



# Remote-Desktop-Lösungen

CAS genesisWorld mit  
Remote-Desktop-Lösungen nutzen



## **Copyright**

Die hier enthaltenen Angaben und Daten können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Die in den Beispielen verwendeten Namen und Daten sind frei erfunden, soweit nichts anderes angegeben ist. Ohne ausdrückliche schriftliche Erlaubnis der CAS Software AG darf kein Teil dieser Unterlagen für irgendwelche Zwecke vervielfältigt oder übertragen werden, unabhängig davon, auf welche Art und Weise oder mit welchen Mitteln, elektronisch oder mechanisch, dies geschieht.

© 2014 CAS Software AG. Alle Rechte vorbehalten.

CAS-Weg 1 - 5, 76131 Karlsruhe, [www.cas.de](http://www.cas.de)

Sämtliche erwähnten Kennzeichen stehen ausschließlich den jeweiligen Inhabern zu.

Einschränkung der Gewährleistung

Für die Richtigkeit des Inhalts wird keine Garantie übernommen. Für Hinweise auf Fehler sind wir jederzeit dankbar.

**Stand: September 2014**

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Übersicht über Remote-Desktop-Lösungen</b>	<b>4</b>
1.1	Lösungen für Remote-Desktop-Systeme	5
1.2	Alternative: Virtuelle Desktop Infrastructure (VDI)-Lösungen	5
<b>2</b>	<b>Beweggründe für den Einsatz von Remote Desktop-Lösungen</b>	<b>6</b>
2.1	Allgemeine Beweggründe	6
2.2	Beweggründe für den Einsatz von CAS genesisWorld mit Remote-Desktop-Lösungen	7
<b>3</b>	<b>Besonderheiten von Remote-Desktop-Lösungen</b>	<b>9</b>
3.1	Funktionalität	10
3.2	Lizenzierung	11
3.3	Datenschutz und Sicherheit	12
<b>4</b>	<b>Vergleich mit anderen mobilen Lösungen</b>	<b>12</b>
<b>5</b>	<b>Einsatz-Szenarien</b>	<b>14</b>
5.1	Home-Office	14
5.2	Mobile Benutzer	15
5.3	Mehrere Standorte	15
<b>6</b>	<b>Sizing und Performance</b>	<b>15</b>
6.1	Grundsätzliche Ressourcenoptimierung am Client	16
6.2	Zusätzliche Einstellungen bei Remote-Desktop-Lösungen	16
6.3	Besonderheiten bei Virtualisierung	17
<b>7</b>	<b>Weiterführende Informationen</b>	<b>18</b>

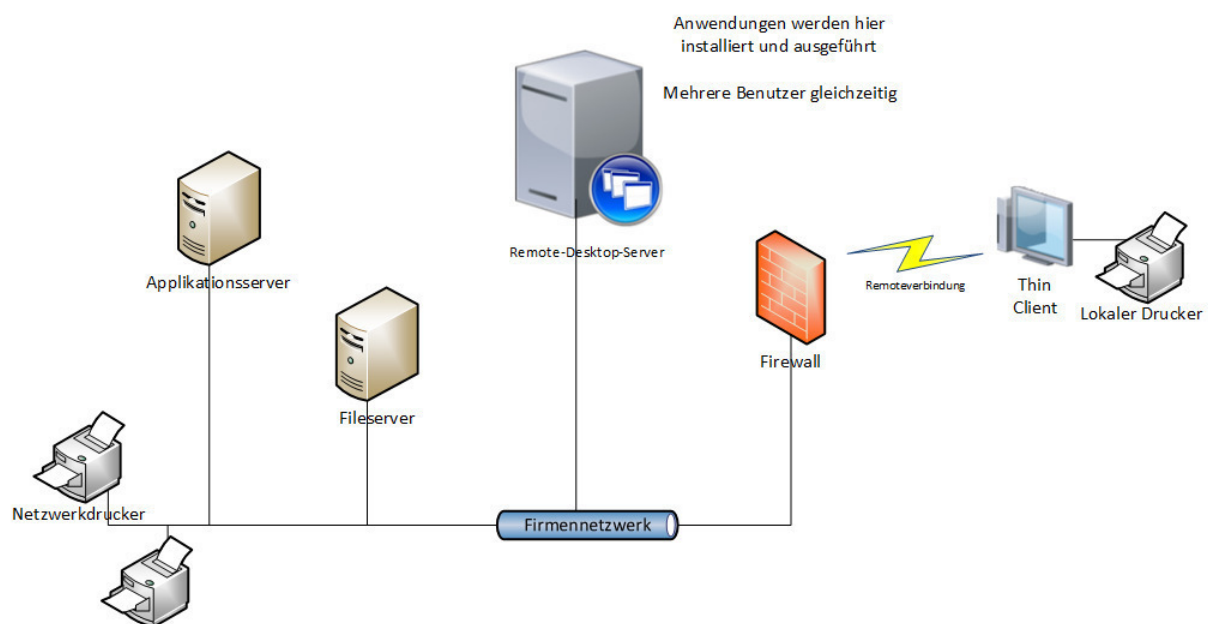
# 1 Übersicht über Remote-Desktop-Lösungen

In einer klassischen Umgebung werden auf einem so genannten Rich Client das Betriebssystem und die Programme installiert. Ein Rich Client ist ein klassischer und vollwertiger Windows-Rechner. Anwender melden sich am Rechner an und können über Monitor, Tastatur und Maus mit den auf dem Rechner installierten Programmen und dem Betriebssystem arbeiten.

Remote-Desktop-Lösungen verlagern wesentliche Teile der Aufgaben eines vollwertigen Windows-Rechners auf einen zentralen Windows-Server. Die Programme werden nur auf dem Server installiert und dort ausgeführt. Sämtliche Ressourcen und Verbindungen werden auf dem Windows-Server benötigt und verwendet.

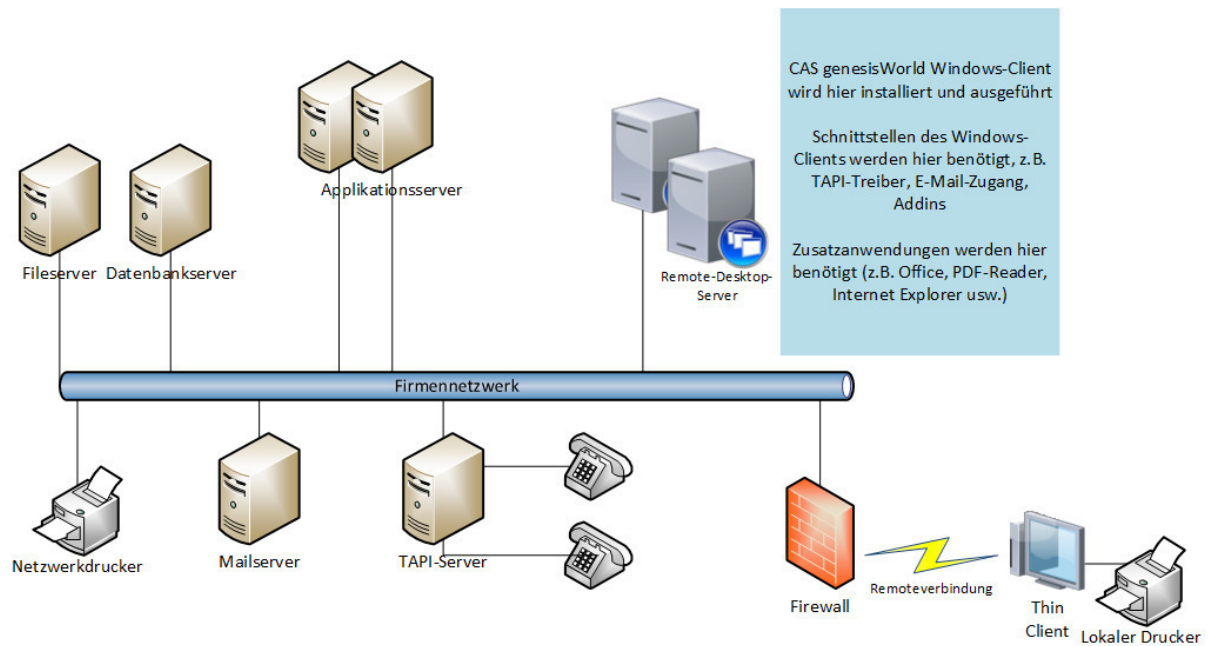
Das Endgerät des Anwenders, ein so genannter Thin Client, beschränkt sich auf die Ausgabe und Eingabe der Informationen, die auf dem Windows-Server produziert oder verarbeitet werden.

Der Thin Client kann dadurch in den Ressourcen eingeschränkt sein, da die eigentliche Arbeit auf dem Windows-Server geleistet wird. Auf dem Windows-Server wiederum können mehrere Benutzer gleichzeitig Windows-Programme und komplette Desktops ausführen und von verschiedenen Thin Clients aus auf einem Windows-Server arbeiten.



Im Schaubild sehen Sie den prinzipiellen Zusammenhang der Systeme bei Remote-Desktop-Diensten. Das Szenario ist stark vereinfacht und soll vor allem zeigen, dass eine Trennung zwischen Anwendungsausführung (Remote-Desktop-Server) und der Anzeige der Anwendungsfenster (Thin Client) erreicht wird. Dadurch ist die anwendungstypische Kommunikation komplett im Bereich des Firmennetzwerks. Nur die Ein- und Ausgaben der Anwendung müssen an den Thin Client übertragen werden.

Im Falle von CAS genesisWorld ist das folgende Schaubild für das Verständnis der Platzierung der einzelnen Bausteine hilfreich.



An dieser Stelle soll dargestellt werden, dass der CAS genesisWorld-Windows-Client auf den Remote-Desktop-Servern installiert und ausgeführt wird und von dort über das schnelle Firmennetzwerk mit den Applikationsservern und weiteren Diensten kommuniziert. Alles, was normalerweise auf einem lokalen PC notwendig wäre, ist auf den Remote-Desktop-Systemen zu installieren. Dies beinhaltet insbesondere die Anbindungen an Microsoft Office inklusive des vollständigen Microsoft Outlook-Add-Ins und des Microsoft Word-Add-Ins sowie den TAPI-Treiber.

Peripheriegeräte wie Drucker sind wahlweise über den Remote-Desktop-Server direkt angebunden, z. B. Netzwerkdrucker im Firmennetzwerk. Eine Anbindung über eine spezielle Umleitung vom Thin Client ist ebenfalls möglich, z. B. Drucker im Homeoffice. Dies gilt auch für lokale Festplatten, Netzlaufwerke oder USB-Geräte. Ob solche Geräte und Ressourcen unterstützt werden, hängt von der eingesetzten Lösung und den eingerichteten Richtlinien ab.

## 1.1 Lösungen für Remote-Desktop-Systeme

Die gängigen Lösungen für die Bereitstellung von Remote-Desktop-Systemen sind:

- Microsoft Remote Desktop Dienste
- Citrix Xenapp

Citrix hat dabei die größte Erfahrung in diesem Umfeld, wohingegen Microsoft in den meisten Fällen die günstigere Lösung gerade im Small-Business-Umfeld ist. Für den Einsatz mit CAS genesisWorld sind beide Lösungen gleichermaßen geeignet.

## 1.2 Alternative: Virtuelle Desktop Infrastructure (VDI)-Lösungen

Die VDI-Lösungen sind vergleichbar mit Remote-Desktop-Systemen. Der Unterschied besteht darin, dass es keine gemeinsam genutzte Windows-Installation gibt, sondern jeder Benutzer

einen eigenen virtuellen Desktop erhält. Der Server betreibt mehrere virtuelle Windows-Installationen und stellt diese den Anwendern über einen Thin-Client-Ansatz bereit. Dadurch entfallen einige Probleme und Kosten, die aufgrund der Multi-User-Umgebung von Remote-Desktop-Systemen bestehen.

Der Zugriff auf diese virtuellen Desktops erfolgt mit einem anbieterspezifischen Protokoll wie bei VMWare View oder klassisch per Microsoft Remote Desktop Protocol (RDP). Durch eine intelligente VDI-Verwaltung ist der Administrationsaufwand mit den klassischen Remote-Desktop-Systemen insofern vergleichbar, dass für die verschiedenen virtuellen Desktops wenige Vorlagen definiert, vervielfacht und der gewünschten Anwenderzahl bereitgestellt werden.

Die gängigen Lösungen für virtuelle Desktop-Systeme sind:

- VMWare Horizon View
- Citrix XenDesktop
- Microsoft Remote Desktop Virtualization

## 2 Beweggründe für den Einsatz von Remote Desktop-Lösungen

---

Der Einsatz einer Remote-Desktop-Lösung ist aus verschiedenen Gründen überlegenswert und sinnvoll. Dabei werden zunächst die Beweggründe genannt, die unabhängig von CAS genesisWorld generell für einen Einsatz sprechen. Diese Gründe gelten auch für die zuvor alternativ vorgestellten VDI-Lösungen.

### 2.1 Allgemeine Beweggründe

---

#### **Wartungsaufwand**

Die Installation und die Aktualisierung von Anwendungen erfolgt nur einmal pro Remote-Desktop-System statt auf jedem Client-PC.

#### **Verfügbarkeit**

Der Ausfall eines Client-PCs kann durch einfachen Austausch des Geräts kompensiert werden. Der Desktop des Benutzers ist an jedem beliebigen Client-PC mit wenig Aufwand verfügbar.

#### **Datenschutz**

Sämtliche Daten können physisch einzig auf den Remote-Desktop-Systemen vorgehalten werden. Die Client-PCs dienen nur als Ein- und Ausgabegeräte, speichern keine Daten und würden bei Verlust kein Sicherheitsrisiko darstellen.

#### **Sicherheit**

Die Remote-Desktop-Systeme verlassen nicht das Haus und können physisch und logisch stark abgesichert werden. Der direkte Zugriff auf sensible Daten der internen Systeme

bleibt somit intern. Der Zugriff der Client-PCs auf die Remote-Desktop-Systeme kann dabei durch Verschlüsselung, starke Authentifizierung, Compliance-Prüfung und Nutzungseinschränkungen so abgesichert werden, dass die Client-PCs von unterwegs ohne Sicherheitsrisiko zugreifen können.

#### **Remote Enabling von Anwendungen**

Viele Anwendungen können oder sollen nicht von einem entfernten Standort oder über das Internet verwendet werden, da die Kommunikation entweder unsicher oder aufgrund hoher Bandbreiten- oder Latenzanforderungen nicht für entfernte Standorte geeignet ist.

Bei Remote-Desktop-Systemen können diese Anwendungen wie gewohnt verwendet werden, da die Anwendung auf dem Remote-Desktop-System installiert ist und mit den internen Systemen am gleichen Standort kommuniziert.

#### **Betriebssystemunabhängigkeit**

Je nach Variante des Remote-Desktop-Systems können diese außer von Client-PCs mit Windows auch mit Mac OSX, Linux, Tablets, Thin Clients oder Browsern verwendet werden.

#### **Performance und Ressourcen**

Durch die bessere Ausnutzung von Ressourcen punkten Remote-Desktop-Systeme gegenüber einzelnen Client-PCs hinsichtlich Performance pro eingesetzten Euro.

Zudem skalieren Remote-Desktop-Systeme besser als einzelne Client-PCs, da sie sich bei steigendem Ressourcenbedarf erweitern lassen.

## 2.2 Beweggründe für den Einsatz von CAS genesisWorld mit Remote-Desktop-Lösungen

---

Unter den allgemeingültigen Argumenten, die für Remote-Desktop-Lösungen sprechen, sind die folgenden beim Einsatz von CAS genesisWorld besonders bedeutsam.

### Remote-Enabling

Die Architektur von CAS genesisWorld erfordert, dass zwischen dem Windows-Client und dem Applikationsserver eine **direkte** und **vertraute** Verbindung besteht.

**Direkt:** Die Kommunikation vom Client zum Applikationsserver erfolgt per Distributed COM mit Windows-RPCs. Aufgrund der Art und Weise der Kommunikation wirken sich Latenzen auf die Performance des Clients aus. Das bedeutet: Verzögerungen im Netzwerk haben Auswirkungen auf den Start des Clients und die Öffnungszeiten der einzelnen Fenster.

**Vertraut:** Die Windows-Systeme von Client und Applikationsserver müssen sich in einer gemeinsamen Windows-Domäne befinden. Insbesondere die am Client angemeldeten Windows-Benutzer müssen auf dem Applikationsserver bekannt sein.

Verzögerungen entstehen aufgrund einer langen oder schlechten Leitung zwischen Client und Server. Typische Fälle dafür sind Verbindungen über Wireless LAN oder UMTS, aber auch

Standleitungen zwischen entfernten Standorten. Eine gute Bandbreite (Gigabit) zwischen zwei Standorten sagt an der Stelle leider nichts über die Latenz aus.

Für optimale Performance ist eine Latenz deutlich unter 1ms empfohlen, wie sie in lokalen Netzwerken typisch ist. Alle Werte darüber hinaus sind hinsichtlich der Performance zunehmend spürbar.

Typische Werte:

- LAN: <1ms
- Wireless LAN: 2-10ms
- DSL: 30-50ms
- UMTS: 300-400ms

Bereits mit Wireless LAN sind vereinzelt Unterschiede in der Performance bemerkbar. Bei Einsatz von Remoteverbindungen über DSL oder gar UMTS sind definitiv Unterschiede in der Performance bemerkbar.

Standleitungen zwischen Standorten sind entsprechend im Bereich zwischen Wireless-LAN und DSL einzuordnen .

Eine Remote-Desktop-Lösung setzt an dieser Stelle an, wenn keine vertraute oder direkte, latenzarme Verbindung möglich ist.

**Vertraut mit Remote-Desktop-Lösung:** Mit einer Remote-Desktop-Lösung können die Windows-Clients auf den Remote-Desktop-Systemen über eine vertraute Verbindung auf die Applikationsserver zugreifen. Der Zugriff von den Client-PCs auf die Remote-Desktop-Systeme hingegen kann auch erfolgen, wenn diese sich nicht in gleichen Windows-Domains befinden.

**Direkt mit Remote-Desktop-Lösung:** Mit einer Remote-Desktop-Lösung befinden sich die Remote-Desktop-Systeme nahe an den Applikationsservern, z. B. mit Gigabit oder 10GB-Anbindung am gleichen Standort. Der Anwendung steht daher für die Kommunikation eine direkte, schnelle Verbindung zur Verfügung. Der Zugriff der Client-PCs auf die Remote-Desktop-Systeme kann hingegen auch über weniger gute Leitungen erfolgen.

In der folgenden Übersicht sind diese zwei Aspekte noch einmal gegenübergestellt.

	Nur Client-PCs	Mit Remote-Desktop-Lösung
Verbindungsqualität	Performante Verbindung zwischen Benutzerrechnern und Servern	Performante Verbindung zwischen Remote-Desktop-Systemen und Servern  Von Benutzerrechnern keine performante Verbindung notwendig
Vertrauensstellung	Gemeinsame Domäne von Benutzern und Server	Gemeinsame Domäne von RD-Systemen und Server  Client-PCs müssen nicht in einer gemeinsamen Domäne sein



## Wartungsaufwand

Die Aktualisierung von CAS genesisWorld muss in den meisten Fällen so erfolgen, dass bei einer Aktualisierung der Applikationsserver auch sämtliche Clients aktualisiert werden.

Je nach Art des Updates erfordert dies für die Durchführung Administratorrechte auf dem Client-PC.

Für die automatisierte Installation von Updates existieren verschiedene Mechanismen, z. B. die Bereitstellung eines MSI-Paketes für eine Softwareverteilung oder die Verwendung eines Client-Update-Dienstes, der es einem Benutzer ermöglicht, die Updates durchzuführen und das Update deutlich vereinfacht.

Remote-Desktop-Lösungen haben den Vorteil, dass Updates nur einmal pro Remote-Desktop-System durchgeführt werden müssen und damit der Arbeitsaufwand und die Fehleranfälligkeit des Updateprozesses stark reduziert werden können.

	Update mit Client-Installation	Softwareverteilung	Update-Dienst	Remote-Desktop-Lösung
Aufwand	pro Client-PC	Gering, Abhängig von Lösung zur Softwareverteilung	pro Client-PC	pro Remote-Desktop-System
Fehleranfälligkeit	Mittel, wenn normale Anwender involviert	Niedrig, abhängig von Lösung zur Softwareverteilung	Gering	Niedrig
Einschränkungen	Windows-Administratorrechte für Anwender erforderlich	Nur Client ohne Partner-Anpassungen und ohne Management Konsole	Derzeit nur Updates innerhalb Hauptversion, keine MMK aber Partner-Anpassungen	Keine
Einsatzszenario	Bei wenigen Client-PCs	Bei vielen Client-PCs	Bei vielen Client-PCs	Bei vielen Client-PCs

## 3 Besonderheiten von Remote-Desktop-Lösungen

Beim Einsatz von Remote-Desktop-Lösungen sind Besonderheiten zu beachten, die Auswirkungen auf die Kosten, die Funktionalität und weitere Themen wie Sicherheit und Datenschutz haben.

### 3.1 Funktionalität

Wird eine Anwendung auf einem Remote-Desktop-System installiert, kann sie im Rahmen der dort vorhandenen Umgebung genutzt werden.

Das bedeutet, dass die Anwendung

- als Systemumgebung das Betriebssystem des Remote-Desktop-Systems vorfindet. Das ist üblicherweise eine Serverversion von Windows, bei VDI ist es meistens eine normale Windows-Version.
- auf Ressourcen zugreifen kann, die auf dem Remote-Desktop-System direkt verfügbar sind. Das sind z. B. Netzwerklaufwerke oder Netzwerkdrucker am Standort des Remote-Desktop-Systems.
- mit Anwendungen interagieren kann, die ebenfalls auf dem Remote-Desktop-System installiert sind.

Je nach eingesetzter Remote-Desktop-Lösung kann zudem auf Ressourcen zugegriffen werden, die nicht direkt auf dem Remote-Desktop-System zur Verfügung stehen, sondern über eine Umleitung bzw. Client Redirection verfügbar gemacht werden.

Auf diese Weise können Laufwerke, Netzlaufwerke, Drucker, USB-Geräte sowie die Zwischenablage des Client-PCs auf dem Remote-Desktop-System genutzt werden.

Erfahrungsgemäß sorgen folgende Punkte immer wieder für Fragen und Diskussionen und werden daher hier einmal zusammengefasst aufgeführt.

	Funktionalität mit Remote-Desktop-Lösung
Drag & Drop von Explorer zu CAS genesisWorld	Nicht möglich. Eine lokale Anwendung kann nicht direkt mit einer Anwendung auf dem Remote-Desktop-System interagieren.  Alternative: Zusätzliche Anwendungen ebenfalls auf dem Remote-Desktop-System verwenden, da Remote-Anwendungen auf dem gleichen Remote-Desktop-System interagieren können, in dem z. B. der gesamte Desktop remote bereitgestellt wird.
Drucken aus CAS genesisWorld	Möglich, wenn der Drucker über Netzwerk oder per Client Redirection verbunden wird und ein passender Treiber installiert wurde
Kopieren/Verschieben von Texten, Bildern oder Dateien zwischen Client-PC und Remote-Anwendung über die Zwischenablage.	Möglich, wenn die Übertragung der Zwischenablage aktiviert wurde
Archivierung von E-Mails aus Outlook (lokal) nach CAS genesisWorld (remote)	Schnellarchivierung ohne Dialogfenster ist über Webservice möglich, d. h. das Microsoft Outlook-Add-In verbindet sich direkt mit dem Server

	<p>Standard-Archivierung ist so nicht möglich.</p> <p>Alternative: Nutzung von Outlook auch auf dem Remote-Desktop-System oder Nutzung der CAS genesisWorld-E-Mailansicht</p>
Öffnen von gbt-Dateien aus einer Benachrichtigungs-E-Mail (lokales Microsoft Outlook) mit CAS genesisWorld (remote)	<p>Möglich, wenn gbt-Dateien mit Remoteanwendung verknüpft wurden. Möglich mit Microsoft RDS und Citrix Xenapp.</p>
Telefonanbindung	<p>Auf dem Remote-Desktop-System muss ein geeigneter TAPI-Treiber installiert sein, der mit der TK-Anlage kommunizieren kann.</p> <p>Auf einem Remote-Desktop-System sind dabei spezielle Herausforderungen zu meistern. Grundsätzlich gibt es aber TAPI-Lösungen, die terminalserverfähig sind.</p>
Serienbriefferstellung mit Word (lokal) aus CAS genesisWorld (remote)	<p>Nicht möglich. Eine lokale Anwendung kann nicht direkt mit einer Anwendung auf dem Remote-Desktop-System interagieren.</p> <p>Alternative: Nutzung der zusätzlichen Anwendungen auf dem Remote-Desktop-System, da Remote-Anwendungen auf dem gleichen Remote-Desktop-System interagieren können</p>

## 3.2 Lizenzierung

CAS genesisWorld erfordert für den Einsatz im Rahmen von Remote-Desktop-Lösungen keine gesonderte Lizenzierung. Die Lizenzierung ist weiterhin auf Basis der Benutzer vorzunehmen.

Dies ist jedoch bei anderen Anwendungen ggf. nicht so. Zudem ist eine besondere Lizenzierung des Betriebssystems und der Remote-Desktop-Lösung zu bedenken.

Die Lizenzierung ist daher hinsichtlich folgender Punkte zu prüfen:

- Betriebssystemlizenzen:** eine Lizenz pro Remote-Desktop-System. Je nach Edition bestehen Größenbeschränkungen bei den maximal nutzbaren Ressourcen wie CPU und Arbeitsspeicher.
- Client-Zugriffslizenzen:** Pro Gerät oder pro Benutzer in einer Windows-Domain bzw. einer Organisation. Diese kann für den Zugriff auf beliebig viele Windows-Server genutzt werden. Beachten Sie dabei die Version.
- RDS-Zugriffslizenzen:** Pro Gerät oder pro Benutzer. Die Lizenzen werden auf einem Lizenzserver aktiviert, der beliebig viele Remote-Desktop-Server bedienen kann.

**Microsoft Office:** pro Benutzer, der sich an einem Remote-Desktop-System anmelden kann. Hierbei sind jedoch nur Volumenlizenzen zugelassen, die im Allgemeinen teurer sind als OEM- oder Full-Packaged-Product-Lizenzen.

**Lizenzen der speziellen Remote-Desktop-Lösung**, z. B. Citrix Xenapp

**Weitere Anwendungen:** je nach Lizenzmodell

Bei Einsatz von Virtualisierung ist die Lizenzierung dort zu berücksichtigen. Beim Einsatz von Microsoft Windows Server Datacenter können z. B. beliebig viele virtuelle Maschinen ohne zusätzliche Betriebssystemlizenzkosten installiert werden.

Insbesondere auf den Bereich der Microsoft Office-Lizenzen muss aus Kostensicht ein größeres Augenmerk gelegt werden.

Beim Einsatz von VDI-Lösungen sind die Lizenzierungsfragen ebenfalls zu berücksichtigen, auch wenn an dieser Stelle andere Lizenzen anfallen, z. B. Betriebssystemlizenz des virtuellen Desktops.

### 3.3 Datenschutz und Sicherheit

---

Wenn Datenbank, Applikationsserver und Remote-Desktop-Systeme an einem sicheren Standort stehen, dann verlassen zunächst keine Daten das Unternehmen, auch wenn Client-PCs über eine Remote-Desktop-Lösung zugreifen.

Durch entsprechende Einschränkungen kann zudem verhindert werden, dass Daten gedruckt oder per Zwischenablage oder Dateiübertragung vom Standort auf den Client-PC gelangen. In diesem Fall können Daten nur auf dem Bildschirm ausgegeben und nur per Tastatur oder Maus eingegeben werden.

Möglichkeiten des zusätzlichen Datenschutzes und der Sicherheit:

- Aktivierung/Deaktivierung der Zwischenablage
- Aktivierung/Deaktivierung der Nutzung von Druckern
- Einschränkung auf vorinstallierte Drucker
- Aktivierung/Deaktivierung des Zugriff auf lokale Laufwerke/Netzlaufwerke
- Aktivierung/Deaktivierung des Zugriffs auf lokal angeschlossene Geräte (USB)

Um den gleichen Grad an Datenschutz und Sicherheit bei lokal installiertem CAS genesisWorld zu erhalten, darf der Benutzer keine Administratorrechte haben. Außerdem müssen entsprechende Einschränkungen per Gruppenrichtlinie etabliert werden.

Beachten Sie auch dazu die Lösung **Replikation** in den nächsten Abschnitten.

## 4 Vergleich mit anderen mobilen Lösungen

---

Bei der Entscheidung für oder gegen den Einsatz von Remote-Desktop-Lösungen ist ein Überblick über alternative Lösungen interessant, insbesondere:

- Lokal installierter Client
- Remote-Desktop-Lösung
- Replikation
- CAS SmartDesign

In der Tabelle sehen Sie Beispiele für die Kriterien für einen Vergleich. Die Gewichtung hängt dabei natürlich vom konkreten Einsatzszenario ab.

	Lokaler Client	Remote Desktop	Replikation	SmartDesign
Online/Offline (Verfügbarkeit)	Nur am Standort	Bei Internet-verfügbarkeit	Immer	Bei Internet-verfügbarkeit
Funktionalität der Anwendung	Volle Funktionalität	Einschränkungen, falls nicht alle Anwendungen remote installiert	Volle Funktionalität	Weniger Funktionen, steigender Umfang
Unterstützung von Endgeräten	Microsoft Windows entsprechend Freigabeliste	Client-PC, der Remote-Desktop-Lösung verwenden kann, z. B. MacOS, Linux usw.	Microsoft Windows entsprechend Freigabeliste	Web-Browser entsprechend Freigabeliste
Datensicherheit und Datenschutz	Gut, Einschränkungen möglich	Sehr gut, Einschränkungen einfach möglich	Kritisch, Datenablage auf dem Client-PC, gesonderte Sicherheitsmaßnahmen notwendig	Gut, aber keine Einschränkungen möglich.
Administrationsaufwand	Je nach Lösung Softwareverteilung gering, sonst tendenziell hoch	Gering	Sehr hoch, insbesondere Updates sowie ggf. Pflege von Replikationsaufträgen	Gering
Einsatz-Szenarien	Nutzung an einem Standort, nicht mobil	Mobile Nutzer, Home Office, Mehrere Standorte, Rechenzentrumsbetrieb	Mobile Nutzer, Home Office, Mehrere Standorte	Mobile Nutzer, Home Office, Mehrere Standorte

Lizenzkosten	Standard	Besondere Lizenzen aufgrund Remote-Desktop-Lösung	Standard	Standard
Hardwarekosten	Gute Client-PCs notwendig	Gute Remote-Desktop-Systeme aber einfache Client-PCs	Sehr gute Client-PCs notwendig	Einfache bis gute Client-PCs notwendig

Eine Remote-Desktop-Lösung ist insbesondere dann geeignet, wenn:

- bereits eine Remote-Desktop-Strategie besteht
- die Remotenutzung in größerem Umfang benötigt wird
- Standorte ohne Zeitverzug einer Replikation auf dem gleichen Datenbestand arbeiten wollen
- die Investitionen in Hardware und Software tragbar sind

## 5 Einsatz-Szenarien

Um die Entscheidung für oder gegen den Einsatz von Remote-Desktop-Lösungen zu treffen, ist das geplante Einsatz-Szenario sehr wichtig.

Typische Einsatz-Szenarien sind dabei:

- Home-Office:** Benutzer arbeiten mit Unternehmensrechnern per DSL und VPN von zu Hause
- Mobile Benutzer:** Benutzer arbeiten mit Unternehmensrechnern mit wechselnder Verbindungsqualität und evtl. auch offline von verschiedenen Orten aus
- Mehrere Standorte:** Benutzer mit festen Arbeitsplätzen arbeiten an mehreren Standorten.

### 5.1 Home-Office

Ein Benutzer hat zwar eine ständig verfügbare Internetverbindung und damit auch eine Verbindung ins Unternehmensnetzwerk, allerdings ist diese Verbindung hinsichtlich Latenz nicht für einen direkten Betrieb von CAS genesisWorld geeignet.

In diesem Fall kann der Windows-Client auf dem Home-Office-Rechner nicht direkt genutzt werden, sondern es muss entweder eine Remote-Desktop-Lösung oder eine Replikation eingesetzt werden. Eine Replikation ist nicht zwingend notwendig, da das Kriterium Offline-Fähigkeit nicht gegeben ist.

## 5.2 Mobile Benutzer

---

Ein mobiler Benutzer hat nicht immer eine Internetverbindung, ggf. kann diese aber in der meisten Zeit gewährleistet werden. In jedem Fall ist diese Verbindung hinsichtlich Latenz und vor allem Stabilität nicht für einen direkten Betrieb von CAS genesisWorld geeignet.

In diesem Fall kann der Windows-Client auf dem mobilen Rechner nicht direkt genutzt werden, sondern es muss entweder eine Remote-Desktop-Lösung oder eine Replikation eingesetzt werden. Eine Replikation hat hier den Vorteil, dass der Zugriff auf die Anwendung auch ohne Internetverbindung möglich ist. Hier sind die Vor- und Nachteile gründlich abzuwägen.

## 5.3 Mehrere Standorte

---

Mehrere Benutzer mit festen Arbeitsplätzen arbeiten jeweils an einem von mehreren Standorten. Hinzu kommen ggf. noch Benutzer aus anderen Szenarien wie Home-Office oder mobile Benutzer.

Die Verbindung zwischen den Standorten ist nicht für einen direkten Betrieb von CAS genesisWorld geeignet, da die Latenz zu hoch ist.

In diesem Fall kann Replikation oder eine Remote-Desktop-Lösung bzw. eine Kombination aus verschiedenen Lösungen zum Einsatz kommen.

Typisch ist z. B. das Installieren von miteinander replizierenden Servern an den Standorten, die sich in kurzen Abständen austauschen. Die Benutzer an den Standorten arbeiten jeweils lokal mit den Servern vor Ort.

Gibt es Standorte mit besonderen Bedingungen, an denen z. B. lokal keine Serverhardware stehen soll, dann kann dort auf eine Remote-Desktop-Lösung gesetzt werden.

Für die Home-Office-Benutzer und die mobilen Benutzer wird in jedem Fall eine Remote-Desktop-Lösung oder eine eigene Replikation verwendet.

Die Entscheidung kann dabei mit Hilfe der oben angeführten oder weiterer Kriterien getroffen werden.

## 6 Sizing und Performance

---

Beim Einsatz von Remote-Desktop-Lösungen kommen außer den bekannten Standardanforderungen von CAS genesisWorld an den Client-PC auch Anforderungen hinsichtlich der Skalierung beim Einsatz mit mehreren Benutzern dazu.

Aber auch bei den Standardanforderungen an den Client werden oft wesentliche Aspekte nicht berücksichtigt. Daher werden diese der Vollständigkeit halber hier einmal komplett dargestellt.

## 6.1 Grundsätzliche Ressourcenoptimierung am Client

---

Unabhängig von Remote-Desktop-Lösungen gelten folgende Regeln beim Sizing des Clients:

- Single Thread Performance:** mehrere Kerne sind sinnvoll und gut. CAS genesisWorld nutzt jedoch für eine Benutzeraktion immer nur einen logischen Prozessor, d. h. einen Kern. Umso wichtiger ist hier eine möglichst hohe Geschwindigkeit. Einen guten Vergleich geeigneter Prozessoren finden Sie im Internet unter <http://www.cpubenchmark.net/singleThread.html>.
- Virens Scanneroptimierung:** Ein zu aktiver Virens Scanner bremst nicht nur CAS genesisWorld aus. Insbesondere beim Zwischenspeichern von Daten auf der Festplatte wirkt sich dies auf die Geschwindigkeit und Stabilität aus. Stellen Sie deshalb entsprechende Ausnahmen ein.
- Energiesparen:** Moderne Prozessoren regeln üblicherweise die Geschwindigkeit nur bei Bedarf hoch. CAS genesisWorld kann unter Umständen dadurch deutlich schlechter arbeiten als normal. In diesem Fall sollten als Energieprofil immer **Höchstleistung** gewählt werden und entsprechende Optionen im BIOS des Rechners bzw. in der Virtualisierungsumgebung angepasst werden.

## 6.2 Zusätzliche Einstellungen bei Remote-Desktop-Lösungen

---

Beim Einsatz von Remote-Desktop-Lösungen sollten zudem folgende Aspekte beachtet werden:

- Sizing RAM:** CAS genesisWorld benötigt je nach Nutzungsgrad ca. 250-350 MB RAM. Entsprechend ist das Remote-Desktop-System zu konfigurieren. Achten Sie dabei darauf, dass Sie den Basis-Arbeitsspeicher für das Betriebssystem ebenfalls einplanen.
- Sizing CPU:** Hier gilt das bereits angesprochene Thema der Single-Thread-Performance. Gerade bei Serverprozessoren wird dies gern einmal vernachlässigt und stattdessen auf die Anzahl der Kerne geschaut. Legen Sie mehr Gewicht auf starke Kerne.
- Sizing Allgemein:** Planen Sie lieber mehrere mittelgroße Remote-Desktop-Systeme als wenige große. Der Ausfall eines Systems wirkt sich dann nicht so schlimm aus und kleinere Systeme verhalten sich aus Sicht der Benutzer üblicherweise performanter.
- Energiesparoptionen:** Schalten Sie immer auf **Höchstleistung** und deaktivieren Sie sämtliches Energiesparmanagement im BIOS oder der Virtualisierungsumgebung.
- Beim Einsatz von **E-Mail-Ansichten** in CAS genesisWorld müssen Sie mit der Größe der Postfächer für die Festplattenkapazität planen, da CAS genesisWorld standardmäßig eine lokale Kopie des Postfachs ablegt. Alternative Konfigurationen sind möglich und sollten vorher geplant werden.



## 6.3 Besonderheiten bei Virtualisierung

Virtualisierung soll durch Konsolidierung von Ressourcen Kosten sparen. Durch Einsatz von Templates und zentralen Managementwerkzeugen lassen sich zudem weitere Kosten für aufwändige Administration einzelner Systeme einsparen.

Beim Einsatz von Virtualisierung im Rahmen von Remote-Desktop-Lösungen sind die Grundsätze des Sizings der Systeme weiterhin zu berücksichtigen. Eine Konsolidierung der Ressourcen geht schnell zu Lasten der Performance der Anwendung.

Insbesondere sind folgende Virtualisierungsfunktionen mit Vorsicht einzusetzen oder sogar gänzlich zu vermeiden:

- (Hyper-V 2012) Virtual Machine Queues (VMQ):** Bei einer nicht geeigneten Netzwerkkarte führt dies zu stark erhöhten Latenzen

Empfehlung: Abschalten

- (ESX) VMotion:** Bei manuell oder automatisch ausgelösten Verschieben von virtuellen Maschinen kann es zu kurzzeitigen Netzwerkunterbrechungen kommen, die von der Anwendung unter Umständen nicht verziehen werden

Empfehlung: Einsatz nur zu Nebenzeiten.

- (Alle) Overcommitment:** Hierbei werden Ressourcen mehrfach belegt, d. h. das System geht davon aus, dass diese nie gleichzeitig durch alle virtuellen Maschinen genutzt werden. Bei zu starkem Overcommitment kommt es jedoch dazu, dass die Anwendung ihren Performancebedarf nicht decken kann, da sie auf Zuweisung der Ressourcen warten muss, die aktuell von anderen virtuellen Maschinen genutzt werden.

Prüfen Sie daher regelmäßig, ob die Gesamtressourcen noch ausreichen und insbesondere die Wartezeiten für die einzelnen CPUs/Kerne zu hoch sind. Gerade single-thread-orientierte Anwendungen können schnell unter Engpässen leiden, da sie ggf. öfter mit der gewählten CPU Pech haben.

Ideal: Eindeutige Zuweisung von Kernen zu virtuellen Maschinen, d. h. kein Overcommitment.

- (Alle) Dynamische Ressourcen:** Hierbei wird insbesondere Hauptspeicher erst bei Bedarf zugewiesen. Auf einem Remote-Desktop-System liegen hierzu keine Erfahrungswerte vor. Auf einem Applikationsserver wird empfohlen, den Arbeitsspeicher immer fest zuzuweisen.

- (Alle) Anzahl der CPUs:** In der Praxis hat sich gezeigt, dass der Einsatz von mehr als 4 logischen Prozessoren pro Remote-Desktop-System keine Geschwindigkeitsvorteile bringt. Im Gegenteil, dies führt mitunter sogar zu Einbußen.

Empfehlung: Zuweisung von 4 Kernen.

- (Alle) Energiemanagement:** Die Reduzierung der Taktfrequenz der CPU wird erfahrungsgemäß nicht gut vertragen.

Empfehlenswert ist deshalb, außer in den Remote-Desktop-Systemen auch die virtuellen Hosts so einzustellen, dass sie auf maximaler Performance arbeiten. Stellen Sie dazu in den Einstellungen des Betriebssystems die folgenden Optionen ein:

HyperV: Energieoptionen auf **Höchstleistung**

VMWare: Energieoptionen auf **Höchstleistung**

Im Bios des Rechners stellen Sie ebenfalls die entsprechenden Einstellungen auf Höchstleistung, insbesondere auch Abschaltung der verschiedenen C-States.

## 7 Weiterführende Informationen

---

- Citrix: <http://www.citrix.de/>
- Microsoft: <http://www.microsoft.com/de-de/>
- VMWare: <http://www.vmware.com/de>
- Host Power Management in VMWare vSphere 5.5:  
<http://www.vmware.com/resources/techresources/10205>
- Four Mistakes that can kill virtual machine performance:  
<http://searchservervirtualization.techtarget.com/tip/Four-mistakes-that-can-kill-virtual-machine-performance>
- Auswahl von single-thread-optimierten Prozessoren:  
<http://www.cpubenchmark.net/singleThread.html>
- Licensing of Microsoft Desktop Application Software for Use with Windows Server Remote Desktop Services: <http://www.microsoft.com/licensing/about-licensing/briefs/remote-desktop-services.aspx>