

Praxistest: Storage-Lösung für das Netzwerk

Individueller Speicher

von Thomas Bär

Administratoren werden in den Unternehmensnetzen mit immer größeren Datenmengen konfrontiert, die gespeichert, überwacht und gesichert werden müssen. NAS-Systeme können helfen, diese Anforderungen zu bewältigen. Die von uns getestete Lösung soll es ermöglichen, einen Standard-PC in eine solche NAS zu verwandeln.

Speicherlösungen im Netzwerk, die von den von Servern und Workstations über Freigaben erreicht werden können, nennt man Network Attached Storage“ (NAS). Wer den Begriff NAS in Wikipedia nachschlägt, erfährt dort, dass es sich um einfach zu installierende und administrierende sowie leicht skalierbare Geräte handelt. Genau diesen Ansprüchen wollen auch die Produkte der 1998 in Bremen gegründeten Firma Open-E genügen. Durch deren Einsatz soll es möglich sein, einen Standard-PC innerhalb kürzester Zeit in ein NAS-System zu verwandeln. Wir haben uns für diesen Praxistest das auf der CeBIT 2006 vorgestellte Produkt Open-E NAS-XSR Enterprise ausgesucht. Die Open-E NAS-XSR-Produktfamilie besteht grundsätzlich aus drei unterschiedlichen Systemen. Wer sich für die kleinste Version entscheidet, der NAS-XSR SOHO (Small Office, Home Office), muss auf einige Fähigkeiten der beiden größeren Produkte verzichten. So fehlt beispielsweise die Möglichkeit der Einrichtung eines Software RAID-6, die Unterstützung von SNMP v3 und v2 oder die automatische Benachrichtigung des Administrators per E-Mail über S.M.A.R.T.-Ereignisse (siehe Kasten auf der Seite 40). Während die NAS-XSR SMB Dual-CPU-Systeme zu nutzen weiß, reizt ein NAS-XSR Enterprise die Fähigkeiten von bis zu 32 CPUs auf einem einzigen Mainboard aus. Backup-Agents von Veritas, EMC Dantz oder Computer Associates Brightstor werden ausschließlich in der größten Ausbaustufe, der NAS-XSR Enterprise unterstützt. Auch ohne die Nutzung der Backup-Assistenten ist eine Sicherung auf lokal installierten Tape-Streamern möglich oder ein regelmäßiges Backup auf Snapshots. Werden zwei NAS-Filer von Open-E eingesetzt, so kann mit Hilfe der Share-Synchronisation eine automatische Spiegelung an ein Zweitgerät durchgeführt werden. In größeren Umfeldern ist so eine

Sicherung der Daten auf Bänder möglich, ohne dass der primäre Filer dabei zu stark belastet wird oder besondere Zeitfenster eingehalten werden müssen.

Eine Überraschung erlebten unsere Tester beim Auspacken des Pakets – anstelle einer „großen Ladung Hardware“ fanden sie in dem Paket eine rote Tasse mit dem „Open-E“-Schriftzug in der sich dann ein kleiner IDE-Adapter mit einem 5,25-Zoll-Stromanschluss befand. Im Inneren des Adapters selbst findet sich ein kleiner Compact-Flash-Speicher, der als „Festplatte“ ohne Mechanik eingesetzt wird. Auf diesem Medium hat der Hersteller das komplette Linux-basierende Betriebssystem und die zur Erstellung eines NAS-Systems nötige Software installiert.

Vom PC zum NAS: Installation und Start. Für den Betrieb ist ein x86-kompatibler PC mit einer Pentium III CPU oder höher und mindestens 512 MByte Arbeitsspeicher notwendig. Wie in der Installationsanleitung beschrieben, haben wir dann

den Adapter auf den primären IDE-Anschluss des Mainboards unseres Test-PCs aufgesteckt. Beim Neustart des Systems musste der Tester diese „Miniaturfestplatte“ dann noch vom BIOS des PCs identifizieren lassen. Nachdem die Boot-Reihenfolge dann noch so geändert wurde, dass der Computer von dieser IDE-Platte starten, fuhr der PC problemlos mit dem Open-E-System hoch. Dabei dauert der gesamte Bootvorgang nur wenig mehr als eine Minute, wobei der Monitor dabei einige Statusinformationen wie die Seriennummer oder die IP-Adressen angezeigt. Wenn sich bereits ein DHCP-Server im Netzwerk befindet, bezieht das Betriebssystem die IP-Adresse für die NAS direkt von diesem Server. Die Adresse lässt sich alternativ aber auch über die Konsole der NAS einstellen. Beinahe alle weiteren Schritte kann der Administrator dann von einer Workstation aus über einen Webbrowser vornehmen. Der Rechner kann komplett ohne Maus und Tastatur betrieben werden, nachdem das grundlegende Setup abgeschlossen ist.

Zum Lieferumfang gehört auch ein einfacher DIN-A-5-Zettel auf dem der Einbau und die ersten grundlegenden Schritte zum Aufbau der NAS in englischer Sprache erklärt werden. Das komplette Handbuch ist als PDF-Datei direkt über das Webinterface der Anwendung oder auf der Homepage des Herstellers zu bekommen. Das Webinterface bietet dabei zwar den Wechsel zwischen Deutsch und Englisch an, doch steht die Online-Hilfe leider immer nur in Englisch zur Verfügung.

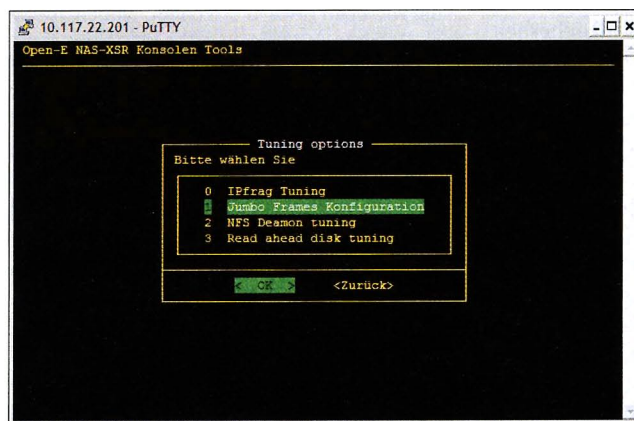


Bild 1. Sicherheit bei den Einstellungen: Auf einige Funktionalitäten der NAS-XSR kann nicht über den Webbrowser zugegriffen werden. Hier muss dann ein Konsolen-Tool wie „Putty“ zum Einsatz kommen, um einen Fernzugriff zu ermöglichen.

S.M.A.R.T.

Die so genannte „Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology“ (S.M.A.R.T.) ist ein in Festplatten integriertes Diagnosesystem zur permanenten Überwachung von wichtigen Eckdaten für den Betrieb. Eine regelmäßige Prüfung bei aktiviertem S.M.A.R.T. kann helfen, einen drohenden Defekt frühzeitig zu prognostizieren. Bei dieser Technik werden Werte wie Datendurchsatz, durchschnittliche Anlaufzeit, Betriebszeit oder Laufwerktemperatur von der Platte ausgelesen.

Festplatten und der tägliche Betrieb des Systems.

Die NAS-XSR kann alle Festplatten an den verschiedenen Anschlüssen des Rechners ansteuern, in dem sie installiert wurde. Dabei ist es sowohl möglich, einzelne Platten an den verschiedenen Anschlüssen wie SATA, IDE, SCSI, Fibre-Channel oder USB als auch solche Medien anzusprechen, die mit einem RAID-Adapter verbunden sind. Allerdings muss der Administrator die entsprechenden RAID-Arrays in diesem Fall über die Adapter selbst einrichten. Wer das Produkt mit dem jüngsten Firmware-Update des Betriebssystems auf den aktuellen Stand bringt, kann das NAS-System auch dazu verwenden, über einen iSCSI-Initiator die Volumes entfernter NAS-Systeme direkt anzusprechen. In jedem Fall ist es aber empfehlenswert, vor dem Einsatz dieser Lösung, einen Blick auf die Kompatibilitätsliste für RAID-Adapter zu werfen. Zwar arbeiten die Open-E-Produkte mit einer großen Anzahl namhafter Hersteller zusammen, aber einige Produkte bleiben außen vor.

Bei der ersten Inbetriebnahme der NAS muss der Administrator die einzelnen Volumes in logische Laufwerke zusammenzufassen. Neben dem einfachen Betrieb von Volumes stellt die NAS-XSR die Möglichkeit zur Verfügung, Software-RAIDs zu betreiben. Im Gegensatz zum klassischen Hardware-RAID-System, bei dem der Adapter selbst für die Ausfallsicherheit sorgt, ist bei einem Software-RAID das Betriebssystem für die Bildung von Volumes und deren Sicherheit verantwortlich. Mit der NAS-XSR lassen sich RAID-Verbünde in den Level RAID 0, 1, 5 und 6 erstellen. Der Kasten auf der Seite 40 stellt die Unterschiede dieser verschiedenen Level vor.

Wir haben bei unseren Test zwei SATA-Festplatten in einer Spiegelung zusammengefasst. Nachdem ein solcher RAID-Verbund eingerichtet ist, kann der Administrator diesen wie ein einzelnes Laufwerk mit logischen Volumes versehen. Um im Fall eines Ausfalls einer Platte automatisch mit einem Rebuild des Verbunds beginnen zu können, lassen sich bei der NAS-XSR auch so genannte „Hot Spare“-Platten einrichten. Ein einzelnes Volume der NAS-XSR

kann bis zu 16 TByte fassen. Bei der Erstellung der logischen Laufwerke muss nicht der gesamte zur Verfügung stehende Plattenspeicher auf einmal verwendet werden. So lassen sich die frei verbleibenden Kapazitäten auch als Swap-Bereich für das Betriebssystem oder zur Speicherung von Snapshots nutzen. Diese Snapshots können auf die gleiche Art und Weise wie die „Schattenkopien“ der Windows-Server eingesetzt werden. Dabei kann Administrator der entweder manuell oder automatisch nach einem festgelegten Zeitplan der Status der Volumes festhalten, sodass dann lediglich die Änderungen der Benutzer in den

Wichtige RAID-Level im Überblick

RAID-0 (Striping): Hier werden die Daten abwechselnd auf die dem Volume zugewiesenen Festplatten verteilt, um so eine möglichst hohe Zugriffsgeschwindigkeit zu erreichen. Fällt dabei eine Platte des Verbunds aus, so ist der komplette Datenbestand verloren.

RAID-1 (Mirroring): Bei diesem Level werden die Daten auf zwei identischen Festplatten verteilt. Fällt eine Platte aus, so kann das System auf die Daten der verbleibenden Platte zugreifen.

RAID-5 (Block Striping mit verteilter Parity): Für den Betrieb in diesem RAID-Level sind mindestens drei Festplatten erforderlich – in diesem Fall entspricht die Gesamtkapazität des Volumes der Summe zweier Festplatten. Bei Fileservern kommt häufig RAID-5 zum Einsatz. Anstelle einer Spiegelung wird dann eine Kontrollsumme berechnet und abwechselnd auf eine der vorhandenen Platten gespeichert.

RAID-6 (Block Striping mit Parity auf zwei Platten): Bei dieser Methode wird die Kontrollsumme wie beim RAID-5 errechnet, jedoch auf zwei Platten verteilt. Während RAID-5 mit drei Platten den Ausfall von einer Platte absichert, ist RAID-6 in der Lage beim Betrieb mit vier Festplatten den Ausfall von zwei Platten zu überstehen.

Dateien und Ordnern protokolliert werden müssen. Für die Snapshots entstehen einzelne Ordner, benannt mit Datums- und Uhrzeitinformationen, über die Anwender die ursprünglichen Versionen ihrer Daten einsehen und auf Wunsch selbst wiederherstellen können.

NAS im Einsatz: Log-Files und Zugriffsebenen.

Die NAS-Anwendung sammelt für die verschiedenen Funktionen Informationen in Logfiles, die auf Wunsch gespeichert werden können. Der Administrator wird aber auch ohne dass er die Logfiles sichten muss, durch ein rotes Ausrufe-

zeichen in der Weboberfläche der NAS-XSR direkt auf mögliche Probleme hingewiesen. Wenn er das Fenster mit der Fehlerübersicht mittels „Clear and Exit“ verlässt, kann er zudem sicher sein, dass es sich bei den Meldungen stets um die aktuellen Ereignisse handelt. Die Software ist zudem in der Lage, bei besonderen Ereignissen, wie beispielsweise einem Fehlerstatus im RAID-Verbund, zusätzliche E-Mail Nachrichten an ein einzelnes Mail-Konto zu versenden.

Das Open-E-System unterscheidet beim Zugriff auf die Daten zwischen drei unterschiedlichen Ebenen. So ist es möglich, einen Mitarbeiter der IT-Abteilung mit Wartungsaufgaben zu betrauen, ohne dass er damit auch sofort vollen Zugriff auf alle Funktionen besitzt. Besondere Funktionen, wie beispielsweise das komplette Löschen von Partitionen oder das Einrichten von Jumbo-Frames (IP-Frames mit einer vom Standard abweichenden Größe) stellt das Gerät nicht über das Webinterface zur Verfügung. Wenn der Administrator diese Art von Aufgaben erledigen will, muss er die Konsole des Geräts einsetzen. Will oder muss

er trotzdem aus der Ferne auf die NAS zugreifen und diese Art von Funktionen ausführen, dann kann er dazu SSH-Kommandokonsolen-Tools wie beispielsweise „Putty“ verwenden (Bild 1). In der Standardkonfiguration der NAS sind solche Remote-Access-Zugriffe zunächst allerdings deaktiviert und müssen aus Sicherheitsgründen von Hand aktiviert werden. Um die Sicherheit weiter zu erhöhen, kann der Systemverwalter den verwendeten Port frei einstellen und zudem eine bestimmte zugelassene IP-Adresse für den Zugriff festlegen.

Das System unterstützt die Netzwerkprotokolle SMB/CIFS, Apple Talk, NFS v3 und

V4 sowie FTP und Secure FTP, sodass Windows-Systeme, Apple Macintosh mit MacOS 8.0 oder höher und alle Linux/Unix-Rechner problemlos über das Netz auf das System zugreifen können. Für einen An-

werkkarten zum Einsatz, so stellt die Lösung „Adaptive Load Balancing“ (ALB) und „Adapter Fault Tolerance“ (AFT) für die Lastverteilung und die automatische Übernahme im Fehlerfall zur Verfügung. Das

Der von uns mit Hilfe der Open-E-Lösung zusammengestellte NAS-Server arbeitete während des gesamten Testzeitraums zuverlässig und ließ sich problemlos in das bestehende Netzwerk integrieren. Allerdings tauchte bei allen Einsatzszenarien immer wieder die Frage auf, warum man einer solchen „Selbstbaulösung“ den Vorzug vor einer kompletten NAS-Lösung in Form einer entsprechenden Appliance geben sollte. Ein großer Vorteil des Open-E-Ansatzes besteht jedoch zweifellos darin, dass in diesem Fall ein System komplett nach den eigenen Wünschen zusammengestellt, konfiguriert und auch jeder Zeit wieder verändert werden kann. Die Features eines solchen Geräts entsprechen auf jedem Fall denen einer entsprechenden Komplettlösung. Bevor man sich jedoch entscheidet, ein solches System selbst zusammen zu stellen und dabei vielleicht sogar plant, bereits vorhandene Hardware zu integrieren, ist unbedingt ein Blick in die Hardware-Kompatibilitätsliste von Open-E erforderlich, da nicht alle RAID- oder Netzwerkadapter von diesem Betriebssystem unterstützt werden. Wer den grundsätzlichen Einsatz einer derartigen Lösung zunächst einmal ohne den speziellen IDE-Adapter in seinem Netzwerk testen will, kann dies mit Hilfe einer Demo-CD tun, die der Hersteller auf der Webseite zum Download bereitstellt. NAS-Projekte, die mit der Demo-CD aufgesetzt wurden, lassen sich nach einer erfolgreichen Testphase dann laut Hersteller auch problemlos mit dem Vollprodukt übernehmen. (fms)

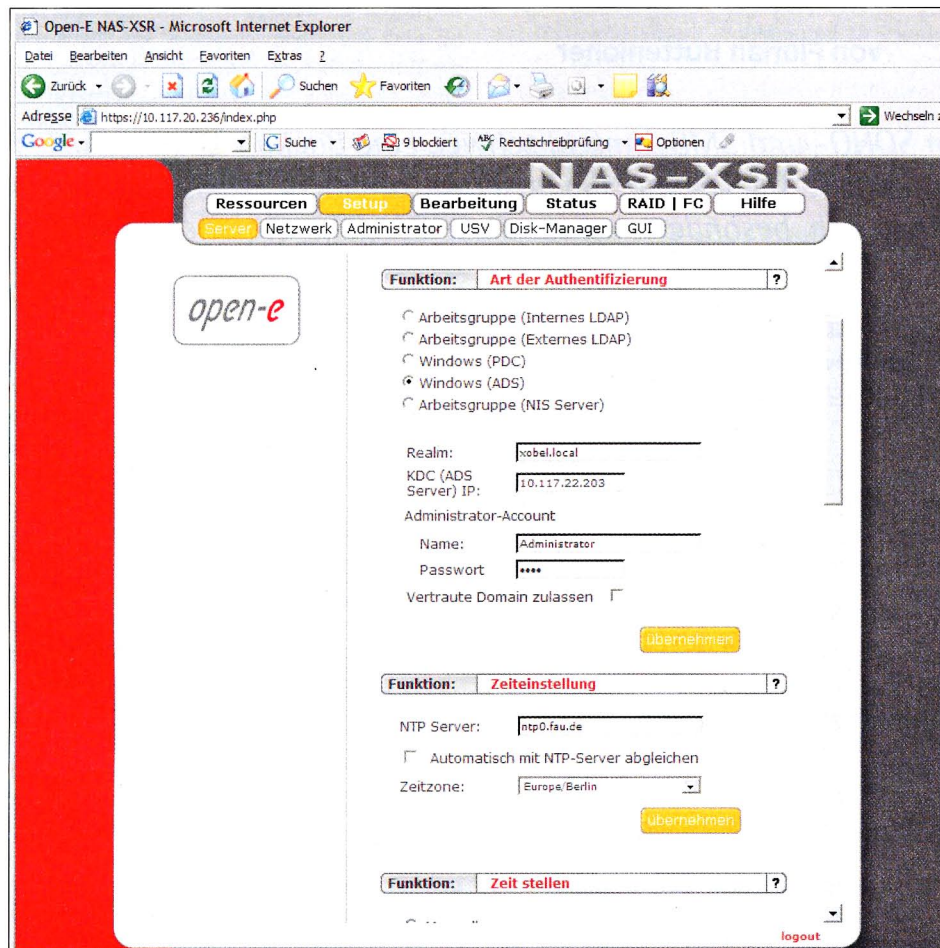


Bild 2. Die Einbindung in Verzeichnisdienste: Das Open-E-NAS-System lässt sich über dieses Webinterface problemlos in verschiedene Verzeichnisdienst-Strukturen wie Active Directory oder LDAP einbinden.

wender, der eine Verbindung von einem Windows-XP-Rechner aus aufbaut, unterscheidet sich NAS auf keiner Weise von einer Freigabe auf einem Windows-Server. Das System arbeitet grundsätzlich sowohl mit Windows-Arbeitsgruppen als auch mit einem externen LDAP-Dienst (Bild 2), Windows NT-Netzwerken mit einem PDC, Arbeitsgruppen mit NIS-Servern und mit Active-Directory-Netzwerken zusammen. Die Benutzer- und Gruppensteuerung, die die NAS selbst bereitstellt, lässt zudem auch dann ein kontrolliertes Arbeiten zu, wenn keiner dieser Verzeichnisdienste zur Verfügung steht. Die Open-E NAS-XSR Enterprise wurde so konzipiert, dass sie auch unter Netzwerkauslastung arbeiten, weshalb mehrere Netzwerkadapter im System unterstützt werden. Kommen dabei aktuelle Intel-Netz-

Produkt ist sowohl in der SMB- als auch in der Enterprise-Version in der Lage, die neuesten 10 GB-Ethernet-Adapter einzusetzen. Der Hersteller bietet als zusätzliches Sicherheitsfeature eine Antivirus-Lösung auf Basis von ClamAV an. Der ClamAV-Virens Scanner wurde unter der GNU General Public License veröffentlicht und kommt standardmäßig in vielen Linux-Distributionen zum Einsatz. Durch die direkte Integration in die NAS-XSR lassen sich befallene Dateien in ein Quarantäne-Verzeichnis verschieben oder auch direkt löschen. Wenn das Programm ein Virus entdeckt, kann sich der Administrator zudem über „NetSend“ benachrichtigen lassen. Die ClamAV-Antivirus-Datenbank kann auf Wunsch manuell oder per Zeitintervall aktualisiert werden.

Open-E NAS-XSR Enterprise

Hersteller:
Open-E GmbH
Telefon 089/8007770
www.open-e.com

Preise:
Open-E NAS-XSR SOHO 254,04 Euro
Open-E NAS-XSR SMB 416,44 Euro
Open-E NAS-XSR Enterprise 834,04 Euro

Pro:

- schnell eingerichtet
- eigene Zusammenstellung von Hardware möglich
- umfassende NAS-Funktionalität

Kontra:

- eingeschränkte Hardware-Kompatibilität
- keine deutschsprachige Anleitung