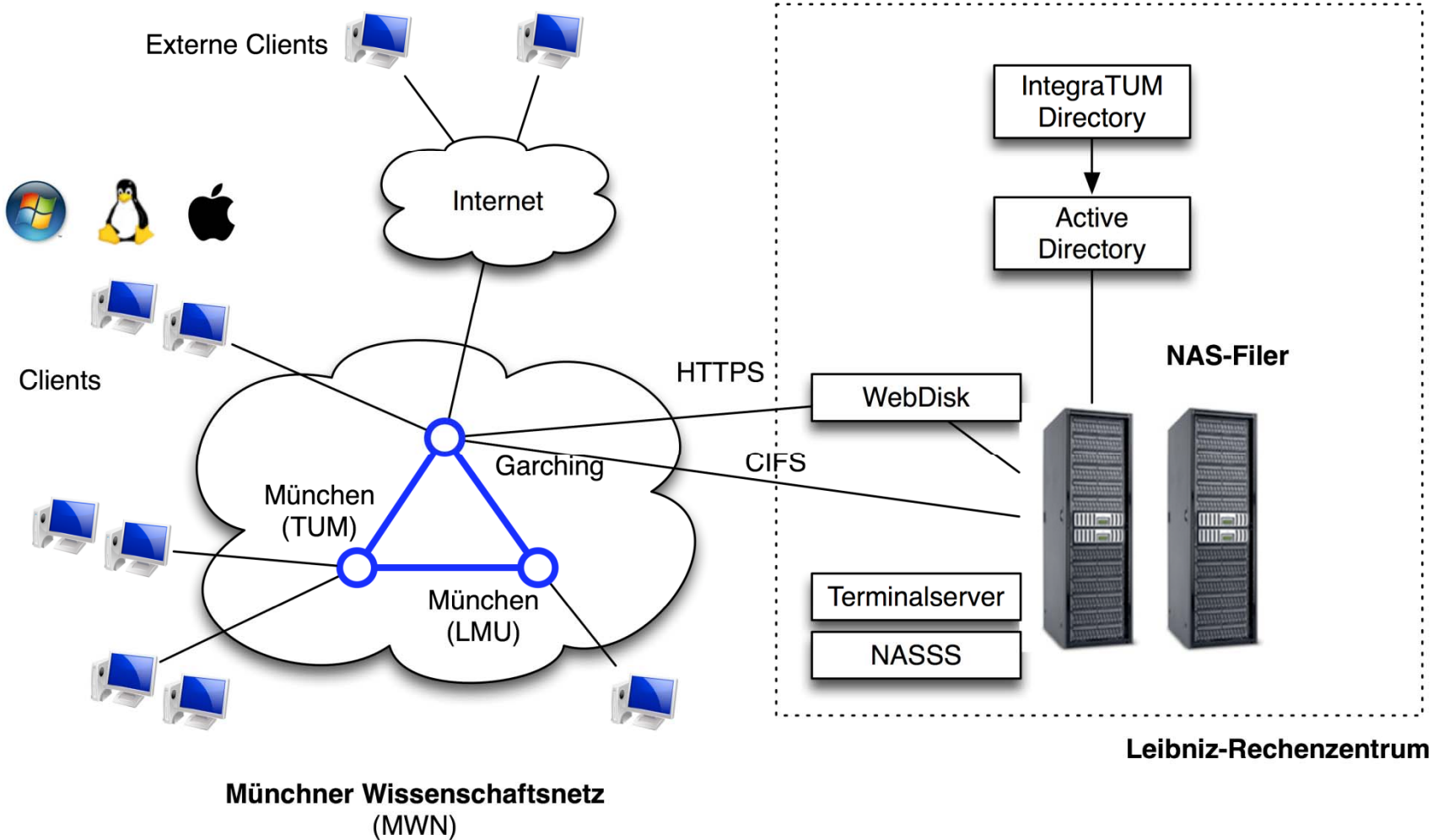


Zentraler Speicherplatz für Endbenutzer



- ❑ **Ziele: Datenaustausch, Hilfe für kleine Einrichtungen**
- ❑ **Dateidienste mit CIFS-Protokoll**
 - Unterstützt Windows, Mac und Linux innerhalb des MWN
- ❑ **„Webdisk“ für externen Zugriff über Web-Browser**
- ❑ **Authentifizierung am Active Directory**
 - Heute: TUM, demnächst auch LMU
- ❑ **Speicherplatz**
 - Persönliches Verzeichnis: 10 GB, 30k Dateien für jeden User
 - Projektverzeichnis: ab 50 GB für Einrichtungen
 - Temporäres Verzeichnis
- ❑ **Aktuelles Nutzungsprofil**
 - ca. 1000 Kennungen pro Woche, ca. 500 simultane Benutzer

Endbenutzer-Dateidienste



- ❑ **Backup: kurzfristig (Tage), Archivierung: langfristig (Jahre)**

- ❑ **LRZ bietet seit >14 Jahren einen integrierten Backup/Archivierungsdienst für TUM und LMU**
 - Basis: IBM Tivoli Storage Manager (TSM)
- ❑ **Aktuelle Belegung (09/2009):**
 - 1,4 Petabyte im Backup,
 - 6,1 Petabyte im Archiv
- ❑ **Insgesamt >5,5 Milliarden Dateien, >5800 Nodes**
- ❑ **Täglicher Datenverkehr: bis 25 TB/Tag**