

## Flexiblere Schule dank virtueller IT

### Gewerbeschule G18 testet Virtualisierungslösung auf Hardware von Sun Microsystems

#### Unternehmen/ Organisation

Gewerbeschule G18

#### Anforderung

Eine flexible, einfach zu pflegende IT-Infrastruktur, die den verschiedenen Ausbildungssituationen an einer Schule mit technischem Schwerpunkt gerecht wird und mit relativ geringen Mitteln auf dem neuesten Stand gehalten werden kann.

#### Anwendung

Test einer Server-basierten IT-Infrastruktur mit vollständig virtualisierten Desktop-Arbeitsplätzen als Ersatz für die bisher vorhandene Kombination aus Servern und Fat Clients mit Wechselfestplatten.

#### Lösung

In einem Test wurden die physischen Arbeitsplätze mit PCs als Fat Clients durch virtuelle Maschinen (VM) ersetzt, die auf einem zentralen Server erstellt und gespeichert werden. Dabei können je nach Bedarf VMs erstellt und eingerichtet werden, um die verschiedenen Anforderungen besonders der IT-Ausbildung optimal zu erfüllen.

#### Produkte/Services

- Sun Fire X4600 M2 mit 8x AMD Opteron Quad Core CPU, 64GB RAM
- Sun StorageTek 2540 Array, FC-Array mit 12x 146 GB HDD
- VMware ESX 3.5
- VMware Lab Manager 3.0
- VMware VirtualCenter Server 2.5

#### Projektpartner

TargoSoft IT-Systemhaus GmbH  
Sun Principal Partner  
VMware Enterprise Partner

Die Gewerbeschule G18 ist Teil eines großen Berufsschulkomplexes im Hamburger Stadtteil Wilhelmsburg. Die täglich etwa 1.000 Schülerinnen und Schüler werden dort in zahlreichen Ausbildungsgängen mit technischem Schwerpunkt geschult. In 45 bis 50 Klassen erfolgt auch eine vollqualifizierende IT-Erstausbildung, etwa zum IT-Fachinformatiker.

Aus einer solchen Einrichtung ist eine moderne, leistungsfähige IT-Infrastruktur nicht wegzudenken. Doch gerade hier tut sich ein Problem auf. Um mit dem rasanten Fortschritt bei Hard- und Software Schritt halten zu können, sind enorme finanzielle Aufwände nötig. An der G18 sind über 20 Labore mit jeweils bis zu 30 Rechnern vorhanden, die alle funktionsfähig und in Stand gehalten werden wollen. In Zeiten immer knapper werdender Bildungsmittel keine leichte Aufgabe. Hinzu kommt, dass die Anforderungen an die IT-Systeme in Schulen höher sind, als in den meisten mittleren Betrieben. Am Anfang und am Ende jeder Unterrichtseinheit starten und beenden sämtliche Schüler ihre Arbeit am PC gleichzeitig. So entstehen alle 90 Minuten beachtliche Belastungsspitzen. Aber auch die speziellen Ausbildungssituationen für IT-Berufe sind problematisch. Die Schüler müssen PCs einrichten oder Netzwerke aufbauen und administrieren. Die bestehende Lösung setzt hier auf Wechselfestplatten in IDE-Rahmen und nur vereinzelt auf virtuelle Maschinen. Edgar Landsiedel, Abteilungsleiter an der staatlichen Gewerbeschule, zog bereits vor einiger Zeit eine komplett neue Lösung in Betracht. Statt wie bisher auf Fat Clients mit Wechselfestplatten zu setzen oder, wie Kollegen an anderen Schulen, einen Terminal Server mit Thin Clients einzusetzen, sah Landsiedel die vollständige Virtualisierung aller Arbeitsplätze als Option, um die Infrastruktur flexibel und trotzdem kostengünstig zu halten

Dabei kommt VMware ESX 3.5 zum Einsatz. Mit der Software wird jeder einzelne Rechner komplett als Virtuelle Maschine (VM) auf dem Server betrieben. Der Bedarf an Arbeits- und Festplattenspeicher wird beim Einrichten der VM individuell festgelegt und erst dann bereitgestellt, wenn der virtuelle Rechner in Betrieb geht. Für Schüler und Lehrer ergeben sich vielfältige Möglichkeiten. Leere Rechner können erzeugt und eingerichtet werden, aber auch fertige Installationen sind möglich und direkt nutzbar. „Die Möglichkeiten, die sich daraus gerade in der Schule ergeben, sind enorm“, erklärt Landsiedel. „Aus methodischer, didaktischer Sicht ist der Nutzen für Lehrer und auch Schüler sehr hoch. Mit virtuellen Maschinen lassen sich zahlreiche Berufssituationen, etwa das Einrichten und Verwalten ganzer Netzwerke, schon während der Ausbildung wesentlich einfacher darstellen, als mit physischen Rechnern.“ Auch Erweiterungen sind wesentlich einfacher vorzunehmen. Wollte man bisher das System aufstocken, dann musste sowohl am Server als auch an den einzelnen Fat Client PCs Hardware ausgetauscht werden. Will man bei einer komplett virtuellen Lösung mehr Arbeitsspeicher oder einen leistungsfähigeren Prozessor einsetzen, dann sind die nötigen Arbeiten nur noch am zentralen Server nötig. „Die Ära der Wechselfestplatten für Ausbildungszwecke oder zur Datensicherung geht damit definitiv zu Ende“, freut sich Wolfgang Wündsich, Geschäftsführer des Projektpartners TargoSoft IT-Systemhaus GmbH. „Die lästige ‚Turnschuh-Administration‘, die bisher nötig war, gehört endlich der Vergangenheit an, weil alle Daten zentral auf einem Server liegen.“



„Die Anforderungen an die IT-Systeme in einer Schule wie der unseren sind höher als in den meisten mittleren Betrieben. Die starke Dynamik in der Weiterentwicklung von IT-Systemen führt zu massiven Problemen an Schulen, die auf dem Stand der Technik bleiben müssen. Virtuelle Server-Lösungen bieten hier völlig neue Möglichkeiten. Die Grenzen der IT-Technologie werden zwar nicht aufgehoben, aber auf jeden Fall neu gesetzt.“

#### Edgar Landsiedel

Abteilungsleiter an der Staatlichen Gewerbeschule G18

Die virtuelle IT-Landschaft setzt aber, soll sie tatsächlich Vorteile bringen, einen kompetenten und erfahrenen Systempartner zur Projektbegleitung voraus. So wurde für die gemeinsame Konzeption und Implementierung dieser anspruchsvollen VM-Lösung die Hamburger TargoSoft IT-Systemhaus GmbH beauftragt.

Der Spezialist für VMware- und Sun basierte Lösungen stellte das Konzept auf einem Livesystemen in einem Workshop dem Arbeitskreis-Netzwerke in Schulen der Hamburger Berufsschulen (AK-NIS) vor und war danach für die fristgerechte Realisierung

maßgeblich mitverantwortlich.

In gemeinsamen Projektgesprächen kam man schnell zu dem Ergebnis, dass diese Lösung einen stabilen und skalierbaren Server voraussetzt. Schließlich trägt er die gesamte Last. Um dem gerecht zu werden sollte nur qualitativ hochwertige Hardware eingesetzt werden.

An der Gewerbeschule G18 fiel die Wahl für die beiden Virtualisierungs-Testläufe 2007 und 2008 auf Server und Storage Produkte von Sun Microsystems, die im Rahmen des Try&Buy Programms ohne viel Aufwand durch TargoSoft bereitgestellt wurde. 2007 kamen dabei ein Sun Fire X4600 Server mit acht Dual Core Prozessoren und 32 Gigabyte Arbeitsspeicher sowie ein Sun Storage ST2540 Array mit 12 Festplatten à 146 Gigabyte Speicherplatz im RAID5 Verbund zum Einsatz, zusätzlich war auf einem gewöhnlichen Arbeitsplatz mit Win2003-Server, zwei Gigabyte RAM und einer 160 GB Festplatte der VMware Lab Manager installiert.

Die gleiche Storage-Lösung, allerdings ein Sun Fire X4600 M2 Server mit acht AMD Opteron Quad Core Prozessoren und 64 Gigabyte RAM waren dann 2008 die Hardwarebasis für den zweiten Versuchsaufbau. Diesmal fiel auch der physische Anmelde- und Verwaltungsserver weg und wurde unter Einsatz von VMware Lab Manager 3.0 Beta virtuell realisiert. Um auf einen Arbeitsplatz zuzugreifen, müssen die Schüler lediglich eine Lab Manager Adresse in den herkömmlichen Web-Browser eingeben. Das ist von verschiedenen Clients, Laptops

oder sogar von einem Internet-Anschluss zu Hause möglich.

Die Ergebnisse der Tests, die an der Gewerbeschule durchgeführt wurden, sind erfreulich. So konnten wichtige Erkenntnisse über Auslastung und Anforderungen an das System gewonnen werden. „Bei unserem Test 2008 mit 15 Schülern und einem Lehrer in einer Klasse wurden über 60 virtuelle Maschinen genutzt. Obwohl die eingesetzten 64 GB RAM bis zum Limit ausgereizt wurden, traten in dieser Konstellation keinerlei Probleme auf“, freut sich Landsiedel. „Eine Klasse mit 24 bis 28 Schülern benötigt nach unseren Erkenntnissen für den fortgeschrittenen Betriebssystemunterricht einen ESX Server mit 32 Kernen, 120 virtuellen Maschinen und 128 bis 256 GB RAM, wenn jeder Schüler ein eigenes kleines Netzwerk einrichten soll.“ Momentan sind die Kosten für eine solche Lösung trotz allem noch beträchtlich. Landsiedel hat dennoch Hoffnung, dass aus einem Testlauf bald mehr werden könnte. „Laut Moores Gesetz verdoppelt sich alle 18 Monate die Leistung der aktuellen Prozessorgeneration, begleitet von entsprechendem Preisverfall bei der Hardware. Damit sind ESX Server-Systeme auch für Schulen demnächst bezahlbar.“

#### Kontakt:

TargoSoft IT-Systemhaus GmbH

Ansprechpartner: Wolfgang Wündsich

Tel.: 040/23 51 22-0

Wuendsich@TargoSoft.de

<http://www.TargoSoft.de>

#### Sun Microsystems GmbH

Sonnenallee 1  
85551 Kirchheim-Heimstetten  
Tel.: +49 89 46008-0  
Fax: +49 89 46008-2222  
[www.sun.de](http://www.sun.de)

#### Weitere Geschäftsstellen

Berlin: +49 30 747096-0  
Hamburg: +49 40 251523-0  
Ratingen: +49 2102 4511-0  
Langen: +49 6103 752-0  
Walldorf: +49 6227 356-0  
Stuttgart: +49 711 72098-0  
Regensburg: +49 941 3075-0  
Nürnberg: +49 911 272145-3

#### Sun in Österreich

Sun Microsystems GesmbH  
Wienerbergstraße 3  
1101 Wien  
Tel.: +43 1 60563-0  
Fax: +43 1 60563-11920  
[www.sun.at](http://www.sun.at)

#### Sun in der Schweiz

Sun Microsystems (Schweiz) AG  
Javastrasse 2/Hegnau  
8604 Volketswil  
Tel.: +41 44 90890-00  
Fax: +41 44 90890-01  
[www.sun.ch](http://www.sun.ch)

