

# Von der grünen Wiese zum Hochsicherheits- rechenzentrum

Richard Hartmann

[richard.hartmann@space.net](mailto:richard.hartmann@space.net)



# Hintergrund 1/2

- Die DIN EN 50600 hat den Markt langfristig verändert
  - ...durch echte Vergleichbarkeit
  - ...durch Ausschreibungstexte & Anforderungskataloge (siehe ISO 27001)
  - ...durch Kostensteigerung von „Rechnerräumen“
- Anforderungen von Kunden & Wirtschaftsprüfern können nicht mehr wegdiskutiert werden
- Früher war „Nach [Uptime Institute] Tier 2/3 **geplant**“ Standard
- Im Markt ist eine Bewegung hin zu VK4 zu beobachten
  - DIN EN 50600 VK3: Redundanz im Normalbetrieb
  - DIN EN 50600 VK4: Redundanz im Wartungsfall

**Produktionskosten je m<sup>2</sup> & kWh steigen massiv**  
**Eigenbetrieb lohnt für den Mittelstand nicht**

# Hintergrund 2/2

- SpaceNet hat schon immer einen strategischen Fokus auf München & Umgebung
- Der Münchner Rechenzentrumsmarkt explodiert
- SpaceNet wächst beständig
- Innenstädte sind auf Grund von Preisdruck und Immissionsschutzauflagen uninteressant
- BSI Grundschutzkatalog: 5 km Abstand
- Trotzdem kurze Fahrwege für Kunden
- Aufrüstung von Bestandsgebäuden lässt sich nicht kosteneffizient abbilden

**Neubau mit SK4 & VK 4 im Umland an Netzknotenpunkten**

# Function follows form

- Altes RZ-Design oder „Ertüchtigung“ (plakativ, aber nicht falsch)
  - Raumhöhe ~3m oder mehr
  - Doppelboden einbringen
  - Punktlasten auf dem Dach ggf. mit Unterkonstruktion ableiten
  - Wanddurchbrüche für Strom und Kaltwasserkreislauf
  - Fenster abkleben oder mit Rigips verblenden
  - Passende Türe finden und Schleuse nennen
- Klassische Immobilien hierfür
  - Druckereien
  - Metallwarenlager
  - Kühlhäuser
  - Office-Gebäude

# Form follows function - Gebäude

- Sicherheit bedeutet, Dinge unmöglich zu machen
  - Vereinzelung und physikalischer Schutz sind zwingend
    - Klassische Gebäude optimieren Laufwege
  - Konsequente räumliche Trennung von RZ und Nicht-RZ
  - Minimierung der gemeinsam mit anderen Gebäudeteilen genutzten Infrastrukturen
- Die Kosten des Gebäudes liegen unter den Kosten für TGA

# Form follows function - Modularität

- Ausbau der Flächen
- Ausbau innerhalb der Flächen
- Zutrittswege
- Säulenfreiheit
- Kühlung
- Stromzuführung

# Form follows function - Kühlung

- P[W]UE der möglichen Lösungen fast gleich
  - Luft/Wasser/Luft benötigt für VK4 immense Investitionen
  - Indirekte Luft/Luft & direkte Luft benötigen riesige Wand- & Deckendurchbrüche
- Es ist kostengünstig, viel Luft langsam zu bewegen
  - Deckenhöhen müssen Doppelboden/abgehängte Decken mit 1-3m erlauben
    - Kostenvorteil für abgehängte Decke
  - Racks müssen vorne und hinten auf voller Höhe Lochblechtüren haben
  - Zwingend Einhausung, Kaltgang vs. Warmgang energetisch fast egal
    - Doppelboden → Kaltgang
    - Abgehängte Decke → Warmgang

**Kein späterer Nutzwert des Gebäudes außer als Rechenzentrum**

# Beton vs. Stahl

- Vorteile Beton
  - Gute Endkundenakzeptanz
  - Regelmäßige Brandschutzprüfung einfacher
  - Säulenfreier White Space
  - Betriebsfähigkeit nach Havarie
  - Einfachere Handhabung bei Erweiterungen, Umbauten, etc
- Vorteile Stahlbau
  - Günstiger
  - Mehr Vorproduktion in der Fabrik
  - EMV-Abnahme einfacher



# Make or Buy 1/2

- Auch mit Erfahrung in Betrieb und Errichtung ist eine Neuplanung nach allen Standards eine hochkomplexe Aufgabe
- Vorteile „Make“
  - Bessere Kostenkontrolle
  - Direkter Durchgriff auf alle Fachplaner
  - Individuelle Planung sichergestellt
- Nachteile „Make“
  - Risiko
    - Finanziell
    - Planerisch
    - Schnittstellen im Gewerkeübergang

# Make or Buy 2/2

- Vorteile „Buy“
  - Risikoeindämmung
  - Ein Ansprechpartner
  - Planung und Bau sind für GU/GÜ Routine
- Nachteile „Buy“
  - Margenmultiplikation
  - Teile des Know-Hows bleiben extern
  - Im Fall aller Fälle sind auch Haftung & ggf. Patronatserklärung wenig hilfreich

# Entscheidung: Buy

- Kerngeschäft der SpaceNet AG ist nicht der Bau, sondern der Betrieb
- Strategische Vorentscheidungen
  - Partner muss Erfahrung haben
  - Augenhöhe
  - Fähigkeit & Willigkeit zu individuellen Planungsleistungen
  - Technische Exzellenz

# Partner: Vertiv

- Name früher: Emerson Network Power
- Vorteil: Fast alle RZ-Technik im Konzern
- Nachteil: Fast alle RZ-Technik im Konzern
- Nicht namentlich für fast alle Großen in Cloud & Social gebaut
  - Vertiv-interner Standard „Hyperscale“
  - FAANG interessieren offizielle Standards nur bedingt, die eigenen sind aber abgedeckt
- Augenhöhe durch Ehrlichkeit & Vertrauen
- Herausragendes technisches Planungsteam

# Projektsteuerer: Argos

- Onboarding zur Endauswahl zwischen den letzten beiden Anbietern
  - Momentaner Projektrahmen: Steuerung bis zum Abschluss Phase 1
- Warum?
  - Erfahrungsschatz in Bauabläufen
  - Zugriff auf unabhängige technische Experten
  - Externe Prüfung von Plänen
  - Dritte Instanz in Diskussionen

# Eckdaten 1/2

- Fünfphasiger Ausbau
  - Phase 1 a/b/c inklusive Office-Bau
  - Phasen 2-5
- Betonbau mit Fertigteilen
- Je Phase  $\sim 1000\text{m}^2$  auf zwei Ebenen
- Kühlung: Indirekt Luft/Luft, adiabatisch unterstützt
  - 100% DX Backup
- Design-PWUE: 1,2
- Aktueller Ausbauplan Phase 1c: bis  $1,85\text{ kW/m}^2$ 
  - → Racks mit 20 kW vs Caging
- Einige Alleinstellungsmerkmale in der Nachhaltigkeit – leider noch nicht öffentlich

# Eckdaten 2/2

- DIN EN 50600 VK4 & SK4
  - Voraussichtlich erstes Rechenzentrum nach neuer Revision der DIN EN 50600
- Gefahrenabwehr in Schichten
  - Brandlöschung
    - White Space: N2 mit Frühesterkennung, Schalldämpfer & Vorlöschung
      - 100% Reserve
      - Kein Oxyreduct
    - USV & Batterien: Novec
    - NEAs: CO2
  - SK4 bedingt Anfahr- & Sprengschutz
    - Mehrstufiges Zugriffs-konzept mit Need-to-Have

# Learnings 1/3

- Vertragsdetails nach Anbieterentscheidung dauern länger als geplant
- Jeder noch so genaue Vertrag hat Lücken
  - Vertragsumfang: Ein Leitz-Ordner
  - Bisherige Missverständnisse: 4
    - Details der Kostenberechnung
    - Kostenübergang bei technischen Details
    - Prozesse & Design der NEA Tests
    - Details der Strommesstechnik



# Learnings 2/3

- Politische Unterstützung ist wertvoll
  - Kurze Wege in der Verwaltung sind Zeit & Geld wert
- Trotzdem: Genehmigung ist schlecht planbar
  - Überraschung in unserem Fall: Wasserver- und -entsorgung
  - Trotz Schotterebene mit ~13 m Wasserschicht
- Projektsteuerung != Projektleitung
  - Kein Selbstläufer
  - „Communication is expensive“
  - Die Vision muss die eigene sein & bleiben

# Learnings 3/3

- Großteil der Effizienzgewinne & Nachhaltigkeit werden vor Baubeginn realisiert
- Ein modernes Rechenzentrum ist ein Zweckbau ohne weiteren Nutzwert
- VK 4 vs. Kühlung
  - PUE von Luft/Wasser/Luft & indirekt Luft/Luft ungefähr gleich
    - Chilled Water hat aufgeholt
  - Installations- & Betriebskosten von Luft/Luft viel niedriger
    - L/W/L braucht doppelte Verrohrung & Ventile
- Detailarbeit lohnt sich
  - Möglichkeit fünf- bis sechstellig an nicht betriebsrelevanten Details zu sparen

# Eigenbau oder Auslagerung?

- Kurze Antwort für Mittelständler: Auslagerung
  - Investitionskosten sind massiv gestiegen
  - Schulungsaufwand um aktuell zu bleiben ähnlich gestiegen
  - Fachpersonal wird nicht komplett mit RZ-Themen ausgelastet und ist damit schwerer zu finden & binden
- Kurze Antwort für Großunternehmen: Auslagerung
  - Rechenzentren sind Kostenstelle, keine Kernkompetenz
- Gemeinsame Vorteile
  - Mietverträge einfacher zu kündigen als Mitarbeiter und Standorte
  - Schneller auf Wachstum reagieren

**Auslagerung gleich Kontrollverlust, aber will ich die Kontrolle & Verantwortung?**



# Ansprechpartner

- Technik: [richard.hartmann@space.net](mailto:richard.hartmann@space.net)
- Vertrieb:
  - [britta.weber@space.net](mailto:britta.weber@space.net)
  - [michael.wenig@space.net](mailto:michael.wenig@space.net)