



# Auf Erfolgskurs: Thin & Zero Clients mit Linux

Im Thin Client-Markt bewährt sich Linux als schlankes, flexibles und kostengünstiges Betriebssystem. Kein anderes ist derzeit so erfolgreich. Dem Vergleich mit Windows hält es optisch und funktional stand. Doch Vorsicht: Linux ist nicht gleich Linux, und nicht jedes Thin Client-Konzept ist wirklich zukunftssicher.

## Inhalt:

1. Welche Rolle spielt Linux als Betriebssystem für Thin und Zero Clients?
2. Open Source vs. proprietäre Ansätze – welche Chancen und Risiken bestehen für Käufer?
3. Welche Entscheidungskriterien sind sinnvoll?
4. Beispiel IGEL Linux: kosteneffizientes und sicheres Standard-OS mit vielen Möglichkeiten?
5. Welchen Beitrag leistet IGEL Linux zur Client-Standardisierung und IT-Effizienz?



Thin Clients und insbesondere Zero Clients sollen kostengünstig sein, aber auch wartungsarm, sicher, energie- und platzsparend. Diese Designprämissen erfordern neben effizienter Hardware auch ein schlankes Betriebssystem, das sich bei Bedarf auch bei geringen Bandbreiten im Standortnetz einfach aktualisieren lässt. In letzter Konsequenz sollen die arbeitsplatzbezogenen IT-Kosten nachhaltig sinken. Mit kaum einem anderen OS (Operating System) lassen sich diese Ziele einfacher erreichen, als mit Linux.

#### Linux-Firmware: über 27 Prozent Marktanteil

Der Erfolg von Linux als Thin und Zero Client-OS beruht nicht nur auf der Lizenzkostenfreiheit, sondern auch auf der hohen Gestaltungsfreiheit bei der Software-Entwicklung und dem damit verbundenen Nutzen für den Endanwender. Linux-basierte Betriebssysteme lassen sich schnell und einfach an kundenspezifische Problemstellungen anpassen, fördern aber gleichzeitig die Standardisierung, da sie zertifizierte Software-Clients für den Zugriff auf die jeweiligen Cloud-Umgebungen nutzen. Ein weiteres Argument für Linux-Thin und Zero Clients stellt die hohe Sicherheit dar. Anders als für Windows-basierende Client-Betriebssysteme gibt es für Linux bislang extrem wenig Malware. Zugleich lassen sich aber auch Linux-basierte Thin und Zero Clients wie aus der Windows-Welt gewohnt über ein selbsterklärendes lokales GUI in bewährter „Point & Click“-Manier konfigurieren und erfordern so keine speziellen IT-Schulungen.

#### Hohe Zukunftssicherheit durch universelle Ansätze

Linux-basierte Thin Clients, die für einen effizienten Remote-Zugriff auf zentrale Windows-Apps und -Desktops entwickelt wurden, gibt es bereits seit Anfang der 1990er Jahre. Ihr Erfolg ist eng mit dem von Citrix und Microsofts Terminal bzw. Remote Desktop Services verknüpft. Rund 20 Jahre förderten virtuelle Desktop-Infrastrukturen (VDI) und andere Cloud Computing-Ansätze den Trend. Betriebssystemseitig kommen heute meist Derivate der Linux-Distributionen Ubuntu und SuSE zum Ein-



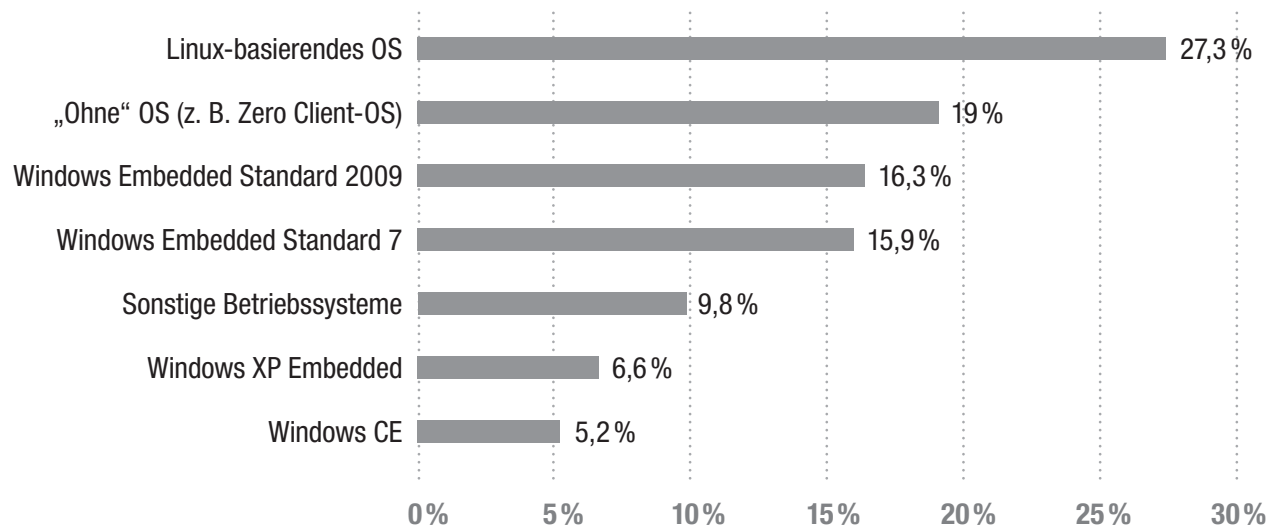
Alle IGEL Hard- und Software-Lösungen sind mit Linux-Betriebssystem verfügbar.

satz. Hersteller der ersten Stunde, wie der deutsche Marktführer IGEL Technology, dessen Geräte weltweit zu 80 Prozent mit IGEL Linux bestellt werden, wissen die hohe Anpassungsfähigkeit des Systems und die Vorteile, die eine Beteiligung an der Open Source Community mit sich bringt, zu schätzen. Sie können ihre Personalressourcen noch stärker auf innovative Entwicklungen konzentrieren und zugleich eine hervorragende Code-Qualität für die quelloffenen Software-Teile des Betriebssystems sicherstellen.

#### Open Source: Hersteller und Partner profitieren

Von den für Open Source-Software typischen Vorteilen wie schnelle Reviewing-Prozesse und zügige Bugfixes profitieren aber nicht nur die Hersteller, sondern auch ihre Technologie- und Channel-Partner. Ersterer nutzen mitunter den hohen Anpassungsgrad des Thin Client-OS zur Entwicklung kunden- und branchenspezifischer Lösungen, die auf Standardtreiber für Peripheriegeräte zurückgreifen, wie zum Beispiel externe

### 2012: MARKTANTEILE THIN CLIENT-BETRIEBSSYSTEME



Grafik: Linux ist das weltweit meistverkaufte Thin Client-OS (Quelle: IDC, 2013)

BEREITSTELLUNGSLÖSUNG	Zertifikat für Linux-Endgeräte	Software-Clients	Unterstützte Protokolle
VMware Horizon View	VMware Ready	VMware Horizon View Client	PCoIP, Microsoft RDP
Citrix XenDesktop / XenApp	HDX Ready / HDX Ready SoC	Citrix Receiver	Citrix HDX (vormals ICA)
Microsoft VDI (Remote Desktop Services in Windows Server)	Microsoft RemoteFX Logo	IGEL RDP	Microsoft RDP, Microsoft RemoteFX
Red Hat Enterprise Virtualization for Desktops	–	Red Hat SPICE Client	SPICE

Tabelle: Zertifizierungen für Linux Thin Clients (Quelle: IGEL Technology, 2013)

Smartcard-Reader oder Mikrofone zum digitalen Diktieren. IT-Dienstleister wiederum nutzen die ausgeprägte Managementbarkeit der Linux-Clients, um im Rahmen eines Desktop as a Service-Modells (DaaS) voll gemanagte Endgeräte anzubieten und sich so zusätzliche Umsatzquellen zu erschließen.

#### Vorsicht Falle: Linux ist nicht gleich Linux

Doch nicht jedes Thin Client-OS, das auf Linux beruht, ist standardisiert und gleich flexibel einsetzbar. Einige Anbieter vertreiben ein stark adaptiertes, proprietär ausgelegtes Linux. In diesen Fällen lassen sich Original-Treiber und Applikationen von Drittherstellern nicht so zuverlässig und effektiv einbauen. Dies betrifft vor allem Zero Clients, die ausschließlich für die Zusammenarbeit mit einer bestimmten VDI-Lösung konstruiert sind. Ist die Firmware des Zero Clients proprietär und nicht aktualisierbar, gerät der Anwender schnell in eine technologische Sackgasse. Um einen solchen „Lock-in“ zu vermeiden, setzt der gemessen am Umsatz weltweit drittgrößte Anbieter Linux-basierter Thin Clients, IGEL Technology, auf eine Open Source-Distribution mit der sich Standardtreiber und -Clients nutzen lassen. Auf diese Weise kann auch die Open Source-Community spezielle Treiberanpassungen realisieren und zur Lösung bestimmter Herausforderungen beitragen. Ein gelungenes Beispiel einer zukunftssicheren Zero Client-Reihe stellt die Linux basierte Serie IGEL Zero dar.

#### Praxisbeispiel: aus Ubuntu wird IGEL Linux

Die sowohl für Citrix XenDesktop, als auch Microsoft Remote Desktop Services und VMware Horizon View verfügbaren IGEL Zero-Modelle IZ2 und IZ3 bieten sogar einen Upgrade-Pfad zu den Multiprotokoll-Thin Clients IGEL UD2 und UD3. All diesen Lösungen liegt das Betriebssystem „IGEL Linux“ zugrunde, das sich auf die Distribution Ubuntu stützt. Die LTS-Version vom Ubuntu mit „Long Time Support“ bietet dem Hersteller eine hohe funktionelle Kontinuität, regelmäßige Security-Updates und Bugfixes. LTS-Versionen von Ubuntu erscheinen alle zwei Jahre und werden fünf Jahre lang gepflegt. In die Thin und Zero Client-Firmware auf Basis von IGEL Linux lassen sich unterschiedlichste Firmwarekomponenten aktualisierbar einbinden, insbesondere Software-Clients, Treiber, Tools und Protokolle. Im Rahmen seiner Multiprotokollfirmware „Universal Desktop“ unterstützt IGEL derzeit rund 15 VDI- und Cloud Computing-Lösungen und bietet damit einen hohen Investitionsschutz. Verbesserungen des Open Source Codes, wie zum Beispiel Bugfixes im X-Server, spielt IGEL wieder in den Open Source-Pool zurück. Die betreffenden Veröffentlichungen erfolgen unter den ursprünglichen Lizenzmodellen wie GNU GPL oder GNU LGPL.

#### Weiterentwicklung zu neuen Lösungen

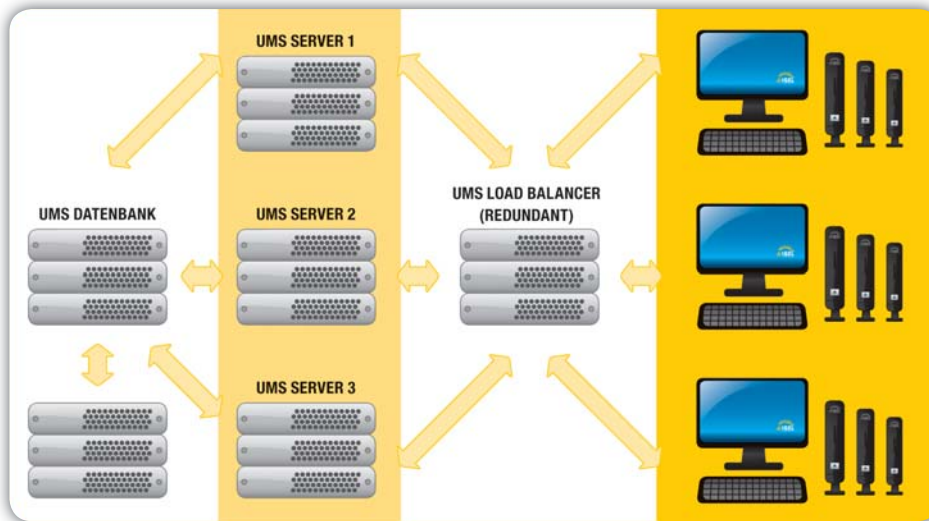
Auf dieser Grundlage hat IGEL viele, in der Branche einzigartige Lösungen entwickelt, wie zum Beispiel die Software IGEL Universal MultiDisplay (UMD), mit deren Hilfe sich mit Standard-Hardware-Komponenten bis zu acht Bildschirme je Arbeitsplatz parallel ansteuern lassen. Weitere Beispiele für IGEL-typische Eigenentwicklungen bilden das Read-only File System, der Fail-Safe Update-Mechanismus oder das Bandbreiten schonende Buddy Update. Letzteres erlaubt einer weit verzweigten Organisation, statt des gesamten Client-Bestands eines Standorts nur jeweils ein Gerät mit der neuen Firmware zu versehen und dieses als lokalen Update-Server für weitere definierbare Clients desselben Typs einzusetzen. Die Größe einer typischen UD-Firmware mit IGEL Linux beträgt rund 500 MB. Diese lässt sich jedoch mit Hilfe der IGEL Partitions auf bis zu 300 MB reduzieren. Eine andere innovative IGEL-Funktion verbirgt sich hinter dem Begriff Shared WorkPlace. Mit diesem optionalen Softwarefeature lassen sich IGEL Thin Clients automatisiert in Abhängigkeit vom jeweiligen Benutzer konfigurieren, was insbesondere für Callcenter und andere Szenarien mit häufig wechselnden Geräteeinstellungen interessant ist.

#### UBUNTU LINUX

- ▶ **Ubuntu** ist eine freie und kostenlose Linux-Distribution, die auf Debian basiert. Der Name bedeutet auf Zulu etwa „Menschlichkeit“ und bezeichnet eine afrikanische Philosophie. Gesellschaftlich soll Ubuntu einen Beitrag zur Überwindung der digitalen Kluft durch kostenlose Software für jedermann leisten. Software-Entwickler verfolgen mit Ubuntu das Ziel, ein einfach zu installierendes und leicht zu bedienendes Betriebssystem mit aufeinander abgestimmter Software zu schaffen. Sponsor des Projektes ist der vom südafrikanischen Unternehmer Mark Shuttleworth gegründete Software-Hersteller Canonical Ltd. Die erste Ubuntu-Version erschien im Oktober 2004. Seither wuchs der Bekanntheitsgrad so stark an, dass Ubuntu heute mit geschätzten 25 Millionen Nutzern eine der bekanntesten und meistgenutzten Linux-Distributionen darstellt.

#### Fokus auf Dienstleistung

Die Nähe zur Open-Source-Bewegung verdeutlicht auch das Geschäftsmodell von IGEL, das weniger auf Lizenzgebühren als auf Dienstleistung beruht. So bietet das Unternehmen nicht nur Presales- und Consulting-Services an, sondern auch Schulungen zu IGEL-Themen. Die Remote-Management-Software IGEL Universal Management Suite (UMS) ist



IGEL Universal Management Suite mit High Availability-Erweiterung

grundsätzlich und lizenzkostenfrei im Lieferumfang aller IGEL Zero Clients sowie Hard- und Software-Thin Clients enthalten, damit die Kunden von möglichst schnellen Roll-outs und geringen Wartungskosten profitieren können. Ebenso kostenfrei und in einem Rhythmus von bis zu vier Aktualisierungen pro Jahr veröffentlicht IGEL Firmware-Updates. Die UD-Firmware wird darüber hinaus für einen Zeitraum von drei Jahren nach Abkündigung der Hardware weitergepflegt. Die Hardware-Garantie lässt sich bei nahezu allen Thin Client-Modellen kostenfrei auf fünf Jahre erweitern. Lizenzpflichtig sind bei IGEL grundsätzlich nur sehr spezifische, mit einem hohen Entwicklungsaufwand verbundene Programmiererweiterungen wie die UMS-Extension „High Availability“. Mit ihr lässt sich die Management-Infrastruktur hochverfügbar abbilden, um beispielsweise Compliance-Anforderungen wie Basel III zu erfüllen.

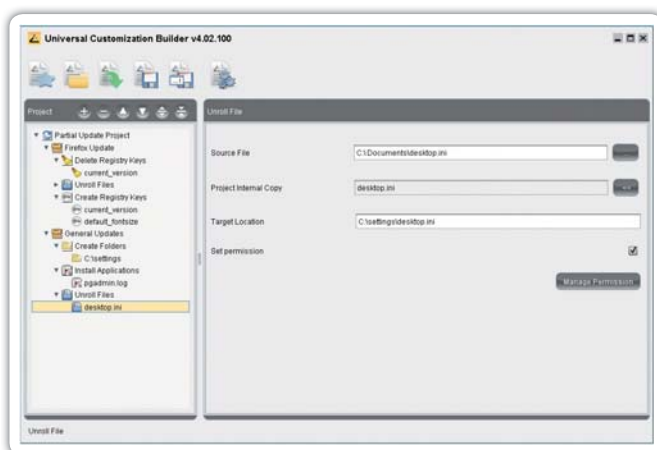
### Umfangreiche Client-Standardisierung

Eine besonders kosteneffiziente und international erfolgreiche Lösung zur OS- und Managementstandardisierung stellt die Software IGEL Universal Desktop Converter 2 (UDC2) dar. Als plattformübergreifendes Betriebssystem qualifiziert sich IGEL Linux auch als Basistechnologie zur Client-Standardisierung. Mit deren Hilfe lassen sich viele PCs und Notebooks, aber auch von IGEL getestete und zertifizierte Fremdgeräte (z.B. Thin Clients) in fernadministrierbare IGEL Clients umwandeln und kosteneffizient

betreiben und managen. Darüber hinaus hat IGEL das kostenpflichtige Tool Universal Customization Builder (UCB) entwickelt, mit dem zuvor geschulte Administratoren kundenspezifische Firmware-Anpassungen sicher und ohne großen Zeitaufwand selbst durchführen können. Mit vordefinierten Templates und einem automatischen Debugging erleichtert die UCB-Lösung typische Aufgaben wie die Integration kundenspezifischer Treiber oder anderer Software in eine freie Firmware-Partition (Custom Partition). Lösungen wie diese zeigen, dass IGEL im Sinne einer Shareconomy bereit ist, sein Wissen im Bereich Software-Integration mit seinen Partnern und Kunden zum gegenseitigen Nutzen zu teilen.

#### GRÜNDE FÜR LINUX ALS THIN CLIENT-OS:

- Geringe Kosten (Anschaffung, Lizenzen, Betrieb)
- Geringe Systemanforderungen
- Hohe Sicherheit (z.B. gegen Malware)
- Hohe Stabilität (schlankes Betriebssystem)
- Hohe Flexibilität durch Anpassbarkeit
- Hohes Potential zur Client-Standardisierung
- Hohe Zukunftssicherheit



Ansicht des Universal Customization Builder (UCB)

### Fazit: die Zukunft spricht Linux

Am Beispiel von IGEL wird deutlich, wie sich mithilfe des Open Source-Betriebssystems Linux scheinbar gegenpolige Ideale von größtmöglicher Anpassungsfähigkeit und Standardisierung erfolgreich im Sinne von Kunden und Partnern vereinen und zugleich zukunftssichere und kosteneffiziente Lösungen entwickeln lassen. Es ist davon auszugehen, dass die Bedeutung von Linux als Thin Client-OS fortbesteht, denn vor dem Hintergrund des anhaltenden Trends zu VDI und Cloud Computing werden IT-Strategien auch weiterhin von dem Wunsch nach Ressourceneffizienz, Investitionsschutz, hohen Standardisierungsgraden und Datensicherheit geprägt sein.

**DE****DEUTSCHLAND (ZENTRALE)**

IGEL Technology GmbH  
 Hanna-Kunath-Str. 31  
 D-28199 Bremen | Deutschland  
 Telefon +49 (0)421 52094-0  
 info@igel.com | www.igel.de

**AU****AUSTRALIEN**

IGEL Technology Australia  
 Level 32 | 101 Miller Street  
 North Sydney, NSW, 2060 | Australia  
 Telefon +61 432103599  
 info@igel.com | www.igel.com

**AT****ÖSTERREICH**

IGEL Technology  
 Wienerbergstraße 11/A12  
 Vienna Twin Towers  
 1100 Wien | Österreich  
 Telefon +43 (0)1 99 460-6238  
 info@igel.com | www.igel.com

**BE****BELGIEN**

IGEL Technology BVBA  
 Researchpark Haasrode 1820  
 Interleuvenlaan 62  
 3001 Leuven (Heverlee)  
 Telefon +32 (0)16 39 47 57  
 info@igel.com | www.igel.com

**CH****SCHWEIZ**

IGEL Technology GmbH  
 Zweigniederlassung Schweiz  
 World Trade Center  
 Leutschenbachstraße 95  
 8050 Zürich  
 Telefon +41 (44) 308 37 41  
 info@igel.com | www.igel.com

**CN****HONGKONG**

IGEL Technology  
 Care of: Melchers (H.K.) Ltd.  
 1210 Shun Tak Centre | West Tower  
 168-200 Connaught Road C.  
 Hongkong | China  
 Telefon +852 2546 9069  
 info@igel.com | www.igel.com/cn

**BEIJING**

IGEL Technology  
 Care of: Melchers Beijing Ltd.  
 Beijing Tower | Room 503-504  
 10 Changan Ave. (East)  
 Peking 100006 | China  
 Telefon +86 1065257775  
 info@igel.com | www.igel.com/cn

**SHANGHAI**

IGEL Technology  
 Care of: Melchers (Shanghai) Ltd.  
 13 Floor | East Ocean Centre  
 588 Yanan Road (East)  
 Shanghai 200001 | China  
 Telefon +86 21 6352 8848  
 info@igel.com | www.igel.com/cn

**GUANGZHOU**

IGEL Technology  
 Care of: Melchers Guangzhou Ltd.  
 Room 1108 | T.P. Plaza  
 9/109 Liu Hua Road  
 Guangzhou 510010 | China  
 Telefon +86 20 8666 8700  
 info@igel.com | www.igel.com/cn

**FR****FRANKREICH**

IGEL Technology  
 57, Esplanade du Général de Gaulle  
 92081 PARIS LA DEFENSE CEDEX  
 Telefon +33 (0)1 46 96 56 89  
 france@igel.com | www.igel.fr

**NL****NIEDERLANDE**

IGEL Technology  
 Orteliuslaan 850  
 3528 BB Utrecht  
 Telefon +31 (0)30 767 1055  
 benelux@igel.com | www.igel.nl

**SE****SCHWEDEN**

IGEL Technology  
 Fridhemsgatan 94D  
 854 61 Sundsvall  
 Telefon +46 (0)70 267 16 16  
 info@igel.com | www.igel.com

**SG****SINGAPUR**

IGEL Technology  
 Care of: C. Melchers GmbH & Co.  
 Singapore Branch | 101 Thomson Road  
 # 24-01/05 United Square  
 Singapur 307591  
 Telefon +65 6259 9288  
 info@igel.com | www.igel.sg

**UK****VEREINIGTES KÖNIGREICH  
Großbritannien & Nordirland**

IGEL Technology Ltd  
 Merlin House Brunel Road  
 Theale | Reading | Berkshire  
 RG7 4AB | United Kingdom  
 Telefon +44 (0)118 340 3400  
 info@igel.com | www.igel.co.uk

**US****USA**

IGEL Technology America, LLC  
 2106 Florence Avenue  
 Cincinnati | OH 45206 | USA  
 Telefon +1 954 739 9990  
 Kostenfrei (nur US): +1 877 GET IGEL  
 info@igelamerica.com | www.igel.com

IGEL ist eine geschützte Marke der IGEL Technology GmbH. Alle Hardware- und Software-Namen sind Marken oder eingetragene Marken der jeweiligen Hersteller. Alle sonstigen genannten oder anders erkennbaren Marken, eingetragenen Waren- und/oder Dienstleistungsmarken sind das Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber. Änderungen und Irrtümer vorbehalten. [info@igel.com](mailto:info@igel.com) | [www.igel.com](http://www.igel.com)

©06/2014 IGEL Technology 99-DE-49-2



thin clients

development

services

solutions

Many functions. One device.