

# Bereitstellung virtueller Desktops

Grundlagen für eine erfolgreiche Desktop-Virtualisierung

## Überblick

Thema dieses White Papers sind die Desktop-Virtualisierung und ihre Vorteile für das Management von Desktops. Folgende Aspekte werden betrachtet:

1. Die Herausforderungen des Desktop-Managements in Umgebungen ohne Desktop-Virtualisierung
2. Die Bewältigung dieser Herausforderungen durch die Desktop-Virtualisierung
3. Probleme, die allein durch Desktop-Virtualisierung nicht gelöst werden können
4. Das Citrix-Konzept zur Lösung dieser Probleme

Mit der Desktop-Virtualisierung halten die Desktops Einzug ins Rechenzentrum, trotzdem war dieser Ansatz bisher kein Patentrezept für die effiziente Bereitstellung von Desktops. Die Desktop-Virtualisierung funktioniert am besten, wenn sie in ein umfassendes Konzept für die Desktop-Bereitstellung eingebettet ist. Dabei geht es vor allem darum, das effizienteste Verfahren zu finden, um Anwendungen für Endanwender bereitzustellen und gleichzeitig die geschäftlichen und IT-spezifischen Anforderungen zu erfüllen. Bei der Desktop-Bereitstellung kann beim Login eines Anwenders stets ein jeweils ein immer wieder „frischer“ Desktop aufgerufen und dynamisch mit personalisierten Anwendungen und benutzerspezifischen Einstellungen ergänzt werden.

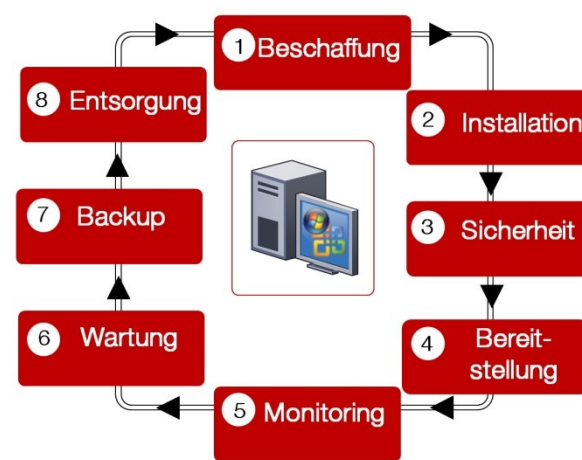
Bei der Desktop-Bereitstellung müssen einige wichtige Punkte berücksichtigt werden:

- Es reicht nicht aus, Desktops einfach mit Hilfe einer Virtualisierungsinfrastruktur-basierten Lösung ins Rechenzentrum zu verlagern. Eine optimale Strategie für die Desktop-Bereitstellung beinhaltet auch die das sog. Provisioning von Standard-Desktop-Images und die Trennung von Anwendungen und Desktops.
- Die Anschaffungskosten einer Lösung für Desktop-Virtualisierung sind recht gering im Vergleich zu den laufenden Einsparungen, die durch den Einsatz von zentralisierten Desktops möglich sind. Es können jedoch versteckte Kosten auftauchen, die sich negativ auf den ROI auswirken. Eine Komplettlösung für die Desktop-Bereitstellung muss schnell und einfach implementierbar sein und höchste Skalierbarkeit und einfache Update-Möglichkeiten bieten. Darüber hinaus müssen mögliche negative Auswirkungen durch hohe Support- und Speicherkosten frühzeitig erkannt und beseitigt werden.
- Es reicht nicht aus, Anwendern eine vertraute Desktop-Oberfläche zu bieten. Um eine hohe Akzeptanz seitens der Anwender zu erreichen, muss ebenfalls eine exzellente Performance beim Zugriff auf den remoten Desktop gewährleistet sein.
- Eine offene Architektur ist Grundvoraussetzung, denn nur so können mit der Desktop-Virtualisierungslösung auch neue Technologien und Standards unterstützt werden.

## Herausforderungen bei herkömmliche Desktops

Der PC ist das wichtigste Arbeitsmittel im Unternehmen. Für die meisten Anwender ist er die Hauptschnittstelle für die tägliche Arbeit und das wichtigste Produktivitäts-Tool. Diese PC-lastige Architektur mit einer Vielzahl individueller, komplexer Endanwendergeräte stellt die IT-Abteilung vor eine große Herausforderung – die angesichts der steigenden Desktop-Vielfalt, der wachsenden Anwendungsdichte und der immer größer werdenden Anwenderzahl ständig wächst. So kann laut Schätzungen von Gartner die Total Cost of Ownership (TCO) für PCs zwischen \$ 4.000 und \$ 9.000 und mehr pro Anwender und Jahr betragen.

Ein wichtiges Kriterium für die Höhe der TCO ist auch der Aufwand für das Management des herkömmlichen PC-Lebenszyklus, der hier dargestellt ist:



Desktop-Lebenszyklus

Die Anschaffungskosten für einen Desktop-PC machen den geringsten Teil der Desktop-TCO aus, denn der Kauf eines PCs steht hier nur am Anfang seines Lebenszyklus.

Installations-Images werden in mühevoller Kleinarbeit erstellt und auf die Anforderungen der Endanwender und IT-Abteilung abgestimmt. Im Laufe der Zeit werden die Desktops modifiziert und von den Anwendern an ihre individuellen Vorstellungen angepasst. Im Extremfall haben diese Desktops mit dem ursprünglichen Installations-Image kaum noch Gemeinsamkeiten, was Performance und Support-Fähigkeit mitunter erheblich beeinträchtigt. Auf einem neuen PC werden

bei der Bereitstellung aktuelle Antivirus-Software, Firewalls, Password Manager und andere Sicherheitskomponenten installiert. Doch später müssen Endanwender und IT-Administratoren gemeinsam dafür sorgen, dass die Signaturen stets aktuell sind, Sicherheits-Patches implementiert werden sowie Kennwörter den Richtlinien entsprechen und regelmäßig geändert werden. Der Schutz der Endgeräte vor Diebstahl ist nicht immer gewährleistet, und es kommt regelmäßig vor, dass PC-Festplatten gestohlen werden oder verloren gehen: dies geht wiederum mit Datenverlusten und damit verbundenen Kosten einher.

Nach der Implementierung werden die PCs von den Support-Mitarbeitern gemonitort. Dies ist jedoch nur optimal möglich, wenn die installierten Software-Tools nicht von den Endanwendern modifiziert oder entfernt werden. Für die Daten im zentralen Datenspeicher werden regelmäßige Backups durchgeführt, für das Betriebssystem und die installierten Anwendungen gilt dies allerdings nicht: Sie werden nur in den seltensten Fällen regelmäßig von den Support-Mitarbeitern oder Endanwendern gesichert. Die Wiederherstellung defekter, zerstörter oder gestohlener PCs ist daher äußerst schwierig. Spätestens dann, wenn ein PC aktuelle Betriebssysteme und Anwendungen nicht mehr unterstützen kann, ist das Ende seines Lebenszyklus erreicht und er wird außer Betrieb genommen.

Sobald der PC mit einem Standard-Image bereitgestellt wird, sind die Endanwender auf sich selbst gestellt. Sind keine Administratorrechte vorgesehen, erhält der Helpdesk übermäßig viele Anwenderanfragen: Die Anwender möchten, dass der PC personalisiert wird, neue Anwendungen aufgespielt werden usw. Darunter leiden die Reaktionszeiten des Helpdesks – und durch die so verursachte geringere Helpdesk-Flexibilität auch die Produktivität der Anwender. Die technisch

versierteren Anwender ändern häufig selbst das Image ihres Systems – mit unabsehbaren Folgen für die Datensicherheit des Desktops.

Die Desktop-Ressourcen mit Hilfe der Desktop-Virtualisierung zu zentralisieren ist eine Möglichkeit, die TCO-Kostenspirale zu durchbrechen. Sie kann jedoch nur als ein erster Schritt betrachtet werden. Und es ist zu beachten, dass sich mit der Desktop-Virtualisierung eine Reihe weiterer Probleme ergeben: Sie betreffen das zentrale Management einzelner Ressourcen, Intrusion-Prevention-Systeme auf den Host-Servern und den wachsenden Wartungsaufwand bei einer zunehmenden Zahl von virtuellen Desktops.

## Desktop-Virtualisierung – ein Überblick

In einer Architektur für Desktop-Virtualisierung werden VM-Technologien (virtuelle Maschinen) für das Hosting der Desktop-Images im Rechenzentrum eingesetzt. Jedes Desktop-Image besteht aus einem Betriebssystem und den Anwendungen. Der Anwender greift über ein Darstellungsprotokoll auf den virtuellen Desktop zu. Ziel ist es, ein ähnliches Performanceverhalten wie bei der direkten Nutzung eines PCs zu realisieren. Eine Personalisierung wird durch Profil Management-Lösungen unterstützt; auch wenn ein Anwender seine Arbeit am Desktop beendet, bleiben alle Einstellungen erhalten.

Verschiedene Anbieter haben Produkte für die Desktop-Virtualisierung im Angebot, allen voran Citrix und VMware neben einer Reihe kleinerer Anbieter. Desktop-Virtualisierung ist ein neues Marktsegment, das von allen Seiten genau beobachtet wird, aber auch noch einige Unklarheiten birgt.

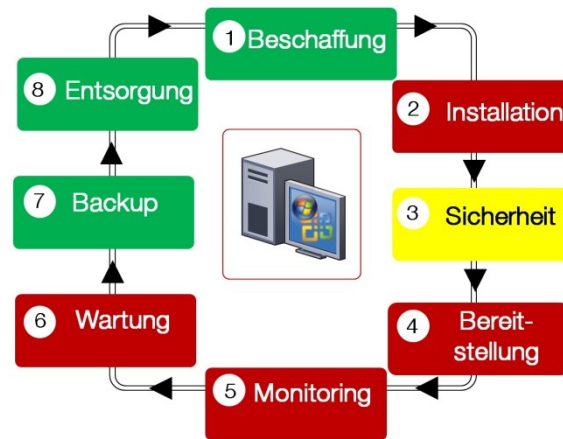
Die Desktop-Virtualisierung verspricht vor allem Verbesserungen in folgenden Bereichen:

1. Anschaffung neuer Desktops: Jedes Jahr tauschen die meisten mittleren bis großen Unternehmen einen erheblichen Teil ihrer Desktop-Hardware aus, was mit enormen Kosten für die Hardwareaktualisierung verbunden ist. Bei der Desktop-Virtualisierung braucht die Hardware nur selten ersetzt zu werden, da neue Betriebssysteme und Anwendungen nun zentralisiert bereitgestellt werden.
2. Compliance und Datensicherheit: Weil ein Remote-Zugriff auf zentrale Daten im Rechenzentrum erfolgt, müssen keine Daten auf dem lokalen System des Anwenders gespeichert werden und können daher auch bei einem Diebstahl Festplatte oder des Laptops nicht verloren gehen.
3. Niedrige Cost-of-Desktop-Ownership: Die Betriebskosten für einen Desktop können spürbar reduziert werden, da die Hardware maximal ausgelastet werden kann und die Komplexität des Clients ins Rechenzentrum verlagert und dort besser gemanagt werden kann.
4. Zugriff jederzeit und von jedem Ort aus: Ein derart umfassender Zugriff ist möglich, weil neue Desktops „on Demand“ für jeden Anwender an jedem Ort rund um den Globus bereitgestellt werden können und neue Desktop-Images unverzüglich zur Verfügung stehen.
5. Business Continuity: Anwender haben unabhängig von Standort oder Art des Endgeräts Zugriff auf ihre Desktops, dadurch wird ein unterbrechungsfreier Geschäftsbetrieb sichergestellt.

„Die Virtualisierungstechnologien sind mittlerweile ausgereift und bereit für den Praxiseinsatz. Unternehmen profitieren damit von attraktiven Vorteilen: höhere Performance, gestiegene Flexibilität, effiziente Personalisierung, Eliminierung von Kompatibilitätsproblemen zwischen Anwendungen sowie geringere Betriebs- und Investitionskosten.“

Credit Suisse, „Desktop Virtualization Comes of Age“, November 2007.

## Desktop-Virtualisierung allein ist noch eine inkomplette Lösung



Desktop-Lebenszyklus

Ein Modell für zentralisierte Desktops bei der Desktop-Virtualisierung bietet viele strategische Vorteile. Der Aufwand für die PC-Beschaffung entfällt, da jedes beliebige Endgerät für die Anzeige der Desktop-Sitzung verwendet werden kann. Der Desktop wird im Rahmen der Backups im Rechenzentrum gesichert. Endgeräte können zudem bei Bedarf gewechselt oder außer Betrieb genommen werden, ohne dass der virtuelle Desktop des Anwenders geändert werden muss. Mit der Zentralisierung werden allerdings nicht alle Schwächen des herkömmlichen Desktops ausgemerzt: Management der Installations-Images, Anwendungsmanagement, Sicherheit, Bereitstellung für viele Anwender, Wartung und Performanceüberwachung. Durch die Desktop-Virtualisierung können sogar neue Herausforderungen entstehen, da viele der vorhandenen Probleme bei der PC-Wartung ins Rechenzentrum und zu den virtuellen Maschinen verlagert werden. Gleichzeitig können zusätzliche Storage-Kosten bei der Ablage einer Vielzahl von Desktop-Images entstehen, auch die grafische Performance des remoten Desktops kann sich spürbar verschlechtern.

### Erfüllung der Anwendererwartungen

Desktops, die auf VM-Basis bereitgestellt wurden, erscheinen im Labortest auf den ersten Blick vollständig funktional und praxistauglich. Doch um als unternehmensweite Lösung akzeptiert zu werden, muss die Desktop-Virtualisierung auch bei langsameren WAN-Geschwindigkeiten mit variierender Latenz *einsetzbar* sein. Viele Produkte für die Desktop-Virtualisierung geben bei geringer LAN-Bandbreite und Verbindungen mit hoher Latenz (>75 ms) grafische Inhalte nur mit schlechter Qualität wieder und zeigen recht langsame Reaktionszeiten bei Maus- und Tastatureingaben.

Ein virtueller Desktop wird von Anwendern nur dann akzeptiert, wenn er zumindest dieselbe Performance wie der gewohnte PC bietet. Daher wird ein Darstellungsprotokoll für den Zugriff benötigt, das über die ganze Bandbreite der möglichen Netzwerkverbindungen den Zugriff auf den zentralen Desktop mit hoher Performance möglich macht.

### Zentralisiertes Desktop-Management

Mit der Implementierung eines zentralisierten Desktop-Modells könnten verschiedenste Support-Probleme aus der Welt geschafft werden. Vor allem der aufwändige Support lokaler PCs wird erheblich reduziert, ja beinahe überflüssig. Doch die Migration des Desktop-Betriebssystems und der Anwendungen (zusammen mit Antivirensoftware, Patches, Updates usw.) zum Rechenzentrum bedeutet zunächst, dass die Probleme mit Desktop-Images gleichzeitig zentralisiert werden. Ebenfalls werden Tausende einzelner Betriebssystem-Anwendungs-Images auf teuren SAN-Speicherkomponenten abgelegt.

In einem Unternehmen werden typischerweise eine oder zwei Windows-Varianten auf dem Desktop betrieben. Abhängig davon, wie intensiv die einzelnen PCs verwaltet werden, werden verschiedene Service Packs und Patches für Windows installiert. Dadurch entsteht im Laufe der Zeit auf den Desktops eine Vielzahl unterschiedlicher Windows-Umgebungen. Diese Konfigurationen erschweren die Behebung von Desktop-Problemen, da die Abläufe für die Identifizierung der

Umgebung, die Diagnose und die Reparatur bei jeder Serviceanfrage grundsätzlich verschieden sind.

Im Umfeld der zentralisierten Desktops muss auch die Migration von ESD-Lösungen (Electronic Software Delivery) berücksichtigt werden, um die effiziente Bereitstellung von Anwendungen und Updates für VM-basierte Desktops sicherzustellen. Wie diese elektronische Softwarebereitstellung im Einzelnen abgewickelt wird, ändert sich in Abhängigkeit vom jeweiligen Szenario. Bei Software-Updates muss beispielsweise berücksichtigt werden, ob die Aktualisierung an Standorten in verschiedenen Zeitzonen erfolgen muss. Zudem muss geklärt werden, wie das Update durchgeführt wird, wenn VMs ausgeschaltet oder im Standby-Betrieb sind.

### **Management von Desktop Images**

Für das Management herkömmlicher Desktops wurden bereits die verschiedensten Methoden getestet: von der Verwaltung durch die Endanwender bis hin zum vollautomatischen Remote-Management. Doch Desktops zeigen dabei nicht die nötige Robustheit. Endanwenderfehler oder Probleme bei automatischen Remote-Updates führten oft zu schwerwiegenden Schäden. Die Komplexität herkömmlicher Desktops und der damit verbundene Wartungsaufwand ist einer der Hauptgründe für die hohe TCO dieser Lösungen.

Die Implementierung von Patches und Updates stellt eine spezielle Herausforderung dar. Ein Grund dafür ist, dass es keine Möglichkeit gibt, für alle Anwender Patches direkt und zügig bereitzustellen. Zudem kann nicht immer sichergestellt werden, dass alle Patches und Updates erfolgreich durchgeführt wurden. Im Extremfall entstehen dadurch unbrauchbare oder ungetestete Konfigurationen, bei denen nicht alle Patches erfolgreich installiert wurden. Das führt zu Problemen bei der Anwendungsunterstützung, denn uneinheitliche Patch-Level für Betriebssystem und Anwendungen können die Suche nach der Ursache für schlechte Performance oder Abstürze äußerst schwierig gestalten.

Diese Probleme können nur mit einer gezielten Lösung für die Anwendungsbereitstellung beseitigt werden.

### **Zusammenfassung**

Die vorhandenen Lösungen für die Desktop-Virtualisierung bieten nur einen mangelhaften Endanwenderkomfort, insbesondere bei der Nutzung über WAN-Verbindungen. Da der Fokus auf die Anwendungsbereitstellung fehlt, ist eine Implementierung äußerst komplex. Und weil die Strategien für das Management der Desktop-Images kaum erweiterbar sind, sind diese Lösungen außerdem eher unwirtschaftlich.

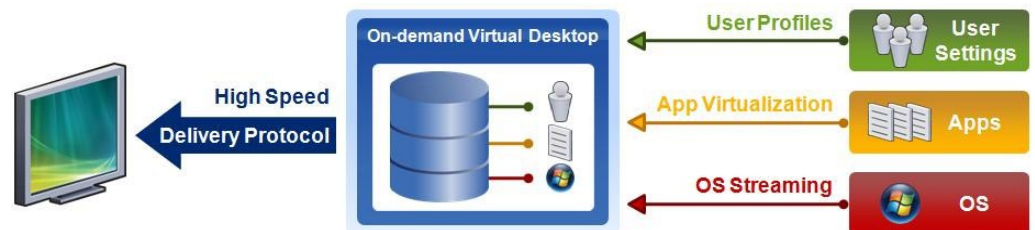
## **Technologische Anforderungen an eine Lösung für die Desktop-Bereitstellung**

Die Desktop-Virtualisierung ist nur eine Komponente in einer Gesamtlösung für die Anwendungsbereitstellung. Wird die Desktop-Bereitstellung einfach als ein Mittel zur möglichst effizienten Bereitstellung des Windows-Desktops und der entsprechenden Anwendungen für die Endanwender betrachtet, können folgende Schlüsselanforderungen identifiziert werden:

### **Strikte Trennung von Betriebssystem und Anwendungen**

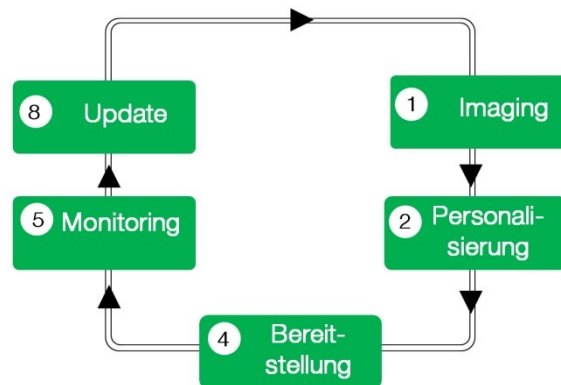
Die Einbindung der Standardbetriebsumgebung in das Desktop-Virtualisierungssystem kann durchaus sinnvoll sein, um eine zügige Implementierung zu ermöglichen. Doch dies sollte lediglich als ein erster Schritt betrachtet werden. Wurde die Standardbetriebsumgebung ins Rechenzentrum verlegt, muss überlegt werden, wie dieses Image am besten verwaltet werden kann.

Bei der Systemvirtualisierung wird bekanntermaßen das Betriebssystem von der Hardware entkoppelt. Dasselbe Konzept kann auch für die Entkoppelung des Betriebssystems von der anwenderspezifischen Personalisierung, den Anwendungen und den Daten angewandt werden. So können Desktops dynamisch zusammengestellt werden, was das Image- und Anwendungsmanagement spürbar vereinfacht.



Citrix empfiehlt die folgenden Maßnahmen, um die Bereitstellung der Standardbetriebsumgebung und das Management der Desktop-Images effizient zu bewältigen:

1. Trennung des eigentlichen Betriebssystems von den Anwendungen und Anwendereinstellungen. Das Ergebnis ist ein einfach zu verwaltendes Betriebssystem-Image, das als Basis-Image für alle Anwender eingesetzt werden kann.
2. Bereitstellung dieses zentralen Betriebssystem-Images über Desktop-Virtualisierung.
3. Beim Zugriff dynamische Zuweisung der personalisierten Benutzer-Einstellungen (User Profiles) an das Standard-Image.
4. Bereitstellungen der Anwendungen nach Bedarf, und zwar auf die jeweils am besten geeignete Weise über Applikationsveröffentlichung auf einem separaten zentralen Server oder durch Applikationsstreaming und Ausführung in einer isolierten Umgebung auf dem virtualisierten Desktop.



Im Szenario auf der linken Seite wird der herkömmliche PC-Lebenszyklus vollständig durch eine Support-Struktur für virtuelle Desktops ersetzt. Ist das Betriebssystem von den Anwendungen entkoppelt, kann das Basis-Image ohne Auswirkungen auf die aktiven Desktop-Abläufe aktualisiert, ersetzt oder gepatcht werden.

Sobald die Anwendungen entkoppelt wurden, kann darüber hinaus der Bereitstellungsmechanismus gewählt

werden, der für das System am besten geeignet ist. Beispielsweise sollten manche Anwendungen mit Hilfe von client-seitiger Anwendungsvirtualisierung bereitgestellt werden, während für andere eine server-seitige Applikationsvirtualisierung die ideale Lösung ist. Bestimmte Anwendungen, die eng an das Betriebssystem (E-Mail, Browser) gekoppelt sind, können dagegen vollständig in das Standard-Image integriert werden.

Somit können alle Windows-Anwendungen nun über zentralisiert bereitgestellt werden. Hier können Anwendungen und Daten einfacher und kostengünstiger verwaltet, unterstützt, geschützt, gesichert und wiederhergestellt werden.

### **Einfache Skalierbarkeit ermöglicht ein schnelles Rollout**

Die Desktop-Virtualisierung sollte für alle Mitarbeiter, die nicht auf ihren gewohnten Desktop verzichten können oder wollen in Erwägung gezogen werden. Nur so können die Möglichkeiten optimal genutzt und die Investitionen in die Infrastruktur rentabel sein. Das bedeutet allerdings zugleich enorme Anforderungen an die Skalierbarkeit, da möglicherweise in großen Organisationen Tausende von Anwendern unterstützt werden müssen. Zusätzliche Kosten für die Einbindung neuer Anwender in dieses Szenario müssen sehr gering gehalten werden. Zudem muss der Prozess einheitlich und reproduzierbar sein.

Erreicht werden kann dies durch einen Mechanismus zur automatisierten Integration neuer Anwender. Zum anderen muss aber auch die Rechenzentrumsinfrastruktur intelligent ausgelegt werden, damit die Desktop-spezifische Rechenlast bewältigt werden kann.

Mit dem oben beschriebenen Konzept für die Desktop-Bereitstellung kann die bereits definierte Betriebssystem- und Anwendungsinfrastruktur als Basis dienen, wenn neue Anwender hinzugefügt werden. Die personalisierten und Profile-basierten Einstellungen werden erst dann erfasst und separat gespeichert, wenn Anwender ihre Umgebung anpassen. Dank dieses Prinzips werden auch Rollbacks erheblich vereinfacht, beispielsweise wenn ein Patch oder Update wieder entfernt werden soll – Nutzer erhalten dann einfach das alte Standard-Image beim Reboot-Vorgang zugewiesen.

Damit ist jetzt ein Verfahren vorhanden, mit dem die Anzahl der virtuellen Desktop-Nutzer schnell erweitert und einfach unterstützt werden kann.

### **Die Performance muss überzeugen**

Endanwender sind an die Performance ihrer lokalen PC-Ressourcen gewöhnt. Sie arbeiten mit schnellen CPUs, können beliebige Multimedia-Inhalte wiedergeben und Peripheriegeräte nutzen. Es ist wichtig, dass Endanwender nach der Implementierung einer Lösung für die Desktop-Virtualisierung nicht auf den gewohnten Komfort und Performance verzichten müssen – andernfalls ist mit erheblichen Akzeptanzproblemen zu rechnen.

Mit VM-Technologien, innovativen Lösungen für die Desktop-Bereitstellung (Brokering) und einem modernen Remote-Darstellungsprotokoll wie Citrix ICA kann schnell und einfach eine hohe Performance für Anwender sichergestellt werden:

1. **Instant-On:** Viele Anwender bemängeln heute, dass das Hochfahren ihrer Computer zu lange dauert (mindestens 2-3 Minuten, meist auch länger). Virtuelle Desktops können so konfiguriert werden, dass sie sehr schnell starten und dem Anwender damit ein einzigartiges „Instant-On“-Erlebnis bieten. Sobald die Verbindung zum virtuellen Desktop hergestellt ist, kann mit der virtuellen Anzeigetechnologie eine dynamische Anpassung an die verfügbare Bandbreite und die Netzwerklatenz erfolgen, um so ein exzellentes Performanceverhalten sicherzustellen. Bei Verbindungsabbrüchen kann der Desktop zentral weiterlaufen und eine automatische Wiederverbindung mit dem Desktop kann ermöglicht werden.
2. **Remote-Zugriff für mobile Anwender:** Viele mobile Anwender machen sich wegen der Diebstahlgefahr der mitgeführten Notebooks und dem damit verbundenen Datenverlust Gedanken. Diese Sorgen können beim Zugriff auf virtuelle Desktops ausgeräumt werden, da über heterogene Endgeräte mobil zugegriffen werden kann und Daten nicht auf dem Endgerät abgelegt werden: So ist sichergestellt, dass mobile Mitarbeiter die Arbeit jederzeit fortsetzen können, auch bei Verlust eines Endgeräts, und dass Daten nicht verloren gehen.
3. **Einfacher Zugriff für Mitarbeiter in Zweigstellen und im Home Office:** Da das ICA-Protokoll WAN-Verbindungen mit geringen Bandbreiten und hoher Latenz optimal unterstützt, können auch Mitarbeiter in Zweigstellen oder an Telearbeitsplätzen über jedes

beliebige Endgerät auf ihren Unternehmens-Desktop zugreifen. Updates und neue Anwendungen stehen jedem Mitarbeiter augenblicklich zur Verfügung – egal wo Mitarbeiter sich aufhalten.

4. Proaktiver Support: Die Desktop-Virtualisierung kann mit anderen Technologien kombiniert werden, um die bestmögliche Anwenderfunktionalität zu erzielen. Beispiele dafür sind die Überwachung der Performance, die optimale Einhaltung von Service Levels und der Einsatz spezieller Tools für eine schnelle Diagnose und Behebung von Anwenderproblemen.

### **Größtmögliche Flexibilität innerhalb der Infrastruktur**

Wegen der hohen Zahl der Anwender, die potentiell auf die Desktop-Virtualisierungslösung angewiesen sind, sollte eine Bindung an einen speziellen Anbieter von Virtualisierungsinfrastruktur-Lösung vermieden werden. Folgendes sollte berücksichtigt werden:

- Hypervisor: Bei der Auswahl einer Hypervisor-Technologie muss darauf geachtet werden, dass das VHD-Dateiformat von Microsoft unterstützt wird. VHD spezifiziert eine Festplatte einer virtuellen Maschine, die sich auf einem nativen Host-Dateisystem befinden kann und in einer einzelnen Datei enkapsuliert ist. Dieses Format wird von aktuellen Versionen von Microsoft Windows Server verwendet, die Hypervisor-basierte Virtualisierungstechnologien beinhalten.
- Virtual Storage: Viele Unternehmen werden künftig einen Mix aus verschiedenen Speichertypen und -quellen einsetzen. Deshalb ist eine Lösung gefragt, die höchste Flexibilität für die Speichervirtualisierung bietet und das virtuelle Storage-Konzept umfassend unterstützt.
- Endgeräte: Manche Desktop-Virtualisierungslösungen beschränken sich auf den Support einer begrenzten Zahl von möglichen Endgeräten, z.B. Windows-basierter PCs. Um den maximalen Nutzen der Desktop-Bereitstellungslösung zu garantieren, sollten aber alle anwenderseitigen Betriebssysteme (Windows, Linux, Mac OS usw.) und auch Thin Clients, Smartphones und andere Systeme unterstützt werden.
- Blade-PCs: Bei den meisten Desktop-Virtualisierungslösungen wird nicht berücksichtigt, dass manche Anwendungen und Anwender individuell angepasste oder dedizierte Hardware mit sehr hoher Performance benötigen. Bei der Auswahl der Lösung muss daher berücksichtigt werden, dass auch diese Anwender über dieselbe Infrastruktur unterstützt werden können, über die VM-Technologien für die übrigen Anwender bereitgestellt werden. Mit diesen Maßnahmen soll letztendlich sichergestellt werden, dass die Infrastruktur bei Bedarf flexibel an neue Marktentwicklungen und geänderte Kundenanforderungen angepasst werden kann – und zwar unter Beibehaltung des vorhandenen Equipments.

## Fazit

Die Desktop-Virtualisierung ist eine interessante neue Entwicklung für die Anwendungs- und Desktop-Bereitstellung. Citrix empfiehlt Kunden, die vielen Möglichkeiten dieser Technologie unter strategischen Gesichtspunkten zu prüfen. Nach Meinung von Citrix ist die Desktop-Virtualisierung eine Schlüsselkomponente für die Anwendungsbereitstellung. Bei einer umfassenden Anwendung profitieren Endanwender und IT-Administratoren von signifikanten Vorteilen gegenüber der herkömmlichen Desktop-Umgebung.

Citrix hat die folgenden fünf Hauptanforderungen für den erfolgreichen Aufbau einer Infrastruktur für die Desktop-Bereitstellung definiert:

- Anwendungen und Desktops zentralisieren und voneinander trennen.
- Eine Lösung wählen, bei der bei jeder Anmeldung eines Anwenders ein „neuer“ Desktop mit personalisierten Anwendungen und benutzerspezifischen Einstellungen versehen wird.
- Eine Infrastruktur aufbauen, in der Desktops zügig bereitgestellt, erweitert und aktualisiert werden können.
- Für eine exzellente Performance sorgen, um die Akzeptanz seitens der Anwender zu gewährleisten.
- Eine Lösung mit einer offenen Infrastruktur wählen, um höchste Flexibilität und breite Auswahlmöglichkeiten sicherzustellen.

### Über Citrix

Citrix Systems, Inc. (NASDAQ: CTXS) ist der weltweit führende Anbieter von Infrastruktur zur Applikationsbereitstellung. Mehr als 215.000 Unternehmen weltweit verlassen sich auf Citrix, um den Anwendern jede Applikation orts- und zeitunabhängig zur Verfügung zu stellen – mit der höchsten Performance, der größten Sicherheit und den niedrigsten Kosten. Zu den Kunden zählen alle Fortune 100 Unternehmen und 99 Prozent der Fortune 500 Unternehmen ebenso wie tausende von kleinen und mittleren Unternehmen. Citrix Systems, Inc. hat seinen Hauptsitz in Fort Lauderdale, Florida (USA), und ist mit Niederlassungen in 29 Ländern vertreten. Citrix zählt 8.000 Handels- und Allianz-Partner in über 100 Ländern. Im Geschäftsjahr 2007 erwirtschaftete Citrix einen Umsatz von 1,4 Milliarden US-Dollar. Die Niederlassung für die Vertriebsregion Central Europe (Deutschland, Österreich, Schweiz und Osteuropa) befindet sich in Hallbergmoos bei München. Weitere Informationen finden Sie unter [www.citrix.de](http://www.citrix.de).

© Copyright 2008 Citrix Systems, Inc. Alle Rechte vorbehalten. Citrix® einschließlich aller verwandten Logos sind (in den USA und anderen Ländern eingetragene) Warenzeichen bzw. Markenzeichen und Servicemarken der Citrix Systems, Inc. Windows® ist eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation. Alle anderen Warenzeichen und Markennamen sind das Eigentum der jeweiligen Besitzer.