[Date]

Pit Dieschbourg

Datenzentren und RAID-Systeme

Inhaltsverzeichnis

[1. Technische Eigenschaften von Datenzentren 2](#_Toc188892466)

[Beschreibe die Gebäudeeigenschaften 2](#_Toc188892467)

[Beschreibe die IT-Technischen Eigenschaften eines Datenzentrums 2](#_Toc188892468)

[2. Servicemodelle von Datenzentren 3](#_Toc188892469)

[3. Physische Absicherung eines Datenzentrums 3](#_Toc188892470)

[4. Raid-Systeme zur Datensicherung 5](#_Toc188892471)

[Was ist RAID? 5](#_Toc188892472)

[Die verschiedenen RAID-Level 6](#_Toc188892473)

[Eigenschaften der RAID-Level 6](#_Toc188892474)

[Unterschied von Redundanz und Performance 7](#_Toc188892475)

[Vergleiche, welches RAID-Level für verschiedene Szenarien am besten geeignet ist. 8](#_Toc188892476)

# 1. Technische Eigenschaften von Datenzentren

## Beschreibe die Gebäudeeigenschaften

**Standortwahl:** es darf nicht zu warm oder zu kalt sein, also am besten in einem Keller oder kaltem Raum.

Es sollte nicht in der nähe von einem Fluss, denn wenn dieser überläuft und sich ausdehnt es ist möglich das der Server Raum flutet.

**Klimatisierungssysteme:** Die Temperaturkontrolle ist wichtig da wenn es zu warm wird könnten die Systeme abstürzen oder überhitzen. Deshalb sollte die Temperatur konstant sein.

**Energieversorgung:**

**Bauweise:** Das Gebäude sollte sicher vor Feuer sein indem es Löschsysteme benutzt.

Stabiles Gebäude damit es vor Naturkatastrophen schützt

## Beschreibe die IT-Technischen Eigenschaften eines Datenzentrums

**Netzwerkstruktur:** Schnelle Datenübertragung bedeutet eine hohe Bandbreite und geringe Latenzzeiten dies wird erreicht durch Glasfaserkabel und schnelle Netzwerkprotokolle wie Ethernet.

**Serverräume:** Sie werden geschützt durch Zugangskontrollen, Brandschutzsystemen und Temperaturregelung.

**Speicherlösungen:** **Lokale** Speicherlösungen sind „Storage Area Networks(SANs)“ oder „Network Attached Storage(NAS)“. Dies sorgt für direkte Kontrolle und schnelle Datenverarbeitung. **Cloudbasierte Speicherlösungen** werden in externen, geografisch verteilten Rechenzentren gespeichert. Die Vorteile sind hohe Skalierbarkeit und weltweiter Zugriff.

# 2. Servicemodelle von Datenzentren

**Infrastructure as a Service (laaS):** Dort wird die IT-Infrastruktur wie Rechenleistung, Speicherplatz und Netzwerkkapazität als Dienstleistung bereitgestellt. Nutzer können VMs, Speicher oder Netzwerke mieten ohne selbst physische Hardware warten zu müssen.

**Platform as a Service (PaaS):** Entwickler müssen sich nicht mit Servern auseinander setzen. Bietet eine Vielzahl an Tools und APIs um den Entwicklungsprozess zu beschleunigen.

**Software as a Service (SaaS):** Jährliches Abonnement und nicht einmalige hohe Lizenzgebühr. Man muss keine teure Hardware kaufen da die Server in der Cloud gehostet werden. SaaS funktioniert auf verschiedenen Betriebssystemen.

# 3. Physische Absicherung eines Datenzentrums

**Zugangskontrolle:** Mit Kameras, man kann später sehen wer den Raum betreten hat. Man könnte auch Fingerabdruck Sensoren einfügen dass nur Personen mit den Richtigen Fingerabdruck hinein dürfen.

Nur Personen die sich mit Servern auskennen oder sich damit beschäftigen in der Firma haben Zugriff, sodass niemand falsche Kabel zieht.

**Schutz vor Stromausfällen:** Man kann **Generatoren** benutzen wenn die

Stromversorgung ausfällt, diese können mit Diesel oder Gas betrieben werden dies ist aber nur eine Notstromquelle, weil diese nicht für lange Dauer sind.

Man kann auch eine **Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV**) nutzen, diese sorgen dafür dass sofort eine Ersatzstromquelle verfügbar ist

**Brandschutz:** Man kann **Hitzesensoren** nutzen diese erkennen Frühzeitig ob die Hitze im Raum steigt und kann so gegen Maßnahmen einleiten.

**Rauchmelder** sind auch effektiv aber sie erkennen den Brand erst wenn es meistens im Raum schon brennt und es somit schon fast zu spät ist.

Man kann aber auch **Inertgas Löschanlagen** nutzen, diese nutzen ein Gasgemisch das den Sauerstoff im Raum senkt und das Feuert erstickt.

**Klimaschutz (Überhitzung):** Man kann die Temperatur einstellen dass es im Server Raum immer Kühl ist sogar wenn die Server zum Beispiel auf voller Leistung sind.

Man kann auch ein **Kühlflüssigkeitssystem** nutzen bei der die Wärme durch ein Kühlsystem läuft und somit gekühlt wird.

**Wasserschutz:** Man kann die Wände sowie Boden und Decke so bauen dass kein Wasser oder Feuchtigkeit durch die Wände in den Server Raum gelingt.

Man soll wenn man in einem Überschwemmung gebiet den Server Raum hat sollte man den Server Raum auf eine Höhere Etage verlagern sodass der Raum nicht in Berührung mit Wasser kommt.

# 4. Raid-Systeme zur Datensicherung

## Was ist RAID?

RAID (Redundant Array of Independent Disks). RAIDs fügen mehrere physische Festplatten in einem System zusammen zu einem logischen Laufwerk kombiniert.

RAIDs werden vor allem genutzt um die Leistung, die Datenverfügbarkeit und die Datensicherheit zu verbessern.

Beim Einsatz von RAIDs können bei einem Ausfall eine oder mehrere Festplatten vom Datenverlust verhindert oder minimiert werden. Da die Daten redundant gespeichert werden.

RAID kann Konfigurations abhängig auch die Geschwindigkeit beim Lesen oder Schreiben von Daten erhöhen.

* **Höhere Zuverlässigkeit:** RAID bieter schutz vor Hardawareausfällen. Durch Redundanz können Daten wiederhergestellt werden wenn eine Festplatte ausfällt
* **Erhöhte Betriebszeit:** RAID sorgt für dass Systeme weiterverarbeitet werden wenn ein Laufwerk ausfällt
* **Leistungssteigerung:** RAID-Level ermöglichen parallele Schreib und Lesezugriffe welche die Performance verbessern.

## Die verschiedenen RAID-Level

### Eigenschaften der RAID-Level

**0 (Striping)**

* Daten werden auf mehrere Festplatten verteilt
* Keine Redundanz, nur Performance-Steigerung
* Erhöhte Geschwindigkeit beim Lesen und Schreiben da Daten parallel auf Festplatten gelesen werden.
* Mindestens 2 Platten erforderlich

**Vorteil:** Max Performance

**Nachteil:** kein Schutz bei Festplattenausfall

**1 (Mirroring)**

* Daten werden auf 2 oder mehr Festplatten gespiegelt
* Vollständige Redundanz
* Min 2 Festplatten

**Vorteil:** Höchste Datensicherheit – Daten bleiben auch bei einem Ausfall erhalten

**Nachteil:** Keine Speicherplatzoptimierung da die Daten auf allen Festplatten dupliziert werden.

**5 (Striping mit Parität)**

* Daten und Paritätsinformationen (Redundanzdaten) werden auf min 3 Platten verteilt
* Parität wird verwendet um Daten der Festplatte bei einem Ausfall ze rekonstruieren
* Bietet Redundanz als auch Performance

**Vorteil:** Gute Balance zwischen Sicherheit, Performance und Speichernutzung

**Nachteil:** Komplexe Rekonstruktion bei Festplattenausfall

**6 (Striping mit doppelter Parität)**

* Min 4 Festplatten erforderlich
* Höhere Redundanz als bei RAID 5
* Schreibleistung ist geringer als bei RAID 5

**Vorteil:** Hohe Ausfallsicherheit

**Nachteil:** komplexere Rekonstruktion und geringe Schreibleistung

**10 (Mirroring und Striping)+**

* Kombi aus RAID 1 und RAID 0, Daten werden gespiegelt und auf mehr Laufwerke verteilt
* Benötigt min 4 Festplatten
* Sehr Hohe Redundanz und Performance

**Vorteil:** Beste Kombi aus Geschwindigkeit und Datensicherheit

**Nachteil:** Teurer da die Hälfte des Speichers für die Spiegelung benutzt wird

### Unterschied von Redundanz und Performance

**Redundanz:**

* Datem werden Mehrfach gespeichert um sie bei einem Festplatten Ausfall wieder Herzustellen
* Ziel ist die Höhere Datensicherheit
* RAID Level mit Redundanz RAID 1, 5, 6, 10

**Performance:**

* Bezieht sich auf die Geschwindigkeit beim Lesen und Schreiben von Daten
* RAID 0 und 10 verbessern die Performance durch parallele Zugriffe auf mehreren Festplatten
* Ziel ist die schnellere Datenverarbeitung

### Vergleiche, welches RAID-Level für verschiedene Szenarien am besten geeignet ist.

**RAID 0**

* Für hohe Geschwindigkeit ohne Redundanz
* Max Performance für Daten die jederzeit neu erstellt werden können

**RAID 1**

* Maximale Datensicherheit
* Bietet Vollständige Spieglung

**RAID 5**

* Gutes Preis-Leistungs Verhältnis
* Gute Balance von Performance, Speicher und Performance

**RAID 6**

* Hohe Redundanz bei großen Arrays
* Schutz vor Ausfall bis zu 2 Festplatten
* Gut für größere Festplattenzahlen

**RAID 10**

* Datenbanken und Schnellen Zugriff
* Kombi von Geschwindigkeit mit Redundanz