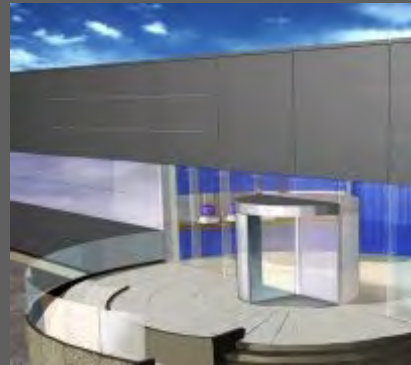


**Dr. Béla Waldhauser**

Das ideale Gebäude für Data Center aus Sicht eines Betreibers



## GLOBAL SWITCH

PROVIDING WORLD CLASS TECHNICAL REAL ESTATE



## Einleitung

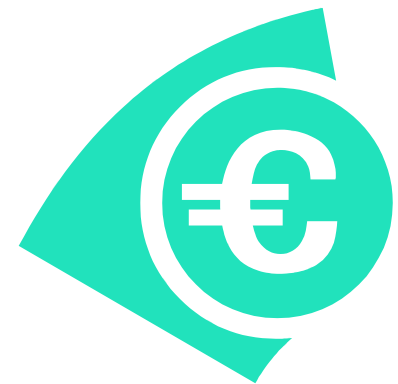
---

Das ideale Gebäude für Data Center . . . . .

. . . . . gibt es nicht!

Es kommt immer auf die Kundenwünsche an . . . . .

. . . . . und die Kosten-/Nutzenrelation



## Einleitung

---



## Einleitung

---

Naturkatastrophen	Abstand	Bebauungsplan
Emissionen	Stromzufuhr	Leistung je m <sup>2</sup>
Benötigte Fläche	Redundanz	Schutzklasse

## Einleitung

---

Erdbeben	Hochwasser	Altlasten	Anzahl Carrier
Einflugschneise	Perimeterschutz	Erweiterung	Grenzwerte Lärm
Red. Stromzuführung	99,x% Verfügbarkeit	Kühlungskonzept	1 – 30 kW pro Rack
N+1 oder 2N	Biometrie	Green Data Center	Wachpersonal 24x7

## Einleitung

---

Baukosten:

€ 3.000 oder € 30.000 je m<sup>2</sup> RZ-Fläche

Was will der Kunde bzw. Nutzer?

## Agenda

---

- Einleitung
- Zielgruppe – Kundennutzen
- Standortkonzept  
(Arealrisiken, technische Defekte, deliktische Angriffe)
- Grundstück
- Gebäude
- Aufteilung RZ zu Infrastruktur
- Verfügbarkeit + Leistung Strom/Klima
- Security - Zugang



## Zielgruppe - Kundennutzen

## Zielgruppe - Kundennutzen

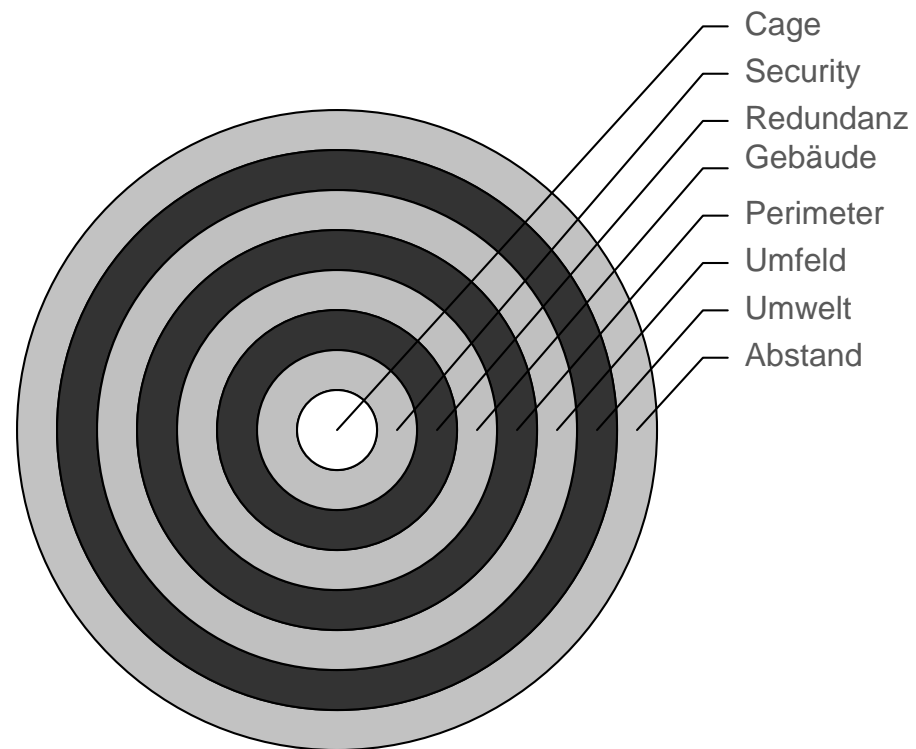
---



- Colocation-Anbieter
- Hosting-Anbieter
- Telekommunikationscarrier
- Internet-Exchange
- ASP-, SaaS – Anbieter
- Systemhaus
- Outsourcer
- Interne Dienstleister
- Eigennutzer

## Zwiebelschichtprinzip

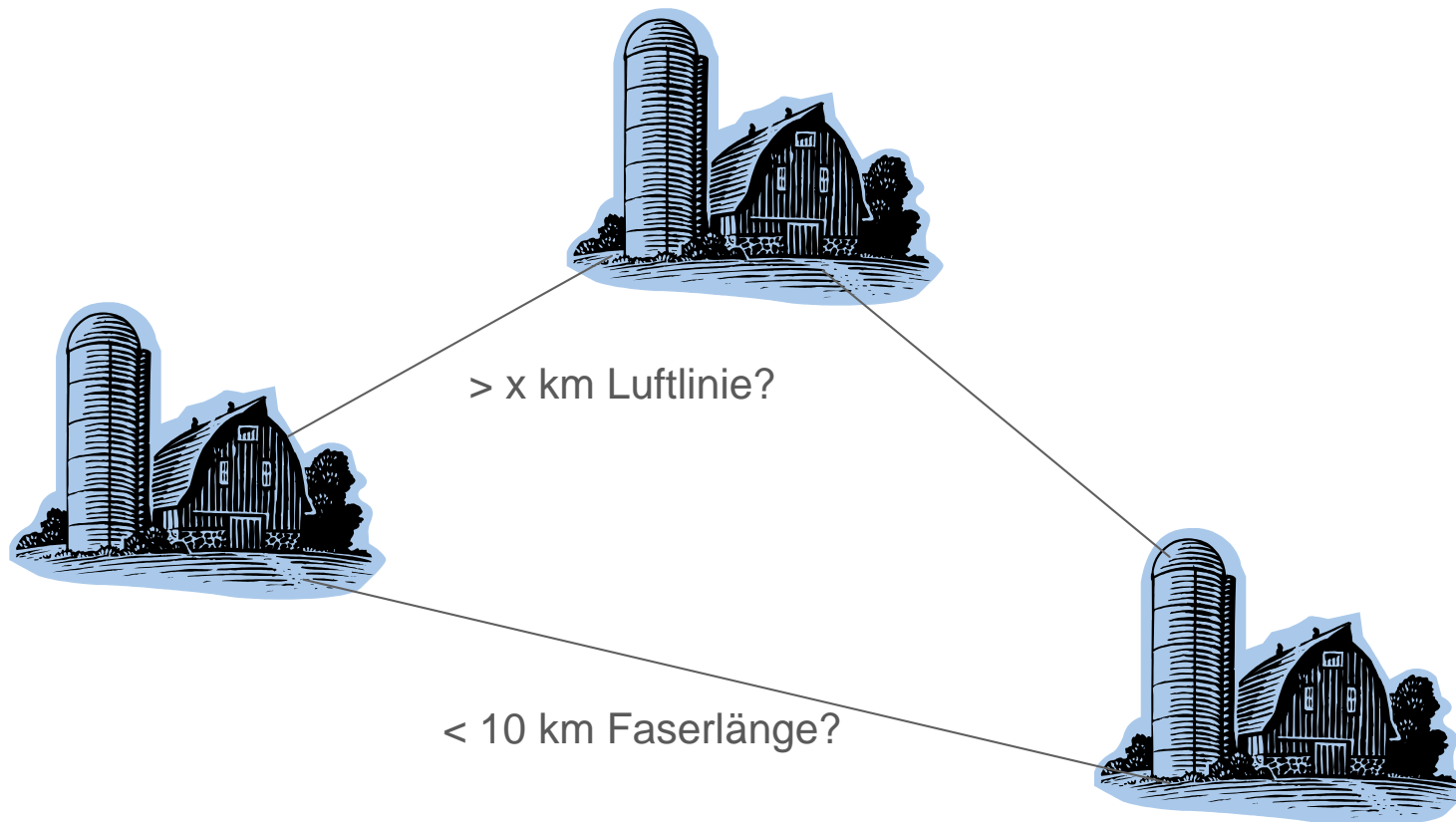
---



## Standortkonzept

## Standortkonzept

---



## Standortkonzept

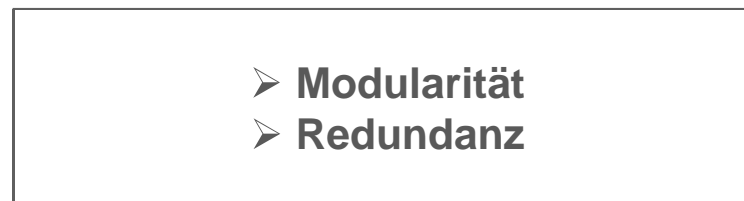
---

### **Aufgabenstellung:**

Schutz gegen technisch Defekte  
oder Arealrisiken

### MEHRSTANDORTKONZEPT

Standorte zueinander ohne  
rückwirkende Abhängigkeiten

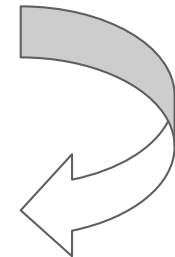


### **Aufgabenstellung:**

Schutz gegen gezielte deliktische  
Angriffe

### EINSTANDORTKONZEPT

Der einzelne Standort muss sicher sein



## Mehrstandortkonzept bei Arealrisiken

---

### Gefährdungsradien

- |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| ➤ Flugzeugabsturz          | ➤ Trümmerradius bis 1,5 km |
| ➤ Explosionen              | ➤ Trümmerradius bis 2 km   |
| ➤ Hochwasser/Grundwasser   | ➤ mehrere 10 km            |
| ➤ Seuchengefahr/Quarantäne | ➤ mehrere 10 km            |
| ➤ Erdbeben                 | ➤ mehrere 100 km           |
| ➤ Tornados                 | ➤ mehrere 100 km           |
| ➤ Krieg                    | ➤ nicht vorhersehbar       |

## Standortkonzept

---

Gegen welche Risiken will ich mich schützen?

Welche Verfügbarkeit strebe ich an?

Welche Redundanzen bin ich bereit aufzubauen?

**Was bin ich bereit dafür zu zahlen?**



Grundstück

## Grundstück - Bebauung

---



- Altlasten
- Bodenbelastbarkeit

### Bebauungsplan

- Mischgebiet, Gewerbegebiet, Industriegebiet
- Grundflächenanzahl, Geschossflächenzahl, Bauhöhe, . . .
- Baulinie, Baugrenze
- Natur- und Landschaftsschutz



### Umwelt

- Lärmemissionsrichtlinien
- Abgasemissionsrichtlinien
- Naturschutzgebiet

## Grundstück – Verfügbarkeit Strom + Carrier

---



### Verfügbarkeit Strom

- Anschlußmöglichkeit 10 kV, 30 kV, 110 kV
- Distanz zu Umspannwerken
- Redundante Wegeführung
- **KOSTEN**



### Verfügbarkeit Carrier

- Anzahl Carrier
- Distanz zu Glasfasertrassen
- Redundante Wegeführung
- **KOSTEN**

Gebäude

## Gebäude

---



- Renovierungsbedürftig?
- Alleinnutzung?
- Größe, Anzahl Geschosse
- Abstand zur Grundstücksgrenze
- Beschaffenheit Wände/Dach
- Isolierung Wände/Dach
- Dachbelastbarkeit
- Aufteilungsmöglichkeiten
- Deckenbelastbarkeit
- Parkplätze

## Gebäude

---



- Bruttofläche, Deckenhöhe
- Zwischengeschosse
- Aufteilung (Statik)
- Strom- und Klimakonzept
- Verhältnis RZ zu Infrastruktur
- Trennung RZ von Technik
- Redundante Kabeltrassen
- Versorgungsräume
- Büros
- Fluchtwege

## Gebäude – Aufteilung der Räume

---



## Gebäude

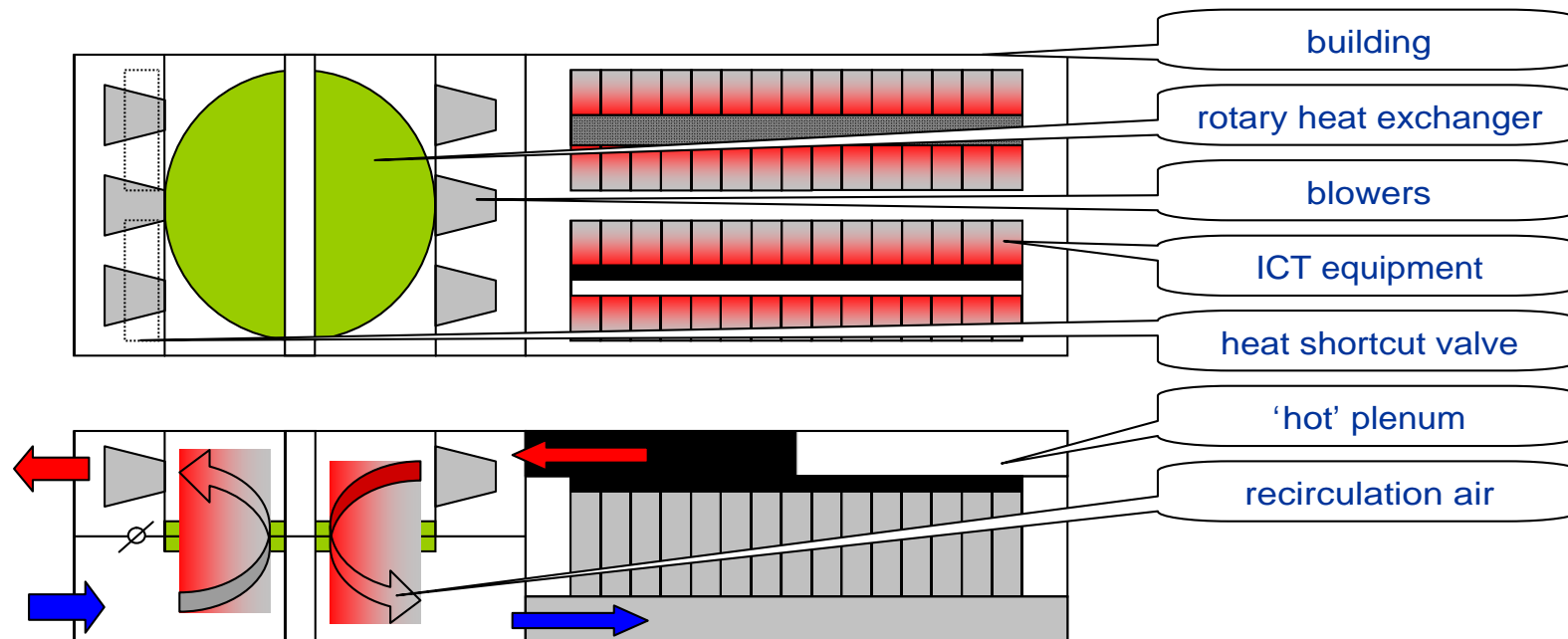
---



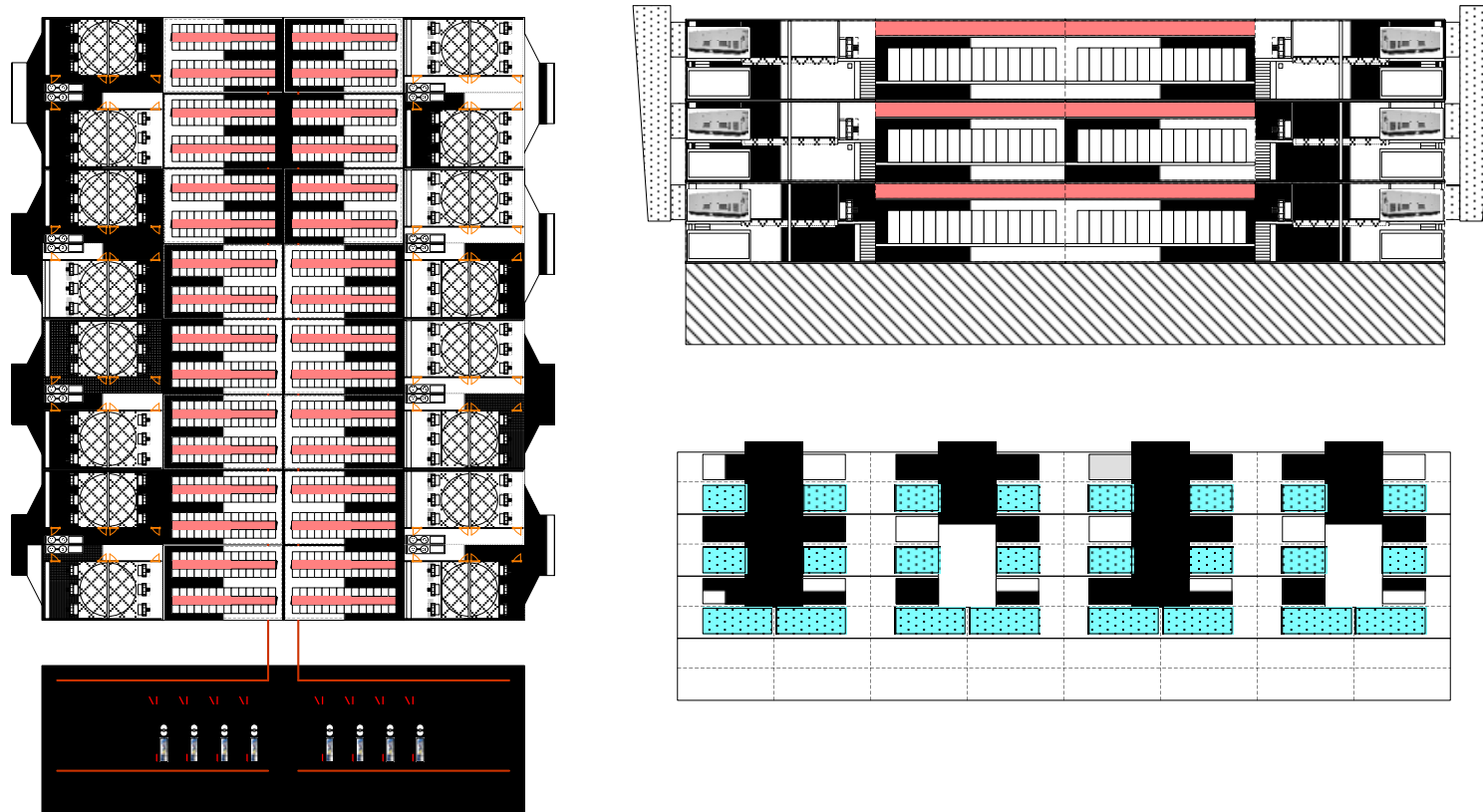
- Bruttofläche, Deckenhöhe
- Zwischengeschosse
- Aufteilung (Säulen)
- Strom- und Klimakonzept
- Verhältnis RZ zu Infrastruktur
- Trennung RZ von Technik
- Redundante Kabeltrassen
- Versorgungsräume
- Büros
- Fluchtwege



## Prinzip der Kyoto Kühlung<sup>®</sup>



# Platzbedarf der Kyoto Kühlung<sup>®</sup>



Quelle: dc-ce RZ-Beratung, Ulrich Terrahe

## Gebäude

---

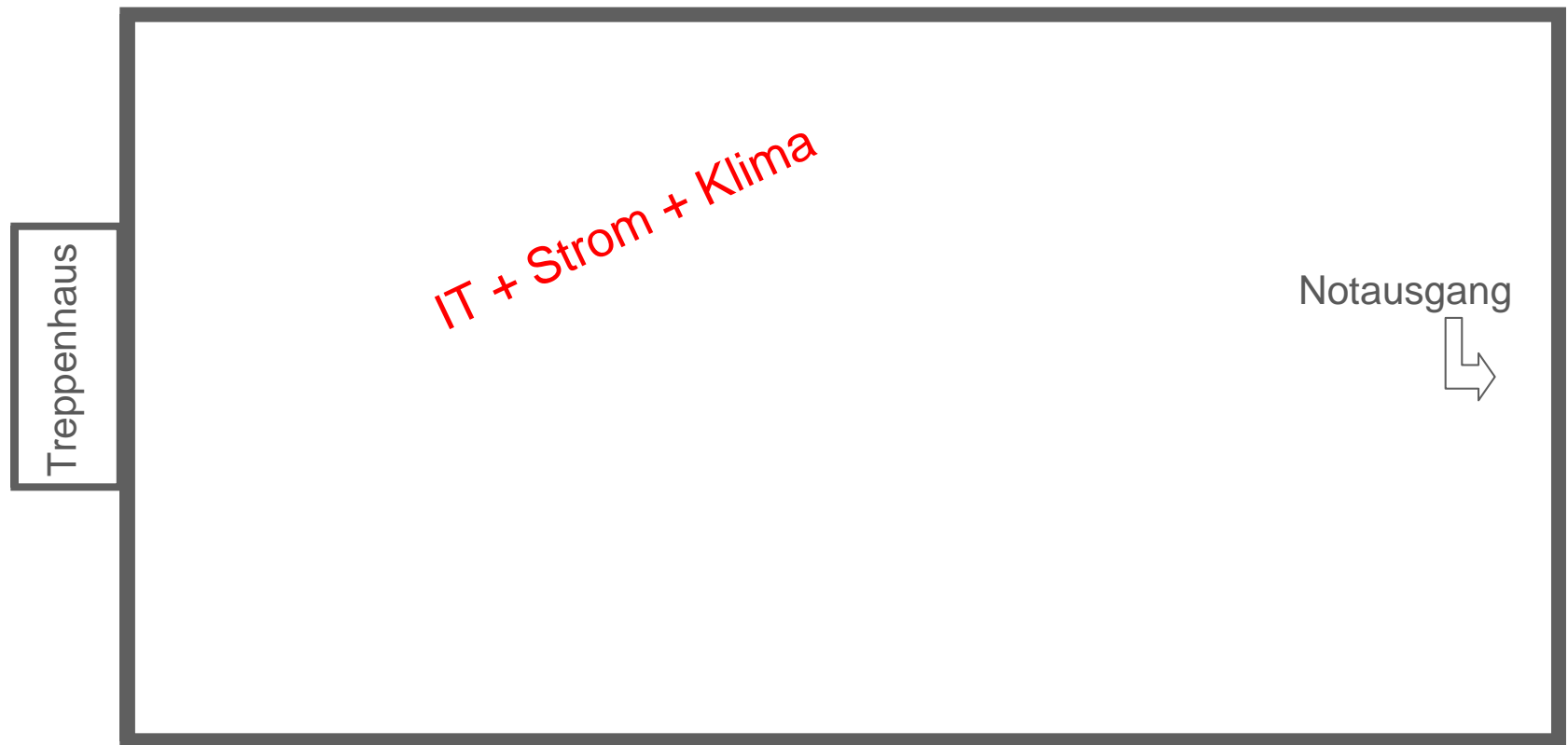


- Bruttofläche, Deckenhöhe
- Zwischengeschosse
- Aufteilung (Säulen)
- Strom- und Klimakonzept
- Verhältnis RZ zu Infrastruktur
- Trennung RZ von Technik
- Redundante Kabeltrassen
- Versorgungsräume
- Büros
- Fluchtwege

## Aufteilung

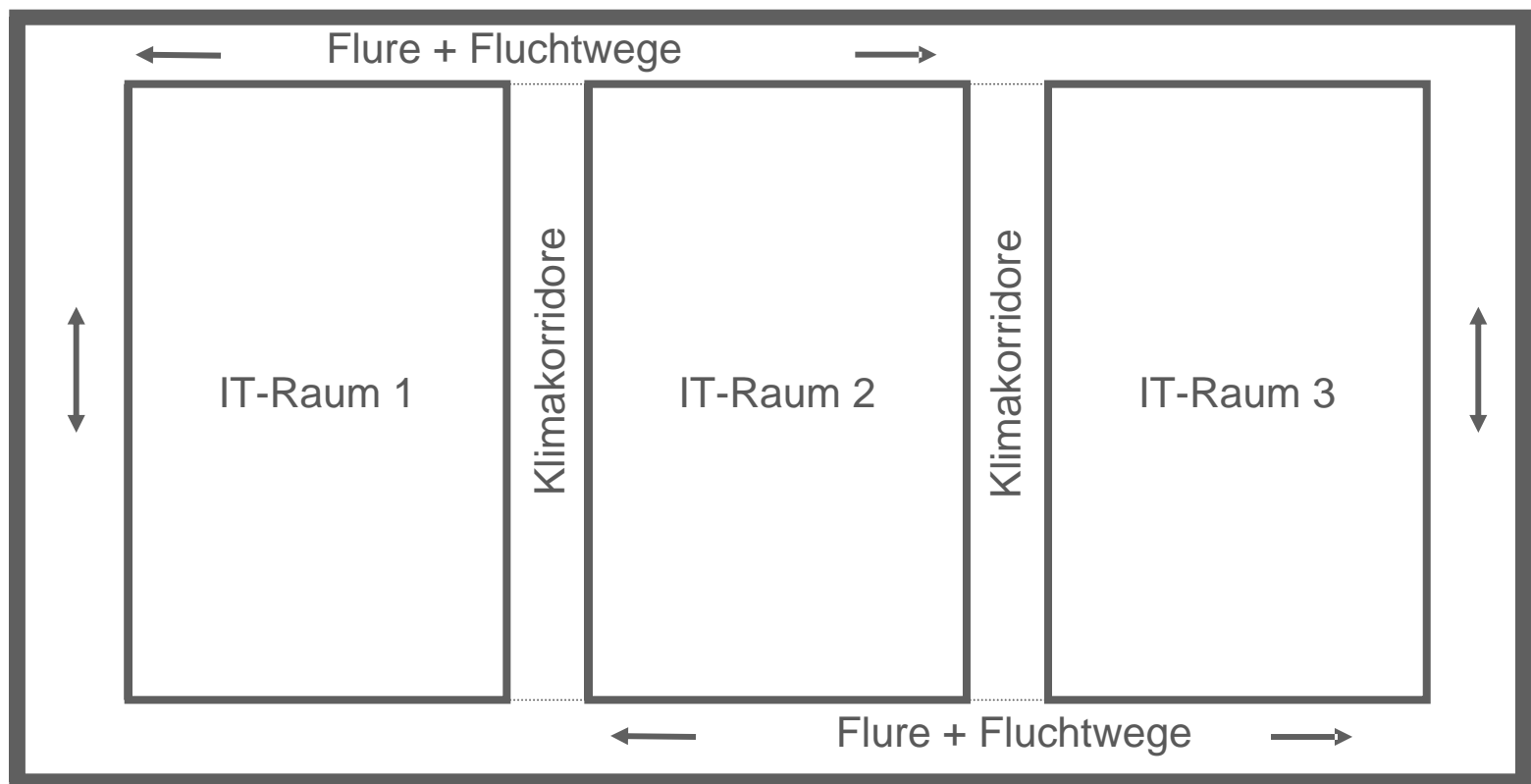
## Gebäude - Aufteilung

---



## Gebäude - Aufteilung

---



Verfügbarkeit + Leistung Strom/Klima

## Verfügbarkeit + Leistung Strom/Kühlung

---



### Verfügbarkeit

- N
- N+1
- N+2
- 2N



99,x%



### Leistung

- 600 Watt je m<sup>2</sup>
- 1 - 2 kW je m<sup>2</sup>
- 3 - 5 kW je m<sup>2</sup>
- 10 - 30 kW je Rack (Rackkühlung)



Raumkühlung

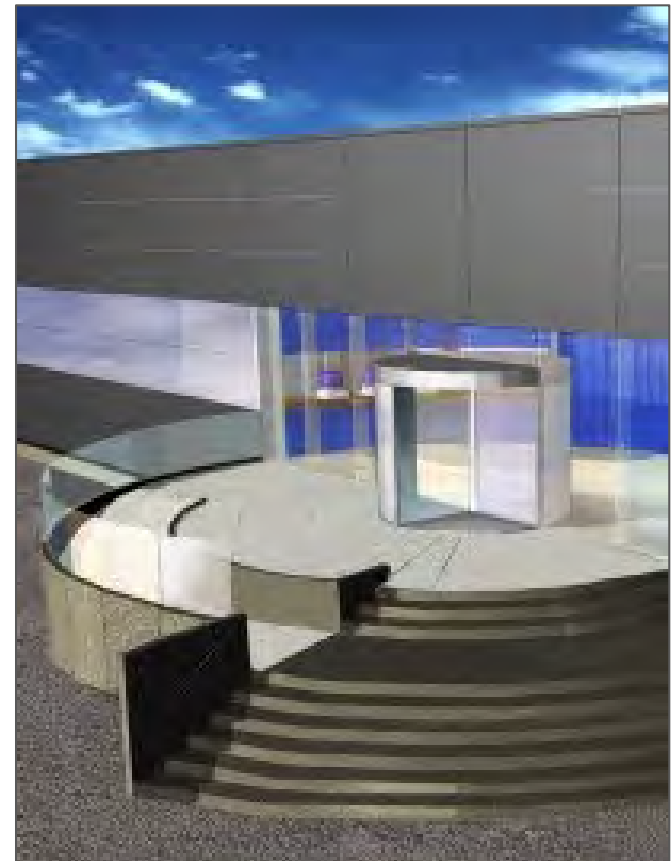


## Security – Zugang

## Security - Zugang

---

- Perimeterschutz
- Außenkameras
- Biometrische Systeme
- Vereinzelungsschleusen
- Regelung für Kraftfahrzeuge
- Zugangsberechtigungen
- Überwachung/Kameras innen
- Sicherheitspersonal
- Geprüfte Prozesse

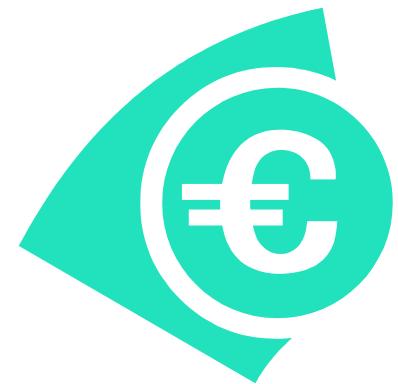


## Zusammenfassung

---

**Das ideale Gebäude** für Data Center gibt es nicht!

Kundennutzen und Kosten müssen optimal  
aufeinander abgestimmt sein!



Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Dr. Béla Waldhauser  
Global Switch FM GmbH  
Eschborner Landstrasse 110  
60489 Frankfurt/Main

+49 170 577 8070

**GLOBAL**  
**switch.**