

# whitepaper **SYSTEMVERGLEICH**

---

## Anwendungsvirtualisierung VS. Virtual Desktop Infrastructure



### **Nutzen und Aufwand im Vergleich**

## INHALT

---

Einführung

Stärken und Schwächen  
der Konzepte

Anschaffungskosten  
im Server-Bereich

Lizenzierung und  
System-Kosten

Die Situation am  
Endgerät

Gegenüberstellung  
der Kosten

Fazit

# whitepaper SYSTEMVERGLEICH

## Einführung

Unternehmen stehen beim Thema IT-Infrastruktur heutzutage mehreren Herausforderungen gleichzeitig gegenüber: Dem wachsenden Bedarf nach höherer Leistung einerseits, betriebswirtschaftlichen und teilweise auch ökologischen Aspekten andererseits. Als Lösungsansätze stehen zwei ähnliche Konzepte zur Auswahl – Anwendungsvirtualisierung (bzw. Terminalserver-Technik) und Virtual Desktop Infrastructure.

Das Konzept der Terminalserver-Technik (TS) wurde von Microsoft mit Windows 2000 Server im Jahr 2000 eingeführt und seitdem mit jeder Server-Generation konsequent weiterentwickelt. Durch die in den letzten Jahren hinzugekommene Möglichkeit, nicht nur komplette Desktops zu publizieren, sondern auch einzelne, serverbasierte Anwendungen auszurollen, hat sich mittlerweile der Begriff Anwendungsvirtualisierung durchgesetzt. Demgegenüber ist die Virtualisierung von kompletten Desktops ein noch vergleichsweise junger Ansatz. Während bei der Terminalserver-Technik Applikationen auf zentralen Servern mit einheitlichem Betriebssystem installiert und diese den Anwendern an den Endgeräten mitsamt der grafischen Oberfläche bereitgestellt werden, hält eine VDI-Umgebung für jeden User einen vollständigen personalisierten Desktop mit lokal installierten Anwendungen vor, der innerhalb einer virtuellen Maschine auf dem Server ausgeführt wird. Beiden Konzepten gemeinsam ist die Verlagerung der Rechenleistung und der Datenhaltung vom Arbeitsplatz weg hin zum Rechenzentrum mit dem Ziel der Reduzierung der Betriebskosten (TCO) und des Administrations-Aufwands.

## Stärken und Schwächen der Konzepte

Anwendungsvirtualisierung und Virtual Desktop Infrastructure bringen Vor- und Nachteile mit sich. So liegt der Hauptvorteil der Anwendungsvirtualisierung in der komfortablen und leicht skalierbaren Nutzung von Standardanwendungen. Moderne TS-Lösungen entkräften zudem Argumente, die bisher viele Unternehmen vom Thema Anwendungsvirtualisierung abgehalten haben. So müssen Anwender heutzutage weder auf einen dedizierten und personalisierten Desktop verzichten, noch müssen sie Anwendungen mit anderen Usern teilen, was eine Individualisierung der Applikationen verhindern würde. Auch eine Umstellung der gewohnten Arbeitsabläufe ist dank der Seamless-Window-Technik nicht erforderlich.

Für die IT-Abteilung zählt in erster Linie der im Vergleich zu einer klassischen Client-Server-Struktur geringe Administrationsaufwand – gerade bei mittleren bis hohen Userzahlen. Damit argumentieren zwar auch die Hersteller von VDI-Lösungen. Tatsächlich wird die Administration virtueller Desktops mit steigender Anzahl komplexer und aufwändiger. Im Gegenzug bietet die VDI-Technik Vorteile, wenn es um die Abgrenzung kritischer Anwendungen geht. Eventuelle Kollisionen oder kritische Speicherauslastungen erfolgen hier stets nur innerhalb der virtuellen Maschine und nehmen damit keinen Einfluss auf Stabilität und Integrität anderer Desktops. Im TS-Umfeld kann nur ein intelligentes Anwendungsmanagement entsprechende Probleme verhindern.

In beiden Fällen – bei der Anwendungsvirtualisierung auf TS-Basis und der Desktop-Virtualisierung – verbessern sich durch die intelligente Zuteilung von Ressourcen Server-Auslastung und Speicherauslastung. Darüber hinaus reduzieren sich durch das zentrale Management die Wartungskosten und die Vor-Ort-Einsätze von Technikern. So lassen sich in virtuellen Umgebungen höhere Service-Level-Agreements verwirklichen als mit traditionellen Desktops, was den Unternehmen bei gleichem finanziellem Aufwand eine höhere Systemverfügbarkeit ermöglicht. Im Vergleich zu einer klassischen Client-Server-Architektur eignen sich daher beide Konzepte zur nachhaltigen Senkung des IT-Budgets eines Unternehmens. Um jedoch eine objektive Aussage zu erhalten, müssen die Kosten der Desktop-Virtualisierung direkt dem finanziellen Aufwand der Virtualisierung von Anwendungen in einer Terminalserver-Umgebung gegenübergestellt werden.

## Anschaffungskosten im Server-Bereich

Obwohl beide Technologien eine grundlegend ähnliche Strategie verfolgen, driften die anfallenden Kosten bei Erstanschaffung und Betrieb auseinander. Ein großer Teil der Implementierungskosten entfällt auf die Server-Hardware. Hier offenbaren sich die ersten Unterschiede. Im Gegensatz zur Anwendungsvirtualisierung, wo auf dem Server lediglich Sessions geöffnet werden, laufen bei der Desktopvirtualisierung komplette Betriebssysteme innerhalb virtueller Maschinen. Insbesondere wenn eine hohe Anzahl von Usern gleichzeitig ihre virtuellen Desktops beanspruchen, stellt dies hohe Anforderungen an die Leistung des oder der Server. Zudem beanspruchen die virtuellen Desktops eine vergleichsweise hohe Speicherkapazität, da jede virtuelle Maschine ein vollwertiges Betriebssystem inklusive aller lokal installierten Anwendungen beinhaltet, was wiederum zusätzliche Investitionen in entsprechende SAN- und Backup-Lösungen notwendig macht. Grundsätzlich ist eine logische Trennung von Betriebssystem und Anwendungen realisierbar. Dies erfordert jedoch einen höheren Verwaltungsaufwand, da in diesem Fall für jeden User einer Betriebssystem-Vorlage dynamisch Anwendungen zugeordnet werden müssen. Doch nicht jede Anwendung lässt sich auf diese Weise dynamisch in einen virtuellen Desktop "streamen". Setzt ein Unternehmen eine oder mehrere solcher Applikationen ein, gibt es folgende Möglichkeiten dieses Problem zu umgehen. Die betroffenen Anwendungen werden für jeden berechtigten User in einer eigenen virtuellen Maschine installiert, der Administrator erstellt unterschiedliche Master-Betriebssysteme oder er integriert all diese Anwendungen in eine Master-Maschine, sodass jeder Anwender darauf Zugriff erhält. Es ist ebenso möglich, die Anwendungen lokal auf den Rechnern der entsprechenden User zu installieren. Doch zusätzlich zu der Tatsache, dass dann weiterhin lokale Desktops administriert werden müssten, verschlechtert sich die Kostenbilanz - ebenso wie bei den anderen Lösungsansätzen.

Bei der Anwendungsvirtualisierung hingegen teilen sich viele Sessions immer ein zugrunde liegendes Betriebssystem. Dies senkt die Beschaffungskosten der Server-Hardware, der gemeinsam genutzte Festplattenspeicher kann obendrein kleiner dimensioniert werden, da alle User auf denselben Datenbestand und dieselben Applikationen zurückgreifen. Sowohl bei der Anwendungs- als auch bei der Desktop-Virtualisierung zieht man zur Beurteilung der tatsächlichen Kosten das Verhältnis von Anwenderzahl pro Server heran. Für ein typisches Unternehmen mit rund 100 Anwendern fallen bei VDI rund 140 Euro pro User an, bei einer TS-Umgebung muss ein Unternehmen hingegen mit nur rund 90 Euro pro Anwender kalkulieren (vgl. Absatz: *Gegenüberstellung der Kosten*).

## Lizenzierung und System-Kosten

Ein weiterer Kostenblock entsteht durch die Lizenzierung der Betriebssysteme und erforderlicher Zusatzprogramme. Im Terminalserver-Bereich fallen für jeden Server Kosten für das Betriebssystem an. In den allermeisten Fällen handelt es sich dabei um Microsoft Windows Server 2003 oder 2008. Zusätzlich muss pro Nutzer und Gerät eine Terminalserver-Zugriffslizenz (TS CAL) erworben werden. Etwaige Zusatzprogramme, etwa zur unternehmensweiten Verteilung von Anwendungen oder zur komfortablen Druckersteuerung, sind in der Kalkulation ebenfalls zu berücksichtigen. Die Lizenzierung einer VDI-Umgebung gestaltet sich grundlegend anders. So ist für jeden virtuellen Desktop ein vollwertiges Windows Vista oder Windows XP Betriebssystem erforderlich. Serverseitig müssen Unternehmen die Software zum Erstellen und Verwalten der virtuellen Maschinen (Hypervisor) anschaffen. Die Lizenzierung erfolgt hierbei meist pro CPU-Sockel oder System, unabhängig von der Anzahl der Kerne. Für den Zugriff auf virtuelle Desktops ist auf den Endgeräten zudem eine Remote-Client-Software erforderlich, die wiederum für jeden Arbeitsplatz lizenziert werden muss.

# whitepaper SYSTEMVERGLEICH

## Die Situation am Endgerät

Einsparungspotenzial an den EDV-Arbeitsplätzen bieten sowohl Anwendungs- als auch Desktop-Virtualisierungslösungen. Da in beiden Fällen die Rechenleistung von zentralen Servern erbracht wird, sinken die Anforderungen an die Endgeräte rapide. Dies birgt zwei Vorteile. Zum einen können bereits vorhandene, sogar ältere PCs weiterverwendet werden – und zwar über die normale Nutzungszeit von rund 3 Jahren hinaus. Zum anderen kann die IT-Abteilung bei Neuanschaffungen auf energie sparende und wartungsarme Thin Clients zurückgreifen. Der IT-Administrator sollte der Auswahl von Thin Clients (TCs) jedoch besondere Beachtung schenken. Während im Prinzip alle handelsüblichen TCs – also auch eventuell schon vorhandene Geräte – nahtlos in ein Terminalserver-Netzwerk eingebunden werden können, unterstützt nicht jeder TC den kompletten Funktionsumfang aktueller VDI-Lösungen. Vor allem die Anbindung von Peripheriegeräten und die optimale Bildschirmauflösung setzen eine spezielle Client-Software voraus. Daher liegen die Kosten für VDI-taugliche Thin Clients rund 20 Prozent über vergleichbaren Geräten im TS-Umfeld. Mit zunehmender Anzahl an Usern und virtuellen Desktops ist ein so genannter Connection Broker zu empfehlen, der die Anwenderzugriffe auf die zentral gespeicherten Desktops automatisiert.

## Gegenüberstellung der Kosten

| Kostenvergleich zwischen Anwendungsvirtualisierung und VDI<br>(Beispielrechnung für ein Unternehmen mit 120 EDV-Arbeitsplätzen) |  |                                |                            |
|---|--|--------------------------------|----------------------------|
| Kostenart   | Beschreibung   | Anwendungs-<br>virtualisierung | VDI                        |
| Server-Hardware   | 120 User, verteilt auf<br>4 Terminalserver mit je<br>4 GByte RAM           | 4 x 2.700 €                    |                            |
|   | 120 User verteilt auf<br>3 Server mit je<br>64 GByte RAM                   |                                | 3 x 5.500 €                |
| Thin Clients  | Mit spezieller VDI-Anpassung   | 120 x 300 €                    | 120 x 375 €                |
| Storage   | SAN-Lösung mit 8 TByte<br>Speicherkapazität                                | nicht notwendig                | 10.000 €                   |
| Backup/Replizierung   |  | 2.000 €                        | 6.000 €                    |
| Stromversorgung   | Server<br>USV-Systeme  | 4 x 500 W<br>2.750 €           | 3 x 1.100 W<br>2.400 €     |
| <b>Lizenzierung</b>   | Windows Server 2003/2008<br>Terminal Service<br>NDM-Lizenzen inkl. TS CALs | 4 x 2.100 €<br>120 x 105 €     |                            |
| Lizenzen  | Windows Vista XP<br>Hypervisor   |                                | 120 x 100 €<br>120 x 140 € |
| <b>Kosten je Station</b>  |  | <b>596 €</b>                   | <b>906 €</b>               |
| <b>Gesamtkosten</b>   |  | 71.550 €                       | 108.700 €                  |

## Fazit

Sowohl die Anwendungsvirtualisierung als auch eine Infrastruktur auf Basis virtueller Desktops sind sinnvolle Ansätze zur Optimierung des Unternehmensnetzwerks hinsichtlich des Administrations- und Kostenaufwands. Die Bereitstellung von virtuellen Desktops mit vollwertigen Betriebssystemen verursacht jedoch gerade bei höheren Userzahlen einen deutlichen Mehraufwand beim Management einer solchen Umgebung als bei einer Anwendungsvirtualisierungslösung der Fall ist. Die Beispielrechnung für ein typisches Unternehmen mit 120 EDV-Arbeitsplätzen stellt die zu erwartenden Kosten beider Konzepte einander gegenüber.