

# Speichertechniken, die einleuchten

Mit der rasant wachsenden Datenmenge können gängige Speichertechniken kaum mehr mithalten. Bessere Dateisysteme, intelligenter Software und fundiertes Hintergrundwissen weisen Admins den Weg in der Datendämmerung. Jan Kleinert

## Inhalt

- 28 Filesystem-Vergleich**  
Moderne Dateisysteme haben Zusatz-features und versprechen mehr Performance. Das Testlabor hat gründlich nachgemessen.
- 36 NTFS-Treiber für Linux**  
Das kommerzielle NTFS for Linux und die GPL-Software Captive beheben die Schreibhemmung herrschender Linux-Kernel.
- 40 Verteiltes Raid**  
Das Enhanced Network Block Device (ENBD) speichert die Daten räumlich verteilt und ausfallsicher.
- 44 Test Raid-Controller**  
Vier Controller zum Anschluss von SATA-Festplatten treten zum Funktions- und Performancevergleich beim Linux-Kernel 2.6 an.
- 48 Grundlagen Storage-Technik**  
Der Markt bietet eine breite Palette von Storage-Technologien. Da keine überall passt, ist kluge Auswahl alles.

Von der PC-Festplatte für 60 Euro bis zur raumfüllenden Tape-Library – alles ist irgendwie „Storage“. Und obwohl Kapazitäten und Datendurchsätze in den verschiedensten Ausprägungen gehandelt werden, kämpfen alle Speichertechniken mit ähnlichen Problemen: Die zu sichernde Informationsmenge wächst rasant. Der Eindruck, dass Speichermedien stets billiger und größer werden, ist absolut betrachtet zwar richtig, relativ zur Datenflut jedoch falsch. Mit der Menge nimmt zudem der materielle Gegenwert der Daten zu und damit die Notwendigkeit für Ausfallschutz und bessere Backup-Qualität.

Ein andere langfristige Entwicklung gibt auch Anlass zum Nachdenken: Die Zugriffszeiten und Datendurchsätze aller gängigen Speichermedien hinken

dem Rest des Hardware-Fortschritts hinterher. Wenn man PC-Komponenten von heute mit denen vor 15 Jahren vergleicht, haben sich die relevanten Parameter um den Faktor  $10^3$  verbessert: Die CPU-Frequenz, die Festplattenkapazität, der RAM-Durchsatz, Grafikkartenspeicher und so weiter.

In auffälliger Diskrepanz dazu entwickeln sich die Zugriffszeiten moderner Festplatten, die seit 1990 bestenfalls um den Faktor 10 zulegen konnten, und deren Datentransferraten, die nur um den Faktor  $10^2$  aufgedreht haben. Im Prinzip trägt die Tatsache, dass mechanisch bewegte Teile nach wie vor die Schlüsselkomponenten jedes ernst zu nehmenden Storage bestimmen, Schuld an der Schiefelage.

## Den richtigen Dreh finden

Man muss kein Systemtheoretiker sein, um richtig zu mutmaßen, dass der Einfluss der Parameter „Zugriffszeit“ und „Datendurchsatz“ auf die erzielbare Gesamtperformance steigt. Einfach nur mehr RAM ins System zu stopfen, bringt nur Linderung, keine Lösung des Problems. Der physikalischen Gegebenheit rotierender Metallscheiben und zirpender Kopfmotoren begegnet man wirksam am ehesten mit klugen Softwarekonzepten. Zuerst sind hier die Filesysteme in der Pflicht.

Unter Linux besteht an denen kein Mangel, ganz im Gegenteil. Hinzu kommt, dass die bestehenden Dateisysteme zügig weiterentwickelt werden. Der Artikel ab der nächsten Seite beruht auf Erkenntnissen früherer Beiträge dieser Art und führt sie verfeinert fort. Diesmal erfolgen die Tests auch konse-



quent unter Kernel 2.6. Die Tester nahmen zudem das kommerzielle Veritas-System in die Pflicht, von dem Wunderdinge berichtet werden.

Viele Endanwender booten mal Linux, mal Windows, wie es ihnen gefällt. Zum Austausch der jeweils anderen Nutzdaten brauchen sie vollen Zugriff auf die fremde Partition. Das ist technisch leider nicht so einfach. Die beiden ab Seite 36 vorgestellten Lösungen schaffen das – unterschiedlich gut.

## Eine Nummer sicherer

Je wertvoller die Daten, desto sicherer sind sie vor Ausfällen zu bewahren. Ein gutes Hardware-Raid einsetzen ist eine Möglichkeit (Seite 44), das Verteilen der Daten auf viele, örtlich getrennte Rechner eine andere (Seite 40). SAN, NAS, Raids, Tape-Libraries ...: Hinter jedem Begriff des Storage-Markts verbergen sich spezielle Einsatzszenarien. Der Artikel ab Seite 48 bringt Admins die nötige Klarheit. ■