

Aufgaben:

1. Lies den Text.
2. Löse folgende Aufgabe: Alle verwendeten Festplatte haben die Größe 1 TB. Wie groß ist die Speicherkapazität der abgebildeten RAID 0-, RAID 1- und RAID 5-Systeme?
3. Eine Festplatte in jedem RAID-System geht kaputt. Welche Folgen hat das jeweils für die gespeicherten Daten?
4. Die Antworten bitte per E-Mail an mein Adresse: brase@peter-usti...

RAID (engl. „redundant array of independent disks“)-Level

<i>Datei A</i>
Dateiblock A1
Dateiblock A2
Dateiblock A3
Dateiblock A4
Dateiblock A5
Dateiblock A6
Dateiblock A7
Dateiblock A8

Bild 1

RAID 0: Striping - Beschleunigung ohne Redundanz (Bild 2)

Bei RAID 0 fehlt die Redundanz, daher gehört es streng genommen nicht zu den RAID-Systemen, es ist nur ein schnelles „Array of Independent Disks“.

RAID 0 bietet höhere Transferraten als eine einzelne Festplatte, indem die beteiligten Festplatten in zusammenhängende Blöcke gleicher Größe aufgeteilt werden, wobei diese Blöcke quasi im Reißverschlussverfahren zu einer großen Festplatte angeordnet werden. Somit können Zugriffe auf allen Platten parallel durchgeführt werden (engl. striping, was „in Streifen zerlegen“ bedeutet, abgeleitet von stripe, der „Streifen“)

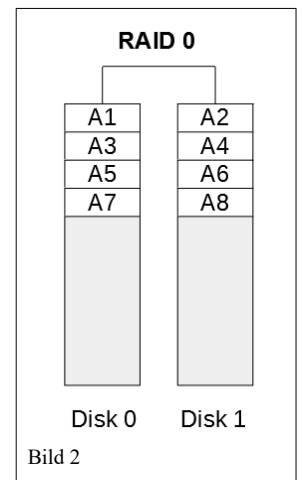


Bild 2

RAID 1: Mirroring - Spiegelung (Bild 3)

RAID 1 ist der Verbund von mindestens zwei Festplatten. Ein RAID 1 speichert auf allen Festplatten die gleichen Daten (Spiegelung) und bietet somit volle Redundanz. Die Kapazität des Arrays ist hierbei höchstens so groß wie die kleinste beteiligte Festplatte.

Ein enormer Vorteil von RAID 1 gegenüber allen anderen RAID-Verfahren liegt in seiner Einfachheit. Beide Platten sind identisch beschrieben und enthalten alle Daten eines Systems, somit kann (die passende Hardware vorausgesetzt) normalerweise auch jede Platte einzeln in zwei unabhängigen Rechnern (intern oder im externen Laufwerk) unmittelbar betrieben und genutzt werden.

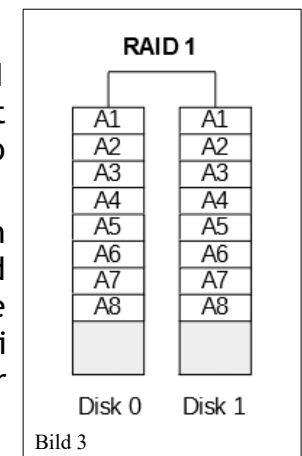


Bild 3

RAID 5: Leistung + Parität, Block-Level Striping mit verteilter Paritätsinformation (Bild 4)

RAID 5 bietet sowohl höheren Datendurchsatz beim Lesen von Daten als auch Redundanz bei relativ geringen Kosten und ist dadurch eine sehr beliebte RAID-Variante. RAID 5 ist eine der preiswerten Möglichkeiten, Daten auf mehreren Festplatten redundant zu speichern und dabei das Speichervolumen effizient zu nutzen. Bild 4 zeigt die Speicherung der vier (hier gleich großen) Dateien A, B, C und D, die aus je drei Blöcken bestehen. Der Paritätsblock dient zur Sicherheit. Geht ein Block kaputt oder verloren, lässt sich die Datei aus den restlichen Blöcken wiederherstellen.

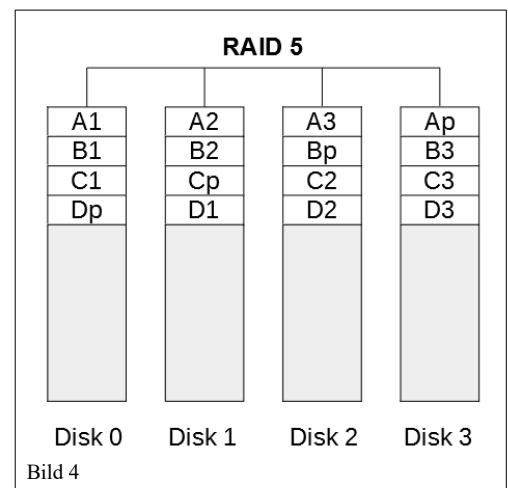


Bild 4

Die nutzbare Gesamtkapazität ergibt aus de Formel:

(Anzahl der Festplatten - 1) × (Kapazität der kleinsten Festplatte).

Rechenbeispiel mit vier Festplatten à 2 TB:

$(4 - 1) \times (2 \text{ TB}) = 6 \text{ TB}$ Nutzdaten und 2 TB Paritätsdaten.

Glossar:

Redundanz (Technik), zusätzliche technische Ressourcen als Reserve