



IDE oder SCSI?

Mehr als eine Preisfrage oder Einstellungssache?

Um es vorwegzunehmen, es gibt wesentliche Unterschiede zwischen IDE und SCSI Festplatten, die bereits in der Geräteentwicklung in die Plattenkonstruktion einfließen.

IDE Festplatten werden von ihren Entwicklern auf ein möglichst gutes Verhältnis in Gigabyte pro Euro getrimmt, sprich kostenoptimiert gefertigt. Bei SCSI Platten liegt der Schwerpunkt der Entwicklung auf einem schnellen Datentransfer, einer kurzen Zugriffszeit und einer hohen Langzeitstabilität.

Der Anwender sieht beim Kauf zunächst den Preis pro Gigabyte und danach betrachtet, ist die IDE Platte einer SCSI Platte vorzuziehen. Dazu kommt dann oft noch die Behauptung einiger EDV-Systemberater, IDE sei genauso gut wie SCSI ...

Dies ist jedoch schlicht und ergreifend falsch! Es gibt einige physikalische Gegebenheiten, die die Festplattentechnik und deren Entwicklung nun einmal bestimmen. Große, dünne Scheiben sind preiswerter herzustellen und bieten um einiges mehr an Platz für Daten, als Platten mit kleineren Durchmessern. Speziell auf den äußeren Spuren lassen sich erheblich mehr Gigabytes unterbringen, da die Spurlänge dem Umfang entspricht und dieser mit dem Faktor Pi vom Durchmesser abhängig ist.

Große Durchmesser und hohe Drehzahlen vertragen sich jedoch schlecht. Die Scheiben selbst und die Flughöhen der Köpfe werden zu schnell instabil. Also erzwingt logischerweise die höhere Drehzahl eine Platte mit geringerem Durchmesser und die hat leider erheblich weniger Kapazität. Dazu kommt noch, dass die 4-fach Plattenpakete für SCSI Platten mit 15.000 Umdrehungen pro Minute besser ausgewuchtet sein müssen als nur halb so schnell drehende oder noch langsamere IDE Platten.

Für die schnelleren und präziser arbeitenden Positionierantriebe der Schreib-Lese-Köpfe in SCSI Platten sind zusätzlich ein paar Dollar mehr in der Produktion aufzuwenden. Aber nicht nur das, auch die Gehäuse von SCSI Platten sind typischerweise verwindungssteifer als Gehäuse von IDE Platten. Warum? Nun, SCSI Platten laufen üblicherweise in größeren Gruppen in Serversystemen während IDE Platten normalerweise als Einzeltäter in Desktop PCs ihren Dienst tun.

In Plattengruppen oder Arrays können sich minimale Schwingungen einer Platte auf eine Nachbarplatte übertragen und diese stören, was wiederum in Desktop PCs eher nicht der Fall sein wird, da dort typischerweise nur eine Festplatte verbaut ist.

So ergeben sich aus den doch sehr unterschiedlichen Anforderungen der Anwendung, sehr verschiedene konstruktive Merkmale. Insgesamt kann man wohl sagen: "Eine SCSI Festplatte verhält sich zu einem IDE Modell, wie ein Rennwagen zu einer Serienlimousine." Die Tabelle auf der nächsten Seite listet die wesentlichen Unterschiede auf.

Im semiprofessionellen Bereich wurde seitens der Hersteller ein Trend zur IDE Platte erkannt. Kostengründen verbieten aber die für den semiprofessionellen Einsatz notwendigen Verbesserungen an den IDE Platten. Als Resultat aus den hohen Ausfallraten in diesem Bereich wurde sogar die Garantiezeit bei den IDE Platten auf üblicherweise 1 Jahr verringert, was zwischen Vollkaufleuten durchaus machbar ist.

Für den semiprofessionellen Einsatz bringen die Hersteller neue Produktlinien auf den Markt. Bei Maxtor läuft sie z.B. unter dem Namen MaXLine. Andere Hersteller haben bzw. bringen ähnliche Modellreihen.

Diese Produktlinien werden meist fertigungsseitig durch bessere Teile und/oder Selektion aus der eigentlichen IDE Fertigung abgeleitet. Andere Hersteller bewegen sich, wie z.B. Western Digital, mit ihrer neuen Serial-ATA Platten Familie 'Raptor', eher im SCSI Umfeld.

Es gibt Anwendungen im professionellen Einsatz, bei denen primär sequenziell auf die Platte zugegriffen wird, z.B. dort wo ein preiswerter Zwischenspeicher vor dem Bandbackup benötigt wird. An dieser Stelle ist gegen eine IDE oder eine professionelle IDE Platte nichts einzuwenden.

In allen transaktionsorientierten Anwendungen, z.B. Datenbanken, File- und Webserver sind eindeutig SCSI Platten vorzuziehen. Der Preisvorteil bei der Anschaffung einer IDE Platte, steht hier in keiner Relation zu den Folgekosten durch vorzeitiges Ende, durch erhöhten Wartungsaufwand, durch Down-Zeiten des Systems oder gar durch Datenverluste.

IDE oder SCSI?



Computer Communication & Consulting

<i>Feature</i>	<i>IDE</i>	<i>MaXLine</i>	<i>SCSI</i>
Anwendung:	Home/Desktop	wenig Datenbewegung	Transaktionsorientiert
I/O duty cycle	5 – 10 %	10 – 20 %	60 – 80 %
Jährliche Einschaltzeit	3.505 ~ 9,6 H/Tag	8.760	8.760
Kapazität/Laufwerk	bis 300 GB	bis 300 GB	bis 146 GB
Rotation	5.400 / 7.200	5.400 / 7.200	10.000 / 15.000
Scheibendurchmesser	95 mm	95 mm	84mm / 65 mm
mittl. Zugriffszeit	12 ms / 9 ms	12 ms / 9ms	4,5 ms / 3,2 ms
Command Cueing	nein	noch nicht	ja
MTTF (mean time to failure) in Stunden	500.000	1.000.000	1.200.000
Ausfälle pro Jahr	< 1 % ¹⁾	< 1 %	< 0,7 %
Garantiezeit (Jahre)	1	3	5

1) Bezogen auf die spezifizierte Betriebsart, im Serverbetrieb sind bis zu 15% üblich

Anmerkungen:

Der **I/O Duty Cycle** bedeutet: Die Platte ist eingeschaltet und rotiert, in max. 5 bis 10% der Zeit wird wirklich auf die Platte geschrieben oder gelesen. Das ist eine typische Desktop Anwendung. Dort kommen auf einen normalen Arbeitstag noch nicht mal 5 Minuten echte Kopfbewegungszeit. Entsprechend "einfach" ist auch der Positionierantrieb ausgelegt.

In einem echten Serverbetrieb wird eine Platte ganz schön gestresst und hat am Positionierer Beschleunigungskräfte auszuhalten, die denen eines Weltraumflugs in nichts nachstehen.

Scheibendurchmesser: Bei höheren Drehzahlen werden die einzelnen Scheiben im Laufwerk an den Rändern instabil, sie fangen an zu flattern. Dadurch müssen bei erhöhten Drehzahlen die einzelnen Platten aus dickeren Scheiben und zudem mit verringertem Durchmesser hergestellt werden. Daraus ergeben sich die geringeren Kapazitäten der SCSI Platten. Ausgerechnet die Außenspur mit mehr Sektoren, mehr Platz für Bytes pro Spur, gehen verloren.

Die **mittlere Zugriffszeit** ist ein Faktor, der sich aus Rotation der Scheibe (ein Datum kommt öfter am Kopf vorbei) und dem schnelleren und präziseren Positionierantrieb ergibt.

Command Cueing ist eine Art Multitasking auf der Festplatte. Bei den preiswerteren IDE Platten kann die Platte immer nur ein Kommando ausführen und erst nach dessen Erledigung das nächste entgegennehmen. Schnelle SCSI Platten haben bis zu 3 Prozessoren in ihrer Elektronik um mehrere Kommandos wie: Lese Sektor 1 Spur 137, Schreibe Sektor 5 Spur 334, Lese Sektor 16 Spur 242, quasi parallel bearbeiten zu können. Die Plattenelektronik kann daraus für sich eine Optimierung errechnen und die Kommandos in anderer Reihenfolge, optimiert auf minimale Kopfbewegungen, abarbeiten.

Das bedeutet in der Praxis: Selbst bei sonst gleichen Bedingungen ist eine SCSI Festplatte einer IDE Platte um circa eine 10er Potenz überlegen. Das Betriebssystem muss dies natürlich auch ausnutzen können. In einer Desktop Anwendung unter Windows zeigt sich dieser Unterschied nur minimal, sehr deutlich jedoch bei Serversystemen in einer Datenbankumgebung.