



Thin-Clients – Hardware, Betriebssystem und Management-Software richtig ausgewählt

➤ Worauf Sie beim Kauf von Thin-Client-Hardware und -Software achten müssen

Viele Unternehmen haben mit unaufhaltsam steigenden Verwaltungskosten für ihre Fat-Clients zu kämpfen – ein Problem, das sich nur mit Hilfe des Server-basierten Computing in den Griff bekommen lässt. Der Umstieg von Fat- auf Thin-Clients erfordert Vorüberlegungen unterschiedlichster Art, und bei der Auswahl von Thin-Client-Hardware und Management-Software sollten folgende Aspekte berücksichtigt werden:

- Verwendung einer herstellerunabhängigen Management-Software für Thin-Clients
- Einsatz eines auf Linux basierenden Thin-Client-Betriebssystems
- Zentralisierte Verwaltung der Verbindungseinstellungen für Terminal-Server
- Einsatz von auf Anwendern/Abteilungen basierenden Verbindungsprofilen

➤ Einführung

Thin-Client-/Server-basiertes Computing erfreut sich einer immer größeren Beliebtheit. Immer mehr Unternehmen stellen fest, dass es keine andere Alternative gibt, die rasant wachsenden Probleme bei der Verwaltung von Fat-Clients zu lösen. Der Einsatz von Thin-Clients bietet zahlreiche Vorteile bei Administration und Betriebskosten, da Hardware-Upgrades, Software-Updates, die Bereitstellung von Applikationen, spezielle Sicherheitsanwendungen und Daten-Backups nicht länger erforderlich sind.

Beim Server-basierten Computing müssen nur die Server verwaltet werden. Daten und Applikationen stehen auf wenigen Netzrechnern zentralisiert zur Verfügung – und nicht länger auf einer unübersichtlichen Anzahl von Clients. PCs werden zu Terminals und lassen sich durch einfachere, kostengünstigere und – am wichtigsten – leichter zu verwaltende Thin-Client-Hardware ersetzen.

Server-basiertes Computing hat zudem den Vorteil, dass Mitarbeiter problemlos mobil oder vom Fernarbeitsplatz aus dezentral an Projekten arbeiten können.

Für Unternehmen, die das Problem der unaufhaltsam steigenden Verwaltungskosten für PCs lösen wollen, stellt das Server-basierte Computing somit die einzig sinnvolle Lösung dar. Wie können Unternehmen jedoch möglichst effizient und effektiv auf Thin-Client-Computing umsteigen? Vor dem Wechsel müssen folgende Fragen geklärt werden:

- Die Wahl des Backend-Terminal-Servers – Windows oder Linux?
- Bei Entscheidung für Windows: Ist Citrix erforderlich, oder reicht Windows Terminal Server aus?
- Sind aktuelle Unternehmensanwendungen für den Terminal-Server-Einsatz geeignet?
- Welche Hardware eignet sich für Thin-Clients, und wie werden die Clients verwaltet? Was geschieht mit bereits vorhandenen PCs?
- Wie können die auf PCs gespeicherten Daten weiterhin genutzt werden?

Erfahren Sie mit Hilfe des vorliegenden White-Papers mehr über die Auswahlmöglichkeiten bei Thin-Client-Hardware, Betriebssystem und erforderlicher Management-Software.

Einführung	2
Welche Thin-Client-Hardware wird benötigt?	2
Das Thin-Client-Betriebssystem – Windows oder Linux?	4
Management-Software für Thin-Clients	4
Zusammenfassung	5
Über 2X ThinClientServer	5
Über 2X	7

➤ Welche Thin-Client-Hardware wird benötigt?

Fast jeder Computer lässt sich als Thin-Client einsetzen. Es muss lediglich gewährleistet sein, dass darauf Thin-Client-Software laufen kann, die einen Zugriff auf den Terminal-Server ermöglicht. Folgende Hardware-Möglichkeiten stehen zur Auswahl:

- 1 In Thin-Clients konvertierte Bestands-PCs (kostenfrei)
- 2 In Thin-Clients umgewandelte neue Low-Cost-PCs
- 3 Markengeräte von Thin-Client-Herstellern wie Wyse oder HP (ab ca. € 250,- erhältlich)
- 4 Low-Cost Thin-Clients von Maxspeed, DevonIT, Expert Electronics (ab ca. € 150,-)

Nachfolgend sollen diese Optionen näher erläutert werden:

- 1 In Thin-Clients konvertierte Bestands-PCs – Diese Option hat viele Vorteile da bereits vorhandene Computer als Thin-Clients eingesetzt werden können und somit keine weiteren Hardware-Investitionen erforderlich sind. Zudem profitieren Anwender bei dieser Einsatzmöglichkeit davon, dass bereits auf der PC-Festplatte gespeicherte Daten sich auch weiterhin nutzen lassen. Vielfach ist es während der Umstellungsphase von Fat-Clients auf Thin-Clients auch nützlich, das gewünschte Thin-Client-Betriebssystem per Dual-Boot-Option neben der ursprünglichen Rechnerplattform verfügbar zu machen. Bei der Nutzung von Bestands-PCs als Thin-Clients muss jedoch als genereller Nachteil gewertet werden, dass die Strohmaufnahme wesentlich höher ist als bei spezieller Thin-Client-Hardware. Nicht zuletzt aufgrund der Vielzahl an beweglichen und somit störanfälligen Komponenten ist der mittlere Ausfallabstand (MTBF) von konvertierten Fat-Clients größer als bei Thin-Clients.
- 2 In Thin-Clients umgewandelte neue Low-Cost-PCs – Aktuelle PCs sind teilweise sehr günstig erhältlich und kosten in einigen Fällen kaum mehr als Thin-Client-Hardware. Viele Thin-Clients bekannter Markenhersteller sind sogar teurer als normale PCs. Der Kauf eines PCs und die nachfolgende Installation eines Thin-Client-Betriebssystems kann somit eine weitere Alternative zum reinen Thin-Client darstellen. Zudem bleibt weiterhin die Möglichkeit bestehen, einen solchen PC als regulären Fat-Client einzusetzen. Sollte dieser Setup gewählt werden, empfiehlt 2X den Kauf eines PCs, der PXE-bootfähig ist. Der Vorteil: Beim Rechnerstart wird immer die neueste Version des Thin-Client-Betriebssystems abgerufen.
- 3 Einsatz von Marken-Thin-Clients – Für die Verwendung dedizierter Thin-Client-Hardware namhafter Hersteller sprechen mehrere Gründe: ihre Kompaktheit, der geringe Stromverbrauch, die niedrige Geräuschentwicklung und die verminderte Wärmeabgabe. Diese Vorteile haben jedoch ihren Preis, da die Investitionskosten bis zu € 1.000,- pro Thin-Client betragen können. Beim Kauf von Thin-Clients eines gängigen Anbieters ist auch zu berücksichtigen, dass unerlässliche Software-Optionen (z. B. RDP) und Management-Software zur Verwaltung der Hardware vielfach nicht im Lieferumfang enthalten sind und zusätzlich erworben werden müssen. Hierbei handelt es sich oft um proprietäre Lösungen, die Hardware anderer Hersteller nicht unterstützen!
- 4 Einsatz von Low-Cost Thin-Clients – Es gibt zahlreiche Thin-Client-Hersteller aus dem Niedrigpreis-Sektor (z. B. Expert Electronics, DevonIT/NTAVO, Maxspeed), die Thin-Clients bereits für € 150,- pro Client anbieten. Die Hardware an sich weist kaum Nachteile auf, jedoch besteht bei der mitgelieferten Management-Software keine sehr große Auswahl. In vielen Bereichen ist ein Einsatz dieser Hardware vollkommen ausreichend.

Fällt die Entscheidung auf einen dedizierten Thin-Client, sind folgende Spezifikationen zu empfehlen:

- Er sollte PXE-bootfähig sein. Hierdurch lässt sich das Thin-Client-Betriebssystem leichter managen, da beim Systemstart immer die neueste Version des Betriebssystems geladen wird.
- Als Mindestanforderung für den Arbeitsspeicher gelten 64 MB RAM.
- VGA-Grafikchip eines Markenherstellers (beispielsweise ATI) mit mindestens 8 MB RAM. (Die Anzeigequalität verschiedener Thin-Client-Modelle sollte im Hinblick auf Bildschirm-Neuaufbau und Ansprechverhalten bei höheren Bildschirmauflösungen verglichen werden. Diese beiden Faktoren beeinflussen maßgeblich, wie effizient Anwender mit dem Thin-Client arbeiten können.)

➤ Das Thin-Client-Betriebssystem – Windows oder Linux?

Ist die Wahl der Hardware erfolgt, muss eine Entscheidung für das passende Thin-Client-Betriebssystem getroffen werden. Zur Auswahl stehen Windows CE, Windows XP Embedded oder Linux. Diese Entscheidung ist unabhängig davon, ob Anwender mit einer Windows oder Linux Desktop-Oberfläche arbeiten sollen. Wird Linux gewählt, bleibt vom Anwender häufig völlig unbemerkt, dass sein Thin-Client unter diesem Betriebssystem läuft.

Viele Thin-Clients werden mittlerweile mit Linux betrieben. Grund hierfür ist der hervorragende Support von Terminal-Servern aller Art (RDP für Windows, ICA für Citrix und X/NX für Linux). Hersteller können Linux zudem mühelos an eigene Anforderungen anpassen. Unter Windows CE hingegen besteht bei Software- und Verwaltungslösungen weitaus weniger Flexibilität, denn bei Nutzung dieses Betriebssystems kommt man nicht ohne speziell hierfür entwickelte Software aus. Eine Client-Lizenz für Windows XP Embedded kostet rund € 90,- und erfordert allein 256 MB RAM nur für das Betriebssystem. Dies treibt die Investitionskosten für die Hardware bedeutend in die Höhe.

Nachteile von Thin-Clients mit Windows-Betriebssystem sind:

- Windows XP Embedded ist im Hinblick auf den erforderlichen Arbeitsspeicher weitaus anspruchsvoller (bis zu 256 MB) und kann nicht per PXE gestartet werden. Ein Aktualisieren der Thin-Client-Software ist somit mit einem höheren Aufwand verbunden. Windows CE bietet keine umfangreiche Auswahl an unterstützter Software, da unter CE sich nur solche Lösungen einsetzen lassen, die speziell für dieses Betriebssystem entwickelt wurden.
- Die Lizenzkosten der Embedded-Versionen von Windows-Betriebssystemen erhöhen die Gesamtkosten des Thin-Client-Systems (ca. € 3,- für die Basisversion von CE, ca. € 16,- für die Professional-Version von CE und € 90,- für XP Embedded).
- Die Lizenzkosten der Microsoft-Lösungen sind sehr hoch und lassen sich über einen Linux-Thin-Client mit Linux-Benutzeroberfläche in vielen Fällen einsparen.

Beim Einsatz von Thin-Clients mit Linux-Betriebssystem bestehen folgende Einschränkungen:

- Im Lieferumfang von Clients mit Windows XP oder CE ist als Browser der Internet Explorer enthalten. Soll dieser Internet-Browser die einzige auf dem Thin-Client laufende Anwendung sein und können die zu nutzenden Web-Anwendungen nur mit Hilfe des Internet Explorer verwendet werden, bleibt nur der Einsatz eines Windows XP- oder CE-Clients.
- Unternehmen, in denen bislang nur mit Windows-Lösungen gearbeitet wurde, müssen sich Linux-Kenntnisse aneignen, um die Linux-Hardware verwalten und supporten zu können.

➤ Management-Software für Thin-Clients

Ein weiterer wichtiger Bestandteil der Konzeptionierung einer Thin-Client-Infrastruktur ist die Verwaltung der Thin-Clients. Das Server-basierte Computing hat zum Ziel, die Administrationslast so weit wie möglich zu reduzieren. Eine entsprechende Umsetzung ist nur mit einem entsprechend angepassten Verwaltungs-Tool möglich. Folgende Aspekte müssen unter anderem berücksichtigt werden:

- Um bei der Auswahl von Thin-Clients unterschiedlicher Hersteller möglichst flexibel zu bleiben oder um PCs in Thin-Clients zu konvertieren, sollte Management-Software gewählt werden, die verschiedene Typen von Thin-Client-Hardware unterstützt. Dadurch lässt sich auch zu einem späteren Zeitpunkt neue Hardware eines anderen Anbieters hinzufügen.

- Das Thin-Client-Betriebssystem muss einfach zu aktualisieren sein, damit Updates der Terminal-Server Client-Software (RDP-, ICA und NX-Clients) mühelos erfolgen können und sich neue Funktionen/Software hinzufügen lassen.
- Verbindungsprofile (d. h. die vom Anwender/der Terminal-Client-Software verwendeten Verbindungseinstellungen wie Terminal-Server-Name, Bildschirmauflösung usw.) und andere Konfigurationseinstellungen sollten idealerweise auf Server-Ebene und nicht auf der lokalen Festplatte des Thin-Clients verwaltet und gesichert werden. Eine aktive Übermittlung der Verbindungseinstellungen zu den Thin-Clients durch die Management-Software ist zu vermeiden, da dieser Vorgang relativ komplex und zeitaufwendig ist.
- Es sollten zusätzliche anwender- oder abteilungsspezifische Verbindungseinstellungen möglich sein. Das Zuweisen von Verbindungseinstellungen erfolgt bei der überwiegenden Anzahl der Management-Lösungen auf Thin-Client-Basis. Es kann jedoch nützlicher sein, Verbindungsprofile mit einem Anwender, einer Gruppe oder einer Abteilung (Organisationseinheit) zu verknüpfen. So lassen sich gruppen- oder abteilungsweit gültige Profile erstellen, die den Administrationsaufwand verringern und den Anwendern mehr Mobilität erlauben.

Zusammenfassung

In diesem White-Paper wurden einige wichtige Aspekte erläutert, die vor der Einführung des Thin-Client/Server-basierten Computing in einem Unternehmen berücksichtigt werden sollten: Dazu zählen Hardware-Optionen sowie die Auswahl des Betriebssystems und der Management-Software für Thin-Clients.

- Thin-Clients lassen sich auf verschiedenste Weise in Unternehmen implementieren. Für eine größtmögliche Flexibilität sollte das Server-basierte Computing die Nutzung von Bestands-PCs, Low-Cost-PCs/Thin-Clients sowie Thin-Clients von Markenherstellern ermöglichen.
- Bei der Auswahl der Management-Software sollte darauf geachtet werden, dass eine herstellerunabhängige Lösung verwendet wird, mit der sich unterschiedliche Typen von Thin-Client-Hardware verwalten lassen.
- Die Management-Software sollte eine einfache, zentralisierte Aktualisierung des Thin-Client-Betriebssystems und die Kontrolle der Verbindungseinstellungen ermöglichen.

Über 2X ThinClientServer

Thin-Client-Betriebssystem für Bestands-PCs und Thin-Client-Hardware

2X ThinClientServer ist eine umfassende Lösung zur zentralen Bereitstellung, Konfiguration und Verwaltung von Thin-Clients.

Zentrale Verwaltung der Thin-Client-Einstellungen

Auf den Thin-Clients (alle gängigen Marken werden unterstützt) kommt eine ressourcenfreundliche Linux-Distribution zum Einsatz. Diese kann auch für herkömmliche PCs verwendet werden, die sich somit ebenfalls als Thin-Clients nutzen lassen. Thin-Client-Einstellungen wie Bildschirmgröße, zur Anmeldung bestimmte Terminal-Server u. v. m.) können zentral kontrolliert werden.

2X ThinClientServer erlaubt ein zentral verwaltetes, einfaches und kostengünstiges Server-basiertes Computing mit effizienter Lastverteilung und Fehlertoleranz.

Leistungsmerkmale von 2X ThinClientServer:

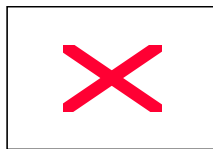
- Erlaubt die Konvertierung älterer PCs in leistungsfähige Thin-Clients
- Ermöglicht den Einsatz kostengünstiger Thin-Client-Hardware
- Lässt sich herstellerunabhängig verwenden
- Verwaltet Verbindungseinstellungen nach Benutzername oder Gerät
- Erlaubt die Verknüpfung von Verbindungseinstellungen mit Active Directory-Anwendern, OEs oder Gruppen
- Bietet eine Web-basierte Verwaltungsoberfläche
- Unterstützt Verbindungen mit Windows, Citrix oder Linux Terminal Services
- Bietet integrierte Lastverteilung und Redundanz von Terminal-Servern
- Erlaubt eine einfache Aktualisierung von Thin-Client-Betriebssystem und -Software
- Ermöglicht Thin-Client-Booten per PXE, CD-ROM, USB-Stick, Diskette oder Festplatte
- Bietet einfache Fehleranalyse über Syslog-Protokolle der Thin-Clients
- Unterstützt Thin-Client-Erkennung per SNMP zwecks Einsatz anderer Netzwerk-Management-Lösungen
- Unterstützt Protokolle wie Microsoft RDP, Citrix ICA, 2X & NoMachine NX.

> Über 2X

2X Software Ltd – 2X – ist ein aufstrebendes Software-Unternehmen und entwickelt Lösungen für Server-basiertes Computing, das sich einer immer größeren Beliebtheit erfreut. Prognosen zufolge wird der Markt für Thin-Clients bis zum Jahr 2008 jährlich um 22,8 % wachsen (Quelle: IDC). Allein bis zum Jahr 2007 wird der Jahresabsatz von Thin-Clients von derzeit 1,5 Millionen Geräten auf 3,4 Millionen Geräte steigen.

Zum Produkt-Portfolio des Unternehmens zählen eine Terminal-Server- und ein Thin-Client-Server-Lösung. Beide Produkte werden unter dem Open-Source-Betriebssystem Linux eingesetzt.

2X befindet sich in privater Hand. Das Management-Team des Unternehmens besteht aus Branchenprofis, die ein über viele Jahre aufgebautes Know-how in der Entwicklung und dem Vertrieb von Netzwerk-Infrastruktur-Lösungen vorweisen können. 2X ist Partner von Novell und IBM (ISV) und befindet sich in privater Hand.



Dieses White-Paper ist von Brian Madden mit dem Zertifikat "No Bull" ausgezeichnet worden. Es garantiert, dass die Informationen dieser Herstellerpublikation realistisch, genau und sachlich präsentiert wurden. Artikel mit dem Logo "Certified No Bull" von Brian Madden sind vertrauenswürdig und erfordern keine aufwändige Überprüfung der Objektivität. Weitere Informationen stehen zur Verfügung unter

www.brianmadden.com/certified.

© 2005 2X Software Ltd. Alle Rechte vorbehalten. Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen geben die Meinung von 2X zum Zeitpunkt der Veröffentlichung wieder. Da 2X sich veränderten Marktbedingungen anpassen muss, sind diese Ausführungen nicht als verpflichtende Zusage von 2X zu werten; 2X übernimmt zudem keine Garantie für die Genauigkeit der in diesem Dokument präsentierten Informationen nach dem Zeitpunkt seiner Veröffentlichung. Die Angaben in diesem White Paper dienen nur der allgemeinen Information. 2X GIBT MIT DIESEM DOKUMENT KEINE ZUSAGEN, WEDER AUSDRÜCKLICH NOCH STILLSCHWEIGEND. 2X, 2X ThinClientServer und 2X TerminalServer sowie ihre Produkt-Logos sind eingetragenen Marken oder Marken von 2X Software Ltd. in den USA und/oder anderen Ländern. Alle in diesem Dokument genannten Produkte und Firmennamen können Marken ihrer jeweiligen Inhaber sein.