



## Thin Client & Server Based Computing



## ■ Impressum

Herausgeber:

Bundesverband Informationswirtschaft,  
Telekommunikation und neue Medien e. V.

Albrechtstraße 10 A

10117 Berlin-Mitte

Tel.: 030.27576-0

Fax: 030.27576-400

[bitkom@bitkom.org](mailto:bitkom@bitkom.org)

[www.bitkom.org](http://www.bitkom.org)

Expertengruppe:

AK Thin Client & Server Based Computing

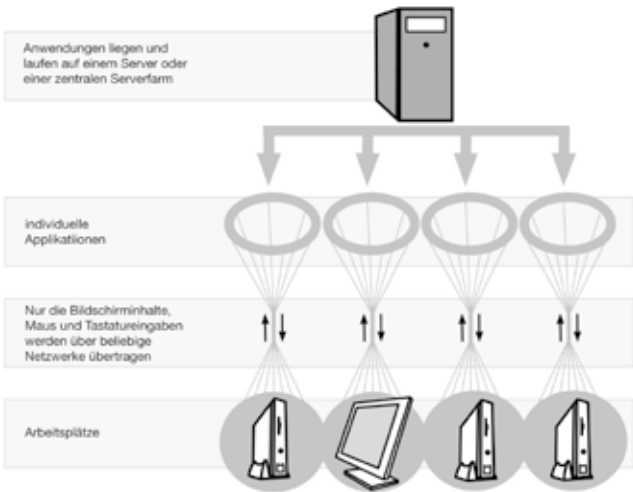
Ansprechpartner:

Dr. Ralph Hintemann

[r.hintemann@bitkom.org](mailto:r.hintemann@bitkom.org)

# 1. Einführung

Thin Client und Server Based Computing bieten im Vergleich zu klassischen PC-Umgebungen oft eine Vielzahl von Vorteilen, insbesondere hinsichtlich Management, Sicherheit und Wirtschaftlichkeit. Gleichzeitig werden Ressourcen gespart und der Energiebedarf deutlich gesenkt. Diese Broschüre gibt einen Überblick über Thin Client und Server Based Computing Lösungen und stellt die Argumente für ihren Einsatz dar.



Server Based Computing

Server Based Computing verlagert die Komplexität vom Desktop ins Netzwerk und befreit IT-Abteilungen von unnötigen Support- und Wartungsarbeiten. Die Nutzer können ihre Aufgaben produktiv erledigen, während wichtige Informationen und Unternehmensanwendungen geschützt und gleichzeitig leichter zugänglich gemacht werden.

Thin Clients sind abgespeckte PCs, die im Wesentlichen nur zur Ein- und Ausgabe von Daten dienen. Mit ihrer Hilfe lassen sich Produktivität und Anwendungsflexibilität eines PCs erreichen, ohne von den Nachteilen eines PCs beeinträchtigt zu werden. Die „PC-Erlebniswelt“ bleibt den Anwendern erhalten, die IT-Fachbereiche können die Synergien und Einsparpotentiale des Thin Computing ausschöpfen.

Lösungen im Markt verfügen inzwischen über einen Mehrschirmbetrieb und eine bislang nicht dagewesene Multimedialeistung. Thin Clients sind in Verbindung mit diesen Lösungsansätzen dem klassischen PC in vielen Systemumgebungen deutlich überlegen.

Mit Hilfe von sogenannten „Virtual Desktops“ lassen sich die Vorteile des Server Based Computings weiter steigern. Das Konzept ist recht einfach: Anstatt Benutzerarbeitsplätze einzeln auf lokalen Rechnern einzurichten, werden Desktop-PCs als virtuelle Maschinen über ein Rechenzentrum gehostet. Anwender greifen dabei über lokale Thin Clients auf die Einzelrechner zu. Dem Nutzer bleibt also der individuelle „Personal Computer“ mit seinen Einstellungen und Programmen erhalten. Solche Konsolidierungen bringen deutliche Vorteile gegenüber lokalen Rechnerstrukturen, beispielsweise erhöhte Sicherheit, einfacheres Management, die Einhaltung von Compliance-Anforderungen, Disaster Recovery und niedrigere Wartungskosten.

## 2. Sicherheit

In traditionellen PC-Umgebungen gibt es viele Möglichkeiten, unkontrolliert Daten aus einem Unternehmen zu entwenden oder unerwünschte Daten einzuspielen wie z.B. per USB-Stick, CD, DVD und Notebooks. Eine wirkungsvolle Kontrolle ist nahezu unmöglich. Oftmals befinden sich Daten auch auf Client-PCs, was die Situation noch prekärer macht.

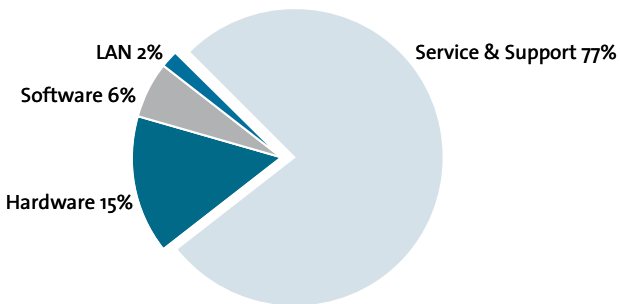
Mit Thin Client und Server Based Computing sind diese Probleme kaum bekannt: Die Daten liegen auf Servern, die im Serverraum stehen und mittels räumlicher Zutrittskontrolle abgeschirmt sind. Datenaustausch findet lediglich über die dafür definierten Schnittstellen wie Mailserver oder Firewalls statt.

Auch hinsichtlich des Schutzes vor Viren bietet Server Based Computing erhebliche Vorteile. Die Virenüberwachung von hunderten PCs ist nicht nur zeit- und kostenintensiv, sie belastet auch die Netzwerkinfrastruktur stark. Beim Einsatz von Thin Clients müssen dagegen nur wenige (Terminal-) Server überwacht werden, da Endgeräte selbst keine Angriffsfläche für Viren und Malware bieten.

Nicht nur im Bezug auf mögliche Angriffe von Außen oder unkontrollierte Entwendung von Daten bietet das Server Based Computing deutliche Vorteile. Auch hinsichtlich der Datensicherheit und -verfügbarkeit bietet das Konzept ein sehr großes Potential. Im Vergleich zu dezentral organisierten PC-Netzen mit verteilten Serverstandorten kann einfach und mit geringem Aufwand eine effiziente Datensicherung und eine hochverfügbare, ausfallsichere (redundante) Infrastruktur aufgebaut werden.

### 3. Management und Wartung

Große Vorteile zeigen sich beim Vergleich des Verwaltungsaufwandes von Thin Client Arbeitsplätzen gegenüber herkömmlichen PC-Arbeitsplätzen. Letztere betragen im Durchschnitt ca. 80 Prozent der Gesamtkosten. Der Anwender sieht und bedient seine Umgebung wie gewohnt, wobei alle Komponenten vollständig auf dem Server zentral verwaltet werden. Dazu zählen Installation und Updates des Betriebssystems, der Sicherheitskomponenten sowie der Applikationen und die dazugehörigen Konfigurationen. Diese Aufgaben werden für alle Benutzer nur einmal zentral ausgeführt.



Durchschnittlicher Gesamtaufwand beim Einsatz und Betrieb von PCs im Netzwerk (Quelle: Gartner Measurement)

Ein Remote Management für Thin Clients komplettiert die Verwaltung bei minimalem Aufwand. Nur bei Änderungen der Server Infrastruktur und Erweiterungen der Thin Client Peripherie sind Firmware-Updates bzw. Konfigurationsänderungen am Thin Client notwendig.

Ein weiterer Kostenvorteil entsteht beim Roll out, Gerätetausch und Umzug von Thin Client Arbeitsplätzen.

## 4. Flexibilität und Skalierbarkeit

Thin Client & Server Based Computing ermöglichen die schnelle Konfiguration kostengünstiger Thin Clients (Zero Client Configuration) und sind in kürzester Zeit als Computerarbeitsplätze einsatzbereit. Die Programme und Daten liegen serverseitig vor, weswegen keine Installationen und Konfigurationen notwendig sind. Leistungssteigerungen können - ohne den Anwenderbetrieb zu beeinträchtigen - durch die Beschaffung neuer (Terminal-) Server bzw. durch die Aufrüstung bestehender Systeme einfach, schnell und kostengünstig realisiert werden.

Durch die gemeinsame Nutzung vorhandener Ressourcen, können diese effizienter skaliert und verteilt werden. Benötigt ein Anwender für ein einziges Programm, das er nur selten nutzt, entsprechende Leistung (Prozessorleistung, Speicher) kann diese vom Terminalserver kurzfristig zur Verfügung gestellt werden. Benötigt der Anwender die Ressourcen nicht mehr, stehen sie den anderen Anwendern zur Verfügung.

Updates und Migrationen, sei es von Anwendungen, von Betriebssystemen oder von Hardware, sowie die Implementierung neuer Anwendungen erfolgen einfach und zentral und stehen zeitnah allen Anwendern zur Verfügung.

## 5. Mobilität

Die Server Based Computing Technologie ist ideal für den Zugriff von externen Mitarbeitern auf einen zentralen Terminalserver über das Internet geeignet:

- Durch das komprimierte Übertragungsprotokoll wird nur eine geringe Bandbreite benötigt, um über die derzeit möglichen Internetzugangsarten wie Funk (mobile Mitarbeiter via UMTS, EDGE, Hotspot) oder leitungsgebunden (Homeoffices via DSL, ISDN) komfortabel arbeiten zu können.
- Bei externen Arbeitsplätzen mit Thin Clients müssen keine Vorkehrungen gegen Datenverlust getroffen werden, denn beim SBC liegen die Daten zentral auf dem Terminalserver in der Firma, im Gegensatz zu bisherigen Lösungen mit üblicherweise windowsbasierten Notebooks, die aufwändig verschlüsselt und gegen Viren und Angriffe aus dem Internet abgesichert werden müssen.
- Externe Thin Clients erfüllen hohe IT-Sicherheitsanforderungen, wenn sie ergänzt werden um entsprechende VPN- und Firewall-Funktionen sowie Authentisierungsmechanismen (mit Smartcards oder USB-Token) für eine sichere Benutzeranmeldung am Firmenzugang.
- Mit den bereits am Markt erhältlichen Thin Client Notebooks, wird aktuell Session Roaming auch im Server Based Computing Umfeld realisierbar. In Verbindung mit Lösungen zum digitalen Diktieren und SmartCard-Funktionalität erhält man so mobiles Thin Computing, mit einem Komfort, wie man es bisher nur von Notebooks kannte.



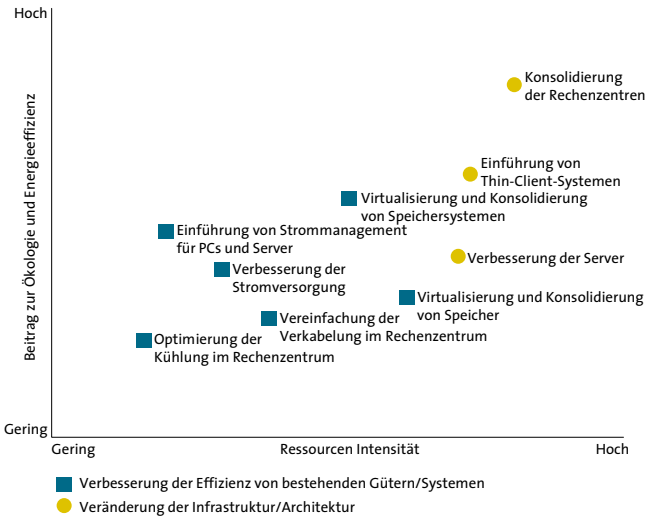
## 6. Lebensdauer

Thin Clients haben im Vergleich zu herkömmlichen PC-Systemen eine etwa doppelt so lange Lebensdauer. Während PCs in Unternehmen rund drei bis fünf Jahre genutzt werden, kommen Thin Clients oft sieben bis acht Jahre oder länger zum Einsatz. Dank der speziellen Bauweise ohne Festplatte, Lüfter oder andere bewegliche Bauteile weisen Thin Clients deutlich weniger mögliche Fehlerquellen als herkömmliche PC-Systeme auf, wodurch sich die Ausfallwahrscheinlichkeit eines Gerätes auf ein Minimum reduziert.

## 7. Ökologie und Energieeffizienz

Auch bei IT-Strukturen ist das Stromsparen mit fortschreitender Klimadebatte in den Mittelpunkt gerückt. Das Fraunhofer-Institut UMSICHT hat in einer aktuellen Studie exemplarisch den Energie- und Ressourcenbedarf von PC- und Thin Client-Infrastrukturen gegenübergestellt. Dabei wurde der komplette Produktlebenszyklus inklusive Produktions-, Betriebs- sowie Recyclingphase berücksichtigt. Ergebnis ist, dass Thin Clients auch inklusive des erforderlichen Terminal Servers ca. 70 Prozent weniger wiegen und über 80 Prozent weniger Transportvolumen beanspruchen als herkömmliche PCs.

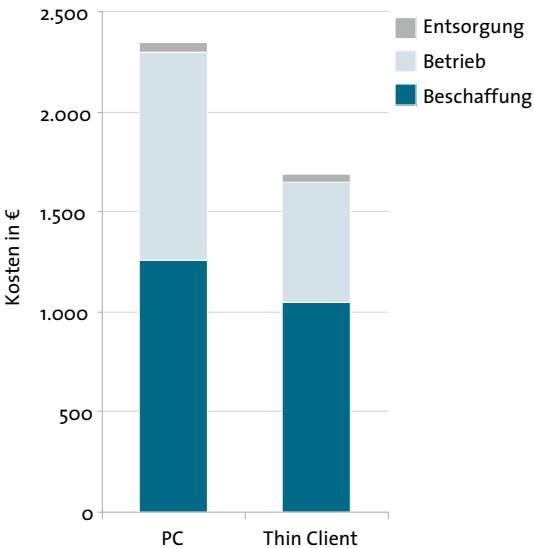
Bereits die Herstellung ist somit wesentlich weniger material- und energieintensiv. Die Geräte bieten deutliche Vorteile in Produktion und Logistik. Im laufenden Betrieb benötigen die Geräte nur die Hälfte an Strom und stellen somit nicht nur wirtschaftlich sondern auch ökologisch eine sinnvolle Alternative zur Vermeidung von CO<sub>2</sub>-Emissionen und Elektroschrott dar.



Kosten und Nutzen grüner Infrastrukturmaßnahmen (Quelle: Forrester Research 2007, Creating the Green IT Action Plan, by Christopher Mines)

## 8. Wirtschaftlichkeit

Deutlich niedrigere Gesamtkosten: Für einen umfassenden Kostenvergleich zwischen PC- und Thin Client-Umgebungen sind alle mit der Investition und dem Betrieb der jeweiligen Infrastruktur verbundenen Aufwendungen zu berücksichtigen, die so genannten Total Cost of Ownership (TCO). Eine entsprechend detaillierte Wirtschaftlichkeitsbetrachtung liefert das Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT (<http://it.umsicht.fraunhofer.de/PCvsTC/>).



Gesamtkostenvergleich PC versus Thin Client (Beispielrechnung für 175 Clients)  
(Quelle: Fraunhofer UMSICHT: PC vs. Thin Client 2008 - Wirtschaftlichkeitsbetrachtung)

Die Analyse des Oberhausener Instituts stellt dabei zwei verschiedene IT-Infrastrukturen gegenüber: Den klassischen PC mitsamt einer Lösung für das automatische Softwaremanagement sowie den Thin Client inklusive Terminal Server.

Verglichen werden sämtliche Kosten für ein typisches mittelständisches Unternehmen, begonnen bei der Beschaffung über den Betrieb bis hin zur Entsorgung. Dies beinhaltet bei der Thin Client Lösung unter anderem auch die anteiligen Serverkosten (Hard- und Software) sowie die anteiligen Kosten der Klimaanlage. Je nach Unternehmensgröße und Auslegung der Server werden Einsparungen zwischen 20 und 40 Prozent möglich. Konkret ergeben sich im Fall eines Unternehmens mit 175 Arbeitsplätzen Einsparungen von mehr als 27 Prozent. Laut Fraunhofer UMSICHT lassen sich die Ergebnisse der Studie problemlos auf Unternehmen unterschiedlicher Größe übertragen. Dabei dürften die Ausgabensenkungen in der Praxis sogar noch höher ausfallen, denn die Studie des Fraunhofer UMSICHT ging zur besseren Vergleichbarkeit von einer einheitlichen Nutzungsdauer von fünf Jahren aus. Wie im Kapitel 6 schon dargelegt, haben Thin Clients im Vergleich zu herkömmlichen PC-Systemen eine etwa doppelt so lange Lebensdauer.

#### Kostensenkungspotentiale von TC, SBC und Virtualisierung:

- Stromverbrauch von TCs bis zu 50 Prozent geringer
- Serverseitig sparen durch 64-Bit-Migration: bis zu 100 Prozent mehr User pro Server
- Virtualisierung schafft Synergien und hebt ungenutzte Server-Rechenleistung.
- In die TC Firmware integrierte Tools und Clients helfen beim Sparen.
- Endgeräte können konsolidiert werden.
- rasche Implementierung, schnelle Roll outs
- schlanke und einfache zentrale Updates
- Security Software nur noch zentral am Server
- weniger Lizenzen

# Notizen



Der Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e. V. vertritt mehr als 1.100 Unternehmen, davon 850 Direktmitglieder mit etwa 135 Milliarden Euro Umsatz und 700.000 Beschäftigten. Hierzu zählen Anbieter von Software, IT-Services und Telekommunikationsdiensten, Hersteller von Hardware und Consumer Electronics sowie Unternehmen der digitalen Medien. Der BITKOM setzt sich insbesondere für bessere ordnungspolitische Rahmenbedingungen, eine Modernisierung des Bildungssystems und eine innovationsorientierte Wirtschaftspolitik ein.



Bundesverband Informationswirtschaft,  
Telekommunikation und neue Medien e. V.

Albrechtstraße 10 A  
10117 Berlin-Mitte  
Tel.: 030.27 576-0  
Fax: 030.27 576-400  
bitkom@bitkom.org  
www.bitkom.org