

Ausgelagerte Server als Testlandschaft Rechenzentrum auf Knopfdruck

von Bertram Wöhrmann

Immer wieder sieht sich der IT-Verantwortliche mit der Anforderung konfrontiert, Software oder Hardware zu testen. Oft steht noch irgendwo ein alter Server zur Verfügung, der dann für diese Aufgabe genutzt wird. Problematisch wird es jedoch, sobald die Applikation eine größere Infrastruktur erfordert oder wenn aussagekräftige Lasttests erfolgen sollen. Als schwierig erweist sich dabei ebenfalls, dass meistens die Zeit für die Durchführung ausgiebiger Tests und deren Vorbereitung – allein der Aufbau der Hardware – fehlt. Als Alternative bietet sich die Anmietung einer kompletten Testinfrastruktur an. In diesem Beitrag zeigen wir Ihnen anhand eines realen Lasttests die Arbeit mit und in einem "Remote Rechenzentrum".

In dem hier beschriebenen Fall ergab sich die Anforderung, Windows Terminal Server (WTS) einem Lasttest zu unterziehen, um die zu erwartende Leistung zu messen. Diese Tests sollten auf WTS-Servern stattfinden, die auf unterschiedlichen virtuellen Plattformen betrieben werden, um eine möglichst umfangreiche und zukunftssichere Aussage zu ermöglichen. Die Erarbeitung der Ergebnisse sollte dabei in recht kurzer Zeit erfolgen. Das damit einhergehende Problem war zum einen die kurzfristige Bereitstellung von Hardwareressourcen in der benötigten Anzahl und zum anderen die erforderliche Manpower.

Massive Hardware-Anforderungen

Für die parallele Durchführung der Tests benötigten wir sieben physikalische Server: Jeweils zwei Server mit VMware ESX 3.5 U3, XenServer 5.1 und Microsoft Hyper-V. Das siebte System diente zur Ausführung der Lasttests mittels Citrix Edgesight. Zur einwandfreien Durchführung der Tests benötigten wir zusätzlich einen Domänencontroller und einen MS SQL-Server mit Reporting Services, welcher unter VMware-Server auf dem siebten System zusätzlich lief. Wichtig war hierbei, immer gleiche Vo-

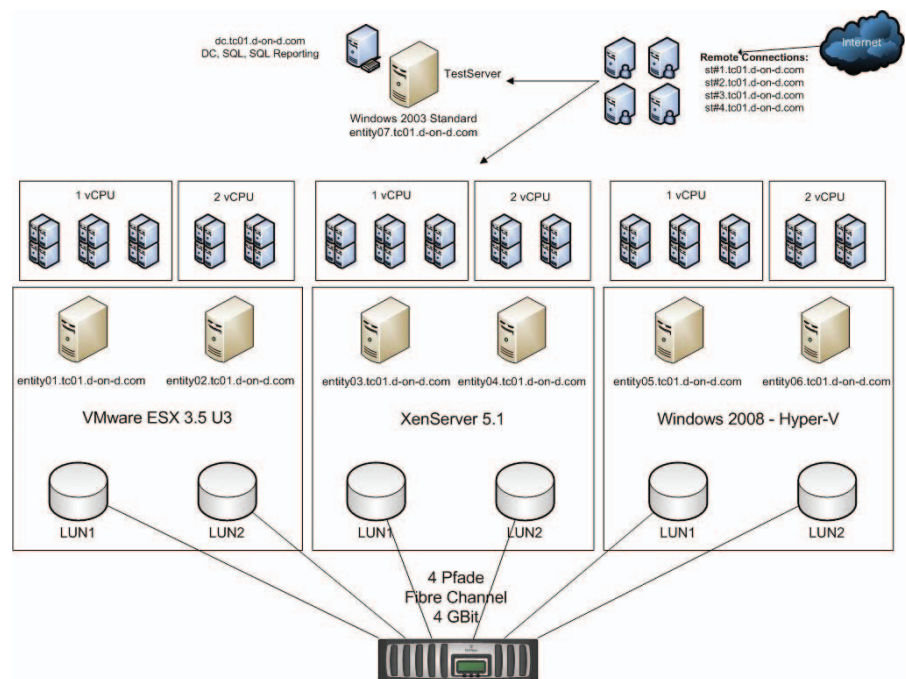


Bild 1: Der Aufbau der Infrastruktur zum Test auf drei Virtualisierungsplattformen

oraussetzungen bei den Zielsystemen zu schaffen, ohne die Kosten aus den Augen zu verlieren.

Auf jeder Virtualisierungsplattform legten wir jeweils drei virtuelle Server mit einer vCPU und 4 GByte Arbeitsspeicher an sowie zwei virtuelle Server mit zwei vCPUs und 4 GByte RAM. Die Systeme wurden mit der Windows 2003 Standard- und Enterprise-Edition ge-

testet, um auch dort Unterschiede direkt festzustellen. Diese traten aber erwartungsgemäß erst bei Systemen mit mehr als 4 GByte Hauptspeicher auf.

Die Durchführung der Tests fand immer isoliert auf einer Gruppe von identischen virtuellen Servern statt. Alle nicht für den Test relevanten Systeme, die ebenfalls auf der entsprechenden Virtualisierungsplattform liefen, wurden ausge-

schaltet. Auf den virtuellen Systemen installierten wir Microsoft Office 2003 SP3, da der Lasttest die Nutzung der Office-Komponenten simuliert. Im Ergebnis sollte sich damit widerspiegeln, wie viel Last eine definierte Anzahl von Anwendern, die mit den Systemen arbeiten, erzeugt.

Faktoren, die Messergebnisse beeinflussen oder verfälschen

In unserem speziellen Fall musste gewährleistet sein, dass die Zugriffe auf den Storage über das Fibre Channel-Netzwerk und die Zugriffe über das IP-Netzwerk nicht von anderen Computern beeinflusst werden. Somit benötigten wir für einen aussagekräftigen Test separaten

Die im "Datacenter on Demand" – www.d-on-d.com – des Schweizer Systemhauses Kybernetika eingesetzten Server, Netzwerk-, Fibre Channel- und Storage-Komponenten sind "state of the art". Alle Komponenten sind für die Virtualisierungsprodukte – insbesondere VMware – zertifiziert, was Probleme bei den Tests beziehungsweise der Installation minimiert. Testlizenzen für die zum Einsatz kommende Software stellt das d-on-d kostenfrei zur Verfügung.

Die Anbindung an das Internet erfolgt mit 10 MBit/s über eine redundante Firewall von zwei unterschiedlichen Herstellern. Dies gewährleistet einen zügigen Down- beziehungsweise Upload der benötigten Daten von und zu den Testservern. Die Systeme werden hardwareseitig fertig in die Infrastruktur integriert übergeben, sodass sich sofort mit der Installation der Komponenten beginnen lässt. Die Kunden können sich aber auch alle Systeme vorinstalliert übergeben lassen.

Die Netzwerkstruktur gestaltet sich relativ einfach: Die Administration erfolgt über einen (oder mehrere) Remote Desktop (RDP) über das Internet. Alle dahinterliegenden Komponenten haben private IP-Adressen. Über diesen Weg kann der Anwender alle gemieteten Komponenten administrieren. Zur Sicherheit wird nicht mit den bekannten Ports für RDP gearbeitet. Die zu nutzenden Ports werden mit der Dokumentation bekannt gegeben, die der Dienstleister bei der Übergabe zur Verfügung stellt.

Datacenter on Demand

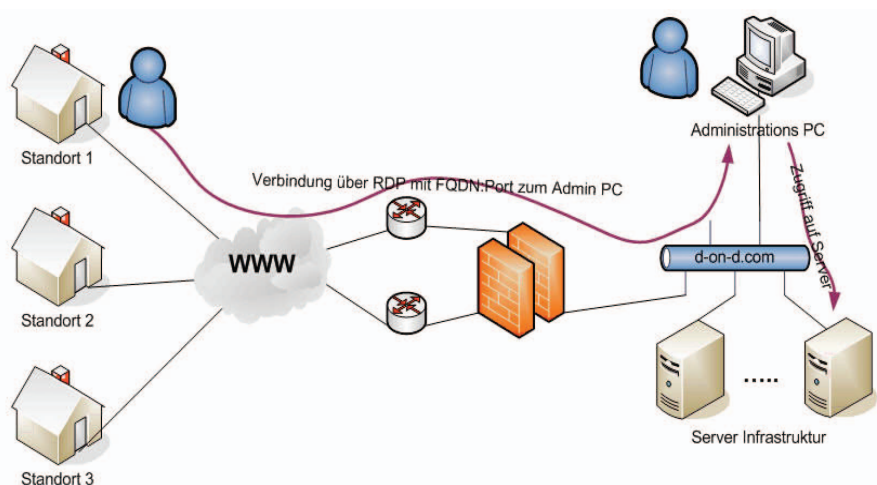


Bild 2: Der Zugriff über das Internet erfolgt zunächst auf eine Arbeitsstation und erst von dort auf die Testinfrastruktur

Storage und ein isoliertes Netzwerk. Diese Faktoren sprechen für die Nutzung eines Mietrechenzentrums. Der Aufwand für das Mieten von Hardware samt zugehöriger Peripherie und deren Aufbau und Abbau im eigenen Rechenzentrum ist weit höher als die Kosten für die Nutzung von Fremdhardware in einem anderen RZ.

Ein nicht zu unterschätzender Vorteil einer gemieteten Umgebung liegt in der zeitlichen Einschränkung, da die Systeme eben nur für einen gewissen Zeitraum zur Verfügung stehen. Im Normalfall wird den Administratoren die benötigte Zeit für die Tests auch zugebilligt, wenn die Testlandschaft nur begrenzt zur Verfügung steht. Finden Tests auf "übrig gebliebenem" Blech im eigenen RZ statt, dann passiert es oft, dass die Aufgaben nach einer gewissen Zeit im Tagesgeschäft untergehen.

Daher realisierten wir unseren Lasttest im "Datacenter on Demand (siehe Kasten). Für unseren speziellen Fall wurde nur die Infrastruktur vorbereitet. Des Weiteren setzten wir einen externen Virtualisierungsspezialisten ein, der die Basisinstallation der Server nach den bekannten Best Practices durchführte. Dies entlastete die beteiligten Kollegen enorm und führte zu einer zeitnahen Durchführung der Tests.

Lasttest per Fernzugriff

Für den Zugriff auf unsere Testlandschaft benötigten wir lediglich einen Internetzugang mit den zusätzlichen Ports für die getunnelten RDP-Sessions. Diese Sitzung endet auf einem Computer, der als Einstiegspunkt in die gemietete Umgebung dient. Von hier aus hatten wir die Möglichkeit, alle anderen Server und auch die Peripherie zu erreichen und zu konfigurieren. Von dem Einstiegspunkt aus nutzten wir die Funktion der "Remote Management Boards" der Server (in diesem Fall HP iLO). Alternativ ist ein Zugriff via SSH beziehungsweise RDP auf die Systeme möglich.

Ist das Konzept des Fernzugriffs auf das RZ einmal verstanden, lässt sich mit der Infrastruktur sehr einfach und effizient arbeiten. Der Nutzer muss sich darüber im Klaren sein, dass er in einem "fremden" Rechenzentrum arbeitet, das heißt idealerweise legt er vor der Nutzung einen Plan über die benötigte Software und die Konfiguration an.

Für den clientseitigen Zugriff auf das Rechenzentrum benötigen Sie lediglich eine 64-KBit-Verbindung, um performant per RDP arbeiten zu können. Der Zugang stellt somit kein Problem dar, selbst wenn nur eine UMTS-Karte zum Einsatz kommt. Die Möglichkeit des Internetzugriffs half uns weiterhin wesentlich bei der Verteilung der

Aufgaben: Während die komplette Data-center-Konfiguration sowie -Installation durch den externen Berater erfolgte, installierten wir die Terminalserver-Umgebung selbst. Die beiden zugreifenden Personen waren örtlich etwa 500 Kilometer voneinander getrennt, was aber für unseren Lasttest absolut kein Problem darstellte.

Aufbau der Testlandschaft

Wie eingangs erwähnt, benötigten wir für unseren Test sechs Server (Zwei-Sockel-QuadCore, 16 GByte RAM, FC-Adapter), zudem ein Volumen von 450 GByte an Fibre Channel SAN-Storage mit einer 4 GBit-Anbindung und 28 GBit-Ethernet Verbindungen. Außerdem mussten wir ein weiteres dediziertes System (4 GByte RAM) zum Ausführen der Tests einplanen, damit keine Unschärfen durch Zusatzbelastungen entstehen konnten. Auf diesem System sollte später auch mittels VMware-Server eine Windows 2003-VM (Domänencontroller mit SQL 2005-Datenbank und Reporting Server, Citrix XenApp-Lizenzserver) zur Verfügung gestellt werden.

Als Speicherplattform entschieden wir uns für die Nutzung eines NetApp FAS

3020-Metroclusters, welcher über zwei Ports mit jeweils 4 GBit über Brocade Fibre Channel-Switches angebunden war. Die Serversysteme verfügten ebenfalls über jeweils zwei Fibre Channel-Ports à 4 GBit. Das genutzte Plattenaggregat bestand aus 56 FC-Festplatten zu je 146 GByte. Als Nutzkapazität stellten wir den jeweiligen Serversystemen sechs LUNs zu je 75 GByte bereit. Die für den Terminalserver-Test benötigte Software luden wir über das Internet ins Test-RZ.

Die HP-Server installierten und verwalteten wir ferngesteuert mittels des Remote Management Adapters (iLO – integrated Lights out). Dank der Virtual Media-Funktion ist es dabei möglich, das Installationsmedium als ISO-Image über das Netzwerk dem Server zuzuordnen. Die Installation der Server ging bei der VMware- und Citrix-Variante sehr zügig vonstatten. Die Microsoft Hyper-V-Installation benötigte deutlich mehr Zeit, da die Hardwaretreiber halbautomatisch (HP Smartstart) oder manuell (Intel NIC Teaming-Treiber plus NetApp Multipathing-Treiber) installiert werden mussten. Weiterhin kam es während der Installation direkt zum Bluescreen, was durch ein

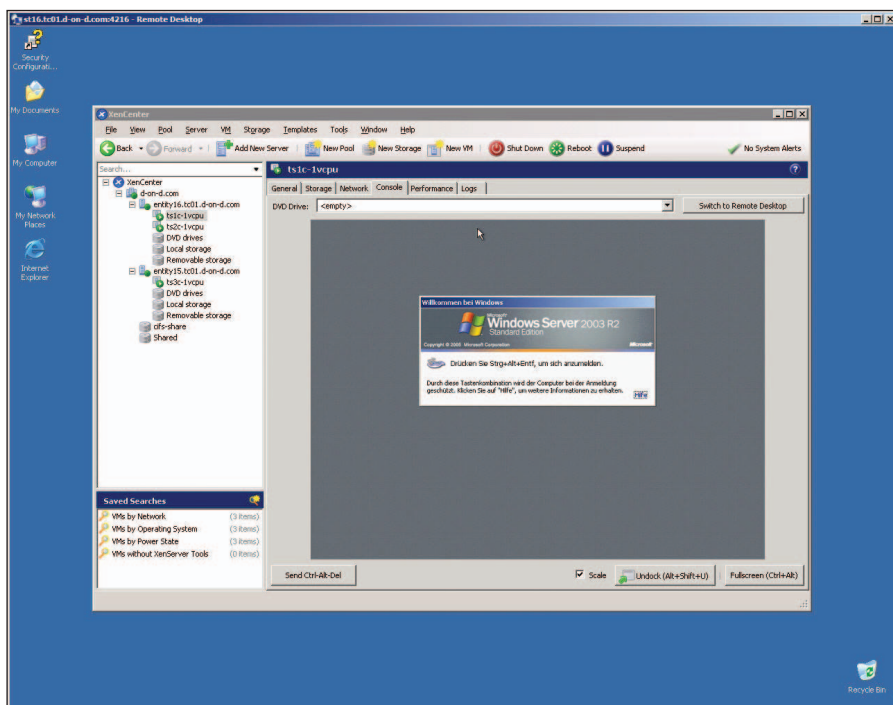


Bild 3: Die Administration von XenServer mittels RDP

HABEN SIE ALLES AUF DEM SCHIRM?



Bitte abhaken, falls schon erledigt:

- Können Sie Ihre physischen und virtuellen Server zentralisiert verwalten und steuern?
- Können Sie alle Ihre seriellen Geräte via IP bedienen und kontrollieren?
- Können Sie aus der Ferne echte Neustarts (Power off/on) durchführen?
- Können Sie die Energieverbräuche Ihrer gesamten Hardware remote messen, protokollieren und optimieren?

Wie, Sie konnten jetzt nicht alle vier Management-Essentials abhaken? Dann sollten wir uns dringend unterhalten:

Tel: + 49 (0)30 8595 37-0,
info.de@daxten.com, www.daxten.de.

Daxten – das Beste, was Sie sich und Ihrer IT gönnen können.



Firmware-Upgrade der Server schnell gelöst werden konnte. Die virtuellen Maschinen installierten wir danach auf jedem System komplett neu und bespielten sie mit allen aktuellen Patches und dem Citrix XenApp Server.

Messen was das Zeug hält

Die Messungen selbst wurden mit der Citrix Edgesight durchgeführt, die eine genaue Analyse der vorhandenen und möglichen Performance bei unterschiedlicher Anzahl von Nutzern auf dem Terminalserver ermöglicht. Da die Basiskonfiguration bezüglich Hardware und Software immer identisch war und niemals zwei Tests gleichzeitig durchgeführt wurden, war sichergestellt, dass die Tests immer authentisch waren. Das Nutzerverhalten wurde anhand von Microsoft Office-Produkten (Word, Excel, PowerPoint) dem Internet Explorer vollautomatisch nachgestellt.

Mit EdgeSight for Load Testing lassen sich typische Anwenderaktionen wiederholt ausführen, wie etwas das Öffnen einer Datei, Bearbeiten, Abspeichern et cetera. Kombiniert der Tester unterschiedliche Verhaltensweisen miteinander, entsteht ein komplexes Userprofile. Dieses Profil startet der Tester nun mehrfach. Beginnend mit einem simulierten User wird die Anzahl stetig erhöht. Die Lastdaten der WTS-Server werden in einer Datei abgelegt. Als Ergebnis zeigt sich, wie viele Anwender mit den getesteten Applikationen gleichzeitig arbeiten können. Es wird auch sichtbar, ob die Server sich linear verhalten, wenn die Anwenderzahl steigt.

Die Ergebnisgraphen zeigten deutlich, wie die Belastung des Servers mit der Anzahl der User ansteigt. Ein abschließender Vergleich der Messergebnisse zeigte, wie unterschiedlich sich die drei Virtualisierungsprodukte beim WTS-Einsatz verhielten.

Blieb nur eine Frage offen: Wie aussagekräftig sind die Tests und wie können die Ergebnisse in Relation zu unserer Infra-

Testkosten im Vergleich		
	Gemietetes RZ	Eigenes RZ
Investition Hardware	keine	Kauf oder Miete von HW
Aufbau der Infrastruktur	durch Dienstleister	durch eigenes Personal
Reisekosten	keine	12 Übernachtungen plus Anreise
Testaufwand	6 Tage	6 Tage
Rückbau der Infrastruktur	durch Dienstleister	durch eigenes Personal
Weiterverwendung der HW	nicht relevant	nicht gewährleistet


struktur gestellt werden? Daher beschlossen wir nach Abschluss der Tests und den abgenommenen Ergebnissen, dass die installierten virtuellen Systeme nicht verloren gehen dürfen. Aufgrund der hohen Datenmenge (mehrere Dutzend GByte) wurde entschieden, die virtuellen Maschinen auf USB-Platten zu sichern und auf dem Postweg zu versenden. Somit besteht die Möglichkeit, die Konfiguration in unserem RZ nachzustellen und die Ergebnisse dort mit denen aus dem Lasttest zu vergleichen.

Fazit

Der Lasttest lieferte aussagekräftige Ergebnisse hinsichtlich der Performance der verschiedenen Plattformen für virtuelle WTS-Server. Wichtig ist aber auch, das Management und die technischen Möglichkeiten ebenfalls zu betrachten. Es nützt nichts, wenn schnelle virtuelle Maschinen nicht optimal zu betreiben sind. Auch wenn unsere Ergebnisse Verschlussache des Kunden sind, möchten wir Sie doch auf die Resultate eines wesentlich ausführlicheren Tests der Firma Login Consultant B.V. aus den Niederlanden hinweisen, deren Ergebnisse sich mit den unsrigen decken. Auf dem XenServer von Citrix sind die WTS-Server am performantesten, dann folgt mit Abstand VMware und auf dem letzten Platz findet sich Microsofts Hyper-V. Es wird sicher spannend zu beobachten, ob und wie sich das Verhältnis mit der neuen Version VI4 von VMware ändert.

Das Anmieten eines externen Rechenzentrums lohnt sich für IT-Verantwortliche unter bestimmten Rahmenbedin-

gungen: Es ist keine Investition in eigene Komponenten notwendig, die unter Umständen nur wenige Tage benötigt werden. Die Isolation der gemieteten Serverlandschaft gewährleistet zudem ein unverfälschtes Ergebnis. Einer der größten Vorteile ist aber, dass sich von überall auf die Systeme zugreifen lässt und sich so auch mit externen Dienstleistern oder Mitarbeiter in unterschiedlichen Lokationen sehr gut zusammenarbeiten lässt.

Auch die Gegenüberstellung der beiden möglichen Varianten aus rein kostentechnischer Sicht (siehe Tabelle) zeigt, dass die Miete für unseren Test die preiswertere Alternative ist. Es fallen keine Reisekosten an und die Kosten für die Bereitstellung und den Rückbau der Server und Netzwerke übernimmt der Dienstleister. Außerdem muss sich der IT-Verantwortliche keine Gedanken über die Weiterverwendung des Testequipments machen, da er mit letztmaliger Beendigung der RDP-Sitzung auch sprichwörtlich die Tür hinter sich zu macht. Aus technischer Sicht stellt sich die Frage ebenfalls nicht: Es kommt aktuellste Hardware zum Einsatz, die Daten sind sicher und keinerlei Fremdsysteme verfälschen das Ergebnis. Auch wird die eigene produktive Umgebung in keinsten Weise belastet oder gar beeinträchtigt. (j/p) 

Ergebnisse eines vergleichbaren Lasttests:
www.projectvrc.nl/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=39

Links


Live-Workshops 2009

1 München

Exchange 2007

ITANet-Workshop (kostenlos für Abonnenten)
am 05. Februar 2009, 13.00-17.30 Uhr
Dozent: Thomas Joos
Workshop-Partner: IronPort
Anmeldeschluss: 28. Januar 2009

ausgebucht



2 Frankfurt/Eschborn


Netzwerksicherheit

ITANet-Workshop (kostenlos für Abonnenten)
am 01. April 2009, 13.00-17.30 Uhr
Dozent: wird noch bekannt gegeben
Workshop-Partner: Realtech
Anmeldeschluss: 23. März 2009

anschließend, am 02. und 03. April 2009:

Data Center Security

Intensivseminar in Kooperation mit Fast Lane
Preis: Euro 1.190,- zzgl. 19% MwSt.
Sonderpreis für IT-Administrator-Abonnenten: Euro 1.071,- zzgl. 19% MwSt.
Anmeldeschluss: 13. März 2009



3 Berlin

Storage-Lösungen für virtualisierte Server

ITANet-Workshop (kostenlos für Abonnenten)
am 28. Mai 2009, 13.00-17.30 Uhr
Dozent: wird noch bekannt gegeben
Workshop-Partner: wird noch bekannt gegeben
Anmeldeschluss: 18. Mai 2009

am darauffolgenden Tag, dem 29. Mai 2009:

Storage-Virtualisierung

Intensivseminar in Kooperation mit Fast Lane
Preis: Euro 700,- zzgl. 19% MwSt.
Sonderpreis für IT-Administrator-Abonnenten: Euro 630,- zzgl. 19% MwSt.
Anmeldeschluss: 08. Mai 2009



4 Heidelberg

Hochverfügbarkeit von Diensten und Applikationen

ITANet-Workshop (kostenlos für Abonnenten)
am 16. Juli 2009, 13.00-17.30 Uhr
Dozent: wird noch bekannt gegeben
Workshop-Partner: Realtech
Anmeldeschluss: 06. Juli 2009



5 Hamburg

E-Mail-Management

ITANet-Workshop (kostenlos für Abonnenten)
am 30. September 2009, 13.00-17.30 Uhr
Dozent: wird noch bekannt gegeben
Workshop-Partner: Gingcom
Anmeldeschluss: 21. September 2009

anschließend, am 01. und 02. Oktober 2009:

SPAM

Intensivseminar in Kooperation mit Fast Lane
Preis: Euro 1.090,- zzgl. 19% MwSt.
Sonderpreis für IT-Administrator-Abonnenten: Euro 981,- zzgl. 19% MwSt.
Anmeldeschluss: 11. September 2009



6 Böblingen

Virtualisierte Infrastrukturen

ITANet-Workshop (kostenlos für Abonnenten)
am 29. Oktober 2009, 13.00-17.30 Uhr
Dozent: wird noch bekannt gegeben
Workshop-Partner: Kroll Ontrack
Anmeldeschluss: 19. Oktober 2009



7 München

Open Source im Mittelstand

ITANet-Workshop (kostenlos für Abonnenten)
am 24. November 2009, 13.00-17.30 Uhr
Dozent: wird noch bekannt gegeben
Workshop-Partner: GeNUA

anschließend, vom 25. bis 27. November 2009:

IT-Security-Workshop

Intensivseminar in Kooperation mit GeNUA
Preis: Euro 1.395,- zzgl. 19% MwSt.
Sonderpreis für IT-Administrator-Abonnenten: Euro 1.245,- zzgl. 19% MwSt.



IT-Administrator Trainings-Partner



IT-Administrator Trainings-Partner



ITANet Schirmherrschaft:



Mehr Infos und Anmeldefomulare zu den Veranstaltungen unter

<http://www.it-administrator.de/usergroup/termine/>
oder per E-Mail an info@itanet.de