



# VIRTUALISIERUNG AUF 3 EBENEN MIT DEM DISKLESS SHARED ROOT CLUSTER

Reiner Rottmann [rottmann@atix.de](mailto:rottmann@atix.de)



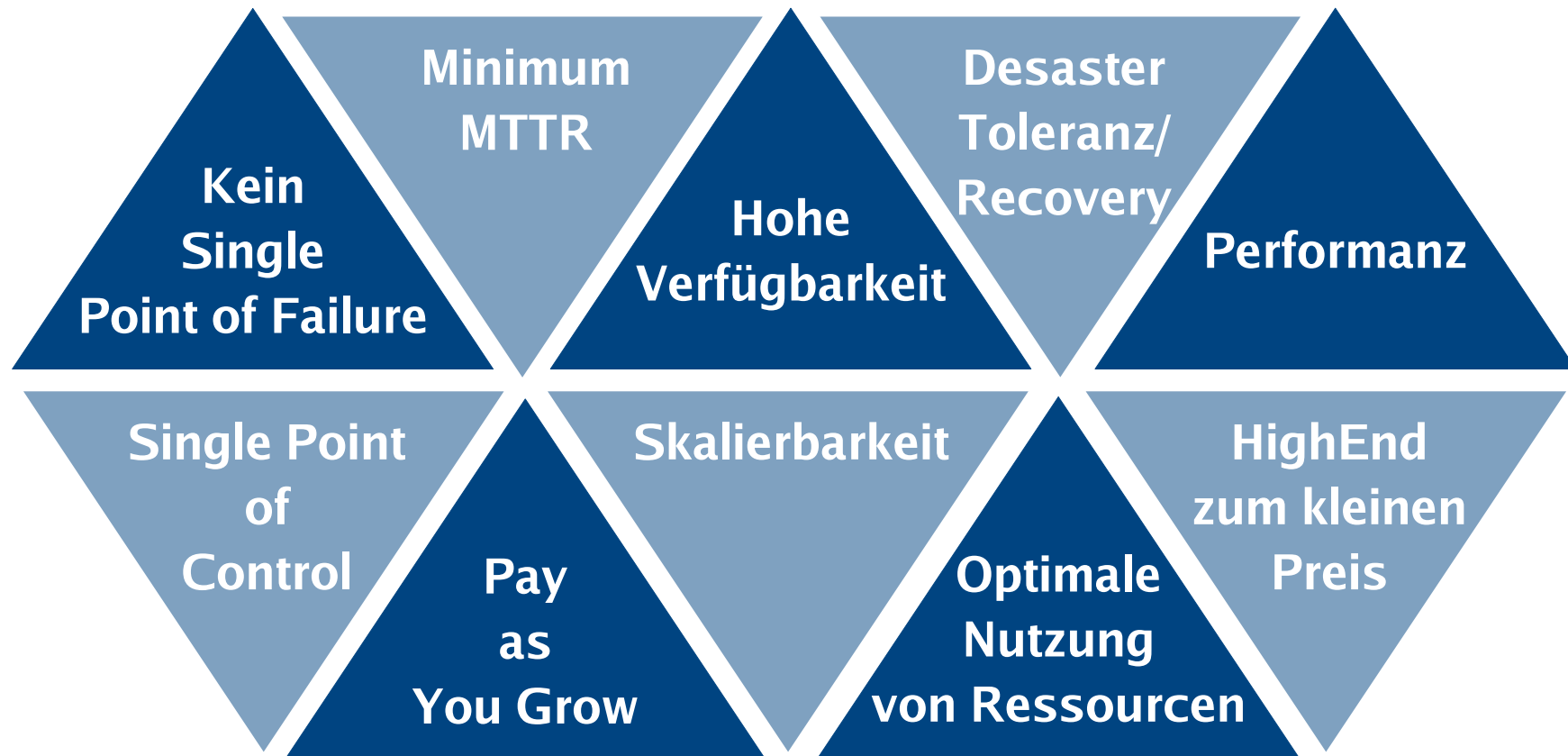
**“DIE GENIALITÄT EINER KONSTRUKTION LIEGT IN IHRER  
EINFACHHEIT. KOMPLIZIERT BAUEN KANN JEDER.”**

SERGEJ P. KOROLJOW, RUSSISCHER RAUMFAHRTTECHNIKER

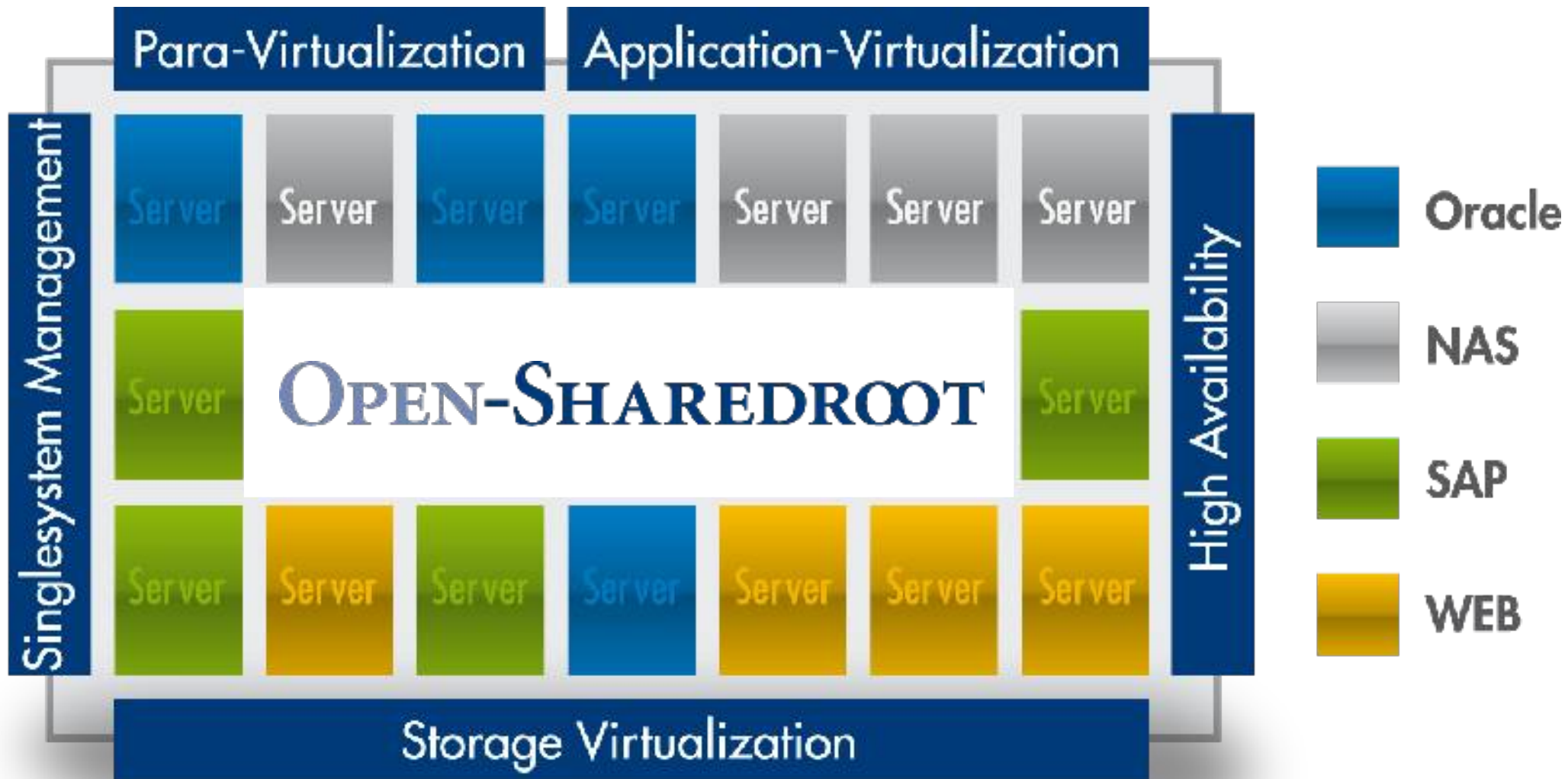
# KONZEPT: VIRTUALISIERUNG AUF 3 EBENEN



# Typische Anforderungen



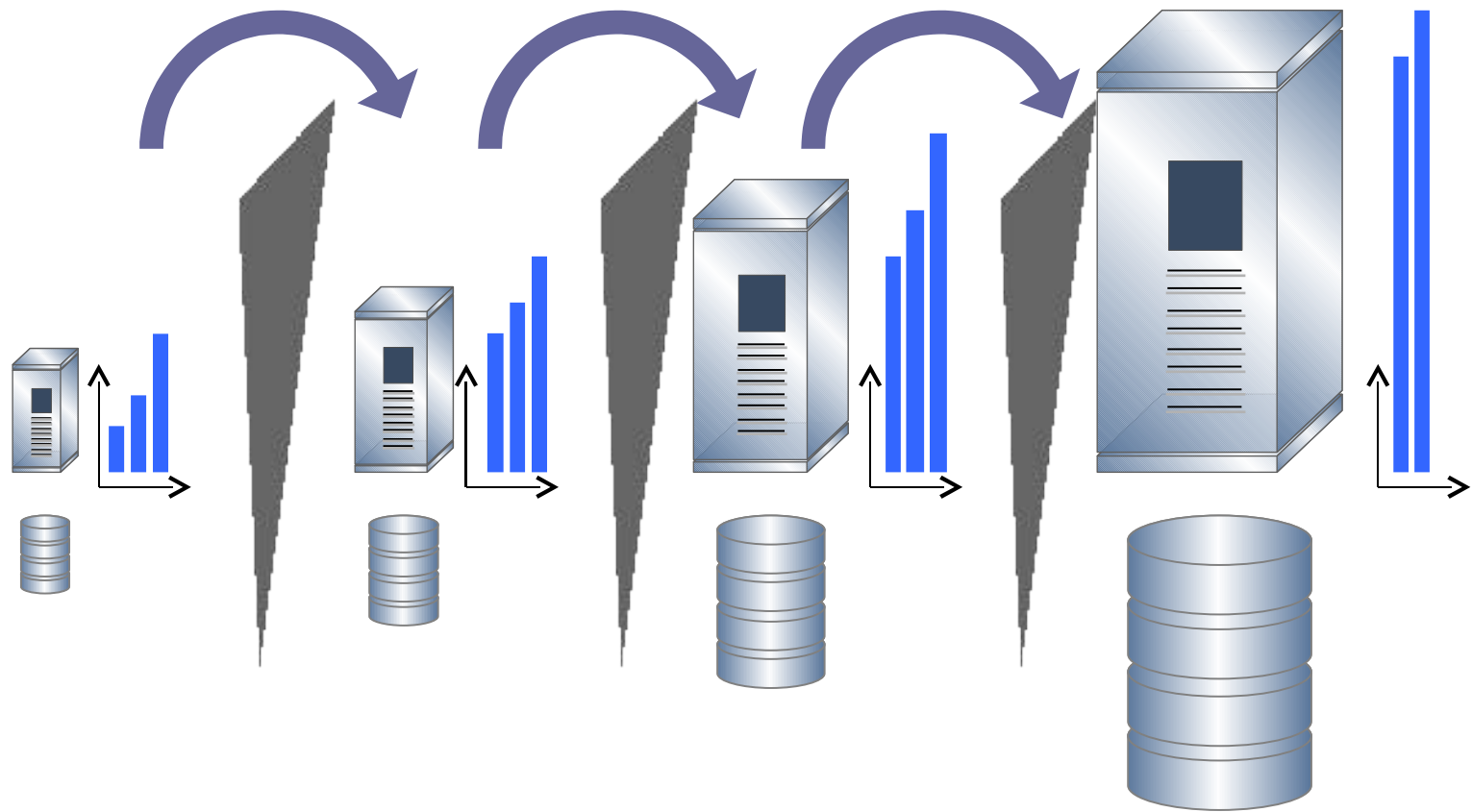
# Optimale Umsetzung



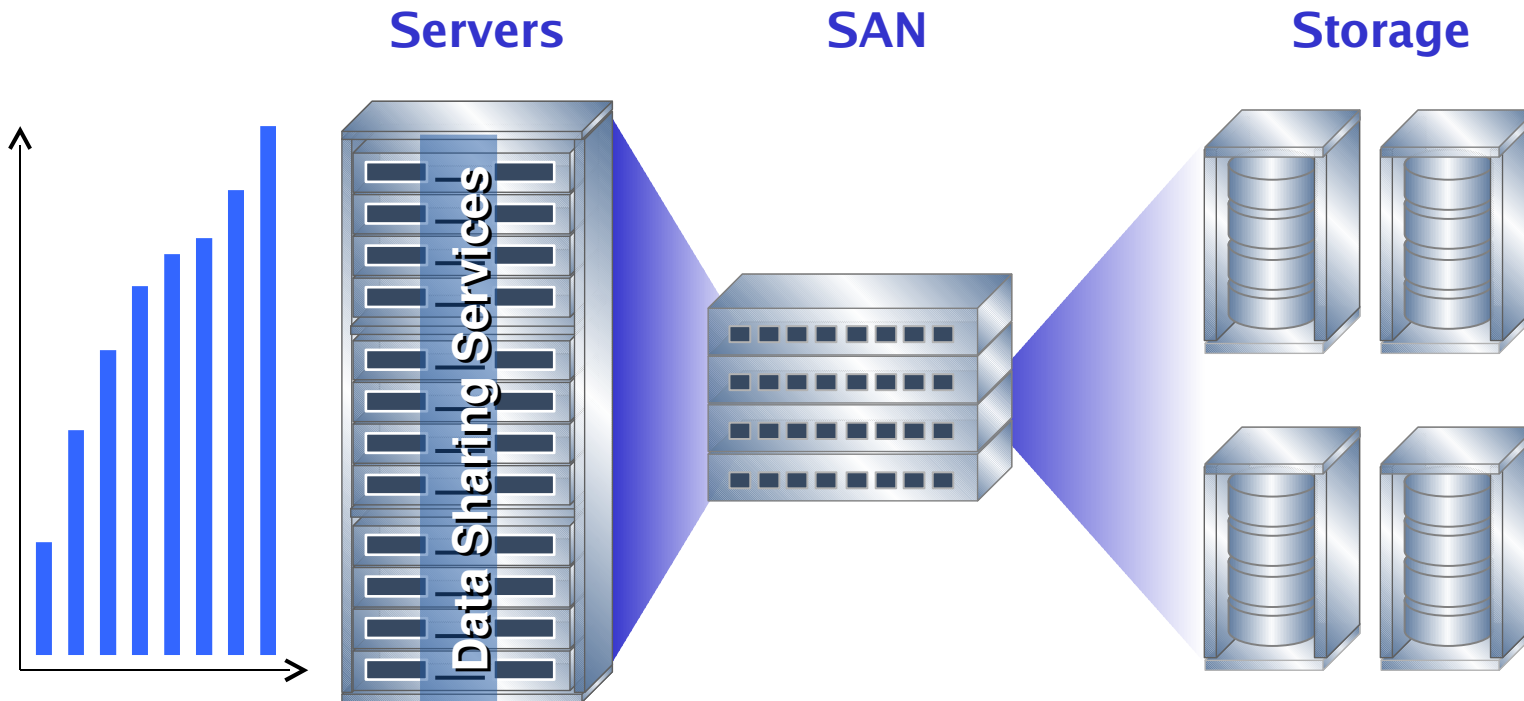
# DER DISKLESS SHARED ROOT CLUSTER



# Herkömmliche Skalierbarkeit



# Skalierbarkeit Storage-Cluster

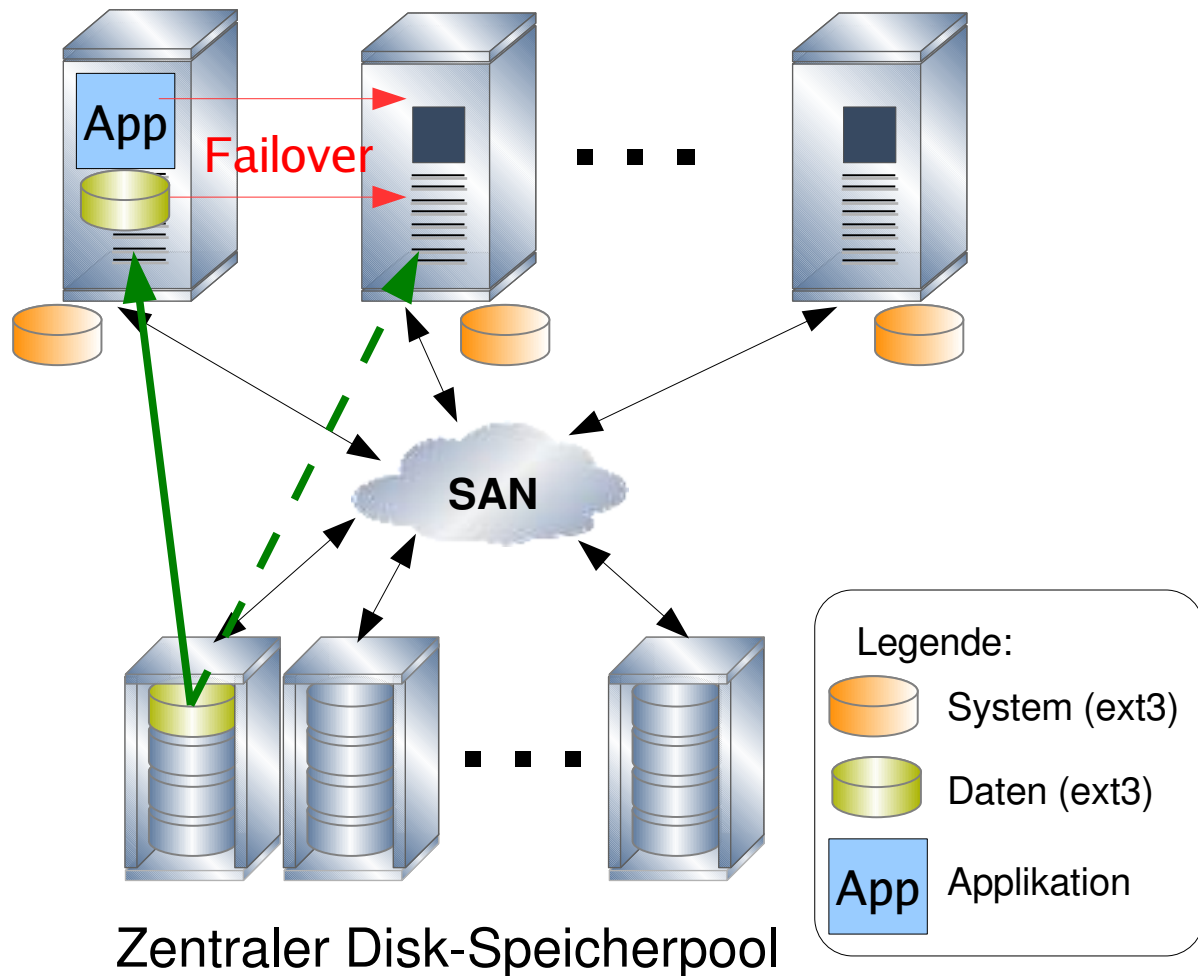


## **SAN + Linux + Data Sharing = Incremental Computing**

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

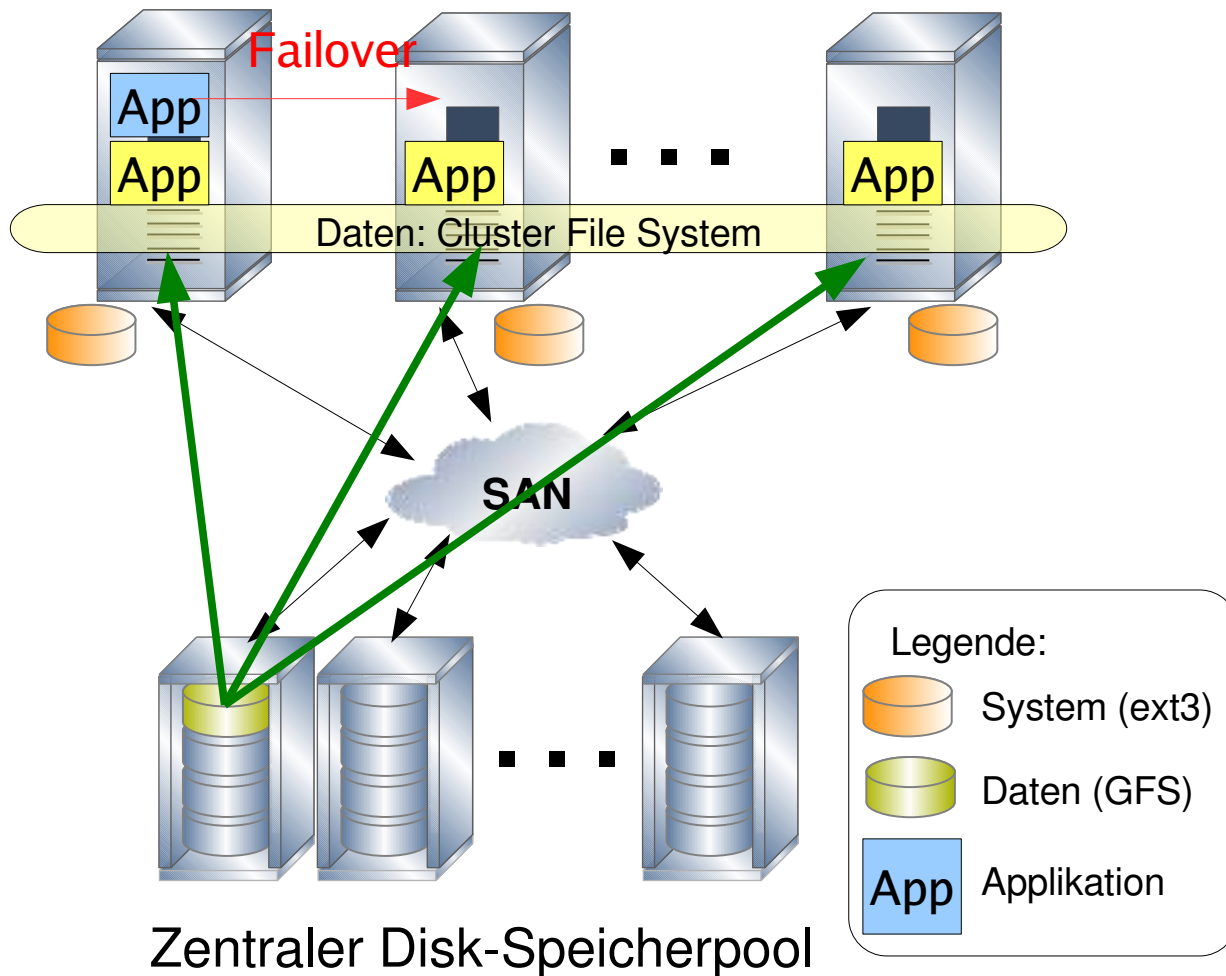


# HA Cluster



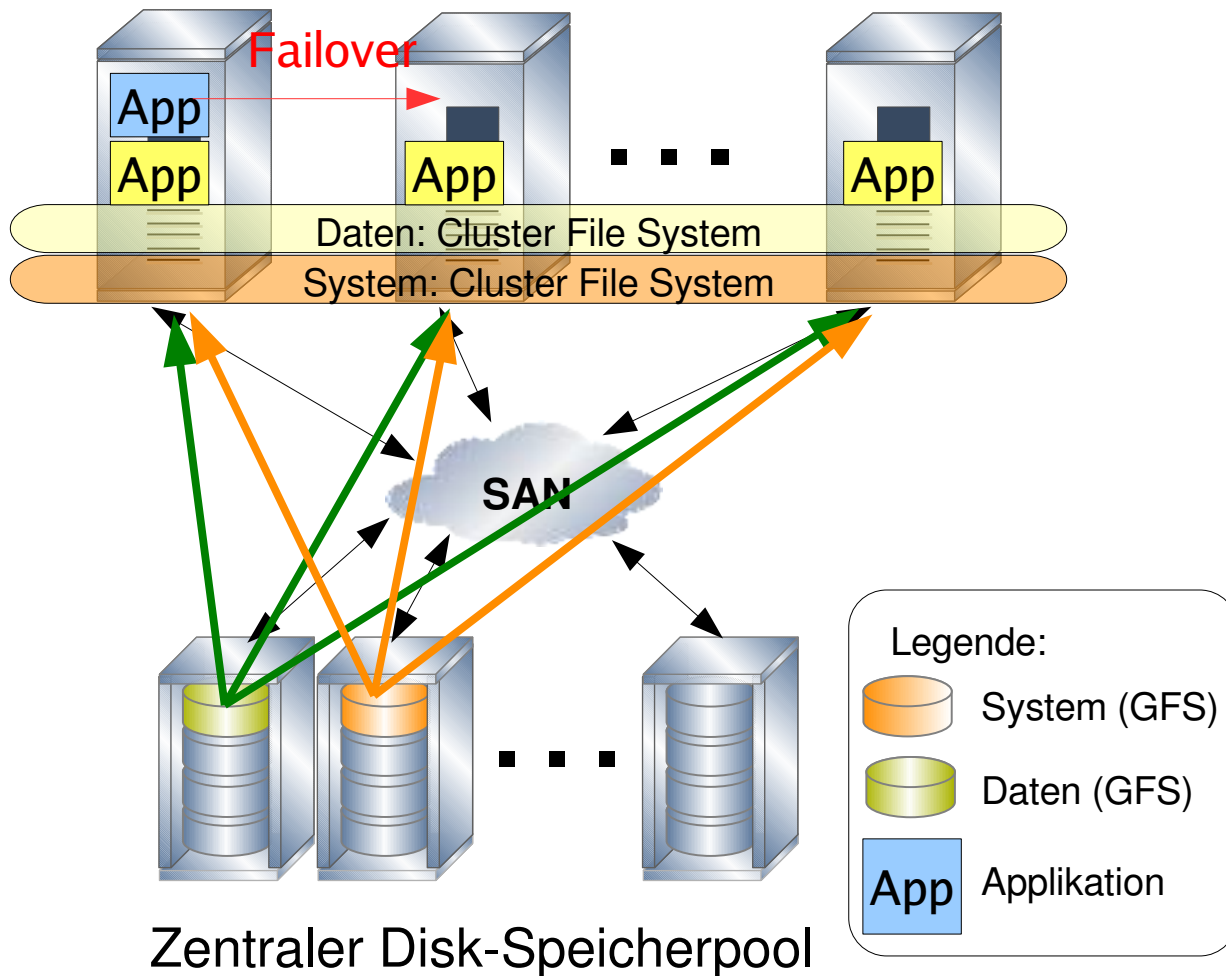
- HA Infrastruktur
  - *Service Failover*
  - *Data Failover*
- Cluster Konsistenz ?
  - *Konfiguration ?*
  - *Mountpoints ?*
  - *Change Management ?*
- Daten Konsistenz ?
  - *Exklusiver Zugriff ?*
- Administration ?

# HA Cluster und Cluster Filesystem



- HA Infrastructure
  - *Service Failover*
- Cluster Filesystem
  - *Paralleler Datenzugriff*
  - *Kein Failover notwendig*
  - *Active/Active Cluster*
- **Cluster Konsistenz ?**
  - *Konfiguration ?*
  - *Change Management ?*
- **Administration ?**

# HA Cluster und Filesystem SSI



- HA Infrastructure
  - *Service Failover*
- Cluster Filesystem
  - *Paralleler Datenzugriff*
  - *Kein Failover notwendig*
  - *Active/Active Cluster*
- SSI auf FS Ebene
  - *Cluster Konsistenz*
  - *Management*
  - *Skalierbarkeit*

# Diskless Shared Root

- Standard Enterprise Linux OS (RedHat, SuSe)
- Booten vom SAN
- Cluster Filesystem – Global Filesystem oder NFS
- Shared Root im initial Ramdisk (initrd)
- Erweiterte Bootinformation durch Cluster Archiv
- Context Dependent Path Names
  - *Symbolik - Tools*
- Erweiterungen
  - *„Application“-Serverless Backup*
  - *Desastertoleranz, Disaster Recovery*
  - *Cluster Clone, Snapshot*

# Global Filesystem (GFS)

- Entwicklung seit 1995
  - *University of Minnesota – Sistina – RedHat*
  - *Version 6.1*
- Symetrisches Cluster Filesystem
- Vollwertiges POSIX Dateisystem
- Direct IO/Async IO (Datenbanken)
- Distributed Lock Manager (DLM)
- Online Vergrößerbar
- Context Dependent Path Names
- Weiteres: ACLs, Quotas, Multipath

# com.oonics Enterprise Copy

## Application-Server-less Backup

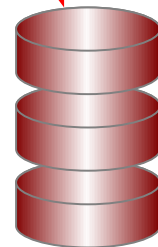
GFS Cluster



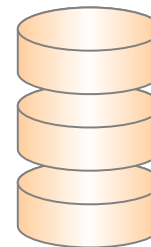
Com.oonics  
Enterprise Copy



SAN



Data



Snap



Tape  
Library



# com.oonics Enterprise Copy (Cont.)

## Disaster Recovery

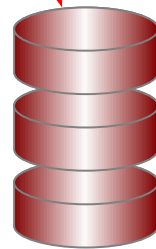
GFS Cluster



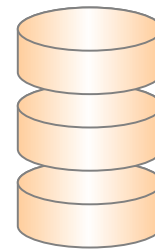
Com.oonics Enterprise Copy



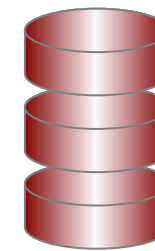
SAN



Data



VSNAP



Sync



Failover

RR-2007-08-25



# com.oonics Enterprise Copy (Cont.)



## Testsystem / DataWarehouse / Localclone

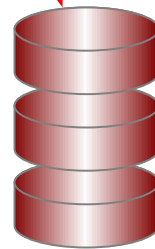
Prim. Cluster



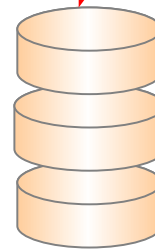
Shad. Cluster



Com.oonics  
Enterprise Copy



Data



Clone

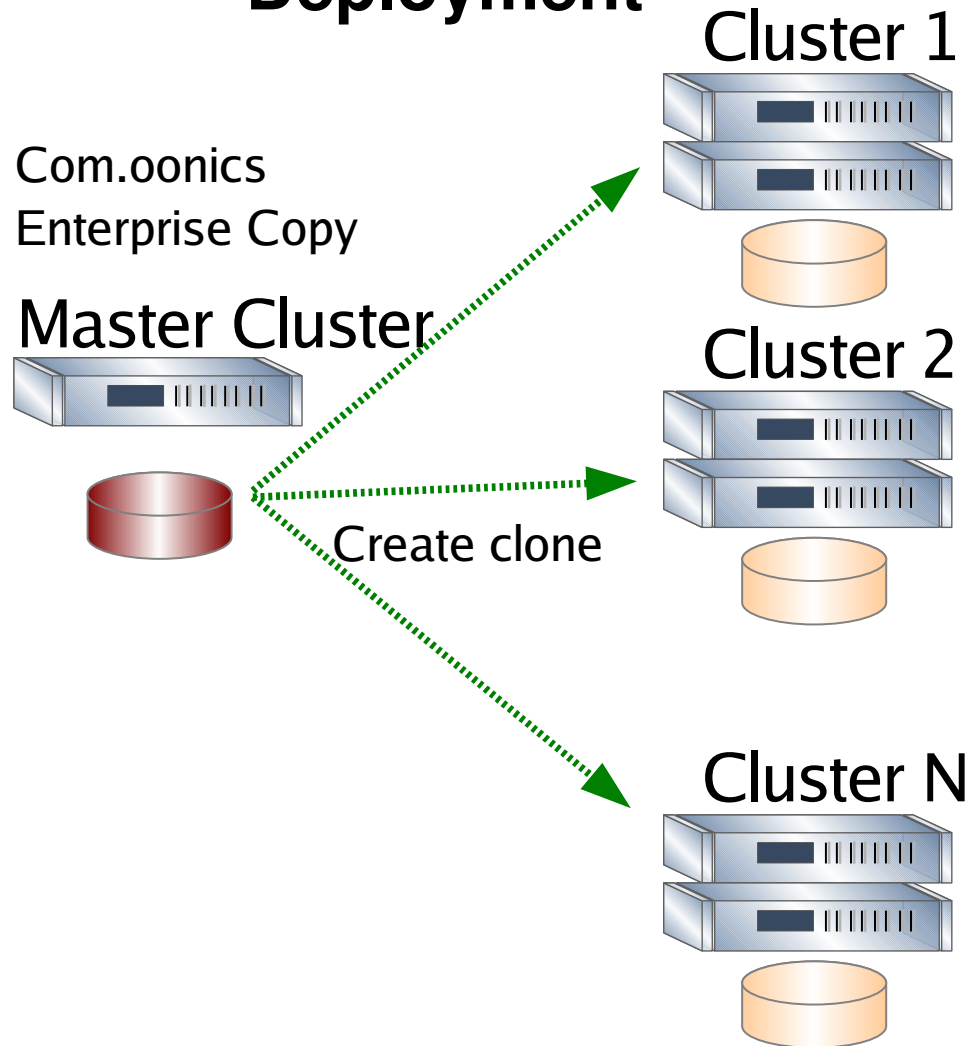
Create clone



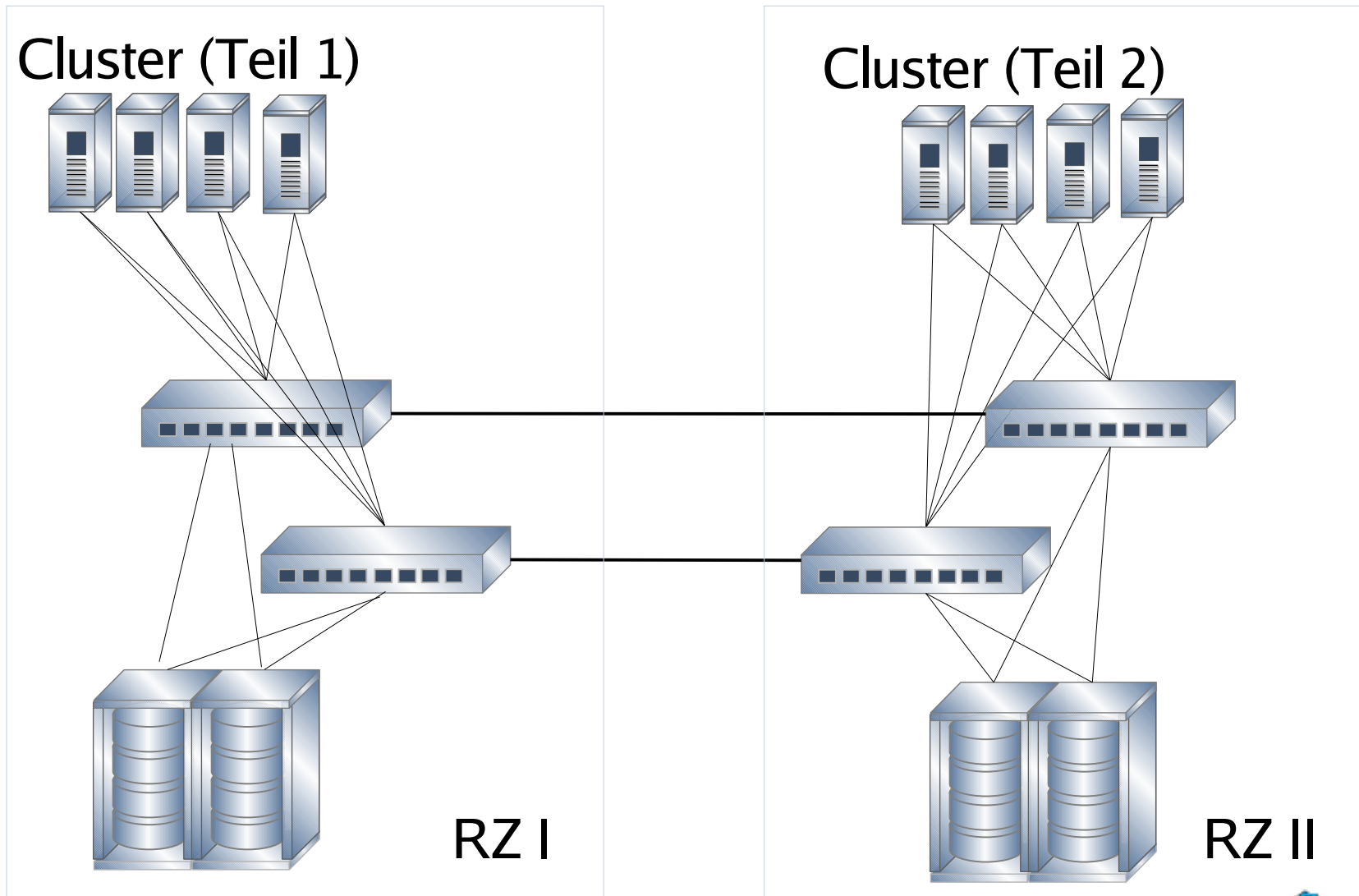
# com.oonics Enterprise Copy (Cont.)



## Deployment



# Data Replication



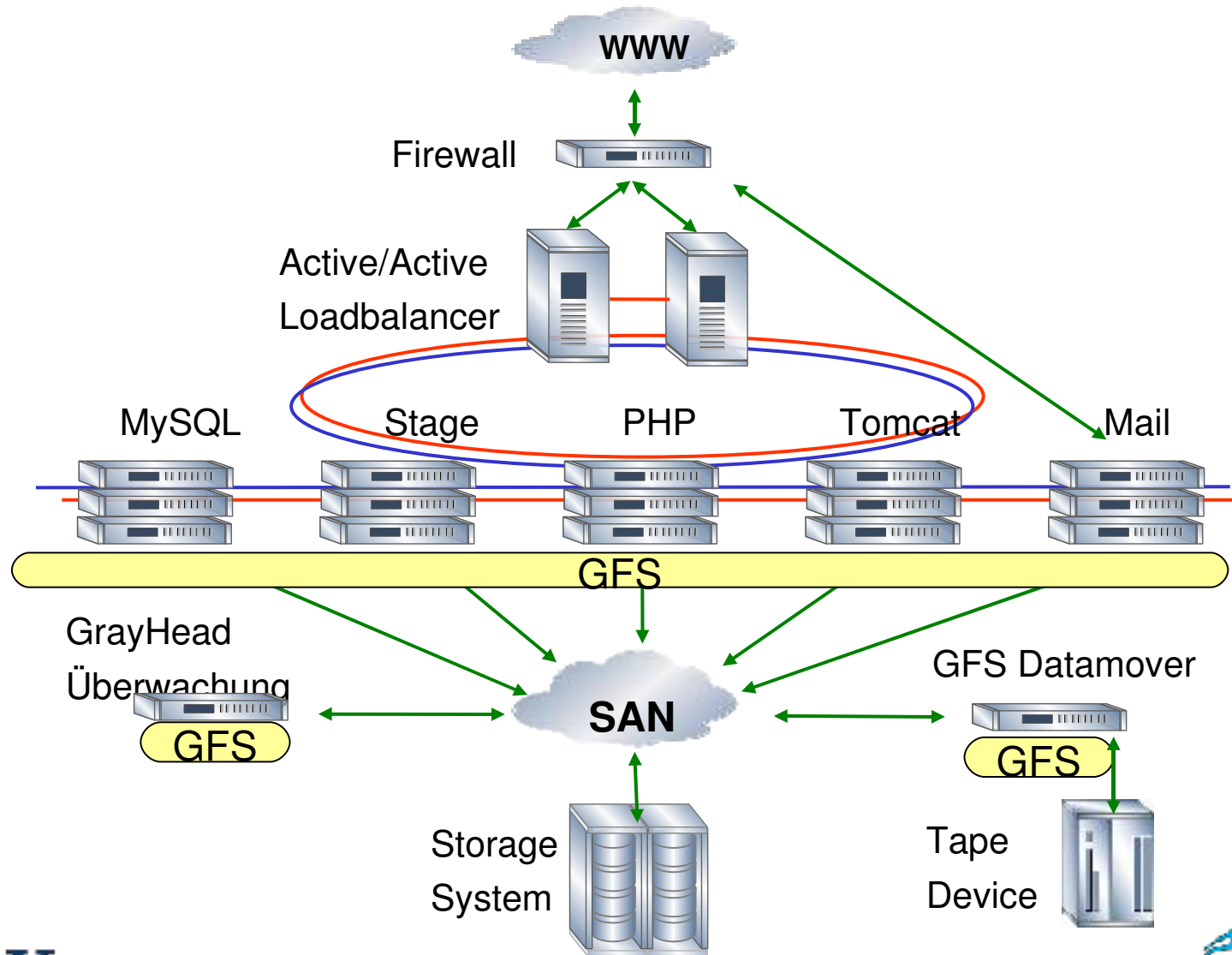
# BEISPIEL MESSE MÜNCHEN



# Beispiel: Messe München International (MMI)

- Die Messe München GmbH betreibt >70 Internetauftritte
- Ø Anzahl der Zugriffe pro Monat > 2 Mio Visits (+Peaks!)
- 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
- Skalierbarkeit ohne großen Aufwand

# MMI: Architektur



# MMI: Business Values

- **Initialkosten für die Softwarebeschaffung konnten minimiert werden**
- **Reduzierung der Betriebskosten um 65 %**
- **Geringe Folgekosten bei Versionsupdates**
- **Optimaler Investitionsschutz**
- **Bedarfsgerechte Investitionen - “pay as you grow”**

**“DIE NEUE LÖSUNG BIETET EINEN OPTIMALEN INVESTITIONSSCHUTZ DURCH DAS PAY AS YOU GROW PRINZIP, GERINGE FOLGEKOSTEN BEI VERSIONS-UPDATES UND EINE REDUZIERUNG DER BETRIEBSKOSTEN AUF 35%.”**

MARTINA RITZER, LEITERIN ABTEILUNG WEB-SERVICES MESSE MÜNCHEN INTERNATIONAL



RR-2007-08-25



# BEISPIEL IP-TECH

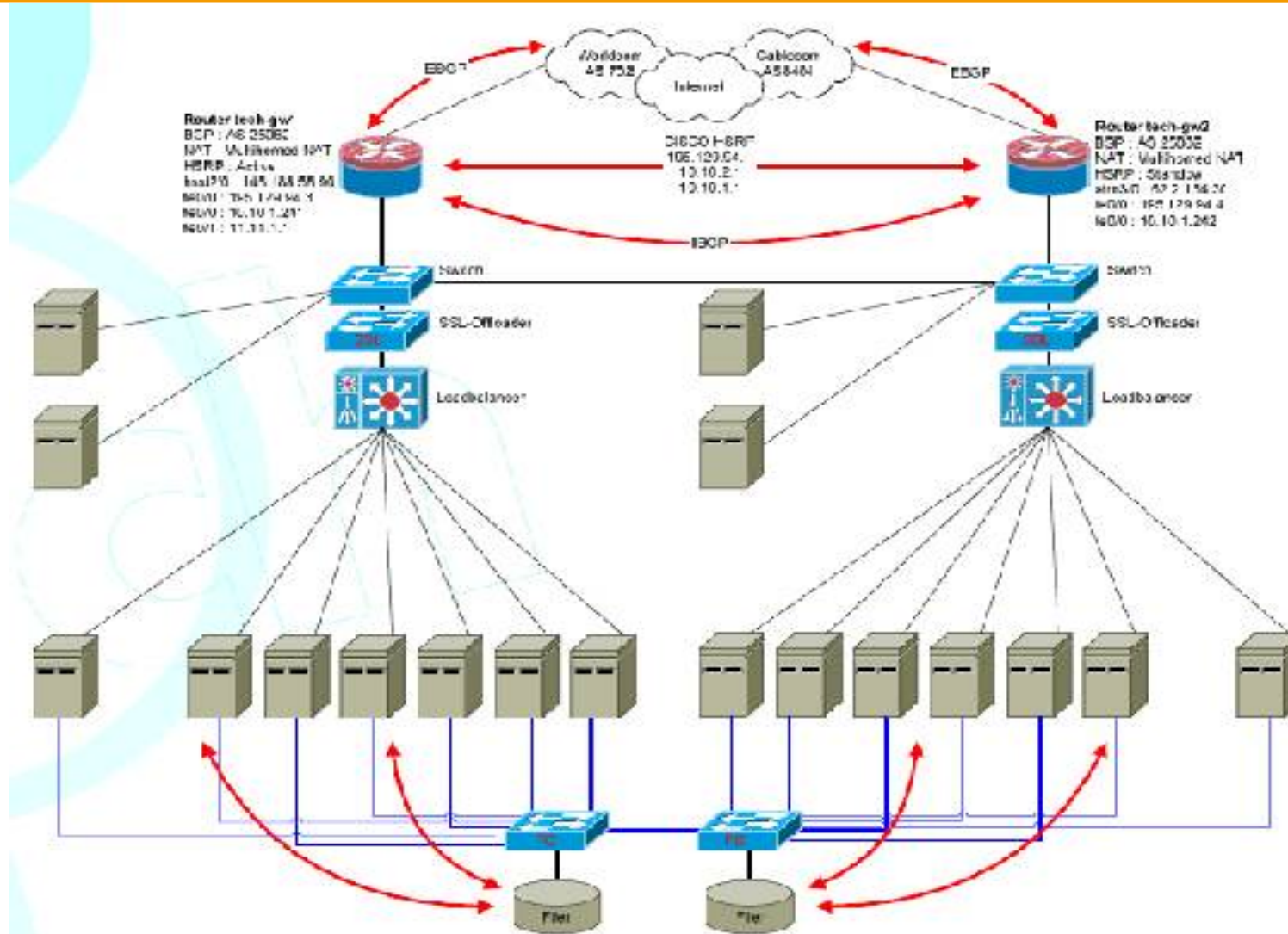




# Beispiel: IP-Tech

- Sechs Grosse aus der Telekommunikation wurden als Mandanten implementiert
- Mehr als 10'000 Domains und 500'000 E-Mail Konten
- Neun Mandanten für die Nutzung von Mediendaten
- Größte Server-Farm für Internet-Dienste in der Schweiz
- Seit vier Jahren unterbrechungsfrei (“knock on wood”)
- Vier Firmen aus dem Medizin-Sektor lassen ihre Programme auf dem Cluster laufen
- Eine Bank betreibt sämtliche Systeme auf dem Cluster

# IP-Tech: Architektur



# IP-Tech: Business Values

- Plattform kennt keinen “Single-Point-of-Failure”
- Hochverfügbarkeit und Skalierbarkeit auf allen Ebenen
- Daten werden an 2 Standorten redundant gehalten
- Beliebig viele Mandanten werden unabhängig voneinander betrieben
- Systeme können in Minuten skaliert werden
- Schnittstellen offen und dokumentiert

**“DANK DEM COM.OONICS DISKLESS SHARED ROOT CLUSTER VON ATIX KONNTEN WIR ALLEIN BEI DEN ADMINISTRATIONSKOSTEN EINSPARUNGEN VON 50% ERZIEHLEN. DARÜBER HINAUS IST DAS NEUE SYSTEM DEUTLICH LEISTUNGSFÄHIGER UND SKALIERBARER.”**

DONAT GRIMM, GESCHÄFTSFÜHRER VON IP-TECH



RR-2007-08-25



**“ICH FINDE, DIE TECHNIK DARF DIE MENSCHLICHEN FÄHIGKEITEN  
NICHT ERSETZEN!”**

MARIO ANDRETTI, US-AMERIKANISCHER RENNFAHRER

# ÜBER ATIX



RR-2007-08-25





ADVANCED TECHNOLOGY FOR INDIVIDUAL SUCCESS

**“WIR HELFEN IHNEN, IHRE DATEN SICHER UND**

**EFFIZIENT ZU SPEICHERN”**



RR-2007-08-25



# Das Unternehmen

- Als ATIX GmbH sind wir bereits seit Anfang 1995 erfolgreich im Bereich IT-Consulting tätig.
- Langjährige Erfahrung, Spezialwissen der Mitarbeiter und starke Partnerschaften sichern das Know-How.
- Unsere hochskalierbaren Enterprise Cluster auf Linux Basis entwerfen wir in allen Ausbaustufen.
- Wir haben als kleines Unternehmen gezeigt, dass mit Open-Source Technologie große Ziele erreicht werden können.
- Die Kunden Zufriedenheit ist dabei oberstes Ziel.



# Unsere Geschäftsfelder

**SPEICHERNETZWERK LÖSUNGEN**

Ein neues Zuhause für kritische Windows und UNIX Daten

SAN    NAS    Shared Root



**SAP UND ERP LÖSUNGEN**

Eine neue Heimat für hochverfügbare Tru64 SAP und ERP Systeme

**SAP**  
**SYNERGY**



**DATENBANK LÖSUNGEN**

Eine zuverlässige Umgebung für Linux Datenbanken

ORACLE DATABASE

PostgreSQL

MySQL



**WEB SERVICES LÖSUNGEN**

Eine Enterprise T-Plattform für anspruchsvolle Internet-Dienstleistungen

APACHE

php

MySQL

Besuchen Sie [www.atix.de](http://www.atix.de) für weitere Infos.

The logo for ATIX features the letters 'A', 'T', 'I', and 'X' in a dark blue, serif font. A thick, orange, curved line starts under the 'T' and sweeps upwards and to the right, ending under the 'X'.

ADVANCED TECHNOLOGY FOR INDIVIDUAL SUCCESS