

# Edge-Rechenzentren



**Edge-Computing – das Minirechenzentrum vor Ort**  
**Abhängigkeit bedingt Verfügbarkeit und erfordert Sicherheit**

# Agenda

1. Vorstellung DC-Datacenter-Group
2. Edge-Computing und seine Bedeutung
3. Anforderungen an ein Edge-Rechenzentrum
4. Anwendungen und Einsatzgebiete für Edge-Computing
5. Situation, Problematik, Auswirkung
6. Lösung durch DC-IT-Safe und DC-IT-Safe Office
7. DC-IT-Container-Rechenzentren
8. Modulare Rechenzentren
9. DC-IT-Shielding
10. DC-Monitoring

# 1) Vorstellung DC-Datacenter Group

- Hauptsitz in Wallmenroth (Rheinland-Pfalz)
- Niederlassungen in Berlin, München, Hagen a.T.W., Hallein (Österreich)
- 5 Geschäftsbereiche mit Fokus auf Sicherheit, Hochverfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit von Rechenzentren
- 180 Mitarbeiter, davon allein ca. 60 Ingenieure und Architekten



We protect IT

# DATA CENTER

---

## GROUP



## 2) Edge-Computing und seine Bedeutung

- Vier von zehn deutschen Unternehmen werden 2018 verstärkt auf Automatisierung setzen, um ihre Auslastung mit reduzierten Produktionskosten besser austarieren zu können.
- Automatisierung bedeutet mehr Datenvolumen und erfordert wesentlich höhere Rechenleistungen.
- Mehreren Analystenhäusern zufolge wird das Volumen der Neudaten bis zum Jahr 2025 auf mehr als 160 Zettabyte anwachsen.
- Die Analysten der Gartner-Group erwarten, dass bis 2020 weltweit rund 20,4 Milliarden IoT-Geräte im Einsatz sind, die über eine IP-Adresse miteinander kommunizieren. Hinzu kommen weitere physische Objekte, die sich über integrierte aktive und passive Sensoren via Bluetooth, Laser oder Infrarot auch ohne IP ablesen lassen.
- Gerade moderne Prozesse im geschäftlichen Umfeld und /oder Fertigung erfordern mehr Daten, differenziertere Daten und vor allem spielt deren Echtzeitverfügung und Echtzeitverarbeitung eine entscheidende Rolle.

Dezentrale Datenverarbeitung am Rande des Netzwerkes  
so beschreibt Wikipedia die Bedeutung von Edge-Computing.

In Bezug auf Rechenzentren aber meint Edge-Computing,  
die Rechenleistung und das Speichern ist möglichst nahe  
am Entstehungsort beziehungsweise an der Nutzung der  
Daten angesiedelt, quasi nahe am Geschehen, **um die  
Latenzen so gering wie möglich zu halten**

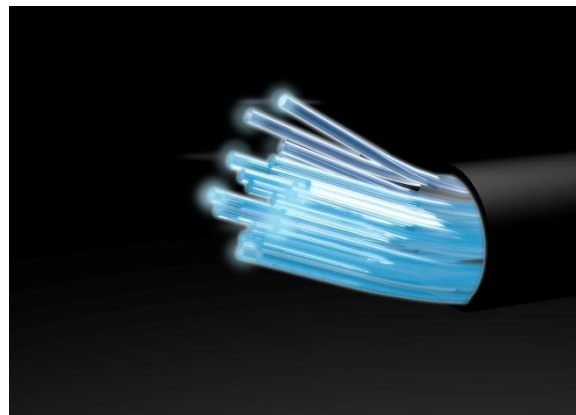
Edge Computing sorgt für die Echtzeitverarbeitung  
von Daten und schafft die **Voraussetzungen für die  
Digitalisierung** verteilter, kritischer Infrastrukturen.

### 3) Anforderungen an ein Edge-Rechenzentrum

Eine wichtige Voraussetzung damit der Datenfluss ungebremst fließen kann, ist allerdings ein massiver Ausbau der vorhandenen Glasfaserinfrastruktur.

Die Breitbandversorgung und der Aufbau zum Gigabit-Netz mit 5G ist die Voraussetzung dafür, dass Unternehmen das IoT produktiv für ihre Anwendungen nutzen können.

Der Einsatz von Edge-Rechenzentren ist nur mit den schnellen und zuverlässigen Lichtwellenleitern zu bewerkstelligen.



### 3) Anforderungen an ein Edge-Rechenzentrum

Ausfallsicherheit !

Hohe Verfügbarkeit der Daten

VK 3 / VK 4

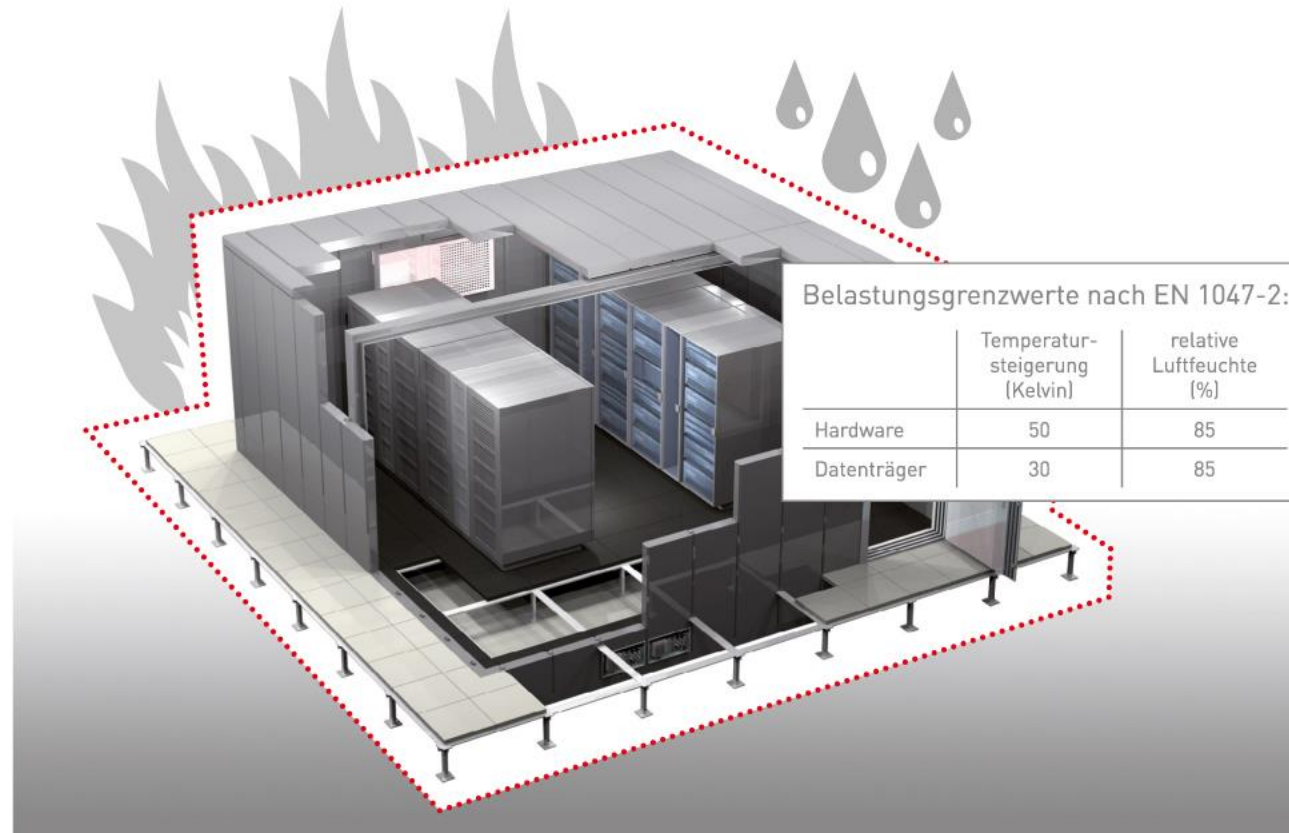
Geringe Latenzen und eine hohe Übertragungsgeschwindigkeit

**Nach einer Risikoanalyse und der damit verbundenen Einstufung in die Verfügbarkeitsklasse, stellt sich heraus, dass die **physikalische Sicherheit** dabei eine entscheidende Rolle spielt!**

EN 50600



# IT-Sicherheit = Schutz gegen alle physikalischen Gefahren



Fire



Fire-fighting  
water



Corrosive  
gases



Vandalism



Unauthorized  
access



Eavesdropping /  
Radiation



Explosion



Noise



Dust



Debris

## Wasserführende Leitungen im IT-Umfeld



Eingangstüre Serverraum  
• keine Brandschutzwertigkeit T90  
• keine durchgängige Rauchgasdichtigkeit



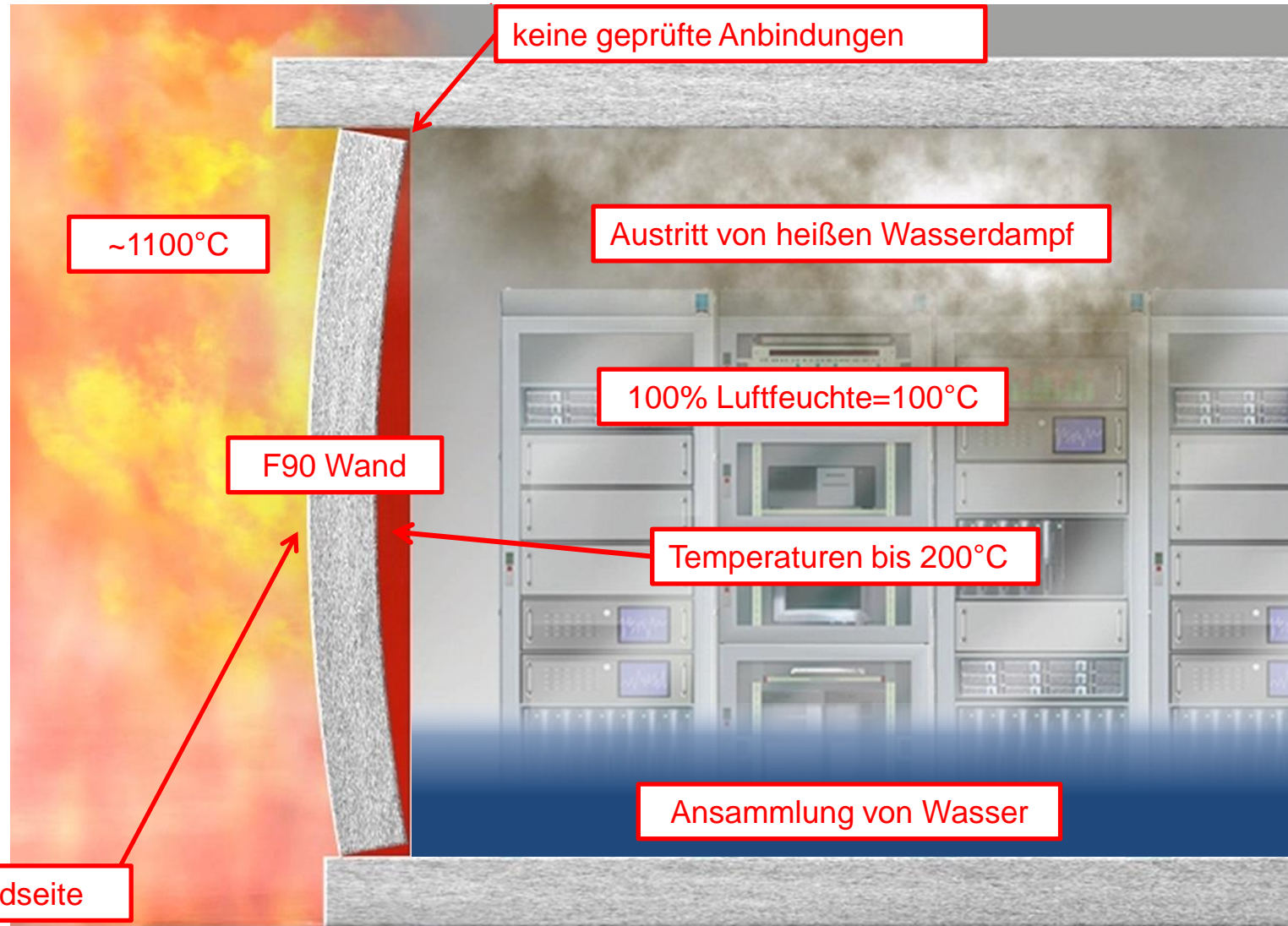
Umschließungswände Serverraum  
• konventionelle Bauausführung in Brandschutzwertigkeit F90 nach DIN 4102  
• keine Rauchgasdichtigkeit und Wasserdichtigkeit



Wandübergänge, Decken- und Wanddurchdringung wurden nicht brandschutztechnisch verschlossen

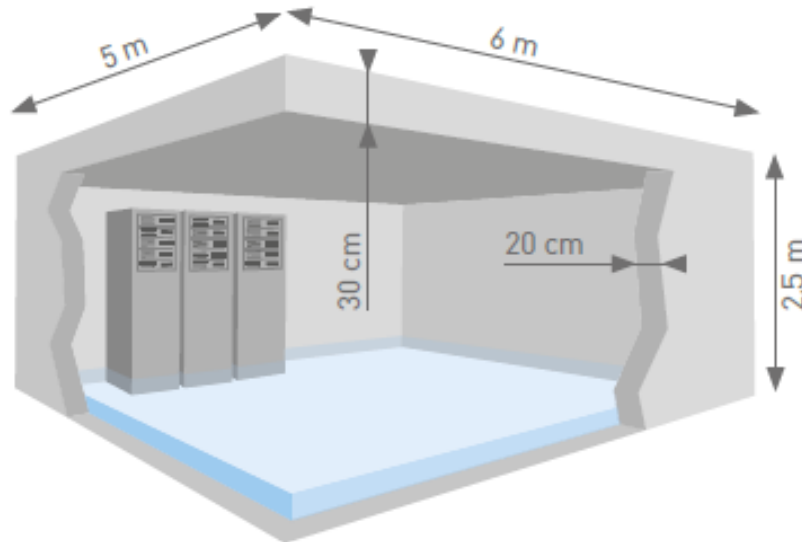


# Konventionelle EI90-Lösung im Brandfall



# Risikofaktor Wassergehalt in Beton

- Nach ca. 15 Minuten: Entstehung von heißen Wasserdampf
- Nach ca. 24 Minuten: Beginn der Wasseransammlung
- Nach 90 Minuten: Große Wasseransammlung

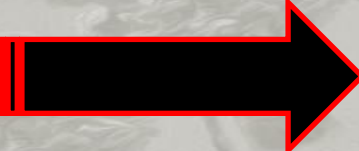


**Bei einer Raumgröße von  
5 x 6 x 2,5 m entstehen im  
Brandfall ca. 870 l Wasser!**

## „Edge-Rechenzentren“ stellen künftig wesentlich höhere Anforderungen an die IT-Infrastruktur

Welche Auswirkungen und Veränderungen haben IoT und Industrie 4.0 auf die IT-Infrastruktur?

- Das **Datenvolumen** muss durch schnellere und bessere Rechner gesteuert werden und **erhöht** gleichzeitig die **Notwendigkeit nach mehr Rechenleistung**.
- Dieser **Prozess** muss **höchstverfügbar** und entsprechend **geschützt** sein.
- Die technische Umsetzbarkeit erfordert zudem eine **ausfallsichere Energieversorgung und Klimatisierung**.



Zur Minimierung der Datenübertragungszeiten und Kosten werden dezentral, möglichst nahe beim Nutzer, kleinere Hochleistungsrechenzentren entstehen: **Die Edge-Rechenzentren.**

## 4) Anwendungen und Einsatzgebiet für Edge-Computing

### Welche Anwendungen und Einsatzgebiete treffen für das Edge-Computing zu?

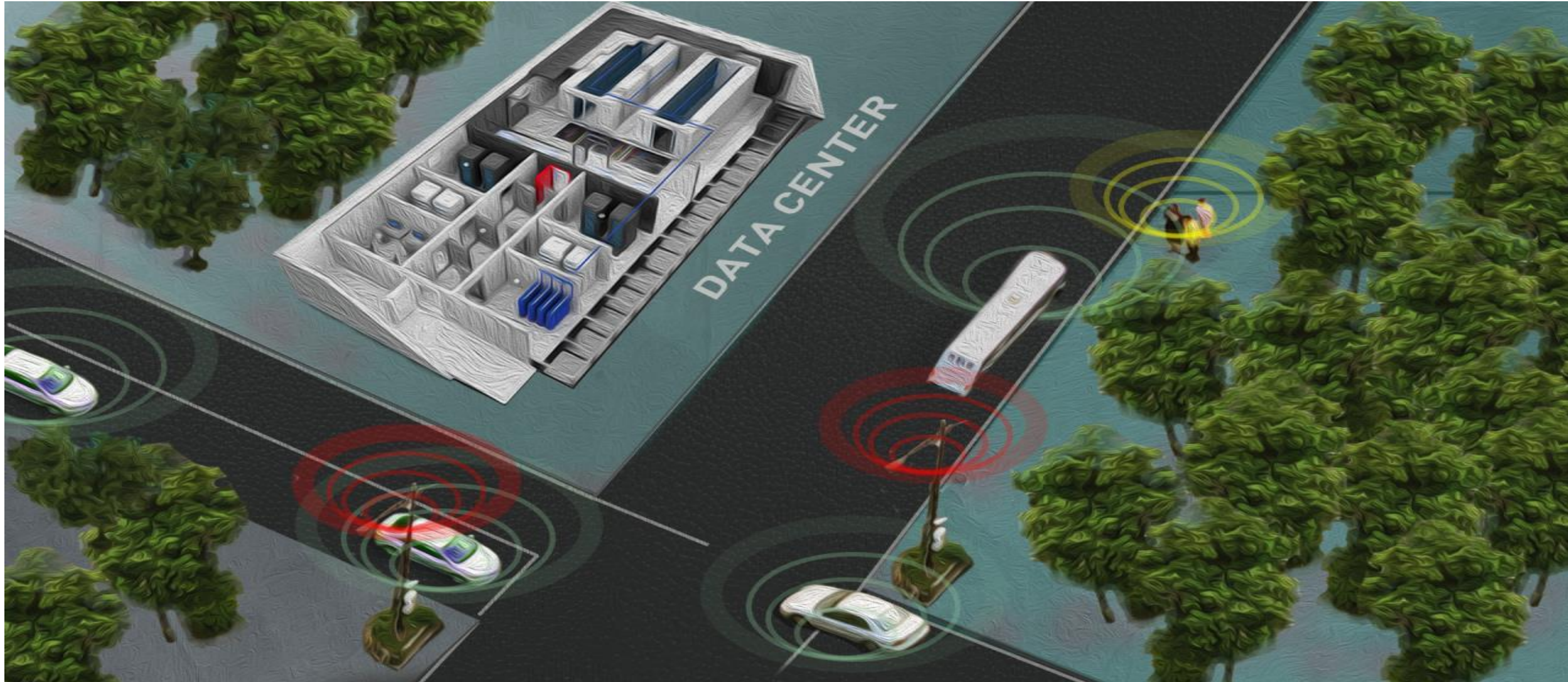
Die Echtzeitverarbeitung unternehmenskritischer Daten sind beispielsweise notwendig, um Alarme und Warnmeldungen auszulösen.

Notwendig ist dies auch z.B. wenn kritische Situationen auftreten oder zeitnah die Wartung von Maschinen in der Produktion erforderlich ist, um die Wertschöpfungskette nicht zu unterbrechen.

Der kontinuierliche Datenaustausch, die Aktualisierung von Informationen und die Ausarbeitung notwendiger Handlungsempfehlungen müssen zeitnah und konsistent zu garantiert sein.

Produktionsserver, Lagerroboter, Speicher / Storages benötigen zur schnellen Reaktion geringe Latenzen und Echtzeitverarbeitung.

# Data Center der Zukunft: Die Edge-RZ's

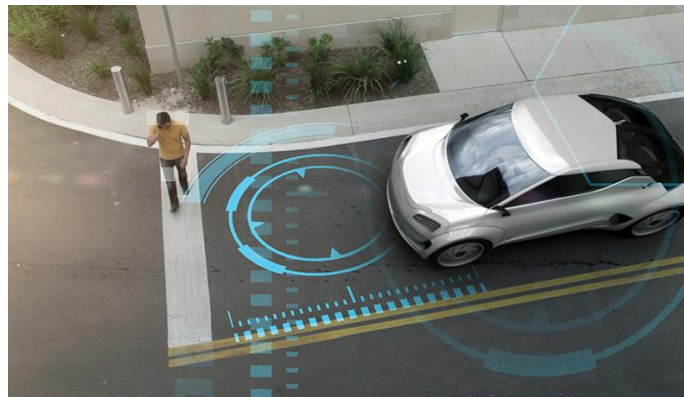




## 4) Anwendungen und Einsatzgebiet für Edge-Computing

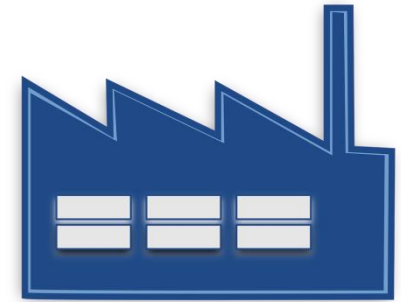
### Beispiel: autonomes Fahren

Es basiert auf vielen Sensorinformationen, die konstant ausgewertet werden müssen. Anwendungen der Fahrzeugsicherheit erfordern heute schon Ende-zu-Ende-Latenz von unter 10 besser 0,2 ms. Damit autonomes Fahren, also das Eingreifen und Steuern durch die Fahrzeugsysteme funktioniert, erwarten entsprechende Algorithmen etwa zu zur Kollisionsvermeidung eine Antwortzeit mit unter einer Millisekunde bei mehrfacher Hin- und Rückkommunikation. Dafür braucht es Rechenzentren beziehungsweise „Mini-Clouds“ quasi an jeder Straßenecke. Um diese geringen Latenzen zu schaffen, selbst mit 5G-Standard, müsste alle 15 Kilometer ein Rechenzentrum stehen. Dazu kommt, dass ein hochgradig redundantes Netz erforderlich sein wird. Es kann nicht sein, dass es etwa bei schwierigen Wetterbedingungen keine Funkverbindung mehr zu den Fahrzeugen gibt. Eine doppelte Sicherung reicht nicht.



## 5) Situation, Problem, Auswirkungen

Situation: Unternehmen mit dezentralen Strukturen müssen die Echtzeitverarbeitung vor Ort projektieren. Der digitale Wandel im modernen Fertigungsprozess verlangt nach Echtzeitverarbeitung der Daten mit höchster Verfügbarkeit, um kostenoptimiert und gewinnbringend zu arbeiten.



Problem: Die physikalische Sicherheit der IT vor Ort soll vor Ausfall schützen – MUSS vor Ausfall schützen!!!



Auswirkung: Ein Ausfall der IT bringt die Produktion zum Stehen!  
Ein Ausfall der IT bringt enormen wirtschaftlichen Schaden  
Ein Ausfall der IT bringt Ärger, Imageverlust und Blamage



## 6) Lösung durch DC-ITSafe



RZ-Products  
GmbH



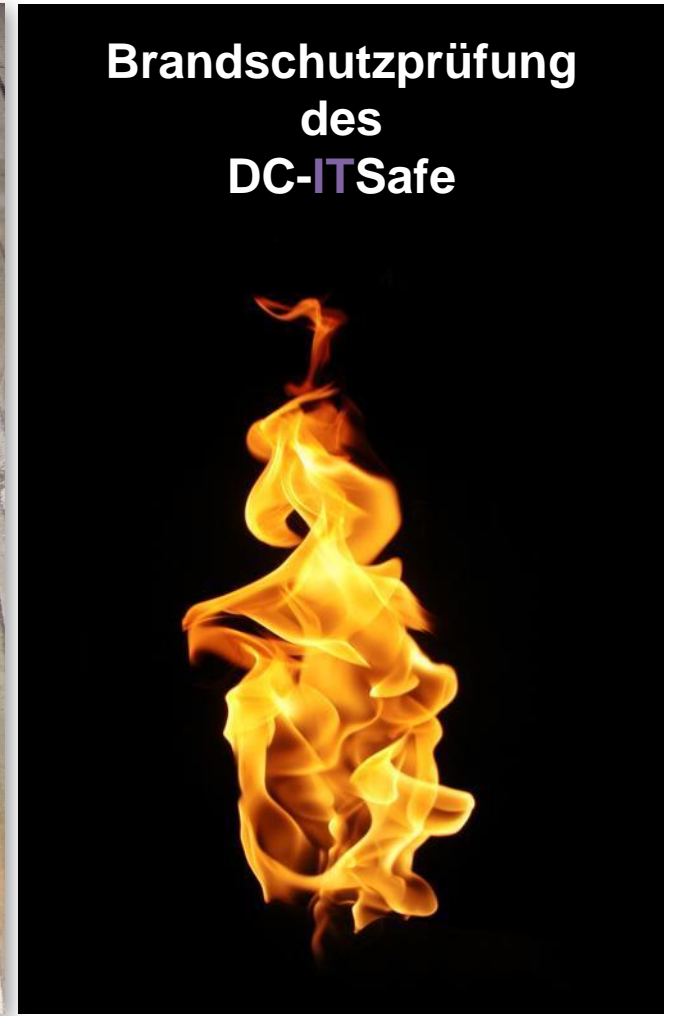
## 6) Lösung durch DC-ITSafe Office Edition



# Zertifizierte Sicherheit mit Brief und Siegel



# Geprüfte Sicherheit für die Sicherheit der IT



# Explosionsschutzprüfung nach EN 13123-2 /13124-2



Vorbereitung EXR 2...



...Prüfung...



Nach der Prüfung...



Vorbereitung EXR 3...



...Prüfung...



Nach der Prüfung...

# Einbruchprüfung (EN 1627-1630:2011) & IP-Prüfung (EN 60529)



...Angriff auf das Schloss...



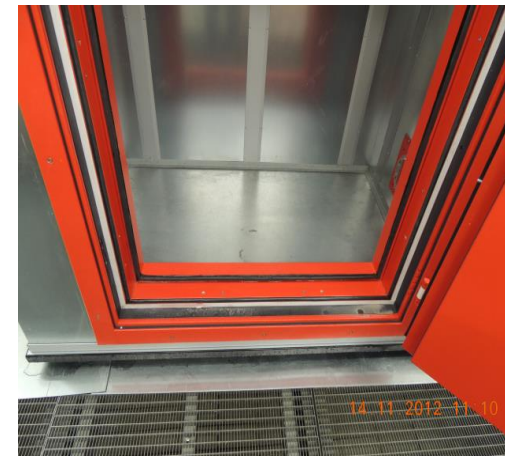
...der Einbrecher in Aktion...



...Staubablagerungen nach der Prüfung...



...Strahlwassertest ...

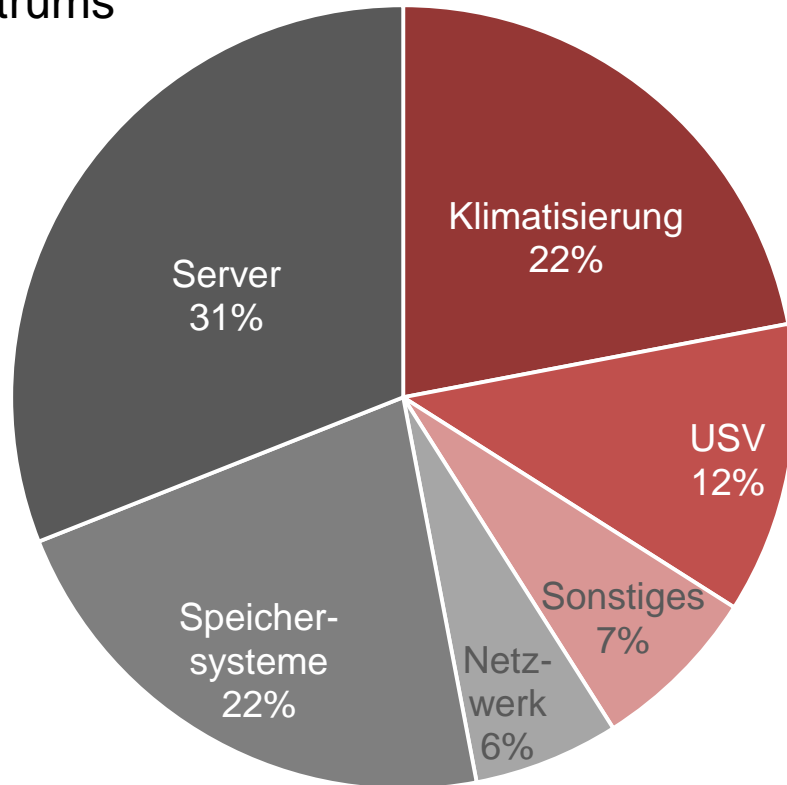


...bestanden!

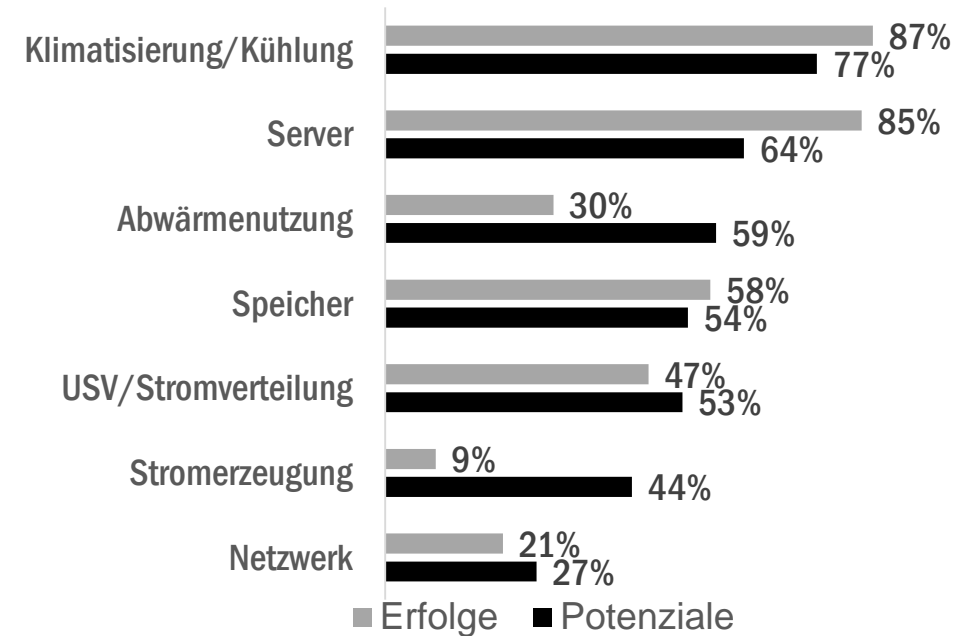


# Perfekte Symbiose aus IT-Komponenten und Infrastruktur für maximale Energie-Effizienz

Anteil am Jahres-Energieverbrauch eines mittelgroßen Rechenzentrums



An welchen Stellen konnten Sie in den vergangenen Jahren Energieeinsparungen erreichen? Wo sehen Sie noch Einsparpotenziale in der Zukunft?



Quelle: BITKOM Leitfaden, Energieeffizienz in Rechenzentren, 2015

Strompreis in kW/h:	0,24 € pro kW/h								
IT-Leistung im Rack (nur Server & Storage) in kW:	2 kW			5 kW			10 kW		
Stromkosten pro Jahr (nur IT-Komponenten):	4.204,80 €			10.512,00 €			21.024,00 €		
Power Usage Effectiveness (PUE):	1,25	1,5	2	1,25	1,5	2	1,25	1,5	2
Stromkosten pro Jahr (Klimatisierung):	1.051,20 €	2.102,40 €	4.204,80 €	2.628,00 €	5.256,00 €	10.512,00 €	5.256,00 €	10.512,00 €	21.024,00 €
<b>Gesamtstromkosten im Jahr:</b>	<b>5.256,00 €</b>	<b>6.307,20 €</b>	<b>8.409,60 €</b>	<b>13.140,00 €</b>	<b>15.768,00 €</b>	<b>21.024,00 €</b>	<b>26.280,00 €</b>	<b>31.536,00 €</b>	<b>42.048,00 €</b>
Kühlart:	DC-ITSafe	Doppelbodenkühlung Sidecooler	Ungerichtete Deckenklimateisung	DC-ITSafe	Doppelbodenkühlung Sidecooler	Ungerichtete Deckenklimateisung	DC-ITSafe	Doppelbodenkühlung Sidecooler	Ungerichtete Deckenklimateisung
Jährlicher Mehrpreis für Energiekosten:		1.051,20 €	3.153,60 €		2.628,00 €	7.884,00 €		5.256,00 €	15.768,00 €

**PUE = Verhältnis der benötigten Klimaleistung zur Gesamtleistung des Rechenzentrums**

## 7) DC-IT Container-Rechenzentren



## 7) DC-IT Container-Rechenzentren

# DC-IT Container ITC



## 7) DC-IT Container-Rechenzentren



## 7) DC-IT Container-Rechenzentren





## Projektdetails

- 2015 Kalenderwoche 19-42, 23 Wochen
- Generalunternehmer, Planung, Bau, Inbetriebnahme
- 2x Rechenzentrumscontainer 27 m<sup>2</sup>, USV-Container 27 m<sup>2</sup>, Technik-Container 27 m<sup>2</sup>, Gesamtfläche 108 m<sup>2</sup>

## 8) Modulbau-Rechenzentren



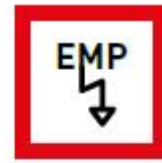
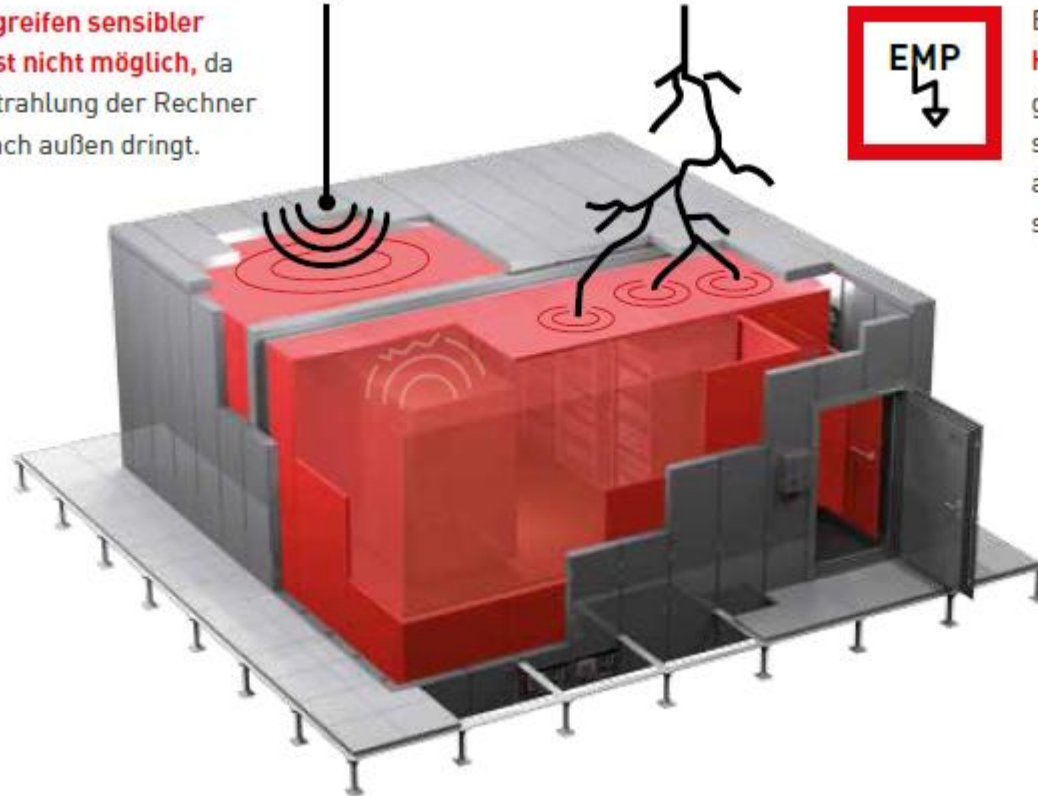
**500 m<sup>2</sup> Rechenzentrum – schlüsselfertig in 4 Monaten**



## 9) DC-ITShielding / Abschirmung für Rechenzentren



Das Abgreifen sensibler Daten ist nicht möglich, da die Abstrahlung der Rechner nicht nach außen dringt.



Eine **High-Frequency-Hülle** als Schutzschild gegen elektromagnetische Störungen von außen umgibt die zu schützenden Racks.

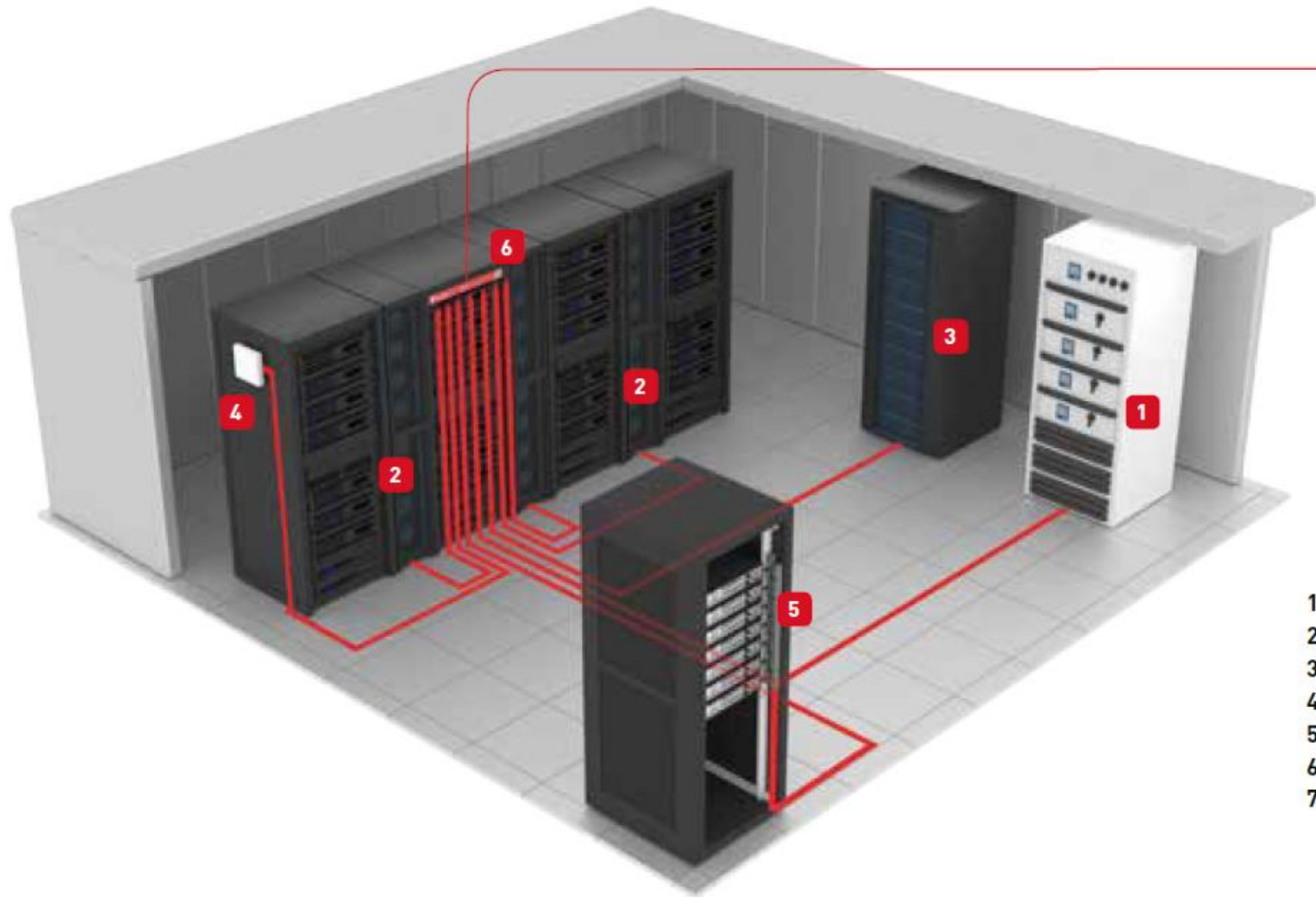
Schutz vor:



- Spionage
- elektronischen Attacken
- technischen Lauschangriffen

EMP Sicherheit nach EN 50147-1, NSA 65-6, IEEE-STD 299 /MIL-STAD 285)

# 10) DC-MonIToring



- 1 Energiemessgeräte
- 2 Klimaanlage
- 3 USV
- 4 Temperatursensor/Feuchtesensor
- 5 PDU
- 6 DCM Agent
- 7 DCM Delivery





REFERENZEN | RZproducts

**RZproducts**

## SMP-CHINA

Technik aus dem Westerwald auf dem Prüfstand im fernen Reich der Mitte

**SMP**  
Samvardhana Motherson Peguform

■ Samvardhana Motherson Peguform (SMP) ist ein führender Kunststoffverarbeiter und Systempartner der Automobilindustrie. Als Spezialist für Cockpits, Türverkleidungen, Stofffängermodule und innovative Karosseriebauteile aus Kunststoff hat sich SMP erfolgreich in ganz Europa, China, Mexiko und Brasilien positioniert und im Geschäftsjahr 2014/15 einen Umsatz von 2,2 Milliarden Euro erwirtschaftet.

10.000 Mitarbeiter stellen sich täglich den wachsenden Herausforderungen hinsichtlich Qualität, Sicherheit, Ästhetik und Kosteneffizienz. Vernetztes Arbeiten aller Fachbereiche und Standorte stellt dabei sicher, dass die gesamte Gruppe firmenübergreifend von den besten Prozessen und Experten profitiert.

VERTRIEB:  
Susanne Back

PROJEKTLEITUNG VOR ORT:  
Jörg Lorenz

PROJEKTLEITUNG INTERN:  
Markus Böhrer



SMP ist ein Unternehmen der Samvardhana Motherson Gruppe, die mit weltweit über 75.000 Beschäftigten zu den 50 größten Automobilzulieferern zählt. Vor der Übernahme durch die Samvardhana Motherson Group im November 2011 firmierte das Unternehmen als Peguform. Alle ehemaligen Peguform Unternehmen wurden in SMP umbenannt.

SMP-Produkte findet man in jedem Auto weltweit.

Durch die Kontaktaufnahme und Produktvorstellung im April 2015 von unserer Vertriebsmitarbeiterin Susanne Back (Firma proRZ) war SMP extrem überzeugt von unseren Produkten der RZproducts, so dass wir im August 2015 schon einen Auftrag über zwei DC-ITSafes für eine Niederlassung in China (Beijing) erhielten. Die beiden Safes haben wir dann nach genauer Planung und Zeichnungsfreigabe im Januar 2016 in Beijing installiert.

Die Sicherheit des DC-ITSafe begeisterte SMP so stark, dass wir für weitere Lokationen in Europa und in der USA Angebote erstellen durften.

ZUR PROJEKTABWICKLUNG

Projektscheidung:  
Aktuell das technisch beste Konzept auf dem Markt

Projektentwicklung:

- Professionell
- Den Zeitplan eingehalten
- Hohe Qualität
- Gutes Risikomanagement
- Gute Umsetzung, Durchführung sowie Arbeit vor Ort und auf der Baustelle
- Großes technisches Know-how
- Gute Kommunikation
- Umsetzung und Berücksichtigung der Kundenwünsche
- Gute Dokumentation

29

REFERENZEN | proRZ

**proRZ**

## SOLVAY, BAD HÖNNINGEN

Individueller IT-Schutz mit dem gewissen Extra



■ Als internationale Chemiegroupe unterstützt die Solvay GmbH die Industrie, verantwortliche und wertschaffende Lösungen zu entwickeln. Die Produkte von Solvay bedienen breitgefächerte Märkte – von Verbrauchsgütern bis hin zu Energie. Das Hauptziel der Gruppe ist, zu einer höheren Lebensqualität beizutragen und die Leistung der Kunden zu steigern.

Für das Werk in Bad Hönningen wurde ein DC-ITSafe implementiert. Ziel war es, die Daten von dem Werk Bad Hönningen optimal zu sichern. Hier war der DC-ITSafe das richtige Produkt, das alle Kundenanforderungen zu 100 % erfüllt. Wichtige Eckpunkte für Solvay waren die doppel-flügeligen Türen, eine redundante Klimatisierung und das Monitoring System, welches überwacht und protokolliert. Der DC-ITSafe soll jetzt bei Solvay auch in anderen Werken als Standard eingesetzt werden. Die Firma proRZ ging auch noch speziell auf die Wünsche des Kunden ein, weil der Safe in der Farbe Blau lackiert wurde, was Solvay sehr wichtig war.

VERTRIEB:  
Marco Hoffmann

PROJEKTLEITUNG:  
Tim Kohlhaas

VERANTWORTLICHER SEITENS SOLVAY:  
Andreas Laue

STANDORTLEITER IT BAD HÖNNINGEN:  
Friedel Dommermuth

DC MAG 02/2016

# Ich freue mich auf Fragen!



# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!