



# Neue Architekturen für Rechenzentren

Matthias Pfützner, Tobias Esser  
Systems Practice  
Sun Microsystems GmbH



# Agenda

- Motivation
- Randbedingungen
  - > Technisch
  - > Finanziell
  - > Logistisch
- Architekturen
- Verwaltung
- Resume

# Motivation

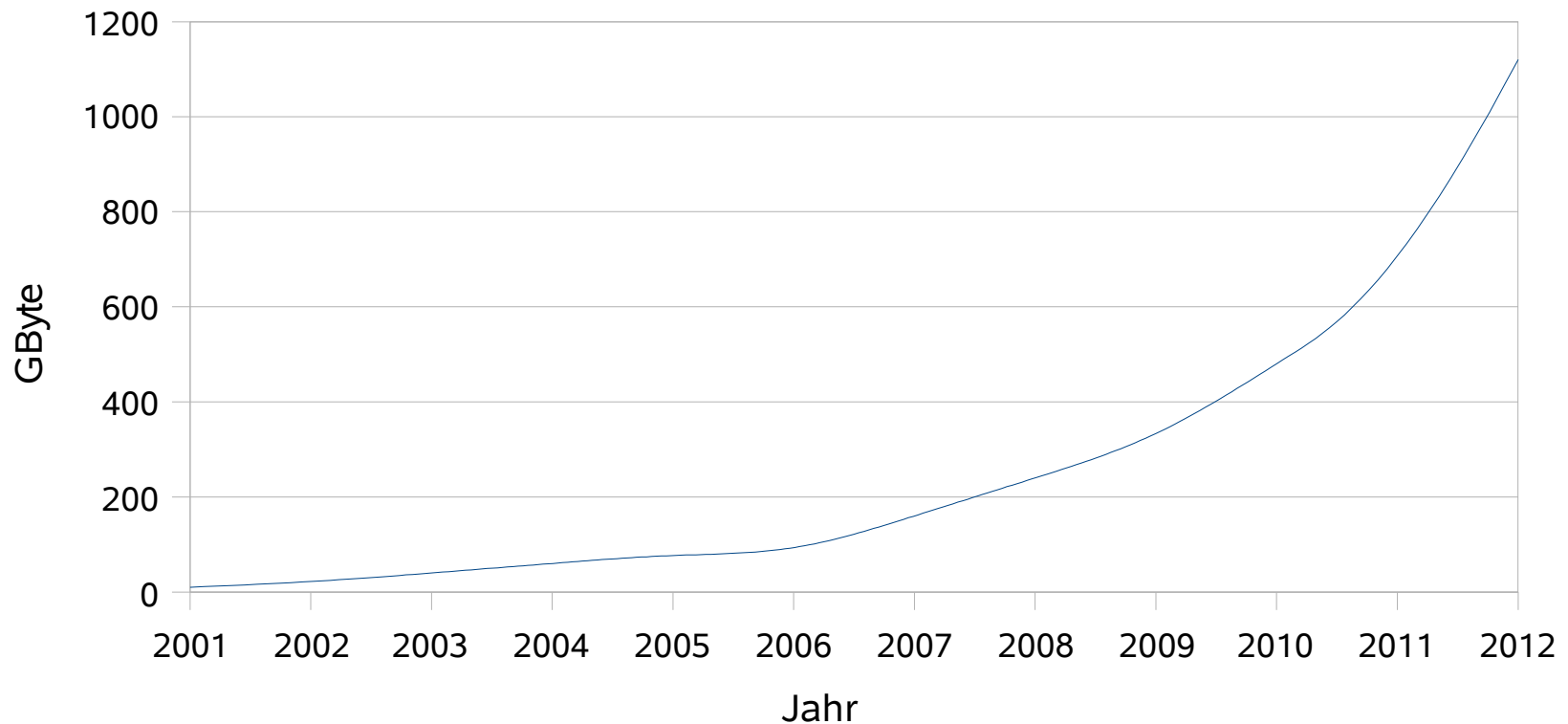
- Moore's Law
- Virtualisierung ist hipp
- Standardkomponenten allüberall
- Reduktion der Komplexität, Einfachheit des Designs
- Eco-friendly (Space, Power, Cooling)
- Plattformneutrale Lösungen
- Große Flexibilität

# Motivation

- Weiterspinnen von Annahmen
- Ein Beispiel: Storage in iPods (Alec Muffett)

# Motivation

- Ein Beispiel: Storage in iPods (Alec Muffett's Vortrag):



# Motivation

- Ein Beispiel: Storage in iPods
- 270.000 iPhones am ersten Wochenende
- Das macht dann etwa zu Weihnachten 2011

## 270 PetaByte

iPod Storage an einem Wochenende, alle mit mind.  
1 Gbit Wireless...

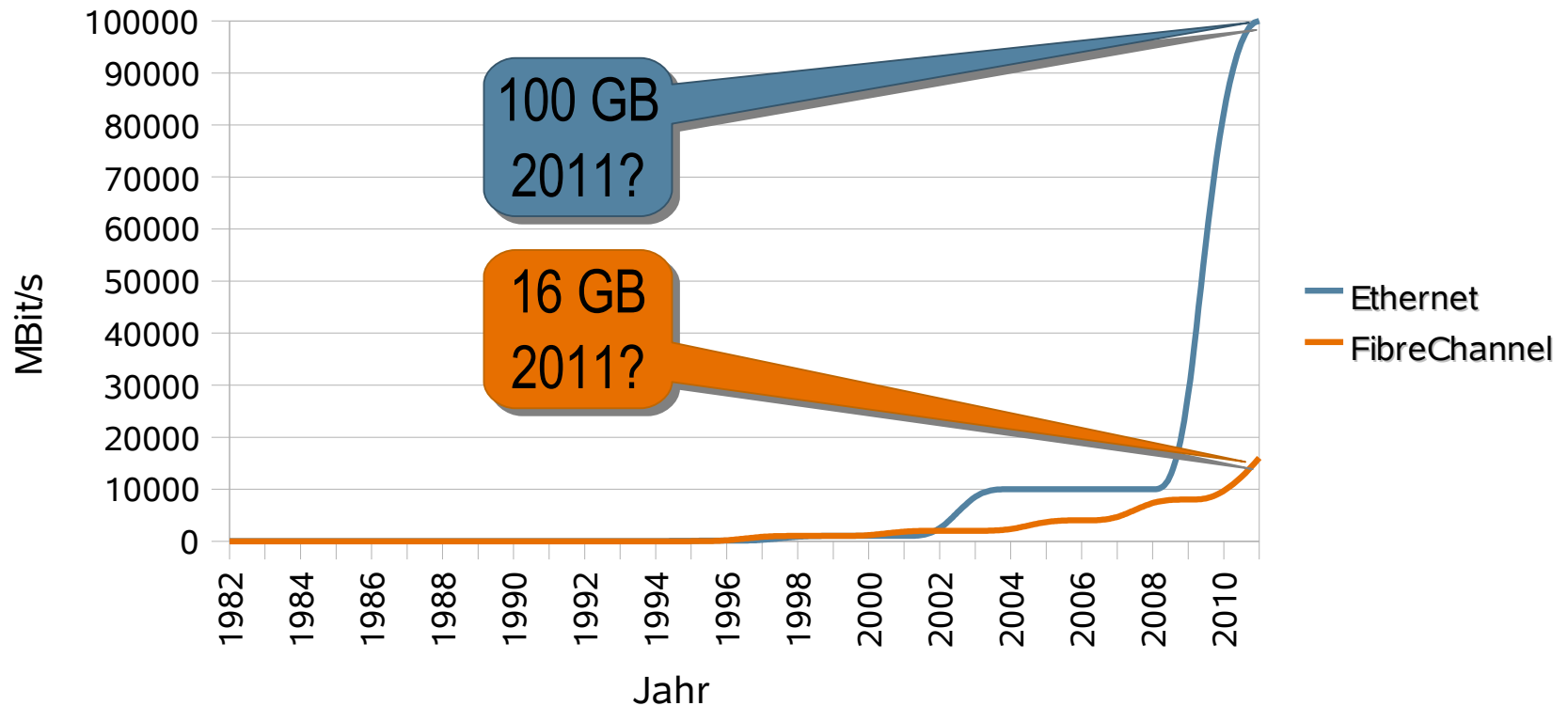
# Motivation

- Brechen von Annahmen
- Ein Beispiel: SANs sind notwendig

# Motivation

- Ein Beispiel: SANs sind notwendig

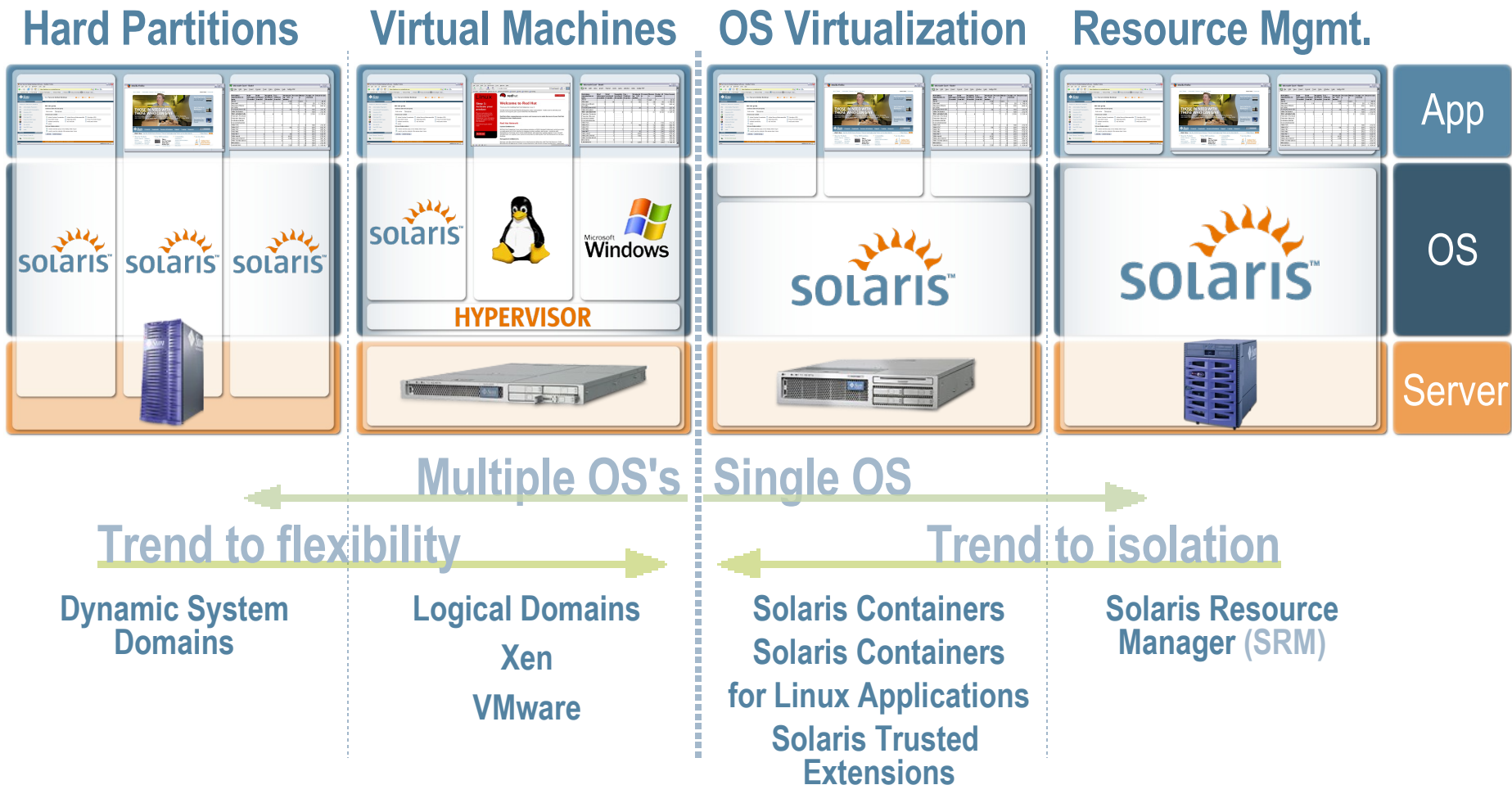
Ethernet vs FibreChannel





# Motivation

- Virtualisierungsansätze:



# Randbedingungen, technisch

- Forderungen:
  - > Plattformneutral
  - > OpenSource
  - > Sicher und zuverlässig
  - > Fein-granulare Ressourcen-Verwaltung
  - > Einfachheit des Gesamtdesigns
  - > Storage ist Teil des Netzwerks
  - > Große Flexibilität

# Randbedingungen, finanziell

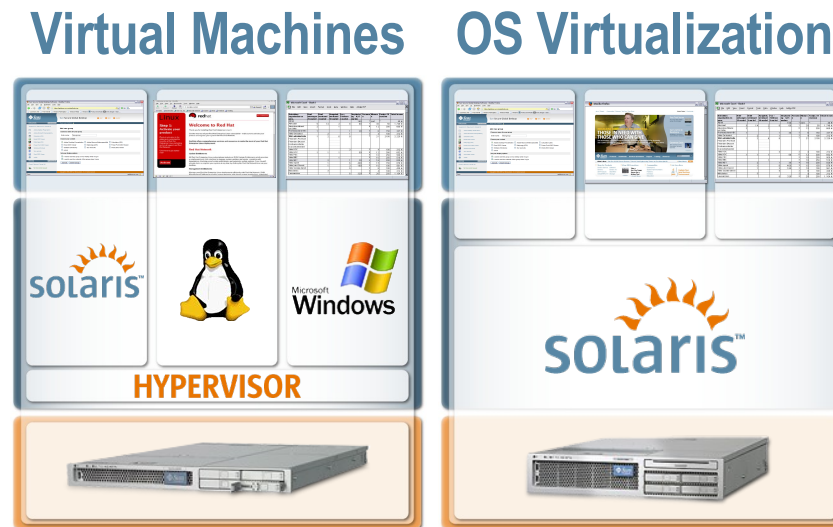
- Forderungen
  - > Günstig

# Randbedingungen, logistisch

- Forderungen
  - > Einfach bewegbar
  - > Keine Revolution im Betriebsablauf
  - > Keine großen Neuerungen im Betrieb

# Architekturen

- Folgerungen:
  - > Virtualisierung:
    - Solaris Container/Zonen
    - Solaris xVM Server (based on Xen community efforts) (x64)
    - Solaris xVM Server (Logical Domains) (SPARC)



# Architekturen

- Folgerungen:
  - > Netzwerk:
    - Nutzung von Loadbalancern
      - Hardware- oder Software basierend
    - Netzwerksicherheit und Firewalls
      - Separierung durch VLAN Tagging
      - IPsec für iSCSI Kommunikation
      - Hardware- oder Software basierende Firewalls
    - Verwendung von 10 GBE NICs

# Architekturen

- Folgerungen:
  - > Storage
    - Kein SAN
    - Viele Platten
    - ZFS
    - NFS
    - CIFS
    - iSCSI

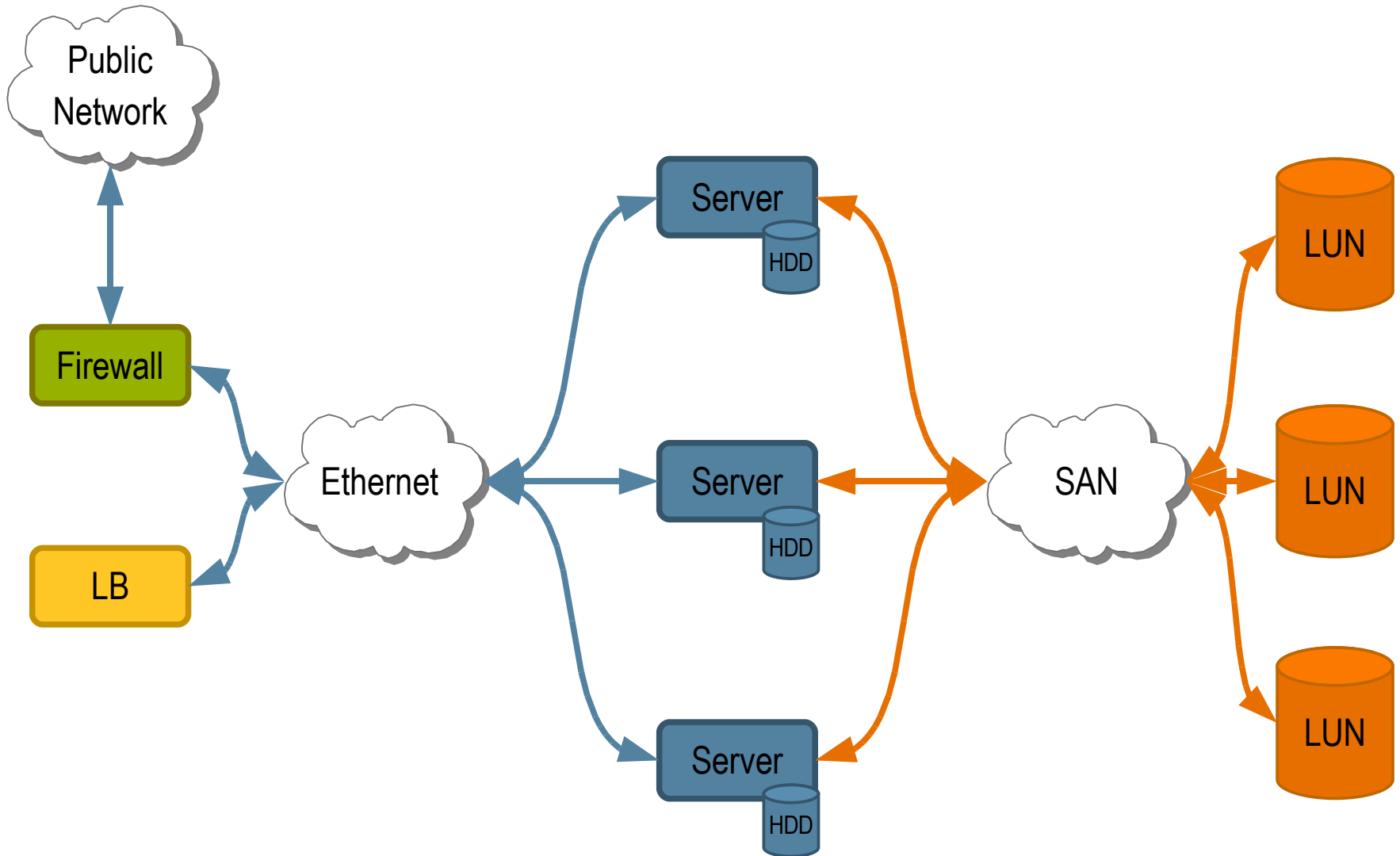


# Architekturen

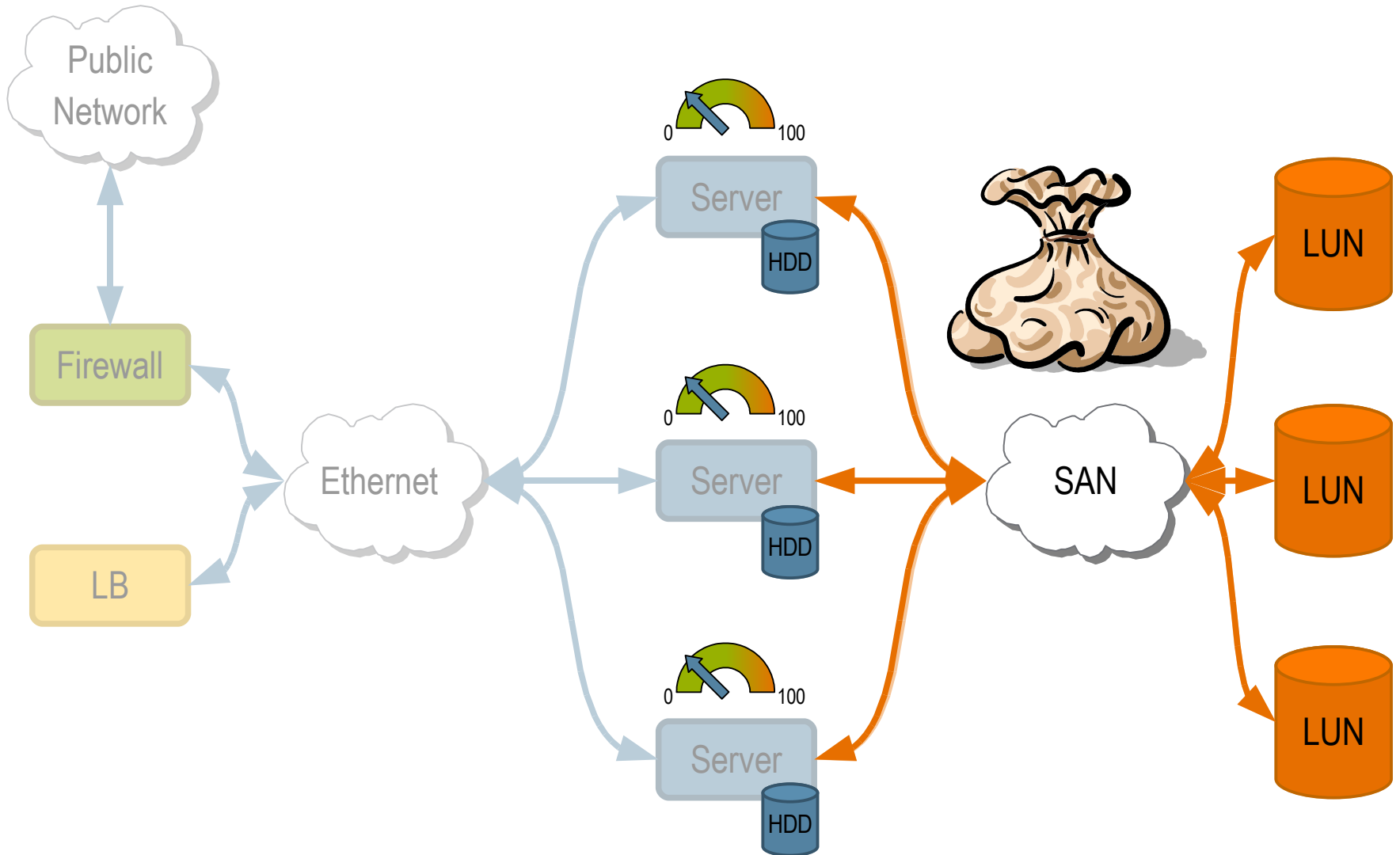
- Folgerungen:
  - > Hardware:
    - Diskless Server
    - Sinnvoll sind Blades
    - Geht aber mit allen Systemen
    - Keine Spezialhardware nötig



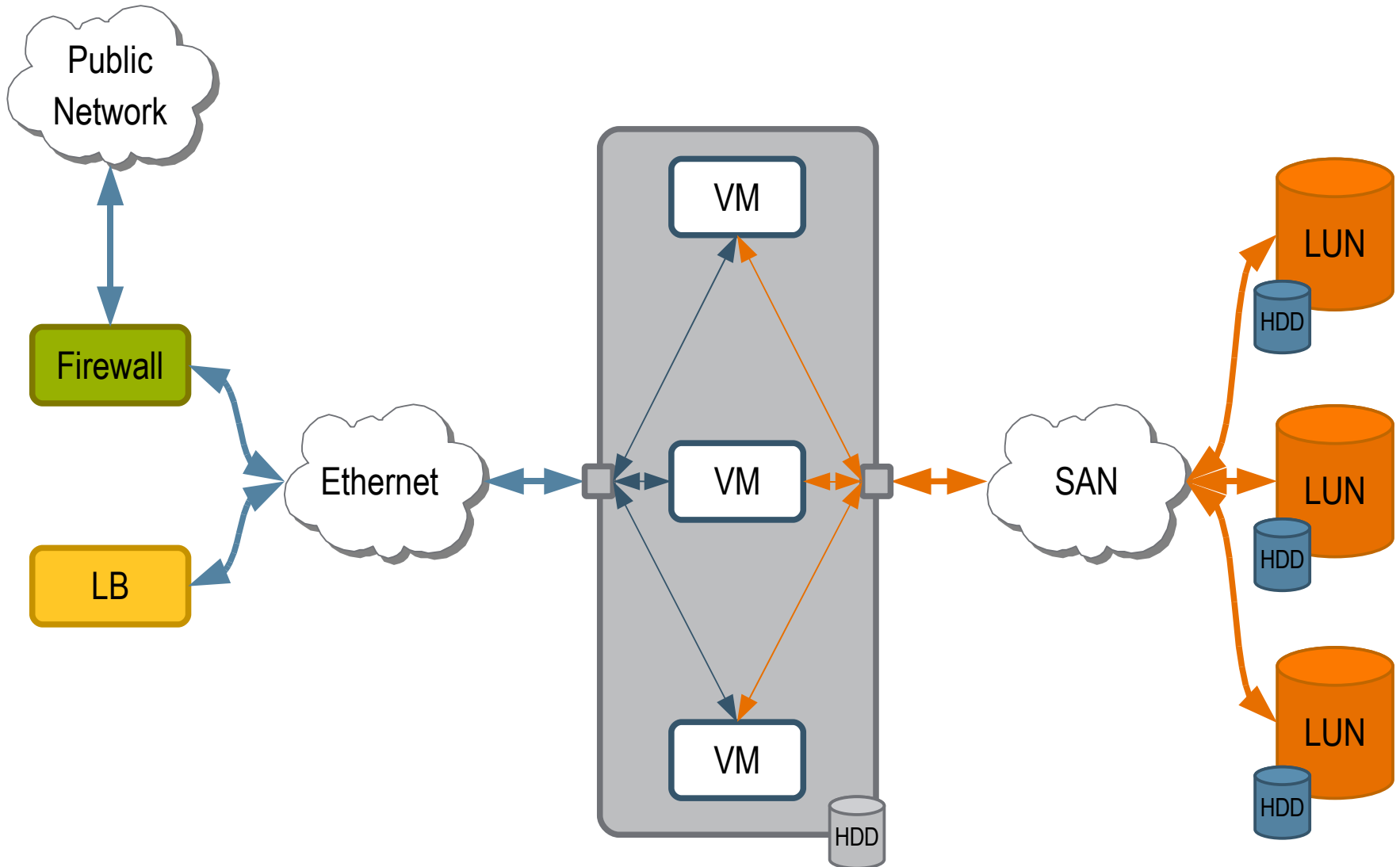
# Architekturen (von gestern)



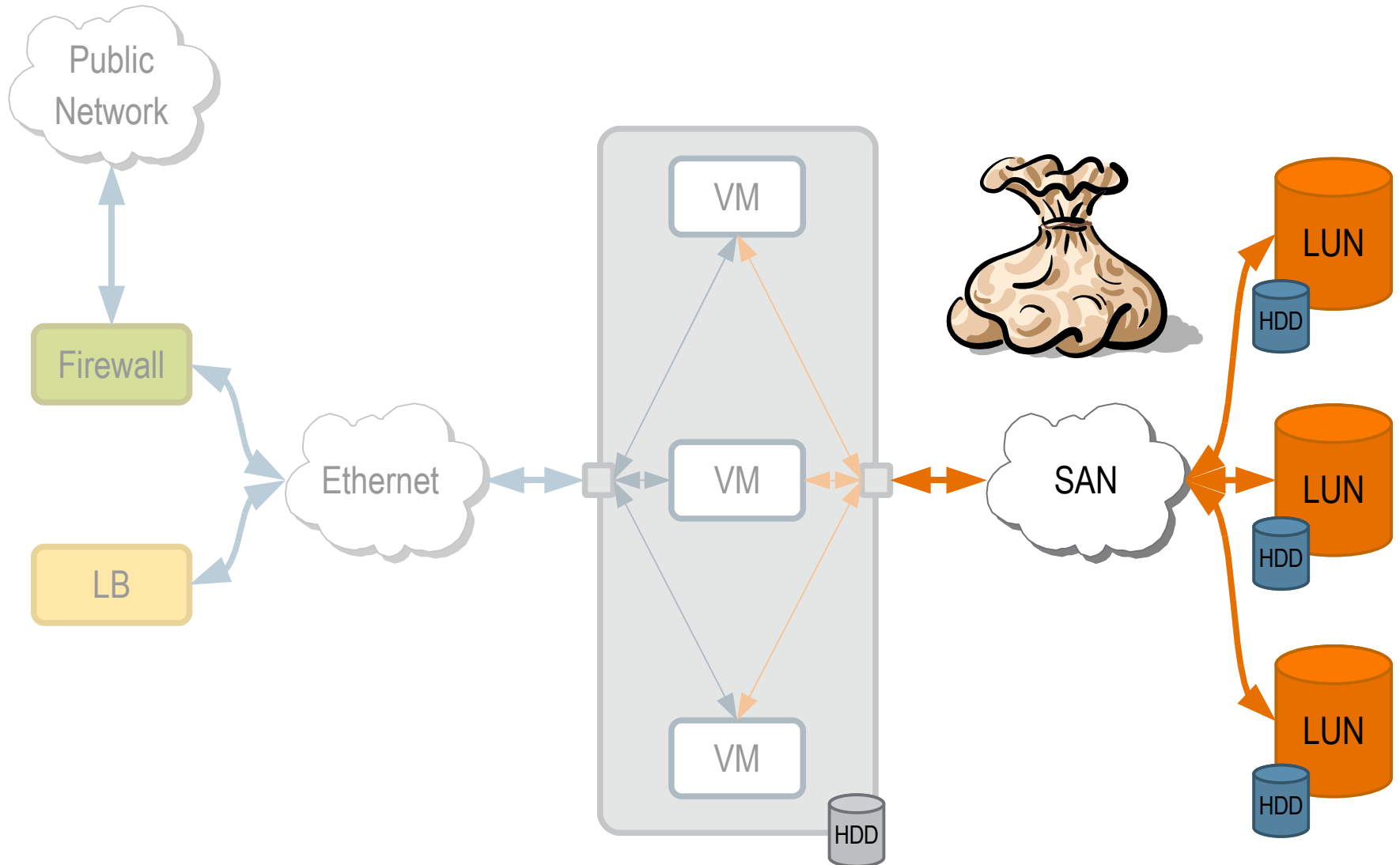
# Architekturen (von gestern)



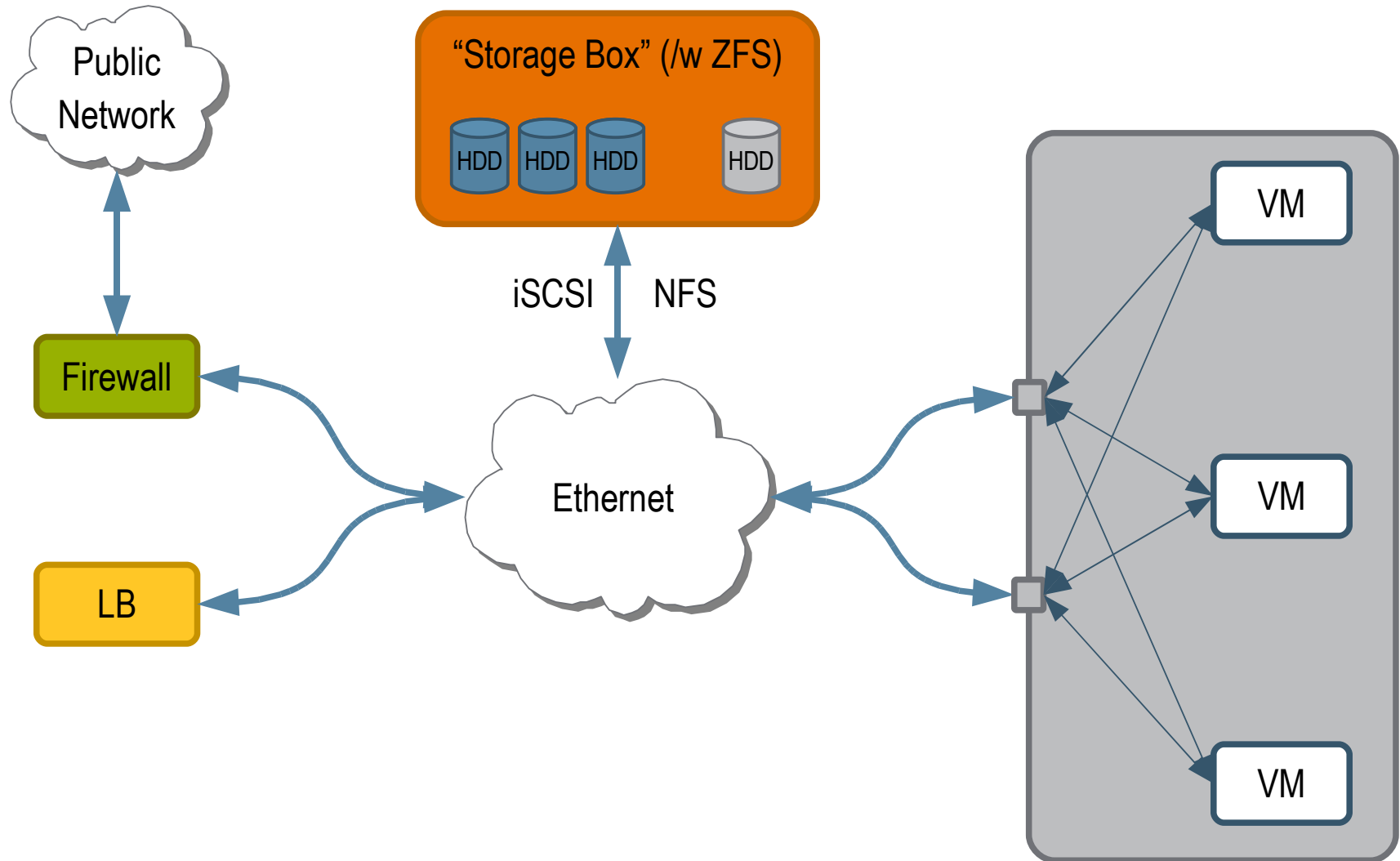
# Architekturen (von heute)



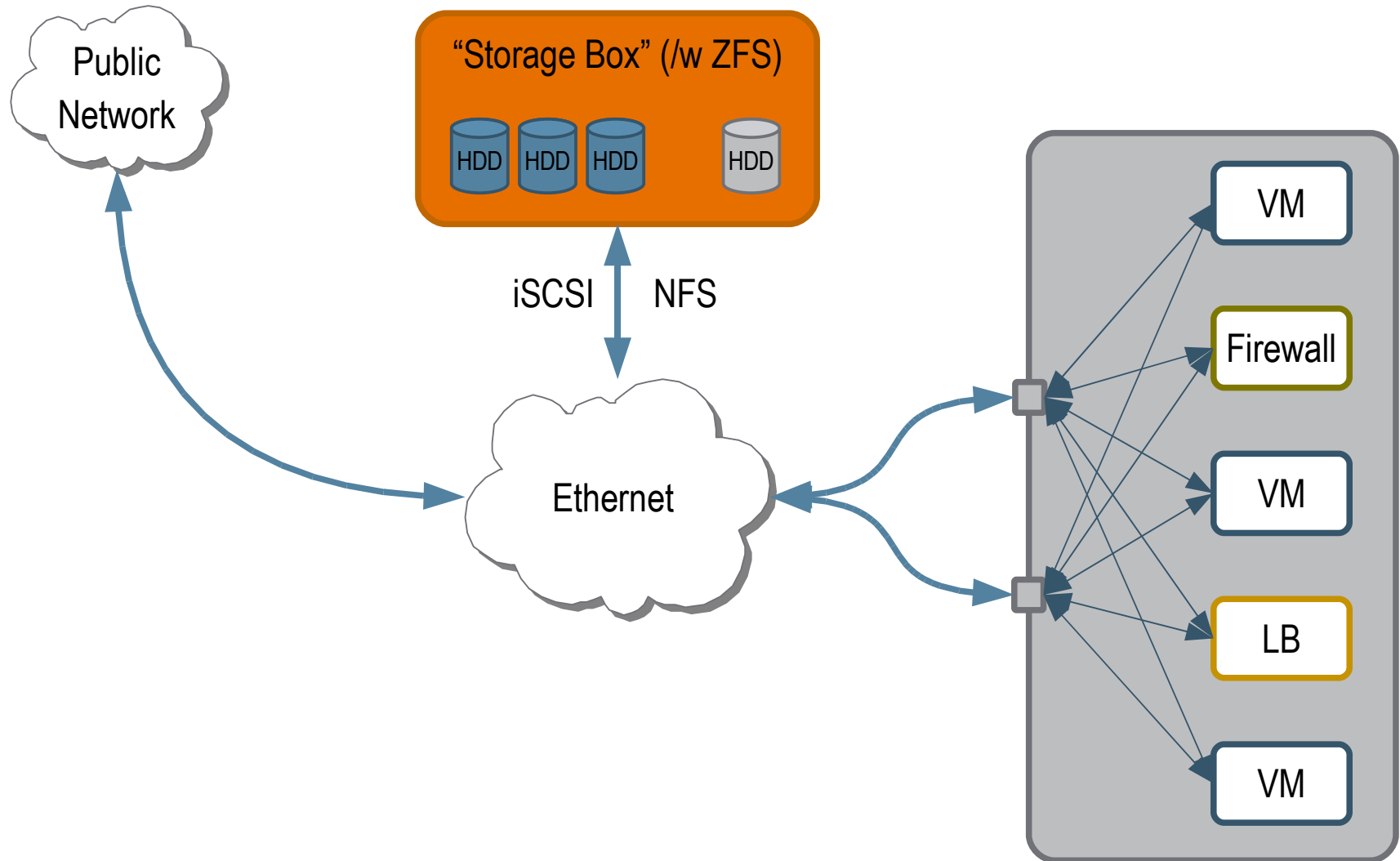
# Architekturen (von heute)



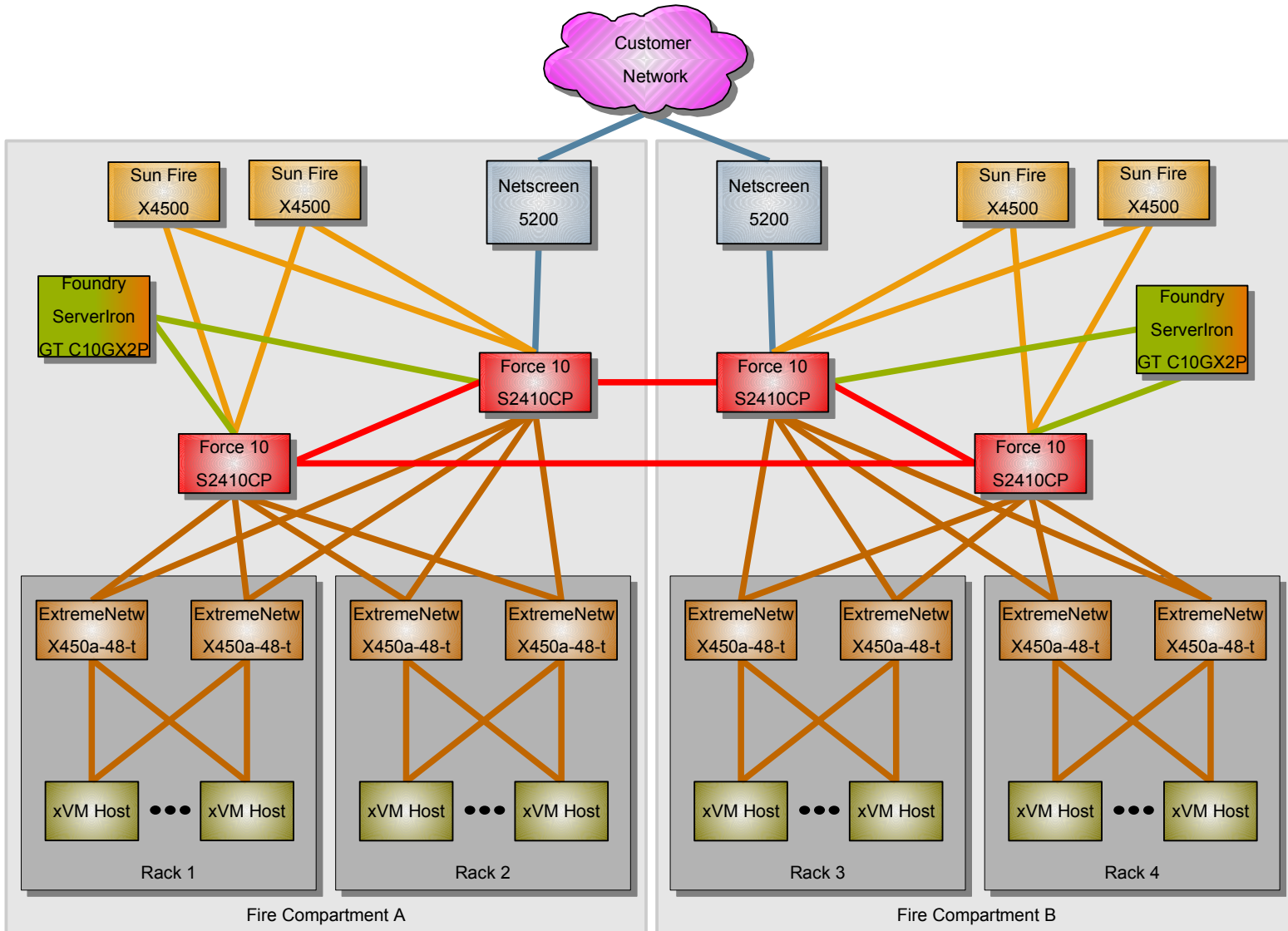
# Architekturen (von morgen)



# Architekturen (von “übermorgen”)



# Architektur Beispiel



# Vorteile der neuen Architektur

- Weniger Komponenten
  - > **keine** lokalen Disks
  - > **keine** SAN HBAs (SAN optional möglich)
  - > weniger lokale NICs (und Switch-Ports)
- Geringere Betriebskosten (Power, Cooling, Space)
- Vereinfachte Gesamtarchitektur
- Höhere Auslastung der Systeme
- Extrem skalierbar (horizontal oder vertikal)
- Hybrid Lösung möglich (xVM + Container)



## Vorteile der neuen Architektur (2)

- Schnelles Deployment durch ZFS
  - > für Dom0 **und** DomU
- Backup und Restore Unterstützung durch ZFS
- Security durch
  - > iSCSI over IPSec
  - > VLAN Tagging
- Availability durch
  - > FMA
  - > ZFS
- Dtrace hilft bei Problemen

# Verwaltung

- Provisioning: N1 SPS
- Management: xVM Ops Center
- Patch-Management: xVM Ops Center
- Capacity-Management: N1 AA
- Monitoring: SunMC
- Hochverfügbarkeit: HA-xVM

# Nachlesen

- Stefan Ebbinghaus' Blog:
  - > <http://blogs.sun.com/xvirt>
- Tobias Esser's Blog:
  - > <http://blogs.sun.com/virttobi>
- Jörg Möllenkamp's Blog:
  - > <http://c0t0d0s0.org>
- Alec Muffett's Blog:
  - > <http://www.crypticide.com/dropsafe>
- Matthias Pfützner's Blog:
  - > <http://blogs.sun.com/pfuetz>
- Ingo Wiedermann's Blog:
  - > <http://blogs.sun.com/iwi>

# Nachlesen

- Alec Muffett über die Zukunft der IT:
  - > <http://www.crypticide.com/dropsafe/article/2193>
- Steve Wilson zu xVM und Virtualisierung:
  - > <http://www.virtualization.info/2008/01/sun-xvm-server-and-ops-center-q-with.html>
- HA-xVM:
  - > <http://opensolaris.org/os/project/ha-xvm>
- xVM Ops Center, N1 SPS, SunMC:
  - > <http://www.sun.com/software/systemsmanagement/index.jsp>

# Danke!

- Stefan Ebbinghaus
- Jörg Möllenkamp
- Martin Müller
- Alec Muffett
- Ingo Wiedermann

# Resume



*The Network is the Computer™*



# Neue Architekturen für Rechenzentren

**Matthias Pfützner, Tobias Esser**

Matthias.Pfuetzner@Sun.COM

Tobias.Esser@Sun.COM

# XING OpenSolaris Group

<https://www.xing.com/net/opensolaris>

