

Rittal – Das System.

Schneller – besser – überall.



Whitepaper Rechenzentrum in Container- Bauweise

SCHALTSCHRÄNKE

STROMVERTEILUNG

KLIMATISIERUNG

IT-INFRASTRUKTUR

SOFTWARE & SERVICE

FRIEDHELM LOH GROUP



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Abbildungsverzeichnis	3
Tabellenverzeichnis	3
Executive Summary	4
Einführung	5
Zielsetzung und Anforderung	6
Der Rittal Data Center Container	7
Die Ausstattung	8
Der Basiscontainer	8
Die Sonderausstattungen	9
Direkte Freie Kühlung	12
Einsatzbereiche	15
Zusammenfassung	16
Quellenverzeichnis	17
Abkürzungsverzeichnis	18

Abbildungsverzeichnis

[Abbildung 1: Rittal Data Center Container](#) 7

[Abbildung 2: Funktionsprinzip Kaltgangschottung](#) 8

[Abbildung 3: Sonderausstattungen](#).....10

[Abbildung 4: Löschanlage](#)11

[Abbildung 5: Direkte Freie Kühlung](#)12

[Abbildung 6: Jahresenergieverbrauch Umluftsysteme und Direkte Freie Kühlung](#)13

[Abbildung 7: LCP Inline](#)13

Tabellenverzeichnis

[Tabelle 1: Betriebsstunden der verschiedenen Modi pro Jahr](#)12

Executive Summary

Der Ausbau des Rechenzentrums ist für viele Unternehmen in den eigenen Räumlichkeiten kaum noch möglich. Hohe Quadratmeterpreise und gesetzliche Bestimmungen stellen die IT-Verantwortlichen vor große Herausforderungen. Um neuen Stellplatz für Serverracks zu schaffen, müssen Alternativen gefunden werden. Der Data Center Container der Firma Rittal stellt eine Möglichkeit dar, die Rechenkapazität in den Außenbereich zu verlegen, ohne auf die geforderte Sicherheit und Flexibilität zu verzichten. Mit bis 329 HE bietet der Container ausreichend Platz für die Server der Anwender und die Ausstattung kann – ausgehend von einer Basisausstattung – um viele Funktionen erweitert werden, die die Sicherheit und den Komfort erhöhen. Auch die Basisausführung bietet hohen Komfort und durch die verwendete Direkte Freie Kühlung wird viel Energie gespart. Zusätzlich ermöglicht der Data Center Container die Überbrückung eines eventuellen IT-Ausfalls bei Umzug oder Renovierungsarbeiten. Die wichtigsten Funktionen der IT können aufrecht erhalten werden, während das Hauptrechenzentrum außer Betrieb ist. Durch die kurzfristige Verfügbarkeit bei hoher Sicherheit und individueller Ausstattung steht dem Anwender ein hoch modernes Rechenzentrum in kürzester Zeit zur Verfügung.

Einführung

Das Rechenzentrum stellt heutzutage in nahezu allen mittleren und großen Unternehmen den Kern der IT dar. Vor allem bei Online-Händlern und -Dienstleistern hängt der Erfolg von einer voll ausgestatteten und funktionierenden IT ab. Mit wachsendem Erfolg eines Unternehmens wachsen die Ansprüche an die IT und vor allem auch die Größe des Rechenzentrums.

Immer größer werdende Data Center nehmen immer mehr Platz ein. Die räumlichen Gegebenheiten lassen zwar oft viel Spielraum für Erweiterungen, irgendwann sind diese Kapazitäten jedoch erschöpft. In diesem Fall muss sich die Unternehmensleitung entscheiden, ob auf weiteres Wachstum und damit auch steigende Umsatzzahlen verzichtet werden soll, oder einen Weg finden, die Rechenkapazität zu vergrößern. Da für nahezu jeden Unternehmer die erste Möglichkeit nicht in Frage kommt, muss eine geeignete Lösung gefunden werden, Raum für zusätzliche Server zu schaffen. Die möglichst kurzfristige Verfügbarkeit und vor allem die Erschließung von zusätzlichen, geeigneten Räumlichkeiten stellen eine große Herausforderung dar.

Mit dem Data Center Container bietet die Firma Rittal deshalb eine Lösung an, die nicht nur in kürzester Zeit, sondern auch für unterschiedliche Aufgaben bei der Erweiterung des Rechenzentrums eingesetzt werden kann. Der **Rittal Data Center Container (RDCC)** ist ein voll funktionsfähiges Rechenzentrum mit mehreren Racks, das in einem transportablen Container untergebracht ist. Zusätzlich zu der Basisausführung bestehen viele Möglichkeiten die Funktionen des Rechenzentrums zu erweitern und so ein individuelles Rechenzentrum in einem standardisierten Container zu erhalten.

Zielsetzung und Anforderung

Die immer weiter wachsenden Rechenzentren stoßen mit der Zeit an ihre räumlichen Grenzen. In einem Gebäude(-komplex) ist für das Data Center eines Unternehmens ein fester Bereich zugeteilt. Da sich jedes Unternehmen bereits auf ein gewisses Wachstum und auch auf das Wachstum der IT im Vorhinein eingestellt hat, sind diese Räume oft um einiges größer als sie zu Anfang sein müssten. So bleibt den IT-Verantwortlichen genügend Spielraum für einen Ausbau und Erweiterungen. Die Informationstechnik hat sich in den letzten Jahren jedoch rasant entwickelt und viele Rechenzentren stoßen bereits an ihre räumlichen Grenzen. Die Erschließung von neuen Räumlichkeiten für weitere Rechenkapazitäten bleibt meist unausweichlich.

Hier stehen die Verantwortlichen dann vor weiteren Problemen. Firmen mit Sitz in Stadtzentren sehen sich mit enorm hohen Quadratmeterpreisen konfrontiert, was eine Anmietung zusätzlicher Fläche kaum möglich macht. Bei Bauwerken unter Denkmalschutz ist ein An- oder Umbau vielleicht sogar gesetzlich untersagt und auch ein komplett neues Gebäude kommt nur selten in Frage. Hier wird ein Rechenzentrum benötigt, das auf möglichst kleinem Raum viel Rechenleistung beherbergen und auch außerhalb vorhandener Räumlichkeiten untergebracht werden kann.

Selbst ein Umzug in ein anderes Gebäude zieht weitere Probleme nach sich. Ein Solcher kann sich über Wochen strecken und für die Firma auf Grund des Arbeitsausfalls auch Gewinneinbußen bedeuten. Der Arbeitsausfall kommt unter anderem dadurch zu Stande, dass die Mitarbeiter auf Grund der nicht verfügbaren IT weder auf Daten zugreifen, noch E-Mails versenden können. Mit einem zweiten Rechenzentrum können die wichtigsten Funktionen aufrecht erhalten werden. Die Mitarbeiter können weiterarbeiten, während die Server des Hauptrechenzentrums in das neue Gebäude gebracht werden. Die ausgefallene Arbeitszeit und die Gewinneinbußen bleiben gering.

Doch auch die Erweiterung der IT kann die Verantwortlichen vor eine Herausforderung stellen. Normalerweise benötigt der Bau oder Ausbau eines Rechenzentrums eine sehr intensive Planung und beansprucht sehr viel Arbeit und Zeit. Im Projektgeschäft kann es vorkommen, dass in sehr kurzer Zeit sehr viel Rechenleistung zur Verfügung stehen muss. Ist diese nicht vorhanden, bleibt die einzige Möglichkeit ein Ausbau des Data Centers. Auf Grund der langen Planungszeit ist dies jedoch in einer so kurzen Zeitspanne nicht möglich. Es muss schnellstmöglich ein kompaktes, aber auch voll funktionstüchtiges Rechenzentrum mit hoher Rechenleistung beschafft werden.

Der Rittal Data Center Container

Die Firma Rittal bietet mit ihrem Data Center Container ein kompaktes und mobiles Rechenzentrum an, das mit seinen 7 Racks Platz für bis zu 329 HE bietet. Dabei stellt der Container im leeren Zustand eine Nutzfläche von 15,2 m² bei inneren Abmessungen von 5722 x 2664 x 2896 mm (L x B x H) bereit. Mit seinen äußeren Abmessungen von 6055 x 3000 x 3250 mm (L x B x H) ist für den Transport keine spezielle Sondererlaubnis für öffentliche Straßen von Nöten. Dies bedeutet gleichzeitig eine geringe Bearbeitungs- und Planungszeit.

Der in Abbildung 1 dargestellte Container eignet sich vor allem für die Aufstellung im Outdoor-Bereich und ist damit nicht an eine bestimmte Umgebung gebunden. Die Innenverkleidung geschlossener Wandelemente ist feuergeschützt nach DIN-4102. Sie kann einem Feuer 30 Minuten standhalten, optional kann eine Verkleidung eingebaut werden, die 90 Minuten einem Feuer standhalten kann. Auch die Sicherheitstür ist nach EN-1627/1630 gegen Einbruch mit der Widerstandsklasse WK2 geschützt, optional sogar mit der Widerstandsklasse WK3. Damit ist das Rechenzentrum im Inneren des Containers sehr gut gegen äußere Einflüsse geschützt. Die Komponenten des Data Centers müssen jedoch auch mit Strom versorgt und eine Kommunikation nach Außen ermöglicht werden, ohne den Feuerschutz zu verringern. Spezielle Schottsysteme, durch die Kabel und Rohre von außen nach Innen geführt werden können, erfüllen diese Anforderungen. Dabei werden die Verbindungselemente durch passgenaue Gummidichtmodule geführt und anschließend feuer-, gas- und witterungsbeständig verschlossen. Ein Nachrüsten von weiteren Kabeln oder Rohren sowie das Entfernen bereits Installierter ist auf diese Weise einfach und schnell umsetzbar.



Abbildung 1: Rittal Data Center Container

Die Ausstattung

Die Basisausführung des Rittal Data Center Containers ist bereits mit den wichtigsten Funktionen ausgestattet, die durch individuelle Ausstattungsoptionen noch erweitert werden können.

Der Basiscontainer

Ein Container bietet Platz für bis zu 7 Racks. Bei 2200 mm großen Racks mit jeweils 47 HE stehen dem Anwender 329 HE zur Verfügung, die er mit seinen Komponenten bestücken kann. Montiert sind die Racks auf dem bis zu 300 mm hohen Doppelboden. Dieser ist durch die verwendete Schaltwartenkonstruktion besonders stabil und kann eine höhere Last tragen als ein normaler Doppelboden. Auch die Kühlung der Komponenten wird mit Hilfe des Doppelbodens realisiert. Die kalte Luft wird im Doppelboden zu den Schränken geleitet. Vor diesen sind Schlitzplatten montiert, durch die die kalte Luft nach oben strömen kann. Zur Steigerung der Kühleffizienz wird eine Gangschottung verwendet. Dabei werden spezielle Platten eingesetzt, die den Bereich vor den Schränken räumlich abtrennen. Hier strömt die kalte Luft aus dem Doppelboden zu den Schränken, ohne sich mit rückströmender warmer Luft zu vermischen, was zu einer geringeren Kühlleistung führen würde. In Abbildung 2 ist das Funktionsprinzip einer Kaltgangschottung aufgezeigt. Die kalte Luft strömt dabei im Doppelboden zu den Servern und kühlt diese somit ab. Die warme Luft wird über den Raum oberhalb der Schränke wieder zurückgeführt. Die Gangschottung bewirkt dabei, dass der Kaltluft- und Warmluftstrom getrennt sind und sich nicht vermischen. Die Effizienz dieses Verfahrens ist deutlich höher und spart somit Energie und schont die Umwelt.

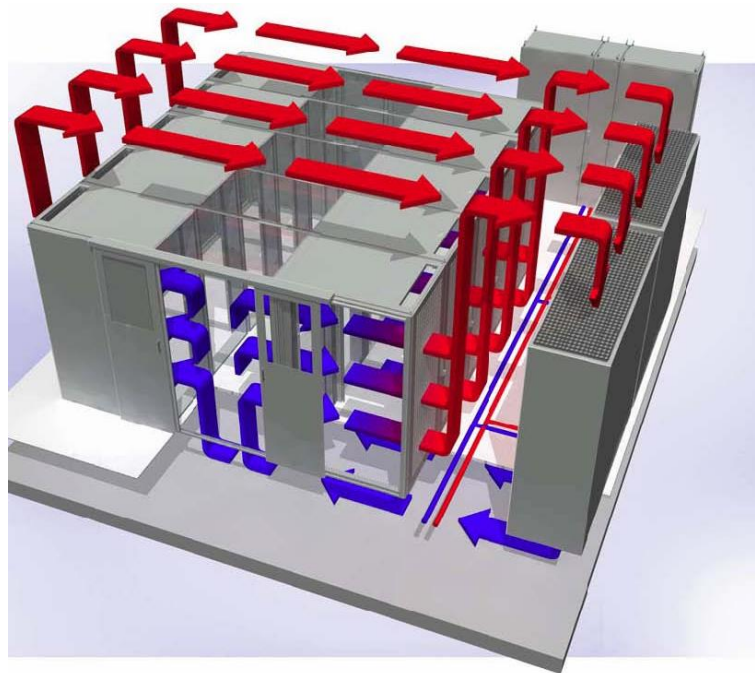


Abbildung 2: Funktionsprinzip Kaltgangschottung

Im Doppelboden wird nicht nur die kalte Luft zu den Schränken geleitet. Kabel – bei speziellen Kühllösungen auch Rohre – die zur Vernetzung der einzelnen Schränke und deren Innenleben benötigt werden, können im Doppelboden verlegt werden. Diese Lösung erspart einen großen Kabelsalat auf dem Boden, der eine Behinderung beim Betreten des Containers darstellen würde. Die Verlegung der Kabel im Doppelboden und damit unterhalb der Begehungsfläche macht den Aufbau übersichtlicher und spart vor allem Platz.

Der Container wird von Außen mit Strom versorgt. Dazu muss eine Leitung mit einem 5-poligen CEE-Wandgerätestecker durch den Kabelschott an die Energieverteilung angeschlossen werden, die in einem weiteren Schrank im Container untergebracht ist. Dieser ist auch in der Basisausführung vorhanden und versorgt die anderen Schränke und deren Komponenten mit Energie.

Der besondere Vorteil des Containers ist seine schnelle Einsatzzeit. Der Anschluss der gesamten Komponenten erfolgt per „Plug & Play“. Die durch die Kabelschotts in den Container geführten Verbindungen müssen lediglich noch angeschlossen werden. Nach Einsetzen der eigenen Elektronik in die Schränke kann der Container sofort in Betrieb genommen werden. Der Aufwand und vor allem die Inbetriebnahmezeit sind sehr gering und ersparen dem Anwender sehr viel Mühe und Kosten.

Die Sonderausstattungen

Die Firma Rittal bietet den Data Center Container auch mit vielen weiteren Funktionen an, die optional eingebaut sind. Das Rechenzentrum im Container kann somit individuell ausgestattet und um viele Funktionen und Eigenschaften erweitert werden. Abbildung 3 listet die von Rittal angebotenen Zusatzfunktionen auf.



Abbildung 3: Sonderausstattungen

Eine wichtige Sonderausstattung ist eine USV, die einen Stromausfall gemäß gewünschter Autonomiezeit überbrücken kann. Die in den Racks eingebauten Server werden somit vor plötzlichen Spannungsausfällen geschützt, die einen Ausfall der IT und einen eventuellen Datenverlust bedeuten würden. Die komplette Stromverteilung kann mit optionalen Stromschienen erleichtert werden. Diese verteilen den Strom nicht nur übersichtlicher, sondern bieten auch Zusatzfunktionen wie Strommessung und Redundanz. Generell können die gesamten Umgebungswerte im Container mit Hilfe des Rittal CMC III-Systems überwacht werden. Dieses System misst die verschiedenen Werte wie Temperatur, Luftfeuchte, etc. in den Schränken und im Container und stellt sie dem Anwender über eine Website bereit. Die gemessenen Werte werden überwacht und bei kritischen Zuständen sendet das System eine Textnachricht per E-Mail oder auch per SMS an einen Techniker, der daraufhin schnell eingreifen und einen Ausfall vermeiden kann. In Verbindung mit dem Managementsystem „RiZone“ ist eine noch umfassendere Überwachung möglich.

Ist trotz der ständigen Überwachung ein Brand nicht mehr zu vermeiden oder wird zu spät entdeckt, reagiert die optional eingebaute Brandmelde- und Löschanlage. Die in Abbildung 4 dargestellte Löschanlage „Rittal DET-AC XL“ erkennt einen Brand in einem sehr frühen Stadium und löscht diesen mit einem für den Menschen und Elektronik unschädlichen Gas. So wird eine weitere Ausbreitung des Feuers vermieden. Frei stehende Container können um einen Sonnenschutz erweitert werden. Dieser ist vor allem für Umgebungsbedingungen unter großer Hitze geeignet, da die Erhitzung des Containers verringert, und somit die Kühllast gesenkt wird. Das gesamte Erscheinungsbild eines Data Center Containers kann verändert werden. Sowohl hochqualitative und attraktive Designs als auch unauffällige Außenfassaden sind möglich. So kann der Anwender mit dem Container als Vorzeigeobjekt Aufmerksamkeit erregen, oder ihn unbemerkt auf seinem Gelände „verstecken“.



Abbildung 4: Löschanlage

Ein Rittal Data Center Container ist in vielen verschiedenen Ausführungen einsetzbar. Abhängig vom späteren Einsatzort und Aufgaben kann das Rechenzentrum im Container mit vielen verschiedenen Funktionen optional ausgestattet werden, die die Sicherheit, sowie den Komfort und das Erscheinungsbild verbessern. Für umfangreichere Aufgaben eignet sich die XL-Version des Containers, die mit 12 m Länge Platz für bis zu 16 Racks bietet. Insgesamt stehen somit 752 HE für Server zur Verfügung¹.

Ganz nach den Anforderungen und Voraussetzungen des Kunden bietet der Data Center Container der Firma Rittal eine individuelle Lösung, die flexibel und vielseitig einsetzbar ist. Der Anwender kann in kürzester Zeit ein Rechenzentrum nach seinen Wünschen einsetzen und erspart sich dadurch nicht nur die Planung, sondern auch Aufwand und Zeit.

¹ Vgl. GIT Sicherheit

Direkte Freie Kühlung

Zur Kühlung der warmen Luft, die von den Servern in den Innenraum des Containers abgegeben wird, verwendet Rittal beim Data Center Container eine besonders energiesparende Technik: die Direkte Freie Kühlung. Bei dieser Kühllösung wird – wie in

Abbildung 5 gezeigt – die Lufttemperatur außerhalb des Containers eingesetzt, um die Innentemperatur auf einem geeigneten Niveau zu halten. Dazu können am Container bis zu drei Kühlgeräte mit einer jeweiligen Leistung von 10 kW angebracht werden. Auf diese Weise kann insgesamt eine Kühlleistung von 20 kW mit einer „2+1“-Redundanz, beziehungsweise 30 kW ohne Redundanz erreicht werden.

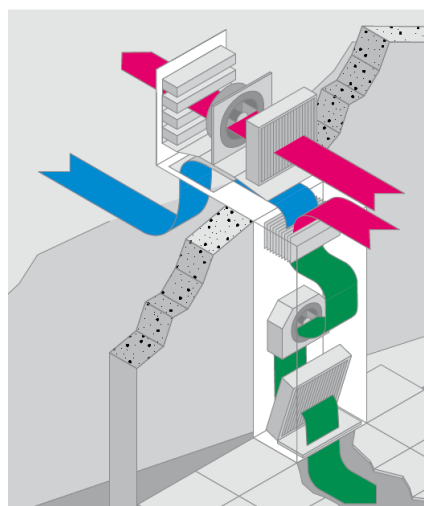


Abbildung 5: Direkte Freie Kühlung

Bei der Direkten Freien Kühlung gibt es drei verschiedene Modi, in denen die Geräte arbeiten. Im Wintermodus (Herbst, Winter, Frühling) wird, wie auch in Abbildung 5 gezeigt, nur die gefilterte Außenluft mit variabler Rückluftbeimischung genutzt, um die Luft im Containerinneren zu kühlen. Im Mischbetrieb (Sommer) wird die gefilterte Außenluft zusätzlich noch mechanisch gekühlt, um die richtige Temperatur erreichen zu können. Im Sommerbetrieb (Sommer mit erhöhten Außenlufttemperaturen) wird keine Außenluft eingesetzt sondern die warme Luft der Server im Umluftbetrieb nur

mechanisch gekühlt. Tabelle 1 zeigt das Verhältnis der drei Betriebsarten innerhalb eines Jahres am Beispiel eines Testaufbaus in Frankfurt am Main (Deutschland).

Betriebsart	Betriebsstunden in h/a	% des Jahresbetriebs
Winter	8.427	96,2
Mischbetrieb	297	3,4
Sommer	36	0,4

Tabelle 1: Betriebsstunden der verschiedenen Modi pro Jahr

Durch den hohen Anteil des Winterbetriebs und damit verbunden auch dem geringen Anteil an mechanischer Kühlung, kann der Energieaufwand für die Klimatisierung um bis zu 40 % gegenüber herkömmlichen Klimageräten für Rechenzentren reduziert werden.

Die in Abbildung 6 dargestellte Grafik zeigt den Jahresenergiebedarf von Umluftkühlgeräten und der Direkten Freien Kühlung. Die Grafik macht deutlich, dass der Energieverbrauch der Direkten Freien Kühlung wesentlich geringer ist, als der Energieverbrauch eines Umluftkühlsystems.

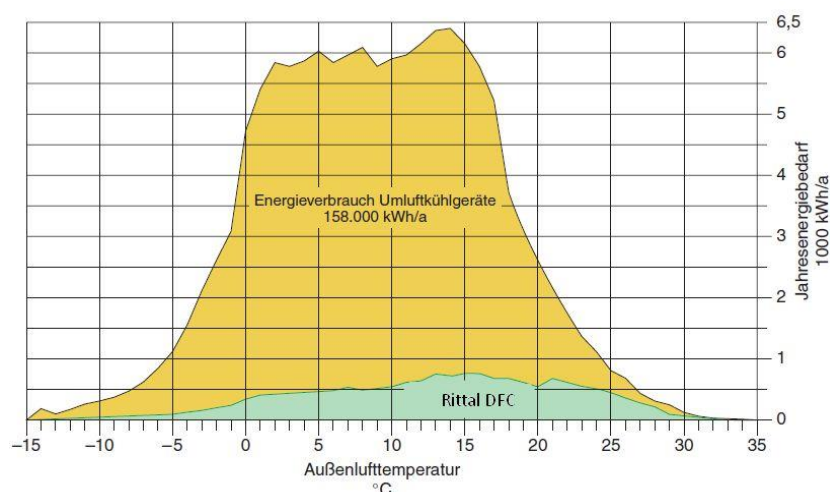


Abbildung 6: Jahresenergieverbrauch Umluftsysteme und Direkte Freie Kühlung

Dank der Direkten Freien Kühlung erreicht der Rittal Data Center Container einen PUE-Wert (**P**ower **U**sage **E**ffectiveness) von unter 1,2². „Der PUE-Wert setzt die insgesamt im Rechenzentrum verbrauchte Energie ins Verhältnis mit der Energieaufnahme der Rechner. Mit dem PUE-Wert wird somit die Effizienz des Energieeinsatzes ermittelt.“³ Das bedeutet für den Anwender, dass ein Data Center mit einem geringen PUE-Wert besonders effizient arbeitet und vor allem Energie spart.

In besonders heißen und staubigen Umgebungen kann die Direkte Freie Kühlung nicht so effizient genutzt werden wie im obigen Beispiel, weshalb eine differenzierte Kühltechnologie in den Container integriert werden muss. Mit der Inline-Ausführung des **Liquid Cooling Package (LCP)** kann eine höhere Kühlleistung erzielt werden. Diese Kühllösung nutzt ebenfalls die Gangschottung, während das LCP Inline zwischen den Schränken platziert wird. Dieses saugt die warme Luft im inneren des Containers an und kühlt sie ab. Die kalte Luft wird daraufhin über den Kaltgang den Servern bereitgestellt. Abbildung 7 zeigt beispielhaft zwei Rackreihen mit einer Kaltgangschottung. Innerhalb der Gangschottung werden die Server mit Kaltluft versorgt, außerhalb saugt das rot markierte LCP Inline die warme Luft aus der Umgebung an und kühlt diese herunter.



Abbildung 7: LCP Inline

Die Versorgung der LCPs mit Kaltwasser übernimmt ein Rückkühler. Diese Rückkühler arbeiten als indirekte freie Kühlung und werden über Rohrsysteme im Doppelboden mit den LCPs verbunden.

² Mit dem oben genannten Verhältnis der Betriebsmodi

³ Vgl. ITWissen.info

Mit Hilfe dieser Technik ist eine Kühlleistung von bis zu 30 kW pro Rack möglich⁴.

⁴ Vgl. Funkschau

Einsatzbereiche

Der Rittal Data Center Container kann in vielen Bereichen verwendet werden. Durch seine Mobilität, Flexibilität und kurze Verfügbarkeit bietet er sich für viele Einsatzbereiche an. Zum einen kann das Rechenzentrum im Container als einfache Erweiterung der bereits vorhandenen IT genutzt werden. Vor allem in Stadtzentren ist die Verwendung des Containers sinnvoll, da er platzsparend und unauffällig platziert werden kann. Auf Grund seiner Effizienz kann er auch als Backup eines bereits laufenden Rechenzentrums dienen, da nur wenig zusätzliche Energie verbraucht wird.

Zum anderen kann der Container als temporäres Rechenzentrum zum Einsatz kommen und die Aufgaben des normalen Rechenzentrums übernehmen. Dies ist vor allem bei Umbauten oder Renovierungsarbeiten eine sinnvolle Lösung um den Betrieb während der Arbeiten aufrecht erhalten zu können. Aber nicht nur die Abschaltung eines Teils des normalen Rechenzentrums zieht Performanceeinbrüche der IT nach sich. Auch bei voller Auslastung kann es zu Engpässen kommen und die Verantwortlichen müssen kurzfristig reagieren. Dank der kurzen Verfügbarkeit und einfachen Plug & Play-Installation können diese Engpässe schnell beseitigt werden.

Es gibt heute aber auch schon Rechenzentren, die nur aus Containern bestehen. Dies hat zum einen den Vorteil dass das Rechenzentrum in unterschiedliche Sektoren unterteilt werden kann, aber trotzdem eine einheitliche Struktur aufweist. Hosting-Anbieter beispielsweise können die Server mit Daten bestimmter Kunden oder Gebiete auch physikalisch unterteilen und zuordnen, während sie trotzdem einheitliche Hard- und Softwarevoraussetzungen beibehalten. Zum anderen bietet diese Bauweise eine flexible Skalierbarkeit des Data Centers. Die einzelnen Container-Elemente sind praktisch beliebig austauschbar; wird mehr Kapazität benötigt, schließt man einfach einen weiteren Container-Baustein an. Der Rittal Data Center Container kann also nicht nur als temporäres Rechenzentrum dienen, sondern auch das Hauptrechenzentrum eines Anwenders darstellen.

Zusammenfassung

Muss ein bestehendes Rechenzentrum erweitert werden, bietet die Firma Rittal mit dem Data Center Container eine gute Lösung an. Vor allem die IT-Verantwortlichen von Unternehmen mit Sitz in Stadtzentren sehen sich vor großen Herausforderungen wenn es um den Ausbau des Rechenzentrums geht. Die hohen Quadratmeterpreise und gesetzliche Bestimmungen machen die Erweiterung der IT kaum umsetzbar. Auch bei Umzügen oder Renovierungsarbeiten, bei denen das Data Center kurzfristig abgeschaltet werden muss, wird ein temporäres Ersatz-Rechenzentrum benötigt um die wichtigsten Funktionen aufrecht erhalten zu können.

Der Data Center Container kann in kürzester Zeit eingesetzt werden. Dank Plug & Play ist der Anschluss des Containers an die Stromversorgung sowie das Netzwerk schnell und ohne viel Aufwand durchführbar. Mit bis zu 329 HE bieten die 7 Serverschränke sehr viel Platz, den der Anwender nutzen und seine Server platzieren kann. Die Verkleidung bietet optimalen Schutz für die Innenelemente und kann bei Bedarf individuell gestaltet werden. Die Basisausführung des Containers ist mit den wichtigsten Funktionen ausgestattet, Sicherheit und Komfort können aber auch durch optionale Ausstattungselemente verbessert werden. Eine komplett individuelle und angepasste Lösung ist ebenso erhältlich. Dank der Direkten Freien Kühlung erreicht der Container mit seiner Effizienz einen PUE-Wert von bis zu 1,2 und spart dadurch nicht nur Energie, sondern schont auch die Umwelt.

Der Container eignet sich nicht nur für den Einsatz als temporäres Rechenzentrum. Für viele Anbieter eignet sich der Container auch als Hauptrechenzentrum, da er eine flexible Skalierung ermöglicht. Ein Rechenzentrum, das aus mehreren Containern besteht, lässt sich sehr gut in einzelne Bereiche unterteilen und Container-Elemente sind schnell austauschbar. Vor allem dank der schnellen Verfügbarkeit und den individuellen Ausstattungsmöglichkeiten eignet sich der Rittal Data Center Container für viele Anwendungen. Seine energiesparende Kühllösung und die hohe Sicherheit machen ihn zu einer guten Alternative zu einem normalen Rechenzentrum.

Quellenverzeichnis

GIT Sicherheit: Philipp Müller stellt Rittal Data Center Container XL vor,
<http://www.git-sicherheit.de/webcasts/philipp-mueller-stellt-rittal-data-center-container-xl-vor>,
15.08.2011

ITWissen.info: PUE (power usage effectiveness),
<http://www.itwissen.info/definition/lexikon/power-usage-effectivness-PUE.html>, 11.08.2011

Funkschau: Rittal verdoppelt,
http://www.funkschau.de/datacenter/news/article/75654/3/Rittal_verdoppelt/, 16.08.2011

Abkürzungsverzeichnis

CEE	-	International Commission on Rules for Approval of Electrical Equipment
CMC	-	Computer Multi Control
DIN	-	Deutsches Institut für Normung
EN	-	Europäische Norm
HE	-	Höheneinheit
IT	-	Informationstechnik
LCP	-	Liquid Cooling Package
PUE	-	Power Usage Effectiveness
RDCC	-	Rittal Data Center Container
SMS	-	Short Message Service
USV	-	Unterbrechungsfreie Stromversorgung
WK	-	Widerstandsklasse
XL	-	Extra large

Rittal – Das System.

Schneller – besser – überall.

- Schaltschränke
- Stromverteilung
- Klimatisierung
- IT-Infrastruktur
- Software & Service

RITTAL GmbH & Co. KG
Auf dem Stützelberg · D-35726 Herborn
Phone + 49(0)2772 505-0 · Fax + 49(0)2772 505-2319
E-Mail: info@rittal.de · www.rittal.de · www.rimatrix5.de

SCHALTSCHRÄNKE

STROMVERTEILUNG

KLIMATISIERUNG

IT-INFRASTRUKTUR

SOFTWARE & SERVICE

FRIEDHELM LOH GROUP

