



No. 199503

September 1999

White
Paper

Gesamtkosten der IT-Anwendungen (TCA = Total Cost of Application Ownership)

1. EINLEITUNG	3
2. TATSÄCHLICHE KOSTEN DER BEREITSTELLUNG VON IT-ANWENDUNGEN	4
3. GESAMTKOSTEN DER IT-ANWENDUNGEN	5
TCA und Computing-Modelle	6
Traditionelles Desktop-Computing-Modell	7
Client/Server- oder Netzwerk-Computing-Modell	7
Citrix ICA-Modell	7
4. ANALYSE DER GESAMTKOSTEN VON ANWENDUNGEN – EIN BEISPIEL	8
Traditionelles Desktop-Computing-Modell	8
Client/Server- oder Netzwerk-Computing-Modell	8
Citrix ICA-Modell	9
5. DAS EFFIZIENTESTE KOSTENMODELL	10

Herausgegeben von: The Tolly Group, 2251 Landmark Place, Manasquan, N.J. 08736

Autor: Atul Kapoor

Forschungsanalytiker: Atul Kapoor, Rick Pflieger

Redaktion: Charles Bruno, Heather Bradley

Layout: Carol Koziol

Die Tolly Group stellt strategische Beraterdienste, unabhängige Tests und Industrieanalysen zur Verfügung. Sie bietet eine komplette Auswahl an Dienstleistungen an, die darauf abgestimmt sind, sowohl den Verkäufer- als auch den Endbenutzergruppen maßgebliche und unparteiische Informationen zu liefern. Die Tolly Group genießt wegen ihrer Sachkenntnis bei der Bewertung von Spitzentechnologien weltweite Anerkennung.

Um weitere Informationen zu den Dienstleistungen der Tolly Group zu erhalten, besuchen Sie unsere Website <http://www.tolly.com>, E-mails an info@tolly.com, Tel.: (800) 933-1699 oder (732) 528-3300 oder Fax: (732) 528-1888. Die Tolly Group befindet sich in New Jersey, 2251 Landmark Place, Manasquan, NJ 08736.

Copyright © 1999 Die Tolly Group. Alle Rechte vorbehalten. Ohne vorherige schriftliche Erlaubnis durch die Tolly Group darf kein Teil dieser Veröffentlichung in irgendeiner Form oder durch irgendeine Weise reproduziert oder übertragen werden.

1. EINLEITUNG

In der heutigen, schnelllebigen Geschäftswelt verschärft sich der Wettbewerb stündlich. Der Erfolg eines Unternehmens hängt von der Geschwindigkeit ab, mit der es seine Kunden erreichen und seinen Mitarbeitern Vorteile verschaffen kann. Hier spielt die Technologie eine strategische Rolle, und am wichtigsten sind die Anwendungsprogramme. Unternehmen, die in der Lage sind, geschäftskritische Anwendungen den Benutzern schnell zur Verfügung zu stellen – egal wo, wann und wie sie gebraucht werden – entwickeln einen strategischen Vorteil in der vernetzten Wirtschaft.

Um produktiv zu sein, brauchen Benutzer – ob Angestellte, Lieferanten, Verkäufer oder Kunden – einen schnellen Zugang zu den Anwendungen. Mit Anwendungsprogrammen machen Unternehmen Umsatz, bieten neue und bessere Dienste an, verbessern das Benutzerwissen und steigern die Gesamtproduktivität. Für Unternehmen sind die Anwendungen entscheidend für die Gewinnung und Erhaltung von Wettbewerbsvorteilen.

Aber es wird immer teurer, Anwendungsprogramme in dieser komplexen Umgebung bereitzustellen. Unternehmen müssen mit zunehmend vielfältigen Hardware-, Software- und Netzwerk-Technologien kämpfen, die sich innerhalb von Monaten als veraltet erweisen können. Somit wachsen die Kosten der Anwendungsbereitstellung in einem alarmierenden Tempo.

Obwohl die Preise für Hardware und einige Computer-Technologien fallen, steigen die Gesamtkosten von IT-Dienstleistungen – und besonders die Bereitstellungskosten – wegen der Komplexität der heutigen Unternehmen.

Dieser Bericht bietet ein Paradigma zur Analyse der Bereitstellungskosten von IT-Anwendungen im heutigen komplexen, Internet-orientierten Computing-Umfeld. Während die meisten Untersuchungen sich auf eine Hardware-orientierte Kostensicht konzentrieren, bietet dieses Modell einen anwendungsorientierten Blickwinkel. Es zieht den Einsatz von Anwendungen, die Standorte der Benutzer, die Auswahl an Verbindungsmöglichkeiten und die unterschiedlichen Arten von Endgeräten mit ein.

Laut Tolly Group können die Gesamtkosten zur Anwendungsbereitstellung 10.000 \$ pro Benutzer weit übersteigen. Die Kosten für Client-/Server-Hardware machen weniger als 15 % dieser Gesamtsumme aus. Die anderen 85 % umfassen die Kosten der Netzwerk- und der Kommunikationsinfrastruktur sowie die Personalkosten für Entwicklung oder Anschaffung, Erhaltung und Aktualisierung von Anwendungen und die technische Unterstützung. Außerdem gibt es versteckte Kosten durch Produktivitätsverluste, wenn Benutzer auf wichtige Anwendungen nicht im vollen Umfang zugreifen können.

Die Tolly Group hat ermittelt, daß ein serverbasierter Computing-Ansatz wie die Independent Computing Architecture (ICA) von Citrix deutliche direkte und indirekte Kostenvorteile bietet. Diese Vorteile ermöglichen es Unternehmen, die Reichweite von Anwendungen auf Benutzer in der ganzen Welt auszuweiten, während die Nutzung vereinfacht und die Kosten um 65 % reduziert werden.

2. TATSÄCHLICHE KOSTEN DER ANWENDUNGSBEREITSTELLUNG

Erst vor kurzem haben Analytiker und IT-Fachleute zahlreiche Modelle der "Total Cost of Ownership" (TCO) zur Schätzung der Gesamtkosten von IT-Dienstleistungen entwickelt. Diese Modelle haben typischerweise die Kosten der Anschaffung und der Instandhaltung von PCs oder anderer Desktop-Computer-Hardware analysiert. Diese Hardware-zentrierte Sichtweise der Kosten wird im Zeitalter des Internets, der Web-basierenden Computertechnologien und des E-Commerce zunehmend irrelevant. In der heutigen vernetzten Wirtschaft müssen Anwendungen auf eine wachsende Anzahl mobiler und geographisch verteilter Benutzer innerhalb wie außerhalb des Unternehmens ausgedehnt werden. Anwendungen müssen über eine Vielzahl von Verbindungsmöglichkeiten zugreifbar sein, von langsamen Wählverbindungen bis hin zu WAN-, Internet- und drahtlosen Verbindungen. Und die zunehmende Heterogenität von Computergeräten, von älteren PCs bis hin zu Netzwerk-Terminals, Macintoshes, Unix-Workstations, Netz-PCs, drahtlosen und zukünftigen Geräten, machen die Anwendungsbereitstellung immer schwieriger und teurer.

Eine moderne Kostenanalyse sollte eher die Gesamtkosten des Besitzes von IT-Anwendungen (TCA = Total Cost of Application Ownership) als die mit spezifischen Computergeräten assoziierten Kosten betrachten. Zusätzlich muß die Analyse untersuchen, wie Anwendungen bereitgestellt werden, wo sie genutzt werden, welche Verbindungsmöglichkeiten bestehen, und welche Geräte von den Anwendern eingesetzt werden.

Die Tolly Group hat ein Modell entwickelt, das die TCA von verschiedenen Modellen des Rechnereinsatzes vergleicht. Dieses Modell basiert auf umfassenden Untersuchungen und Interviews mit Kunden vor Ort, um Profile für mehr als 60 Anwendungen in verschiedenen Branchen und Computerumgebungen auszuarbeiten. Wir untersuchten, wie Anwendungen eingesetzt werden und analysierten die Kosten für Entwicklung, Anschaffung, Lieferung und Wartung.

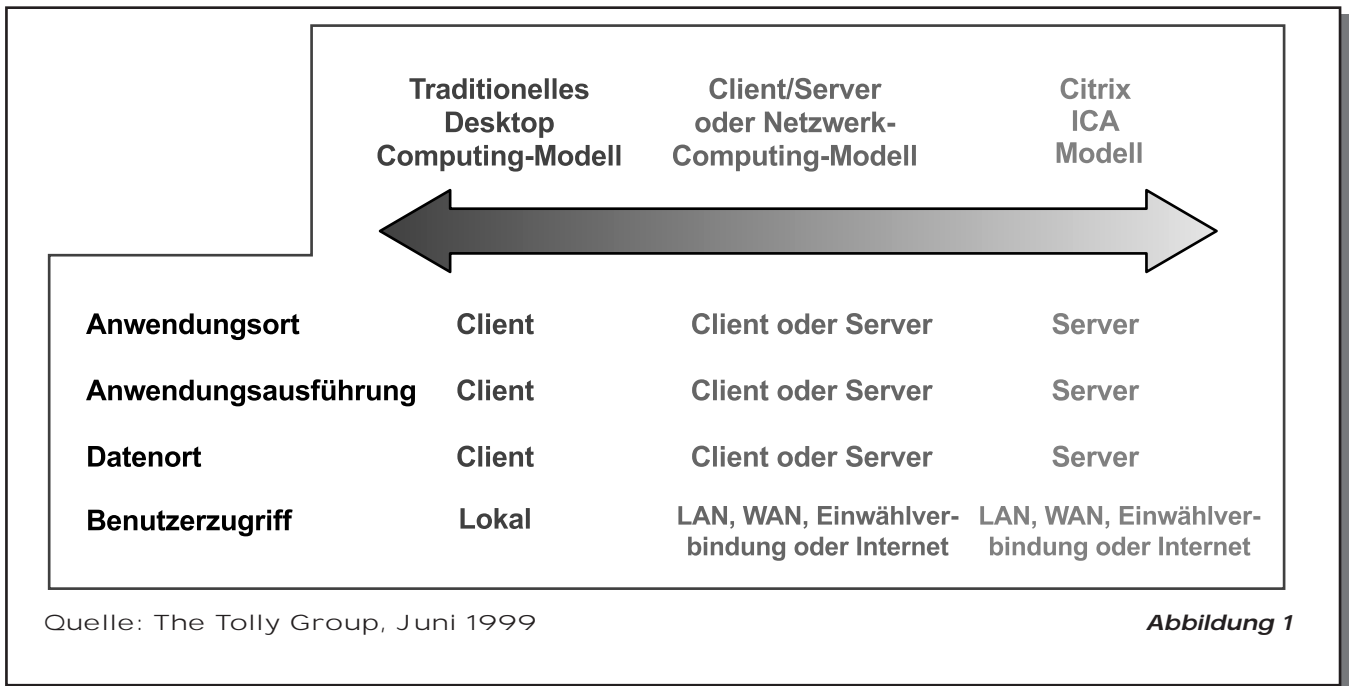
3. GESAMTKOSTEN DER ANWENDUNGEN

Die Analyse der Tolly Group zeigt vier für die Kosten des Anwendungseinsatzes entscheidende Faktoren: den Ort, an dem die Anwendungssoftware gespeichert ist, den Ort, an dem die Anwendung ausgeführt wird, den Speicherort der Daten und den Ort des Benutzers und seiner Verbindung. Unter Berücksichtigung dieser vier Faktoren können die Gesamtkosten des Anwendungseinsatzes genauer analysiert und errechnet werden:

1. Speicherort der Anwendung: Die Wahl, wo eine Anwendung zu speichern ist – auf dem Server oder auf dem Client – ist entscheidend für die Kosten und die Komplexität des Anwendungs-Einsatzes und -Managements während der Gesamtzeit der Anwendung. IT-Personalkosten und die für die Verteilung, Installation und Konfiguration einer Anwendung erforderliche Zeit sowie die Kosten des Update-Managements zehntausender Endgeräte müssen berücksichtigt werden.
2. Ausführungsort der Anwendung: Die Wahl, wo eine Anwendung tatsächlich läuft – ob auf dem Server, beim Client oder auf einer verteilten Kombination – bestimmt die Hardware, das Netzwerk und die Verbindungen, die für den Zugriff auf die Anwendung erforderlich sind. Bei lokaler Ausführung muß das Gerät diese Anwendung auch ausführen können. Dies bedeutet häufig, daß umfangreiche Hardware-Upgrades oder gar der komplette Austausch von Plattformen nötig werden. Wenn die Anwendung vom Server zum Client heruntergeladen wird, braucht man eine große Netzwerk-Bandbreite, um das nötige Leistungsniveau innerhalb der gewünschten Zeit zur Verfügung zu stellen. Diese Faktoren nehmen einen direkten Einfluß auf die Produktivität des Endbenutzers.
3. Speicherort der Daten: Der Ort der gespeicherten Daten kann ebenfalls die Geschwindigkeit der Informationsbereitstellung und die Kosten für Schutz und Backup wertvoller Firmendaten bestimmen.
4. Ort des Benutzers und Verbindungsart: Benutzerstandort und Netzwerk-Verbindungen können eine dramatische Wirkung auf Kosten und Komplexität des Anwendungseinsatzes haben. Weitere Kostenfaktoren sind das Support-Personal, die Netzwerk-Infrastruktur und die erforderliche Netzwerk-Bandbreite. Berücksichtigt man alle diese Faktoren, so können die Kosten für den Einsatz einer geschäftskritischen Anwendung bei Hunderten oder Tausenden Benutzern in Dutzenden von Geschäftsstellen auf der ganzen Welt untragbar sein.

Abbildung 1 gibt einen Überblick über die Anwendungseinsatzarten und die entsprechenden Computing-Modelle.

**Abbildung 1:
Anwendungseinsatz und Computing-Modell**



TCA und Computing-Modelle

Zum Zweck der Modellierung und des Vergleichs der TCA klassifiziert dieser Bericht drei Computing-Modelle:

- ❖ Das traditionelle Desktop-Modell – alle Anwendungen werden auf dem Desktop gespeichert und ausgeführt. Das verlangt voll ausgestattete PCs und Workstations.
- ❖ Das Client/Server- und Netzwerk-Computing-Modell – die Anwendungen werden auf einem Server gespeichert, heruntergeladen und ausgeführt auf vernetzten oder "Thin Client"-Geräten wie einem NetPC, Netzwerkrechner oder PC
- ❖ Das Citrix ICA-Modell – alle Anwendungen sind auf dem Citrix-Server und werden dort ausgeführt; jedes Clientgerät hat Zugriff auf die Anwendung.

Das traditionelle Desktop-Computing-Modell

Um einen Zugang zu den neuesten und modernsten Anwendungen zu ermöglichen, benötigt das traditionelle Desktop-Computing-Modell einen voll funktionsfähigen und voll konfigurierten PC. Dieser Ansatz erfordert außerdem umfangreiches Supportpersonal, um die Anwendungen zu verteilen, zu warten und die Probleme zu lösen, die entstehen, wenn Benutzer ihre Systeme modifizieren. Da ein Versagen der Hardware oder Software bei jedem einzelnen Desktop den Ausfall einer Anwendung als Folge haben kann, wird die dadurch verlorene Produktivität zu einem erheblichen Kostenfaktor. Deshalb führt das traditionelle Desktop-Computing-Modell normalerweise zu den höchsten Kosten des Anwendungsbesitzes.

Client/Server- oder Netzwerk-Computing-Modell

Im Client/Server- oder Netzwerk-Computing-Modell besteht die häufigste Konfiguration darin, daß Anwendungen und Daten auf dem Server gespeichert und vom Client nur während der Ausführung heruntergeladen werden. Dies erzeugt oftmals einen übermäßigen Netzwerkverkehr und führt zu höheren Netzwerk-Kosten. Der Mangel an Netzwerk-Bandbreite kann auch dazu führen, daß die Produktivität wegen schlechter Antwortzeiten leidet – besonders problematisch für mobil arbeitende und Home Office Anwender. Zusätzlich erfordert dieser Ansatz immer noch einen High-End Client-Prozessor, was die Möglichkeiten eines Unternehmens, den Wert ihrer bestehenden Desktop-Hardware-Investitionen voll auszuschöpfen, ausschließen kann. Andere Thin-Client-Modelle schreiben vor, daß Kunden die Kosten für den Ersatz ihrer „veralteten“ PCs selbst tragen.

Das Citrix ICA-Modell

Von den drei untersuchten Modellen erzielt ein Client-unabhängiger Ansatz wie die Independent Computer-Architecture (ICA) von Citrix die geringsten Kosten der IT-Anwendungen. Da die Anwendungen auf dem Server gespeichert und ausgeführt werden, sind die Zeit und die Kosten für die Installation, Konfiguration und Bereitstellung von Anwendungen beim Benutzer stark reduziert. Und da nur die graphische Benutzeroberfläche der Anwendung an den Benutzer übertragen wird, kann praktisch jedes Gerät auf die anspruchsvollsten Anwendungen zugreifen. Dieser Client-unabhängige Ansatz kann Anwendungen über jedes Netzwerk an praktisch jedes Client-Gerät an jeden beliebigen Standort verteilen und eine LAN-ähnliche Leistung erbringen. Es spielt keine Rolle, ob Benutzer an High-End-PCs, älteren PCs (386, 486), Unix-Workstations, Macintoshes oder auf Netzwerk- oder Windows-Terminals arbeiten.

Wo die Netzwerk-Nutzungskosten von Server-based-Computing normalerweise als teuer angesehen werden, ist dies bei dem ICA-Modell nicht der Fall. Es werden nur Tastatureingaben, Maus-Klicks und Bildschirm-Aktualisierungen an den Client weitergeleitet, so daß eine hohe Leistung selbst über langsame Verbindungen möglich ist. Dieser Ansatz verringert nicht nur den Netzwerk-Verkehr, er verbessert die Leistung und Produktivität bei WAN-, Internet- und Wählverbindungen um das Zehnfache bei Nutzung der existierenden Netzwerk-Infrastruktur. Dadurch können hohe Kosten für die Erweiterung der Bandbreite der Netzwerk-Infrastruktur und für die Bereitstellung der Datenkommunikation vermieden werden.

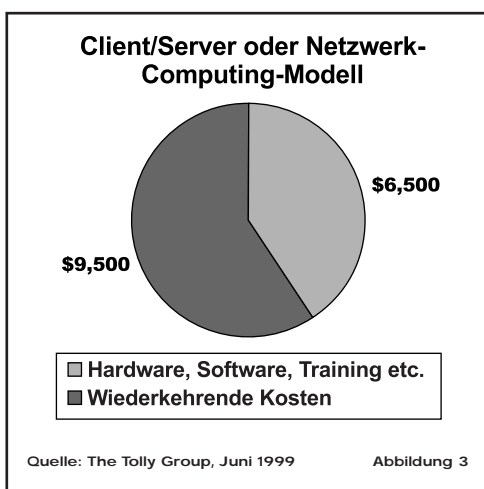
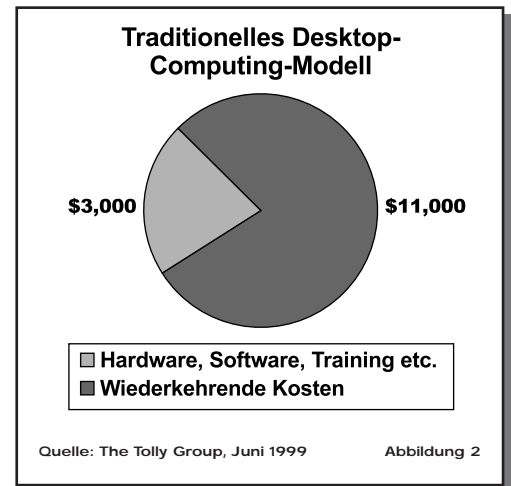
Nicht zuletzt können Benutzer auf praktisch jede Anwendung zugreifen, einschließlich zehntausender Windows-Anwendungen. Diese Anwendungen können schnell über jede Art von Netzwerk oder Verbindungsart bereitgestellt werden, einschließlich Firmen-Intra-/Extranets und über das Internet.

4. ANALYSE DER GESAMTKOSTEN VON ANWENDUNGSELEMENTEN – EIN BEISPIEL

Als Beispiel dient ein mittelgroßes Unternehmen mit 2.500 Benutzern, von denen 175 Benutzer mobil oder von zu Hause aus arbeiten. Anwendungsverteilung und -management des Unternehmens sind nicht automatisiert und die Netzwerke werden zu 65 % der Kapazität genutzt. Vor diesem Szenario verglich die Tolly Group die Gesamtkosten der Anwendungen pro Benutzer bei drei potentiellen Computing-Modellen.

Das traditionelle Desktop-Computing-Modell

In diesem Fall betragen die TCA im ersten Jahr ungefähr 14.000 \$. Etwa 3.000 \$ dieser Kosten wurden verwendet, um Hardware, Software und die notwendige Netzwerk-Infrastruktur anzuschaffen und um die Benutzer zu schulen. Jährlich wiederkehrende Kosten, einschließlich Support, Anwendungswartung und produktivitätsbezogener Ausgaben beliefen sich auf circa 11.000 \$. Durch Automatisierung der Anwendungswartung konnten die jährlichen Kosten pro Benutzer um ungefähr 2.000 \$ vermindert werden. Wiederkehrende Kosten bleiben konstant während der nachfolgenden Jahre.

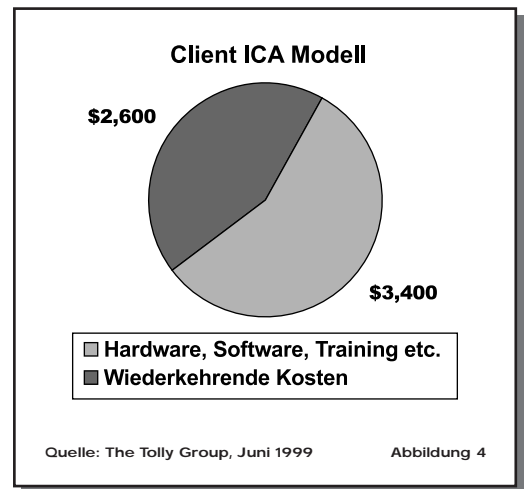


Client/Server- oder Netzwerk-Computing-Modell

Ein Netzwerk-Computing-Ansatz erfordert eine Einstiegsinvestition, um existierende Client-Hardware zu ersetzen. Dies führt im ersten Jahr zu TCA von ungefähr 16.000 \$. Von dieser Summe betragen die Kosten für die Anschaffung von Hard- und Software, für Schulung und Netzwerk-Infrastruktur etwa 6.500 \$. Wiederkehrende Kosten während des ersten Jahres liegen bei circa 9.500 \$. Dieses Modell wird jedoch wegen seiner niedrigeren wiederkehrenden Kosten vom dritten Jahr an günstiger als das traditionelle Desktop-Computermodell.

Das Citrix ICA-Modell

Das Citrix ICA-Modell erzielt den günstigsten TCA von \$6.000, da es jeder Art von Endgerät den Zugang zu allen Anwendungen über jede Netzwerkverbindung ermöglicht. Für die IT-Abteilung ermöglicht dieses Modell Anwendungsbereitstellung und -management von einem Ort aus und eine Maximierung der Leistung unabhängig von Bandbreite oder Netzwerkverbindung. Dieser Ansatz bringt wegen verbesserter Reaktionszeiten und gesteigerter Leistung auch Vorteile bei den Produktivitätskosten für entfernte und mobile Benutzer.



5. DAS EFFIZIENTESTE KOSTENMODELL

Die Citrix ICA-Lösung ist ein Server-basierter Ansatz für Anwendungsverteilung und -management. Sie bietet Unternehmen die Unabhängigkeit, Schnelligkeit und Flexibilität, um jede Anwendung jedem Benutzer überall bereitzustellen. Damit sind Unternehmen in der Lage, von jeder Art von Client, unabhängig von der Bandbreite, einen effizienten Zugriff auf alle Anwendungen zu gewährleisten.

Wie in der Abbildung 5 gezeigt wird, bietet das Citrix ICA-Modell sowohl am Anfang wie auch auf lange Sicht beträchtliche Kostenvorteile gegenüber anderen Formen des Anwendungsbereitstellung. Selbst mit einer automatisierten Anwendungsverteilung kann der Gesamtkostenvorteil über vier Jahre bis zu 65 % betragen.

Abbildung 5:
Kostenanalyse von Client/Server- und ICA-Client-Modellen
Prozentunterschiede zum traditionellen Desktop-Modell

	Traditionelles Desktop-Modell	Client/Server- oder Netzwerk-Computing Modell	ICS Client-Modell
Gesamtsumme im 1. Jahr	100%	114%	56%
Wiederkehrende Kosten im 2. Jahr	100%	96%	48%
Gesamtsumme über vier Jahre	100%	85%	35%

Quelle: The Tolly Group, Juni 1999 Abbildung 5

Das Citrix ICA-Modell liefert die effizienteste und kostengünstigste Lösung zur Anwendungsbereitstellung und -management, weil es die folgenden strategischen Vorteile bietet:

- ❖ Es ermöglicht Unternehmen die schnelle Anwendungsbereitstellung selbst innerhalb der komplexesten IT-Umgebungen
- ❖ Es erleichtert die Handhabung und erhöht die Sicherheit von Anwendungen
- ❖ Es bietet allen Benutzern Zugang zu Anwendungen, ungeachtet des Standortes oder der Art der Netzwerkverbindung
- ❖ Es schöpft weitere Vorteile aus schon getätigten Investitionen in Hardware, Software und Netzwerk-Infrastruktur
- ❖ Es ermöglicht den Zugriff auf anspruchsvolle Anwendungen mit einer Leistung wie von High-End-PCs

- ❖ Es verlangt keine Änderungen bei Anwendungen oder Client-Hardware
- ❖ Es spart Kosten für das Nachrüsten von PCs alle zwei oder drei Jahre
- ❖ Es reduziert die Anforderungen an die Netzwerk-Bandbreite auf einen Bruchteil dessen, was die Anwendung normalerweise benötigen würde, und ermöglicht mit der vorhandenen Netzwerk-Infrastruktur eine größere Kapazität
- ❖ Es verbessert Reaktionszeit und Produktivität für WAN- und Einwähl-Anwender
- ❖ Es bietet Zugang zu Zehntausenden von Anwendungen ohne Programmwechsel
- ❖ Es unterstützt die größte Auswahl an Endgeräten, sowohl Windows als auch andere
- ❖ Es bietet eine beträchtlich größere TCA-Kostenreduzierung als irgendeine andere Lösung

Citrix ICA bietet Kunden, die einen sicheren Weg für die schnelle Bereitstellung von Anwendungen für die Benutzer suchen – jederzeit und überall – die komfortabelste und kostengünstigste Lösung.

Citrix und ICA sind eingetragene Warenzeichen der Citrix Systems, Inc. Windows ist ein eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation. Macintosh ist ein eingetragenes Warenzeichen der Apple Computer, Inc. Unix ist ein eingetragenes Warenzeichen der X/Open Company Limited in den USA und anderen Ländern. Andere hier erwähnte Produktnamen können Warenzeichen und/oder eingetragene Warenzeichen ihrer betreffenden Unternehmen sein.

