

**Rittal – Das System.**

Schneller – besser – überall.

# RiMatrix Next Generation

## Die offene IT-Infrastrukturplattform

---

White Paper IT37  
Dezember 2020

Autor: Bernd Hanstein

SCHALTSCHRÄNKE

STROMVERTEILUNG

KLIMATISIERUNG

IT-INFRASTRUKTUR

SOFTWARE & SERVICE

FRIEDHELM LOH GROUP



---

Bei IT-Infrastrukturen ist Veränderung heute eine Konstante. Die digitale Transformation bringt Innovationen in einem noch nie dagewesenen Tempo hervor. IT-Verantwortliche wissen, dass in Zukunft immer neue, noch unbekannte Anforderungen auf sie zukommen werden.

Die Herausforderung: Es sollen heute schnell und sicher Rechenzentren für die aktuellen Anforderungen geschaffen werden, die Flexibilität für die Zukunft und gleichzeitig Investitionssicherheit bieten.

Erfahren Sie im Whitepaper, welche Technologien und Konzepte in Verbindung mit RiMatrix Next Generation (NG) dabei helfen.

---

# Inhaltsverzeichnis

---

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Executive Summary</b>                                       | <b>4</b>  |
| RiMatrix Next Generation: die offene IT-Infrastrukturplattform | 4         |
| <b>Einleitung</b>  | <b>5</b>  |
| Welche Anforderungen definieren das Rechenzentrum von morgen?  | 5         |
| Smarte Industrien erfordern Flexibilität                       | 5         |
| Jetzt für eine unbekannte Zukunft planen                       | 6         |
| <b>RiMatrix NG – der Lösungsansatz</b>                         | <b>7</b>  |
| Die Idee von RiMatrix Next Generation                          | 7         |
| Modular aufgebaute Systemtechnik                               | 7         |
| Beratung für den gesamten IT-Lifecycle                         | 8         |
| Die Besonderheiten im Überblick                                | 9         |
| <b>RiMatrix NG – der Systemansatz</b>                          | <b>11</b> |
| Maximale Flexibilität durch offene Plattform                   | 11        |
| Komponenten für eine zukunftsfähige IT-Infrastruktur           | 11        |
| IT-Racks mit System  | 12        |
| IT-Stromversorgung und -absicherung                            | 20        |
| IT-Monitoring für messbaren Effizienzgewinn                    | 22        |
| IT-Security  | 23        |
| <b>Anhang</b>  | <b>25</b> |
| <b>Verzeichnis der Abbildungen und Tabellen</b>                | <b>27</b> |

# Executive Summary

---

## RiMatrix Next Generation: die offene IT-Infrastrukturplattform

Längst hat die Digitalisierung sämtliche Funktionsbereiche einer Organisation erreicht – vom Top-Floor bis zum Shop-Floor. In der smarten und vernetzten Welt von heute findet ein kontinuierlicher Datenaustausch statt: Die Kommunikation zwischen Menschen, Maschinen, Robotern und IT-Systemen erzeugt einen permanenten Datenstrom, der von leistungsfähigen Rechenzentren gesteuert, überwacht und verarbeitet werden muss.

Die Folge: Die Menge der zu verarbeitenden Informationen steigt in rasantem Tempo, sodass bestehende IT-Landschaften an ihre Kapazitätsgrenzen kommen und schneller als bisher angepasst werden müssen. IT-Manager sollten daher schon heute die Weichen stellen und ihre IT-Infrastruktur auf ein permanentes Datenwachstum vorbereiten, um das Rechenzentrum damit zukunftsfähig zu machen.

Die Herausforderungen von IT-Verantwortlichen werden künftig noch vielfältiger. Der Einzug von IT-Systemen in alle Funktionsbereiche eines Unternehmens und in die Lebensbereiche der Menschen führt dazu, dass mehr IT-Leistung an ganz unterschiedlichen Standorten benötigt wird – maximale Flexibilität der IT-Infrastruktur sowie sichere Lösungen und ein schneller Einsatz sind zentrale Themen, die auf der CIO-Agenda zukünftig ganz oben stehen werden. Das folgende Whitepaper zeigt, welche Technologien und Konzepte in Verbindung mit RiMatrix Next Generation (NG) dabei helfen, neue Rechenzentren zu realisieren, aber auch bestehende Infrastrukturen zu ertüchtigen, um damit die digitale Transformation voranzutreiben.

# Einleitung

---

## Welche Anforderungen definieren das Rechenzentrum von morgen?

Ob Betreiber von Inhouse-Rechenzentren, Colocation-Provider oder Hyperscale-Anbieter – sie alle müssen sich auf die weiterhin voranschreitende Digitalisierung einstellen. Beschleunigte Innovationszyklen in allen Branchen, die weitergehende Digitalisierung in der Fertigung sowie ultra-schnelle 5G-Mobilfunknetze sind nur einige der vielen Themen, die das Datenwachstum vorantreiben. Die Herausforderungen für IT-Experten: Rechenzentren verarbeiten mehr Daten und müssen schneller als bisher angepasst werden. Es ist aber nicht nur das Datenvolumen, das bei der strategischen IT-Planung zu berücksichtigen ist: Vielmehr werden künftig je nach Einsatzzweck spezialisierte Rechenzentren benötigt, beispielsweise um Anforderungen an die Echtzeitverarbeitung von Daten zu erfüllen. Treiber sind beispielsweise schnelle 5G-Netze oder das Internet der Dinge in hochautomatisierten Fertigungsstraßen.

### Smarte Industrien erfordern Flexibilität

Wer heute ein neues Rechenzentrum konzipiert, sollte dies möglichst eng an der geplanten Nutzung ausrichten, muss aber gleichzeitig die Zukunftsfähigkeit berücksichtigen. In smarten Produktionsumgebungen beispielsweise erzeugen Tausende von Sensoren riesige Datenströme, die vor Ort installierte Edge-Rechenzentren benötigen, um eine Erstverarbeitung der Daten vorzunehmen. Nachgelagerte Cloud-Rechenzentren übernehmen dann die Auswertung der relevanten Statusdaten, um etwa über Langzeitanalysen die Service-Intervalle von Maschinen zu optimieren. Darüber hinaus sind diese Cloud-Rechenzentren für die gesamte Kundenschnittstelle vom Angebot bis zur Rechnung notwendig, benötigen dazu jedoch auch Daten aus der Fertigung, um beispielsweise Liefertermine transparent zu kommunizieren. Ebenso ist hier über den Einkauf die Materialversorgung angebunden.

---

Die Herausforderung für IT-Experten: Mehr Daten, schnellere Anpassung der Rechenzentren und spezieller zugeschnittene Strukturen.

---

Jedes dieser Datacenter hat spezielle Anforderungen an die IT-Kühlung, die Energieversorgung, die Skalierbarkeit, die Sicherheit und das Monitoring. Mit einem modularen Konzept gelingt es, auch bei diesen heterogenen Anforderungen die Zukunftsfähigkeit sicherzustellen.

#### Jetzt für eine unbekannte Zukunft planen

IT-Manager werden künftig verstärkt mit verteilten IT-Landschaften arbeiten, da Unternehmen spezialisierte Rechenzentren für ihre Standorte benötigen. In dieser neuen Welt verändern sich die Rollen der Marktteilnehmer. Der Colocation-Provider wandelt sich von einem austauschbaren Lieferanten hin zu einem wertvollen Partner, der den operativen Geschäftsbetrieb seiner Kunden durch den kosteneffizienten Betrieb von IT-Lösungen unterstützt. Für Betreiber von Hyperscale-Rechenzentren stehen Kosten- und Energieeffizienz ganz oben auf der Agenda, denn sie sehen sich weiterhin als Vorreiter für flexibel nutzbare Cloud- und as-a-Service-Modelle. Darüber hinaus spüren CIOs, die den Betrieb der hausinternen IT verantworten, den wachsenden Druck der Fachabteilungen. Diese haben die IT längst als Treiber für Innovationen, mehr Prozesseffizienz und eine verbesserte Kundenansprache für sich entdeckt und verlangen schnell nach neuen IT-Lösungen. In allen Fällen stehen verantwortliche IT-Manager vor der Herausforderung, eine zukunftssichere und adaptive IT-Infrastruktur aufbauen zu müssen.

Die modulare IT-Infrastrukturplattform RiMatrix NG unterstützt IT-Organisationen dabei, den digitalen Wandel der klassischen IT und der Betriebstechnologie (OT – Operational Technology) mit einer offenen Plattform voranzutreiben.

---

Die Herausforderung:  
zukunftssichere und  
adaptive IT-Infrastruktur

---

# RiMatrix NG – der Lösungsansatz

---

## Die Idee von RiMatrix Next Generation

Wer heute ein neues Rechenzentrum benötigt, kann nicht mit Bestimmtheit vorhersagen, wie sich die Anforderungen an die IT in den kommenden drei, fünf oder zehn Jahren verändern werden. Dennoch sollte die geplante Investition in das neue Rechenzentrum Sicherheit bieten. Sicherheit darüber, dass die Kernelemente der IT-Infrastruktur Bestand haben und flexibel genug sind, um damit bislang noch unbekannte Anforderungen erfüllen zu können. Wie die Erfahrung zeigt, sind Innovationszyklen von Server und Storage-Systemen wesentlich kürzer als die umgebende Datacenter-Infrastruktur. Eine größtmögliche Flexibilität und Modularität der Infrastruktur hilft dabei, auf zukünftige Anforderungen reagieren zu können.



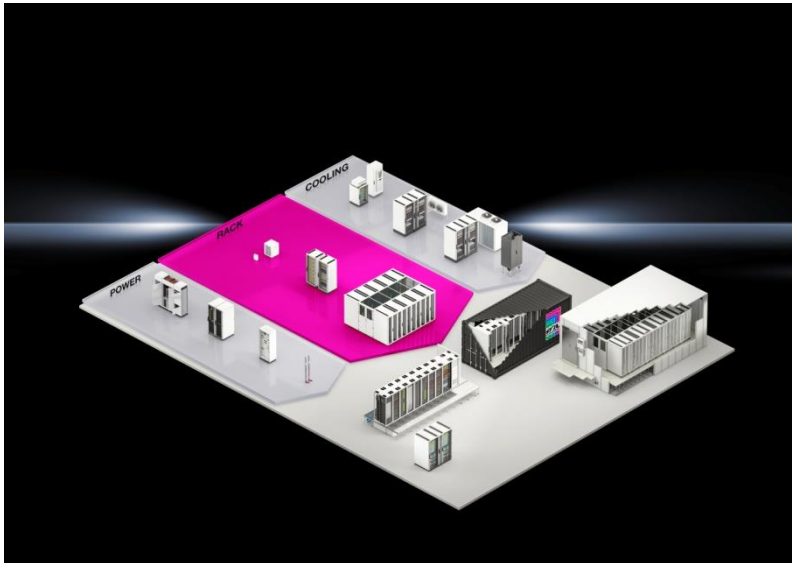
**Abbildung 1**

Neue, offene Modul-Plattform RiMatrix NG von Rittal: IT-Infrastrukturen flexibel, sicher, schnell und zukunftsfähig aufbauen.

## Modular aufgebaute Systemtechnik

Bei Rittal haben Experten im Dialog mit Kunden eine clevere und modulare Lösung entwickelt, mit der Unternehmen die geforderte Investitions- und Planungssicherheit erhalten. Das Ergebnis ist RiMatrix NG: Mit diesem offenen Baukasten gestalten IT-Manager erfolgreich ihre IT-Landschaft der Zukunft. Hierbei kommt standardisierte und modular aufgebaute Systemtechnik zum Einsatz. Dies hilft dabei, rasch und risikofrei neue Rechenzentren aller Leistungsklassen zu realisieren.

Elemente wie flexibel ausbaubare IT-Racks für Server und Netzwerktechnik, unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) und Power Distribution Units (PDUs) für die Energieversorgung, eine energieeffiziente IT-Kühlung sowie DCIM-basiertes Monitoring sind nur einige Beispiele für die Bausteine, die bei RiMatrix NG zur Verfügung stehen. Mit dieser weltweit verfügbaren Lösung gelingt es, individuelle Rechenzentren für alle IT-Anforderungen zu realisieren. Neue Rechenzentren entstehen damit flexibel, schnell und sicher – von der kleinen Einzel-Rack-Installation bis hin zu Edge-, Enterprise-, Colocation- und Hyperscale-Rechenzentren.



**Abbildung 2**

Modular zur passenden Lösung: RiMatrix NG umfasst individuell planbare Module aus fünf Funktionsbereichen mit Racks, Klimatisierung, Stromversorgung und -absicherung sowie IT-Monitoring und-Security.

## Beratung für den gesamten IT-Lifecycle

Ergänzend zu den Systemkomponenten erhalten Kunden von Rittal die notwendigen Beratungs- und Serviceleistungen. Rittal unterstützt den gesamten IT-Lifecycle eines Rechenzentrums basierend auf der RiMatrix NG-Plattform: Zum Leistungsportfolio zählen Consulting für Design, Planung und Konfiguration sowie Unterstützung bei Betrieb und Optimierung.

### Design

Schon in einer frühen Projektphase können Kunden auf die Experten von Rittal zurückgreifen, die bei Konzeption und Design des gewünschten Datacenters helfen. Angeboten wird beispielsweise eine CFD-Analyse, um mit den Methoden der Computational Fluid Dynamics schon in der Planungsphase die Bewegung von Luftströmen im Rechenzentrum zu visualisieren. Somit wird die Auswahl einer geeigneten Kühllösung abgesichert, Hotspots werden identifiziert und die TCO-Kalkulation wird präzisiert. Weiterhin erfolgt in dieser Phase die Auswahl geeigneter Lösungsbausteine sowie die Berechnung von Investitionen (CAPEX) und Betriebskosten (OPEX).

---

Consulting für Design,  
Planung und Konfiguration  
sowie Unterstützung bei  
Betrieb und Optimierung

---



## **Implementierung**

Direkt vor Ort hilft Rittal beim Aufbau der physischen Infrastruktur wie Racks, Strom, Kühlung, Monitoring und Sicherheit. Anschließend erfolgen die Inbetriebnahme und Abnahme des Datacenters.

## **Betrieb**

Wer Unterstützung für den laufenden Betrieb benötigt, kann hierfür vielfältige Managed Services des Rittal Schwesterunternehmens German Edge Cloud (GEC) beziehen. Außerdem ist eine Anbindung an zentrale Rechenzentren von GEC möglich, beispielsweise für Backups oder das Abfangen von Lastspitzen.

## **Optimierung**

Effizienz, Kosten, Nachhaltigkeit und Skalierbarkeit der installierten Lösung werden von Rittal analysiert, um daraus Optimierungspotenzial für die IT-Landschaft zu ermitteln. Somit bleibt die Infrastruktur stets auf dem aktuellen Stand der Technik und arbeitet mit bester Energieeffizienz.

## **Die Besonderheiten im Überblick**

Flexibel, sicher, schnell: RiMatrix NG ist eine offene Plattform, in der zertifizierte Produkte und Lösungen von Drittanbietern das Portfolio komplettieren.

### **Maximale Flexibilität**

RiMatrix NG ist in jeder Dimension flexibel skalierbar – in Größe, Leistungsfähigkeit, Sicherheit und Ausfallsicherheit. Gleichzeitig ermöglicht die Plattform den Aufbau modularer Lösungen, wodurch Infrastrukturen leichter skalierbar sind. Modularität, Skalierbarkeit und eine kontinuierliche Weiterentwicklung schaffen höchstmögliche Flexibilität. Diese wird noch unterstützt durch die Möglichkeit zur Einbindung zertifizierter Partner, die beispielsweise Module für Energieversorgung und Brandschutz liefern.

RiMatrix NG ist in jeder Dimension modular planbar und flexibel skalierbar – in Größe, Leistungsfähigkeit, Sicherheit und Ausfallsicherheit.

Darüber hinaus besteht eine hohe Investitionssicherheit durch Abwärtskompatibilität zu Vorgängerversionen, so dass bestehende Rechenzentren flexibel und schrittweise erweiterbar sind. Variable Finanzierungsmodelle, beispielsweise Leasing, ergänzen das Portfolio und ermöglichen eine bedarfsorientierte Investition.

## **Sichere Lösungen**

RiMatrix NG steht für maximale Sicherheit. IT-Manager erhalten geprüfte Rittal Qualität und können sich auf internationale Approbationen verlassen, wodurch sich Projektrisiken minimieren. Für den sicheren Einstieg und effizienten Betrieb bietet Rittal umfangreiche Dokumentationen, Trainings sowie einen weltweiten Service.

## **Effiziente Zukunftstechnologie OCP**

Darüber hinaus wird die offene Plattform kontinuierlich weiterentwickelt, um auch zukünftige Technologien zu unterstützen. Dies wird beispielsweise deutlich an der Unterstützung für OCP-Technologien, die zum Aufbau heterogener Infrastrukturen immer wichtiger werden. Die hohe Sicherheit, maximale Qualität und kontinuierliche Weiterentwicklung gibt IT-Managern die höchstmögliche Investitionssicherheit.

## **Schneller Einsatz**

RiMatrix NG wurde so konzipiert, dass Organisationen mit maximaler Geschwindigkeit ein neues Rechenzentrum realisieren. Hierbei helfen vordefinierte, erprobte Module und Komponenten. Die Integration von hochgradig standardisierter OCP-Technologie in RiMatrix NG kann die Inbetriebnahme noch weiter beschleunigen. Zusätzliche Tempomacher sind die schnelle und einfache Konfiguration von Rechenzentren durch das webbasierte Rittal Configuration System und der einzigartige 24/48-Stunden-Lieferservice von Rittal für Standardprodukte in Europa.

Von Rittal erhalten Kunden die notwendige Unterstützung bei allen Schritten des IT-Lifecycles, von der Planung bis zum Betrieb und der Optimierung und können somit RiMatrix NG schnell und flexibel an ihre individuellen Anforderungen anpassen. Die internationalen Approbationen beschleunigen IT-Projekte nochmals, da aufwändige Zulassungs- und Testverfahren entfallen.

---

Unterstützung bei allen Schritten des IT-Lifecycles, von der Planung bis zum Betrieb und der Optimierung

---

# RiMatrix NG – der Systemansatz

---

## Maximale Flexibilität durch offene Plattform

Mit der offenen IT-Plattform RiMatrix NG schafft Rittal die Voraussetzungen für schnell verfügbare und flexibel skalierbare IT-Infrastrukturen: Die Lösung erlaubt den individuellen Aufbau von Rechenzentren auf Basis von vorkonfigurierten Standardkomponenten. Auch ist die Kombination von bisherigen RiMatrix Installationen mit den neuen NG-Varianten in einem Rechenzentrum möglich. Vorhandene Lösungen für IT-Kühlung, Energieversorgung oder Monitoring können also weiterhin verwendet werden. Darüber hinaus erlaubt das offene Konzept die Integration von zertifizierten Partnerlösungen in ein RiMatrix NG Rechenzentrum. Dazu zählen beispielsweise Lösungen für die Energieversorgung in unterschiedlichen Leistungsklassen.

Bei der Planung neuer IT-Infrastrukturen sollten CIOs daher schon heute auf Konzepte setzen, die den Aufbau der IT in allen Unternehmensbereichen mit nur einer Basistechnologie ermöglichen. RiMatrix NG wurde dafür konzipiert, diese Anforderung zu unterstützen: die Lösung verfügt über alle Infrastrukturkomponenten, die in smarten Umgebungen benötigt werden. Das alles gibt den Unternehmen höchste Investitionssicherheit.

## Komponenten für eine zukunftsfähige IT-Infrastruktur

Für eine zukunftsfähige IT-Infrastruktur ist eine flexibel konfigurierbare Plattform aus Hardware, Software und Service notwendig. Eine IT-Plattform, aus der sich dank standardisierter, modularer Systemtechnik individuelle Lösungen für alle IT-Szenarien jetzt und in Zukunft einfach, schnell und sicher aufsetzen lassen – von kleinen Einzel-Rack-Installationen bis Edge-, Enterprise-, Colocation- bis zu Hyperscale Datacenter. Eine IT-Plattform, die offen, hochgradig kompatibel, anpassungsfähig ist und somit jede Herausforderung und Geschwindigkeit der IT-Welt global meistert. Die durch Innovationskraft, vorgedachte Architektur, maximale Sicherheitsstandards und energieeffiziente Technik überzeugt – und damit ihre Infrastrukturfähigkeit für die Zukunft heute schon unter Beweis stellt.

---

Mit der offenen IT-Plattform RiMatrix NG schafft Rittal die Voraussetzungen für schnell verfügbare und flexibel skalierbare IT-Infrastrukturen

---

Eine solche IT-Plattform baut auf fünf Säulen auf:

- IT-Racks mit System
- IT-Stromversorgung und -absicherung
- IT-Klimatisierung: Kältererzeugung, -transport und -verteilung
- IT-Monitoring für messbaren Effizienzgewinn
- IT-Security

### IT-Racks mit System

Die Herausforderung für IT-Verantwortliche: Rechenzentren müssen heute in ganz unterschiedlichen Leistungsklassen verfügbar sein, um die vielfältigen Anforderungen einer Organisation erfüllen zu können. Grundlage ist eine Schrankplattform, die erweiterbar und anpassungsfähig ist, um somit jede Herausforderung und Geschwindigkeit der IT-Welt global meistern zu können.

RiMatrix NG bietet die notwendige Flexibilität, um IT-Schränke in ganz unterschiedlichen Konfigurationen zu verwenden. Im Folgenden wird aufgezeigt, welche Kriterien bei der Auswahl eines IT-Racks wichtig sind.



---

## Welche Kriterien zählen bei der Auswahl eines IT-Racks?

---

### Abbildung 3

Der neue IT-Schrank VX IT ist eine universell einsetzbare Rack-Lösung im Baukastenformat für noch mehr Freiheiten beim schnellen Aufbau von Rechenzentren und OT-Infrastrukturen in der Fabrikhalle.

## Standardmaß mit 19 Zoll

Die standardisierte Grundausstattung eines IT-Racks besteht aus einer flexiblen 19-Zoll-Montageebene, geteilten Seitenwänden mit Schnellverschluss und einer optimierten Kabeleinführung mit Bürstenleisten. Damit erfüllt der Schrank bereits nahezu alle Anforderungen an Netzwerk- und Server-Schränke. Für mehr Effizienz beim individuellen Innenausbau wird eine Schnellmontagetechnik angeboten. Damit lassen sich innerhalb weniger Minuten Zubehörkomponenten wie Geräteböden und Gleitschienen werkzeuglos durch nur eine Person montieren. Idealerweise lässt sich der Abstand der Montageebenen manuell arretieren, sodass in speziellen Anwendungen auch die Maße 21, 23 und 24 Zoll einfach realisierbar sind.

Die geplante Nutzung des Schrankes bestimmt die benötigten Abmessungen: In einem Netzwerkschrank werden die einzelnen Komponenten seitlich umfassend verkabelt, sodass dieser meist eine Breite von 800 mm und eine Tiefe von bis zu 1.000 mm besitzt. Für den reinen Serverschrank ist eine Breite von 600 mm ausreichend, da sich die Strom- und Netzkabel in der Regel auf der Rückseite befinden und seitlich keinen Raum beanspruchen. Dieser Schrank ist 1.000 bis 1.200 mm tief.

Bei Mischbestückung mit Server- und Netzwerktechnologie muss die Breite 800 mm betragen, die Tiefe 1.000 bis 1.200 mm. So lassen sich Netzwerkverteiler, Patchfelder und PDUs zur Stromversorgung sowie größere Mengen an Kabeln bequem installieren. Die jeweils passende Höhe wird über die benötigten Höheneinheiten (HE) ermittelt. Ein Schrank mit 42 HE ist etwa zwei Meter hoch und heute die meistverwendete Höhe.

### Einheitliche Schrankplattform verwenden

Bei der Auswahl der Schrankplattform sollten sich Unternehmen auf eine Standardlösung festlegen. Somit wird es beispielsweise möglich, alle Komponenten mit dem gleichen System und der gleichen Befestigungsmethode einzubauen. Türen und Seitenwände passen in jedem Rack. Bestellung und Lagerhaltung werden vereinfacht, das Unternehmen muss weniger Ersatzteile vorhalten und kann Lagerbestände auf das Minimum beschränken.

### Energieversorgung im IT-Rack

Beim Aufbau eines IT-Schranks sind PDUs eine zentrale Komponente, um die installierten IT-Geräte mit Strom zu versorgen. Idealerweise erlaubt das Rack-System den Einbau von PDUs im Zero-U-Space, also dem Raum zwischen Seitenwand und 19 Zoll-Montagerahmen. Dadurch werden keine Höheneinheiten blockiert und auch bei einem voll ausgebauten IT-Rack sind noch Wartungs- und Installationsarbeiten möglich. Außerdem wird so die Luft-

---

Mehr Effizienz mit Schnellmontagetechnik und flexiblen Abmessungen

---

führung nicht behindert, wodurch sich Klimakosten optimieren lassen. Intelligente PDUs übernehmen zudem wichtige Aufgaben, zum Beispiel die Ermittlung exakter individueller Energieverbräuche.

### **Kühlung im IT-Rack optimieren**

Bei IT-Racks kann es unterschiedliche Anforderungen für die Kühlung geben. So strömt bei Servern die kühle Luft von vorne nach hinten, bei Netzwerkkomponenten oft seitwärts durch die zu kühlende Komponente. In beiden Fällen ist es wichtig, die 19-Zoll-Ebenen zu schotten, damit einmal erzeugte Kaltluft nicht ungenutzt an den zu klimatisierenden Komponenten vorbei strömt. Offene Höheneinheiten sollten geschlossen werden, um warme und kalte Luft zu trennen.

Eine Besonderheit bilden die Anforderungen für High Performance Computing (HPC). Durch die extreme Leistungsdichte sind hier die Server auf kleinstem Raum konzentriert und im Rack entsteht ein Energiebedarf von bis zu 50 kW. Bei dieser Energiedichte kommen klassische Doppelbodenkonstrukte zum Transport der kalten Luft schnell an ihre Grenzen. Daher setzen HPC-Rechenzentren beispielsweise auf Rack-basierte Kühlung oder direkte Chip-Kühlung. Entscheidend ist, die Kühlkapazität möglichst nah an den Ort der Wärmeerzeugung zu bringen.

### **Sicherheit auf Rack-Ebene**

Im Rechenzentrum schützen IT-Schränke vor unbefugtem physischem Zugriff auf die IT-Komponenten. Je nach Standort wird ein Schrank mit einer besonderen Schutzklasse benötigt, die mit der internationalen IP-Norm („International Protection“) definiert wird. In einer Büroumgebung ist ein Zugriffsschutz gemäß IP 20 mit einer abschließbaren Tür empfehlenswert. Auch in anderen abschließbaren Räumen oder in einem ohnehin gesicherten Rechenzentrum ist dies ausreichend. Werden IT-Systeme in rauen Produktionsumgebungen betrieben, benötigen sie zusätzlichen Schutz. Die Schutzart IP 55 beispielsweise bietet einen sicheren Schutz vor Staub und Strahlwasser.

Darüber hinaus können spezielle Sicherheitslösungen notwendig sein, um besonders kritische Daten zu schützen. Eine zusätzliche Umhausung bietet ein nochmals erhöhtes Schutzniveau, einschließlich zusätzlichem Strahlungsschutz für elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) sowie vor Vibrationen oder Vandalismus.

---

Sicherheit nach definierten Anforderungen

---

## Flexible Nutzung von IT-Racks

RiMatrix NG steht für das Konzept einer offenen Plattform und verwendet beispielsweise die gängigen IT-Racks von Rittal wie VX IT und TS IT. Zu älteren Generationen der Rittal IT-Racks besteht volle Kompatibilität. Bestehende und zukünftige Investitionen werden somit bestmöglich geschützt.



**Abbildung 4**

Flexibilität dank Rack-Vielfalt: Mit RiMatrix NG können Kunden das umfassende Rittal Rack-Baukastensystem je nach Bedarf und lokaler Präferenz nutzen und passgenau konfigurieren – mit dem neuen VX IT oder voll kompatibel mit älteren Generationen.

## Höhere Effizienz durch Gleichstrom und OCP

RiMatrix NG unterstützt die Verwendung von OCP-Komponenten und Gleichstrom im Rechenzentrum. Mit OCP OpenRacks wird eine noch stärkere Standardisierung der IT-Infrastruktur ermöglicht.

Ziel des Open Compute Project (OCP) ist es, die Investitions- und Betriebskosten, den Energieverbrauch sowie die Umweltbelastungen von Rechenzentren durch innovative und vollständig standardisierte IT-Architekturen zu reduzieren. Mit OCP betreiben Unternehmen sehr homogene und skalierbare Rechenzentren und können mit Optimierung der IT-Kühlung sowie weiterer Aspekte Kostenvorteile im Rechenzentrum realisieren.



## **OCP mit RiMatrix NG: Gleichstrom trifft Wechselstrom**

Als führender Hersteller von IT-Infrastrukturen ist Rittal Mitglied und Treiber der OCP-Community. Insbesondere bei der Standardisierung von Architekturen hat sich Rittal als starker Partner für anspruchsvolle OCP-Aufgaben etabliert. Rittal liefert nicht nur standardisierte Racks im aktuellen OCP-Design, sondern kann auch komplexe kundenspezifische Anfragen realisieren. Zusätzlich zum Rack bietet Rittal umfangreiches Zubehör, eine spezielle Stromversorgung und Kühlungstechnik an, die auf die innovative OCP-Architektur abgestimmt ist. Kunden können so die Vorteile der OCP-Technologie mit Gleichstrom unkompliziert in Standard-Rechenzentren mit Wechselstrom kombinieren.

## **IT-Klimatisierung**

Welche Kühlkonzepte sind heute in Rechenzentren wirtschaftlich sinnvoll nutzbar? Für Unternehmen ist es schon aus Kostengründen wichtig, ein modernes Kühlkonzept zu verwenden. Bis zu 30 Prozent der gesamten Energiekosten eines Rechenzentrums können auf die Kühlsysteme entfallen. Möchte ein Unternehmen seine IT-Landschaft effizient und nachhaltig gestalten, sollte daher das passende Kühlkonzept verwendet werden.

Die bei RiMatrix NG installierten IT-Systeme werden in einem geregelten Kreislauf bedarfsgenau und ausfallsicher mit Lüftersystemen, kältemittel- oder wasserbasierten Lösungen gekühlt. Ein kontinuierliches Monitoring sorgt dafür, dass Komponenten nicht aufgrund einer Überhitzung ausfallen. Mit RiMatrix NG sind Cooling-Lösungen von Einzelracks über Reihen- und Raumklimatisierung, bis hin zum anspruchsvollen HPC (High Performance Computing) mittels Direct Chip Cooling (DCC) umsetzbar.

Die digitale Transformation führt dazu, dass Unternehmen ihre Rechenzentren erweitern und bestehende IT-Racks weiter ausbauen. Die Folge: es steigt die Leistungsdichte im IT-Rack, sodass bestehende Kühlsysteme oftmals an ihre Kapazitätsgrenzen kommen oder in wirtschaftlich unrentablen Leistungsfenstern betrieben werden. Ob Erweiterung oder Neubau: das Kühlkonzept muss zur geplanten Nutzung des Rechenzentrums passen.

## **Raumkühlung**

Weit verbreitet ist die herkömmliche Raumkühlung, die mit einer Präzisionsklimaanlage und einem Luftumwälzsystem arbeitet. Die Kühlung übernimmt eine CRAC-Einheit (Computer Room Air Conditioning), die ähnlich wie eine herkömmliche Klimaanlage funktioniert.

---

Cooling-Lösungen von Einzelracks über Reihen- und Raumklimatisierung bis zu HPC

---



Die Kaltluft wird in das Rechenzentrum eingeblasen und verteilt sich im gesamten Raum bzw. wird über Schächte oder einen Doppelboden an die Racks geführt. Die Kühlung mit CRAC-Systemen ist für Rechenzentren mit geringer bis mittlerer Leistung pro IT-Rack geeignet.

Bei der Raumkühlung werden offene IT-Racks verwendet. Über die Lüfter der aktiven IT-Komponenten wird die kalte Luft angesaugt und als warme Luft wieder in den Raum abgegeben. Voll ausgebaute IT-Racks führen zu Hotspots im Rechenzentrum, sodass die gezielte Kühlung einzelner IT-Racks notwendig wird, was sich unter Umständen negativ auf die Gesamteffizienz des Rechenzentrums auswirkt.

In großen Rechenzentren wie beispielsweise Hyperscale Datacentern kommen häufig Air Handling Units (AHU) bzw. Precision Air Handling Units (PAHU) für die Raumkühlung zum Einsatz. Die Lüftungsanlage stellt eine hohe Kühlleistung zur Verfügung, ohne Fläche im Rechenzentrum zu benötigen. Da in der Regel große Wärmelasten abgeführt werden müssen, ist eine entsprechend hohe Volumenleistung im Luftstrom notwendig. Ist am Standort die Außenluft kühler als die IT-Abluft, kann ohne aktive Kälteanlage gekühlt werden, also durch das Prinzip der indirekten freien Kühlung. Die adiabatische Kühlung bzw. Verdunstungskühlung optimiert dieses Konzept weiter, da durch das Besprühen des Wärmetauschers mit Wasser die eingeblasene Luft gekühlt wird, bevor sie ins Rechenzentrum gelangt.

### **Ist Freikühlung komplett kostenlos?**

Wer von Freikühlung im Zusammenhang mit Klimatechnik redet, meint damit nicht ein vollständig kostenfreies System zur IT-Kühlung. Vielmehr geht es darum, die Nutzung von kompressorbasierten Kältemaschinen soweit wie möglich zu reduzieren. Im Idealfall bis zu einem Punkt, an dem nur noch Energie für die Lüfter des Freikühlers und eventuell Kaltwasserpumpen benötigt wird. Die Effizienz der Gesamtlösung hängt daher sehr stark von den jeweiligen klimatischen Bedingungen vor Ort ab: so ein Rechenzentrum wird in Skandinavien deutlich günstiger arbeiten als in Südeuropa.

Bei der Freikühlung nutzen die Anlagen das Konvektionsprinzip: Dem zu kühlenden Medium, meist ein Wasser-Glykol-Gemisch, wird mittels der Umgebungsluft die Wärme entzogen. Dies erfolgt über einen im Außenbereich aufgestellten Freikühler. Dieser kann zum Beispiel einen Lamellenwärmetauscher, durch den das warme Wasser strömt, oder eine vergleichbare Technologie enthalten.

---

Nutzung von kompressorbasierten Kältemaschinen soweit wie möglich reduzieren

---

Hierbei wird dem Wasser die Wärme entzogen. Je größer die Kontaktfläche der Lamellen ist, desto effizienter arbeitet das System. Über zusätzliche Ventilatoren lässt sich die durchströmende Luftmenge erhöhen und damit die Kühlleistung steigern. Der Lohn des Aufwands: ein geringer Energieaufwand für die Wärmeabfuhr. Die erreichbare Vorlauftemperatur liegt jedoch hierbei nur knapp über der Umgebungsluft. Als Richtwert bei der Auslegung arbeiten Klimatechniker mit etwa plus drei Grad Celsius.

### **Reihenkühlung**

Mehr Kosteneffizienz als die Raumkühlung liefert die Reihenkühlung, die mit dem Prinzip der Einhausung von Schrankreihen arbeitet. Hier sind die Bereiche vor und hinter den Racks jeweils in einen Kalt- und Warmgang geschottet. Dies hilft dabei, die Energieeffizienz zu steigern, da die kalten und warmen Luftmassen strikt getrennt sind und das zu bewegendende Luftvolumen kleiner ist als bei einer Raumklimatisierung.

### **Rack-Kühlung**

Die bestmögliche Energieeffizienz liefert eine Rack-basierte Kühlung, da hier nur ein geringes Luftvolumen bewegt wird. Bei dieser Lösung bilden das IT-Rack und das Kühlgerät eine geschlossene Einheit. Hiermit sind auch höchste HPC-Lasten bis zu 50 kW pro Rack kühlbar. Die Anfangsinvestition ist höher, da für jedes Rack ein eigenes Kühlgerät notwendig ist.

### **Hybride IT-Kühlung spart Energiekosten**

Ebenfalls sehr kosteneffizient arbeiten Hybrid-Kühlgeräte der neuesten Generation mit integrierter passiver Kühlung. Am Markt sind Geräte mit drei Kilowatt

Kühlleistung verfügbar, die über zwei Kältekreise verfügen. Diese Kühlgeräte arbeiten wahlweise mit einer passiven Kühlung und verwenden hierzu eine Heatpipe (Wärmerohr) oder eine kältemittelbasierte Kühlung inklusive eines geregelt Kompressors. Messwerte der realen Nutzung solcher Geräte belegen, dass sich im Vergleich zu einfacheren Kühlgeräten die durchschnittlichen Energiekosten um bis zu 75 Prozent verringern lassen.

Wer eine höhere Kühlleistung benötigt, greift auf Hybrid-Systeme bis etwa 35 kW zurück, die mit einem wasser- und einem kältemittelbasierten Kreislauf arbeiten. Bei niedrigeren Temperaturen wird automatisch die indirekte freie Kühlung genutzt. Basis hierfür ist ein externer Hybridverflüssiger mit integriertem Freikühler. Bei höheren Außentemperaturen springt ein Kompressor an, der das Kältemittel – in diesem Fall Wasser – kühlt.

---

Bestmögliche Energieeffizienz mit Rack-basierter Kühlung

---

Durch den Einsatz indirekter freier Kühlung lassen sich die laufenden Betriebskosten ebenfalls spürbar verringern. Mit dem Blue e+ IT Kühlgerät bietet Rittal eine solche hybride Lösung für höchste Energieeffizienz bei der IT-Kühlung an.

Generell ist damit zu rechnen, dass die Leistungsdichte in Rechenzentren weiter steigt. Und da Luft bekanntlich ein schlechter Wärmeleiter ist, dürfte in Zukunft die direkte CPU-Kühlung wieder verstärkt Einzug in die Rechenzentren halten. Dies kann klassisch per Wasserkühlung erfolgen: Damit wäre eine Technologie erneut gefragt, die schon zu Hochzeiten der Mainframe-Rechner verwendet wurde. Eine Alternative zur Wasserkühlung bieten neue Technologien wie Direct Chip Cooling (DCC) mit moderneren Kältemitteln.

### **Direct Chip Cooling**

Bei der IT-Kühlung lassen sich durch intelligentes Direct Chip Cooling (DCC) höchste Effizienzwerte erreichen. Ein Beispiel für DCC liefert ein neues wasserloses Zwei-Phasen-Flüssigkeitskühlsystem von Rittal und ZutaCore.

Die Lösung arbeitet nach dem Prinzip der Verdampfungskühlung und nutzt latente Energie bei der Verdampfung von Kühlmittel („Direct Contact Evaporative Cooling“). Der Vorteil: die Lösung kühlt besonders leistungsfähig genau dort, wo Hitze- bzw. Leistungs-Hotspots auftreten. Somit lassen sich auch in heterogenen und gewachsenen Rechenzentren effizient und ausfallssicher HPC-Knoten betreiben und IT-Ausfälle auf ein Minimum reduzieren.

Die DCC-Lösung von Rittal und ZutaCore arbeitet wie folgt: Das flüssige Kältemittel Novec fließt in speziell entwickelte Verdampfer auf den Server-Prozessoren. Durch die Aufnahme der Prozessorwärme verdampft das Kältemittel und wird gasförmig. Im Wärmetauscher wird das zuvor gasförmig gewordene Kältemittel wieder flüssig. Dazu reicht die Temperatur der durchströmenden Luft aus. Eine Pumpe stellt sicher, dass das flüssige Kältemittel zurück ins Kühlsystem fließt. Mit dieser Lösung ist eine Wärmeabfuhr von bis zu 900 Watt pro Server möglich.

Die weitere Variante von Rittal und ZutaCore ist eine In-Rack Lösung, die als luft- und wassergekühlte Variante verfügbar ist. Die luftgekühlte Lösung unterstützt bis zu 20 kW Wärmeabfuhr pro Rack mit Hilfe eines In-Rack luftgekühlten Verflüssigers. Sie kann in jedes Rack in nahezu jeder Umgebung einfach installiert werden und ist eine Antwort auf die stark wachsende Nachfrage nach Kühlung von leistungsstarken Prozessoren an der „Edge“.

---

## DCC von Rittal und ZutaCore

---

Die wassergekühlte In-Rack Version ermöglicht durch einen wassergekühlten Verflüssiger eine energieeffiziente Kühlung von bis zu 70 kW Wärmeabfuhr pro Rack. Sie ist vor allem für schnell wachsende Prozessor- und Serverleistungen konzipiert.

Darüber hinaus ist es generell zu empfehlen, mit dem Lieferanten der Kühlgeräte eine Standort- und Kostenanalyse vorzunehmen, um den präzisen Return-on-Investment zu ermitteln.

#### IT-Stromversorgung und -absicherung

Redundanz und Ausfallsicherheit der Stromversorgung spielen eine zentrale Rolle für die Ausfallsicherheit eines Rechenzentrums. Mit „Continuous Power & Cooling“ hat Rittal ein Konzept entwickelt, um einen kurzfristigen Stromausfall für einen definierten Zeitraum zu überbrücken.

Damit wird es möglich, betroffene Rechenzentren nach einem Stromausfall in einen sicheren Zustand zu überführen. Dafür ist es notwendig, dass neben den aktiven IT-Komponenten auch die übrige Infrastruktur noch lange genug mit Strom versorgt wird, wie zum Beispiel die IT-Kühlsysteme.

#### Lösungen für die gesamte Energiekette

Rittal unterstützt mit seinen Lösungen die gesamte Kette der Energieversorgung. Diese beginnt mit der Haupteinspeisung, geht über zentrale USV-Anlagen und die Unterverteilung bis hin zu Steckdosensystemen in den IT-Racks. Die sichere Haupteinspeisung für die Stromversorgung übernimmt die Lösung Ri4Power von Rittal. Diese ist passend für den Einsatz offener und kompakter Leistungsschalter aller namhafter Hersteller. Lösungen für die unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) in verschiedenen Leistungsklassen bietet Rittal gemeinsam mit globalen Technologiepartnern. Diese Lösungen sind eng integriert in RiMatrix NG und Teil des Gesamtkonzepts. Eine weitere Komponente der Stromversorgung ist das Power Distribution Rack (PDR), das den Strom innerhalb einer Reihe von IT-Racks verteilt. Optional ist hierfür eine integrierte Energieüberwachung erhältlich. Für die Stromverteilung innerhalb des IT-Racks liefert Rittal seine Power Distribution Units (PDUs), die in alle gängigen IT-Racks eingebaut werden können.

#### Stromverteilung im IT-Rack

Besonders wichtig für die Stromverteilung innerhalb eines IT-Racks sind PDUs. Hierbei handelt es sich um qualitativ hochwertige und nach Industrienormen gesicherte Mehrfachsteckdosen, die optional Funktionen für die Überwachung, zum Schalten und zum Messen bieten.

---

## Continuous Power & Cooling

---

Die PDUs werden im Idealfall im Zero-U-Space, also dem Raum zwischen Seitenwand und 19-Zoll-Montagerahmen, montiert. Dadurch werden keine Höheneinheiten blockiert und auch bei einem voll ausgebauten IT-Rack sind noch Wartungs- und Installationsarbeiten an den IT-Komponenten möglich.



---

## Smarte PDUs

---

### Abbildung 5

Stromkosten im Griff: Die intelligenten Varianten der Rittal PDUs kommen mit detaillierten Messfunktionen für eine präzise Analyse des Stromverbrauchs im IT-Rack, sodass IT-Manager die Energiekosten im Rechenzentrum optimieren können.

Die Kernaufgabe von PDUs ist die Energieverteilung. Dafür befinden sie sich redundant in der A- und B-Stromversorgung. Je nach Ausführung sind PDUs in der Lage, bis auf die Ebene einzelner Steckdosen die Stromversorgung zu überwachen und zu schalten. Die netzwerkfähigen Geräte unterstützen somit auch die Fernwartung.

Darüber hinaus erfassen intelligente PDUs mithilfe zusätzlicher Sensoren eine Vielzahl an Umgebungsparametern: So erhöhen beispielsweise Sensoren für die Zugangsüberwachung auf Ebene der IT-Racks die IT-Sicherheit. Die Remote-Überwachung ist gerade bei Installationen wie Etagenverteiltern oder bei autonom arbeitenden Edge-Datacentern ein großer Vorteil, da über die PDU das IT-Rack umfassend in ein übergeordnetes Monitoring eingebunden werden kann.

Weiterhin übernehmen PDUs eine wichtige Rolle bei der Planung und Modernisierung von IT-Umgebungen. Für das IT-Lastmanagement liefern sie präzise Daten zum Energieverbrauch im IT-Rack. Diese Daten fließen in übergeordnete Managementplattformen, wie zum Beispiel in das Data Center Infrastructure Management (DCIM) ein. IT-Leiter und das Facility Management erhalten damit wichtige Daten zur Optimierung des laufenden Betriebs sowie zur weiteren Planung.

### **Tipp: Mit der PDU Strom sparen**

Den Schaltvorgang für eine Unterbrechung der Energieversorgung können PDUs auf verschiedene Arten vornehmen: Die Lasten können mit elektronischen oder mechanischen Relais geschaltet werden. Doch bei einem Stromausfall, der nur die PDU betrifft, verlieren sowohl elektronische als auch mechanische Relais ihren Steuerstrom und fallen ab. Dadurch werden normalerweise der betreffende

Steckplatz und sein Verbraucher ausgeschaltet. Zudem verbraucht ein konstant angezogenes, mechanisches Relais dauerhaft Energie. Diese kann sich bei einer voll bestückten PDU auf bis zu 50 Watt summieren. Wer Energie sparen möchte, verwendet Geräte mit bistabilen Relais. Diese verbleiben stromlos in ihrem jeweiligen Schaltzustand und reduzieren so den Eigenverbrauch einer PDU. Gerade bei einem 24/7-Betrieb lassen sich somit die Energiekosten spürbar senken.

### **IT-Monitoring für messbaren Effizienzgewinn**

Während es früher genügte, den PUE-Wert (Power Usage Effectiveness) im Rechenzentrum zu optimieren, können Unternehmen mit dem Smart Monitoring Konzept von Rittal die gesamte IT-Infrastruktur von der IT bis zur OT (Betriebstechnologie) überwachen.

Smart Monitoring automatisiert sämtliche Überwachungsprozesse und hilft dabei, kritische Abweichungen zu Soll-Werten frühzeitig zu identifizieren. Gleichzeitig sorgt die Lösung für einen detaillierten Einblick in die Verfügbarkeit sowie die Leistung der IT-Landschaft und bietet wirksame Hilfsfunktionen, um die täglichen Herausforderungen im Betrieb von Rechenzentren zu meistern.

---

Energievorteil durch PDUs  
mit bistabilem Relais

---



## Monitoring für mehr Security

Eine weitere Aufgabe des Monitorings ist es, die IT-Security zu stärken und damit Cyberbedrohungen und physische Gefahren abzuwehren. Potenzielle Ausfallzeiten werden durch ein digitales Sicherheitsmanagement mit ereignisgesteuerten, automatisierten Prozessen deutlich reduziert. So lässt sich das komplette System mithilfe von Zugangskontrollen per Zwei-Faktor-Authentifizierung und intelligenten Griffen gegen den Fernzugriff durch Dritte absichern. Vorgeschriebene Penetrations- und Widerstandstests sowie entsprechende Zertifizierungen geben Aufschluss über den jeweiligen Sicherheitsstandard der eingesetzten Lösung.

Effektive Schutzmaßnahmen auch bei RiMatrix NG unterstützt Rittal mit Monitoring-Lösungen wie dem leistungsfähigen Überwachungssystem Computer Multi Control III (CMC III) sowie Data Center Infrastructure Management (DCIM) Software. Hierfür sind beispielsweise Sensoren zur Messung von Luftfeuchtigkeit, Temperatur, Differenzdruck oder Vandalismus verfügbar.

## DCIM ist zentrales Werkzeug

Mit DCIM unterstützen IT-Leiter die Transformation des Rechenzentrums hin zu einem IT-Komplettsystem mit vollautomatischen Abläufen. Wurden früher die IT-Komponenten noch manuell gewartet, konfiguriert und überwacht, soll das ideale Rechenzentrum heute weitgehend autonom arbeiten. DCIM hilft insbesondere dabei, die Energieversorgung und Klimatisierung auf Seiten der Infrastruktur abzusichern, die physische Sicherheit rund um die IT-Racks zu überwachen und eine Brücke zwischen der Infrastruktur und den aktiven IT-Komponenten zu schlagen. Der damit erreichbare, hohe Grad an Automatisierung gibt IT-Experten mehr Freiräume für die strategische Weiterentwicklung des Rechenzentrums.

### IT-Security

Rittal bietet für die RiMatrix NG Plattform effektive Schutzmaßnahmen und Monitoring-Lösungen, damit die IT-Umgebung jederzeit funktionsfähig bleiben. Über den physischen Schutz der Systeme und den Schutz vor unberechtigtem Zugriff hinaus verlangen Unternehmen heute verstärkt Maßnahmen für Datensouveränität: Hierbei geht es darum, operative Daten von Maschinen, Anlagen oder Fahrzeugen selbstbestimmt zu verwenden, auch in globalen Ökosystemen und Multi-Cloud-Umgebungen.

---

Freiräume für strategische  
Weiterentwicklung durch  
DCIM

---

Der souveräne Umgang mit Daten ist für Unternehmen zu einem zentralen Wettbewerbsfaktor geworden. Dies gilt für alle Branchen, besonders für jene mit hohem Schutzbedarf von Produkt- und Produktionsdaten als geistiges Eigentum wie beispielsweise die Fertigungsindustrie und andere Industrien sowie für Bereiche mit erhöhtem Schutzbedarf wie das Gesundheits- und Bankwesen.

Europäische Digital-Großprojekte wie Gaia-X haben eine europäische Dateninfrastruktur zur sicheren Vernetzung der Industrie als Ziel. In diesem Zusammenhang könnten geographisch verteilte kleinere Rechenzentren mit offenen Cloud-Stacks eine neue Klasse von industriellen Anwendungen schaffen, die direkt am Ort der Datenentstehung Steuerung in Echtzeit und erste Datenanalysen leisten und die Cloud für nachgelagerte Analysen nutzen. Mit diesem Konzept behalten Unternehmen bei der Vernetzung entlang der gesamten Lieferkette die souveräne Kontrolle über die Nutzung ihrer Daten als ihr geistiges Eigentum und ihre Innovationsleistung.

### **Physische Sicherheit stärken**

Ist an einzelnen Standorten höchste IT-Sicherheit gefordert, realisiert Rittal optional einen ergänzenden Grundschutzraum. Dieser wird als modulare Raum-in-Raum-Lösung aufgebaut und gibt einem Standard-Rechenzentrum zusätzliche Sicherheit gegen Feuer, Wasser und Rauch. Das flexible Baukastensystem ermöglicht die Erweiterbarkeit im laufenden Betrieb. Ein Hochverfügbarkeitsraum bietet noch mehr Sicherheit. Zum Nachweis wurde das System durch die European Certification Body GmbH (ECB) nach ECB-S-Regeln zertifiziert. Das modulare Konzept bietet die gleichen Vorteile wie ein Grundschutzraum – jedoch mit einer höheren Schutzwertigkeit.

---

Der souveräne Umgang mit Daten ist für Unternehmen zu einem zentralen Wettbewerbsfaktor geworden.

---



# Anhang

---

## Begriffserklärungen, Abkürzungen

**5G:** Die fünfte Generation des Mobilfunks ist ein Mobilfunkstandard, der Datenraten bis zu 10 Gbit/s, höhere Frequenzbereiche, eine Echtzeitübertragung sowie Latenzzeiten von wenigen Millisekunden verspricht.

**AHU:** Air Handling Units sind Kühlgeräte, die für die Raumkühlung im Rechenzentrum verwendet werden. Die Lüftungsanlage stellt eine hohe Kühlleistung zur Verfügung, ohne Fläche im Rechenzentrum zu benötigen.

**CAPEX:** Capital Expenditure sind Investitionsausgaben bzw. Investitionskosten, die ein Unternehmen tätigt.

**CFD:** Mit einer Computational Fluid Dynamics-Analyse wird die Bewegung von Luftströmen im Rechenzentrum visualisiert, um Hotspots bei der IT-Kühlung zu bestimmen.

**CMC:** Die CMC-Produktfamilie (Computer Multi Control) ist ein Alarm- und Monitoringsystem von Rittal für Netzwerk- und Serverschränke, Rechenzentrums-Container und Technikräume.

**CRAC:** Computer Room Air Conditioning ist ein Kühlkonzept, das ähnlich wie eine herkömmliche Raumklimaanlage funktioniert und ganze Räume kühlt. Die Kühlung mit CRAC-Systemen ist für Rechenzentren mit geringer bis mittlerer Leistung pro IT-Rack geeignet.

**DCIM:** Eine Software-Lösung für das Data Center Infrastructure Management bietet eine Reihe von Funktionsblöcken, die für den laufenden Betrieb bis hin zur Kapazitätsplanung von IT-Infrastrukturen benötigt wird.

**DDC:** Direct Chip Cooling ist ein Verfahren, um die IT-Kühlung direkt auf dem Chip vorzunehmen, sodass höchstmögliche Effizienz erreicht wird.

**ECB:** Die European Certification Body GmbH ist eine neutrale, akkreditierte Zertifizierungsstelle, die Zertifikate für Erzeugnisse der Sicherheitsbranche erstellt. Die Zertifikate geben Kunden Sicherheit bei Investitionsentscheidungen und bilden für die Versicherungswirtschaft eine objektive Grundlage für die Risikokalkulation.

**Edge-Datacenter:** Diese Rechenzentren sind nahe an dem Ort platziert, an dem Daten entstehen. Dieser Standort kann z. B. an einem entfernten Produktionsstandort, in Filialen des Einzelhandels oder an 5G-Sendestation sein – daher der Begriff Edge, übersetzt mit „am Rand“. Das Ziel dabei ist, die Daten direkt am Ort des Geschehens in Echtzeit verarbeiten zu können.

**EMV:** Die Elektromagnetische Verträglichkeit bezeichnet die Fähigkeit eines technischen Geräts, andere Geräte nicht durch elektrische oder elektromagnetische Effekte zu stören oder selbst Schaden zu nehmen.

**HE:** Höheneinheiten in einem Server-Schrank. Ein Schrank mit 42 HE ist etwa zwei Meter hoch und heute die meistverwendete Höhe.

**HPC:** High Performance Computing ist ein Oberbegriff für Hochleistungsrechner, wie sie in Forschung sowie für Simulationen wie für Crashtests oder für Wettervorhersagen verwendet werden.

**IP:** Der International Protection Code gibt den Schutzgrad eines Gehäuses gegen Berührung, Fremdkörper oder Wasser an.

**OCP:** Die Initiative „Open Compute Project“ ist ein Zusammenschluss verschiedener Teilnehmer der IT-Industrie und setzt sich für ein energieeffizientes Datacenter-Design auf Basis offener Technologiestandards ein. Ziel ist es, die Investitions- und Betriebskosten, den Energieverbrauch sowie die Umweltbelastungen von Rechenzentren durch standardisierte IT-Architekturen zu reduzieren.

**OPEX:** Operational Expenditure umfasst alle Kosten, die durch die Aufrechterhaltung des operativen Geschäftsbetriebes verursacht werden.

**OT:** Operational Technologie umfasst Hard- und Software in einer Smart Factory, mit denen physische Geräte, Maschinen, Anlagen sowie deren Prozesse überwacht und gesteuert werden.

**PAHU:** Precision Air Handling Units, siehe AHU

**PDR:** Das Power Distribution Rack ist eine Komponente der Stromversorgung und verteilt den Strom innerhalb einer Reihe von IT-Racks.

**PDU:** Eine Power Distribution Unit ist eine hochwertige und nach Sicherheitsnormen gefertigte Steckdosenleiste für die Stromverteilung in IT-Racks.

**PUE:** Die Power Usage Effectiveness ist eine Metrik, mit der sich die Energieeffizienz eines Rechenzentrums darstellen lässt.

**USV:** Eine unterbrechungsfreie Stromversorgung filtert die Netzspannung und sichert die Energieversorgung der IT-Komponenten bei Schwankungen oder Ausfällen im Stromnetz.

**Zero-U-Space:** Beschreibt den Raum zwischen der Seitenwand und dem 19-Zoll-Montagerahmen eines IT-Racks.

# Verzeichnis der Abbildungen und Tabellen

---

## **Abbildung 1**

Neue, offene Modul-Plattform RiMatrix NG von Rittal: IT-Infrastrukturen flexibel, sicher, schnell und zukunftsfähig aufbauen.

7

## **Abbildung 2**

Modular zur passenden Lösung: RiMatrix NG umfasst individuell planbare Module aus fünf Funktionsbereichen mit Racks, Klimatisierung, Stromversorgung und -absicherung sowie IT-Monitoring und-Security.

8

## **Abbildung 3**

Der neue IT-Schrank VX IT ist eine universell einsetzbare Rack-Lösung im Baukastenformat für noch mehr Freiheiten beim schnellen Aufbau von Rechenzentren und OT-Infrastrukturen in der Fabrikhalle.

12

## **Abbildung 4**

Flexibilität dank Rack-Vielfalt: Mit RiMatrix NG können Kunden das umfassende Rittal Rack-Baukastensystem je nach Bedarf und lokaler Präferenz nutzen und passgenau konfigurieren – mit dem neuen VX IT oder voll kompatibel mit älteren Generationen.

15

## **Abbildung 5**

Stromkosten im Griff: Die intelligenten Varianten der Rittal PDUs kommen mit detaillierten Messfunktionen für eine präzise Analyse des Stromverbrauchs im IT-Rack, sodass IT-Manager die Energiekosten im Rechenzentrum optimieren können.

21

# Rittal – Das System.

Schneller – besser – überall.

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

Hier finden Sie die Kontaktdaten  
zu allen Rittal Gesellschaften weltweit.



[www.rittal.com/contact](http://www.rittal.com/contact)

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](mailto:info@rittal.de) · [www.rittal.com](http://www.rittal.com)

11.2020

SCHALTSCHRÄNKE

STROMVERTEILUNG

KLIMATISIERUNG

IT-INFRASTRUKTUR

SOFTWARE & SERVICE



FRIEDHELM LOH GROUP