

Jawid Mahmoodzada

# Storage Area Networks im Enterprise Bereich

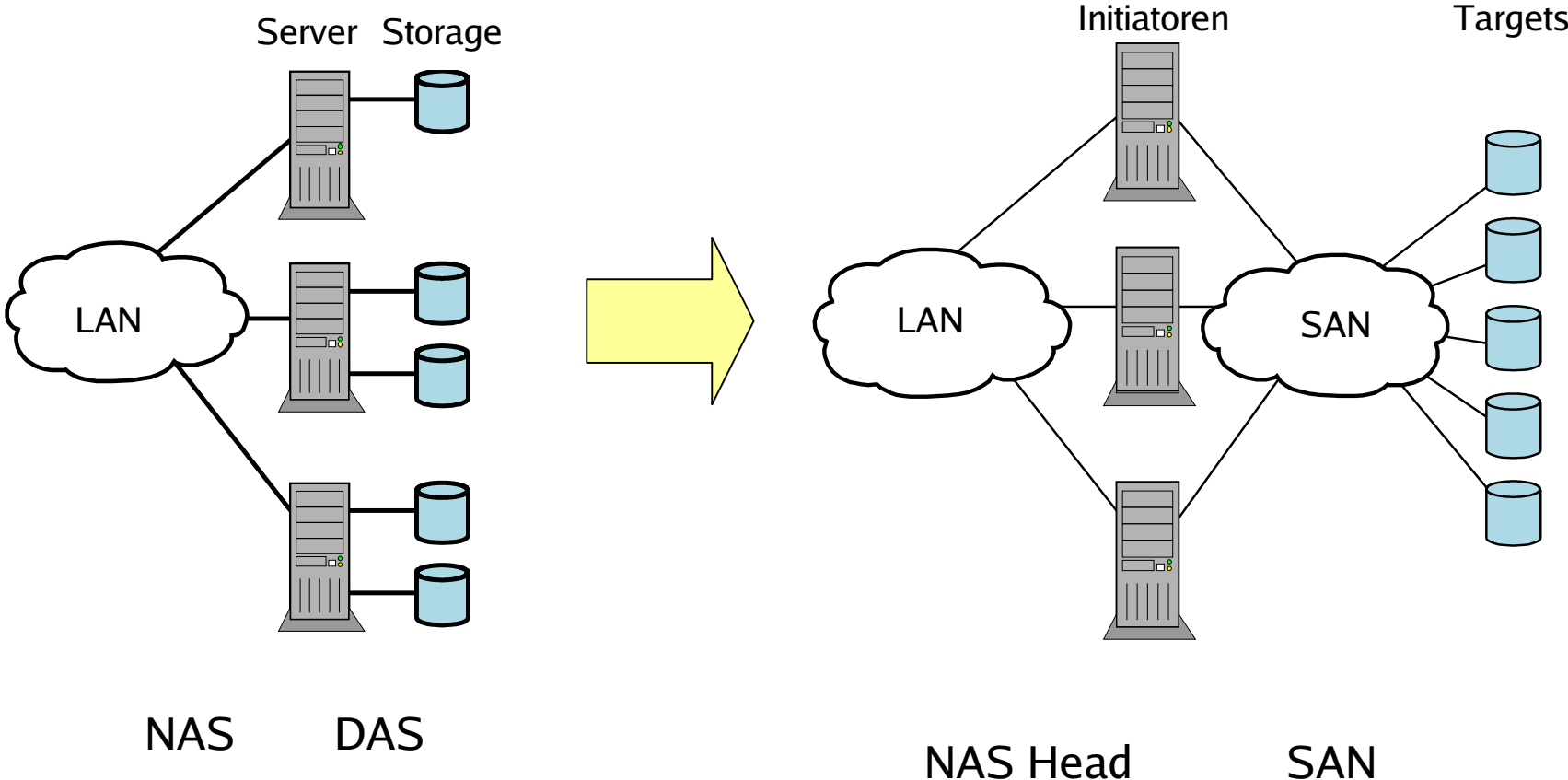
Technologien, Auswahl & Optimierung

Fachhochschule Wiesbaden  
23. Juni 2006

# Agenda

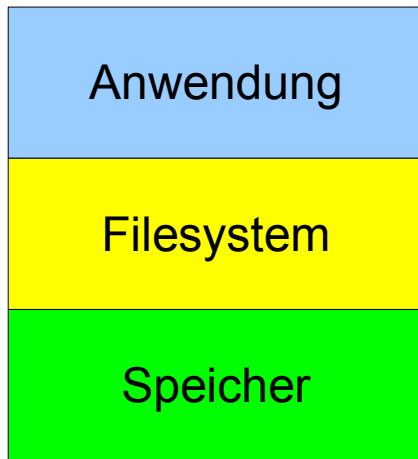
1. Was sind Speichernetze?
2. SAN Protokolle und Topologien
3. SAN Design Kriterien
4. Optimierung
5. Linux iSCSI Demonstration

# Storage Area Networks

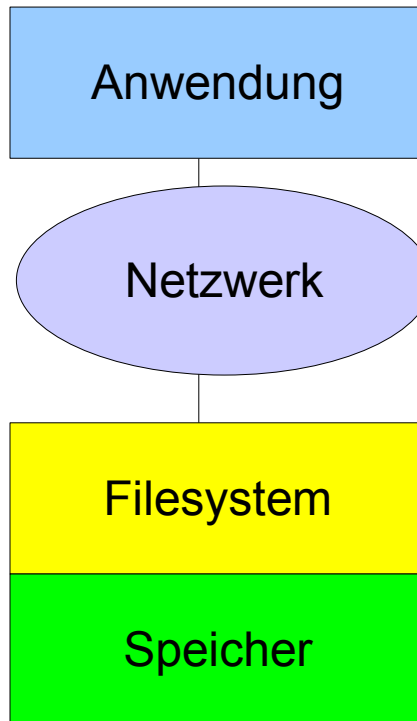


# Storage Area Networks

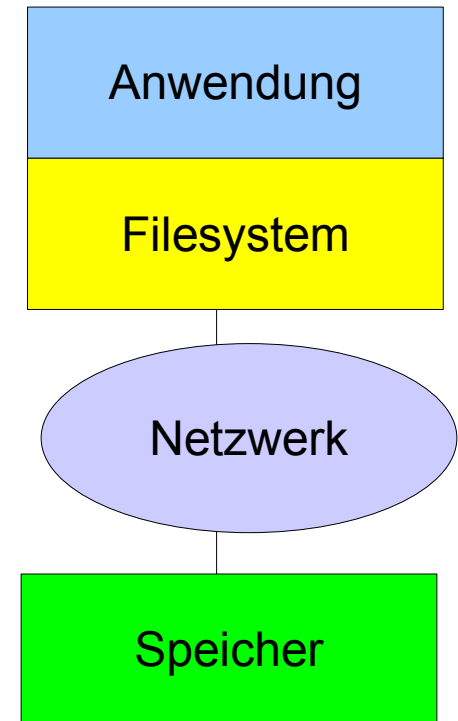
Direct Attached Storage (DAS)



Network Attached Storage (NAS)



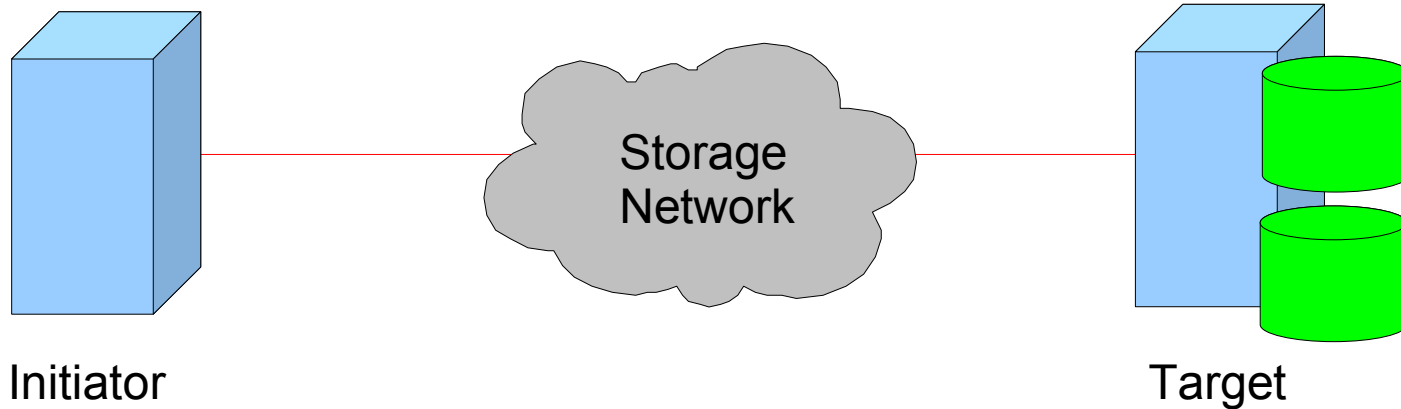
Storage Area Networks (SAN)



# Storage Area Networks

- Speicherzentrierte Architektur
  - Skalierbarkeit
  - geringerer Administrationsaufwand
  - Entlastung des LANs
  - Vermeidung von Whitespace
  - Daten Management (ILM)
  - Virtualisierung
  - Server Clustering

# Storage Network Protocols



## *Network Communication*

- Fibre Channel Protocol (FCP)
- IP Storage (iSCSI, FCIP, iFCP)

## *Drive Interface*

- SCSI, SAS
- ATA, SATA

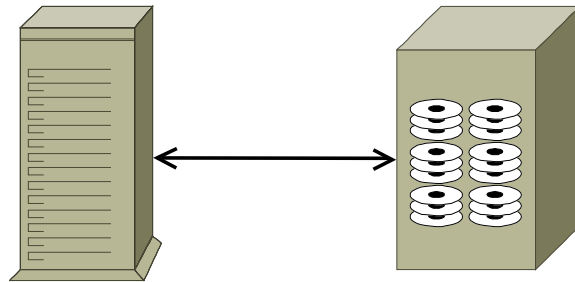
# Fibre Channel Protocol

- ANSI Standard (T11,T10)
- Mapping von SCSI-3 auf FC (FCP-3)
- Nutzdatenraten bis 800 MB/s Voll-Dublex
- Über 90% Effizienz

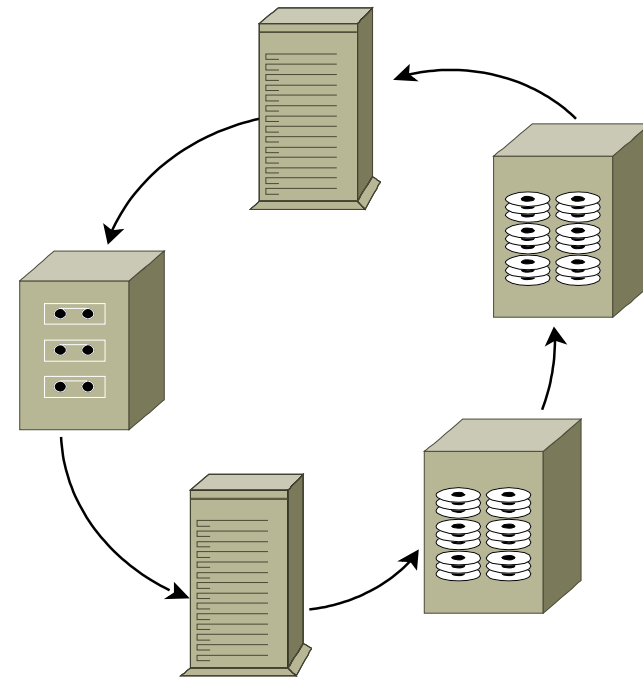


# FC SAN – Topologien (1)

## Point-to-Point

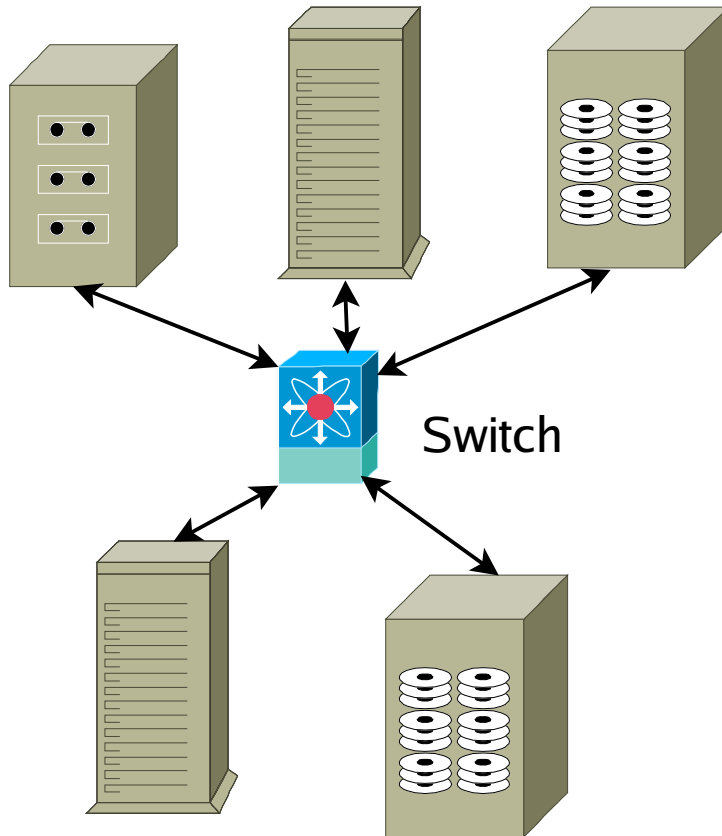


## Arbitrated Loop





# FC SAN –Topologien (2)

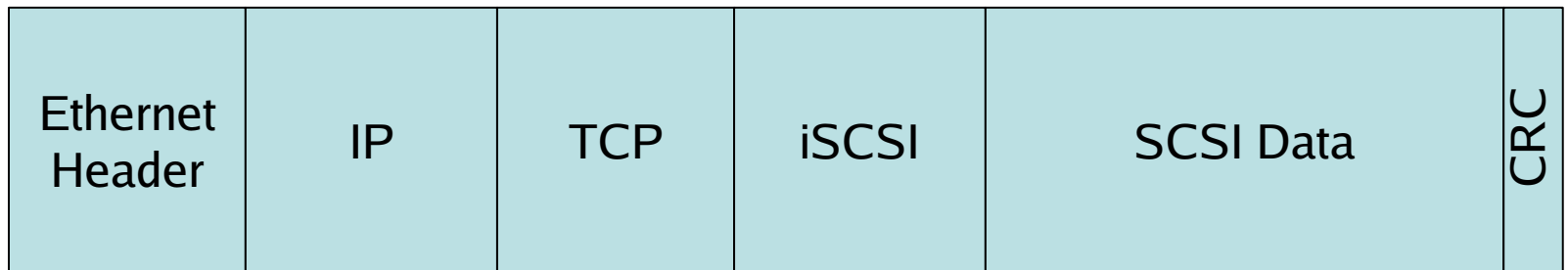


## Fabric

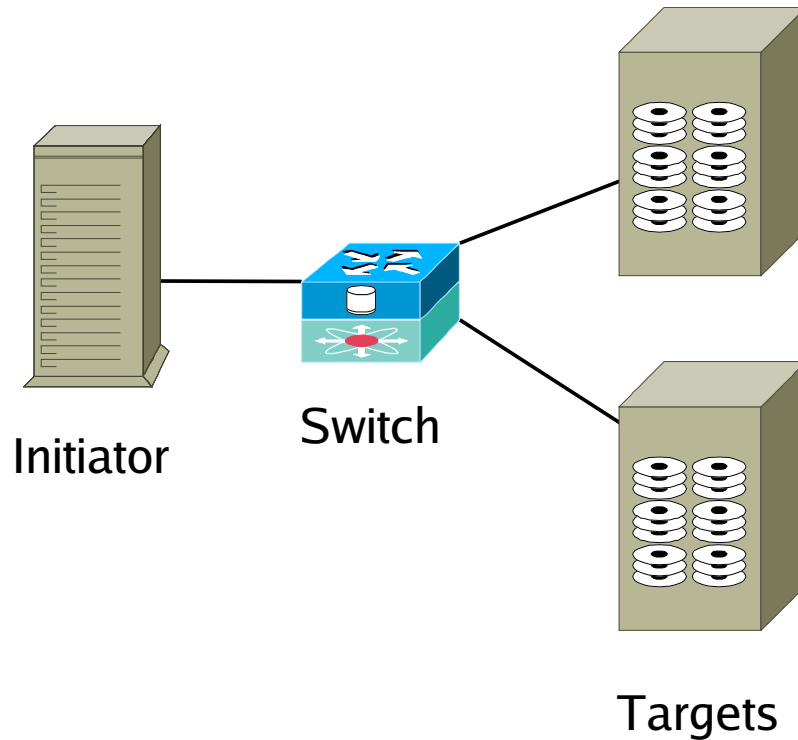
- Beste Skalierbarkeit  
15,5 Mio. Adressen möglich

# iSCSI

- Basiert auf TCP/IP/Ethernet
- „Günstiger“ als FC
- Hohe CPU Last - TOE
- Nutzdatenrate von 100MB/s (GBE)

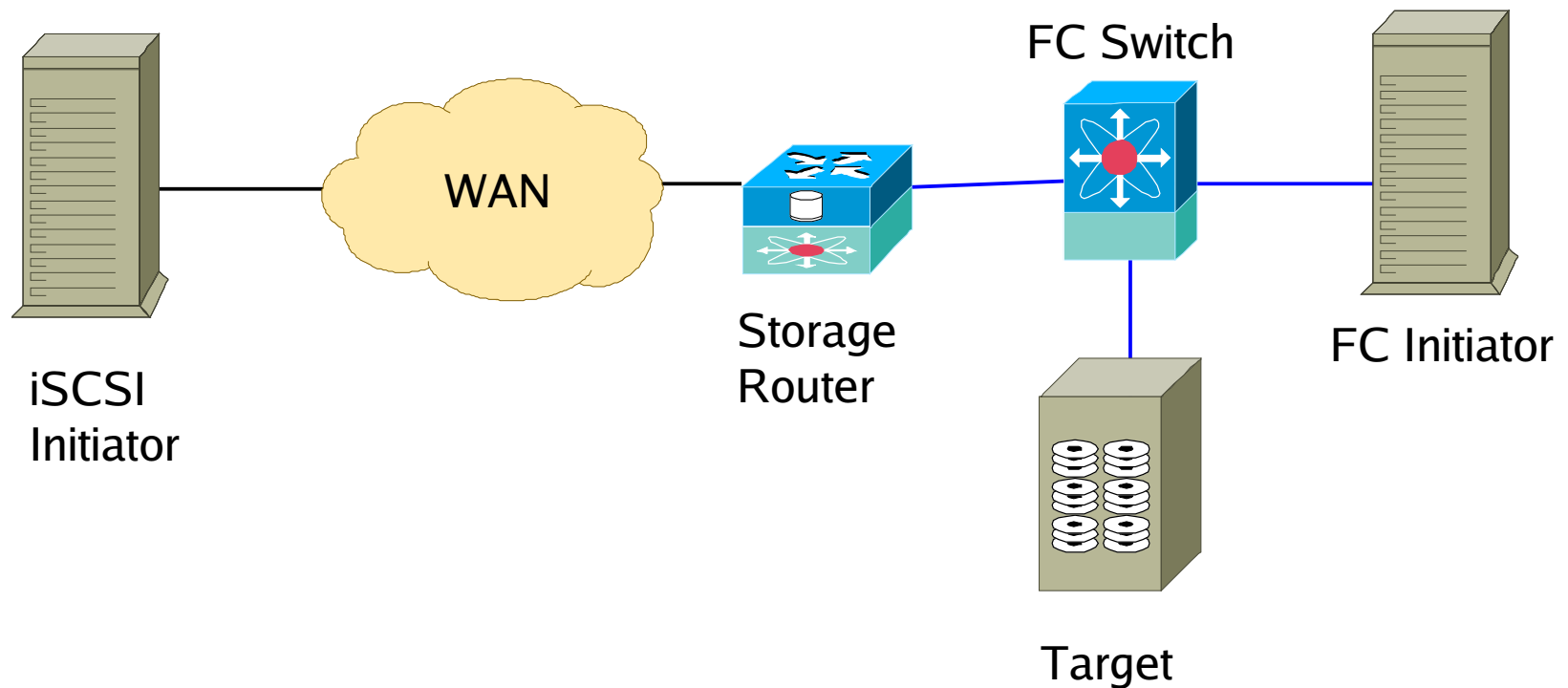


# iSCSI SAN Topologie (1)



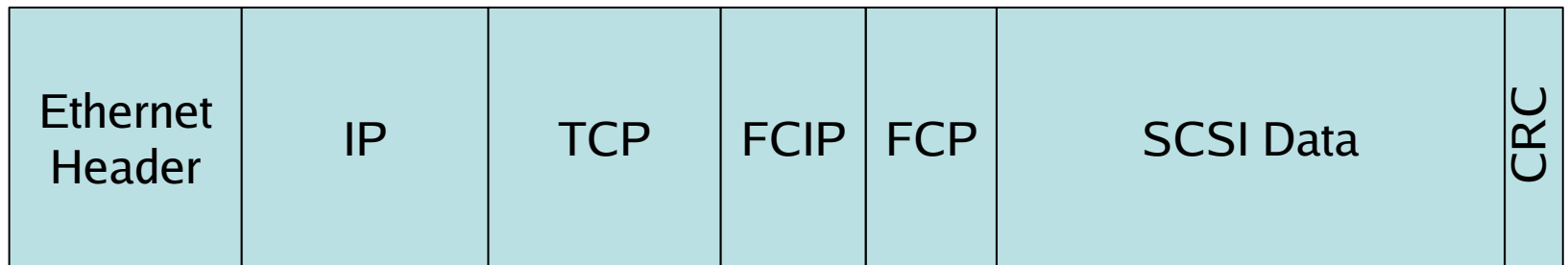
# iSCSI SAN Topologie (2)

## WAN Anbindung an ein FC SAN

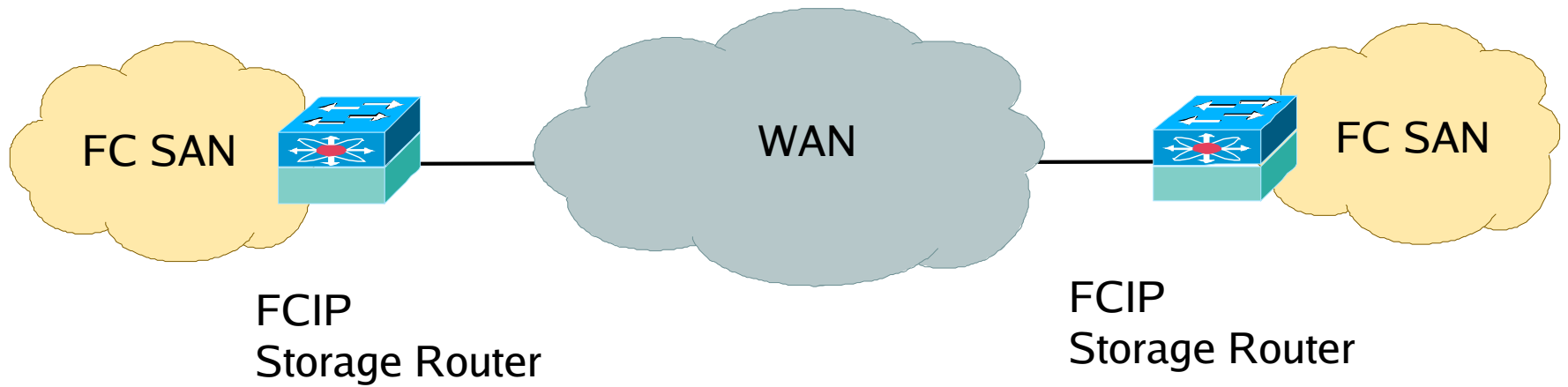


# FC over IP - FCIP

- FCP in TCP/IP gekapselt
- Große Latenz
- Für Backups geeignet

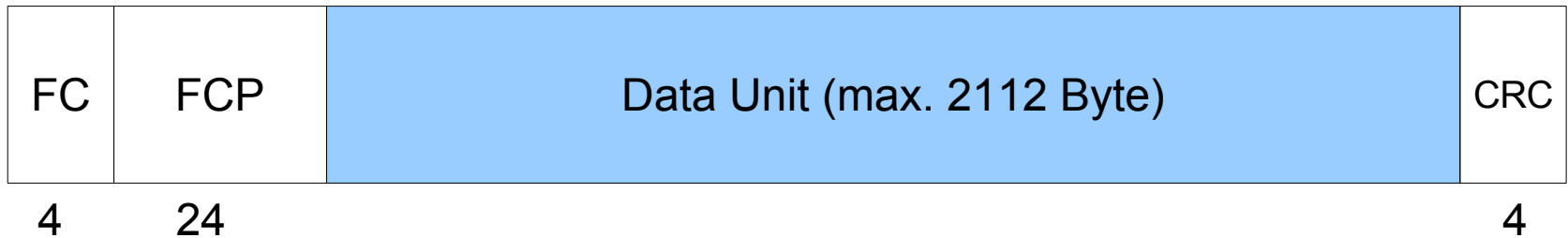


# FCIP als WAN Verbindung

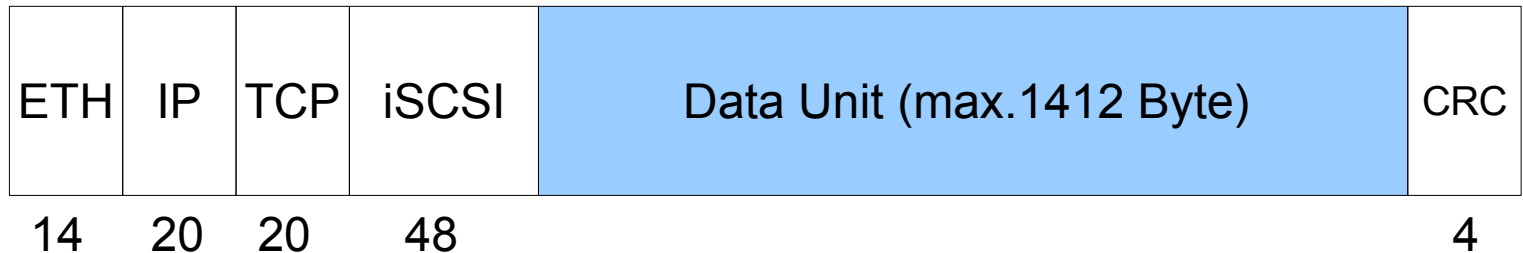


# SAN Protokolle

## FCP

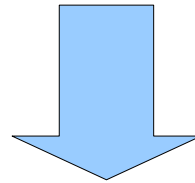


## iSCSI



# Storage Area Networks - Planung

Welche Speicherlösung ist für mein Unternehmen/Projekt am sinnvollsten?



Analyse des Workloads und Anforderungen !



## Workload Analyse



### Access Mode der Applikation

- Zugriffsart: sequentiell, zufällig
- Datengröße
- Anzahl paralleler Zugriffe (User)
- Anforderungen an Geschwindigkeit

# Anforderungen an...

- Verfügbarkeit
- Skalierbarkeit
- Integration
- Management
- Kosten
- ...

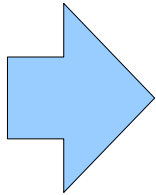
# Storage Area Networks - Planung

Beispiel: Ein digitales Rundfunk Archiv.

- Dateigröße: mehrere Gigabyte pro Beitrag
- Zugriff: serielles Schreiben/Lesen
- Paralleler Zugriffe vorhanden
- „need for speed“ für aktuelle Daten
- 100% Verfügbarkeit
- Archiv soll skalierbar sein
- Vorhandene Subsysteme einbinden
- ...

# Storage Area Networks - Planung

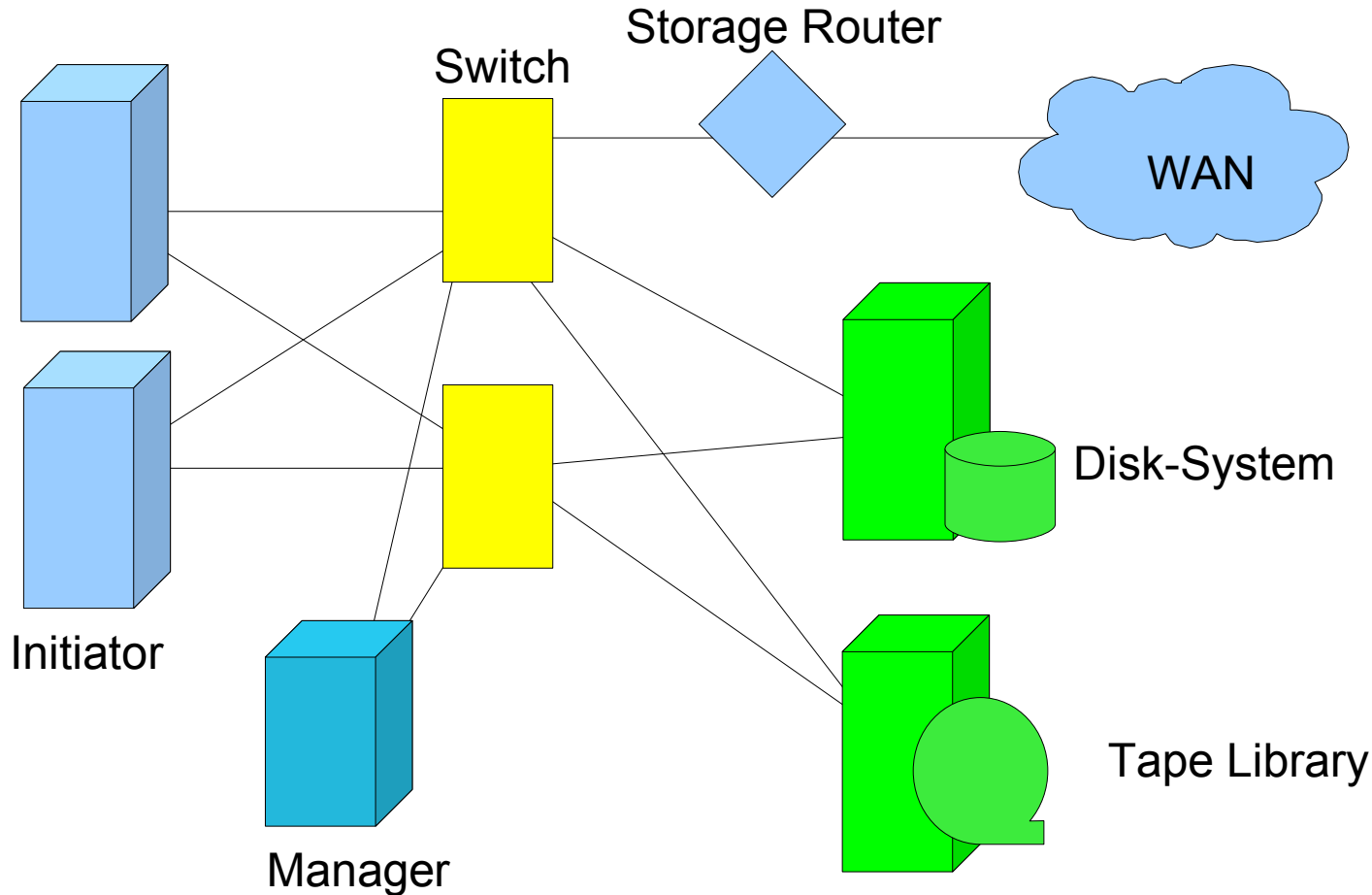
Beispiel: Ein digitales Rundfunk Archiv.



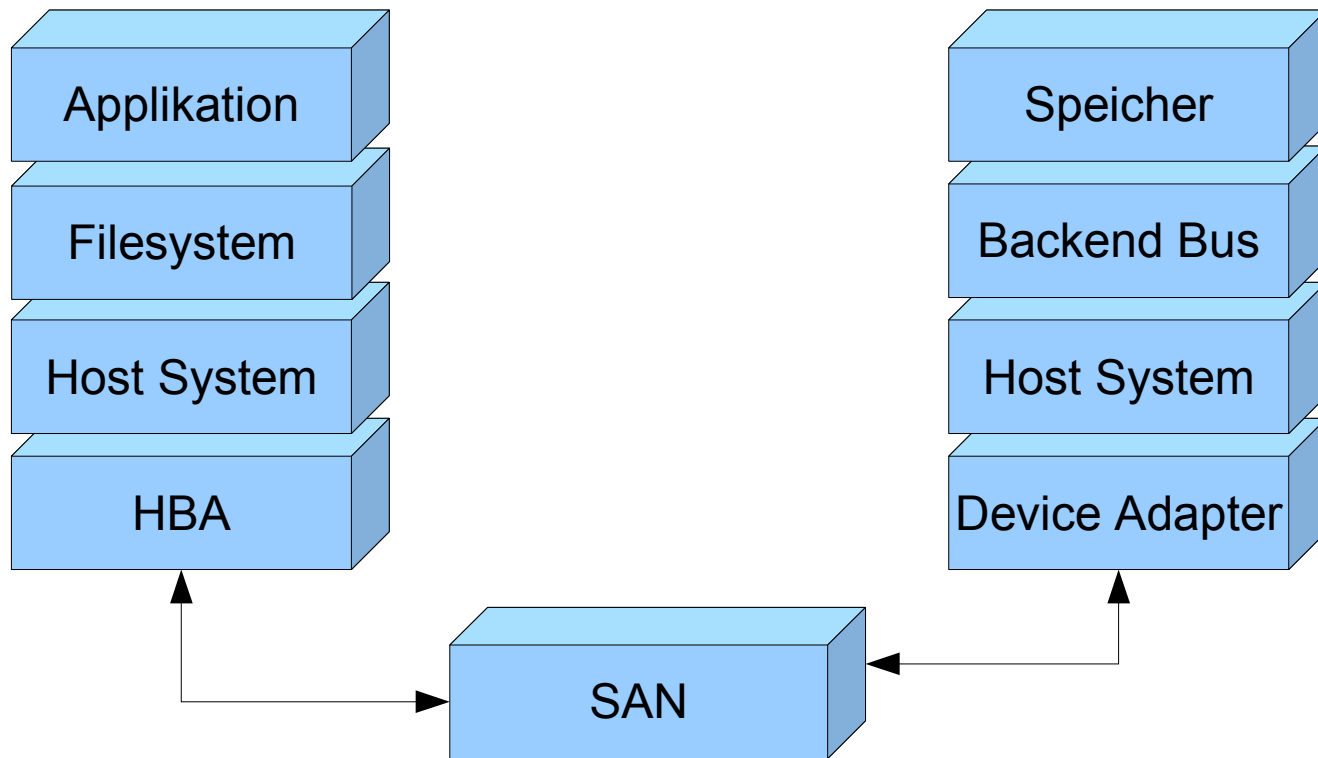
- Fibre Channel SAN
- Maximale Frame Size
- Disk-Subsysteme für neue Beiträge
- FS mit großer Block Size
- Tape Libraries als Langzeitarchiv
- Disaster Recovery Archiv
- Switched Fabric Design
- Storage Management HSM/ILM
- ...

# Storage Area Networks - Planung

## Beispiel: Ein digitales Rundfunk Archiv.



# Ansätze zur Performanzoptimierung

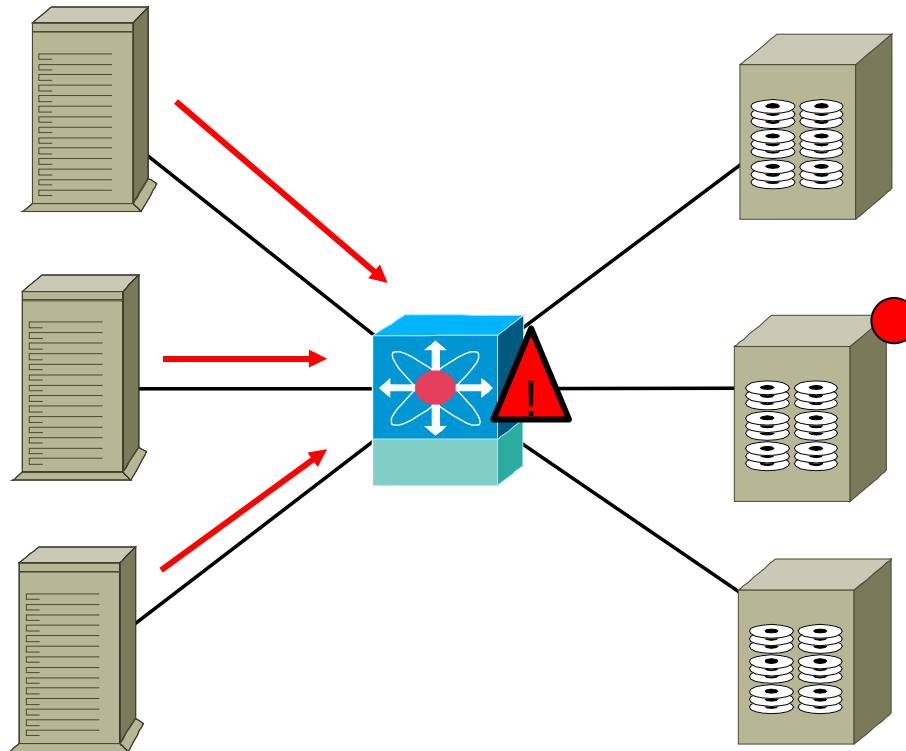


# Ansätze zur Performanzoptimierung

1. Hardwareoptimierung
2. Anpassen der Applikationen
3. Speicheranpassung
4. Filesystem spezifische Optimierungen
5. Wahl des SAN Designs

# SAN Design

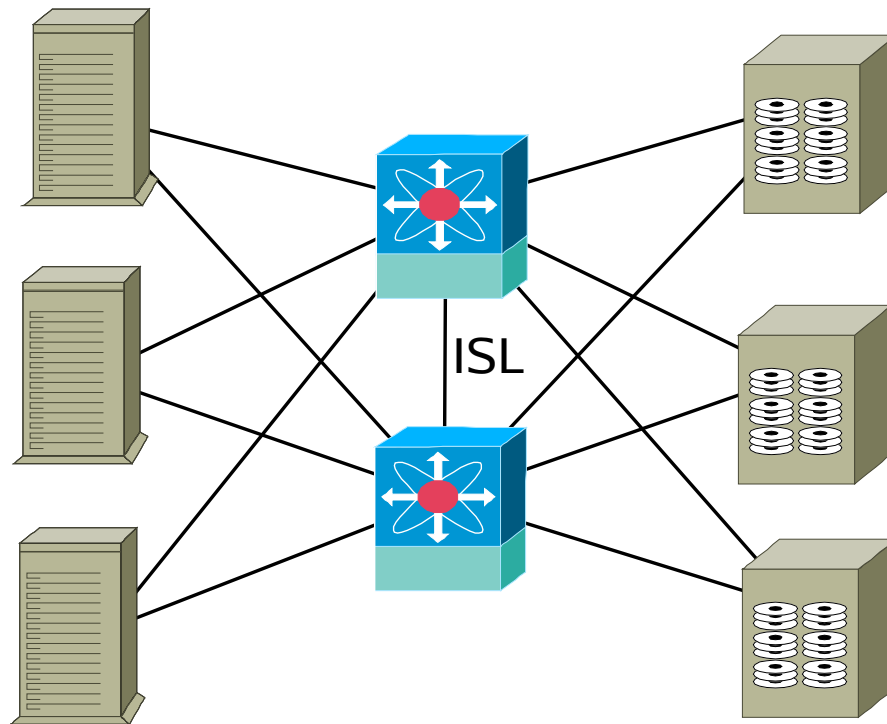
- Problem: „Verstopfung“





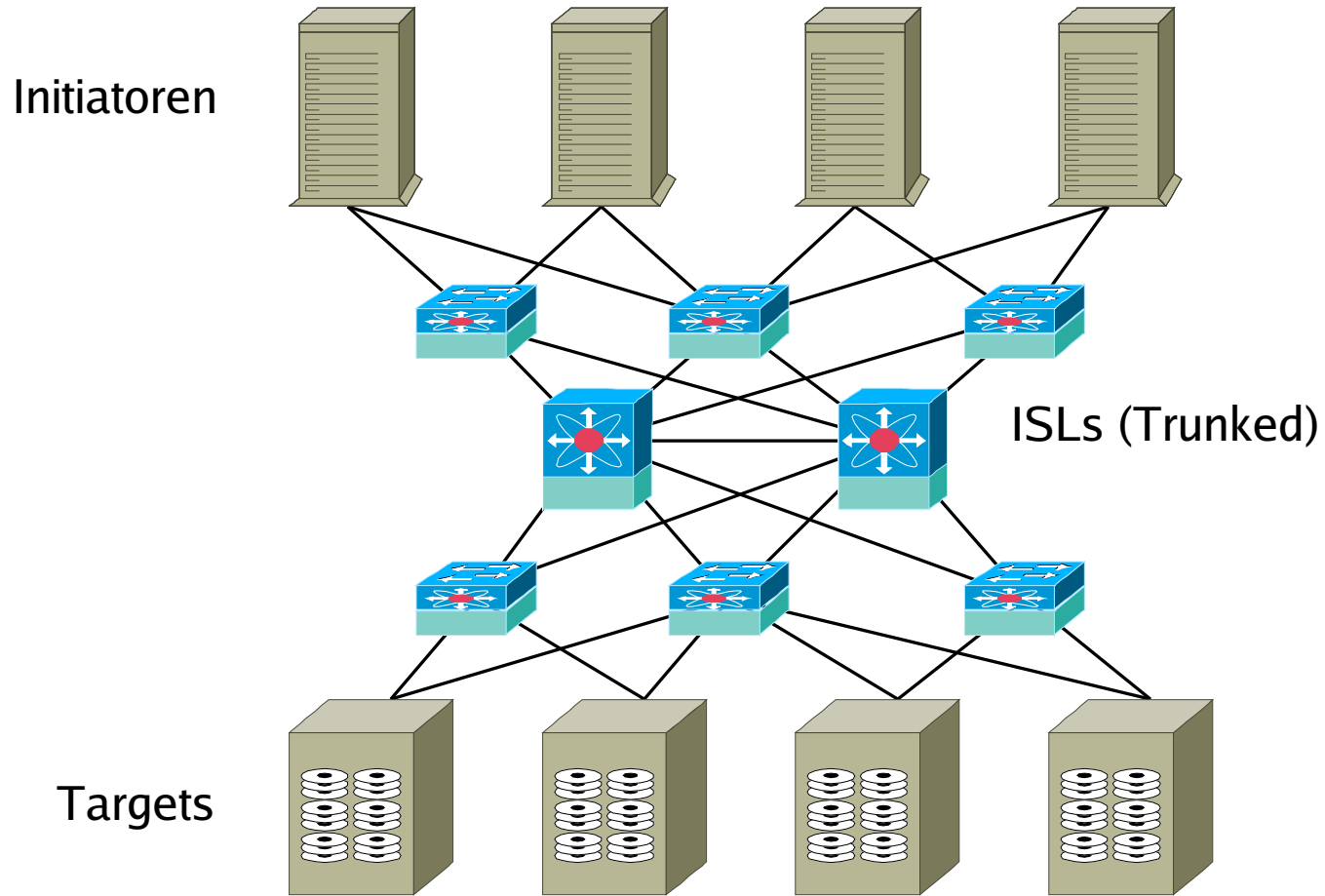
# SAN Design

- Lösung: Mesh-Design



Und sollte das nicht reichen...

# Core-Edge Design



# Zusammenfassung

- SANs: Lösung für professionelle Speicherumgebungen
- Fibre Channel für hohe Performanz
- iSCSI für nicht zeitkritische Anwendungen
- iSCSI ist (noch) keine Alternative zu FC
- Performanz abhängig vom gesamten I/O-System

# iSCSI Demo

- Open-iSCSI Initiator
- iSCSI Enterprise Target
- Fedora Core 5
  - Kernel 2.6.16-1.2133\_FC5

**Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit**