

Raid 5 – Block Level Striping mit verteilter Paritätsinformation – Ausfallsicherheit durch Paritätsinformationen

Ein Raid 5 Verbund besteht aus mindestens drei Festplatten. Egal, wie viele Festplatten im Verbund sind. Es schützt immer nur vor dem Ausfall einer Festplatte, denn es werden nicht wie bei Raid 1 Kopien der Daten erstellt. Es werden sogenannte Paritätsinformationen gespeichert. Diese ermöglichen das Errechnen der verlorenen Datenblöcke auf einer der Festplatten. Sobald zwei Festplatten ausgefallen sind können allerdings keine Daten mehr rekonstruiert werden.

Das ist vor allem ein Problem wenn sehr große Arrays rekonstruiert werden, oder wenn keine Ersatz-Festplatte als Hot Spare schon im System liegt und auf ihren Einsatz wartet. Denn in diesem Zeitraum wäre ein weiterer Ausfall zerstörerisch. Es bliebe nur ein Backup einzuspielen.

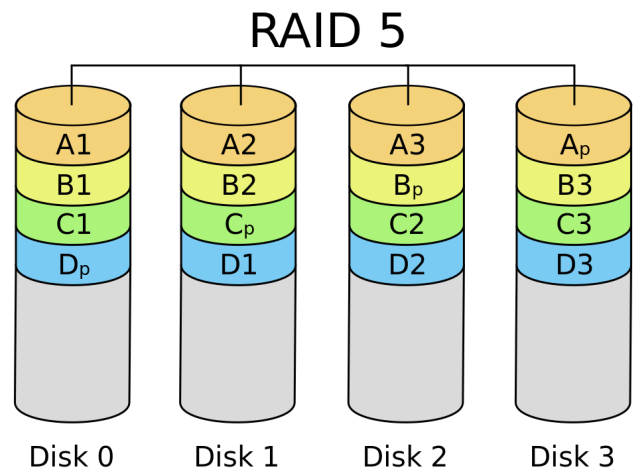


Illustration 3: Von en:User:Cburnett - Eigenes Werk Diese Vektorgrafik wurde mit Inkscape erstellt., CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1509158>

Funktionsweise

Ein Raid 5 betreibt wie Raid 0 ein Block--level Striping. Schreibt allerdings auf einen Block pro Stripe die Summe der anderen Blöcke des Stripes. Alle Blöcke eines Stripes werden auf verschiedenen Festplatten abgelegt. Falls eine der Festplatten und damit einer dieser Blöcke ausfällt kann der fehlende Block einfach wieder errechnet werden.

Ein Raid 5 verteilt die Paritätsinformationen im Gegensatz zum mittlerweile irrelevanten Raid 4 auf allen Festplatten gleichmäßig um eine gleichmäßige Auslastung der Festplatten zu erreichen.

Einsatzbereiche

Raid 5 Systeme werden gerne genutzt wenn es sowohl auf Ausfallsicherheit als auch auf Geschwindigkeit ankommt. Für kleinere und mittelgroße Server sind Installationen mit 4 Festplatten (eine als Hot Spare konfiguriert) sehr attraktiv. Außerdem wird ein größerer Teil der Festplattenkapazitäten nutzbar.

Kapazitätsberechnung

Kapazität der kleinsten Festplatte im Verbund * (Anzahl der Festplatten -1)