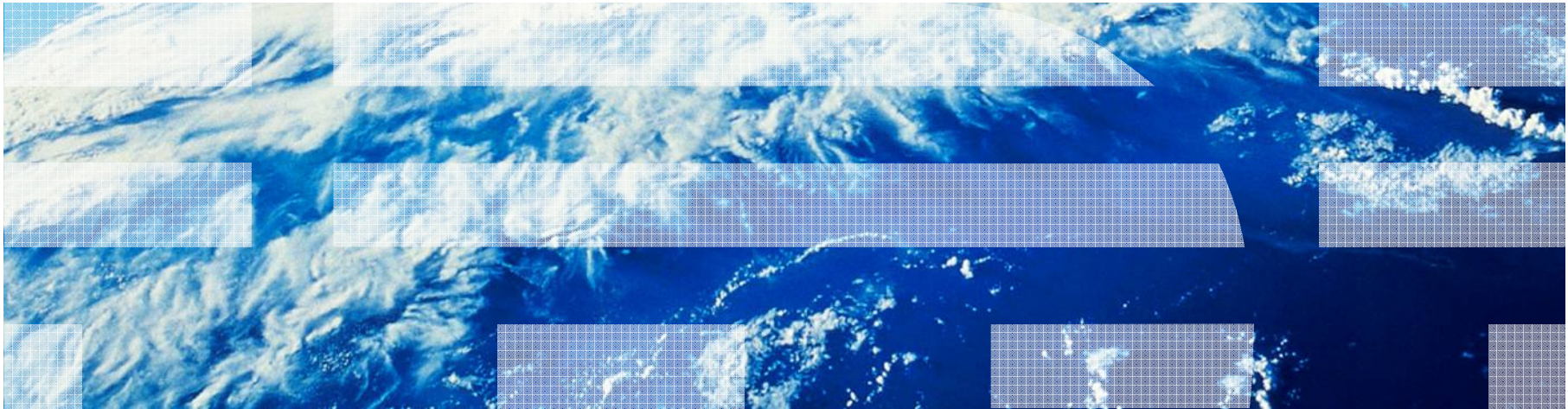


# Containerrechenzentren – Einsatzmöglichkeiten, Standards und Varianten

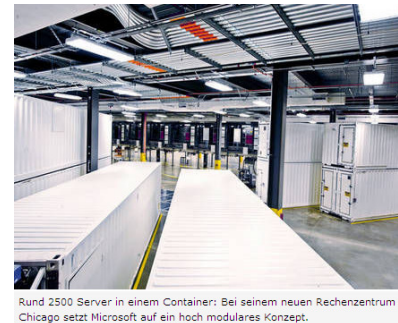
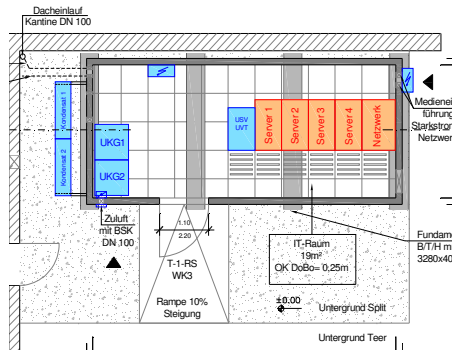
Marc Mühlhoff & Martin Glock  
IBM Deutschland GmbH



# Agenda

- 1 Container Rechenzentrum – Historie und Einordnung
- 2 Einsatzmöglichkeiten
- 3 Standards, Details, Varianten
- 4 Beispielprojekte

# Container Rechenzentrum - ist das neu?



Rund 2500 Server in einem Container: Bei seinem neuen Rechenzentrum in Chicago setzt Microsoft auf ein hoch modulares Konzept.

02/2010

HP stellt Container-Rechenzentrum vor

(Quelle: zdnet.de)



2006

IBM baut für den Kunden Nedschroef einen RZ-Container



08/2009

Microsoft packt Rechenzentrum in Container

(Quelle: networkcomputing.de)

05/2011

CISCO nimmt Container Rechenzentrum ins Programm

(Quelle: silicon.de)

06/2008

IBM stellt die PMDC Lösungen vor

03/2010

Google-Rechenzentrum – 45 Container mit je 1.160 Servern

(Quelle: silicon.de)



# Design für Flexibilität und modulare Rechenzentren

## IBM's Data Center Family

### Scalable modular data center



**Bis zu 20%  
Platzersparnis im  
Vergleich zu  
herkömmlichem RZ  
Design**

- Turnkey Lösung für mittlere RZ's
- Verbesserung der Verfügbarkeit und Skalierbarkeit
- Installation in 8-12 Wochen

### Enterprise modular data center



**40-50% weniger  
Betriebs- und  
Investitionskosten**

- Flexible Kapazitäten für die nächsten 20 Jahre
- Bis zu 18 x Wachstum der Energie- und Klimaversorgung möglich
- Standardisiertes Design mit Modulen von 465m<sup>2</sup>

### Portable modular data center



**Voll funktions-  
fähiges Rechen-  
zentrum.  
Skalierbar und  
transportfähig**

- Paßt in jede Außenumgebung
- Unterbrechungsfreier Betrieb während der IT Wartung
- Aufgestellt in 12-14 Wochen

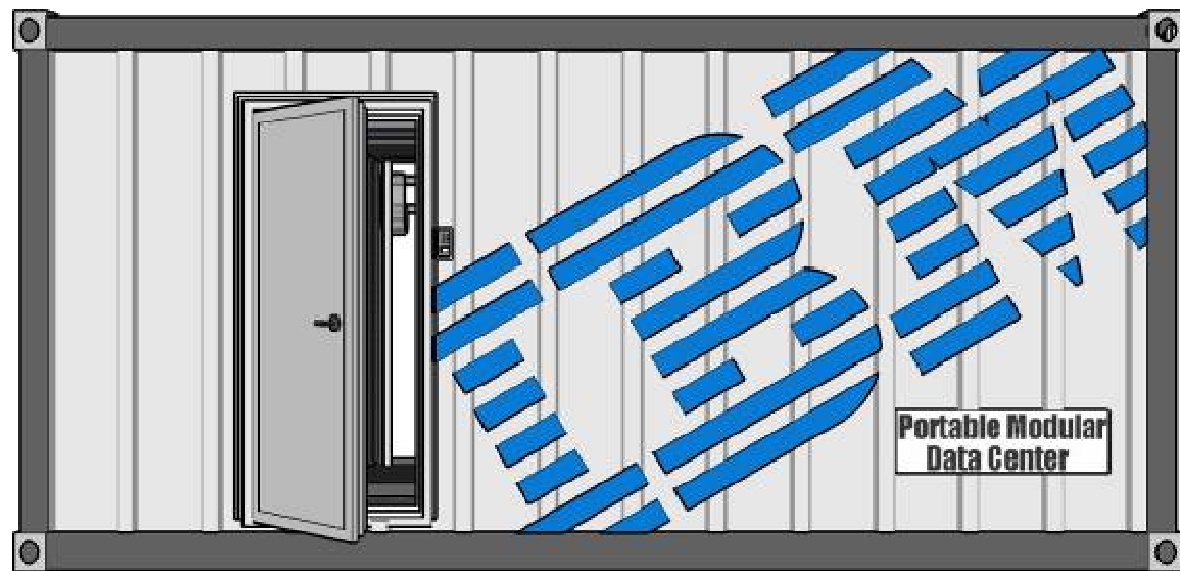
## Bei der Umsetzung der Kundenbedürfnisse in das richtige Rechenzentrumsdesign ist die Art der Nutzung entscheidend

<p><b>Portable modular data center</b></p>	<b>Remote RZ</b>	<b>Remote Standorte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Der RZ Bau am Unternehmensstandort ist schwierig</li> <li>▪ Skills sind nicht verfügbar</li> <li>▪ Die vorhandene RZ Fläche ist nicht ausreichend</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alternative zu Co-Location</li> <li>▪ Vorteil durch Nutzung von Standorten mit niedrigen Energiekosten</li> <li>▪ Außenstellen: Öl/Gas-Unternehmen, Büros, etc.</li> </ul>
	<b>Temporäres RZ</b>	<b>Temporäre RZ Lösungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bei erhöhtem Bedarf während einer Bauphase</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Disaster Recovery</li> <li>▪ Zur Gewährleistung von Geschäftsprozessen</li> </ul>
	<b>Mobiles RZ</b>	<b>Mobile Anwendungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Militärische Zwecke</li> <li>▪ Sport-Veranstaltungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kinoproduktion</li> <li>▪ Vermeidung von Katastrophen / Wiederherstellung</li> </ul>
	<b>RZ Erweiterung</b>	<b>RZ Erweiterung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Platzmangel</li> <li>▪ High density Equipment</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Co-Location Alternative</li> <li>▪ geringe Gebäudekosten</li> <li>▪ Konsolidierung / Rationalisierung</li> </ul>
	<b>Cloud computing</b>	<b>Cloud Computing</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ High performance computing</li> <li>▪ Flexible Nutzung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ "low cost" Standorte (niedriger TCO)</li> <li>▪ Spezielle Anforderungen</li> </ul>



## Das IBM Portable Modular Data Center: Modelle

- **PMDC 20' (ISO Container)**
  - Standard
- **PMDC 40' (ISO Container)**
  - Standard
  - Kompakt
  - High Density



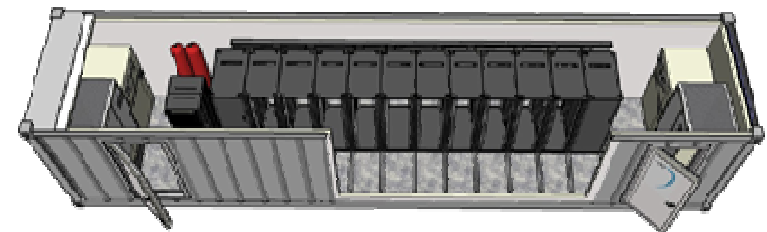
- **Weitere individuell planbare Container**  
(20', 30', 40')

## Verschiedene PMDC Konfigurationen = flexibles Design

### “Single Container” Lösung

#### ▪ All-in-one Design

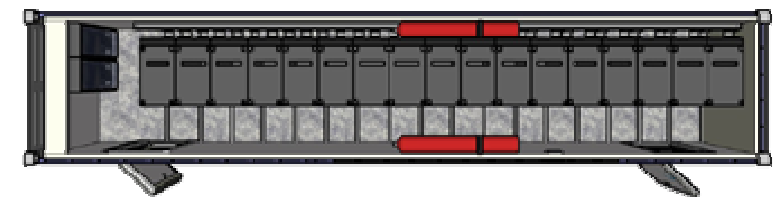
- IT Equipment und Infrastruktur in einem Container
- Lösung für begrenzte Platzverhältnisse und geringe/mittlere IT Anforderungen
- Geringere Kosten, kompakte RZ Lösung



### “Multi-Container” Lösung

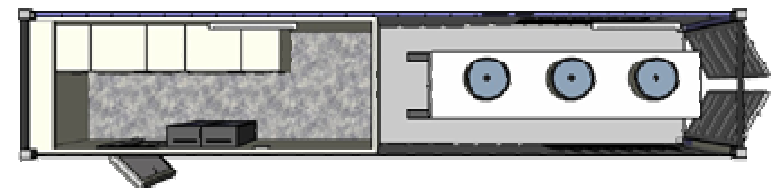
#### ▪ IT Equipment Container (Server Container)

- IT Equipment, Klimatisierung, Stromversorgung, Brandschutztechnik, remote Monitoring
- Lösung für maximale IT Installation
- In Verbindung mit einem “Infrastruktur-Container” oder einer vorhandenen Infrastruktur im bestehenden Gebäude

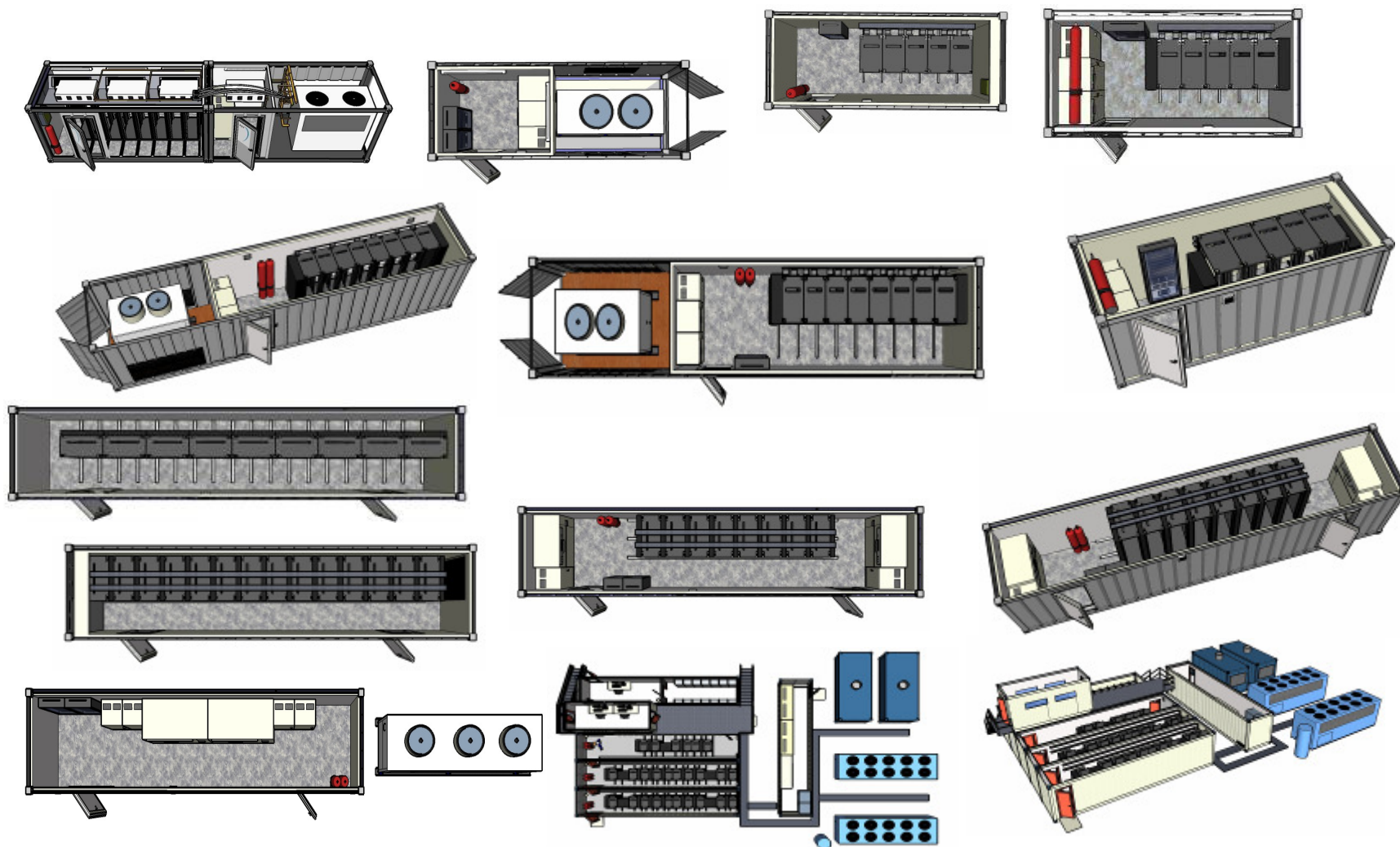


#### ▪ Infrastruktur Container (Services Container)

- USV/Batterien, Stromverteilung, Chiller, Brandschutztechnik, Kältetechnik, Monitoring
- Konzipiert um einen IT Container oder ein bestehendes Rechenzentrum optimal zu unterstützen
- 2(N+1), 2N, N+1 oder N Design

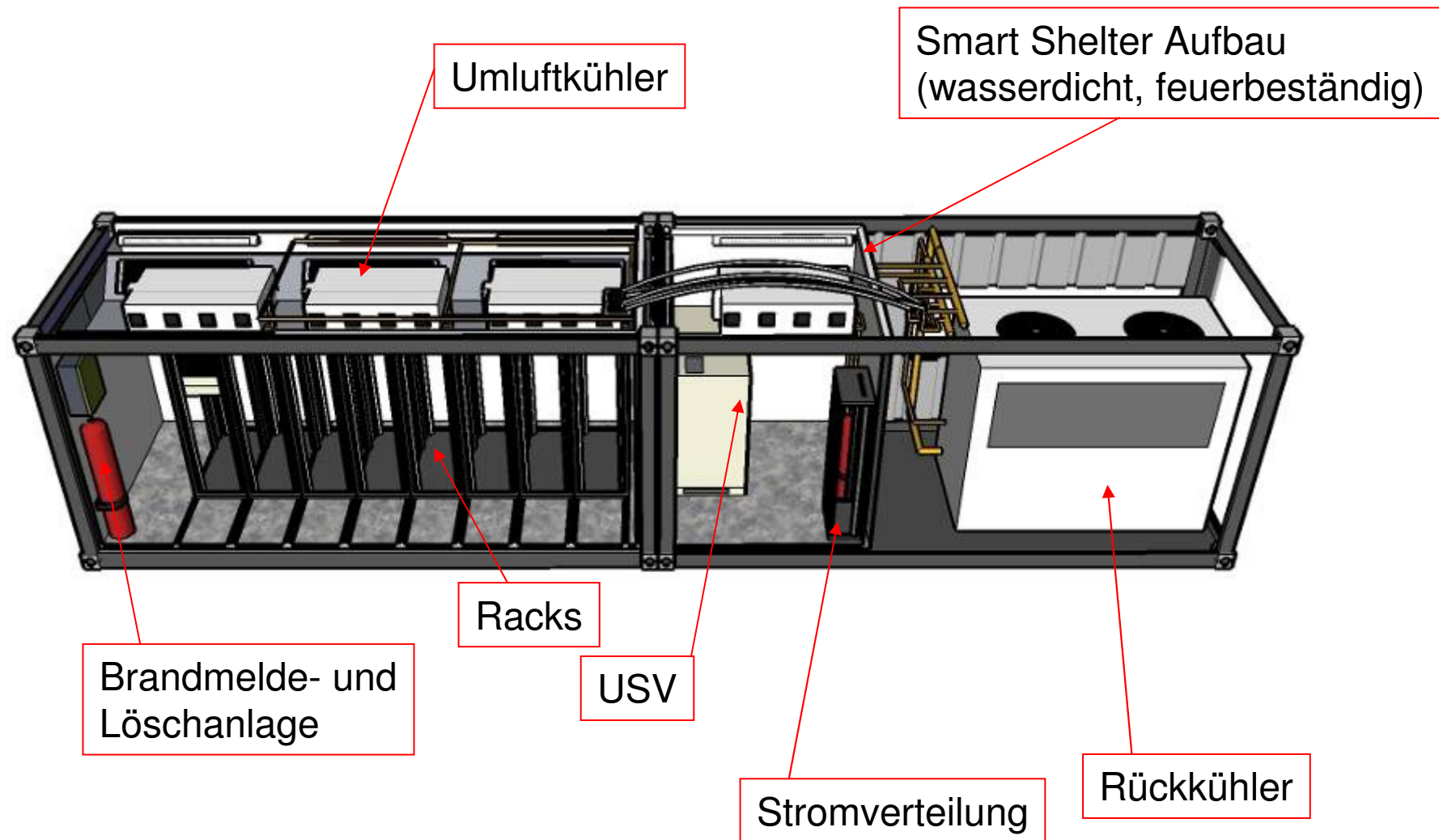


## IBM PMDC - vielfältige Lösungen



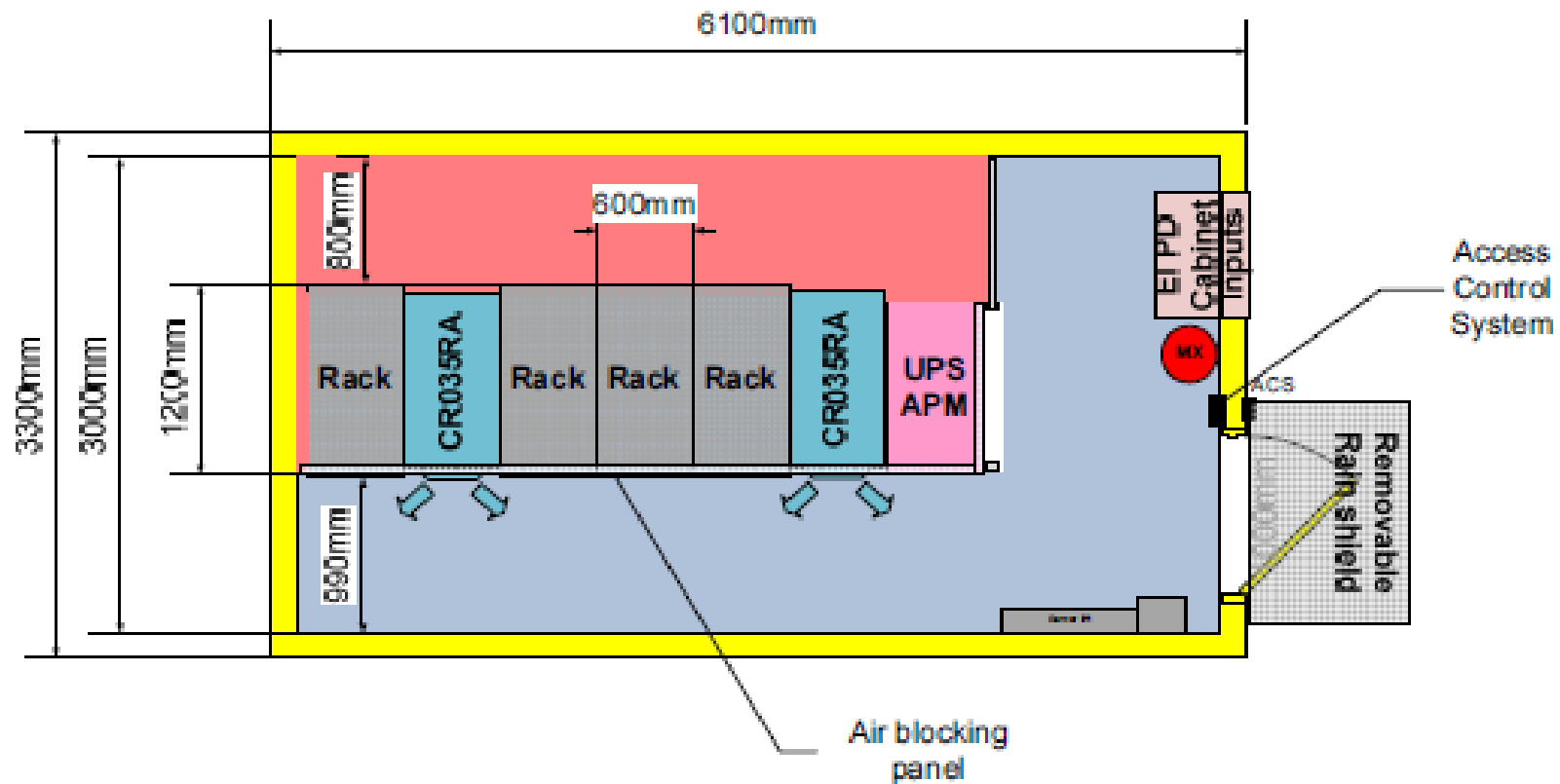


## Beispiel - PMDC 40' (20' IT + 20'Technik) - Standard Container



## Beispiel - PMDC 20' mit 3.3 m Breite

*Erlaubt die statische Platzierung von Racks*

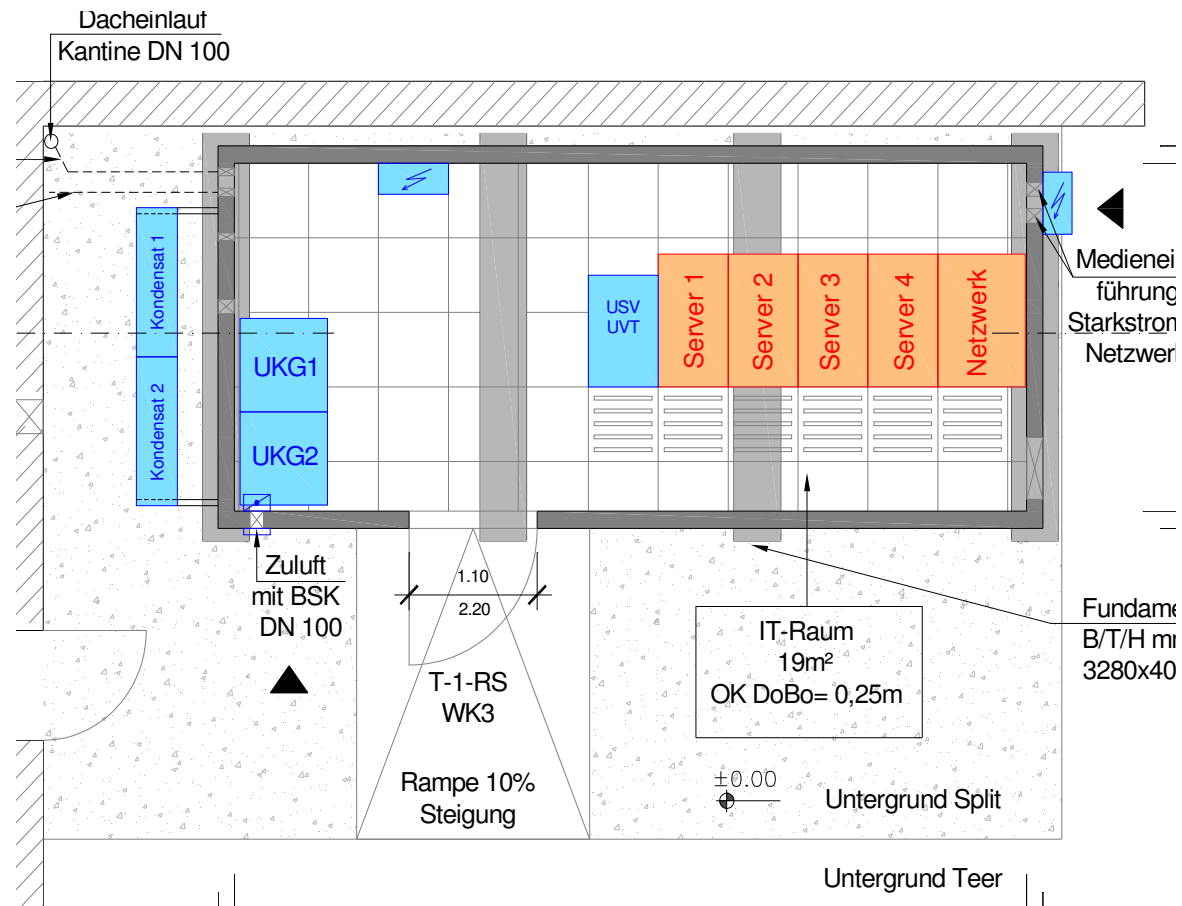


## Vorteile IBM PMDC - Zusammenfassung

- Hochsicheres, vorgeplantes Rechenzentrum
- Bietet den IT-Komponenten optimale Umgebungsparameter unabhängig vom Standort und Umwelteinflüssen
- Aufgebaut aus standardisierten Komponenten mit sehr hoher Leistungsfähigkeit
- Sehr schneller Aufbau
- Minimale Flächenanforderungen
- Verstärkte Konstruktion hält auch Vandalismusversuchen stand
- Einfach aufzubauen - hoher Vorfertigungsgrad
- Erweiterbar um neue Containereinheiten
- Einfacher Umzug an neuen Standort
- Skalierbares Design
- Hohe Energiedichten möglich (kW/Rack bzw. kW/m<sup>2</sup>)
- Geringe Betriebskosten durch hohe Effizienz

## Referenz: Nedschroef Fraulautern

### Grundriss (für einen Einzelcontainer)



## Referenz: Max-Planck-Institut für Mikrostrukturphysik, Halle

### Neubau eines Outdoor Rechenzentrums

#### Ziele

- Errichtung eines Outdoor Rechenzentrums auf dem Institutsgelände des MPI
- In dem Rechenzentrum sollen 10 Racks mit einer maximalen Leistung von je 30 KW / Rack installiert werden

#### IBM Lösung

- Es werden aus brandschutztechnischen Gründen zwei Container zur Trennung von Grob- und Feintechnik aufgestellt
- Im Technikcontainer wird die Fläche für Elektro- und Sicherheitstechnik vorgesehen, um diese brandschutztechnisch von der Feintechnik zu trennen
- Die Lösung bietet eine Erweiterungsmöglichkeit: Erstausbau 150 kW elektrische Leistung für die IT / Endausbau 300 kW
- Komplettlösung aus einer Hand: Consulting, Planung, Realisierung und Inbetriebnahme



#### **Max-Planck-Institut für Mikrostrukturphysik**

Die experimentellen und theoretischen Arbeiten am Max-Planck-Institut für Mikrostrukturphysik konzentrieren sich auf Festkörper-phänomene, die durch kleine Dimensionen, Oberflächen und Grenzflächen bestimmt sind.



## Ihre Ansprechpartner

Marc Mühlhoff



Senior Solution Sales Professional  
Certified IT Specialist



IBM Deutschland GmbH  
Niederlassung Köln

**Telefon** +49 221 304 2184

**Mobil** +49 163 479 3791

**Email** [muehlhoff@de.ibm.com](mailto:muehlhoff@de.ibm.com)

IBM Site and Facilities Services

Martin Glock



Sales Specialist  
ITS Site and Facilities Services



IBM Deutschland GmbH  
Global Technology Services

**Mobil** +49-151-14644147

**Email:** [martin.glock@de.ibm.com](mailto:martin.glock@de.ibm.com)

Where **Information** technology  
and the **building** meet.