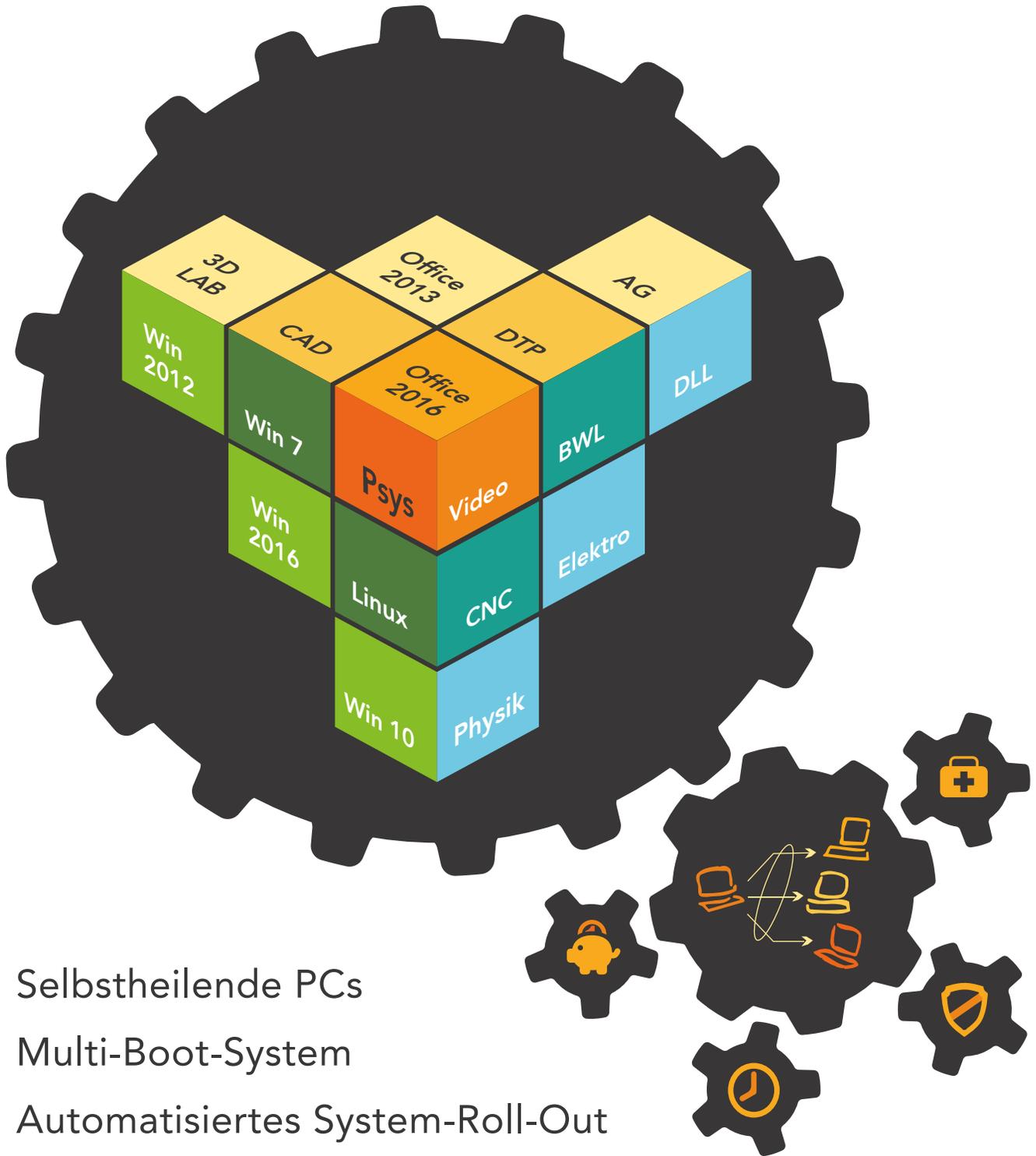




## Client-Virtualisierung leicht gemacht



- | Selbstheilende PCs
- | Multi-Boot-System
- | Automatisiertes System-Roll-Out



## Intelligente Desktop-Virtualisierung

Konfigurieren • Installieren • Ausrollen • Schützen

Phantosys unterstützt Sie dabei den personellen Aufwand für die Software-Installation und Systempflege zu minimieren sowie die Anschaffungs- und Folgekosten für die PC-Technik gering zu halten.

- Realisieren Sie mit einem Standardrechner als Server das Management von bis zu 250 Computern
- Verwalten Sie Windows- + Linux- + Daten-Partitionen
- Stellen Sie Offline-Systeme für den Verleihbetrieb bereit
- Profitieren Sie von einfach zu gestaltenden Multi-Boot-Optionen

## Phantosys Version 10: The Next Generation

- Schlanke Image-Dateien
- Roll-Out heterogener lokaler Systeme
- Verwaltung von bis zu 10 Image-Dateien
- E-Mail-Benachrichtigung bei Ausfall des Servers
- Überwachung der clientseitigen Logon-Zustände
- Ressourcen schonende und schnelle Datensicherung

## Phantosys-Kompatibilität

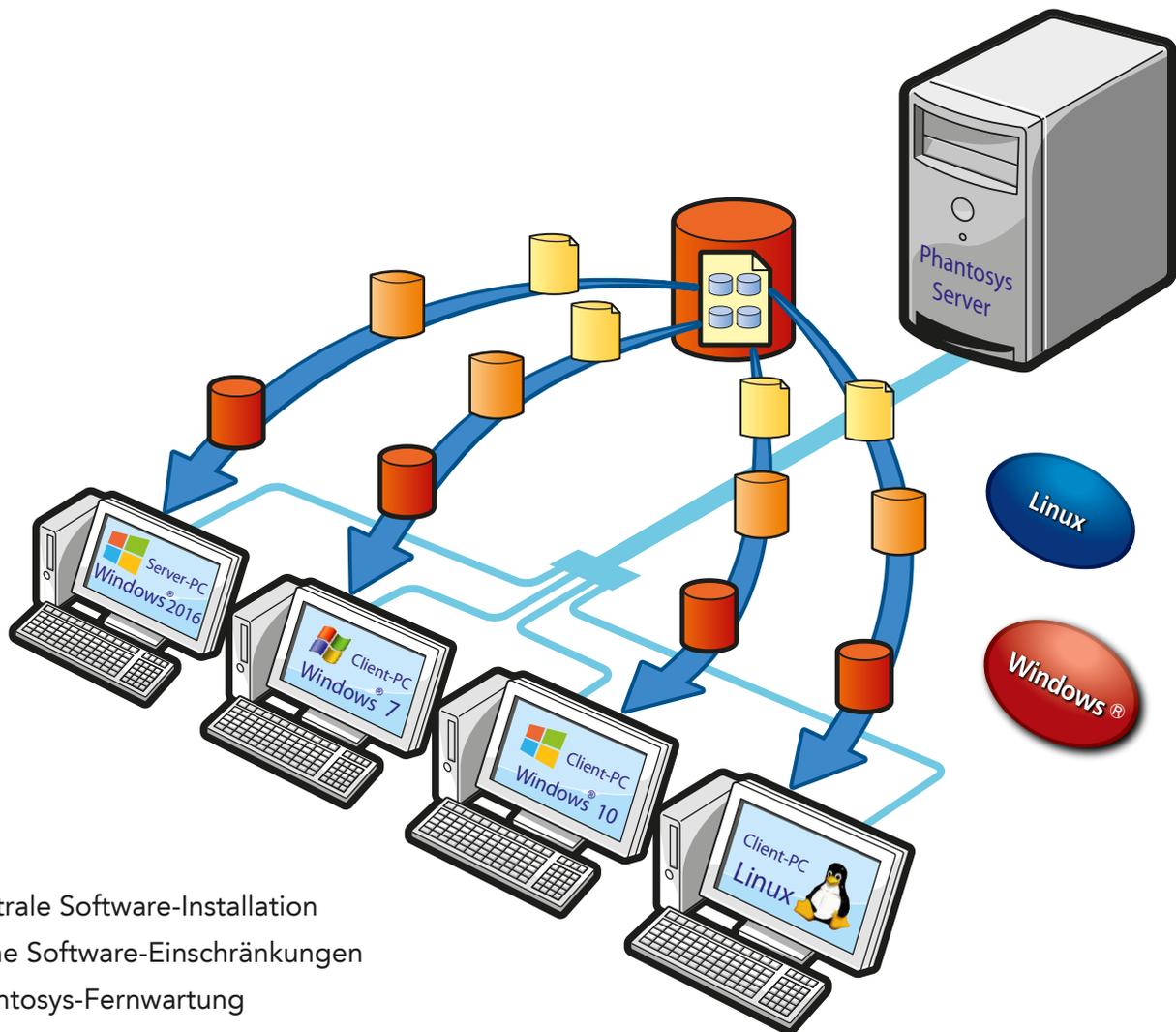
Alle x86-kompatiblen Rechner werden unterstützt, solange sie über eine Festplatte und eine PXE-Boot-fähige Netzwerkkarte verfügen. Phantosys ermöglicht darüber hinaus die Nutzung aller Hardware-Schnittstellen des Clients. So kann jeder Rechner sein volles Potenzial ausschöpfen.

Phantosys kann in jede bestehende Infrastruktur integriert werden und sorgt bei geringem Wartungsaufwand fortan für eine hohe Ausfallsicherheit der lokalen Systeme.

**COPAC Computersysteme Stendal GmbH** | 39576 Stendal | Lüderitzer Str. 61 | Deutschland  
Telefon +49 3931 6957-0 | Fax +49 3931 6957-22  
[info@phantosys.de](mailto:info@phantosys.de) | [www.phantosys.de](http://www.phantosys.de)



# 7 Gründe für PHANTOSYS®



- Zentrale Software-Installation
- Keine Software-Einschränkungen
- Phantosys-Fernwartung
- Online- und Offline-Betrieb
- Systemkonfigurationen auf Windows- und Linux-Basis
- Robust gegen Stromausfälle
- UEFI- und Legacy-Unterstützung

Testen Sie unverbindlich das neue Phantosys-Quickstart-Paket unter <https://phantosys.de/quickstart-anfordern>

Überzeugen Sie sich von der Leistungsfähigkeit und der Ausfallsicherheit. Durch das hohe Einsparungspotential bei den Administrations- und Wartungskosten amortisiert sich die Phantosys-Software oft schon innerhalb eines Jahres. Phantosys ist nicht nur wirtschaftlich. Mit Phantosys erreichen Sie zufriedene Nutzer und Administratoren!

**COPAC Computersysteme Stendal GmbH** | 39576 Stendal | Lüderitzer Str. 61 | Deutschland  
Telefon +49 3931 6957-0 | Fax +49 3931 6957-22  
[info@phantosys.de](mailto:info@phantosys.de) | [www.phantosys.de](http://www.phantosys.de)



# Universität Bamberg setzt auf Phantosys



Eine Testinstallation im Jahr 2013 mit 30 Client-PCs ebnete an der Bamberger Otto-Friedrich-Universität den Weg für den campusweiten Einsatz der Phantosys-Lösung. Durch die hohe Stabilität und umfangreiche Unterstützung unterschiedlicher Betriebssysteme konnte sich Phantosys erfolgreich als Desktop-Management-System etablieren.

Inzwischen werden an vier verschiedenen Standorten insgesamt 19 PC-Pools betrieben. Für jeden Standort gibt es einen separaten Phantosys-Server, der sich virtualisiert im Rechenzentrum befindet. Jeder Server ist für 125 bis 200 Phantosys-Clients zuständig. Insgesamt werden an der Uni Bamberg 650 Client-PCs durch Phantosys verwaltet.

In den ersten vier Jahren hat das Technik-Team Windows® 7 ausgerollt. Mittlerweile wurden alle Clients erfolgreich auf Windows® 10 Enterprise migriert.

„Der Hauptvorteil von Phantosys besteht für uns darin, dass wir ein Image an einem Master-PC vorbereiten können und neue Rechner mit leeren Festplatten schnell in Betrieb nehmen können“, erzählt Herr Stein, Systemadministrator der Universität, begeistert. „Wir müssen lediglich einige BIOS-Einstellungen vornehmen und die einzelnen MAC-Adressen automatisiert erfassen.“ Nachdem die Clients angeschlossen und kurz konfiguriert wurden, „läuft’s schon. Die Rechner sind einfach schnell einsatzbereit“, wird resümiert.



## Steckbrief

Otto-Friedrich-Universität Bamberg

Erstinstallation: 2014

Phantosys-Server: 4

Phantosys-Clients: 650 in 19 Pools

Phantosys-Version: Professional

Windows-Version: Win 10 Enterprise

Ansprechpartner: Herr Robert Stein

Während die meisten Clients an der Uni Bamberg für Kurse verwendet werden, steht ein Teil der Clients für Projekte zur Verfügung. Es kommt unter anderem Spezialsoftware wie AutoCAD® oder Blender® zum Einsatz. Schwerpunkte sind Recherche-Tätigkeiten und die Anfertigung von wissenschaftlichen Arbeiten auf Grundlage der bereitgestellten Software.

Die kursbezogenen Clients werden jeden Morgen mit demselben vorkonfigurierten Systemzustand in Betrieb genommen, da sie täglich mittels Automatic-Recovery auf ihren Ausgangszustand zurückgesetzt werden. Die übrigen Clients werden über den Projektzeitraum ohne automatische Recovery-Funktionen betrieben. Im Fehlerfall oder zu Beginn eines neuen Projektes wird die Ausgangskonfiguration der entsprechenden Rechner per Manual-Recovery wiederhergestellt.

Ein besonders angenehmes Feature stellt die hohe Ausfallsicherung dar: Ist der Phantosys-Mainserver einmal nicht erreichbar, können die Clients dank Redundanzserver und Full-Local-Cache problemlos weiterarbeiten. Dadurch ist der Betrieb der Phantosys-Clients stets sichergestellt.

**COPAC Computersysteme Stendal GmbH** | 39576 Stendal | Lüderitzer Str. 61 | Deutschland  
Telefon +49 3931 6957-0 | Fax +49 3931 6957-22  
[info@phantosys.de](mailto:info@phantosys.de) | [www.phantosys.de](http://www.phantosys.de)



# Phantosys-PCs mit Windows und Linux auf Knopfdruck



Die Hochschule Weserbergland bietet praxisnahe duale Studiengänge in den Bereichen Betriebswirtschaft, Wirtschaftsinformatik und Wirtschaftsingenieurwesen an.

Es werden vier PC-Pools mit insgesamt 80 PCs für Seminare und Vorlesungen betrieben. Herr Schimanke, Dozent und IT-Systemkoordinator, ist 2009 auf Phantosys aufmerksam geworden und hat von Anfang an das Potenzial der Phantosys-Desktop-Technologie erkannt:

*„Die einfache Bedienung und die enorme Zeitersparnis, sowie das hohe Maß an Vielfalt und Flexibilität überzeugen mich auch nach Jahren noch“,* so der IT-Koordinator. Das attraktive Preis-Leistungsverhältnis hat am Ende mit dazu beigetragen, dass der Einsatz von Phantosys beschlossen wurde.

Die Gesamt-Projektkosten für die Phantosys-Lizenzen, zwei Phantosys-Server sowie für Installation und Schulung blieben weit unter den erwarteten Kosten.

PHANTOSYS®



Die Systembetreuer der PC-Pools wissen besonders die einfache und schnelle Installation neuer Software zu schätzen. So können die Software-Anforderungen der Dozenten kurzfristig in wenigen Minuten erledigt werden. Doch das ist nicht alles: Neben den Windows-Konfigurationen stehen den Nutzern auf Knopfdruck auch verschiedene Linux®-Distributionen zur Verfügung. Die Funktion der automatischen Systemwiederherstellung sorgt außerdem dafür, dass den Studenten stets einheitliche PC-Konfigurationen zur Verfügung stehen.

Nach dem Umstieg von Windows® XP auf Windows® 7 im Jahr 2012 wurde 2018 auch der Umstieg auf Windows® 10 vollzogen. Eine auf einem Master-PC erstellte Windows®-Konfiguration konnte dank Phantosys schnell und komfortabel ausgerollt werden.

Seit 2018 ist die neue Phantosys-Version 10 im Einsatz und bringt viele interessante Neuerungen mit sich. Dazu zählen unter anderem die Anzeige des Logon-Zustandes jedes Clients, die neue Image-Struktur oder das automatische Anfertigen von Snapshots.

Gerade durch die vielfältigen Möglichkeiten im Offline-Betrieb ist Phantosys nun auch für Notebook-Pools sehr interessant. So können Notebooks ausfallsicher und ortsunabhängig über WLAN genutzt werden.

Fazit:

Seit dem Einsatz von Phantosys ist der Betrieb der PC-Pools besonders wartungsarm, ausfallsicher und wirtschaftlich.



Hochschule  
Weserbergland

**COPAC Computersysteme Stendal GmbH** | 39576 Stendal | Lüderitzer Str. 61 | Deutschland  
Telefon +49 3931 6957-0 | Fax +49 3931 6957-22  
[info@phantosys.de](mailto:info@phantosys.de) | [www.phantosys.de](http://www.phantosys.de)



# Phantosys® verwaltet mehrere interaktive Whiteboard-Systeme

Im Gymnasium Lappersdorf des Landkreises Regensburg wurden 2018 alle Fachräume mit Touch-Display-Systemen ausgestattet. Um die Wartungskosten zu minimieren und die Ausfallsicherheit zu erhöhen, werden die PCs dieser Systeme über Phantosys verwaltet.

Der Landkreis Regensburg nutzt seit 2018 die neue Phantosys-Version 10. Dadurch wird das Roll-Out von Windows® 10 noch einfacher. Da liegt vor allem an der neuen Struktur der Image-Dateien sowie der automatischen Erstellung von Snapshots, die bei der Individualisierung der Clients hilfreich ist.



© wende.interaktiv GmbH



## PhANTOSYS®

Die clevere Art, PCs zu managen.  
Stabil und zuverlässig.

Phantosys lässt sich problemlos mit der schuleigenen pädagogischen und administrativen Software-Oberfläche kombinieren und wird nun seit Jahren erfolgreich in allen Schulen des Landkreises eingesetzt.

Phantosys ist daher die ideale Lösung, um den Lehrern die moderne PC-Technik ohne Einschränkung im Unterricht bereitzustellen.

Seit Jahren nutzen die Lehrer und Schüler an über 900 PCs die Vorteile, die ihnen Phantosys für einen sicheren und ungestörten Unterrichtsverlauf bietet.

### Steckbrief

Landkreis Regensburg

Erstinstallation: 2011

Phantosys-Server: 10

Phantosys-Clients: 900

Phantosys-Version: Professional

Windows-Version: Win 10 Pro, Win 7

Ansprechpartner: Herr Gerhard Engel

Mit Phantosys gibt es keine Einschränkungen bei der Nutzung von Software-Produkten, egal ob Multimedia-, CAD- oder Bildbearbeitungsprogramme.

Mit einem einzigen Phantosys-Server können bis zu 250 Clients verwaltet werden.

EDV-Schulbetreuer Gerhard Engel meint: „Die Phantosys-Lösung hat sich bewährt. Wir sparen die aufwendigen Wartungsarbeiten und können die Software-Anforderungen der Lehrer schnell umsetzen.“

**COPAC Computersysteme Stendal GmbH** | 39576 Stendal | Lüderitzer Str. 61 | Deutschland  
Telefon +49 3931 6957-0 | Fax +49 3931 6957-22  
[info@phantosys.de](mailto:info@phantosys.de) | [www.phantosys.de](http://www.phantosys.de)



© COPAC CS GmbH, All rights reserved, Änderungen vorbehalten.  
Phantosys ist ein eingetragenes Markenzeichen der Phantosys Inc. • Windows ist ein eingetragenes Markenzeichen der Microsoft Corporation  
Linux ist ein eingetragenes Markenzeichen von Linus Torvalds • Alle anderen Warenzeichen sind Warenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer

# Phantosys auf dem Campus Obersberg in Bad Hersfeld



Angefangen hat alles im März 2014 auf der didacta in Stuttgart. Die Systemadministratoren Herr Zerr und Herr Lächa sind dort auf das Client-Managementsystem Phantosys aufmerksam geworden.

Beeindruckt von den Möglichkeiten, die auf dem Phantosys-Messestand präsentiert wurden, kommen die Administratoren zu dem Entschluss eine eigene Testumgebung aufzubauen.

Die Testinstallation war ein voller Erfolg und Zerr stellte fest: „Die Phantosys-Lösung ist so genial wie einfach.“

Der Landkreis erkannte das Potential und entscheidet sich Ende 2014 für einen strategischen Wechsel zu Phantosys.

So wurden im ersten Schritt über 700 PCs und Notebooks in drei Schulen am Campus Obersberg auf Phantosys umgestellt:

- Berufliche Schule Obersberg
- Modellschule Obersberg
- Gesamtschule Obersberg



## Steckbrief

Landkreis Hersfeld-Rotenburg

Erstinstallation: 2014

Schulen: 22

Phantosys-Clients: ca.1650

Phantosys-Versionen:

Standard und Professional

Ansprechpartner: Herr Thilo Heß

Herr Thilo Heß, EDV-Schulbetreuer des Landkreises Hersfeld-Rotenburg und sein Team haben bereits über 1600 Phantosys-Clients in mehr als 20 Schulen installiert und sind von der Leistungsfähigkeit begeistert.

*„Die Berufliche Schule Obersberg ist eine Schule mit sehr komplexen Anforderungen im IT-Bereich. Hier bestand großer Handlungsbedarf, da der Unterricht aufgrund von technischen Problemen oft ausfallen musste. Seit der Umstellung auf Phantosys kann ausfallsicher und zuverlässig gearbeitet werden.*

*Dank der guten und intensiven Schulung waren wir in der Lage die Umstellungen an den Schulen selbst zu übernehmen.*

*Wenn wir doch einmal eine Frage haben, steht uns der Phantosys-Support schnell und kompetent zur Seite.“*

**COPAC Computersysteme Stendal GmbH** | 39576 Stendal | Lüderitzer Str. 61 | Deutschland  
Telefon +49 3931 6957-0 | Fax +49 3931 6957-22  
[info@phantosys.de](mailto:info@phantosys.de) | [www.phantosys.de](http://www.phantosys.de)

© COPAC CS GmbH, All rights reserved, Änderungen vorbehalten.  
Phantosys ist ein eingetragenes Markenzeichen der Phantosys Inc. • Windows ist ein eingetragenes Markenzeichen der Microsoft Corporation  
Linux ist ein eingetragenes Markenzeichen von Linus Torvalds • Alle anderen Warenzeichen sind Warenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer



# Phantosys® Vorteile für Schulen

Phantosys-Server	<ul style="list-style-type: none"><li>• Keine High-End-Server notwendig</li><li>• Phantosys-Server können sowohl auf Desktop- als auch auf Server-Betriebssystemen betrieben werden (mindestens Professional-Versionen)</li></ul>
Phantosys-Server-Ausfall	<ul style="list-style-type: none"><li>• Keine Auswirkungen auf die Phantosys-Clients im Full-Local-Cache-Betrieb</li></ul>
Server-Virtualisierung	<ul style="list-style-type: none"><li>• Virtualisierung der Phantosys-Server möglich (VMware)</li></ul>
Switch	<ul style="list-style-type: none"><li>• Layer-3-Switch notwendig</li></ul>
Kabel	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gigabit-Ethernet oder höher für Clients und Server</li><li>• Cat5e oder höher für die Clients, Cat6 oder höher für den Server</li></ul>
Netzwerk	<ul style="list-style-type: none"><li>• VLAN-Unterstützung durch Phantosys</li></ul>
Datenwiederherstellung	<ul style="list-style-type: none"><li>• Automatische Datenwiederherstellung (selbstheilend)</li><li>• Manuelle Datenwiederherstellung (Disaster-Recovery)</li><li>• Individuelle Update-Punkte pro Client (Snapshots)</li></ul>
Multi-Boot-System	<ul style="list-style-type: none"><li>• Einfache und effiziente Verwaltung unterschiedlicher Konfigurationen</li><li>• Alle aktuellen Windows-Versionen sowie Linux verwendbar</li></ul>
Client-PCs	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alle Programme wie auf einem Stand-Alone-PC ausführbar</li><li>• Multimediafähig, da alle Schnittstellen verfügbar</li><li>• Multiboot-Images werden aktiv unterstützt</li><li>• UEFI-Unterstützung</li><li>• Unterstützung heterogener Clients</li></ul>
Netzwerkkonfiguration	<ul style="list-style-type: none"><li>• Einfache Konfiguration der Netzwerk-Einstellungen durch IP-Gruppen</li><li>• Unterscheidung zwischen Boot- und Windows-IP z.B. Boot-IP vom DHCP-Server, Windows-IP vom Phantosys-Server</li></ul>
Local Cache-Funktion	<ul style="list-style-type: none"><li>• bis zu 250 Clients und mehr pro Phantosys-Server möglich dank Local-Cache</li><li>• Offline-Betrieb verfügbar dank Full-Local-Cache</li></ul>
Offline-Betrieb	<ul style="list-style-type: none"><li>• Beim Server- oder Netzwerk-Ausfall können die Clients mit Hilfe des Full-Local-Cache ohne Unterbrechung weiterarbeiten.</li><li>• PCs, Notebooks und Convertibles können per Gigabit-LAN inkrementell betankt und anschließend über das WLAN betrieben werden.</li></ul>
Wiederherstellungspunkte	<ul style="list-style-type: none"><li>• Es können theoretisch 65.530 verschiedene Systemkonfigurationen pro Image-Datei erstellt werden (sog. Gruppen-Nodes).</li><li>• Jede Gruppen-Node ist ein Wiederherstellungspunkt für eine Gruppe von Client-PCs und kann ihrerseits mehrere individuelle Wiederherstellungspunkte (Snapshots) enthalten.</li></ul>
Domäne	<ul style="list-style-type: none"><li>• Die Clients werden automatisch in die Windows-Domäne eingebunden.</li></ul>



# PhANTOSYS® für Bildungseinrichtungen

Die Anzahl der PC-Pools und der PCs in den Fachräumen der Bildungseinrichtungen wächst ständig. Um die Betriebskosten zu senken, müssen die Systeme vereinheitlicht und zentralisiert werden. Ein verbreiteter Weg ist die Zentralisierung durch VDI-Lösungen oder Terminal-Serversysteme. Diese Lösungen ermöglichen einen hohen Grad der Vereinheitlichung und sparen Anschaffungs- und Wartungskosten auf der Client-Seite. Nachteil dieser Lösungen sind Einschränkungen für die Nutzer im Vergleich zu lokalen Desktop-Systemen. So können nicht alle Software-Produkte und lokale Schnittstellen genutzt werden. Außerdem erfordern diese Systeme hohe Investitionen und es entstehen erhebliche Betriebskosten.

Client-Virtualisierung, Desktop-Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit müssen sich nicht ausschließen. Das Client-Managementsystem Phantosys stellt sich erfolgreich dieser Herausforderung.

## **Es gibt drei wesentliche Fragen, die uns helfen Phantosys richtig einzuordnen:**

### **1. Wo findet die Datenverarbeitung statt?**

Ausgangspunkt für die Phantosys-Lösung ist die Tatsache, dass die Hardware-Ausstattung und das Preis-Leistungsverhältnis der PCs immer besser werden. Entgegen dem Trend, die Rechenleistung von den PCs auf die Server auszulagern, geht Phantosys einen anderen Weg.

Phantosys arbeitet nach dem Prinzip: Zentrales Management, aber lokale Datenverarbeitung.

Die Datenverarbeitung der Phantosys-Clients erfolgt lokal, wie bei einem Stand-Alone-PC.

Den Phantosys-Clients stehen somit alle Möglichkeiten eines lokalen PCs zur Verfügung:

Programmkompatibilität, Multimediafähigkeit und Nutzung der Schnittstellen.

### **2. Wie werden die Daten bereitgestellt?**

Die Datenbereitstellung (Betriebssysteme, Programme) erfolgt zentralisiert auf einem Phantosys-Server.

Die Daten für die lokale Verarbeitung werden per Datenstreaming dem Phantosys-Client bereitgestellt.

Die Nutzer arbeiten mit virtuellen Partitionen, die sich auf dem Server oder auf einer lokalen Festplatte befinden und zentral verwaltet werden.

Voraussetzung für die Anmeldung am Phantosys-Server ist eine PXE-boot-fähige Netzwerkkarte.

Der Betrieb der Phantosys-Endgeräte kann sowohl online als auch offline erfolgen.

Es können bis zu zehn virtuelle Partitionen bereitgestellt werden. Jede Partition basiert auf einer Imagedatei, die beliebig viele unterschiedliche Konfigurationen auf Windows- und Linux-Basis in einer flexiblen Baumstruktur verwalten kann.

### **3. Wo wird die Administration der PCs durchgeführt?**

Die Administration der Clients-PCs wird direkt an der Phantosys-Management-Konsole oder per App mobil durchgeführt. Jeder Phantosys-Client wird durch die MAC-Adresse seiner Netzwerkkarte identifiziert.

Die Konfigurationsdaten beinhalten unter anderem die PC-Namen, die IP-Konfigurationen, den Modus der Datenwiederherstellung sowie die Domain-Konfiguration.

Die Installationen der Betriebssysteme, Programme und Updates erfolgen bequem an einem Master Client. Sie können mit einem einzigen Phantosys-Server bis zu 250 Computer verwalten, den PC-Schutz realisieren, neue Systemkonfigurationen ausrollen und die PC-Parameter konfigurieren.

### **Fazit:**

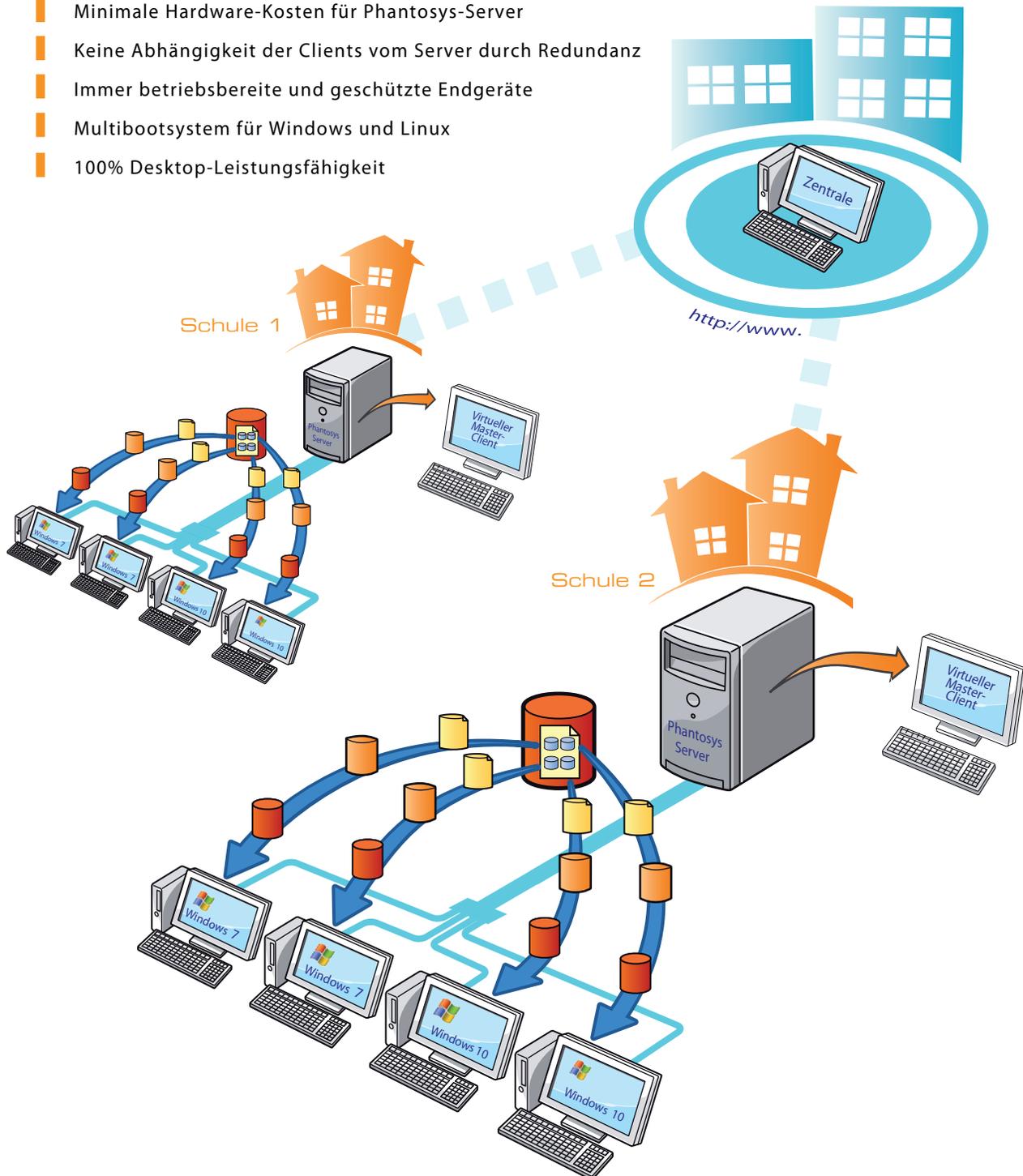
Phantosys schafft mit geringem Aufwand den Spagat zwischen zentralem Management der PCs und 100% PC-Leistungsfähigkeit.



## PHANTOSYS® - Fernwartung

- Zentrales Client-Management (remote)
- Keine Spezialkenntnisse erforderlich
- Minimale Hardware-Kosten für Phantosys-Server
- Keine Abhängigkeit der Clients vom Server durch Redundanz
- Immer betriebsbereit und geschützte Endgeräte
- Multibootsystem für Windows und Linux
- 100% Desktop-Leistungsfähigkeit

IT-Verwaltung  
Landkreis  
Stadtverwaltung



COPAC Computersysteme Stendal GmbH | 39576 Stendal | Lüderitzer Str. 61 | Deutschland  
Telefon +49 3931 6957-0 | Fax +49 3931 6957-22  
info@phantosys.de | www.phantosys.de



## COPAC-Sprachlabore mit XClass und Phantosys

Durch PC-Sprachlabore wird die Fremdsprachenausbildung sehr lebendig und effektiv, weil Aussprache, verstehendes Hören und Dialogfähigkeit intensiv gefördert werden.

Doch das Sprachlabor erfüllt nur seinen Zweck, wenn die PCs regelmäßig gewartet werden und stabil funktionieren. Neben der Systemsoftware benötigen einige Komponenten wie zum Beispiel der Flash-Player ständige Updates. Andernfalls wird die Funktionalität eingeschränkt und Fehlfunktionen stören eine reibungslose Ausbildung.



Dazu kommt die Notwendigkeit definierte Systemkonfigurationen bei jedem Neustart zu gewährleisten:

- Einstellungen der Audiogeräte
- Löschen der Anwenderdaten der letzten Sitzung im Raum
- Zurücksetzen von individualisierten Einstellungen der Anwendersoftware

Mit der Client-Managementlösung Phantosys erledigen Sie alle diese Aufgaben der Systembetreuung ohne Spezialkenntnisse bequem an einem Master-Client.

Bei allen Vorteilen, die eine Client-Virtualisierung mit sich bringt, gewährleistet Phantosys zusätzlich vor allem 100% Desktop-Leistungsfähigkeit, ohne die eine multimediale Nutzung des PC-Pools als Sprachlabor nicht möglich wäre.

Die Phantosys-Client-Systeme sind frei skalierbar, vom Mini-PC bis zur Workstation. Sie müssen den Anforderungen der jeweiligen Betriebssysteme und der Anwendersoftware entsprechen und die notwendigen lokalen Schnittstellen zur Verfügung stellen.

Neben der Fremdsprachenausbildung muss das PC-Sprachlabor auch für andere Fächer nutzbar sein. Mit Phantosys können verschiedene Konfigurationen vorgehalten werden. Es kann auf Knopfdruck die Systemkonfiguration gestartet werden, die für den jeweiligen Fachunterricht benötigt wird.



Olaf Rietzke  
Kundenbetreuer Sprachlaboranlagen

