



NAS-Module von Open-E bewältigen im **Klinikum Oldenburg** kosteneffizient und zukunftssicher das Massenspeicherproblem der elektronischen Patientenakte: Sie stellen einem Bestand von 800 Gigabyte sowie 20 GByte neue Daten pro Monat zuverlässig online bereit.



Statt fünf Kilometer Papier...

Bis zum Jahr 2000 lief die Verwaltung an dem **Klinikum Oldenburg** nicht anders ab als andernorts ebenfalls: Sämtliche Patientendaten, seien es Befunde – bebildert oder nicht –, Behandlungs- und Besprechungsprotokolle und die OP-Berichte, landeten bisher zwischen den Deckeln klassischer Patientenakten. Fünf Kilometer Papier und Pappe waren da über die Jahre zusammen gekommen, die in einem klimatisierten Zentralarchiv gelagert und indexiert werden mussten – ein platz- und kostenintensives Unterfangen.

Das Hauptproblem liegt – neben den Kosten – in der mangelhaften Verfügbarkeit der papierenen Patienteninformationen. Denn eine Akte kann zur gleichen Zeit immer nur an einem Ort weilen: So lange sie etwa der behandelnde Arzt zur Visite benötigte, hatte die Verwaltung keinen Zugriff auf sie. Und befand sich das Konvolut gerade in der gastroenterologischen oder kardiologischen Abteilung, konnte ein Radiologe keinen Befund einlegen – und folglich nicht einmal einen erstellen.

So wächst sich der Transport der Krankenakten in allen Kliniken nach und nach zu einem logistischen Albtraum aus. Und die Oldenburger Gesundheitszentrale ist mit ihrem integrierten Herzzentrum alles andere als klein! Mit **740** Betten und **32.000** stationären Fällen im Jahr reicht ihre Leistungsfähigkeit an so manche Uniklinik der Republik heran.



Passt in den primären IDE-Steckplatz und ersetzt Betriebssystem und NAS-Server – das NAS-Modul von Open-E.

... die elektronische Patientenakte online

Was aber die Datenhaltung anbelangt, übertrifft das **Klinikum Oldenburg** sogar manches Universitätsklinikum an Modernität und Effizienz um Längen. Denn um den beständig wachsenden Papierberg zu bändigen, hatte die Klinikverwaltung bereits kurz vor der Jahrtausendwende das Rechenzentrum – in Oldenburg noch liebevoll „die EDV“ genannt – beauftragt, ein Online-Informationssystem einzurichten, das auf Dauer ohne neue Papierakten auskommt und den pflegebedürftigen Bestand von Patientenakten schrittweise abbauen hilft.

Ralf Cordoni, Chef der EDV-Systembetreuung, hatte darauf hin ein Online-Informationssystem konzipiert, das die vorhandenen Papierberge auflösen, neue vermeiden und die Gewissheit mit sich bringen sollte, jederzeit einer etwaigen Vorgabe des Gesetzgebers nach einer **elektronischen Patientenakte** gerecht werden zu können. Denn dass die kommen wird, gilt in der in der Kliniklandschaft als ausgemacht. Schließlich muss sich der Gesetzgeber etwas einfallen lassen, um im Gesundheitswesen die Kosten zu dämpfen. Und als geeignete Maßnahme gilt, wie bei der Steuer, die elektronische Erfassung, Verarbeitung und Speicherung von Patientendaten. „Wir sind zu weit von der Politik weg, als dass wir genau sagen könnten, wann die elektronische Patientenakte kommen wird“, schmunzelt Ralf Cordoni, überzeugt davon, dass kein Weg daran vorbei führen wird. „Aber wir sehen das gelassen, denn wir haben sie bereits im Einsatz – schnell, preiswert und zuverlässig“.



Ralf Cordoni vor dem Herz der EDV der Städtischen Kliniken Oldenburg, in der zwei Open-E-NAS alle Patientenakten online vorhalten.

Open-E NAS – Alternative der Vernunft



Das Storage-Array NAS01 in der Mitte des 19-Zoll-Racks stellt dem Klinik Informations System per Gigabit Ethernet alle Patientendaten durch ein Open-E NAS 2.0 online bereit.

- So hatte Ralf Cordoni am 1. Januar 2004 die EDV des **Klinikums Oldenburg** auf ein Informationssystem umgestellt, das Patientendaten online bereitstellt. Die Erfassung und Bereitstellung der Patientendaten erfolgt mit dem von Siemens **Medical Solutions** entwickelten Klinik Information System KIS **medico//s**. Dabei handelt es sich um eine professionelle ORACLE-Datenbank-Anwendung, die den behandelnden Ärzten auf Mausklick oder Tastendruck Online-Zugriff auf die elektronisch erfassten Patientendaten gewährt. Diese Daten selbst kommen aus einem NAS (Network Attached Storage), einem via Netzwerk an den Datenbankrechner gekoppelten Festplattenspeicher. Den Massenspeicher – er besteht aus einem Redundant Array of Inexpensive Disks (RAID) – verwaltet und steuert kostengünstig und zuverlässig ein Open-E NAS-Modul Version 2.0.
- Alle Papier-Patientenakten ab 1.1.2000 aus dem Bestand hatten die Oldenburger sukzessive vom Hamburger DV-Dienstleister IOS digitalisieren, auf DVDs übertragen und dann schreddern lassen – ein Auftrag, der fortbesteht. Denn noch immer fallen im täglichen Betrieb nicht-digitale Daten an, seien es Kardiogramme aus einem Plotter, Ultraschallaufnahmen werdenden Lebens oder die Patientenerfassungsbögen der mobilen Dienste.

- Vier DVDs mit einem Gesamtdatenvolumen von **15 GByte** in 18.000 Dateien kommen da Monat für Monat zusammen. Und zählt man die **5 GByte** aus dem Online-System hinzu, so muss das Storage-System jeden Monat **20 GByte** zusätzlich verdauen.

Case Study Open-E NAS

- Um die Speicherung dieser Datenmengen kostengünstig bewältigen zu können, hatte die EDV des **Klinikums Oldenburg** daher schon frühzeitig nach einem mit KIS vernetzbaren, externen Speichersystem Ausschau gehalten und war – eher zufällig – auf die Firma Open-E gestoßen. Deren Open-E NAS entsprach der Papierform nach genau den Anforderungen von stv. IT-Leiter Ralf Cordoni: *„Wir waren bereits in der Final-Beta-Phase involviert, als das Produkt noch Ancom hieß“.*
- Die Erfahrungen mit Open-E seit dieser frühen Phase waren derart positiv, dass das Rechenzentrum im Jahr 2003 zwei Open-E NAS-Module der Version 2.0 anschaffte, um damit zwei zueinander redundante Speichersubsysteme für KIS aufzubauen.
- Als Plattform jedes der beiden Storage-Arrays dient ein 19-Zoll-Chassis mit „etwas besserem Netzteil“, so Cordoni, ein zeitgemäßes Motherboard für einen Intel-Celeron-Prozessor mit 2,0 GHz, bestückt mit 256 MByte RAM, Gigabit-Ethernet-Netzwerkanschluss und einem RAID-5-Controller der 8000er-Serie von 3Ware.
- An diesem RAID Controller hängen sechs 300-GByte-Festplatten (Maxtor 5A300J0), von denen eine als Hot-Spare in Bereitschaft steht, sollte eine der fünf Platten im RAID-Verbund ausfallen. Systemfestplatten können ebenso entfallen, wie ein CD-ROM- oder

Floppy-Drive, denn – das Betriebssystem steckt im Open-E NAS-Modul. Selbst das DVD-Laufwerk wäre für Einrichtung Betrieb des NAS obsolet – es dient dem **Klinikum Oldenburg** lediglich zum Überspielen der digitalisierten Patientenakten.



Auf das zweite Storage-Array, das ebenfalls ein Open-ENAS 2.0 steuert, sichern das Klinikum Oldenburg per Gigabit Ethernet online die Daten des Storage-Array NAS01.

So stehen für lediglich 2500 € netto 1,5 TByte Datenspeicher zur Verfügung.

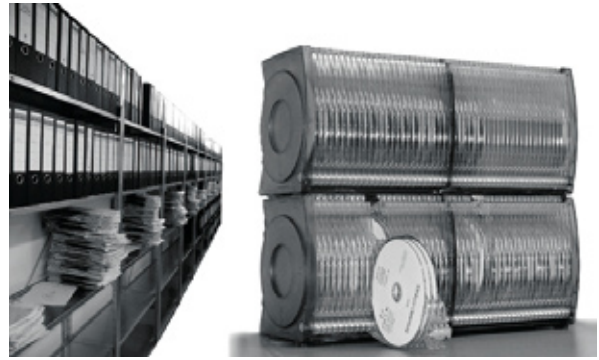


Mit wenigen Handgriffen macht Open-E aus einem Storage-Array eine leistungsfähige und wartungsfreundliche NAS-Appliance, die ohne Systemplatten auskommt: NAS-Server und Betriebssystem stecken im Flash-Modul.

- „Fertige NAS-Systeme sind im Vergleich zur Open-E-Lösung zig-Mal teurer“, gibt Cordoni zu bedenken. Allein die Kosten für ein Microsoft-Server-Betriebssystem, und sei es „nur“ der Storage Server 2003, und die dazu erforderliche Systemfestplatten – aus Gründen der Sicherheit und Verfügbarkeit würde Cordoni dafür ebenfalls immer zwei zueinander redundante Datenspeicher heranziehen – übersteigen den Anschaffungspreis für das Open-E NAS-Modul beträchtlich.
- Weiteres Einsparungspotenzial sieht Ralf Cordoni schon in der Bereitstellung. *„Die Betriebsbereitschaft eines Open-E ist unmittelbar nach dem Einstecken des Moduls gegeben, die Konfiguration per Web-Browser dauert keine Viertelstunde“*, lobt der stv. IT-Chef des Oldenburger Klinikums. *„Im laufenden Betrieb greifen 600 Arbeitsplätze (800 Anwender) durch das KIS auf die NAS-Datenbestände zu – und sehen oder spüren keinen Unterschied zu lokal auf dem jeweiligen PC gespeicherten Daten“*. Die Open-E-Fileserver sind per Gigabit-Ethernet über Kupferkabel an das Klinik Informations System gekoppelt. Nach dem Überspielen der auf den DVDs enthaltenen Archivdaten und nach achtzehnmonatigem Dauerbetrieb ist gut die Hälfte der Speicherkapazität belegt. *„In unserem NAS liegen stattliche 804 Gigabyte in 1,2 Millionen Dateien respektive in 183.000 Verzeichnissen“*, führt Cordoni aus und ist nicht ohne Grund stolz auf seine Anschaffung, die ihn nicht nur wegen der geringen Kosten, zufrieden stellt, sondern auch wegen ihrer Verfügbarkeit.

Case Study Open-E NAS

„Die Datensicherheit hat enorm zugenommen“, erläutert Ralf Cordoni. „Alle Patientendaten sind fünfmal abgesichert. Zurzeit befinden sich zwei Server an zwei verschiedenen Orten im Hause, die sich untereinander abgleichen und somit immer den gleichen Datenbestand vorhalten“.



Akten zu Datenträgern – das DVD-Archiv (rechts) enthält die kompletten Daten von vier Jahren, die in Papierform einst Dutzende von Regalen gefüllt hatten.

- Dabei kommt ihm die Snapshot-Fähigkeit des Open-E NAS zugute, über die seit dem Update vom 3. Dezember 2004 auch die Version 2.0 verfügt. „Sollte es tatsächlich einmal zu einem Systemabsturz kommen, würde über den zweiten Server das System weiterhin zur Verfügung stehen“. Gemeint sind die beiden NAS-Server, die von ihren Open-E NAS-Modulen im Netzwerk bereitgestellt werden.

- „Selbst bei einem Ausfall beider Systeme kann das digitale Archiv innerhalb von 48 Stunden durch Datensicherungsbänder zurückgespielt werden“, erläutert Ralf Cordoni Plan B. „Zusätzlich sind die DVDs noch einmal doppelt im Hause vorhanden“. Und für den Fall, dass das ganze Haus nicht mehr sicher genug sein sollte, „wird parallel zur Digitalisierung die Verfilmung vorgenommen“ (Microverfilmung wg. Rechtssicherheit).

- Doch auf die zusätzlichen Sicherungssysteme war das **Klinikum Oldenburg** seit der Installation der Open-E NAS-Systeme noch nie angewiesen. „In den 432 Tagen Uptime in den 18 Monaten seit Inbetriebnahme hatten wir keinen einzigen Systemausfall in unserem NAS“, bestätigte Cordoni die Zuverlässigkeit der NAS-Lösung von Open-E.

Fazit: Open-E liefert die ideale NAS-Lösung für den ständig wachsenden Speicherbedarf kleiner und mittelständischer Unternehmen

- Nach eineinhalb Jahren Betrieb unter Last in einer nicht nur business-kritischen, sondern auch zukunftsweisenden Anwendung zieht stv. EDV-Leiter Ralf Cordoni eine sehr positive Bilanz: „Open-E NAS ist aus meiner Sicht für kleine und mittelständische Unternehmen uneingeschränkt zu empfehlen. Das System ist zuverlässig, preiswert in Errichtung und Betrieb, schwer wenn nicht sogar unmöglich zu hacken und was die Unterstützung durch den Hersteller anbelangt, bin ich ebenfalls zufrieden“, lobt Ralf Cordoni. „Da hat man bei Bedarfe einen direkten Draht zum Support, und selbst der Vertrieb ist vom Fach und weiß, wovon ich spreche“.
- Und sollte der Storage-Bedarf des **Klinikums Oldenburg** drastischer steigen als geplant – auch kein Problem: Die NAS-Module von Open-E können mehr als einen RAID Controller adressieren...



Open-E liefert mit den NAS-Modulen eine ideale Lösung für kleine und mittelständische Unternehmen mit großem Storage-Bedarf.

open-e

Open-E GmbH
Lindberghstraße 5
D-82178 Puchheim, Germany

Tel.: +49 (89) 800777-0
Fax: +49 (89) 800777-17
<http://www.open-e.com>