

# Ausfallrisiken bei Festplatten

Zu den typischen Ausfallrisiken bei Festplatten gehören:

- Die Anfälligkeit von Festplatten ist besonders bei den neuen, sehr schnell drehenden Systemen vorwiegend auf thermische Probleme zurückzuführen.
- Beim mechanischen Aufsetzen des Schreib-Lesekopfes (Head-Crash) kann die Festplatte beschädigt werden. Der Kopf schwebt im Betrieb über der Platte und wird durch ein Luftpolster, das durch von der drehenden Scheibe mitgerissene Luft entsteht, am Aufsetzen gehindert. Bei laufendem Betrieb sollte der Computer daher möglichst nicht bewegt werden oder Erschütterungen ausgesetzt sein.
- Äußere Magnetfelder können die Sektorierung der Festplatte irreversibel zerstören. Eine Löschung mit einem magnetischen Wechselfeld macht neuere Festplatten unbrauchbar. Diese Wirkung geht auch von statischen Magnetfeldern (z. B. von Permanentmagneten) aus, wenn sie auf die rotierende Festplatte wirken.
- Fehler in der Steuerelektronik oder allgemeine Abnutzung führen zu Ausfällen.

Die durchschnittliche Anzahl an Betriebsstunden, bevor eine Festplatte ausfällt, wird bei irreparablen Platten als MTTF (Mean Time Till Failure) bezeichnet. Bei Platten, die repariert werden können, wird ein MTBF-Wert (Mean Time Between Failure) angegeben.

## Vorbeugende Maßnahmen

Als vorbeugende Maßnahmen gegen Datenverlust werden daher häufig folgende Maßnahmen ergriffen:

- Von wichtigen Daten sollte immer eine Sicherungskopie (*Backup*) auf einem anderen Datenträger existieren.
- Systeme, die zwingend hochverfügbar sein müssen und bei denen ein Festplattenfehler keine Betriebsunterbrechung verursachen darf, verfügen meistens über ein RAID. Eine Konfiguration ist z.B. das *Mirrorset* (RAID-1), bei dem die Daten auf zwei Festplatten gespiegelt werden und sich somit die Ausfallsicherheit erhöht. Effizientere Konfigurationen sind RAID Level 5 und höher. Ein *Stripeset* (RAID-0) aus zwei Festplatten erhöht zwar die Geschwindigkeit, verdoppelt jedoch das Ausfallrisiko. RAID-0 ist deshalb keine sinnvolle Maßnahme, um Datenverlust zu verhindern.
- ATA-Festplatten verfügen seit Einführung von ATA-3 im Jahr 1996 über S.M.A.R.T., eine interne Überwachung der Festplatte auf Zuverlässigkeit. Der Status kann von außen abgefragt werden. Ein Nachteil ist, dass S.M.A.R.T. kein Standard ist. Jeder Hersteller definiert seine Fehlertoleranz selbst, d. h. S.M.A.R.T. ist nur als allgemeines Richtmittel anzusehen.
- Um durch Überhitzung der Festplatte bedingte Ausfälle zu verhindern, muss diese entsprechend ihrer maximal erlaubten Betriebstemperatur gekühlt werden. In Servern kommen dazu mit Lüftern versehene Wechselrahmen und Backplanes zum Einsatz.

## Datenschutz von Festplatten

Soll eine Datei gelöscht werden, wird üblicherweise lediglich im Dateisystem vermerkt, dass der entsprechende Datenbereich nun frei ist. Die Daten selbst verbleiben jedoch physisch auf

der Festplatte, bis der entsprechende Bereich mit neuen Daten überschrieben wird. Mit Datenrettungsprogrammen können gelöschte Daten daher oft zumindest zum Teil wiederhergestellt werden.

Auch beim Partitionieren oder gewöhnlichen Formatieren wird der Datenbereich nicht überschrieben, sondern lediglich die Partitionstabelle oder die Beschreibungsstruktur des Dateisystems. Bei einer Low-Level-Formatierung dagegen wird der gesamte adressierbare Bereich einer Festplatte überschrieben.

Um ein sicheres Löschen von sensiblen Daten zu garantieren, bieten verschiedene Hersteller Software an, die beim Löschen den Datenbereich überschreibt. Wurde die Datei bereits gelöscht ohne die Daten zu überschreiben, kann auch der komplette freie Speicher der Festplatte überschrieben werden.