



# Anwenderbericht

## Bewährtes ausweiten

Kostengünstiger Betrieb, lange Einsatzdauer – Die Berufsbildende Schule Wirtschaft in Koblenz blickt auf über zehn Jahre IGEL Thin Client Computing zurück und verzeichnet hohe Einsparungen. Die zweite Generation der effizienten Endgeräte ist in der Lage, die bisherigen Einsparungen noch weiter zu steigern.

Business Solutions von  
IGEL Technology



# Bewährtes ausweiten

Um ihren Schülern die notwendigen Computermedien bereitzustellen, betreiben viele Bildungseinrichtungen einen hohen administrativen Aufwand. Ein gelungenes Beispiel für mehr Effizienz liefert die Berufsbildende Schule Wirtschaft (BBSW) in Koblenz. Seit mehr als zehn Jahren verfolgt die BBSW eine wirtschaftlich wie ökologisch sinnvolle EDV-Strategie, in deren Rahmen PCs sukzessive durch energieeffiziente und zentral administrierbare Thin Clients ersetzt werden.

## Breiter EDV-Einsatz

Das Bildungsangebot der BBSW Koblenz reicht von der Berufsschule bis zum beruflichen Gymnasium. Den verschiedenen Klassen und Fachbereichen stehen insgesamt 370 Computerarbeitsplätze zur Verfügung – teils in EDV-Räumen, teils in den Klassenräumen selbst. Die Entscheidung zur Einführung von Thin Clients traf die BBSW bereits im Jahr 1999 – damals noch ein Pionierprojekt, dessen gewünschte Erfolge sich inzwischen bestätigt haben, wie der EDV-Betreuer Ernst Dolkemeier erklärt: „Eines unserer Ziele war es, die Nutzungsdauer unserer Computerplätze zu verdoppeln. Dies gelang uns mit den ersten Thin Clients vom Typ IGEL LX Winestra, die erwartungsgerecht zehn Jahre lang in Betrieb waren. Demgegenüber müssen wir PCs bereits nach spätestens fünf Jahren austauschen.“ Als weitere Vorzüge des Thin Client Computings führt Ernst Dolkemeier die Robustheit der Endgeräte und ihre Widerstandsfähigkeit gegen Manipulationsversuche an. „Thin Clients besitzen keine Laufwerke, über die Schüler fachfremde Programme installieren könnten. Alle von uns bereitgestellten Anwendungen wie OpenOffice, Thunderbird oder der Internet Explorer laufen auf so genannten Terminalservern, auf die lediglich via Thin Client zugegriffen wird.“

## Der Anwender

- Öffentliche Wirtschaftsschule mit breitem Angebot an Fachbereichen und Bildungswegen
- 370 IT-Arbeitsplätze für Schüler, davon 100 Thin Clients vom Typ IGEL Winestra

## Ausbau der Thin Client-Infrastruktur

Zunächst setzte die BBSW die Thin Clients ausschließlich in zwei EDV-Räumen mit je 16 IT-Arbeitsplätzen ein. Nach den ersten, positiven Erfahrungen wurden drei weitere Räume mit den schlanken Endgeräten ausgestattet. Aktuell weitet die BBSW das Thin Client-Modell auch auf die Klassenzimmer aus. „Die zugehörigen Terminalserver mit allen zentral bereitgestellten Programmen standen zunächst in einem Kellerraum“, berichtet Ernst Dolkemeier. „Diesen Aufstellungsort mussten wir aber aus thermischen Gründen ändern.“ Ernst Dolkemeier machte aus der Not eine Tugend und verteilte die Server auf die ihnen zugeordneten EDV-Räume. „Auf diese Weise vermieden wir hohe Anschaffungs- und Betriebskosten einer Klimaanlage zur Kühlung der Server. Gleichzeitig bietet sich den Lehrern im Raum die Möglichkeit, bei Bedarf einen Serverneustart durchzuführen.“ Jeder Terminalserver bedient durchschnittlich zwanzig Schüler. Um die Lasten in Abhängigkeit der Userzahlen besser verteilen zu können, setzt Ernst Dolkemeier zusätzlich zum Betriebssystem Microsoft® Windows Server™ 2003 eine Load Balancing-Software ein. Die Leistungsfähigkeit der Terminalserver erhält Ernst Dolkemeier, indem er nachts die Festplatten automatisch defragmentieren lässt. Darüber hinaus führt das System jede Nacht einen Neustart aus, um unproduktive Prozesse zu beenden.

## Die Herausforderung

- Modernisierung des Thin Client Computing und weitere Optimierung der Einsparungen
- Höhere Grafikleistung, USB-Unterstützung
- Effizientes Management

## Modernisierung der Thin Clients

Nach dem ersten Thin Client-Einsatzzyklus von zehn Jahren führte die BBSW vor Kurzem eine zweite Gerätegeneration ein. Deren Hersteller ist ebenfalls der deutsche Marktführer IGEL Technology; das ausgewählte Modell entstammt der Einstiegsserie IGEL LX Smart (aktuell: IGEL UD2). „Die neuen Thin Clients kosten gerade einmal die Hälfte eines neuen PCs. Sie sind jetzt noch platzsparender als die früheren Modelle und besitzen eine höhere Grafikleistung“, erklärt Ernst Dolkemeier. „Außerdem lassen sich an den Geräten USB-Speicher verwenden, die unsere Schüler für den Dateiaustausch brauchen.“ Als weiteren Vorteil der neuen Thin Clients nennt der



EDV-Betreuer die serienmäßige Printserver-Funktion der Thin Clients, mit deren Hilfe sich lokal angeschlossene Drucker auch von anderen Thin Clients aus nutzen lassen. Unter Kostengesichtspunkten ist Ernst Dolkemeier jedoch die neueste Version der Managementsoftware am wichtigsten. Die IGEL Universal Management Suite ist im Lieferumfang der Geräte enthalten und gestattet eine effiziente Verwaltung und Fernadministration sämtlicher IGEL Universal Desktops sowie deren Vorgängerserien IGEL Smart, Compact, Winestra und Premium.

#### Die Lösung

- Ersatzinvestition für PCs: 100 IGEL LX Smart
- Einführung der IGEL Universal Management Suite
- Ausweitung des Thin Client Computings von Computerräumen auf die Klassenräume

#### Schneller Roll-out

Da Thin Clients im Gegensatz zu PCs keine lokale Softwareinstallation erfordern, muss Ernst Dolkemeier lediglich in der Managementsoftware deren Geräteprofile anlegen. Per Drag & Drop weist er dazu jeder Thin Client-Gruppe das richtige Profil zu. So vorbereitet, muss der Thin Client nur noch angeschlossen werden. Das richtige Einstellungsprofil holt sich das Gerät anhand seiner IP-Adresse automatisch vom Managementserver. „Seit dem Einsatz der IGEL Universal Management Suite haben sich die Einführungszeiten um zwei Drittel verkürzt. Bis Mitte 2009 werden wir insgesamt 100 neue IGEL Thin Clients einführen. Von den älteren Modellen ersetzen wir 80, 20 verlagern wir vom Computerraum in die Klassenzimmer, um dort PCs abzubauen. Der Roll-out der ersten neuen Thin Clients nahm je EDV-Raum etwa zwei Stunden in Anspruch – inklusive dem Anlegen der Profile.“

#### Hohe Supportentlastung

Der geplante Bestand von 120 Thin Clients – ein knappes Drittel der Computerplätze – stellen eine enorme Entlastung für Ernst Dolkemeier dar: „Für 100 Thin Clients genügen fünf Minuten pro Woche an Supportaufwand. Für 100 PCs muss ich dagegen bis zu 30 Minuten einplanen. Das liegt vor allem an der IGEL Universal Management Suite, die neben der gruppenbasierten Verwaltung auch praktische Hilfsmittel beinhaltet, wie den VNC-Viewer. Damit kann ich mich beispielsweise über das Netzwerk auf den Bildschirm eines bestimmten Users auf-

schalten. Updates der Thin Client-Firmware sind im Vergleich zum Patchen und Aktualisieren von PC-Betriebssystemen äußerst selten notwendig, können aber ebenfalls mithilfe der Managementsoftware automatisiert werden und über Nacht erfolgen.“

#### Wirtschaftlich und umweltfreundlich

Die Pionierarbeit der BBSW hat bereits Nachahmer gefunden, darunter die Stadt Koblenz und einige IT-Dienstleister. Ernst Dolkemeier empfiehlt das Thin Client Computing jedoch nicht nur aus ökonomischen, sondern auch aus ökologischen Gründen weiter. Warum, zeigt eine Wirtschaftlichkeitsberechnung, die einer IT-Infrastruktur bestehend aus 100 Thin Clients und fünf Terminalservern ein Client/Server-Netzwerk mit 100 PCs und einem Datenserver gegenüberstellt. Der Energieverbrauch des Thin Client-Modells ist nicht einmal halb so hoch wie im PC-Szenario; dasselbe gilt für die Treibhausgasrelevanz. Schließlich sprechen auch der Ressourcenverbrauch während der Produktionsphase und die bei der Entsorgung anfallende Menge an Computerschrott deutlich für den Einsatz von Thin Clients. Die Anschaffungskosten der Thin Clients verteilen sich auf zehn statt fünf Jahre. Über zehn Jahre gesehen halbieren sich somit die jährlichen Kosten der Investition. Aufgrund ihrer hohen Robustheit und des zentralen Managements werfen die Thin Clients darüber hinaus nur ein Sechstel der jährlichen Supportkosten auf. Unterm Strich spart die BBSW somit jährlich über 30.000 Euro, wenn sie 100 PCs durch Thin Clients ersetzt. Der Return on Invest (ROI) ist bereits nach 2,1 Jahren gegeben.

#### Blick in die Zukunft

Angesichts dieser Fakten prognostiziert Ernst Dolkemeier dem Thin Client Computing eine große Zukunft in Schulen und Kommunen. „Wir bringen dieses Wissen aktiv in den Unterricht ein, insbesondere in den Fachbereichen Informatik und Bürowirtschaft.“ Um die noch verbleibenden Unterrichts-PCs abzulösen, hofft Ernst Dolkemeier auf eine rasche Verbreitung von Desktop-Virtualisierungslösungen, mit deren Hilfe die BBSW auch nicht-terminalserverfähige Anwendungen via Thin Client anbieten könnte. „Die dafür erforderlichen Serverlizenzen sollten in den kommenden fünf Jahren für uns erschwinglich sein“, vermutet Ernst Dolkemeier. „Da unsere IGEL Thin Clients diese Form der Anwendungsbereitstellung schon heute unterstützen, sind wir gut für die Zukunft gerüstet und können erneut von einer zehnjährigen Nutzungsdauer ausgehen.“

**Abbildung 1: Wirtschaftlichkeitsberechnung für 10 Jahre**

Kosten in Euro für:	Client/Server mit PCs	Thin Client Computing	Einsparung
Anschaffung 100 Endgeräte inkl. Softwarelizenzen:	40.000	20.000	20.000
Anschaffung Serverhardware inklusive Softwarelizenzen:	2.000	10.000	-8.000
Investitionskosten für 5 Jahre:	42.000	30.000	12.000
Investitionskosten für 10 Jahre:	84.000	40.000	44.000
Jährliche Kosten (bez. auf 10 Jahre):	8.400	4.000	4.400
Jährliche Energiekosten:	2.600	1.100	1.500
Jährliche Supportkosten:	15.600	2.600	13.000
<b>Jährliche Gesamtkosten:</b>	<b>26.600</b>	<b>7.700</b>	<b>18.900</b>
<b>Amortisation der Hardwarekosten nach:</b>	<b>2,1 Jahren</b>		

Anmerkungen:

Nutzungsdauer Thin Clients: 10 Jahre; Nutzungsdauer Server und PCs: 5 Jahre  
SBC-Szenario: je 100 Thin Clients à €200 und 5 Terminalserver à €2.000  
PC-Szenario: je 100 PCs à €400 und ein Dateiserver à €2.000  
Supportkosten: €50 / Stunde

**Abbildung 2: Vergleich des Energieverbrauchs zwischen Client/ Server-Lösung und Thin Client Computing**

**Berechnung Energiebedarf für 100 PCs:**

100 PCs à 90 Watt <sup>1</sup>	9.000 Watt
x 9 Stunden x 200 Tage	16.200 kWh
1 Dateiserver à 200 Watt	200 Watt
x 24 Stunden x 200 Tage	960 kWh
<b>Gesamtbedarf 100 PCs</b>	<b>17.160 kWh</b>

**Berechnung Energiebedarf für 100 Thin Clients:**

100 Thin Clients (IGEL LX Smart) à 14 W <sup>1</sup>	1.400 Watt
x 9 Stunden x 200 Tage	2.520 kWh
5 Terminalserver à 200 Watt	1.000 Watt
x 24 Stunden x 200 Tage	4.800 kWh
<b>Gesamtbedarf 100 Thin Clients</b>	<b>7.320 kWh</b>

<b>Ersparnis pro Jahr in kWh</b>	<b>9.840 kWh</b>
<b>Jährliche Stromersparnis in Euro<sup>2</sup>:</b>	<b>1.476 Euro</b>
<b>Vermeidung von CO<sub>2</sub>-Emissionen<sup>3</sup> pro Jahr:</b>	<b>6.199 kg</b>
<b>Prozentuale Strom- und CO<sub>2</sub>-Ersparnis</b>	<b>55 %</b>

- 1) Wirkleistung im Durchschnitt (Quelle: Fraunhofer UMSICHT / IGEL Technology: Ökologischer Vergleich von PC und Thin Client Arbeitsplatzgeräten: <http://it.umsicht.fraunhofer.de/TCecology/>)
- 2) Basis Strompreis = 0,15 kWh;
- 3) Produktion einer kWh mit dem deutschen Strommix verursacht 0,63 kg CO<sub>2</sub>

**Deutschland  
(Zentrale)**

IGEL Technology GmbH  
Hanna-Kunath-Str. 31  
D-28199 Bremen  
Tel +49 (0) 421 52094 0  
Fax +49 (0) 421 52094 1499

**Großbritannien**

IGEL Technology Ltd  
1210 Parkview  
Arlington Business Park  
Theale · Reading · Berkshire  
RG7 4TY · UK  
Tel +44 (0) 118 340 3400  
Fax +44 (0) 118 340 3411

**USA**

IGEL Technology Inc.  
2106 Florence Avenue  
Cincinnati  
OH 45206 · USA  
Tel +1 954 739 9990  
Fax +1 954 739 9991  
Kostenfrei (nur US):  
+1 877 GET IGEL  
info@igelamerica.com

**Singapur**

IGEL Technology  
Care of: C. Melchers GmbH & Co.  
Singapore Branch  
101 · Thomson Road  
# 24-01/05 United Square  
Singapore 307591  
Tel +65 6259 9288  
Fax +65 6259 9111

**Hongkong**

IGEL Technology  
Care of: Melchers (H.K.) Ltd.  
1210 Shun Tak Centre  
West Tower  
168-200 Connaught Road C.  
Hong Kong  
Tel +852 25469069  
Fax +852 25596552

[www.igel.com](http://www.igel.com)

[info@igel.com](mailto:info@igel.com)

IGEL ist eine geschützte Marke der IGEL Technology GmbH. Alle Hardware- und Software-Namen sind Marken oder eingetragene Marken der jeweiligen Hersteller. Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

©1/2010 IGEL Technology 125-DE-109-2

