



Herzlich Willkommen zum  
Vortrag

# Kosten sparen mit Linux im Rechenzentrum

**ATIX GmbH**

**Referent: Marc Grimme**

**email: [grimme@atix.de](mailto:grimme@atix.de)**

**04.03.2006**



**ATIX**

Chemnitzer  
**Linux-Tage**



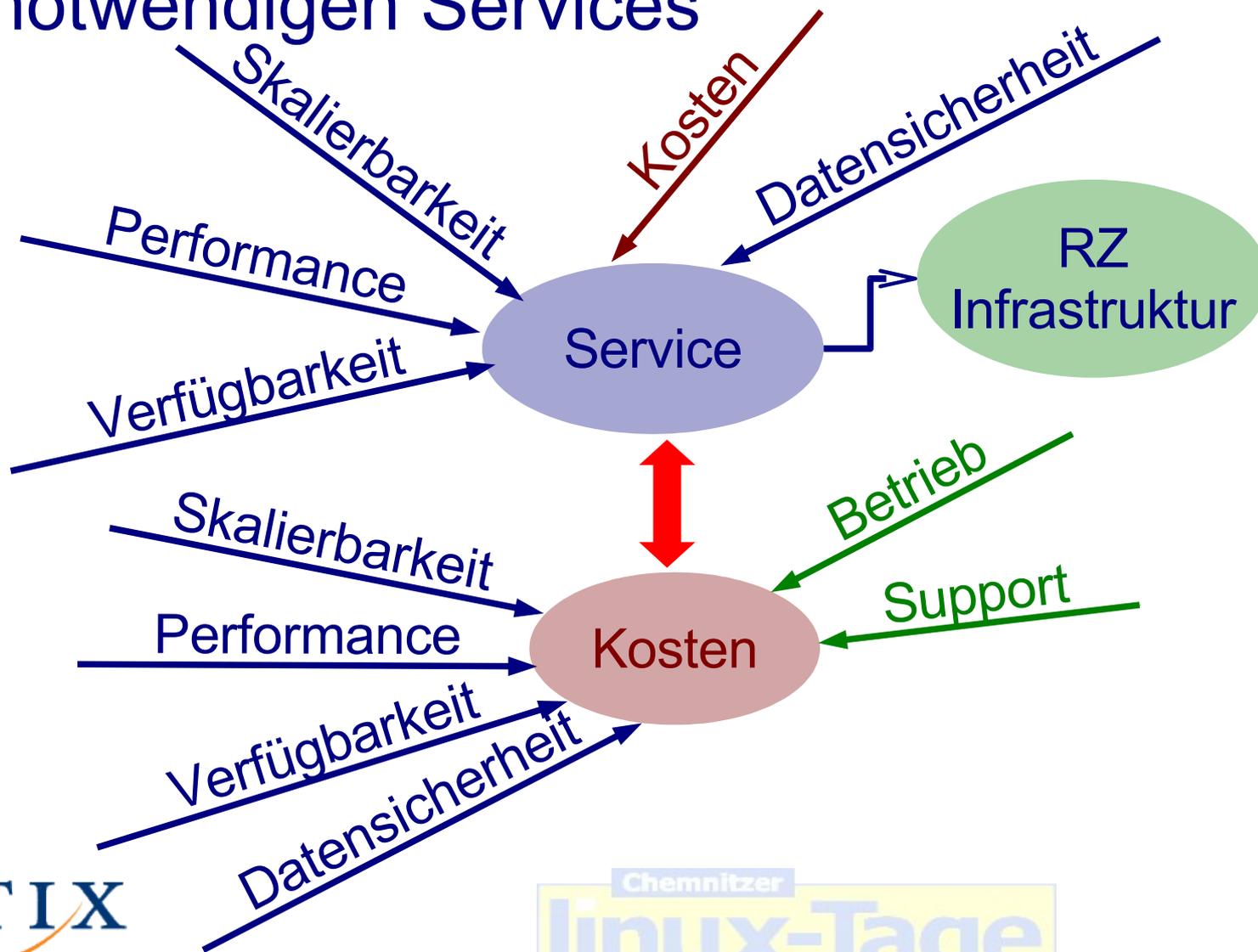
# Inhalt

- Infrastrukturen im Rechenzentrum
  - Kosteneffizienz und die Faktoren
  - Linux als Basis
- Anforderungen an eine kosteneffiziente Plattform
- Komponenten einer kosteneffizienten Plattform
- Allgemeine Case Studies
- Über ATIX



# Infrastrukturen im Rechenzentrum

- Ziel: Möglichst kosteneffizienter Betrieb der notwendigen Services





# Infrastrukturen im Rechenzentrum

- Typische Applikationen
  - Mailserver
  - Webserver
  - Router
  - Backupserver
  - Datenbankserver
  - Fileserver
  - Userdaten
  - SAP
  - Groupware
- Kosteneffizient durch
  - Möglichst eine Plattform für alle Services
  - Möglichst konzentrierte Skills in den Bereichen
  - Standard SLA Klassen für die Applikationen
  - Abbildung aller SLA Klassen durch die Plattform

*SLA = Service Level Agreement*



# Infrastrukturen im Rechenzentrum

- Die wichtigsten Anforderungen an die RZ Infrastruktur
  - Skalierbarkeit
  - Verfügbarkeit
  - Performance
  - Datensicherheit
- Je nach Applikation sind die Anforderungen unterschiedlich wichtig
- Das heisst es müssen SLA Klassen für die Applikationen definiert werden



# Infrastrukturen im Rechenzentrum

- Ein wichtiger Kostenfaktor ist das Betriebssystem
- Kostenfaktoren allgemein (für alle Betriebssysteme)
  - Lizenzen (-)
  - Support (+)
  - Skills (+)
  - Administrationseffizienz (+++)
- Sonstige Faktoren
  - Applikationsverfügbarkeit
  - Hardwareverfügbarkeit



# Linux als Basisplattform

- Linux als Core Betriebssystem
- Kostenfaktoren Linux im Vergleich zu anderen OS
  - Lizenzen (0)
  - Support (normal)
  - Skills (hoch)
  - Administrationseffizienz (sehr hoch)
- Sonstige Faktoren
  - Die meisten gängigen Applikationen (Mail, Web, DB, ...) verfügbar
  - Umfangreiche Hardwareunterstützung
  - Hoher Investitionsschutz durch Herstellerunabhängigkeit

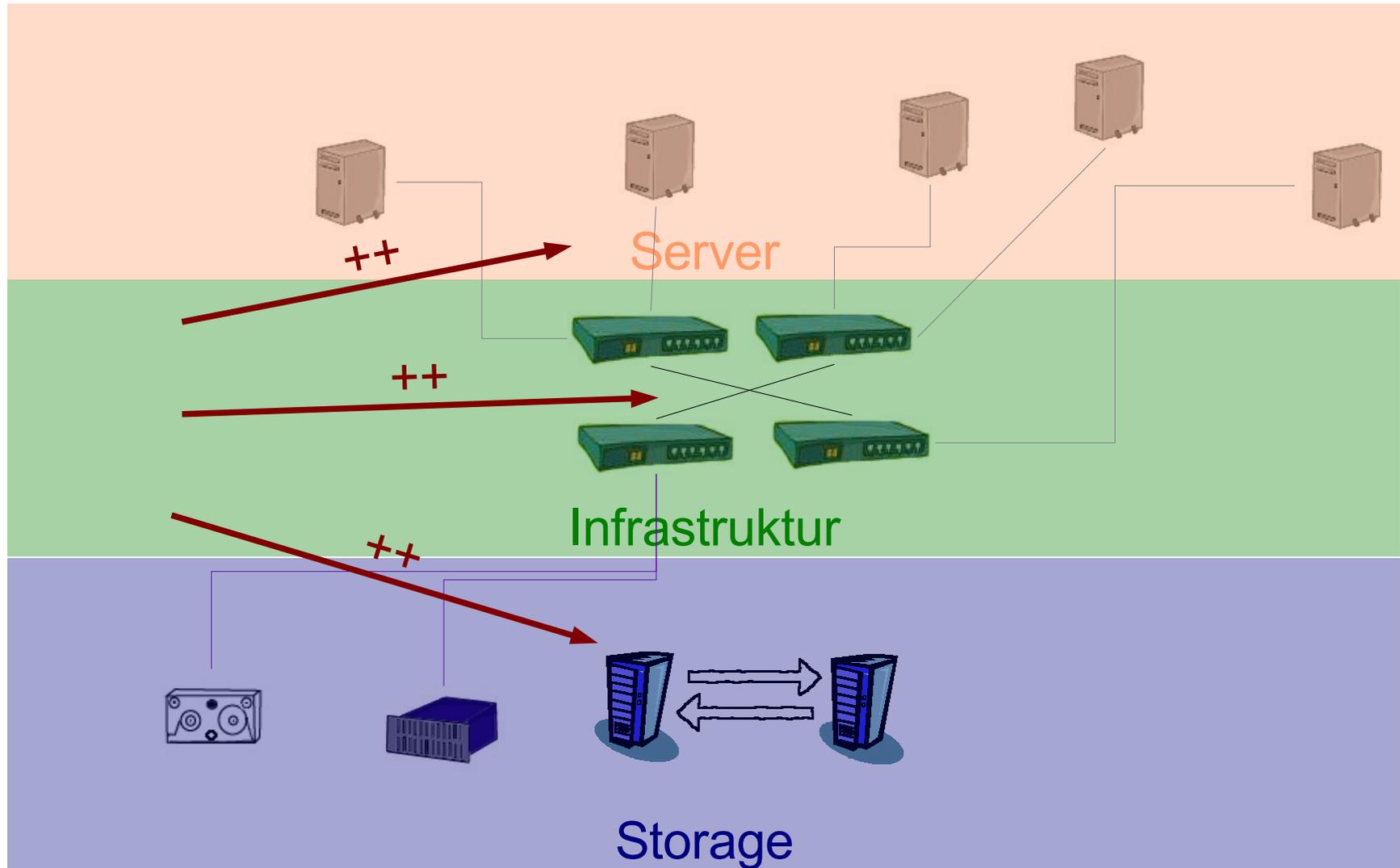


# Inhalt

- **Infrastrukturen im Rechenzentrum**
  - Kosteneffizienz und die Faktoren
  - Linux als Faktor
- **Anforderungen an eine kosteneffiziente Plattform**
- **Komponenten einer kosteneffizienten Plattform**
- **Allgemeine Case-Studies**
- **Über ATIX**

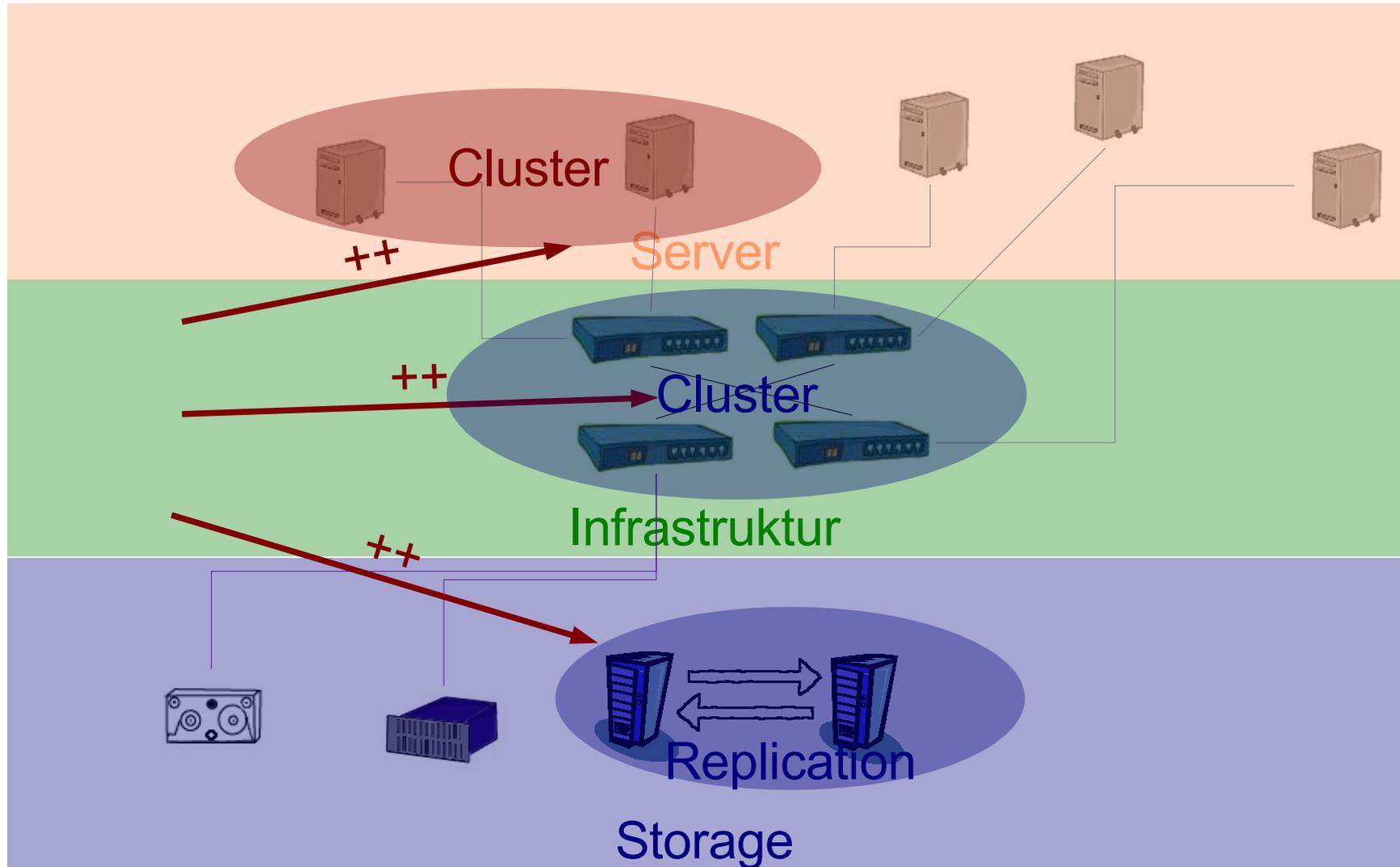


# Skalierbarkeit





# Verfügbarkeit



# Verfügbarkeit

$$\text{Verfügbarkeit} = \frac{MTBF}{(MTTD + MTTR)}$$

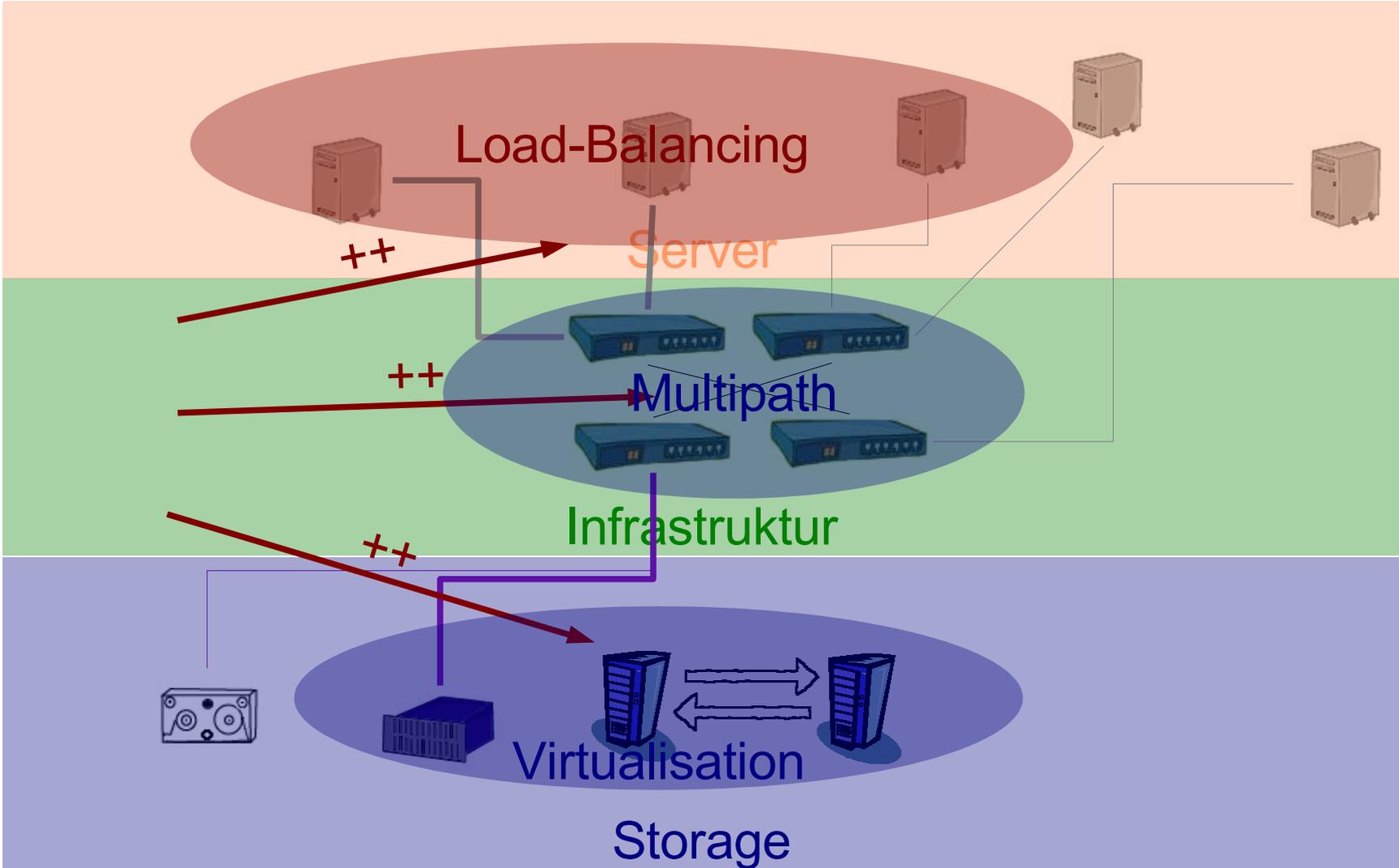
Mean-Time  
To Detect →

99,99% Verfügbarkeit=1h/Jahr Ausfall

- Minimale MTTR (Mean-Time to repair)
- Minimale MTTD (Mean-Time to detect) - erkennen
  - Überwachung (proaktiv und reaktiv)
  - Definition und Dokumentation von Prozessen und SOPs (Standard Operation Procedures)
- Folge: Maximale Verfügbarkeit
- Jedoch die Verfügbarkeit wird durch die Ausfallkosten definiert...



# Performance





# Datensicherheit

- RAID-Level
- Virtualisierung – Optimierte Speicherung der Daten
- Datenreplikation
  - synchron – Datenbestände garantiert identisch
  - asynchron- Datenbestände können zeitlich/inhaltlich abweichen (Gefahr der Inkonsistenz)
  - Über Rechenzentren hinweg
- Backup
  - Lan-Free - Kein Backuptraffic im User-LAN

ATIX Server-Less - Backup ohne den Applikationshost



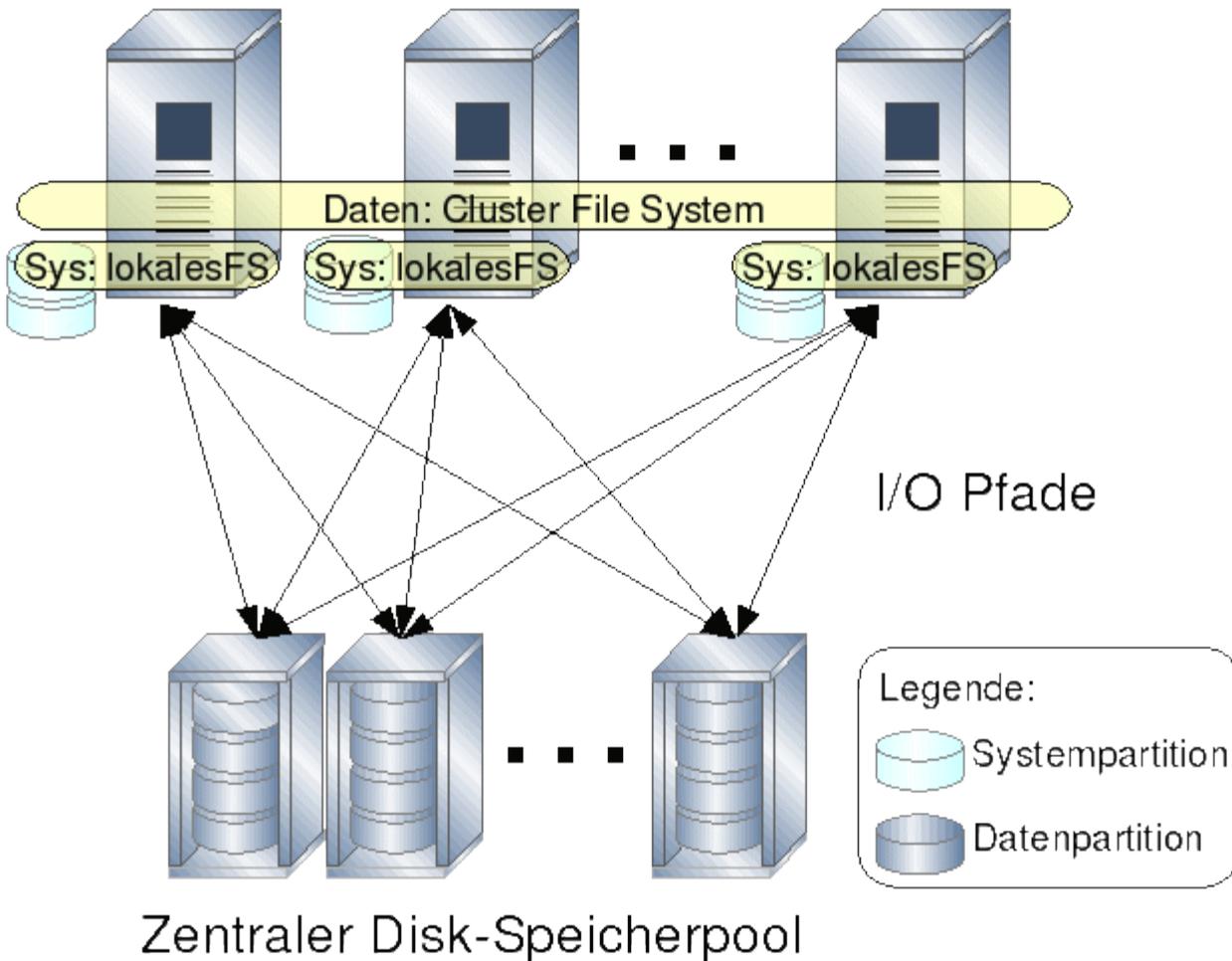


# Inhalt

- Infrastrukturen im Rechenzentrum
  - Kosteneffizienz und die Faktoren
  - Linux als Faktor
- Anforderungen an eine kosteneffiziente Plattform
- **Komponenten einer kosteneffizienten Plattform**
- Allgemeine Case-Studies
- Über ATIX

# Shared Storage Cluster

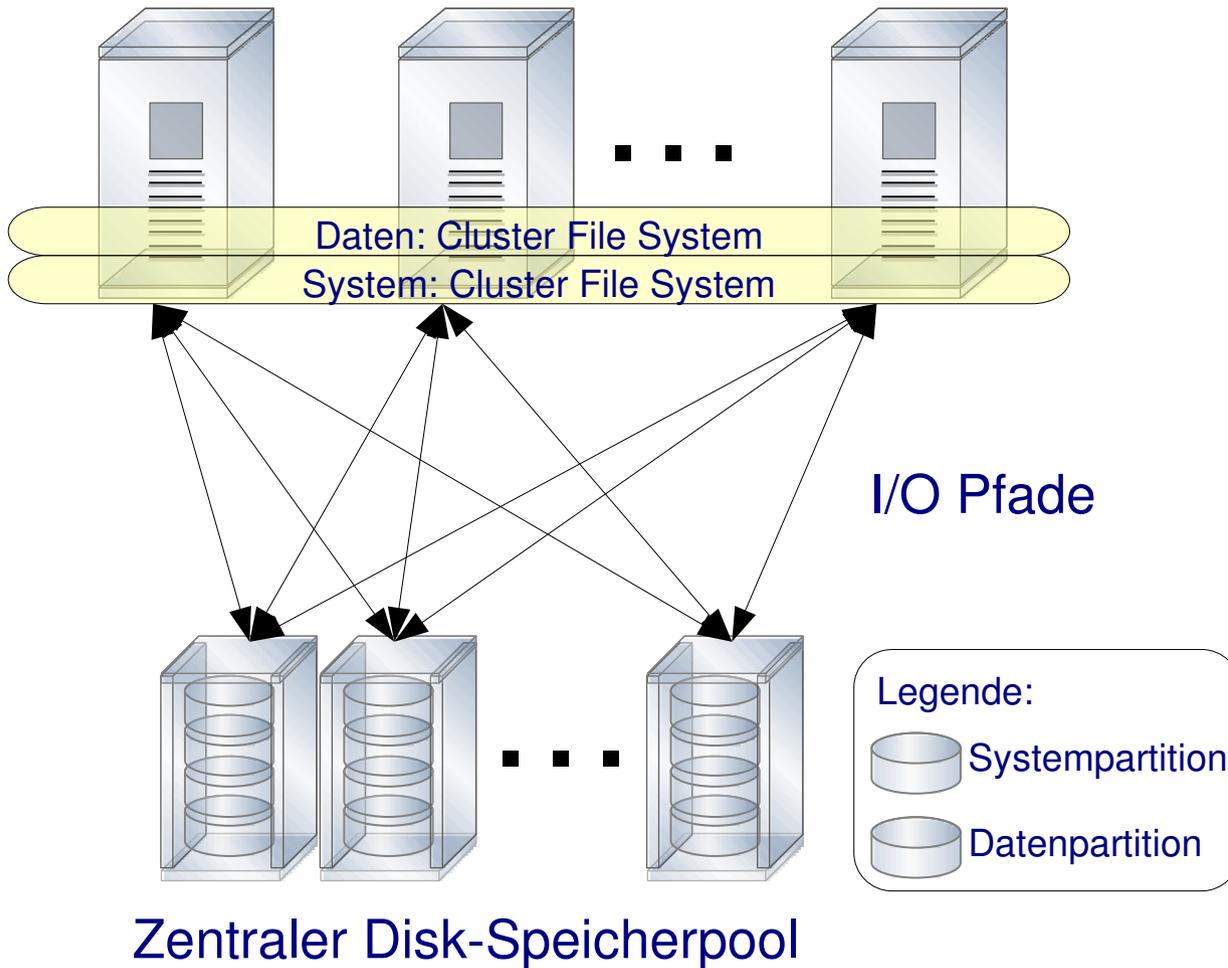
Clusterknoten mit lokalen Disks



- Cluster Filesystem
- Server Cluster
  - Active/Active
  - OS auf lokalen Platten
- Storage Cluster
  - Storage Pooling
  - Volume Manager
- Hochleistungs Speichernetzwerk
- Relativ hoher Managementaufwand
- Relativ hoher Monitoringaufwand

# Diskless Shared Root Cluster

Clusterknoten ohne lokale Disks



- Shared Root Partition (/)
- Clusterfilesystem
  - Daten + System
- SSI auf FS Ebene
  - Einfaches Management
- Skalierbarkeit
- Performance
- Storage Cluster
- **Monitoring!!**



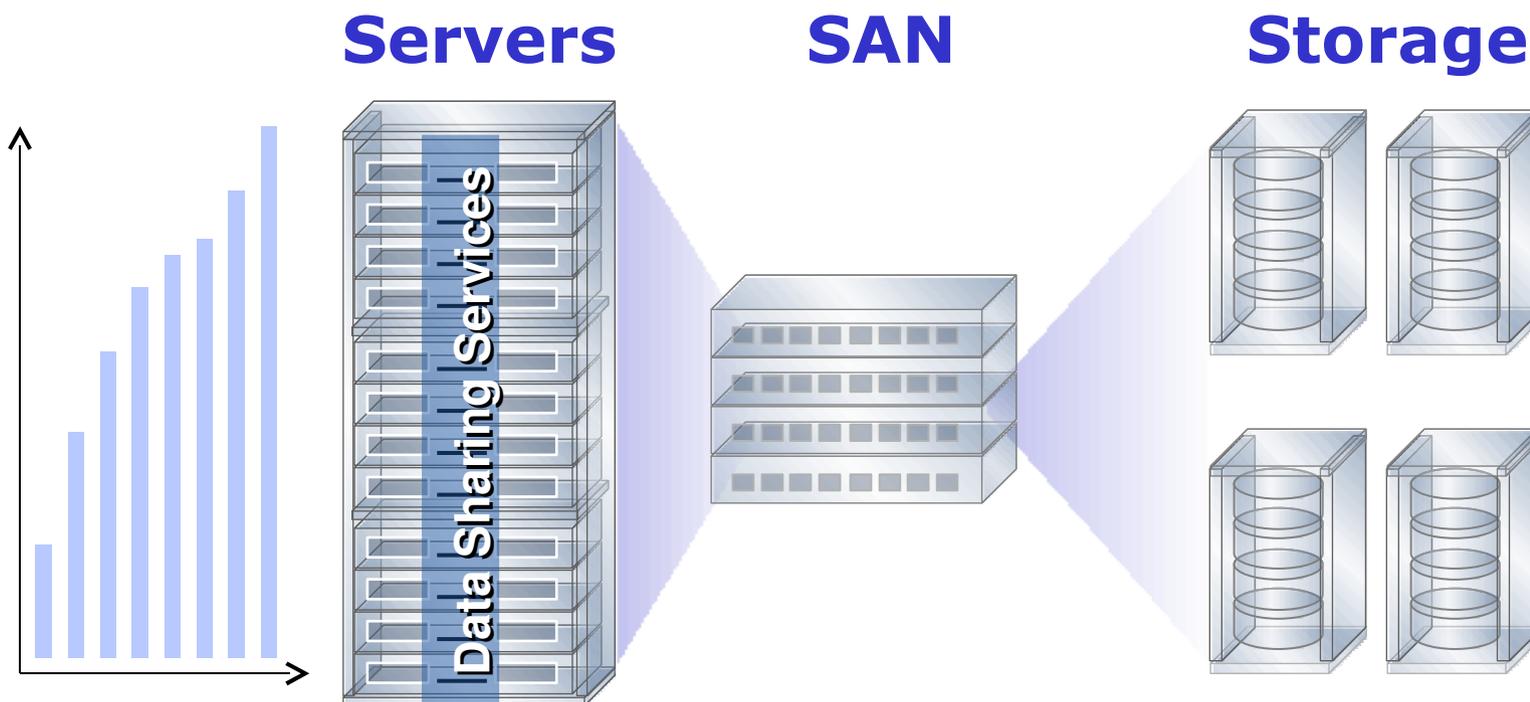
# Diskless Shared Root

- Standard Linux OS (RedHat, SuSe)
- Booten vom SAN
- Cluster Filesystem – Global Filesystem
- Shared Root im initial Ramdisk (initrd)
- Context Dependent Path Names
  - zB für hostabhängige Dateien
- Erweiterungen
  - „Application“-Serverless Backup
  - Desastertoleranz, Disaster Recovery

**ATIX** Cluster Clone, Snapshot (Hardware abhängig)



# Skalierbarkeit Storage-Cluster



## **SAN + Linux + Data Sharing = Incremental Computing**

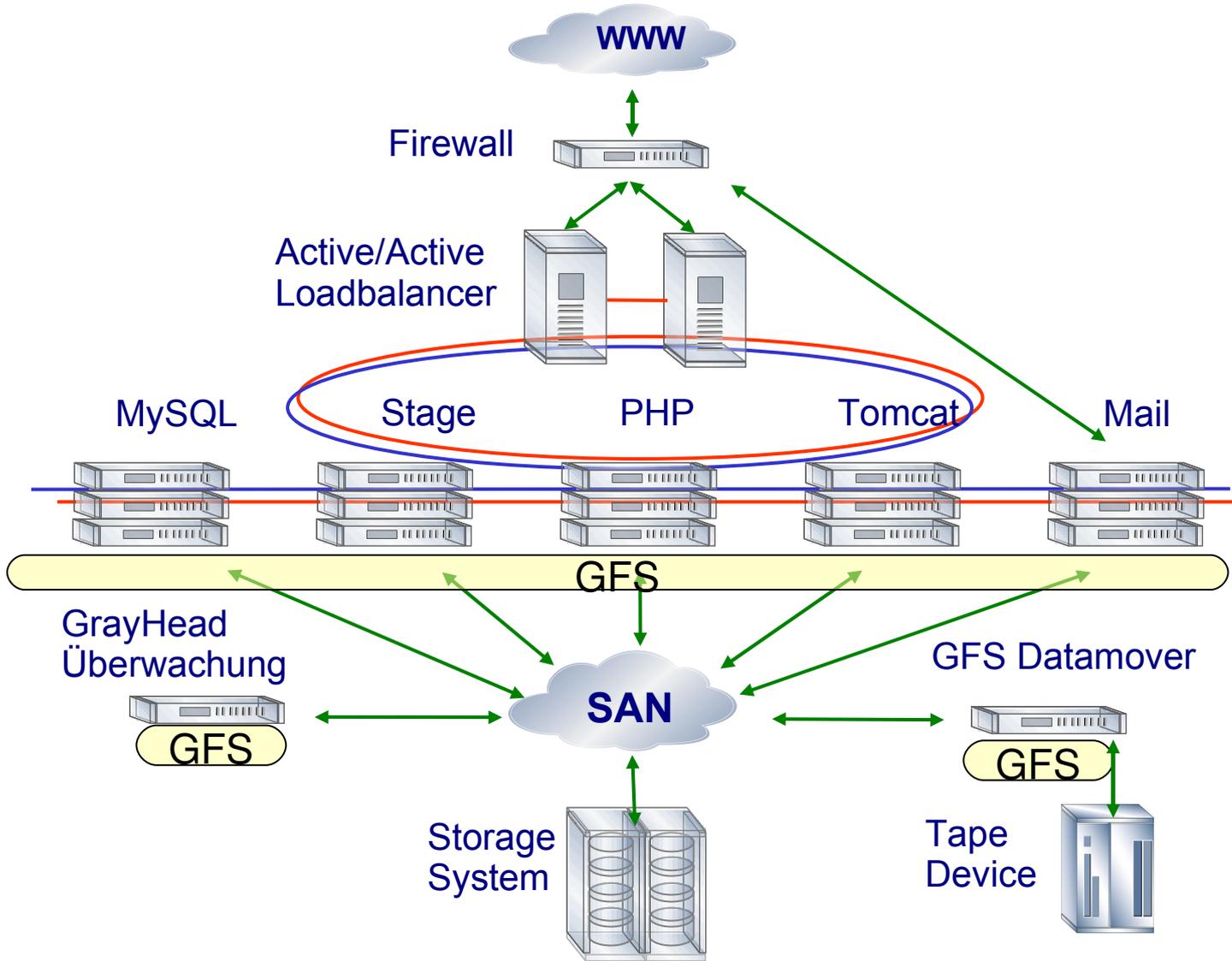
- Incrementally and independently add compute, I/O and storage capacity
- Avoid architectural or application changes
- Lower cost of deployment and management



# Beispiel: Messe München International

- Die Messe München GmbH betreibt 51 Internetauftritte
- Ø Anzahl der Zugriffe pro Monat > 2 Mio Visits
- Die Zugriffszahlen steigen seit dem Jahr 2003 kontinuierlich um den Faktor 4-5
- Hohe Verfügbarkeit komplexer Dienste muss gewährleistet sein
- Aussteller- und Besucherdatenbanken, Shopsysteme, Organizer
- Besucherregistrierung
- Umsetzung in einem sehr eng gefassten Zeitfenster innerhalb der „messefreien“ Zeiten
- Skalierbarkeit ohne großen Aufwand

# MMI: Architektur





# Beispiel MMI: Vorteile der Architektur

- **Flexibler Aufbau**
- **Bessere Skalierbarkeit der Systeme**
  - Zusätzliche Server können bei Bedarf durch „boot from SAN“ innerhalb kürzester Zeit in die Serverlandschaft integriert werden
- **Hohe Ausfallsicherheit**
  - Mehr virtuelle Server
  - Bessere Netzwerkinfrastruktur
  - Integrierte Hochverfügbarkeits-Funktionalität
- **Optimale Ausnutzung bereits bestehender Ressourcen**
  - Hardware kann flexibel in den Cluster integriert werden
- **Einfache Administration**
  - Single Point of Control durch Single System Image



# Beispiel MMI: Business Values

- Initialkosten für die Softwarebeschaffung konnten minimiert werden
- Reduzierung der Betriebskosten auf **35 %**
- Geringe Folgekosten bei Versionsupdates
- Optimaler Investitionsschutz
- Bedarfsgerechte Investitionen - “pay as you grow”

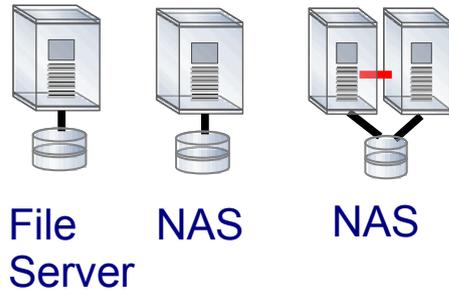


# Inhalt

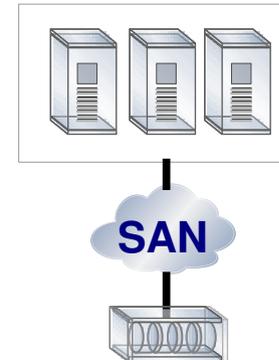
- Infrastrukturen im Rechenzentrum
  - Kosteneffizienz und die Faktoren
  - Linux als Faktor
- Anforderungen an eine kosteneffiziente Plattform
- Komponenten einer kosteneffizienten Plattform
- **Allgemeine Case Studies**
- Über ATIX

# Case Study: NAS

File Server und proprietäre NAS  
Appliance Server



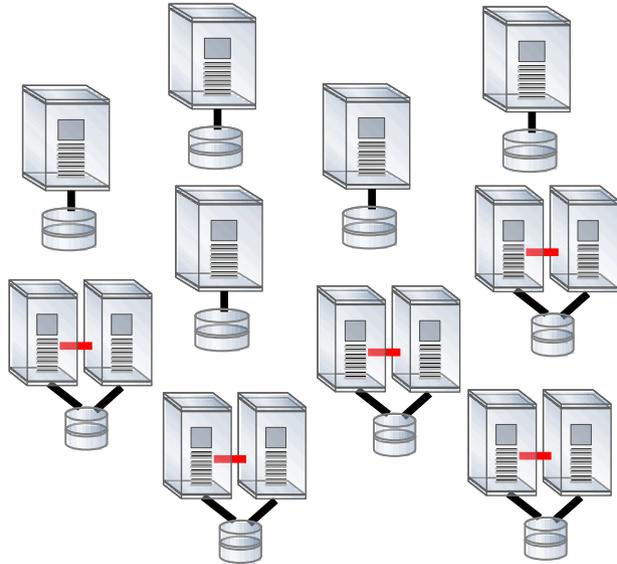
Active/Active NAS Cluster



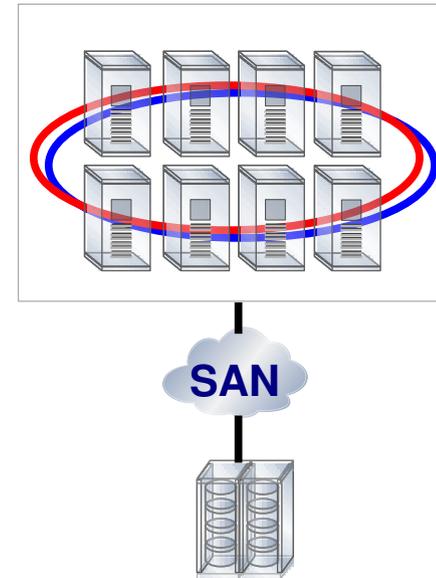
- Reduzierung der Kapitalbindung
- Bessere Ausnutzung der Ressourcen
- Investitionsschutz
- Bei Bedarf Skalierbarkeit
- Höhere Verfügbarkeit
- Industrie Standard Hardware

# Case Study: IT Konsolidierung

Verschiedene UNIX und NAS Server

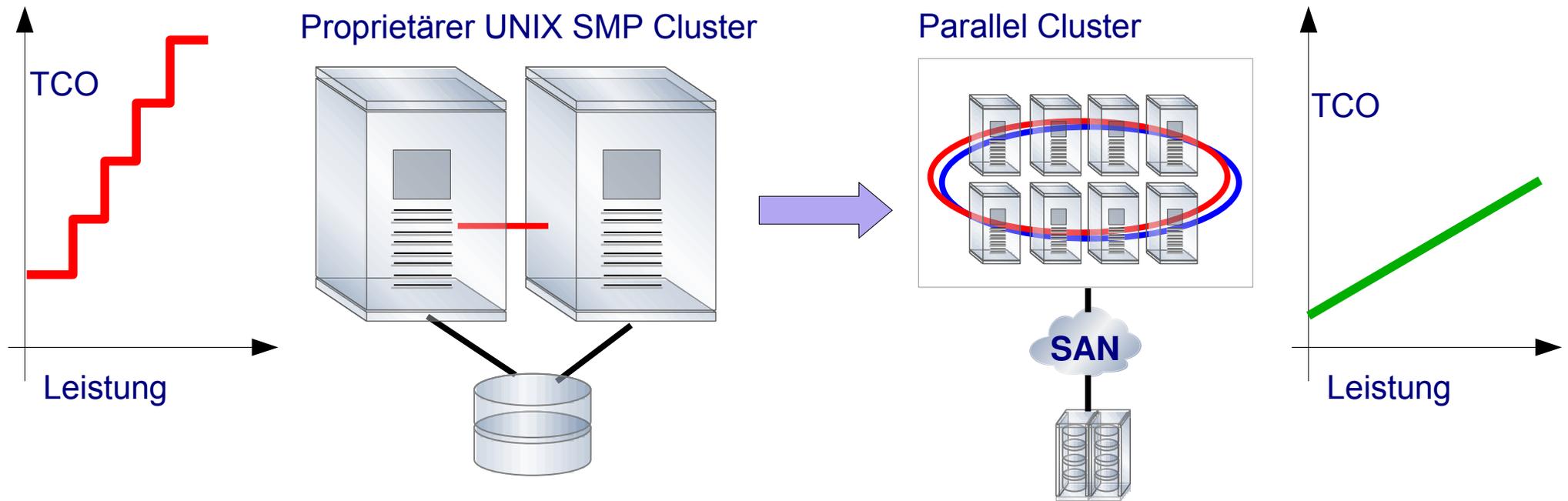


Parallel Cluster für Utility Computing



- Reduzierung der Kapitalbindung
- Geringere Betriebskosten
- Investitionsschutz
- Bei Bedarf Skalierbarkeit
- Höhere Verfügbarkeit

# Case Study: UNIX Ersatz



- Reduzierung der Kapitalbindung
- Geringere Betriebskosten
- Investitionsschutz
- Bei Bedarf Skalierbarkeit
- Höhere Verfügbarkeit



# Inhalt

- Infrastrukturen im Rechenzentrum
  - Kosteneffizienz und die Faktoren
  - Linux als Faktor
- Anforderungen an eine kosteneffiziente Plattform
- Komponenten einer kosteneffizienten Plattform
- Komponenten einer Überwachungsplattform
- **Über ATIX**



# Die ATIX Philosophie

## ATIX

Advanced Technology for Individual Success

„Wir helfen Ihnen, Ihre Daten sicher und effizient zu speichern“



# ATIX Geschäftsfelder

- Beratung
  - Linux im Rechenzentrum (Cluster-Lösungen, HA)
  - Speichernetzwerke
  - Verfügbarkeitsanalyse / Katastrophenvorsorge
- Services
  - Proof of Concept
  - Projektbegleitung / Integration
  - Workshops / Schulungen
- Produkte
  - com.oonics NAS-Serie  
(NASBox, NASHead, NASCluster, Grayhead)
  - com.oonics Cluster-Suite (Multi-Node Active/Active)
  - com.oonics Parallel Enterprise Plattform

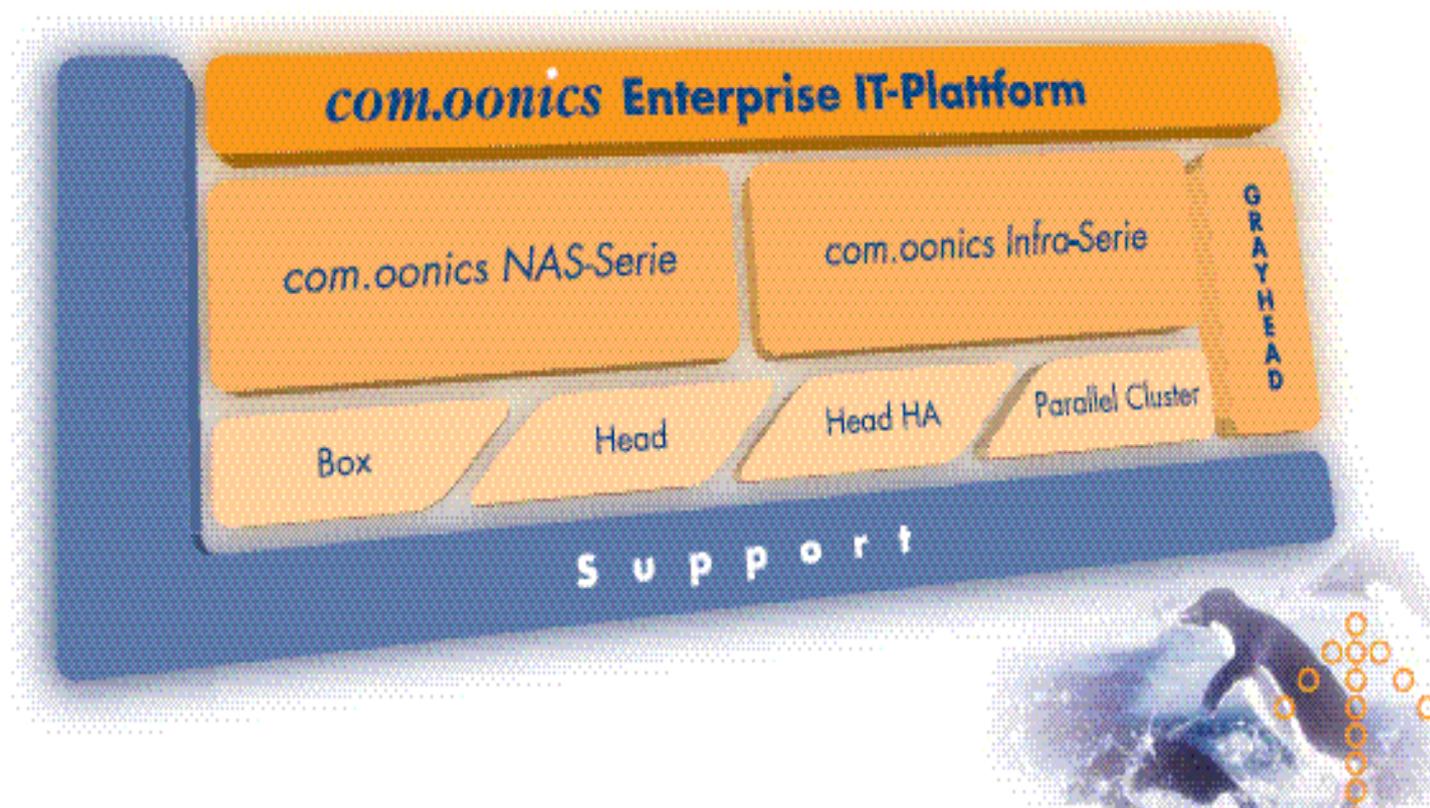


# ATIX – ausgewählte Referenzprojekte

- Com.oonics Enterprise IT-Plattform
  - Leipziger-Messe
    - Infrastruktur für die Unix/Windows Benutzer- und Gruppendaten der Mitarbeiter der Leipziger Messe
    - Hochverfügbarkeitsplattform
  - IP-Tech
    - Infrastruktur für Internetservice Provider (TOP 5, Schweiz)
    - Business Continuanace
  - Messe München International
    - Infrastruktur für die Webservices der Messe
    - Hochverfügbarkeitsplattform
- Int. Pharma Konzern
  - Consulting für Pharma-IT Speicherlandschaft
  - Konzept zur Katastrophenvorsorge



# *com.oonics* Enterprise IT-Plattform



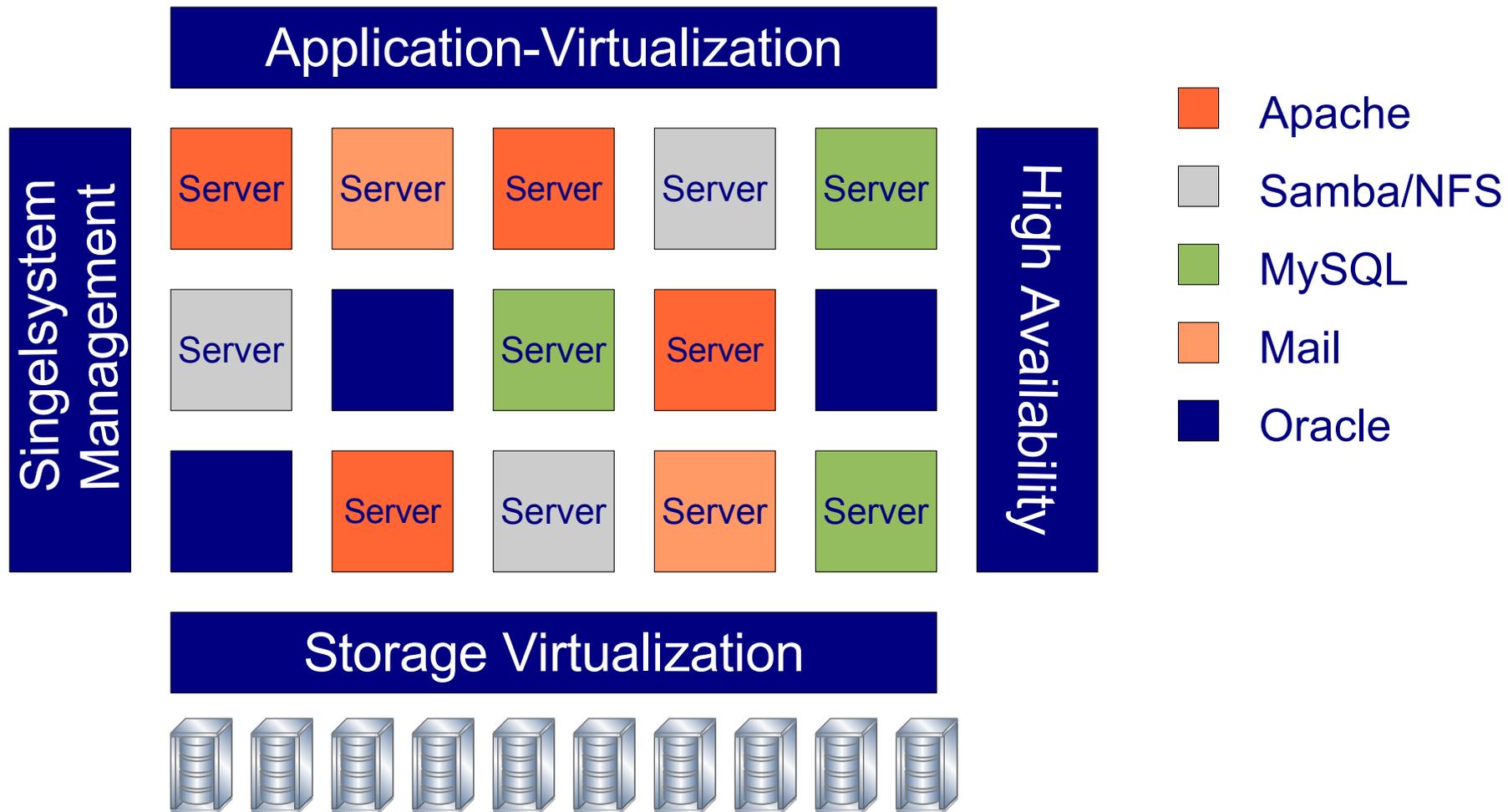


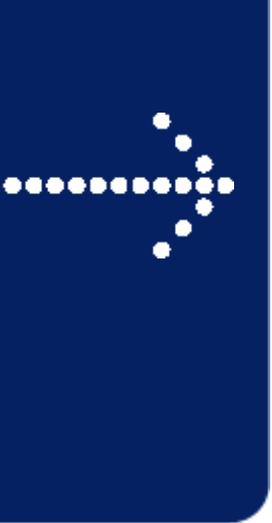
# *com.oonics* Enterprise IT-Plattform

- Modulare Linux IT-Plattform
  - com.oonics NAS-Serie
    - com.oonics NASBox, NASHead, NASHead HA, NASCluster
      - ▶ Maßgeschneiderte NAS-Lösung für NAS-Applikationen
  - com.oonics Infra-Serie
    - com.oonics InfraBox, InfraHead, InfraHead HA, InfraCluster
      - ▶ Multipurpose Server für verschiedenste Einsatzgebiete (z.B. Datenbanken, Web-Server)



# Das Baukastensystem der *com.oonics* Enterprise IT-Plattform





Noch Fragen?



Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit!



Atix GmbH  
Einsteinstr. 10  
85716 Unterschleißheim  
[www.atix.de](http://www.atix.de)  
[info@atix.de](mailto:info@atix.de)

ATIX

Chemnitzer  
Linux-Tage