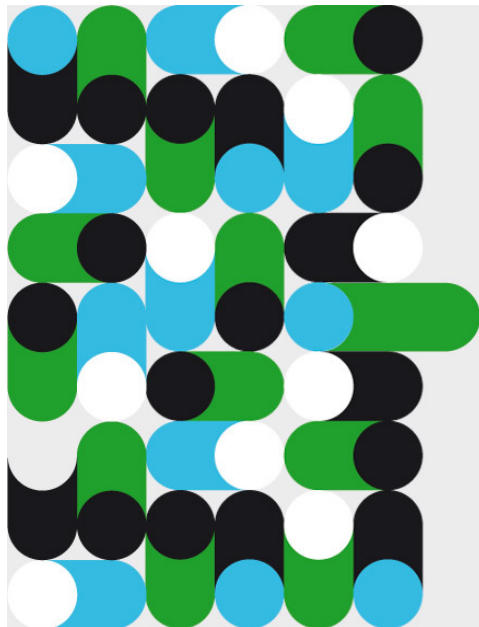


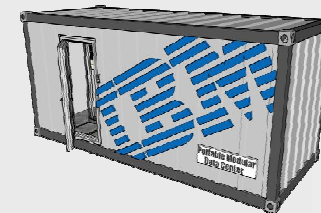
Container-Rechenzentren IBM Praxislösungen

Stand 10/2011



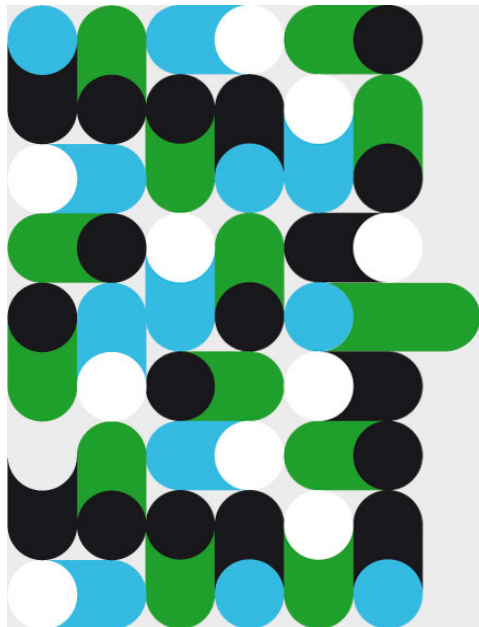
IBM Data Center Services

Ihr Partner für hochverfügbare
und energieeffiziente
Rechenzentrumslösungen



Referenzprojekt 1

MPI für Biostrukturphysik



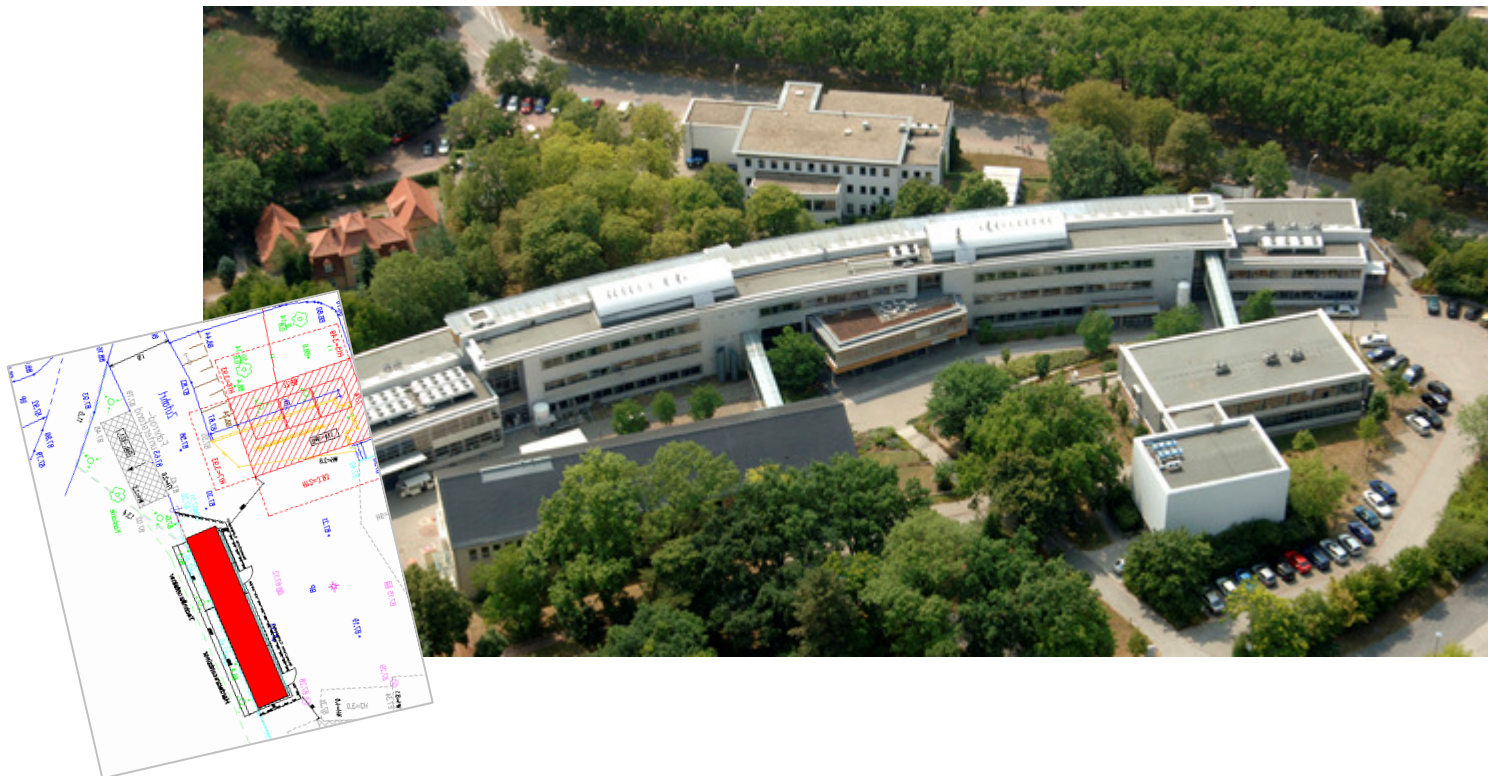
IBM Data Center Services

Ihr Partner für hochverfügbare
und energieeffiziente
Rechenzentrumslösungen



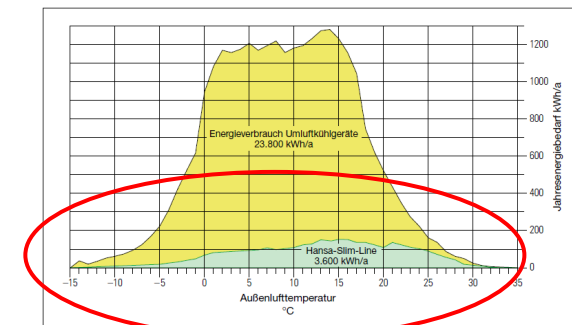
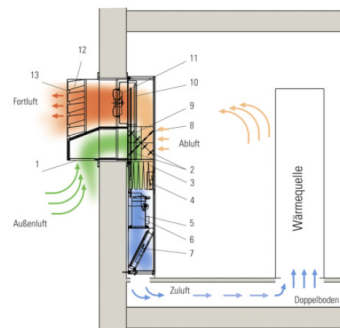
Motivationsfaktoren des Projekts

- Hoher Rechenbedarf durch Anschaffung eines neuen HPC-Clusters
- Keine Möglichkeit der RZ-Integration in den Gebäuden
- Schnelle Umsetzung gefordert
- Möglichkeit zur zentralen Bereitstellung der Versorgungsgewerke Elektro + Kälte
- Höher Vorfertigungsgrad der Container bei IBM vor der Auslieferung – „*Deliver and Use*“



Besonderheiten

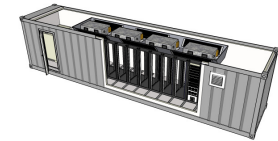
- Hohe Leistungsdichte pro Rack 30 KW mit Sensibler Kälteleistung
- Gesamter IT-Load 300KW
- Vertraglich verankerter Lasttest über die Gesamtleistung des IT-Containers von 300KW
- Baulicher Brandschutz durch getrennte Containereinheiten
 - Technik-Container
 - IT-Container
- Mediendoppelboden (kleine Klimatisierung)
- Modulare USV-Technologie - Erweiterung in 40KW Schritten + Autonomie 17min
- Modulare Stromschienensysteme mit A + B-Einspeisung
- Vollredundante Reihenkühlung 2N im IT-Container (Elektrotechnisch + Kältetechnisch)
- Eigenständige effiziente Technikcontainerklimatisierung
 - 2+1 Redundanzprinzip
 - 20 KW Kühlleistung verfügbar
 - (mit Redundanz)



Quelle: Hansa

Bauzeitenplan

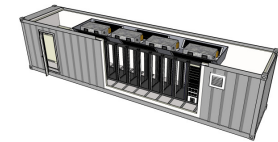
- Beauftragung am 30.06.2010 durch die Max Planck Gesellschaft
- Komplette Vertragszeit 8 Monate inkl. Design, Ausführungsplanung, Bau der Lösung



Monat	06/2010	08/2010	10/2010	12/2010	02/2011	04/2011
Beauftragung						
Planung						
Baubeginn						
Bauliche Maßnahmen						
Technischer Ausbau						
Abnahmen						
Inbetriebnahme						

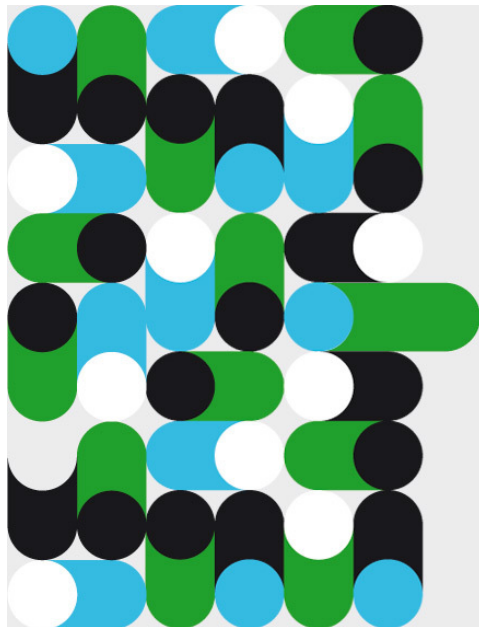


Details: Mediendoppelboden



Referenzprojekt 2

Universitätsklinikum des Saarlandes - UKS

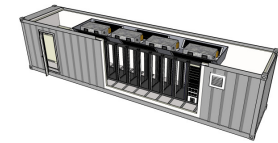


IBM Data Center Services

Ihr Partner für hochverfügbare
und energieeffiziente
Rechenzentrumslösungen

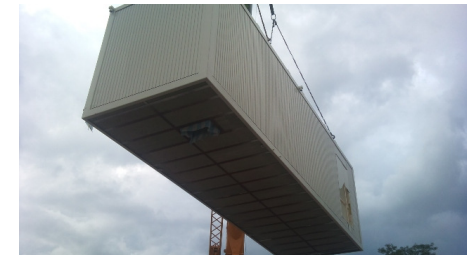
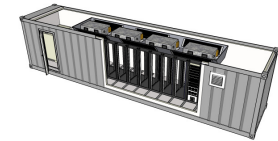


Baufeld



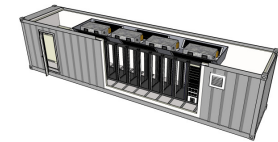
Motivationsfaktoren des Projekts

- Originäres Design und Planung basierend auf einer Indoor-Lösung
- Auftretende Statikprobleme im Gebäude 086
- Nutzung und Erweiterung der bisherigen Versorgungsstruktur für Outdoor-Lösung
 - Vorhandene Elektrotechnik mit USV 1-zügig (A-Versorgung)
 - LAN / WAN-Anbindungen
- Elektrotechnik Erweiterung auf 2-Zügigkeit (B-Versorgung)
- Lösungs- und Preisvergleich der Indoor versus Outdoor vor Vergabe
 - ➔ Outdoor-Lösung ca. 15 % günstiger als die Indoor-Lösung
 - Gleiche Leistungsmerkmale wie Indoor-Lösung



Bauzeitenplan

- Beauftragung am 16.12.2010 durch das UKS Homburg
- Komplette Vertragszeit 8 Monate inkl. Design, Ausführungsplanung, Bau der Lösung



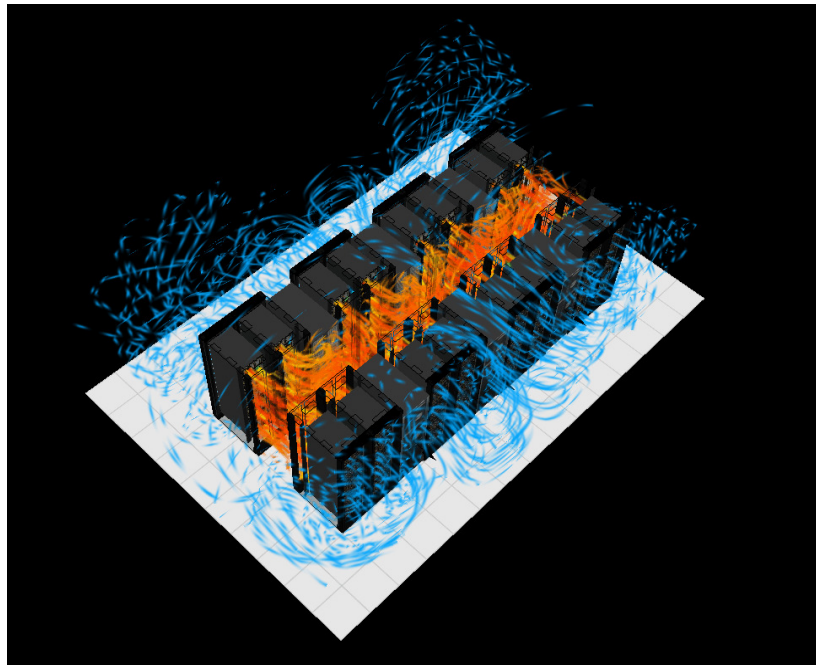
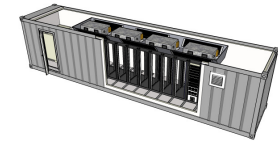
Monat	12/2010	02/2011	04/2011	06/2011	08/2011	10/2011
Beauftragung	◆					
Planung		■				
Baubeginn		◆				
Bauliche Maßnahmen			■			
Technischer Ausbau				■		
Abnahmen					■	
Inbetriebnahme					◆	

Wichtige Design- und Konstruktionsparameter (projektbezogen)

- Hohe Statikanforderungen für Fundament und Container
 - Container ca. 10 to. Gewicht
 - Innenausbau inkl. IT-Hardware und Personal ca. 15 to. Gewicht
 - Dachlasten durch Kälteerzeugung bzw. Schnee- / Eislasten bis ca. 10 to. Gewicht
 - Ermitteltes Gesamtgewicht des IT-Containers ca. 35 to. Gewicht
- Zugangstüren – Einbruchshemmung und -schutz mind. T3
- 3-Stufiges Brandschutzkonzept
 - Stufe 1 – Brandmeldesystem
 - Stufe 2 – Brandfrühesterkennung
 - Stufe 3 – Feuer-Löschanlage
- 2-stufiges Zutrittskontrollsystem (Vorraum + IT-Container)
- Mehrere Erweiterungsmöglichkeit
 - Leistungsverdichtung auf der Fläche
 - Erweiterung mit zusätzlichen IT-Flächen

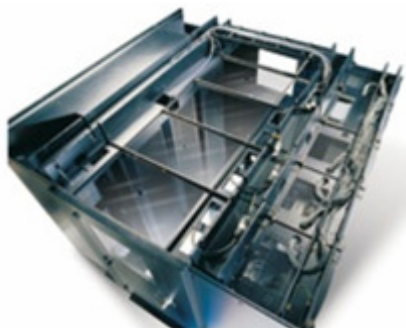


Funktionsprinzip Warmgang-Einhausung „Hot-Aisle“

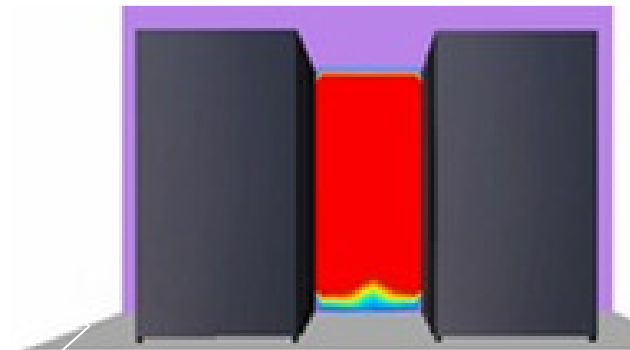


Scalable Modulare Data center

- Einhausung des warmen Ganges zur Vermeidung der Vermischung von kalter und warmer Luft.
- Integration kompakter wasserbasierender Umluftkühlgeräte in der Rackreihe.
- Abführung von bis zu 25 kW pro Rack
- Auf Grund der direkten Kaltluftzufuhr durch die integrierten Umluftkühler kann bei einer reinen Racklösung auf einen Doppelboden für die Führung der Kaltluft verzichtet werden.



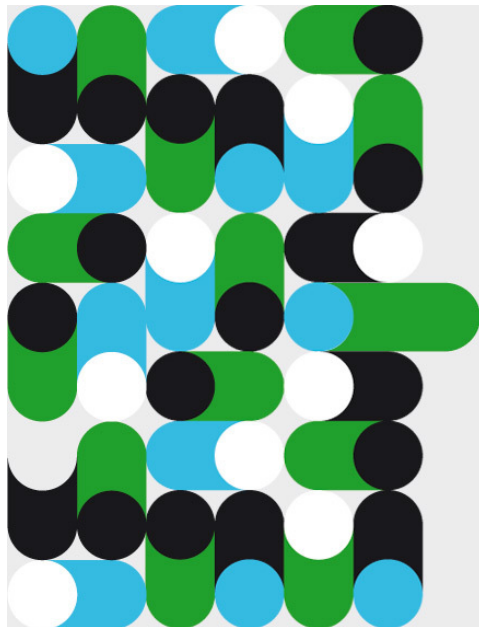
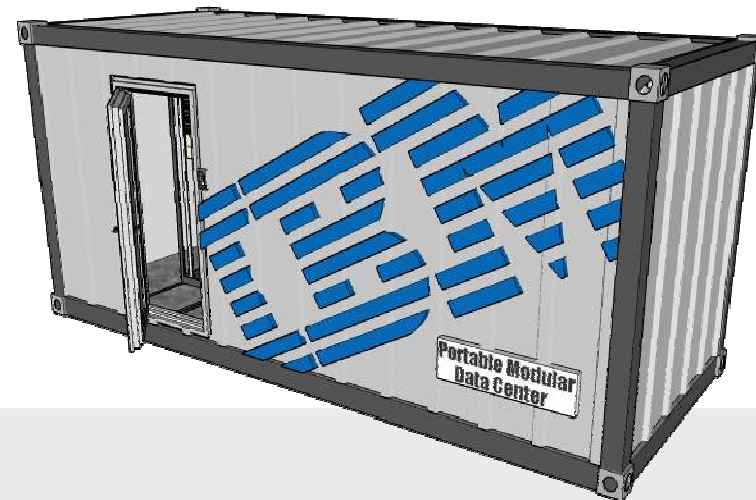
Kabelführung wahlweise auf dem Dach der Racks oder im Doppelboden, mit vorkonfektioniertem Tragesystem.



Zusammenfassung

&

Empfehlungen



IBM Data Center Services

Ihr Partner für hochverfügbare
und energieeffiziente
Rechenzentrumslösungen



Zusammenfassung & Empfehlungen



- Großteil der in Deutschland gebauten Containerrechenzentren werden genauso individuell designet und gebaut wie Indoor-Rechenzentren
- Containerrechenzentren sind wie Schiffsbau – im Vorfeld des Design wird bestimmt welche Sicherheit und Leistungsfähigkeit im Betrieb möglich ist
- Containerrechenzentren sind mindestens so anspruchsvoll wie herkömmlich Gebäuderechenzentren
- Nachträgliches Einbringen von Versorgungstechnologie ist oftmals schwierig wenn gar unmöglich
- IBM Containerlösungen werden immer zusammen mit dem Kunden
 - Individuell geplant und gebaut
 - Aussenmaße werden nach den Erfordernissen des Kunden festgelegt
 - Freie Farbgebung entsprechend der RAL-Palette
- Gesamtlasten und Statik werden oftmals unterschätzt
- IT-Equipment und Bedienungspersonal muß in den Lasten mit beaufschlagt werden
- Perimeterschutz mit in die Planung einbeziehen

Vielen Dank!



IBM Deutschland GmbH – Martin Glock

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

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

