

Die integrierte Verwaltungseinheit, der ISX-Manager, sammelt alle Daten der installierten Überwachungskomponenten, meldet potentielle Ausfallrisiken und schlägt mögliche Gegenmaßnahmen vor. Mittels Benachrichtigungsfunktion kann ich mich zudem über E-Mail oder SMS automatisch über bestimmte Ereignisse informieren lassen.“

Die Wartung der Anlage gestaltet sich laut Andreas Marx ebenfalls einfach. „Die meisten Bausteine wie USV- oder Batteriemodule lassen sich während des laufenden Betriebs im Hot-Swapping Verfahren austauschen.“ Eine ausfahrbare Managementeinheit mit Tastatur, Maus und 17“ TFT Monitor gestattet Andreas Marx die komfortable Vor-Ort-Administration. Der Fernzugriff via Internet ist standardmäßig möglich. „Die Anlage besitzt eine eigene IP-Adresse, die ich von jedem Ort aus ansprechen kann. Das Management erfolgt über den Web-Browser. Das ist eine enorme Erleichterung, wenn ich beispielsweise auf Reisen bin oder von meinem Büro im zweiten Stock aus administrierte.“

Zukunftssicheres Konzept

Trotz einiger organisatorischer und baulicher Unwägbarkeiten ist Andreas Marx mit dem Projektverlauf zufrieden. „Nachdem sich der für November 2004 angekündigte Umzug immer wieder verzögert hatte, konnten wir erst im März 2005 mit den Baumaßnahmen beginnen. Auf Empfehlung von APC ließen wir zunächst den Boden ebnen, dann die Wasserversorgung installieren. Das reine Aufstellen und Testen der APC InfraStruXure nahm gerade einmal fünf Tage in Anspruch. Aktuell benötigt Andreas Marx gut 20 kW der Gesamtkapazität inklusive USV-Absicherung der Klimaanlage. Dabei soll es allerdings nicht lange bleiben: „In näherer Zukunft wollen wir die bestehenden Server noch weiter konsolidieren und auch ein Storage-System integrieren“, verrät der IT-Manager. „Die InfraStruXure bietet uns hinsichtlich dieses Vorhabens eine hohe Zukunftssicherheit. Die APC Lösung lässt sich bedarfsabhängig skalieren und gestattet letztendlich sogar Leistungsdichten von bis zu 20 KW pro Rack. Damit erhalten wir neben der hohen Verfügbarkeit gleichsam ein Maximum an Flexibilität für einen ökonomischen Ausbau unserer Infrastruktur.“

Über APC



American Power Conversion (NASDAQ: APCC) wurde 1981 gegründet und ist ein weltweit führender Anbieter von End-to-End Infrastruktur-Verfügbarkeitslösungen. Die umfassenden Produkte und Serviceleistungen von APC sind sowohl für den Einsatz im Privatbereich als auch im Unternehmen konzipiert und verbessern die Verfügbarkeit, Handhabbarkeit und Performance sensibler Elektronik-, Netzwerk-, Kommunikations- und Industriesysteme aller Größenordnungen. APC bietet ein umfangreiches Portfolio an Produkten für netzwerkkritische physische Infrastrukturen wie InfraStruXure, die revolutionäre Architektur für on-Demand Datacenter, sowie über den Geschäftsbereich NetBotz Produkte zur physischen Überwachung. Diese Produkte und Dienstleistungen helfen Unternehmen, die Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit ihrer IT-Systeme zu erhöhen. APC, mit Hauptsitz in West Kingston, Rhode Island (USA), meldete für das Geschäftsjahr 2005 (Stichtag 31. Dezember) einen Umsatz von 1,98 Milliarden US-Dollar. APC wird in der Fortune 1000 Liste, dem Nasdaq 100 sowie dem S&P 500 Index geführt.

Kontaktinformationen:
Ludwig-Maximilians-Universität München
Dipl.-Ing. (FH) Andreas Marx
Referat IIIA4, Netzbetriebsgruppe
Tel: 2180-3126

linkprotect
Real-time Protection

linkprotect GmbH
Frank Mann, Geschäftsführer
Fritz-Litzfelder-Straße 6b
85614 Kirchseeon
Tel.: 0809156 19 58
Fax.: 0809156 19 59
mailto:m.frank@linkprotect.de
www.linkprotect.de

Pressekontakt
Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an:

American Power Conversion
Brigitte Rehne, M.A.
Country MarCom Manager Germany
Landsberger Str. 406
D-81241 München
Tel.: (+49) 89 / 51417 - 0
Fax: (+49) 89 / 51417 - 100
www.apc.com/de

onpact AG
Marcel Grobe
Isartalstraße 49
D-80469 München
Tel.: (+49) 89 / 759 003-146
Fax: (+49) 89 / 759 003-10
Mail: grobe@onpact.de
www.onpact.de

APC
Legendary Reliability™



Bild: LMU München



Anwenderbericht

Maßgeschneiderte Infrastruktur

Integriertes Raum im Raum Konzept von APC schützt neues, konsolidiertes Serverzentrum an der Ludwig-Maximilians-Universität München.

APC
Legendary Reliability™

LMU: Wirtschaftliches Infrastrukturmanagement



„Die skalierbare und integrierte APC InfraStruXure Lösung erlaubt uns Leistungsdichten von bis zu 20 KW pro Rack. Wir profitieren von einer hohen Flexibilität und Zukunftssicherheit für den ökonomischen Ausbau unserer hoch verfügbaren Server-Umgebung.“

Dipl. Ing. (FH) Andreas Marx	Leiter Netz- betriebs- gruppe	LMU Universität München
------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------

Seit die Ludwig-Maximilians-Universität die Online-Einschreibung eingeführt hat, verläuft die Immatrikulation für die Studierenden viel einfacher. Denn die meisten Münchener Studenten ziehen den elektronischen Weg dem persönlichen Schlangestehen vor. So bequem das Verfahren auch für die Nutzer sein mag, so hohe Anforderungen stellt es andererseits an die zugrunde liegenden IT-Systeme. „Mit der zunehmenden Bedeutung des Intra- und Internets und der darüber angebotenen Dienste wird auch die Verfügbarkeit immer wichtiger“, erklärt Andreas Marx, Leiter der Netzbetriebsgruppe innerhalb der Zentralen Verwaltung der LMU. „Ein unabgesicherter Serverausfall am letzten Immatrikulationstag wäre ein ziemliches Fiasko.“

Mehr Verfügbarkeit für konsolidiertes Datenzentrum

Andreas Marx kennt die EDV in der zentralen Universitätsverwaltung bereits seit 15 Jahren. Als Leiter der Netzwerkbetriebsgruppe zählen zu seinen Aufgaben die operative Unterstützung der Anwender sowie der Netz- und Serverbetrieb für zentrale Dienste zählen. Seit März 2005 koordiniert der erfahrene IT-Manager die Konzentration mehrerer Serverräume. Rund 120 Server der zentralen Verwaltung sollten in ein neues Gebäude umgezogen werden und durch eine gemeinsame Verfügbarkeitslösung abgesichert werden. „Die Schwachpunkte der bisherigen, dezentralen Infrastruktur lagen für mich vor allem in der Kühlung. Weder die am Standort Theresienstraße verwendete Kühlung, noch die Deckenklimaanlagen der anderen Standorte in der Ludwigstraße erschienen uns letztendlich ausreichend. Unsere Idealvorstellung galt vielmehr einer integrierten, standardisierten, redundanten und durchgängig überwachbaren Lösung aus einer Hand.“

Integrierte Raum im Raum Lösung

Nach einer längeren Evaluationsphase entschied sich Andreas Marx schließlich, unterstützt von der Firma link protect GmbH, für den amerikanischen Infrastrukturexperten APC. „Als ich 2005 auf der CeBIT am Stand von APC die InfraStruXure Lösung mit integrierter Kühlung sah, wusste ich, dass ich die Lösung für unser Problem gefunden hatte. Kein anderer Hersteller konnte uns bis dato ein ähnlich modular aufgebautes, durchgehend monitorfähiges und leicht zu verwaltendes System bieten.“ Die von Andreas Marx gewählte APC InfraStruXure Lösung ist für die Absicherung netzwerkkritischer, physischer Infrastrukturen (NCPI) konzipiert und beinhaltet neben standardisierten 19 Zoll-Serverracks ein umfangreiches Sortiment an modular kombinierbaren und aufeinander abgestimmten Bauteilen. „APC berücksichtigt mit der InfraStruXure Reihe sämtliche ausfallkritischen Bereiche wie unterbrechungsfreie Stromversorgung, Stromverteilung, Kühlung, Überwachung, Verwaltung und Service.“ Als Vorlage für die LMU-Umsetzung lieferte Andreas Marx das ebenfalls auf der CeBIT ausgestellte Raum im Raum Konzept. „Dieses einfache und wirkungsvolle Prinzip hat mich sofort begeistert: zwei rückseitig gegenüberliegende Rack-Reihen bilden zwei Seiten eines Würfels, der die erwärmte Abluft von den Serverrückseiten in seinem Inneren sammelt. In den Rack-Zeilen integrierte Klimaeinheiten saugen die Warmluft dort direkt vom Entstehungsort ab, kühlen sie und leiten sie in den umgebenden Serverraum. Von dort strömt sie wieder horizontal durch die perforierten Schranktüren und die Servergehäuse ins Innere des Kubus.“



„Unsere Idealvorstellung war eine integrierte, standardisierte, redundante und durchgängig überwachbare Lösung aus einer Hand.“

Andreas Marx,
Leiter der Netzbetriebsgruppe

Individuelle Lösung mit zwei halben Würfeln

Aus architektonischen Gründen erwies sich eine 1:1-Umsetzung der auf der CeBIT gezeigten Anordnung jedoch als unrealistisch: „Das neue Gebäude in der Martiusstraße ist ein Altbau, dessen Decken nicht tragfähig genug sind. Folglich mussten wir auf den Keller ausweichen, der aber wiederum nur zwei kleinere Räume bot, die jeweils keinen kompletten Würfel aufnehmen konnten.“ Mit diesem Problem wollte sich Andreas Marx nicht abfinden und fand schließlich eine Lösung: „Wir öffneten einen früheren Durchbruch, um die beiden Gewölbe miteinander zu verbinden.“ Für den somit neu entstandenen Raum entwickelte der IT-Manager eine Lösung, deren Durchführbarkeit die APC Ingenieure mit ihren Berechnungen belegten: „Wir stellten den Würfel in zwei Hälften auf, mit jeweils einer Rack-Zeile pro Raum, die Rückseiten zum Durchbruch zeigend, die Frontseiten in 90 cm Abstand zur Wand. In das mittlere Rack jeder Zeile integrierten wir eine NetworkAir FM40 Kühlungseinheit. Dabei bietet der bogenförmige Wanddurchbruch oberhalb der Würfelabdeckung noch ausreichend viel Platz, damit bei einem Ausfall einer Klimaeinheit noch genug Kaltluft zur anderen Frontseite nachströmen kann.“ Das jeweils linke und rechte Rack jeder Zeile beherbergt eine 20 kW Symmetra 20K (all in one) USV-Einheit, die wiederum aus drei 10kW-Modulen besteht und somit eine interne (n+1) Redundanz bewirkt. Beide Zeilen ergeben somit ein hoch verfügbares, 2(n+1) redundantes System mit einer Gesamtkapazität von 40kW. Die Überbrückungszeit der insgesamt 64 Batteriemodule beträgt etwa 40 Minuten. „Mit dieser Auslegung sind unsere Server zuverlässig gegen Stromausfälle und übliche Netzschwankungen abgesichert. Um anhaltende Stromausfälle bewältigen zu können, erwägen wir langfristig die Anschaffung eines Dieselgenerators oder die von APC entwickelten Brennstoffzellen.“

Jede der beiden Rack-Zeilen beherbergt ferner zwei strömungsoptimierte NetShelter VX Gehäuse für IT-Hardware und eine mittig angeordnete, drei Racks breite APC NetworkAir FM Klimaeinheit mit aufgesetztem Gebläse. Sie ist wie die unterbrechungsfreie Stromversorgung intern redundant ausgelegt und bietet eine Kühlleistung von insgesamt 40 kW. Den Versorgungskreislauf für die wassergekühlten Klimaeinheiten ließ die LMU von der Firma Trenker anfertigen. Als Gegenstück zu den APC NetworkAir FM Einheiten findet sich im Innenhof des Gebäudes eine Klimaanlage von AERMEC, die das erwärmte Wasser wieder auf unter 10°C heruntergekühlt.

Ein wichtiges Kriterium für die Anbietersauswahl bildete auch der Aspekt der Bedienbarkeit. „Die Lösung sollte sich so einfach bedienen lassen, dass auch uneingewiesene Kollegen mit der neuen Anlage zurecht kommen können. Die Voraussetzung hierfür bildet die durchgängige Monitorfähigkeit der APC InfraStruXure Lösung.“

Merkmale der integrierten Raum im Raum Lösung von APC bei der Ludwig-Maximilians-Universität München:

- Integrierte und modulare Lösung schützt neues, konsolidiertes Serverzentrum
- Zentrales, web-basiertes Management inklusive Monitoring der Umgebungsparameter
- Integrierte Kühlungsmodule gestatten Leistungsdichten von bis zu 20 KW pro Rack
- Konzentration, gezielte Abführung und Wasserkühlung der Warmluft
- Räumliche Flexibilität: Umsetzung des Konzeptes mit zwei halben Würfeln