RAID 6

Weitere Bezeichnungen: RAID Level 6, RAID-6-Verbund, RAID mit doppelter Parität

Rubrik: Datenspeicherung

RAID 6 (Redundant Array of Independent Disks, Level 6) ist ein Verfahren zur Speicherung von Daten auf mehreren Festplatten oder SSDs, das eine besonders hohe Ausfallsicherheit bietet. Es verteilt Daten und zusätzliche Prüfinformationen auf mehrere Laufwerke. Dadurch können bis zu zwei Laufwerke gleichzeitig ausfallen, ohne dass die gespeicherten Daten verloren gehen.

Das Funktionsprinzip basiert auf dem sogenannten Striping mit doppelter Parität. Beim Striping werden Datenblöcke auf mehrere Laufwerke verteilt, um die Speicherkapazität und Leistung gemeinsam zu nutzen. Zusätzlich berechnet das System zwei unabhängige Paritätsinformationen, mit denen fehlende Daten bei einem Laufwerksausfall rekonstruiert werden können.

Ein RAID 6 benötigt mindestens vier Laufwerke. Die nutzbare Speicherkapazität entspricht bei gleich großen Datenträgern der Gesamtkapazität abzüglich der Kapazität von zwei Laufwerken. Werden beispielsweise vier Festplatten mit jeweils 4 TB verwendet, stehen 8 TB nutzbarer Speicherplatz zur Verfügung. Die übrige Kapazität wird für die doppelte Parität benötigt.

Ein wesentlicher Vorteil von RAID 6 ist der Schutz beim Ausfall mehrerer Festplatten. Selbst wenn während des Austauschs einer defekten Festplatte ein weiteres Laufwerk ausfällt, können die Daten weiterhin verfügbar bleiben. Nach dem Austausch werden die fehlenden Daten durch einen sogenannten Rebuild wiederhergestellt. Dieser Vorgang kann bei großen Speichersystemen mehrere Stunden oder länger dauern.

Im Vergleich zu RAID 5, das nur den Ausfall eines Laufwerks verkraftet, bietet RAID 6 eine höhere Fehlertoleranz. Allerdings verursacht die Berechnung der doppelten Parität zusätzlichen Aufwand. Besonders bei Schreibvorgängen kann die Leistung deshalb geringer ausfallen. Die tatsächliche Geschwindigkeit hängt unter anderem von den Laufwerken, dem RAID-Controller und der Systemkonfiguration ab.

RAID 6 wird häufig in NAS-Systemen, Servern und professionellen Speichersystemen eingesetzt. Besonders bei größeren Festplattenverbünden ist die zusätzliche Absicherung sinnvoll, da die Wiederherstellung ausgefallener Laufwerke viel Zeit beanspruchen kann. Das Verfahren lässt sich sowohl über spezielle Hardwarecontroller als auch durch Software-RAID umsetzen.

Trotz der hohen Ausfallsicherheit ersetzt RAID 6 kein Backup. Versehentlich gelöschte Dateien, Schadsoftware, beschädigte Daten oder der Ausfall des gesamten Speichersystems können

weiterhin zu Datenverlust führen. RAID 6 schützt in erster Linie vor Laufwerksausfällen und sollte deshalb durch regelmäßige, getrennt aufbewahrte Datensicherungen ergänzt werden.

Weiterführende Informationen

RAID, RAID 0, RAID 1, RAID 5, RAID 10, Striping, Parität, Doppelte Parität, Festplatte, SSD, NAS, SAN, RAID-Controller, Software-RAID, Rebuild, Redundanz, Ausfallsicherheit, Backup