

DATA CENTER INSIGHTS

Ausgabe 1 | Juni 2019

MAROC TELECOM

Bietet KMUs Datenspeicher im Rechenzentrum mitten in Casablanca

FLUGHAFEN ISTANBUL

Neuer Flughafen, neue Infrastruktur

WOLFSBURG

Auf dem Weg zu einer Smart City

THE DATACENTER GROUP

Entscheidet sich für Partner, der mitdenkt

LENTIS

Mobiles Fallback-Rechenzentrum für Gesundheitsunternehmen



LEGRAND DATA CENTER SOLUTIONS PRÄSENTIERT ...

... DAS NAGELNEUE MAGAZIN „DATA CENTER INSIGHTS“!

Bei den preisgekrönten Lösungen von Legrand Data Center Solutions profitieren Sie von einer optimalen Verfügbarkeit unternehmenskritischer Funktionen. Unser Team aus lokalen Spezialisten entwirft und erstellt innovative Lösungen wie Gehäuse, Kühlung, Stromversorgung, strukturierte Verkabelung und Zugangsmanagement, um individuellen Anforderungen gerecht zu werden.

Ab sofort profitieren Sie von unserem Wissen rund um das Thema Rechenzentrum auch in Papierform! Wir von Legrand Data Center Solutions haben das nagelneue Magazin „Data Center Insights“ entwickelt. In „Data Center Insights“ erfahren Sie mehr zu unseren Ansichten rund um die Veränderungen auf dem Rechenzentrumsmarkt. So können Sie auf diese Herausforderungen optimal reagieren. Außerdem finden Sie in jeder Ausgabe ausführliche Produktbeispiele, Fachartikel und Erfahrungsberichte von Kunden.

VIEL SPASS BEI DER LEKTÜRE!

legrand | **MINKELS** | **Raritan**.

Gehäuse | Kühlung | Stromversorgung | Umgebungsüberwachung | Strukturierte Verkabelung | KVM & Seriell | Zugangsmanagement

INHALT

- 4 Editorial
- 6 News
- 8 Flughafen Istanbul: neuer Flughafen, neue Infrastruktur
- 12 Leistungsstärkste und flexibelste 4K Ultra-HD KVM-over-IP
- 16 The Datacenter Group entscheidet sich für Partner, der mitdenkt
- 20 Die Entwicklung der PUE zu 1,0 „Wie niedrig ist möglich?“
- 22 Maroc Telecom bietet KMUs Datenspeicher im Rechenzentrum mitten in Casablanca
- 24 Verbindung und Erdung im Rechenzentrum
- 26 Wolfsburg ist auf dem Weg zu einer Smart City
- 30 USV im Rechenzentrum 4.0
- 32 Mobiles Fallback-Rechenzentrum für Gesundheitsunternehmen Lentis
- 34 Neues Sortiment intelligenter PDUs mit Differenzstromüberwachung
- 36 Vorteile von OM5-Faser im Rechenzentrum

KOLOPHON

Data Center Insights wird von Legrand Data Center Solutions veröffentlicht und erscheint zweimal jährlich.

Legrand Data Center Solutions ist ein zuverlässiger Partner mit über 30 Jahren Rechenzentrumserfahrung bei exzellentem Service. Legrand Data Center Solutions liefert flexible, bewährte und skalierbare Lösungen für das Rechenzentrum.

Die spezialisierten Marken von Legrand Data Center Solutions – darunter die wichtigen Akteure auf dem Rechenzentrumsmarkt Minkels und Raritan – gehören zur Legrand Gruppe, einem börsennotierten Unternehmen (NYSE Euronext Paris: LR) mit weltweitem Vertrieb in den Bereichen Niederspannungsinstallation, Datennetze und Rechenzentren. Legrand ist in über 180 Ländern aktiv und erzielt einen weltweiten Jahresumsatz von rund 6 Milliarden Euro.

Bitte wenden Sie sich an die Marketingabteilung von Legrand Data Center Solutions, falls Sie Fragen oder Anmerkungen zu Artikeln in diesem Magazin haben:

marcom@minkels.com
+31 (0)413 31 11 00

Ausgabe: Nr. 01
Auflage: 5.000
©Legrand Data Center Solutions, 2019

legrand[®]

Unser neues Magazin

DATA CENTER INSIGHTS

zeigt Perspektiven für einen sich rasant verändernden Markt

EIN PARTNER, AUF DEN SIE SICH VERLASSEN KÖNNEN

Unsere Kunden brauchen einen kompetenten und zuverlässigen Partner, der in Bezug auf die neuesten Entwicklungen in einer zunehmend komplexen Welt der Rechenzentren auf dem aktuellen Stand ist“, so Frédéric Xerri, Executive Vice President Europe. „Wir möchten der Partner sein, auf den sich unsere Kunden verlassen und in den sie vertrauen können, sowohl wenn sie ein neues Rechenzentrumsprojekt von der Konzeption bis hin zur letztendlichen Bereitstellung realisieren als auch im Hinblick auf Wartung, Verwaltung und Erweiterung.“

VON SKALIERBARKEIT BIS HIN ZU ENERGIEEFFIZIENZ

„In unserem neuen Magazin ‚Data Center Insights‘ erfahren Sie mehr zu unseren Ansichten rund um die Veränderungen auf dem Rechenzentrumsmarkt und wie Sie auf diese Herausforderungen reagieren können – von maximaler Verfügbarkeit bis hin zur Skalierbarkeit und von der Modularität bis hin zur Energieeffizienz.“ Die Konzentration von Legrand auf Rechenzentrumstechnologien ist laut Frédéric Xerri jedoch nicht nur eine neue Erscheinung. „Wir haben schon Mitte der 1990er-Jahre Computer- und Netzwerkkapazitäten an Kundenstandorten eingerichtet. Vor zehn Jahren haben wir uns dann entschieden, den Rechenzentrumsmarkt zu einem Schwerpunkt zu machen.“

WICHTIGER AKTEUR AUF DEM RECHENZENTRUMSMARKT

Legrand ist ständig auf der Suche nach Möglichkeiten zum Ausbau seiner Präsenz bei Marktführern, um seine Position zu stärken. „In den letzten Jahren konnten wir einige wichtige Akteure auf dem Rechenzentrumsmarkt übernehmen“, so

Frédéric Xerri. „Beispielsweise gehören Marken wie Minkels, Raritan, Server Technology und Modulun nun der Legrand Gruppe an. Gemeinsam blicken wir auf eine mehr als 30-jährige Geschichte in der Rechenzentrumsbranche zurück. Von diesem enormen Fachwissen profitieren unsere Kunden, und nun umso mehr, da wir diese Kenntnisse und Erfahrungen in unseren Legrand Data Center Solutions-Teams gebündelt haben.“ Legrand Data Center Solutions genießt daher einen guten Ruf. „Aus diesem Grund investieren wir weiter in Forschung und Entwicklung. Stagnation bedeutet schließlich Verschlechterung. Außerdem möchten wir weiterhin die besten Produkte und Leistungen anbieten: von USVs bis hin zu PDUs, von Schränken und Verkabelungssystemen bis hin zu Rechenzentrumslösungen. Von Micro-Datacenter-Lösungen über komplette Serverräume bis hin zu ganzen Rechenzentren.“

WACHSENDER MARKTANTEIL

Die Konzentration von Legrand auf den Rechenzentrumsmarkt ist durchaus erfolgreich. Das bezeugt auch die Tatsache, dass der Marktanteil von Legrand steigt. „Immer mehr Kunden wenden sich an unsere Rechenzentrumsteams. Wir selbst entwickeln uns ständig weiter. Derzeit investieren wir in den Ausbau verschiedener Fertigungsstandorte, darunter beim Rack- und Schrankhersteller Minkels in Veghel (Niederlande).“ Dank dieser konstanten Ausrichtung auf die Zukunft können sich Kunden sicher sein, dass die Rechenzentrumslösungen weiterhin die modernsten Anforderungen hinsichtlich Zuverlässigkeit, Sicherheit, Modularität und Kontinuität erfüllen. „Natürlich konzentrieren wir uns auch auf den Faktor Nachhaltigkeit. Unserer Ansicht nach ist das jedoch im Jahr 2019 eine Selbstverständlichkeit“, erklärt Frédéric Xerri. ■

Der Rechenzentrumsmarkt verändert sich rasant – angetrieben von Technologien und Entwicklungen wie künstlicher Intelligenz (KI), 5G, Internet der Dinge und Edge Computing. Ferner gewinnt das nachhaltige Rechenzentrum immer mehr Beachtung. Um Ihnen, den Kunden, in dieser sich ständig verändernden Welt der Rechenzentren optimal dienen zu können, haben wir schon 2017 unsere Erfahrungen im Bereich Rechenzentren in spezialisierten Teams – unseren sogenannten Legrand Data Center Solutions-Teams – gebündelt. 2019 möchten wir unser Wissen rund um das Thema Rechenzentrum nun auf Papier weitergeben. Daher dürfen wir Ihnen unser neues Magazin *Data Center Insights* vorstellen!

Frédéric Xerri,
Executive Vice President Europe

EDITORIAL

WIR STELLEN VOR ...



CHRISTIAAN VAN TERHEIJDEN
CEO Minkels

Minkels ist ein Hersteller und globaler Anbieter von hochwertigen Infrastrukturlösungen für Rechenzentren. Dazu gehören Racks, Gehäuse und Gangeinhausungen.



RALF PLOENES
Vice President Sales Raritan & Server
Technology Europe

Raritan ist ein weltweit führendes Unternehmen in den Bereichen intelligente Rack-PDUs, KVM-Umschalter sowie andere Überwachungs- und Verwaltungslösungen für die Rechenzentrumsinfrastruktur.



DAVID CHATELAIS
Director Business Development Legrand
UPS Europe

Legrand bietet ein umfassendes Portfolio von Lösungen, die sämtliche Anforderungen von Anlagen im Dienstleistungssektor erfüllen. Das USV-Sortiment und zusätzliche Funktionen gewährleisten eine maximale Dienstkontinuität aller Anlagen.

Veranstaltungen

VON FRANK- REICH BIS DUBAI



INTERESSANTE GESPRÄCHE

Legrand Data Center Solutions hat in den vergangenen Monaten an verschiedenen Veranstaltungen in Frankreich, Dubai, Großbritannien und der Schweiz teilgenommen. Dabei konnten wir uns an interessanten Gesprächen beteiligen und einen noch besseren Einblick in die Anforderungen auf dem Rechenzentrumsmarkt gewinnen.

MARKTVISION

Des Weiteren hatten wir bei Events wie Datacenter Forum und Data Centre World die Gelegenheit, mehr über unsere Vision für den Markt zu erzählen. Wir gaben einen Einblick in „die Anwendung von EN 50600 bei der Gestaltung eines energieeffizienten Rechenzentrums“ und „den Einsatz von Verbindung und Erdung im Rechenzentrum“.

DIE NÄCHSTEN MONATE

Wir freuen uns, Sie in den nächsten Monaten bei folgenden Veranstaltungen zu treffen: Finnish Data Center Forum Ry (Finnland, 18. September), Datacenter Forum (Dänemark, 26. September), Datacloud Africa (Ghana, 26. September), Data Centre World (Paris, 27. bis 28. November) und FEE – IT Infrastructure Datacenters Conference (Belgien, 24. Oktober).

Wir freuen uns auf Sie! ■



NEWS

Auszeichnung für innovativste PDU des Jahres



Die Stromverteiler des Unternehmens wurden in den vergangenen vier Jahren mit drei bedeutenden DCS Awards für ihre einzigartige technologische Innovation gewürdigt. Die Leser von *Digitalisation World* konnten über die Gewinner abstimmen. Diese wurden am 16. Mai 2019 im Leonardo Royal St Paul's Hotel in London bekannt gegeben.

Bei den DCS Awards stehen die Produktdesigner, Hersteller, Anbieter und Provider in der Rechenzentrumsbranche im Mittelpunkt. Mit den Awards werden die Errungenschaften von Anbietern und ihren Geschäftspartnern gewürdigt und Exzellenz im Rechenzentrumssektor ausgezeichnet.

Peter Davies, Sales Manager beim Digitalisation World-Portfolio von Angel Business Communications, Organisator der DCS Awards, dazu: „Die diesjährigen Finalisten repräsentieren das Beste der Branche, und das HDOT-Cx von Server Technology wurde von unseren Lesern als herausragend gewählt. Damit gewinnt es in der Kategorie „Innovativste Rechenzentrums-PDU des Jahres.“ Auf den Seiten 20 und 21 erfahren Sie mehr über dieses Produkt. ■

Server Technology, eine Legrand Marke und ein führender Anbieter von intelligenten Stromverteilern (Power Distribution Units, PDUs) für Racks, hat bekannt gegeben, dass DCS Awards seine High Density Outlet Technology (HDOT) PDU zur Montage in CX-Racks zur „innovativsten Rechenzentrums-PDU des Jahres“ ernannt hat.

Data Center Academy

Bei einer weiteren erfolgreichen Data Center Academy konnten wir unser Wissen rund um das Thema Rechenzentrum mit anderen Legrand Unternehmen, Partnern und Kunden aus aller Welt teilen.

Mehrere „Trainees“ aus verschiedenen Ländern (von Bulgarien bis zum Libanon) kamen zu einer zweitägigen Legrand Data Center Solutions-Schulung in den Niederlanden zusammen. Die Themen erstreckten sich von der aktuellen Situation auf dem Rechenzentrumsmarkt bis hin zu neuen Lösungen. Bei den Diskussionsrunden wurden zudem Einblicke in neue Übernahmen und die richtige Auslegung von Standards und Normen gewährt.

Die Teilnehmer gewannen an diesen beiden Tagen im Mai neues Wissen zum Thema Rechenzentrum und wurden auf zukünftige Entwicklungen im Rechenzentrumssektor vorbereitet. ■

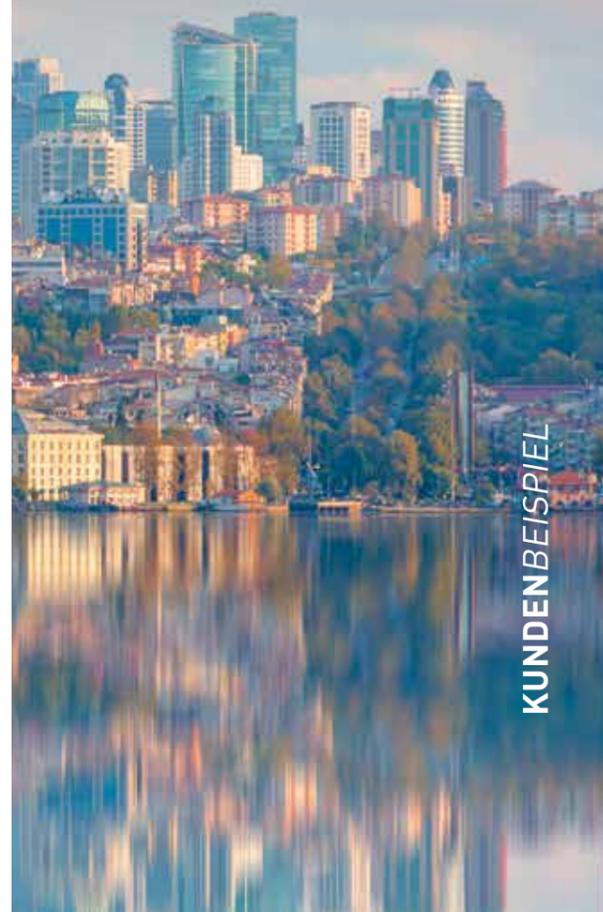


Bitte wenden Sie sich für weitere Informationen an Etienne Rochelle, wenn Sie Interesse an der Teilnahme an der nächsten Data Center Academy haben: etienne.rochelle@legrand.com



FLUGHAFEN ISTANBUL

NEUER FLUGHAFEN, NEUE INFRASTRUKTUR



KUNDENBEISPIEL

Die Türkei läutet mit der Eröffnung des neuen Flughafens Istanbul eine neue Ära der Luftfahrt ein. Das größte internationale Drehkreuz ist Hauptsitz der türkischen Fluggesellschaft Turkish Airlines und etabliert Istanbul als zentralen Standort für internationale Luftfahrt und Reisen. Dank seiner strategisch günstigen Lage zwischen Osten und Westen bietet der Flughafen Turkish Airlines und der globalen Luftfahrtindustrie enormes Potenzial. Legrand Data Center Solutions durfte bei diesem Megaprojekt die Stromversorgung des weltweit größten Flughafens realisieren.

DER VERKEHRSREICHSTE FLUGHAFEN DER WELT

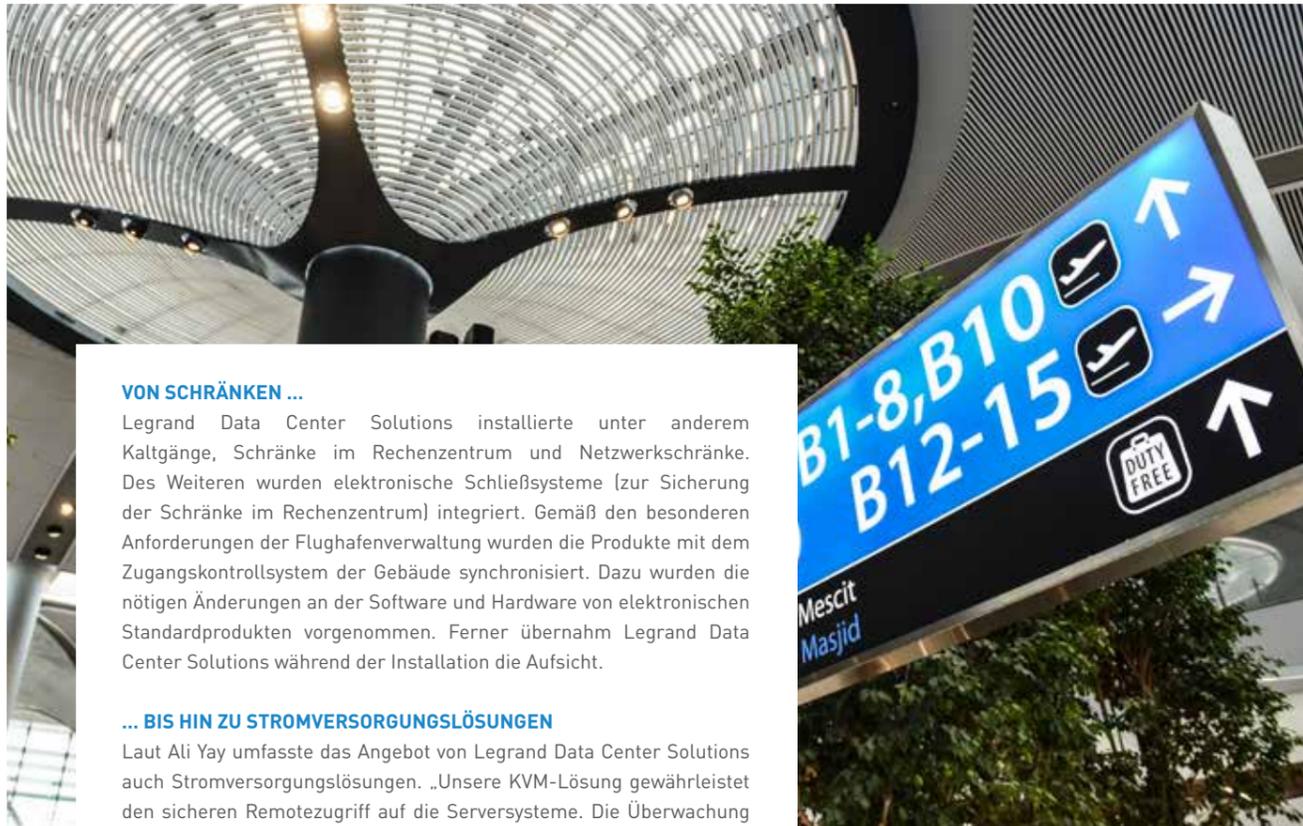
Der alte Flughafen Atatürk, auf dem jährlich 68 Millionen Passagiere abgefertigt wurden, war von Gebäuden umgeben, wodurch ein Ausbau des Flughafens unmöglich war. Deshalb wurde der Flughafen Atatürk im April 2019 geschlossen. Gleichzeitig wurde der neue internationale Flughafen Istanbul feierlich eröffnet. Am Flughafen Istanbul werden jährlich 90 Millionen Passagiere abgefertigt. Diese Zahl wird in sieben Jahren auf 200 Millionen steigen. Damit entwickelt er sich zum verkehrsreichsten Flughafen der Welt.

ZUVERLÄSSIGE TECHNOLOGISCHE INFRASTRUKTUR

Große Flughäfen wie der in Istanbul sind mit vielen (datenbezogenen) Herausforderungen konfrontiert. Deswegen kam Legrand Data Center Solutions ins Spiel: zur Bereitstellung einer zuverlässigen technologischen Infrastruktur. Zu den im Rahmen der Ausschreibung angebotenen Produkten gehörten Schränke und Stromversorgungslösungen. Ali Yay, Sales Manager bei Legrand in der Türkei, freut sich, dass Legrand Data Center Solutions in dieses für die Türkei bedeutsame Projekt involviert war. „Wir wurden dank unserer Erfahrung mit ähnlichen Projekten ausgewählt. Bei einem Besuch in unserem Werk konnten wir einen äußerst positiven Eindruck machen. Zudem sorgten unsere Ratschläge und Empfehlungen für Benutzerfreundlichkeit – während des Projekts und des letztendlichen Betriebs.“

„Wir haben
ein PROJEKT mit
einer groß
angelegten
IMPLEMENTIERUNG
REALISIERT.“





VON SCHRÄNKEN ...

Legrand Data Center Solutions installierte unter anderem Kaltgänge, Schränke im Rechenzentrum und Netzwerkschränke. Des Weiteren wurden elektronische Schließsysteme (zur Sicherung der Schränke im Rechenzentrum) integriert. Gemäß den besonderen Anforderungen der Flughafenverwaltung wurden die Produkte mit dem Zugangskontrollsystem der Gebäude synchronisiert. Dazu wurden die nötigen Änderungen an der Software und Hardware von elektronischen Standardprodukten vorgenommen. Ferner übernahm Legrand Data Center Solutions während der Installation die Aufsicht.

... BIS HIN ZU STROMVERSORGUNGS-LÖSUNGEN

Laut Ali Yay umfasste das Angebot von Legrand Data Center Solutions auch Stromversorgungs-lösungen. „Unsere KVM-Lösung gewährleistet den sicheren Remotezugriff auf die Serversysteme. Die Überwachung und Berichterstattung übernimmt unsere DCIM-Lösung – die Software für die Infrastrukturverwaltung. Außerdem haben wir aktive/passive Geräte in über 400 Schränken im Rechenzentrum sowie über 500 Smart PDUs installiert, über die der Stromverbrauch und die Lastverteilung der aktiven Geräte in den Schränken im Rechenzentrum überwacht werden.“

GROSS ANGELEGTE IMPLEMENTIERUNG

Legrand Data Center Solutions nahm projektspezifische Verbesserungen an der Hardware und Software vor und stellte Support in der Forschung und Entwicklung bezüglich der seismischen Anforderungen der White Spaces bereit, in denen die Schränke im Rechenzentrum installiert wurden. Spezielle Produkte wurden gemäß den sich vor Ort ergebenden Anforderungen erarbeitet und gefertigt. Ali Yay dazu: „Wir haben ein Projekt mit einer groß angelegten Implementierung realisiert – von seismischen Anforderungen bis hin zur Überwachung der Empfindlichkeit und Genauigkeit. Bisher haben wir in Stufe Eins über 2.000 Schränke bereitgestellt – 400 davon waren für das Rechenzentrum. Der Flughafen wird in vier Stufen gebaut, wobei er und seine Einrichtungen nach und nach ausgebaut werden.“ ■

KUNDENBEISPIEL



FÜR INTELLIGENTE RECHENZENTREN

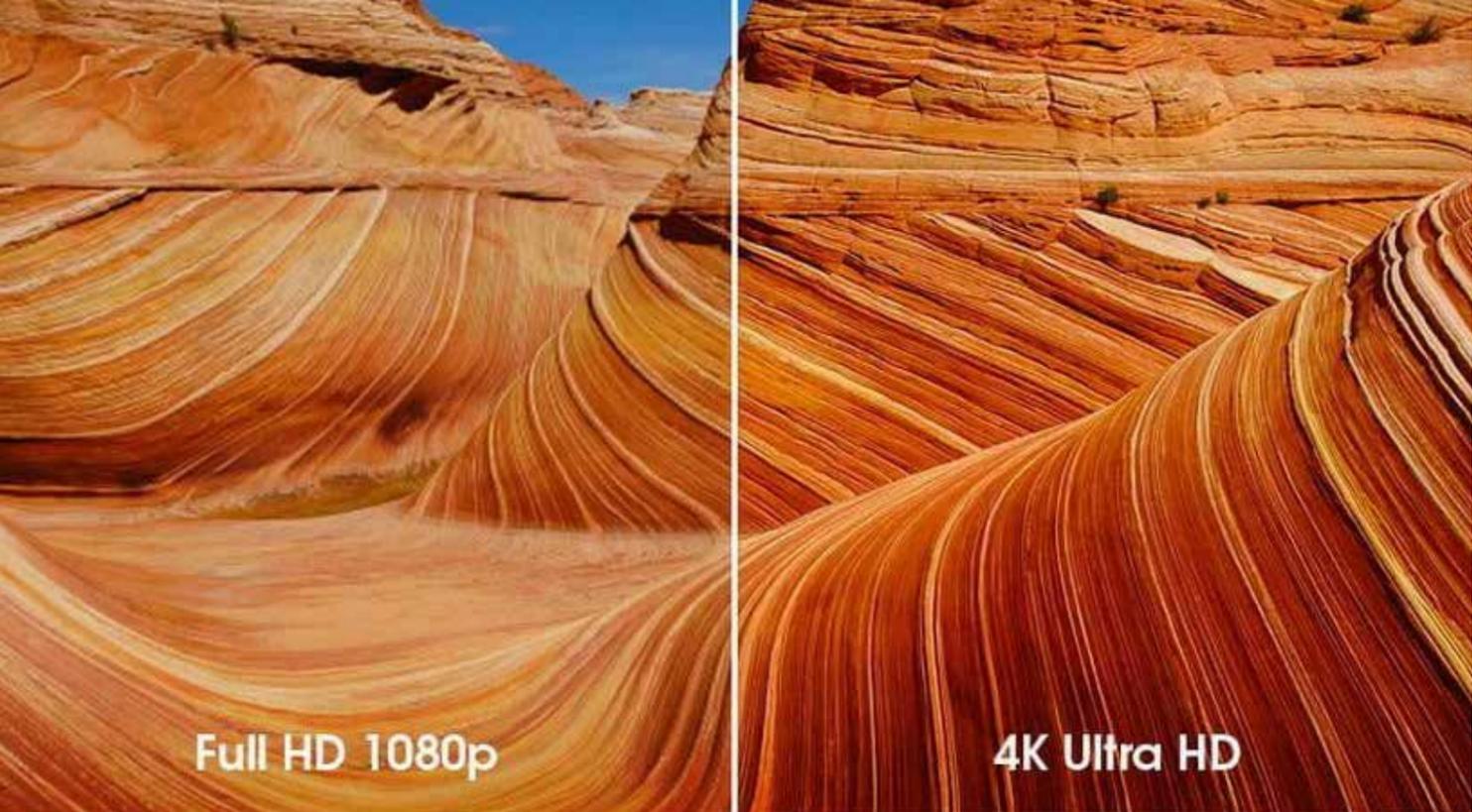
ZUVERLÄSSIGE, EFFIZIENTE UND SKALIERBARE RECHENZENTRUMSINFRASTRUKTUREN

Wir entwerfen und erstellen innovative Lösungen, wie etwa Gehäuse, Kühlung, Stromversorgung, strukturierte Verkabelung und Zugangsmanagement, für eine maximale Verfügbarkeit unternehmenskritischer Funktionen. Legrand Data Center Solutions mit seiner 30-jährigen Erfahrung ist Ihr globaler Partner.

datacenter.legrand.com

legrand® | MINKELS | Raritan.

Gehäuse | Kühlung | Stromversorgung | Umgebungsüberwachung | Strukturierte Verkabelung | KVM & Seriell | Zugangsmanagement



Full HD 1080p

4K Ultra HD



LEISTUNGSSTÄRKSTE UND FLEXIBELSTE

4K Ultra-HD

KVM-OVER-IP

Wir sprechen heute mit Edwin de Boer von Legrand Data Center Solutions über KVM-Technologie und den kürzlich von Raritan auf den Markt gebrachten Dominion KX IV-101 – den bisher leistungsstärksten und flexibelsten KVM-over-IP-Switch.

PRODUKT BEISPIEL



BEVOR WIR AUSFÜHRLICHER ÜBER DAS PRODUKT SPRECHEN, MÖCHTE ICH SIE BITTEN, NOCH EINMAL KURZ ZU ERKLÄREN, WOFÜR KVM STEHT?

Die Abkürzung KVM steht für „Keyboard, Video und Mouse“ (also Tastatur-Bildschirm-Maus, nicht zu verwechseln mit einer Kernel-based Virtual Machine) und dient entweder dem (Remote-) Zugriff und der (Remote-)Steuerung mehrerer Server über ein Gerät mit einer Tastatur-, Bildschirm- und Mausverbindung oder der Bereitstellung von Remote-Zugriff auf ein Gerät für mehrere Benutzer.“

WIE SETZEN BENUTZER EINEN KVM-OVER-IP-SWITCH EIN?

„KVM-Switches ermöglichen IT-

Administratoren den Out-of-Band-Zugriff auf Server, wenn diese nicht mehr reagieren (und deshalb eine oder mehrere Anwendungen nicht mehr funktionieren). So können sie Server aus der Ferne neu starten und warten.

Sie müssen sich nicht zum Server selbst begeben, dessen Standort kilometerweit entfernt sein könnte, und sparen dadurch Zeit und Geld. KVM-Technologie eignet sich nicht nur ideal für Betreiber von Rechenzentren, sondern wird auch in Kontrollräumen, IT-Testlaboren und Broadcast-Umgebungen verwendet, wo hohe Leistung, hohe Qualität und Echtzeit-Video in den alltäglichen Abläufen eine entscheidende Rolle spielen.“

WAS KÖNNEN SIE UNS ÜBER DEN DOMINION KX IV-101 ERZÄHLEN?

„Raritan spielt seit 1985 eine führende Rolle im Bereich KVM-Technologie und tätigt weiter erhebliche Investitionen in Forschung und Entwicklung, um sicherzustellen, dass das Unternehmen auf die neuesten Entwicklungen in der KVM-Technologie und neue Benutzeranwendungen reagiert. Dies führte zur Einführung unseres bislang leistungsstärksten KVM-over-IP-Switches, der die 4. Generation darstellt: des Dominion KX IV-101. Der Dominion KX IV-101 setzt neue Maßstäbe in der 4K Ultra-HD-Leistung

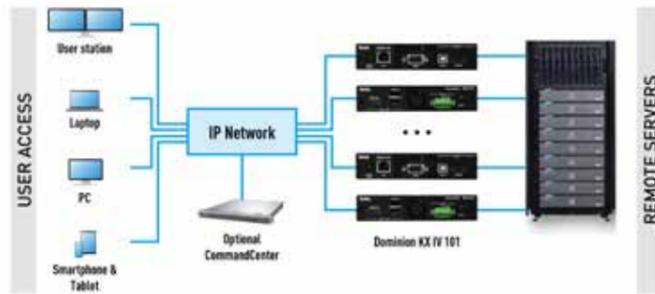
für KVM-over-IP Remote-Management. Der Dominion KX IV-101 bietet eine höhere Leistung als jeder andere KVM-over-IP-Switch und unterstützt den ungeblockten, Java-freien Remotezugriff auf Server, PCs und Workstations auf BIOS-Ebene jederzeit und von überall aus. Der KX IV-101 wird an einen Computer angeschlossen und ermöglicht verschiedenen Benutzern ungeblockten Zugriff über ein Laptop, einen PC oder eine Dominion-Benutzerstation.“

WODURCH HEBT SICH DIESES PRODUKT VON ANDEREN PRODUKTEN AUF DEM MARKT AB?

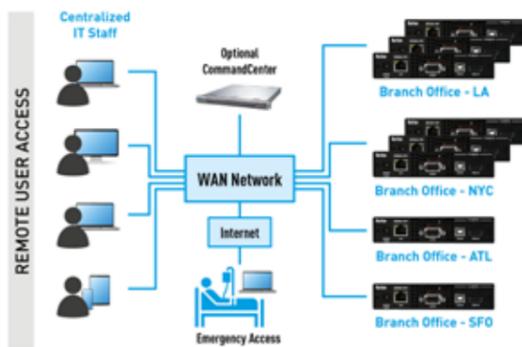
„Der neue Dominion KX IV-101 unterstützt den Zugriff auf Server mit 4K-Videoauflösung (3.840 x 2.160) und bis zu 30 Bildern pro Sekunde in Verbindung mit der neuen KX IV Benutzerstation (voraussichtlich verfügbar ab Juli 2019). Ferner unterstützt er HD-Auflösungen von bis zu 1.920 x 1.080 und 1.920 x 1.200 bei bis zu 60 Bildern pro Sekunde mit hochwertigen 4:4:4-Farben für Bilder und Videos höchster Qualität. Diese vielseitigen Funktionen ermöglichen nun Anwendungen außerhalb des Rechenzentrums, die bisher nicht realisierbar waren. Mithilfe der PC-Share-Funktion können mehrere Benutzer gleichzeitig auf den mit dem KX IV-101 verbundenen Server zugreifen. Darüber hinaus bietet dieser Switch professionelle Funktionen in Bezug auf

VERSCHIEDENE KONFIGURATIONEN MIT DEM DOMINION KX IV-101

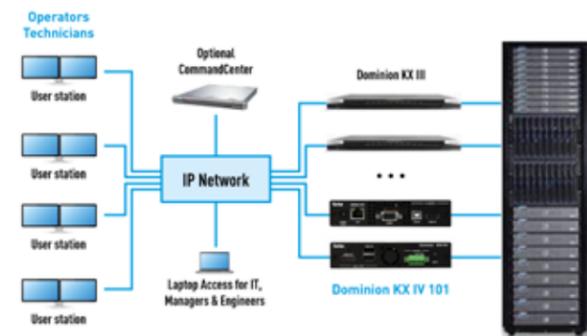
EINZELNE ODER MEHRERE KX4s



EXTERNE BÜROS/EINRICHTUNGEN/EDGE



LÖSUNG FÜR BROADCAST UND KONTROLLRAUM



Sicherheit und Flexibilität und verfügt über dreimal schnellere Virtual Media-Kapazitäten als unser KVM-over-IP-Switch der vorherigen Generation mit einem Anschluss. Eine weitere nützliche Funktion ist die kostenlose KVM-App für iOS, über die Benutzer den KX4-101 konfigurieren und verwalten können.“

FÜR WEN EIGNET SICH DIESES NEUE PRODUKT?

„Dieses Produkt ist ideal geeignet für Benutzer, die mit hochauflösenden Bildern und/oder Videos (4K) und/oder mit hohen Bildraten bei Videos sowie anderen Anwendungen zu tun haben, die Support für externe Büros, Einrichtungen, Edge, Farbe etc. benötigen. Unseren Erwartungen

nach werden Manager von Kontrollräumen, IT-Administratoren, Leiter von IT-Laboren und Rundfunktechniker enorm von diesem neuen Produkt profitieren.“ [Anmerkung des Redakteurs: Nach diesem Interview wurde der Dominion KX IV-101 in den USA mit dem renommierten NAB Award für innovative Technologie ausgezeichnet.] ■

Typische Anwendungen



Broadcast



Control Rooms



R&D Labs



Government & Military



Remote Office

PRODUKT BEISPIEL

INTELLIGENTES RACK: HYBRID-TRANSFERSCHALTER



SICHERE ÜBERTRAGUNG VON LEISTUNGSREDUNDANZ AUF MIT EINEM NETZTEIL AUSGESTATTETE GERÄTE

HYBRID-TRANSFERSCHALTER

Das Hybrid-Rack-Transferschaltersystem von Raritan nutzt elektromechanische Relais und Silizium-Gleichrichter zur Übertragung von Lasten zwischen zwei Quellen. In der Leistung und Zuverlässigkeit übertreffen sie damit herkömmliche automatische Transferschalter (ATS) und sind kostengünstiger als statische Transferschalter (STS).

PREISGEKRÖNTES DESIGN

- Solid-State-Komponenten für schnelle Übertragung (4–8 ms)
- Keine Gefahr von Lichtbogenbildung
- Überwachung des Ausgangspegels und Umschaltung
- Geschwindigkeit eines STS, aber kostengünstiger
- Lüfterloses Design



PDVIEW – INTEGRIERTES TABLET-DISPLAY ÜBER USB-PORT

Verwandeln Sie Ihr Tablet oder Smartphone in ein Remote-Display, um alle kritischen Rack-Daten anzuzeigen. Die App ist für iOS und Android verfügbar.

Kostenloser Online-Test

Testen Sie eine Live-Installation des Hybrid-Rack-Transferschaltersystems von

Raritan:

bit.ly/TestdriveTS

Raritan
A brand of **Legrand**

THE DATA CENTER GROUP

Entscheidet sich
für Partner, der
mitdenkt



KUNDENBEISPIEL

In den hochmodernen Rechenzentren von The Datacenter Group in Amsterdam, Delft, Rotterdam und Utrecht werden Daten von den verschiedensten Kunden gespeichert. The Datacenter Group schafft die Grundlage für den öffentlichen Verkehr, elektronische Zahlungen, medizinische Eingriffe, die Überwachung von Deichen und einen Teil des niederländischen Internets. Wir sprachen im Rechenzentrum in Amsterdam mit Martijn Kandelaar (Projektmanager) und Edwin Kennedy (kaufmännischer Leiter) über die Schwierigkeiten, mit denen dieses zu 100 Prozent niederländische Unternehmen konfrontiert wird.



Von links nach rechts: Edwin Kennedy und Martijn Kandelaar

JEDE SEKUNDE ZÄHLT

Man spaziert nicht einfach in die Rechenzentren von The Datacenter Group. Als Besucher muss man sich vorher registrieren und am Empfang den Personalausweis vorlegen. Erst dann darf man das Gebäude betreten – und auch nur unter Aufsicht eines Mitarbeiters. „Das ist ganz normal“, so Kandelaar. „Wir speichern Daten von Krankenhäusern, Verkehrsbetrieben, Regierungsbehörden und vielen mehr. Die Zuverlässigkeit der IT-Systeme ist in diesen Sektoren von wesentlicher Bedeutung. Im Gesundheitswesen zählt sogar jede Sekunde.“

IN SICHEREN HÄNDEN

Bei The Datacenter Group sind Daten damit in sicheren Händen. „Anfangs war die Cloud ein eher ‚unheimliches‘ Konzept, doch nun setzt

sich langsam die Idee durch, dass Daten in einem Rechenzentrum besser aufgehoben sind als am Standort des Kunden – also flexibler, skalierbarer und billiger“, so Kennedy. „Die Marktforschung von Gartner belegt, dass 80 bis 90 Prozent der Unternehmen ihre Daten immer noch vor Ort speichern. In den kommenden Jahren wird diese Zahl auf 10 Prozent sinken. Wir sehen den Mehrwert von The Datacenter Group in der Beratung zur Hybrid Cloud und der Handhabung von Migrationen.“

SO UMWELTFREUNDLICH WIE MÖGLICH

Neben der Sicherheit spielt auch die soziale Verantwortung eine große Rolle bei The Datacenter Group. „Rechenzentren werden negativ mit Stromverbrauch assoziiert. Nichtsdestotrotz kann man Rechenzentren nicht mehr ignorieren. Deshalb läuft unser

Betrieb zu 100 Prozent mit grüner Energie. Wir sind das erste komplett grüne Rechenzentrum in den Niederlanden und haben ein eigenes Kühlsystem entwickelt. Mit diesem Kühlsystem können wir die IT-Geräte unserer Kunden indirekt mit Außenluft kühlen. Dies ist nicht nur auf Nachhaltigkeit ausgerichtet, sondern bietet unseren Kunden auch erhebliche Kosteneinsparungen. Was uns jedoch ganz klar von anderen Rechenzentren abhebt, ist die Tatsache, dass wir zu 100 Prozent niederländisch sind. Das heißt, alle Daten werden in den Niederlanden gespeichert und unterliegen den niederländischen Gesetzen. Das ist zum Beispiel für das Gesundheitswesen sowie für Bildungs- und Regierungseinrichtungen äußerst wichtig“, so Kennedy.



EHRGEIZIGE WACHSTUMSZIELE

The Datacenter Group hat ehrgeizige Wachstumsziele. „Bis 2025 werden wir zehn strategisch in den Niederlanden verteilte Standorte haben“, so Kennedy. „Unsere Rechenzentren agieren als Edge-Rechenzentren: Datenverarbeitung nah an der Quelle. Zu den Vorteilen gehört die niedrige Latenz, eine wichtige Funktion regionaler Rechenzentren.“ Demnach gliedern Kunden ihre Daten aus, diese bleiben jedoch in der Nähe ihres eigentlichen Standorts. „Man könnte unsere Ideen in gewisser Weise mit der Luftfahrtallianz SkyTeam vergleichen. Auch wenn die niederländische KLM nicht selbst an einen bestimmten Ort fliegt, bietet sie dieses Ziel an – mit Unterstützung ihrer Partner. Diese Idee möchten wir auch im Rechenzentrum umsetzen und Kunden so mehr Komfort bieten. Wenn ein Kunde mit uns in einem Land zusammenarbeiten möchte, in dem wir keinen Standort haben, wollen wir dies mithilfe von Partnern ermöglichen.“

TRENDS

The Datacenter Group beobachtet außerdem Trends wie ContinuousNext und Digitale Zwillinge von Unternehmen sehr genau. Kennedy dazu: „Unternehmen halten ständig Ausschau nach der nächsten Entwicklung (ContinuousNext). Aus diesem Grund richten sie zunehmend eine zweite IT-Umgebung ein, die sich auf Innovation konzentriert. Diese ‚agile‘ Umgebung wird von der ‚normalen‘, beständigen IT-Abteilung, die an externe Richtlinien gebunden ist, getrennt. Das heißt, es gibt Raum zum Experimentieren. Laut Gartner ist dies der richtige Weg, um in dieser turbulenten Zeit zu überleben. Man kann sich aber vorstellen, dass solch eine agile Umgebung auch Herausforderungen in puncto Flexibilität, Sicherheit, EDV und Speicherkapazität mit sich bringt. Gern stellen wir uns diesen Herausforderungen.“

LOGISCHE WAHL

Ein sich ständig verändernder Markt erfordert auch Partner, die mitdenken. „Legrand Data Center Solutions ist genau der richtige Partner für uns. Dank unserer flachen Hierarchien können wir schnell zusammenarbeiten. So sind innerhalb kürzester Zeit Anpassungen möglich, und selbst Sonderwünsche können schnell erfüllt werden. Außerdem ist die Flexibilität des Portfolios bewundernswert. Diese Konfigurationsoptionen sieht man nicht bei jedem Anbieter“, so Kandelaar. Das Rechenzentrum in Amsterdam verfügt nun über Kaltgänge, PDUs und circa 700 Racks. „In einem neuen Raum kommen etwa 300 Racks hinzu. Warum also haben wir Legrand Data Center Solutions gewählt? Wir entscheiden uns für Sicherheit, Flexibilität und Zuverlässigkeit – von der Konzeption bis zur Umsetzung. Somit ist Legrand Data Center Solutions für uns die logische Wahl.“ ■

KUNDENBEISPIEL



SIND SIE BEREIT FÜR EINE
REVOLUTION
IN DER INFRASTRUKTUR VON
RECHENZENTREN?

BEI MINKELS PASSIERT ETWAS ...

Dank unserem neuen Werk können wir schneller und besser auf Marktanforderungen reagieren. Die Optimierung und der Ausbau des Werks war jedoch nur der erste Schritt ...

Was passiert als Nächstes? Wir haben die idealen Voraussetzungen für die optimale Herstellung hochwertiger Lösungen für Rechenzentren geschaffen. Dies führte zur Entwicklung eines völlig neuen Produktsortiments ...

> Mehr dazu im September!

Behalten Sie unsere Social-Media-Kanäle im Blick.

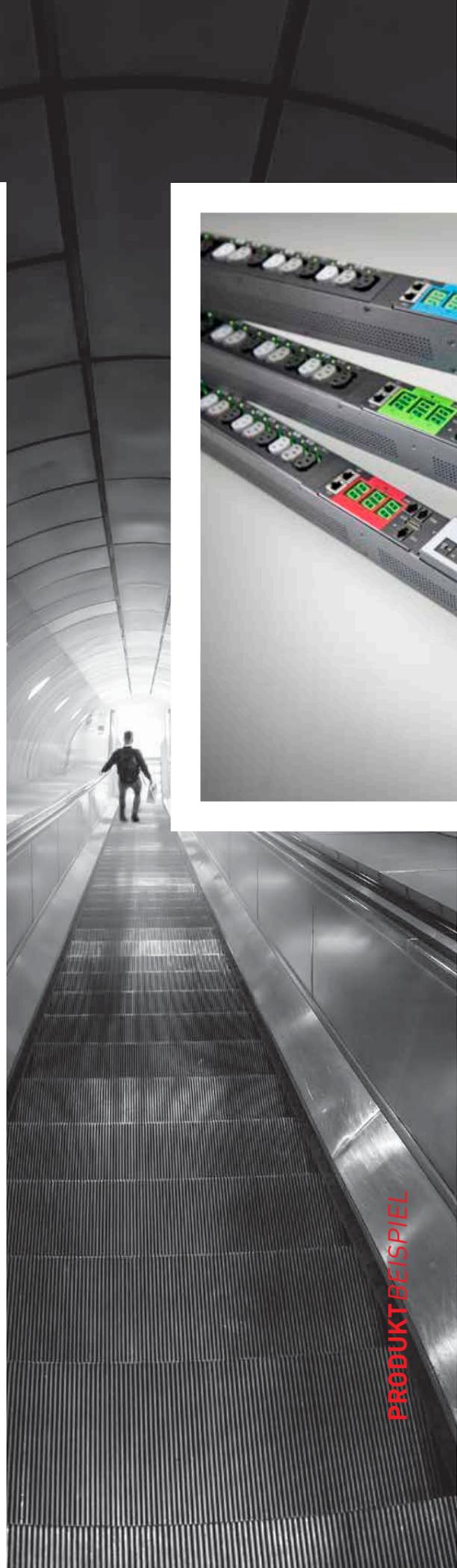
-  [Minkels.com](https://www.minkels.com)
-  [Linkedin.com/company/minkels](https://www.linkedin.com/company/minkels)
-  [Youtube.com/c/minkelshq](https://www.youtube.com/c/minkelshq)
-  [Twitter.com/Minkels_HQ](https://twitter.com/Minkels_HQ)
-  [Facebook.com/Minkels](https://www.facebook.com/Minkels)



DIE ENTWICKLUNG DER PUE ZU 1,0

„WIE NIEDRIG IST MÖGLICH?“

Wie jeder Rechenzentrumsleiter weiß, dient die Kennzahl PUE dem Vergleich des Gesamtenergieverbrauchs einer Einrichtung mit dem Energieverbrauch ihrer IT-Geräte. Genauso wissen diese Rechenzentrumsleiter auch, dass eine niedrigere PUE durch Nutzung branchenweit bewährter Verfahren, wie etwa einen Umbau alter Einrichtungen mit handelsüblichen Geräten für eine effizientere Stromverteilung, erzielt werden kann. Manche Rechenzentrumsleiter stecken „irgendwo dazwischen“ fest. Das heißt, sie nutzen die effizientesten Stromverteilungsgeräte und solche, die mehr Energie als notwendig verbrauchen. Zu sehen, wie stark man seine PUE senken kann, ist jedoch ein virtueller Tanz!



PRODUKT BEISPIEL



REALISIERUNG EINER NIEDRIGEN PUE

In Bezug auf PUE ist 1,0 die perfekte Zahl. Sie zeigt an, dass die gesamte von der Einrichtung aufgenommene Energie genutzt wird. Aus diesem Grund erfordert die Realisierung einer niedrigen PUE sorgfältige Planung. Beim Bau eines neuen Rechenzentrums lässt sich schon durch die Wahl eines besseren Standorts eine niedrigere PUE erzielen. In kühleren Klimazonen wird zur Gewährleistung des Serverbetriebs unter optimalen Bedingungen weniger Energie verbraucht. Aus diesem Grund ist die Trennung von heißer und kalter Luft für eine optimale Luftströmung bei gleichzeitiger Erhöhung der Umgebungstemperatur um nur ein paar Grad einleuchtend. Andere Methoden zur Realisierung einer niedrigen PUE, darunter die Optimierung auf Rack-Ebene, sind jedoch nicht so leicht umzusetzen. Letztendlich hat die Ausführung des Server-Racks direkte Auswirkungen auf die PUE des Rechenzentrums.

IN KLEINEN DIMENSIONEN DENKEN – GROSSE ERGEBNISSE ERZIELEN

Tatsache ist, dass Rechenzentrumsleiter sich kein Bein ausreißen müssen, um ihre PUE zu senken. In vielen Fällen können

beispielsweise werden mittlerweile in einer Vielzahl von Stromkonfigurationen eingesetzt. Diese intelligenten Vorrichtungen haben interessante PUE-reduzierende Eigenschaften. Sie ermöglichen die Messung der Stromaufnahme und -abgabe am Gerät (einschließlich Verbrauch, Qualität und Kapazität). Ferner empfangen und verwalten sie mithilfe von DCIM-Softwarepaketen Alarmmeldungen und überwachen und messen PDU-Geräte.

Des Weiteren bieten PDUs die Option, den Strom ein- und auszuschalten (an einzelnen Steckdosen und Steckdosengruppen, am Gerät und aus der Ferne), und unterstützen Umgebungsüberwachungssensoren. Diese intelligenten Geräte helfen wirklich, die Kosten zu reduzieren und Betriebseffizienzen auf Stromverteilungsebene zu verbessern. Gleichzeitig ermöglichen sie eine umfassendere Kapazitätenplanung und eine bessere Ausnutzung der elektrischen Systeme insgesamt.

VON UNFLEXIBEL ...

Wenn die elektrische Infrastruktur installiert und an die Spannungsversorgung

sie den Energieverlust durch hocheffiziente USV-Systeme reduzieren, die die Stromverteilung verbessern und eine unnötige Spannungsumwandlung eliminieren. Der Einsatz intelligenter PDUs ist eine weitere Option, wie man „in kleinen Dimensionen denkt und große Ergebnisse erzielt“.

Intelligente PDUs werden oftmals auch als „Netzwerk-PDUs“ oder „IP-Powerstrips“ bezeichnet. Diese sind gewöhnlich senkrecht ausgerichtet und verteilen die Energie über Steckdosen in einem schmalen Metallgehäuse an verschiedene Computer.

INTELLIGENTE PDUs

Mittlerweile haben sich PDUs zu ausgefeilten Vorrichtungen für die Stromverteilung entwickelt.

Die 3-phasigen Rack-PDUs werden mittlerweile in einer Vielzahl von Stromkonfigurationen eingesetzt. Diese intelligenten Vorrichtungen haben interessante PUE-reduzierende Eigenschaften. Sie ermöglichen die Messung der Stromaufnahme und -abgabe am Gerät (einschließlich Verbrauch, Qualität und Kapazität). Ferner empfangen und verwalten sie mithilfe von DCIM-Softwarepaketen Alarmmeldungen und überwachen und messen PDU-Geräte. Des Weiteren bieten PDUs die Option, den Strom ein- und auszuschalten (an einzelnen Steckdosen und Steckdosengruppen, am Gerät und aus der Ferne), und unterstützen Umgebungsüberwachungssensoren. Diese intelligenten Geräte helfen wirklich, die Kosten zu reduzieren und Betriebseffizienzen auf Stromverteilungsebene zu verbessern. Gleichzeitig ermöglichen sie eine umfassendere Kapazitätenplanung und eine bessere Ausnutzung der elektrischen Systeme insgesamt.



angeschlossen ist, sollten Rechenzentrumsleiter nicht mehr irgendwo „dazwischen“ feststecken, da die ehemals unflexiblen PDU-Komponenten ab sofort flexibel sind. Unflexible PDUs haben beispielsweise nur statische C20-Stecker. Wenn Sie also den halben Schrank mit neuen Servern einrichten müssen, die über C14-Stecker verfügen, heißt es Abschied nehmen von der PDU! Legrand Data Center Solutions hat eine Lösung für dieses Dilemma – die sogenannte HDOT Cx-Technologie. Diese Technologie wurde vor Kurzem als innovativste Rechenzentrums-PDU des Jahres ausgezeichnet. (Weitere Informationen dazu finden Sie im News-Artikel auf Seite 7.)

... ZU FLEXIBEL

Die flexiblen HDOT Cx PDUs von heute sind UL-geprüft und bieten eine Mischform aus C13- und C19-Steckdosen in einer einphasigen Steckdose. Dank dieser neuen Version können Rechenzentrumsleiter einen C20- oder einen C14-Stecker in die gleiche Buchse an der PDU einstecken, was für erheblich mehr Flexibilität sorgt. Gleichzeitig besteht die Option zur Ausstattung mit Umgebungssensoren im Rechenzentrum. Durch intelligente PDUs steht Rechenzentrumsleitern eine Umgebungsüberwachung auf Rack-Ebene zur Verfügung. Damit kann die Umgebungsüberwachung mit der Überwachung des Stromversorgungssystems konsolidiert und die Betriebseffizienz des Kühlsystems im Rechenzentrum verbessert werden. Ferner bieten intelligente PDUs Prognosen zu Umgebungsdaten und warnen Rechenzentrumsleiter vor Umgebungsproblemen zu den einzelnen Racks.

BLEIBEN SIE NICHT „IRGENDWO DAZWISCHEN“ STECKEN

Bleiben Sie also nicht „irgendwo dazwischen“ stecken, wenn es um die PUE des Rechenzentrums geht! Die Optionen auf Rack-Ebene sollen schließlich die stagnierenden Stromverteilungsoptionen eliminieren und gleichzeitig eine flexible Energieüberwachung ermöglichen, die die PUE auf dem Weg zu 1,0 positiv beeinflusst. ■

MAROC TELECOM

Bietet KMUs Datenspeicher im Rechenzentrum mitten in Casablanca

KUNDENBEISPIEL

Maroc Telecom hat sein erstes Rechenzentrum im Herzen der Innenstadt von Casablanca eröffnet. Durch das Rechenzentrum kann das größte Telekommunikationsunternehmen in Marokko KMUs im Inland Datenspeicherdienste bieten.

STADTZENTRUM VON CASABLANCA

Maroc Telecom ist ins Rechenzentrumsgeschäft eingestiegen. Immer mehr wichtige Akteure widmen sich dem Thema Datenspeicher, und das größte Telekommunikationsunternehmen in Marokko hat sich in der Avenue Hassan II im Stadtzentrum von Casablanca angesiedelt, mitten in der Netzwerkarchitektur des Unternehmens. Das Rechenzentrum soll vor allem marokkanischen KMUs dienen. Maroc Telecom bietet im Rechenzentrum ein Hosting-Paket für Server und andere IT-Funktionen an.

ZAHLEN UND FAKTEN

Das Rechenzentrum besteht aus zwei White Spaces (225 m² bzw. 155 m²), in denen die Server untergebracht sind. Die Flächen bieten Platz für bis zu 100 Racks, in denen wiederum die Server, Kabel und andere Hardware für die Datenspeicherung untergebracht sind. Maroc Telecom hat einen dritten White Space (180 m²) zur sofortigen Nutzung verfügbar und plant die potenzielle Bereitstellung eines vierten White Space (533 m²), sobald die technischen und Umweltstudien abgeschlossen sind.

DATENSPEICHERUNG

In diesen White Spaces speichert Maroc Telecom die Daten für seine Kunden. Die Preise für das Service-Paket starten bei 11.000 Marokkanischen Dirham im Monat und steigen je nach gewünschter Speicherkapazität und Verbindungsgeschwindigkeit, aber auch je nach Energieverbrauch. Das Paket umfasst die Einrichtung der Infrastruktur und die Herstellung einer Verbindung zwischen dem Kunden und dem Rechenzentrum über die Glasfaserkabel von Maroc Telecom. Das Rechenzentrum hostet außerdem Cloud-Speicher für die Unternehmenskunden von Maroc Telecom.

TIER-III-STANDARDS

Das Rechenzentrum muss gemäß Tier-III-Standards eine Verfügbarkeit von 99,982 Prozent erreichen und darf jährlich nicht länger als 1,6 Stunden nicht verfügbar sein, um die Zertifizierung des Uptime Institute – der Leitfigur in diesem Sektor – zu erhalten. Nur

sehr wenige marokkanische Rechenzentren haben diese anerkannte Zertifizierung bislang erhalten. (Quelle: www.telquel.ma) ■



LEGRAND DATA CENTER SOLUTIONS IMPLEMENTIERTE:

- 2 Kaltgänge
- 40 Schränke
- 60x Zugangskontrolle
- Einbindung des Kaltgangs in die Brandlöschanlagen

Verbindung und Erdung im

Rechenzentrum



Neues Whitepaper!

Erdung und Verbindung sind ein eher komplexes Thema. Normen bieten ausführliche Vorgaben zur Erdung. All diese Normen zu lesen, kann jedoch viel Zeit kosten und Verwirrung stiften. Deshalb hat Legrand Data Center Solutions zu diesem Thema ein verständliches Whitepaper veröffentlicht.

FORDERN SIE DAS WHITEPAPER 11 AN!

Warum sollten Sie dieses Whitepaper lesen? Das Whitepaper:

- führt Sie durch die verschiedenen Normen;
- erläutert, welche Normen anzuwenden sind;
- zeigt das beste Erdungssystem für Rechenzentren auf;
- erklärt die Handhabung von Schränken, Racks und Gangeinhausungen;
- bietet zahlreiche praktische Tipps zu bewährten Verfahren.

Besuchen Sie WWW.MINKELS.COM/DE/WHITEPAPERS und fordern Sie gleich Ihr Whitepaper an!

VERBINDUNG

Im Whitepaper zur Verbindung und Erdung im Rechenzentrum wird erklärt, wie der Erdanschluss und die Verbindung von Leitern in einem Rechenzentrum durchgeführt werden. In diesem Whitepaper werden Sie nicht nur durch die verschiedenen Normen geführt, es wird auch genau erklärt, welche Normen anzuwenden sind. Außerdem erfahren Sie, welches Erdungssystem am besten für Rechenzentren geeignet ist und wie Sie Schränke, Racks und Gangeinhausungen handhaben sollten.

VERSTÄNDLICH UND PRAXISORIENTIERT

Ferner wird in diesem Whitepaper dargelegt, wie die obligatorische Erdung (aus Sicherheitsgründen) nahtlos in die funktionellen Aspekte der Erdung integriert wird und so optimale Voraussetzungen für den schnellen Datenaustausch geschaffen werden. Im letzten Teil des Whitepapers erhalten Sie einen Überblick über die Farben und grafischen Symbole, die in ISO- und IEC-Normen zu finden sind. Am Ende finden Sie zahlreiche praktische Tipps zu bewährten Verfahren.

FAZIT

In diesem Whitepaper wird das schwer zu fassende Thema Erdung verfestigt. Wenn Sie ein paar grundlegende Regeln befolgen und die relevanten Normen einhalten, erzielen Sie ein zuverlässiges, leistungsstarkes Ergebnis. So erreichen Sie Sicherheit und Funktionalität mit einem ganzheitlichen Konzept. ■

WISSEN

LESEN SIE WEITERE WHITEPAPERS!

Die Aufgaben von Rechenzentren entwickeln sich durch Cloud, Datenwachstum und die Senkung von IT-Kosten rasant weiter. Das bringt neue Herausforderungen, wenn es darum geht, Rechenzentrumsinfrastrukturen zukunftsfähig zu machen. Legrand Data Center Solutions glaubt fest daran, dass Modularität und lückenlose Einbindung der Schlüssel zur Bewältigung dieser Herausforderungen sind. Nur so kann der richtige Grad an Flexibilität und Effizienz angeboten werden. Legrand Data Center Solutions hat eine Reihe von Whitepapers herausgegeben, die Hilfestellung beim Aufbau eines zukunftsfähigen und energieeffizienten Rechenzentrums geben. Die Whitepapers können auf den Webseiten von Minkels und Raritan heruntergeladen werden:

WWW.MINKELS.COM/DE/WHITEPAPERS
WWW.RARITAN.COM/RESOURCES/WHITE-PAPERS

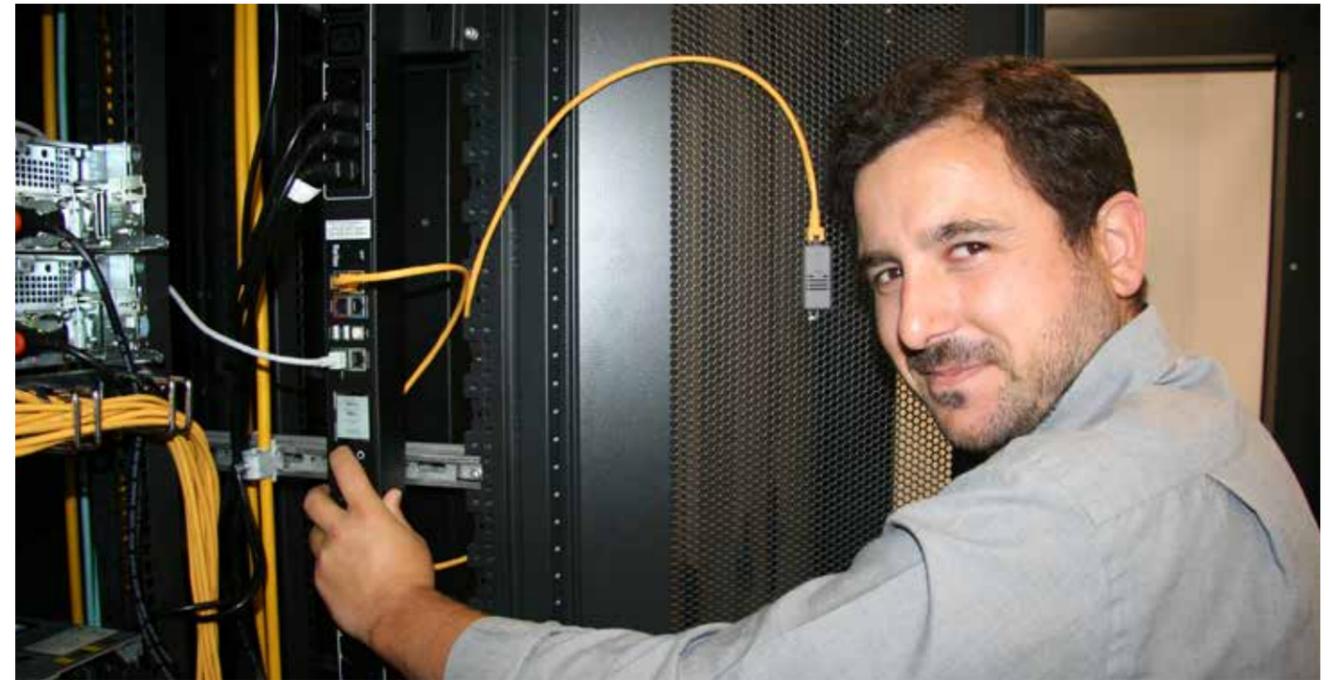
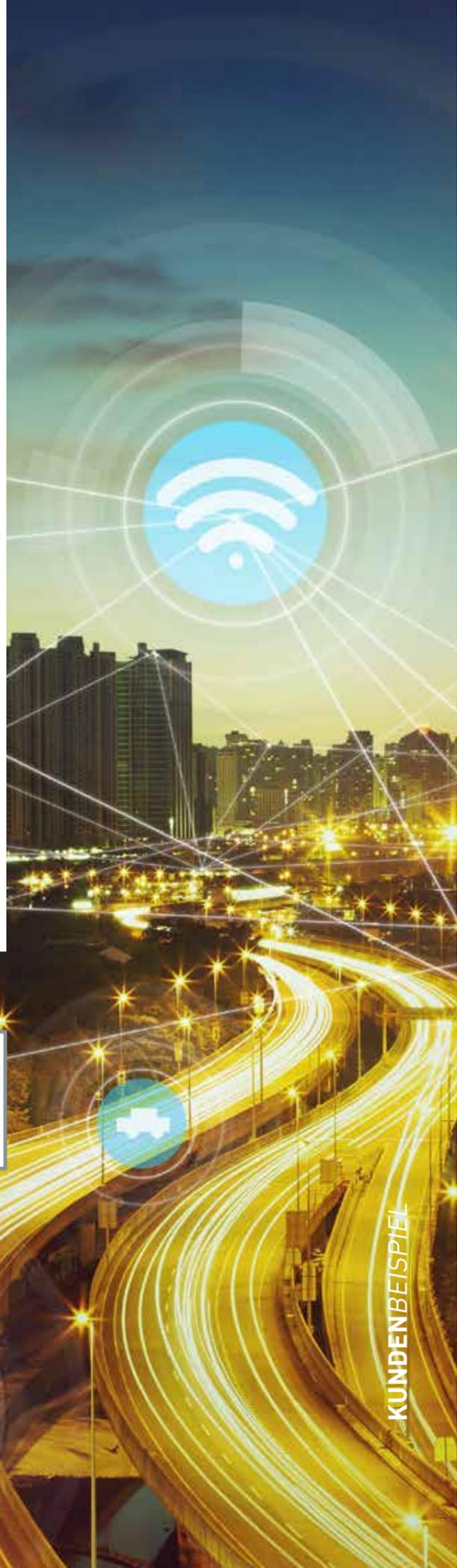
Die Stadtwerke Wolfsburg und ihre Telekommunikationstochter Wobcom haben im Herzen der Stadt ein hochverfügbares Rechenzentrum für die neue digitale Infrastruktur gebaut. Selbst die IT-Schränke sind mit verschiedenen Sensoren ausgestattet, um die Anforderungen an die Verfügbarkeit zu erfüllen. Eine zentrale Überwachung vereinfacht die Wartung und Ressourcenverwaltung.

WOLFSBURG IST AUF DEM WEG ZU EINER SMART CITY

STADTWERKE
WOLFSBURG



KUNDENBEISPIEL



DIGITALISIERUNGSSTRATEGIE

Die Stadt Wolfsburg hat in Kooperation mit Volkswagen eine Digitalisierungsstrategie entwickelt. Wolfsburg will sich zum Vorreiter in der Elektromobilität entwickeln. Ferner sollen neue Geschäftsfelder im IT-Bereich entstehen. Die Stadtwerke Wolfsburg und ihr Tochterunternehmen Wobcom sind bei der Errichtung eines Breitbandnetzes und der Schaffung einer offenen digitalen Plattform federführend. Auf dieser Plattform sollen Initiativen, Angebote und Projekte basierend auf der Vernetzung von Daten aus allen Feldern der Stadt entstehen.

VON FASER ZU WLAN

Laut Dr. Frank Kästner (Vorstand der Stadtwerke Wolfsburg) sollen alle 80.000 Haushalte im Stadtgebiet von Wolfsburg bis 2021 mit Glasfaser versorgt sein. Zudem wird ein flächendeckendes WLAN entwickelt. Dieses soll laut Dalibor Dreznjak (Leiter Unternehmensentwicklung der Stadtwerke Wolfsburg) als öffentliches WLAN zur Verfügung stehen, beispielsweise aber auch für autonomes Fahren genutzt werden.

KERN DES NEUEN NETZES

Den Kern der Infrastruktur bildet das Wobcom-Rechenzentrum im Nordkopf-Tower im Zentrum von Wolfsburg. Dort befindet sich der Internetknotenpunkt für die Region mit einer schnellen Anbindung an andere Internetknoten und verschiedene Netzwerke. Durch den Ausbau des Breitbandnetzes

werden außerdem zahlreiche kleine Edge-Rechenzentren im gesamten Stadtgebiet entstehen. Diese Rechenzentren sind für die schnelle Datenverarbeitung bei 5G-Mobilfunkübertragungen und vor allem für autonomes Fahren erforderlich. Zudem ist das neue zentrale Rechenzentrum mit einem anderen Rechenzentrum der Stadtwerke in der Stadt verbunden.

FÜNF ETAGEN

Das neue Rechenzentrum bildet den Kern des Breitbandnetzes, beherbergt regionale Cloud-Lösungen und bietet Privatpersonen,

Unternehmen und örtlichen Behörden Hosting- und Colocation-Dienste. Das Rechenzentrum erstreckt sich über fünf Etagen im Herzen des Nordkopf. Genau genommen sind in diesem Gebäude fünf unabhängige Rechenzentren angesiedelt, die hohe Redundanz erlauben und ausreichend Platz für die Hosting-Anforderungen von Kunden bieten. Diese Rechenzentren wurden im Frühjahr 2018 in Betrieb genommen und erfüllen die Tier-3-Anforderungen sowie die Kategorie D, das „Non plus ultra“, gemäß dem Leitfaden „Betriebs-sicheres Rechenzentrum“ von Bitkom.



SCHRANKÜBERWACHUNG

Um maximale Ausfallsicherheit zu erzielen, gestaltete Wobcom-Enterprise-Architect Giovanni Coppa jeden IT-Schrank redundant. Ferner überwachen PDUs den Stromverbrauch der angeschlossenen Komponenten. Coppa entschied sich für die intelligenten Rack-PDUs PX5000 von Raritan, da diese über zusätzliche Sensoranschlüsse für Umgebungssensoren verfügen. Damit hat jeder Schrank im Nordkopf zwei PDUs, die von unterschiedlichen Stromkreisen gespeist werden. An jeden Schrank sind zwei kombinierte Temperatur-/Luftfeuchtesensoren angeschlossen. Außerdem verfügen die Schränke über eine Türverriegelung mit Zugangskontrolle.

ENERGIEEINSPARUNGEN

Die Überwachung des Stromverbrauchs ermöglicht einen energiesparenden Betrieb und eine detaillierte Analyse der Verbraucher im Rechenzentrum. So ist leicht zu erkennen, wann welche Komponenten Spitzenbelastungen verursachen. Dies ermöglicht eine gezielte und effektivere Verteilung der Hardware im Rechenzentrum. Auch mit Strom- und Spannungsmessungen kann die Verfügbarkeit erhöht werden. Um Störungen frühzeitig zu erkennen, sind zusätzliche Messpunkte am Eingang und an den Schutzschaltern praktisch.

TEMPERATUR UND FEUCHTIGKEIT

Für aktive Komponenten gibt es Vorgaben zur Temperatur und Feuchtigkeit, die eingehalten werden müssen. Deshalb sollte die Temperatur direkt am Server-Rack gemessen werden. Auch die Vorgaben zur relativen Luftfeuchtigkeit im Rechenzentrum sind hoch und unterliegen engen Toleranzen. Zu viel Luft kann elektrostatische Aufladung verursachen, zu viel Feuchtigkeit wiederum Korrosion an den installierten Geräten. Die Luftfeuchtigkeit sollte an der eingespeisten Luft gemessen werden, bevor sie durch den Schrank strömt. Wobcom arbeitet mit Warm- und Kaltgangeinhausungen und misst mit kombinierten Temperatur- und Luftfeuchtigkeitssensoren vorn und hinten im Schrank. Diese Messpunkte können für ein Klimamanagement gemäß den Empfehlungen der American Society of Heating, Refrigerating, and Air Conditioning Engineers (ASHRAE) genutzt werden. Die Software PowerIQ unterstützt die Auswertung der Klimadaten.

MODULAR UND EINFACH ZU ERWEITERN

Ein Administrator kann von seinem Arbeitsplatz in der Betriebszentrale aus extern auf die Messdaten zugreifen, sie kontrollieren und auslesen. Dies erfolgt per LAN mit der Überwachungslösung PowerIQ von Sunbird Software. Des Weiteren kann der Administrator Ober- und Untergrenzen sowie Schwellenwerte für Temperatur und Feuchtigkeit eingeben und rollenbasierte Alarmmeldungen für den Fall einrichten, dass diese Grenzwerte über- oder unterschritten werden. Für Giovanni Coppa war wichtig, dass die Lösung „durchgängig modular und einfach zu erweitern ist“.

SUPPORT

Die installierte Hardware lässt sich nun mit der Überwachungssoftware einfach dokumentieren und genau überwachen. Dadurch wird die Wartung des Systems vereinfacht: Störungen können vom Betreiber schneller und besser erkannt werden. Die Wartung ist bei laufendem Betrieb möglich. Die lokalen PDUs mit ihren gut lesbaren LCD-Displays bieten einen schnellen Überblick über die angeschlossenen Komponenten und die zugehörigen Messwerte. Da alle Geräte, einschließlich Sensoren, direkt an die beiden PDUs angeschlossen sind, bleibt die Verkabelung übersichtlich. Dies vereinfacht auch die Wartung.

FAZIT

Coppa erklärt: „Die Lösung erfüllt genau unsere Anforderungen und gibt uns die Möglichkeit, den Betrieb des Rechenzentrums intuitiv durch Facility-Management zu erweitern.“ Er findet es gut, dass die PDUs so viele Sensoren und Module haben und eine Vielzahl von Schnittstellen bieten. Auch die Überwachungslösung PowerIQ kann modular zu einer umfassenden DCIM-Lösung erweitert werden. „Dadurch können wir die PDUs PX5000 mit den Sensoren außerhalb des Rechenzentrums einsetzen und bleiben voll kompatibel.“ Mittelfristig soll auch das andere Rechenzentrum mit dieser Lösung ausgestattet werden. Außerdem möchte Coppa in den Kaltgängen Differential-Luftdrucksensoren anbringen, um auch dort den Luftstrom zu überwachen. So wird ein weiteres Mal sichergestellt, dass die empfindlichen Komponenten ausreichend gekühlt werden. ■

KUNDENBEISPIEL



PROFITIEREN SIE VON ERFAHRUNG!

Die Aufgaben von Rechenzentren entwickeln sich angetrieben durch Faktoren wie Cloud, Datenwachstum und Senkung von IT-Kosten rasant weiter. Dies schafft neue Herausforderungen bei der Gestaltung und beim Bau einer zukunftssicheren Rechenzentrumsinfrastruktur.

Wir glauben, dass Modularität und die vollständige Einbindung der Infrastrukturkomponenten zur Überwindung dieser Herausforderungen entscheidend sind. Nur dann können das richtige Maß an Flexibilität und Effizienz erreicht und damit eine einheitlich optimale Leistung über die Lebensdauer der Infrastruktur sowie möglichst niedrige Gesamtkosten erzielt werden.

Unsere Experten haben eine Reihe von Whitepapers zu verschiedenen Themen veröffentlicht, in denen sie unser gesammeltes Wissen rund um das Thema Rechenzentrum mit Kunden teilen.

www.minkels.com/de/whitepapers

www.raritan.com/resources/white-papers



legrand | MINKELS | Raritan.

Gehäuse | Kühlung | Stromversorgung | Umgebungsüberwachung | Strukturierte Verkabelung | KVM & Seriell | Zugangsmanagement



USV IM RECHENZENTRUM 4.0

Moderne Rechenzentren entwickeln sich in einer Geschwindigkeit, die alle Erwartungen übersteigt. Das rasante Wachstum des Datenvolumens infolge von Angeboten – sowohl auf Verbraucher- (soziale Medien, Streaming-Dienste etc.) als auch Unternehmensebene (Industrie 4.0) – macht Lösungen erforderlich, um genauso schnell und flexibel und so kostengünstig wie möglich reagieren zu können.

FAKTOREN

Nicht nur die Datenverwaltungs- und -speichergeräte, sondern die gesamte Infrastruktur des Rechenzentrums müssen genutzt werden, um auf dieses bevorstehende Wachstum zu reagieren. Zahlreiche Faktoren charakterisieren das Rechenzentrum von morgen und seine gesamte Infrastruktur.

FAKTOR PLATZ

Moderne Technologien, die für eine höhere Rechengeschwindigkeit in Servern eingesetzt werden – mehr Speicherkapazitäten in Verbindung mit Virtualisierung und Cloud – können den Platzbedarf für Rechenzentren erheblich reduzieren. Dadurch

kann die USV beispielsweise im gleichen Raum wie andere Geräte platziert werden. Dies wiederum ermöglicht eine erhebliche Kostensenkung. Schließlich nimmt die gesamte Infrastruktur weniger Quadratmeter in Beschlag, die Elektrik ist deutlich einfacher, und die Belüftung wird reduziert. IT-Manager nutzen daher Möglichkeiten zur Reduzierung der mit ihrer IT-Infrastruktur verbundenen Kosten. Durch USV-Lösungen mit hoher Leistungsdichte in Verbindung mit hoher Effizienz auf kleinen Flächen wird ein beidseitiger Vorteil erzielt: eine Reduzierung der Abmessungen der gesamten Infrastruktur im Rechenzentrum.

PRODUKTBEISPIEL

FAKTOR ZUVERLÄSSIGKEIT

Genau wie bei den Datenvorrichtungen der Server wird durch vollständiges Duplizieren der Server ein Mindestmaß an Redundanz erzielt. Im Falle eines Hardwareausfalls in einem Gerät kann sein Gegenpart sofort übernehmen, sogar in der Anlagen- oder Stromversorgung. Deshalb wird von der USV das Gleiche gefordert. Genau genommen können nur modulare Lösungen diese Funktion und dieses Maß an Zuverlässigkeit bieten. In einer modularen USV versuchen wir, einen Single Point of Failure zu vermeiden (oder zumindest zu minimieren), indem wir die gesamte Stromaufnahme auf mehrere Strommodule aufteilen, die zusammen das System bilden. Im Falle einer Störung wird das beschädigte Modul einfach abgeschaltet und/oder durch ein neues ersetzt und kann in den nachfolgenden Stunden oder gar Tagen jederzeit entfernt werden.

FAKTOR VEREINFACHUNG

Unternehmen werden intelligente Systeme und maschinelles Lernen nutzen, um Prozesse zu vereinfachen, Dienste zu unterstützen und die Wartung zu erleichtern, sodass Rechenzentren vorhersehbarer und effizienter arbeiten. Dadurch gewinnt die Standardisierung der Infrastrukturkomponenten an Bedeutung. Die Möglichkeit, die gleichen Elemente für die USV zu verwenden, indem man sie einfach nur in unterschiedlichen Mengen zusammenstellt, entwickelt sich zu einem grundlegenden und strategischen Faktor im Hinblick auf das Erreichen der gesetzten Ziele. Ziel ist es, die Infrastrukturkosten zu senken, die Umsetzung und Bereitstellung von Diensten zu beschleunigen und gleichzeitig Support- und Wartungsprozesse zu vereinfachen.

FAKTOR FLEXIBILITÄT UND ZEIT

Die Geschwindigkeit, mit der sich Rechenzentren weiterentwickeln, hat im Vergleich zu den letzten Jahren eindeutig zugenommen. Der Faktor Zeit ist für den Erfolg Ihres Projekts oder Ihrer Anwendung sicher entscheidend. In der Vergangenheit nahmen die Vergrößerung der Infrastruktur und der Ausbau des Rechenzentrums unter Umständen viel Zeit in Anspruch. Heute gibt es einen hohen Bedarf an Flexibilität. Vor allem ist es erforderlich, die für die einzelnen Tätigkeiten benötigte Zeit zu reduzieren. Die Zunahme der aufgenommenen elektrischen Leistung hat direkte Auswirkungen auf die USV, die sich an die neue Situation anpassen können muss. Eine modulare USV stellt angesichts dieser Anforderungen die ideale Lösung dar. Eine modulare USV ermöglicht Skalierbarkeit (sowohl hinsichtlich Leistung als auch extrem einfacher Autonomie), ohne dass das elektrische System angepasst werden muss. Dies lässt sich einfach bewerkstelligen, indem neue Strom- oder Batteriemodule zu bereits in der Infrastruktur vorhandenen Systemen hinzugefügt werden.

FAKTOR UMWELTFREUNDLICHKEIT

Neben den bereits genannten vier Faktoren gibt es einen fünften, der immer wieder eine Rolle spielt und weiterhin als grundlegend angesehen wird: der Faktor Umweltfreundlichkeit. Energieeinsparungen sind in allen Bereichen relevant und in jedem Element der Infrastruktur notwendig. Die steigenden Anforderungen an die Geräteeffizienz basieren aber nicht nur auf Umweltaspekten. Ein weiterer wichtiger Grund sind erhebliche wirtschaftliche Ersparnisse – schließlich ist der Energieverbrauch der größte

Faktor in den Gesamtkosten. USV-Hersteller sind demnach ständig auf der Suche nach immer effizienteren Lösungen, auch unter dem Gesichtspunkt der Energieeinsparung. USVs der neuesten Generation erzielen eine extrem hohe Effizienz und minimieren so die Verluste durch Eigenverbrauch. Auch die Schrankfarbe kann indirekt zu Energieeinsparungen in der USV beitragen. Helle Oberflächen reflektieren besser und reduzieren dadurch den Bedarf an Beleuchtungselementen im Rechenzentrum.

DER LETZTE FAKTOR

Der letzte Faktor, der aber keineswegs zu vernachlässigen ist, ist die Ästhetik. Auch der formale Aspekt, genauer gesagt das Design, gewinnt zunehmend an Bedeutung. Rechenzentren haben sich zum Aushängeschild von Unternehmen entwickelt: schön anzuschauen, sauber, ordentlich und ausgesprochen hell. Alle Gerätschaften im Rechenzentrum müssen gleichermaßen optisch ansprechend und in Bezug auf Details und Materialien einheitlich sein. Die neuen USVs auf dem Markt und die innovativen technischen Funktionen müssen einen ästhetischen Mehrwert bieten, gleichzeitig aber aktuelle Trends und die Zweckmäßigkeit, die wir von anderen gebräuchlicheren Dingen gewohnt sind, beachten. Große Touchscreens, unkomplizierte Benutzerschnittstellen und die Intuitivität einer „markanten“ Sprache für einen raschen Zugriff auf die Gerätefunktionen sind die Elemente, die die gewöhnlichen und außergewöhnlichen Vorgänge der internen Infrastruktur vereinfachen. ■

Weitere Informationen sind auf der Webseite nachzulesen:
ups.legrand.com/en



Das Gesundheitsunternehmen Lentis wollte erreichen, dass einige Komponenten seiner IT-Infrastruktur nicht mehr als dreihundert Meter voneinander entfernt sind. Um dies zu realisieren, wurde eine IT-Lösung gesucht, die im Falle einer Katastrophe am Standort in Zuidlaren (Niederlande) schnellstmöglich am Standort in Groningen (Niederlande) in Betrieb genommen werden könnte. Im Rahmen der Überlegungen zu dieser Art von Fallback-Option entstand die Idee einer mobilen Lösung ...



Mobiles Fallback-Rechenzentrum für Gesundheitsunternehmen LENTIS

KUNDENBEISPIEL

FEHLERFREIER BETRIEB

Das mobile Rechenzentrum läuft fehlerfrei. Man merkt gar nicht, dass es existiert.“ Das ist die Antwort von Epe Wolfis, Automatisierungsleiter beim Gesundheitsunternehmen Lentis, auf die Frage, wie er das „ENGIE Mobile Data Center – Powered by Legrand“ (EMDC) findet, welches nun seit mehr als einem Jahr läuft. Beim EMDC handelt es sich um das Fallback-Rechenzentrum, das Lentis in Zuidlaren bereitgestellt wurde. Das EMDC befindet sich in einem einfachen Frachtcontainer und bietet ein voll ausgestattetes Rechenzentrum, welches mit dem bereits vorhandenen, zweihundert Meter entfernten Rechenzentrum synchron läuft.

DIE LÖSUNG: EIN CONTAINER

Wolfis machte sich auf die Suche nach einem Konzept, wie er seine Idee verwirklichen konnte. Diese Suche führte ihn zu einer Schule in Groningen, wo nach einem Brand ein nagelneues mobiles Rechenzentrum in einem Frachtcontainer auf dem Dach des Übergangsorts der Schule eingerichtet worden war. „Das ist die Lösung“, dachte Wolfis und machte den Anbieter des mobilen Rechenzentrums ausfindig, also ENGIE. Laut Wolfis war schnell klar, dass ENGIE über umfassende Kenntnisse und Erfahrungen im Bereich Rechenzentren verfügte, beispielsweise auch ein Programm für vollständig mobile Rechenzentren – in Kooperation mit Legrand Data Center Solutions – hatte. ENGIE war daher eine der beiden Parteien, mit denen Lentis Gespräche aufnahm.

ERFAHREN SIE MEHR ÜBER DAS EMDC

Seit der Inbetriebnahme bei Lentis wurde der Container weiter optimiert. Die Tools im EMDC wurden noch professioneller gestaltet. Auf der Webseite von ENGIE können Sie sich das EMDC genauer ansehen:

www.engie-services.nl/markten/datacenters/emdc/mobiledatacenter/

ENTSCHEIDENDE FAKTOREN

Die entscheidenden Faktoren bei der Wahl des EMDC waren laut dem Automatisierungsleiter die Systemlösung und die günstigen Wartungsbedingungen über einen Zeitraum von fünf Jahren, außerdem der Kaufpreis und die Ausrichtung auf „Green IT“. Als Beispiel für „Green IT“ nennt Wolfis die Kühlung für das EMDC. Anstelle von Klimaanlage wird die Kühlleistung der Außenluft genutzt. „Zweihundert Tage im Jahr hat die Außenluft eine niedrigere Temperatur als im Rechenzentrum benötigt wird. Dies führt zu erheblichen Energieeinsparungen“, erklärt er. „Außerdem gewährleistet die modulare Kühlung eine optimale Verfügbarkeit und Skalierbarkeit. Die Kühlung ist so skalierbar, dass die Kühlkapazität automatisch gesteigert wird, wenn die IT zusätzliche Kapazitäten benötigt. Daher werden Kühlkapazitäten nicht unnötig verbraucht. Eine weitere Einsparung also.“

EIN KLARES „JA“

„Wenn Sie mich fragen, ob ich das EMDC empfehlen würde, kann ich zweifellos mit JA antworten“, so Wolfis. „Bei einer IT-Störung hat man nur eine Chance, es richtig zu machen. Wir haben im Katastrophenfall ganzes Vertrauen in diese mobile Lösung. Wir haben beispielsweise gemeinsam geübt, den 8 x 3 Meter großen Container umzusetzen. Der Container kann in weniger als vier Stunden vor Ort in Groningen sein.“ „Alles ist korrekt, bis ins kleinste Detail“, fasst der Automatisierungsleiter zusammen. „Und das schafft das nötige Vertrauen. Bei der Auswahl einer IT-Fallbacklösung möchte man schließlich keine vorschnelle Entscheidung treffen. Die Kontinuität des Unternehmens steht und fällt damit. In unserem Beispiel sind fünfzig Standorte an das EMDC angeschlossen, und wir haben immer noch ein bisschen Kapazität frei. Der Container ist jetzt halb voll. So ist die Lösung skalierbar und wir sind damit zukunftsfähig.“ ■

Neues Sortiment intelligenter PDUs mit

DIFFERENZSTROMÜBERWACHUNG

Legrand Data Center Solutions bietet ein neues Sortiment von Modellen zur Differenzstromüberwachung (Typ B) für die intelligenten PX-PDUs von Raritan. Diese neuen Differenzstrommessgeräte umfassen eine patentierte Selbsttestfunktion, die den Bedarf einer manuellen Differenzstrommessung durch Elektriker im Rechenzentrum und potentielle Ausfallzeiten der IT-Geräte eliminieren soll.



Schutz gegen durch Differenzströme verursachte Stromschläge



Verminderung der Brandgefahr aufgrund von Leck- und Fehlerströmen durch rechtzeitige Alarmmeldung



Erleichterung der vorbeugenden Wartung und Erkennung von Isolationsfehlern



Steigerung der Gesamtleistung des Rechenzentrums

WISSEN

VERSCHIEDENE ARTEN DER DIFFERENZSTROMÜBERWACHUNG

Legrand Data Center Solutions bietet folgende Arten der Differenzstromüberwachung an PX-PDUs von Raritan mit Differenzstromüberwachungsoption:

- Differenzstromüberwachung Typ A: Erkennung von Wechselstrom und Leckstrom (pulsierende Gleichströme)
- Differenzstromüberwachung Typ B einkanalig: Erkennt Leckstrom (sowohl Wechsel- als auch Gleichstrom) für alle Leitungen
- Differenzstromüberwachung Typ B dreikanalig: Erkennt Leckstrom (sowohl Wechsel- als auch Gleichstrom) an jeder Leitung

Differenzstromüberwachung wird für die meisten Artikel des PX-Sortiments angeboten. Benötigen Sie Hilfe bei der Wahl der geeignetsten Strominfrastruktur für Ihr Rechenzentrum? Dann wenden Sie sich bitte über Ihren fachkundigen Raritan PDU-Ansprechpartner an uns.

DIFFERENZSTROMÜBERWACHUNG

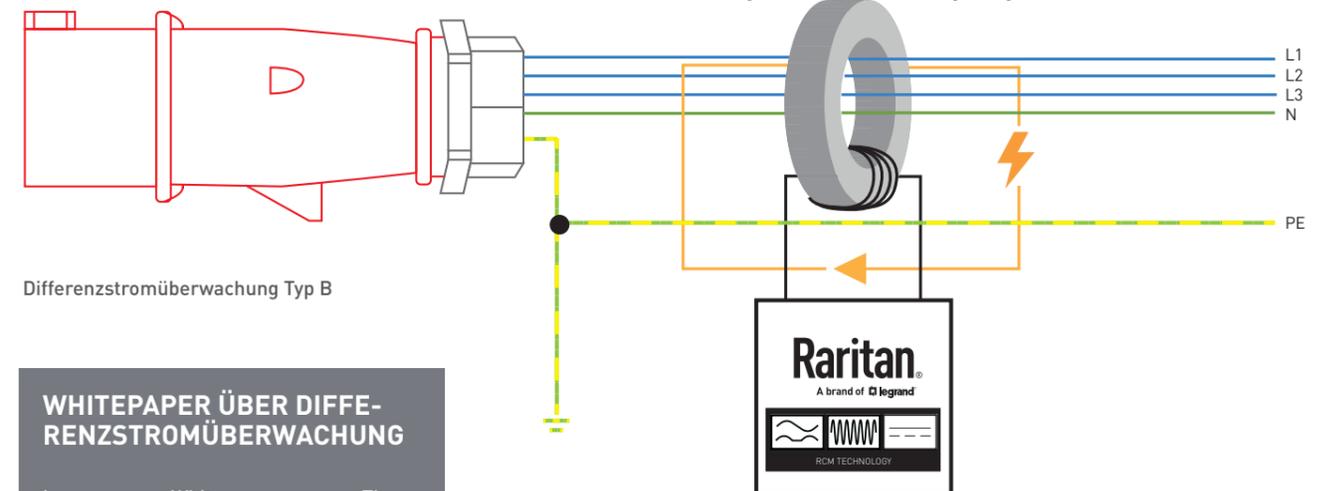
Michael Suchoff, Chefindgenieur bei Raritan und Erfinder der Selbsttestfunktion, erklärt: „Wir wollten die Art und Weise vereinfachen, wie Benutzer Differenzstromüberwachung auf Rack-Ebene einsetzen, indem wir die Überprüfung und Wartung der Schaltungen vereinfachen. Die sorgt letztendlich auch für die Einhaltung der elektrischen Normen. Die Erweiterung der Rack-PDUs mit Differenzstromüberwachung ist der effizienteste Weg, potentielle Risiken bezüglich Leckstrom an den IT-Geräten zu steuern.“

INSPEKTIONEN IN RECHENZENTREN

Es ist sicher keine Überraschung, dass mittlerweile einige europäische Länder wie Deutschland und Frankreich regelmäßige Inspektionen in Rechenzentren zwingend vorschreiben. Dies dient dem Schutz der Arbeiter und der Einrichtungen. Die IT-Branche geht davon aus, dass eine zunehmende Anzahl von Ländern in ganz Europa und darüber hinaus Normen zur Differenzstromüberwachung in Rechenzentren befolgen wird, um die Effizienz zu steigern, Arbeiter und IT-Geräte besser zu schützen und letztendlich Stromschläge und Brände zu verhindern.

EUROPAWEITE NORMEN FÜR RECHENZENTREN

Parallel zur Differenzstromüberwachung legen europäische Normen für Rechenzentren wie EN 50600 auch einen Bedarf für die Neutralstromüberwachung fest. EN 50600-2-2:2014 8.2.1 legt den Bedarf für die Neutralstromüberwachung als Mittel zur Vermeidung von Überlastungen und Überhitzungen des Neutralleiters fest. Nicolas Sagnes, Global Product Marketing bei Raritan, dazu: „Wir streben ständig danach, Produkte auf den Markt zu bringen, die die Effizienz und Verfügbarkeit steigern und gleichzeitig die Betriebskosten im Rechenzentrum reduzieren. Mit diesem Anspruch konzipierten unsere Ingenieure drei Arten von Differenzstromüberwachungssensoren und eine Lösung für die Neutralleiterüberwachung, um Kunden eine zuverlässigere Infrastruktur zu bieten und dafür zu sorgen, dass die Arbeitsumgebung in Rechenzentren sicher ist.“



Differenzstromüberwachung Typ B

WHITEPAPER ÜBER DIFFERENZSTROMÜBERWACHUNG

Im neuen Whitepaper zum Thema Differenz- und Neutralstromüberwachung im Rechenzentrum wird ausführlich erklärt, warum Rechenzentrumsleiter den Einsatz von Differenzstromüberwachung ernsthaft in Erwägung ziehen sollten. Außerdem bietet es umfassende Einblicke in die verschiedenen Arten der Differenzstromüberwachung und in die Neutralstromüberwachung. Dieses Whitepaper kann auf der Webseite von Raritan heruntergeladen werden: <http://bit.ly/300EC5l>

VERMEIDUNG VON AUSFALLZEITEN

Alle PX-PDUs mit integriertem hochgenauem Differenzstromüberwachungssensor ermöglichen es Benutzern in Rechenzentren, konfigurierbare Grenzwerte für die Differenzstromüberwachung einzurichten und so eine optimale Effizienz und frühzeitige Erkennung kritischer Bedingungen zu erreichen. Über die Xerus-Firmware können Alarmmeldungen konfiguriert und per E-Mail, SMS und SNMP-Traps an einen speziellen Wartungsbeauftragten gesendet werden. Dieser kann schnell eingreifen, um Ausfallzeiten zu vermeiden. ■

VORTEILE VON OM5-FASER

im Rechenzentrum

Üblicherweise umfasst LAN-Verkabelung einen Kupfer- und/oder Glasfaser-Backbone (maximale Entfernung: normalerweise 2 km) und horizontale Kupferverkabelung (maximale Entfernung: 100 m, einschließlich Kabeln). Die Geräte werden meist mit einer Nutzungsgeschwindigkeit von 1 Gigabit pro Sekunde (Gbit/s) angeschlossen. Die meisten benötigen jedoch eine weitaus geringere Leistung (einige wenige benötigen aber möglicherweise bis zu 10 Gbit/s). In Rechenzentren gibt es meist deutlich kürzere Entfernungen, im Allgemeinen 30 m zwischen Server- und Netzwerk-Racks. Gleichzeitig ist die Backbone-Verkabelung meist auch kürzer als im Fall von LAN. Trotzdem ist die Leistung weit überlegen. Server benötigen 10 bis 100 Gbit/s, der Kern-Backbone bietet eine Kapazität von 100 bis 400 Gbit/s. In diesem Artikel teilt Gautier Humbert, BICSI District Chair Mainland Europe, sein Wissen zum Einsatz von Glasfaser im Rechenzentrum.



VERKABELUNG IM RECHENZENTRUM IM VERGLEICH ZU LAN-VERKABELUNG

Kupferlösungen sind für kurze Entfernungen perfekt geeignet, da sie im Allgemeinen kostengünstiger sind als Glasfaser. Heutzutage ist Kategorie 8 die beste Kupferlösung, sie bietet bis zu 40 Gbit/s über 30 m. Das heißt, dass Kupfer für die meisten Hochleistungs-Rechenzentren hinsichtlich Kapazität und Entfernung unzureichend ist.

Kupfer wird nur für Serveranschlüsse in speziellen Ausführungen eingesetzt. Heutzutage gibt es den klaren Trend, möglichst Glasfaser einzusetzen – um die richtigen Entfernungen und hohe Datenraten zu gewährleisten. In der Grafik auf der folgenden Seite ist ein Beispiel der erreichbaren Entfernungen für 10 Gbit/s und 40 Gbit/s für verschiedene Verkabelungsarten dargestellt.

WISSEN

Maximum Distance (m)	30	100	150	400	> 10 000
Category 6a 10G	Yes	No	No	No	No
Category 6a 40G	No	No	No	No	No
Category 8 10G	Yes	Yes	No	No	No
Category 8 40G	No	No	No	No	No
Multimode 10G	Yes	Yes	Yes	Yes	No
Multimode 40G	No	No	No	No	No
Singlemode 10G	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Singlemode 40G	No	No	No	No	No

PARALLEL UND MULTIPLEX

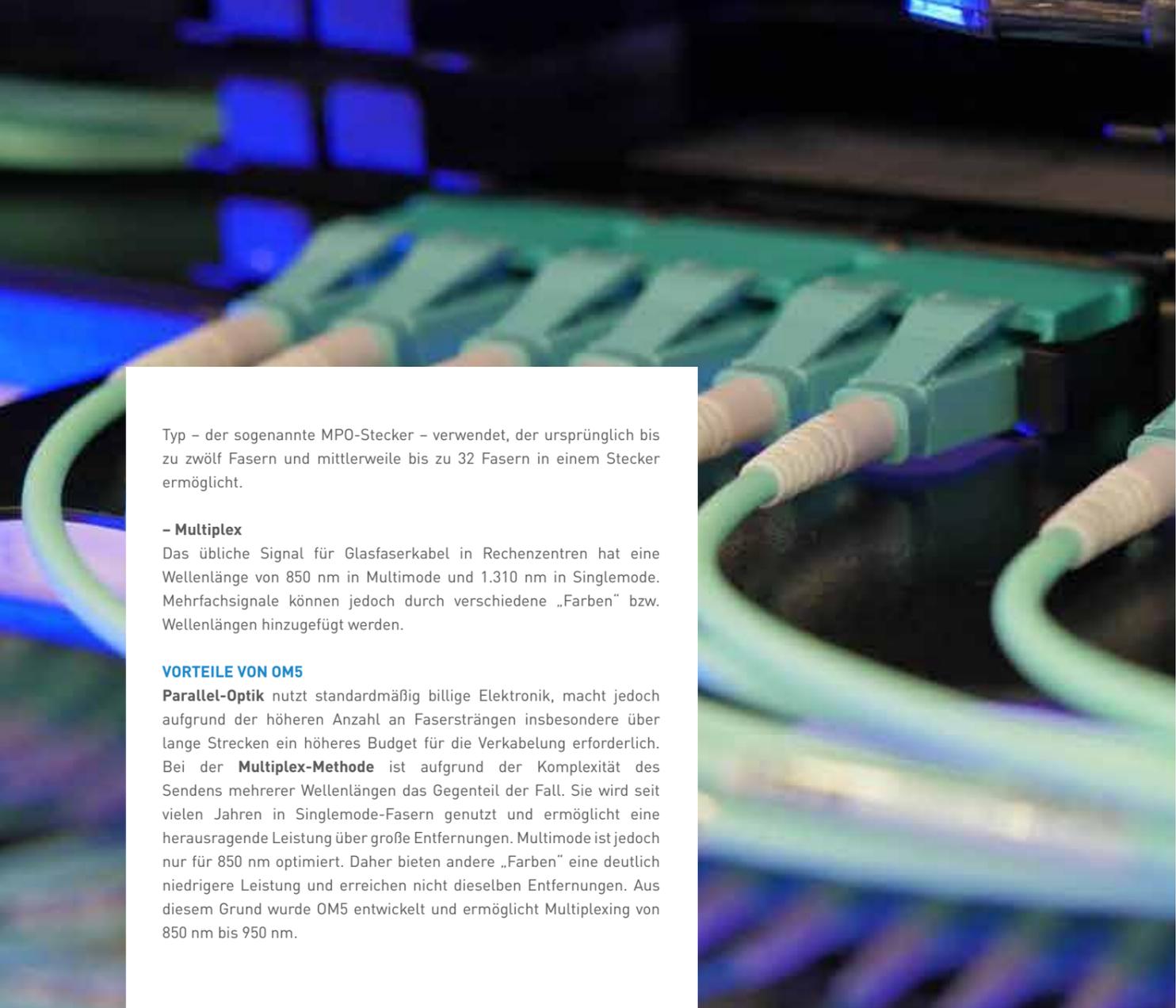
Bei Glasfaser erfolgt die Kommunikation normalerweise, indem ein Signal auf einem Glasfaserstrang gesendet und auf einem anderen empfangen wird. Dazu dient eine Duplexverbindung, meist ein LC-Stecker.

Die heute verfügbaren höchsten Datenraten pro Kanal sind 50 Gbit/s in Multimode und 100 Gbit/s in Singlemode. Sie werden durch die Technologie der Lichtquelle und die Übertragungskapazität des Glasfaserkabels beschränkt. Um die höheren Raten

bereitzustellen, die Geräte von heute erfordern, sind zwei Haupttechnologien verfügbar: **Parallel-Optik** und **Multiplex**.

– Parallel-Optik

Um die Anzahl an Kanälen zu vervielfachen, muss auch die Anzahl der Fasern vervielfacht werden. Die erste ratifizierte Anwendung mit dieser Technologie war 40Gbase-SR, mit vier Fasern zum Senden und vier Fasern zum Empfangen – genau genommen einfach vier Signale mit 10 Gbit/s. Dafür sind mehrere Fasern gleicher Länge in einem Stecker erforderlich – mit einem LC unmöglich. Daher wird ein anderer



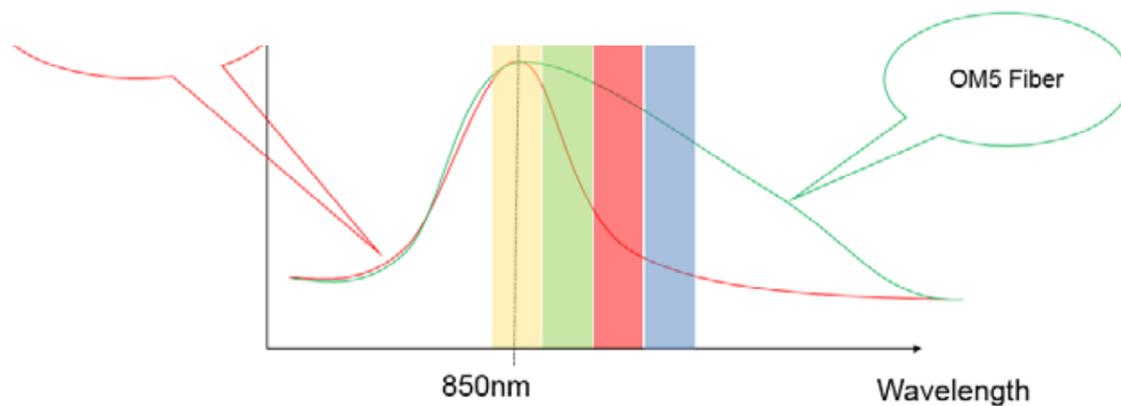
Typ – der sogenannte MPO-Stecker – verwendet, der ursprünglich bis zu zwölf Fasern und mittlerweile bis zu 32 Fasern in einem Stecker ermöglicht.

– Multiplex

Das übliche Signal für Glasfaserkabel in Rechenzentren hat eine Wellenlänge von 850 nm in Multimode und 1.310 nm in Singlemode. Mehrfachsignale können jedoch durch verschiedene „Farben“ bzw. Wellenlängen hinzugefügt werden.

VORTEILE VON OM5

Parallel-Optik nutzt standardmäßig billige Elektronik, macht jedoch aufgrund der höheren Anzahl an Fasersträngen insbesondere über lange Strecken ein höheres Budget für die Verkabelung erforderlich. Bei der **Multiplex-Methode** ist aufgrund der Komplexität des Sendens mehrerer Wellenlängen das Gegenteil der Fall. Sie wird seit vielen Jahren in Singlemode-Fasern genutzt und ermöglicht eine herausragende Leistung über große Entfernungen. Multimode ist jedoch nur für 850 nm optimiert. Daher bieten andere „Farben“ eine deutlich niedrigere Leistung und erreichen nicht dieselben Entfernungen. Aus diesem Grund wurde OM5 entwickelt und ermöglicht Multiplexing von 850 nm bis 950 nm.



WISSEN

VERFÜGBARE LÖSUNGEN

Singlemode-Optionen werden hauptsächlich über längere Strecken – 10 km oder mehr – genutzt, basieren also im Allgemeinen auf dem herkömmlichen Duplex-Kanal. Multimode-Fasern werden hauptsächlich über Entfernungen von etwa 100 m genutzt und sind als Mehrstrang für Parallel-Optik und Duplex für Wellenlängenmultiplex erhältlich. In der nachstehenden Tabelle zeigen die farbigen Kreise die Anwendungen an, die mit OM5-Faser höhere Entfernungen erzielen.

Faser	Datenrate (Gbit/s)	IEEE-Standard Status	Faser-paare	Wellenlängen
Singlemode	25	Ratifiziert	1	1
	40	Ratifiziert	1	4
	50	Entwurf	1	1
		Ratifiziert	1	4
		Entwurf	2	1
			1	2
	100	Entwurf	1	1
			4	1
Multimode	25	Ratifiziert	1	1
	40	Ratifiziert	4	1
		Non-Standard	1	2
			1	4
50	Entwurf	1	1	
100	Ratifiziert	10	1	
		4	1	
	Non-Standard	1	4	●●●●
		Entwurf	1	2
400	Entwurf	4	2	●●●●
		4	4	●●●●
	Ratifiziert	16	1	●●●●
800	Entwurf	4	4	●●●●

DIE RICHTIGE WAHL

Für große Entfernungen sind Singlemode-Kabel im Allgemeinen die einzige Option. Aufgrund der Kosten der Elektronik sind Singlemode-Kabel für kurze Anbindungen jedoch weniger geeignet. Für den Einsatz von Multimode gibt es zwei mögliche Strategien: mehr Glasfaserstränge oder mehr Wellenlängen. Es gibt so viele Lösungen, weil jedes Projekt anders ist und man unmöglich behaupten kann, dass eine Lösung besser als die andere ist. Die derzeit erhältlichen Ethernet-Anwendungen nutzen die Kapazitäten des OM5-Wellenlängenmultiplex nicht wirklich aus. Anwendungen, die nicht dem Standard entsprechen, und zukünftige Anwendungen können mit OM5 jedoch eine höhere Leistung erzielen als mit anderen Multimode-Kabeln. ■



**SIND SIE
BEREIT?**

LASSEN SIE SICH ÜBERRASCHEN ...

... IM SEPTEMBER!