

# Computer und Internet

## Die Festplatte

Die Festplatte ist der Speicher, auf dem sich alle Daten und das Betriebssystem befinden. Sie ist damit das Herzstück für alle Informationen und bei einem Defekt sind alle bis dahin gespeicherten Daten verloren! Man darf diese Bedeutung nicht unterschätzen. Ein Betriebssystem oder Programme lassen sich wieder installieren aber die Dokumente, Bilder oder Videos die dort aufbewahrt wurden, sind verschwunden. Deshalb ist es notwendig die Daten zu sichern.

### ATA (IDE)

Zum einen ist die Verbindung für die Datenmenge wichtig. Der mittlerweile älteste, noch sehr selten verwendete Standard ist ATA (IDE). Diese Festplatten haben eine Übertragungsrates von 133 MB/s und die Anschlüsse werden über Flachkabel mit 40poligen Steckern vorgenommen. An dem Anschluss können mehrere Laufwerke parallel angeschlossen werden, dabei müssen die Laufwerke als Master und Slave gejumpert werden. Die Einstellung dazu findet sich auf dem Laufwerk und in der Beschreibung.

### ATA Festplatte von oben und unten



### ATA Festplatte Master/Slave Codierung und Daten



### Anschlüsse: Links Datenanschluss, daneben Codierstecker und rechts der Stromanschluss



### S-ATA

Die nächsten Standards waren S-ATA mit 150 MB/s, S-ATA II mit 300 MB/s und S-ATA III mit 600 MB/s alles theoretische Werte die in der Praxis nicht ganz erreicht werden vergleichbar mit den Testwerten von Autos. Festplatten gibt es mittlerweile zu Speicherkapazitäten von 12 TB (Terabyte).

S-ATA Festplatte  
mit Angaben



S-ATA Festplatte  
mit Anschlüssen,  
links der  
Stromanschluss,  
dann der  
Datenanschluss und  
ein Codierstecker



Aufbau

Die HDD (Hard Disk Drive) Festplatten welche am häufigsten verwendet werden, haben im Gehäuse eine Metallscheibe die magnetisiert wird. Über einen Schreib/Lesekopf der Berührungsfrei über der Scheibe schwebt, werden die Daten gespeichert und abgefragt. Die Scheibe dreht sich dabei mit einer Geschwindigkeit von 5400, 5900, 7200, oder 10000 U/min. Es gibt auch Festplatten mit 15000 U/min die werden aber nur in Servern eingesetzt. Dabei ist eine schnellere Festplatte in der Lage mehr Daten abzufragen, aber es gibt noch andere wichtige Kriterien für die Geschwindigkeit. Durch ihre bewegten Teile sind Festplatten empfindlich gegenüber Stößen und Erschütterungen, deshalb sollte eine Festplatte die in Betrieb ist nicht bewegt werden.

Der Datenträger in  
einer geöffneten  
Festplatte



Der Schreib/Lesekopf



Begrenzungen

Die Bauweise und die Art des Datentransfers machen klar warum die Datenübertragung einer Festplatte begrenzt ist. Da nur ein Schreib/Lesekopf zur Verfügung steht kann gleichzeitig immer nur eine Aufgabe ausgeführt werden. Um das Problem zu lösen haben Festplatten einen Zwischenspeicher den sogenannten Cache. Dieser puffert Daten von und zur Festplatte und erhöht dadurch das Datentransfervolumen. Also zusammenfassend ist der Standard, die Geschwindigkeit und der Pufferspeicher entscheidend für die Schnelligkeit eines Systems. Da fast alle Daten über die Festplatte gehen hängt von ihr auch die Schnelligkeit eines Rechners ab.

SSD der neue Standard

Um diese Probleme zu umgehen und da die Grenzen der Datenübertragung nahezu erreicht sind, gibt es SSD (Solid State Disk) Festplatten. Diese haben keine bewegten Teile mehr und arbeiten ähnlich wie ein Speicherstick. Dabei werden Übertragungsgeschwindigkeiten bis zu 2500 MB/s erreicht, wobei der Handel Schreib/Lesegeschwindigkeiten von ca.2500 Mb/s auch für den Verbraucher anbietet. Der Vorteil liegt klar auf der Hand aber der Preis (SSD Festplatten sind teurer) bremste eine Zeit lang noch die Verbreitung aus, wobei es inzwischen Festplatten mit 2TB für 480€ gibt und 500GB bekommt man schon für unter 110€ (Stand 05/2018). Eines sollte man sich aber bewusst machen: SSD haben eine begrenzte Anzahl an Speichervorgängen, deshalb ist hier die "Normale" Festplatte überlegen, aber ich besitze PC mit nur SSD und habe diesbezüglich bis jetzt noch keine Einschränkung erfahren.

Eine neue Festplattentechnik ist die SSHD (Solide State Hybrid) eine Kombination aus SSD und SAS welche beide Vorteile vereint.

Es gibt noch andere Standards die aber für den Privatanwender kaum von Nutzen sind und wen es interessiert dem empfehle ich diese Seite: <http://de.wikipedia.org/wiki/Festplatten>

Mit RAID die Grenzen erweitern

Es ist selbstverständlich möglich in einem PC mehrere Festplatten einzubauen und anzuschließen, bei S-ATA problemlos. Es geht auch mit verschiedenen Betriebssystemen

zu arbeiten und es ist möglich über einen sogenannten RAID (Redundant Array of Independent Disks) Festplatten zusammenzuschalten, so das die Daten entweder gespiegelt (Zeitgleich auf eine weitere Festplatte gesichert) oder auf mehrere Festplatten verteilt werden, oder beides kombiniert wird.

Dabei werden bei einem RAID 0 die Daten auf mehrer Festplatten aufgeteilt was schnelleren Datentransfer bedeutet aber auch einen Verlust der Daten bei Ausfall einer Festplatte.

Bei einem RAID 1 werden die Daten zeitgleich auf eine zweite Festplatte gespiegelt. Das ist eine recht gute Datensicherung da bei Ausfall einer Festplatte die zweite alle Daten enthält. Voraussetzung ist ein entsprechender Controller der die Daten liest und da der RAID Verbund im BIOS eingestellt wird, kann es sein dass die verbliebene Platte nicht mehr gelesen wird.

Ich habe so einen Fall selbst erlebt und bin von dem System nicht überzeugt. Zudem werden auch Schadprogramme und Viren zeitgleich übertragen, was den Verlust beider Platten bedeutet. Naturgemäss baut man beide Festplatten zum gleichen Zeitpunkt ein (ein RAID sollte vor Inbetriebnahme installiert werden) und beide Platten haben etwa die gleiche Laufzeit. Es ist also absehbar wann die zweite Platte auch ausfällt und so müssten theoretisch beide getauscht werden, da meistens die selbe Platte nicht mehr zu haben ist, und auch damit der RAID Verbund nicht mehr hergestellt werden kann. Ich bevorzuge eine externe Datensicherung.

Das sind die im Privatanwenderbereich gebräuchlichsten RAID's und wer mehr darüber wissen will ist hier gut aufgehoben. <http://de.wikipedia.org/wiki/RAID>

Was ist sinnvoll

Nun abschließend bleibt jedem selbst überlassen was man für eine Festplatte einbaut, S-ATA III gibt es schon zu vernünftigen Preisen und es müssen ja nicht gleich 3 TB sein. Für normale Anwender reichen 250-500 GB locker aus, wobei es die fast nicht mehr gibt. Nur wer viele Bilder, Videos oder Musik speichert, der braucht mehr Platz. Da aber eine Datensicherung eigentlich unumgänglich ist, braucht man eine große externe Festplatte und da ist es fraglich was sinnvoller ist. Eine kurze Rechnung zeigt auf, ein Bild hat eine Größe je nach Kamera von 2 MB und bei einem GB sind das 500 Bilder. 10 GB wären etwa 5000 Bilder und ich glaube so viele Fotos muss man erst mal machen. Also wer auf das Geld nicht so schauen muss da darf es ein bisschen mehr GB sein aber die Technik ist wichtiger als die Menge.

SATA oder SAS

