

# Solid States of Performance

## Neue Perspektiven im Storage-Management

**Ganz zu Anfang der digitalen Speichermedien lagen Festspeicher bzw. Solid State Disks (SSD) in Leistung und Preis mit Hard Disk Drives (HDD) gleich auf. Technisch überlegen war SSD schon damals: haltbarer, schneller, energiesparender. Anfang der 1980er aber wurden mechanischer Massenspeichermedien so günstig, dass SSD kaum noch zum Einsatz kam. Heute fällt der Preis für SSD und ermöglicht einen Einstieg in eine Speichertechnologie mit hoher Performance. Auch wenn es einige Analysten nicht wahrhaben wollen, ist SSD heute die adäquate Reaktion auf mehr User, mehr Transaktionen und mehr digitales Business.**

Im Markt für Storage-Medien wird SSD nur verschwindend geringe Anteile erobern können, glauben viele Analysten. Die Kosten pro Byte seien im Vergleich zu mechanischen Speichersystemen mit rotierenden Platten einfach zu hoch. Kenner des Speichermarktes dagegen erwarten in den nächsten zwei bis drei Jahren einen regelrechten SSD-Boom. Dabei wird SSD andere Speichertechnologien wie HDD oder Bandspeicherung sicherlich nicht ersetzen, da SSD auch in zwei bis drei Jahren für Datenvolumen im mehrfachen Terabyte-Bereich noch zu teuer sein wird. Seinen Markt wird SSD deshalb zunächst in Nischen finden: So werden Flash-Speicher schon lange in mobilen Endgeräten wie Mobiltelefonen oder digitalen Fotoapparaten eingesetzt, weil SSD die mobile Beanspruchung deutlich besser verträgt als HDDs. USB-Sticks sind aus dem Business-Alltag nicht mehr wegzudenken und der erste Flash-Laptop ist bereits auf dem Markt.

### **Statt Wartezeiten: Arbeitszeiten**

Mit SSD haben Speichermedien zur Geschwindigkeit aktueller CPUs aufgeschlossen. SSD reduziert Input-Output-Latenzen auf Access-Zeiten von nicht mehr als zwei Nano-Sekunden und ist damit 10.000-mal schneller als konventionelle, mit rotierenden Speicherplatten ausgestattete Speichersysteme. SSD erlaubt damit im Vergleich zu RAID 100-mal mehr Input/Output-Transaktionen pro Sekunde (IOPs) bzw. 100-mal mehr Usern einen synchronen Zugriff. Deshalb halten Experten wie die die US-amerikanischen Storage-Profis Mike Ault und Donald K. Burleson SSD auch für eine der wichtigsten technologischen Entwicklungen seit Einführung des relationalen Datenbank-Modells.<sup>1</sup> Gleichzeitig ist SSD-Speicher in den letzten Jahren sehr viel günstiger geworden – allein zwischen 2002 und 2004 hat er sich halbiert und liegt heute bei unter 1.500 Euro pro GByte.

---

<sup>1</sup> Vgl.: Ault, Mike/Burleson, Donald K.: Oracle RAC & Grid tuning with Solid State Disk, Kittrell (North Carolina), 2005: S. 5

In Nischen – wo sich die Investition lohnt – erfüllt SSD deshalb schon heute die Business-Needs unterschiedlichster Anwender. Wo immer mehr User und Anwendungen auf Daten zugreifen, leiden entsprechend die Antwortzeiten – es bilden sich Bottlenecks. Von den physikalischen Bottlenecks magnetischer Festplattenspeicher sind vor allem Anwendungen mit vielen kleinen Transaktionen (z.B. OLTP) betroffen. Um diese mit konventionellen Mitteln umgehen zu können, muss eine Vielzahl von "Spindeln" oder Festplatten eingesetzt werden. Auf diese Weise lassen sich die die Transaktionsdaten dann auf mehrere Festplatten verteilen und den I/O parallelisieren. Da man aber nicht die gesamte Festplatte verwenden kann – dies würde wieder neuen Bottlenecks führen – kann das Speichervolumen der einzelnen Festplatten zum Teil nur bis zu zehn Prozent ausgenutzt werden. Damit vervielfältigen sich nicht nur die Zahl der Festplatten, sondern auch die Kosten für Platten, Strom, Klima oder Stellplatz.

Um Antwortzeiten kostengünstig zu reduzieren, werden besonders häufig angefragte Daten deshalb mittlerweile auf SSD ausgelagert. Effiziente Unterstützung bei der Analyse von Datenbanken und Userverhalten bieten etablierte Database Bottleneck Tools. Mit der Auslagerung lassen sich Batch-Verarbeitungen von einigen Stunden auf wenige Minuten und interaktive Anfragen auf Sekundenbruchteile drücken. Wartet ein Mitarbeiter bei interaktiven Zugriffen jeden Tag nur zehn Minuten und kann die Wartezeit durch SSD auf eine Minute reduziert werden – so werden bei 1000 Mitarbeitern jeden Tag 150 Mannstunden gespart. Schnelle Antwortzeiten garantieren aber auch weniger Anfragen am Helpdesk oder im Support. Häufig werden deshalb Daten und Anwendungen auf SSD ausgelagert, deren Antwortzeiten sich bis ins Frontend verlängern. Wartezeiten in der Telefon-Hotline, weil die Adressänderung vom Call Center-Agenten nicht durchgeführt werden kann, gehören damit der Vergangenheit an – unzufriedene Kunden auch. Für große Datenvolumen und selten angefragte, ältere Daten bleiben weiterhin kostengünstigere Speichertechnologien wie HDD oder Magnetbandspeicherung.

### **Schneller als jeder Lesekopf**

Wo immer mehr User auf Datensätze zugreifen, werden Latenzen und Bandbreiten heute noch durch neue Serverkapazitäten ausglich. Aber auch hier belebt die SSD-Konkurrenz das Geschäft: Denn auf lange Sicht lässt sich der Bandbreitenbedarf mit der Verlagerung auf SSD betriebswirtschaftlich sinnvoller auffangen als mit Serverkapazitäten, die nach kurzer Zeit erneut ergänzt werden müssen. 200.000 (IOPs) und Bandbreiten von bis zu 1,5 GB pro Sekunde sind mit am Markt erhältlichen, integrierten Komponenten ohne Probleme zu erreichen – steigerbar auf bis zu 400.000 IOPs und 3 GB pro Sekunde. Zudem sparen Unternehmen mit SSD auch Softwarelizenzen und reduzieren auch hier die Kosten für Energie und Infrastrukturen.

„Innerhalb einer strukturierten und nachhaltigen Speicherkonzeption spielt SSD zum heutigen Preis die Rolle eines Performance-Beschleunigers für ausgewählte Daten und Anwendungen“, erklärt Ernst Mutke, Technischer Leiter beim Storage-Spezialisten HMK Computer Technologies GmbH aus Schwalbach/Taunus. „SSD wird zukünftig überall dort anzutreffen sein, wo die Leseköpfe der HDDs zu langsam sind, aber eine Vielzahl von kleinen Transaktionen schnelle IOPs unabdingbar machen.“ Die hohe Transaktions-Performance und weiter sinkende Preise machen SSD aber auch für andere Anwendungsszenarien attraktiv. SSD kann problemlos bis auf mehrere Terabyte skaliert werden und eignet sich damit auch für die schnelle Bereitstellung größerer Datenvolumen, z.B. Kundenservices oder Medieninhalte. Durch die einfache Skalierbarkeit lassen sich zudem kurzfristig verändernde Kapazitätsanforderungen darstellen. Eine große Zahl unterschiedlicher derartiger Anwendungen laufen bereits in der Praxis – interessiert beobachtet von der Fachwelt, ignoriert von vielen Analysten. Doch auch für Sie heißt es bald: Herzlich willkommen in den Solid States of Performance.

**Autor:**

Friedrich Küpper ist IT-Journalist in Hamburg

**Weitere Informationen unter:**

[www.hmk.de](http://www.hmk.de)