

RZ – Bremse oder Motor für die IT



Technologies
for ultraefficient
data centers.

Alexander Hauser
Spyridon Linardakis

Sicht eines (typischen) Industrieunternehmens auf RZ

Rechenzentren verdienen kein Geld – sie kosten nur Geld! Und dies immer mehr

Rechenzentrums-Projekt sehen immer sofort hohe Investitionen vor, auch wenn die Infrastruktur erst in ein paar Jahren benötigt wird

Rechenzentrums-Infrastruktur scheint immer am Limit zu sein, es ist zumindest immer schwierig neue IT-Hardware einen Platz zu finden



IT-Trends

Datenexplosion und
Kostenexplosion



Von der Steinzeit über die Antike bis heute

Höhlenmalerei



Bibliothek



Rechenzentrum



Informationen speichern

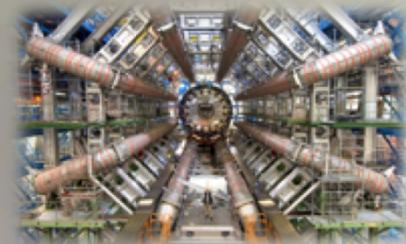
Informationen erzeugen



Werkzeuge in der Steinzeit



Der Mechanismus von Antikythera



CERN



Datenerzeugung: steigende Volumina



? Byte

Der Mechanismus
von Antikythira



10 PB

p.a.



CERN

182 PB

p.a.

- 2,5 Mrd Inhalte
 - 2,7 Mrd Likes
 - 300 mio Fotos
- => 500 TB/Tag

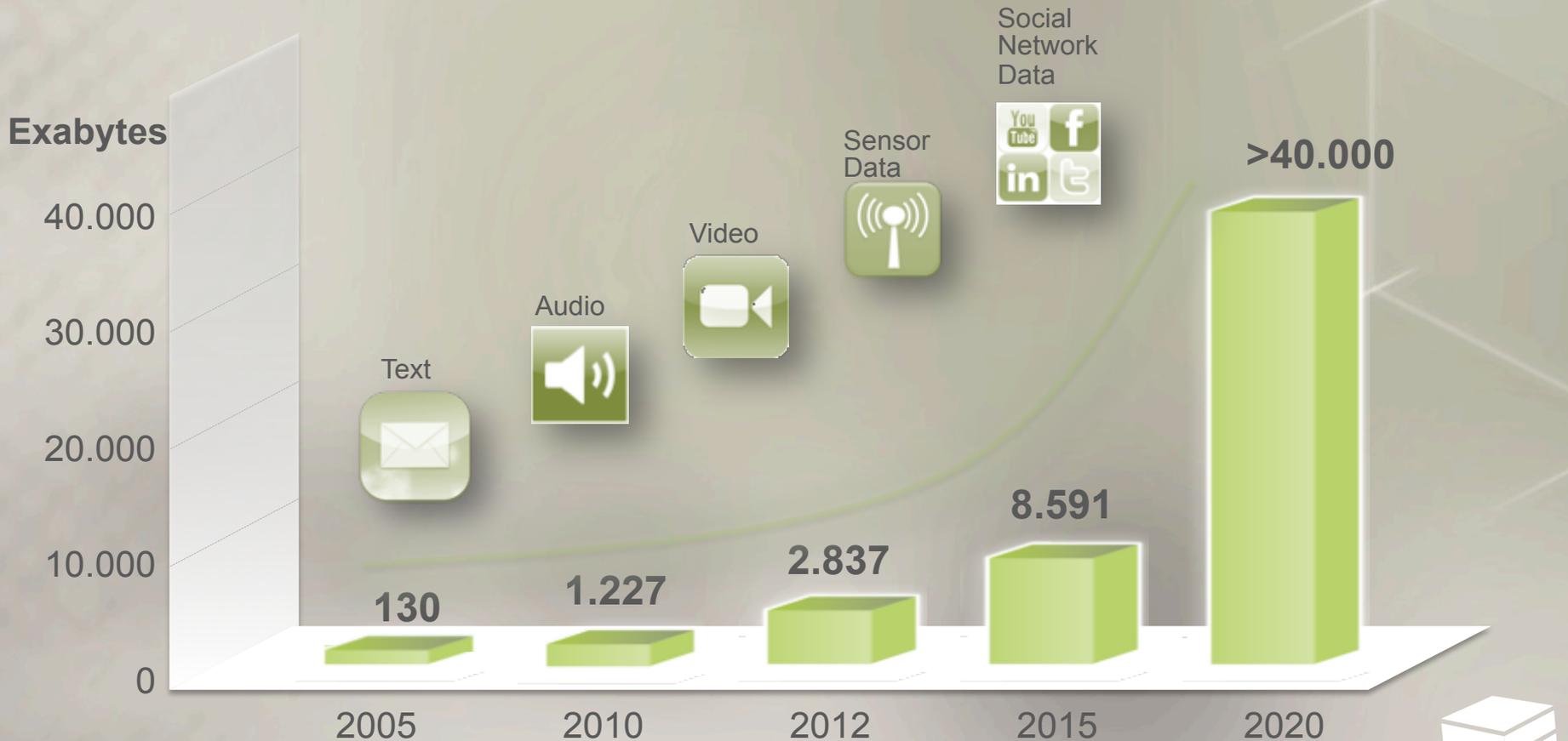


Facebook



Big Data verlangt nach Rechenzentren

Weltweites Datenwachstum



Quelle: IDC, EMC

Byte: kilo (10^3), mega (10^6), giga (10^9), tera (10^{12}), peta (10^{15}), exa (10^{18}), zetta (10^{21}), yotta (10^{24})

Steigender Strompreis treibt Kosten

Steigende Stromkosten deutscher RZ



KPIs für ein Rechenzentrum

Nicht-technische Faktoren werden für den Erfolg eines Rechenzentrums zunehmend entscheidend.

Verfügbarkeit

TCO Orientierung

Sicherheit

Flexibilität

Normkonformität

Skalierbarkeit



Der Cube

Kosteneffizient
Flexibel
Skalierbar



1. Alles Wasser



Kühlung mit **Wasser**



Kühlung **direkt an der Wärmequelle**



Keine **doppelte Böden**



Verzicht auf **Kalt- und Warmgänge**



Leistungsdichten von **bis zu 35kW** pro Rack



Keine zusätzlichen **Lüftungselemente**

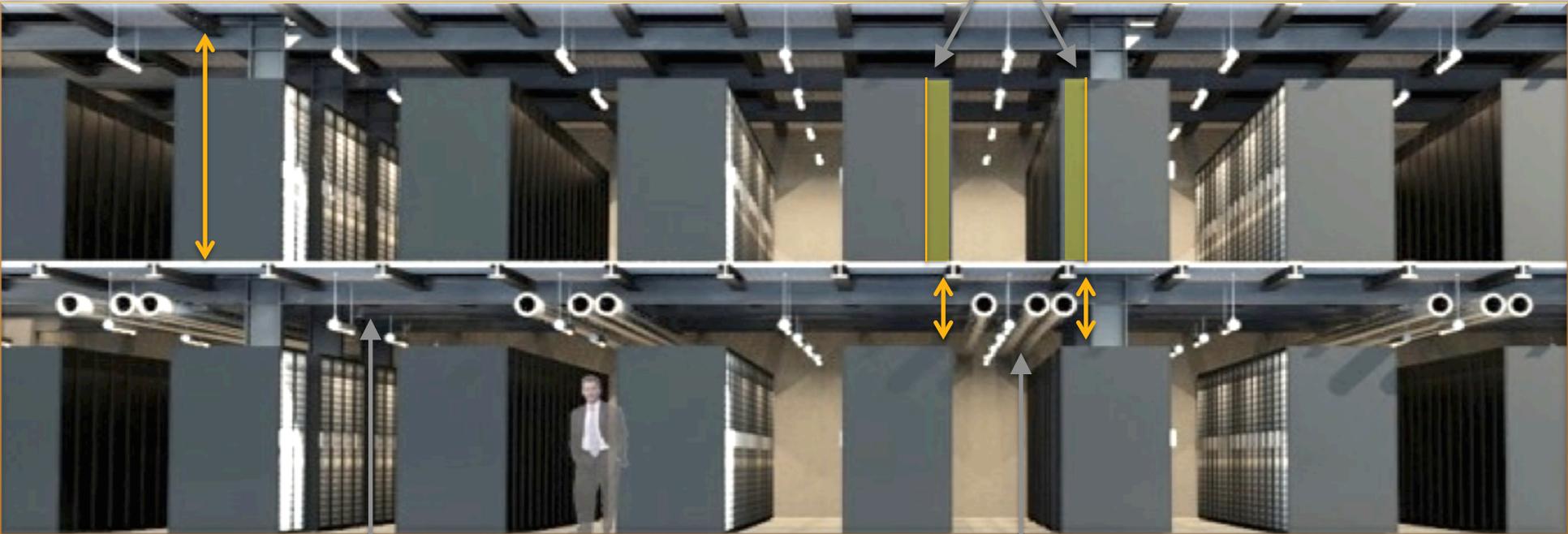


2. Alles Stahl

Deckenhöhe =
Rack +1m

Wärmetauschertüren

ttsp hwp seidel 



Stahlkassettenboden

Kühlwasserversorgung
Racks können von oben und
unten angeschlossen werden



Weniger Raum

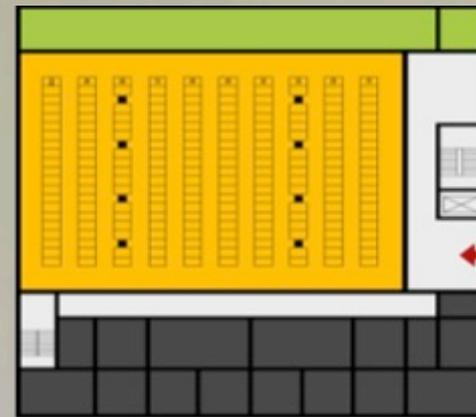
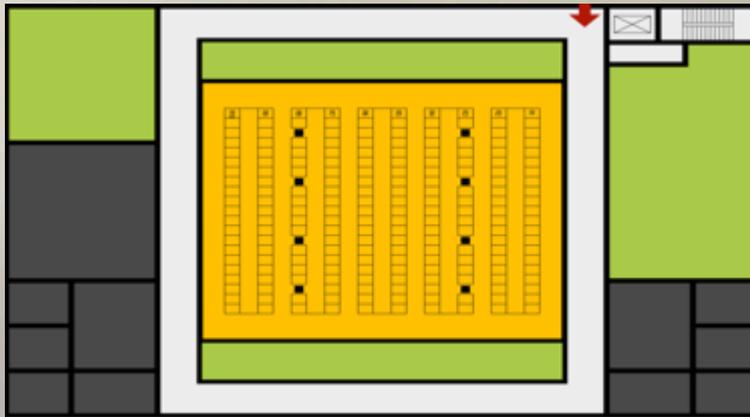


Vergleichsparameter: 2MW RZ mit 400 Racks (5kW pro Rack) auf 2 Ebenen á 500m² White Space. N+1 Versorgung in Mechanik und Elektrotechnik, komplett USV und gesichert. Maximale Ansaugtemperatur 27°C.

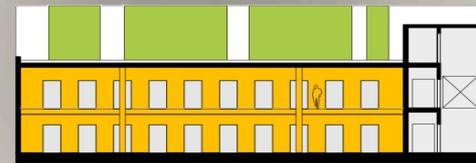
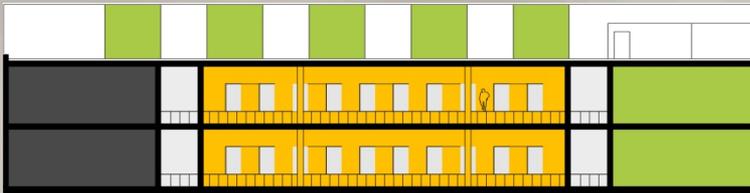
konventionelles Rechenzentrum

Cube Rechenzentrum

Draufsicht



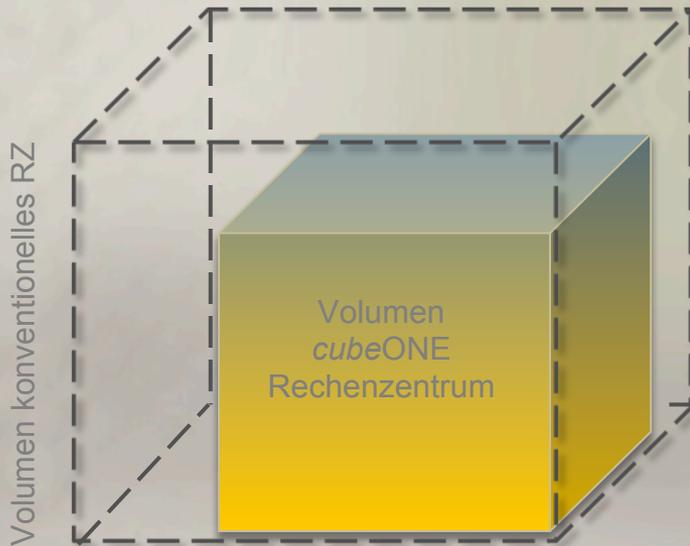
Längsschnitt



Weniger Raum



Der modulare Aufbau auf Stahlgittern ermöglicht eine Verkleinerung des Gebäudevolumens um bis zu 50% und sorgt für Einsparungen an Grundstück und Gebäude



KPI	Konventionell	cube Technologie
BGF	3.426 m ²	2.399 m ²
BRI	18.737 m ³	9.749 m ³
Whitespace	1.000 m ²	1.100 m ²
BGF/WS	3,43	2,18

Vergleichsparameter: 2MW RZ mit 400 Racks (5kW pro Rack) auf 2 Ebenen á 500m² White Space. N+1 Versorgung in Mechanik und Elektrotechnik, komplett USV und gesichert. Maximale Ansaugtemperatur 27°C.



Weniger Kosten

Kostenart	Konventionell (PUE 1,35)	e ³ c (PUE 1,15)	Ersparnis
Capex inkl. Planung	26,4 mio €	17,6 mio €	8,8 mio €
Stromkosten	47,0 mio €	40,0 mio €	7,0 mio €
Betriebskosten	5,4 mio €	3,6 mio €	1,8 mio €
Summe	78,8 mio €	61,2 mio €	17,6 mio €

Durchschnitt (PUE 1,8)
Stromkosten: 62,7 mio € Ersparnis: 22,7 mio €

TCO pro kW IT	39,4 T€	30,6 T€	8,8 T€
TCO pro Rack	197,1 T€	153,2 T€	43,9 T€

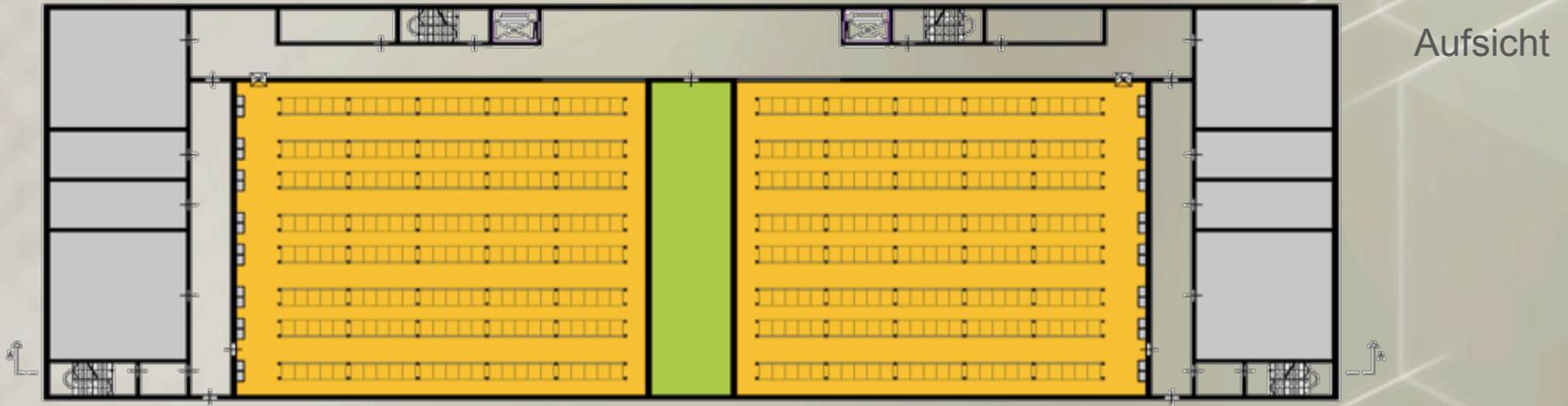
Annahme: 2MW = 400 Racks auf 12 Jahre, Verzinsung 10% auf CAPEX, Strompreis 14 cent/kWh, CAGR 3%



Ein XL-Cube für den ICT Markt



Ein XL-Cube für den ICT Markt

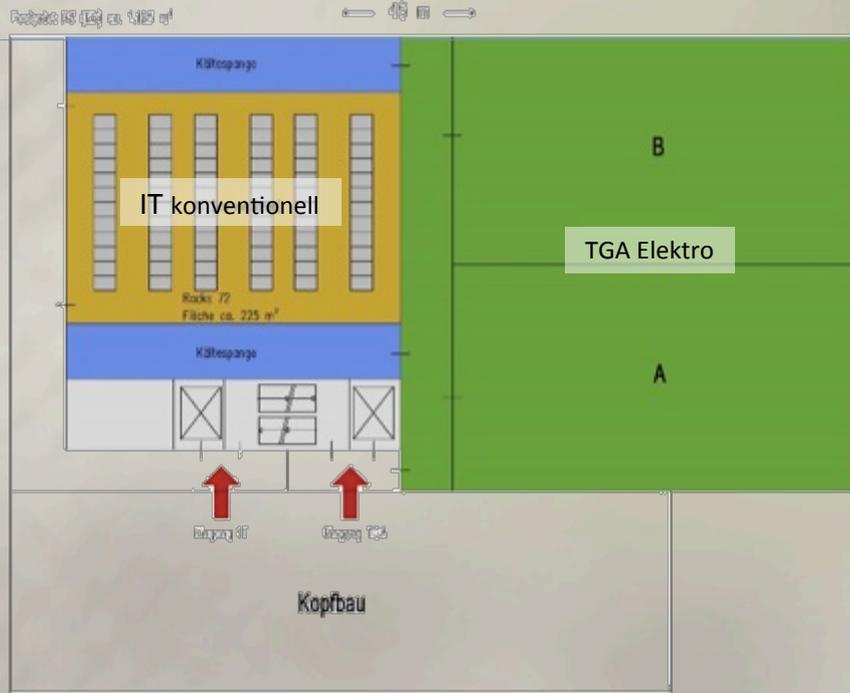


Electrical Mechanical White space



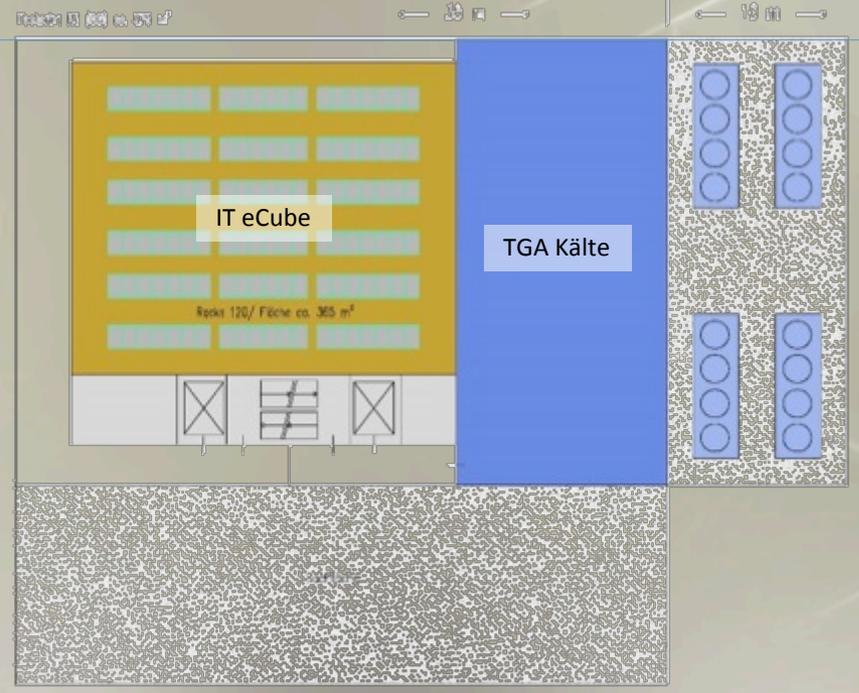
Ein *hybrid*Cube für den Finanzbereich

ttsp hwp seidel



BGF RZ ca. 2.000 m²
BGF KB ca. 400 m²

Erdgeschoss



BGF RZ = 2.000 m²
BGF KB = 400 m²

Obergeschoss



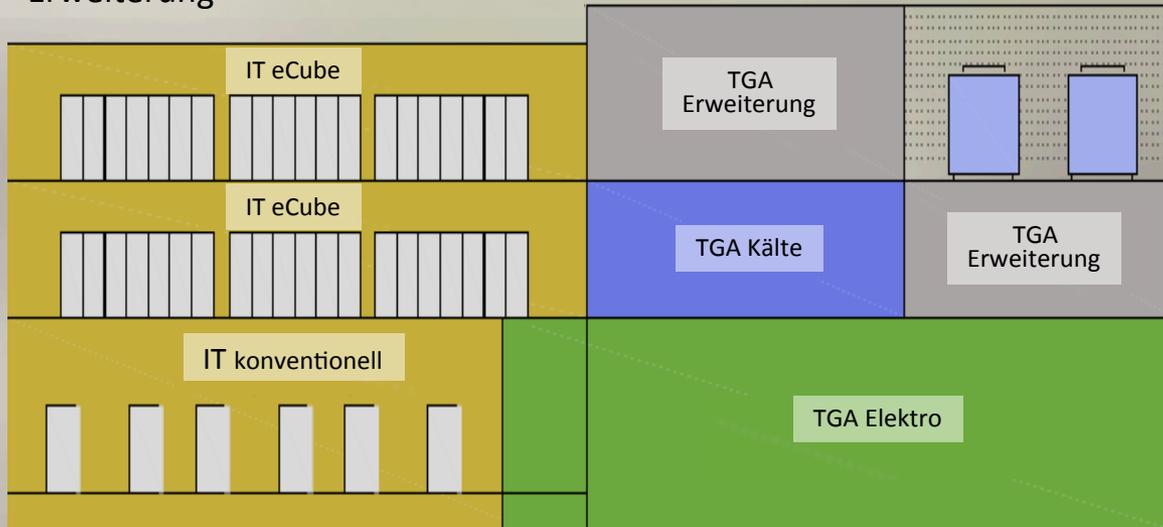
Ein *hybrid*Cube für den Finanzbereich

tbsp hwp seidel

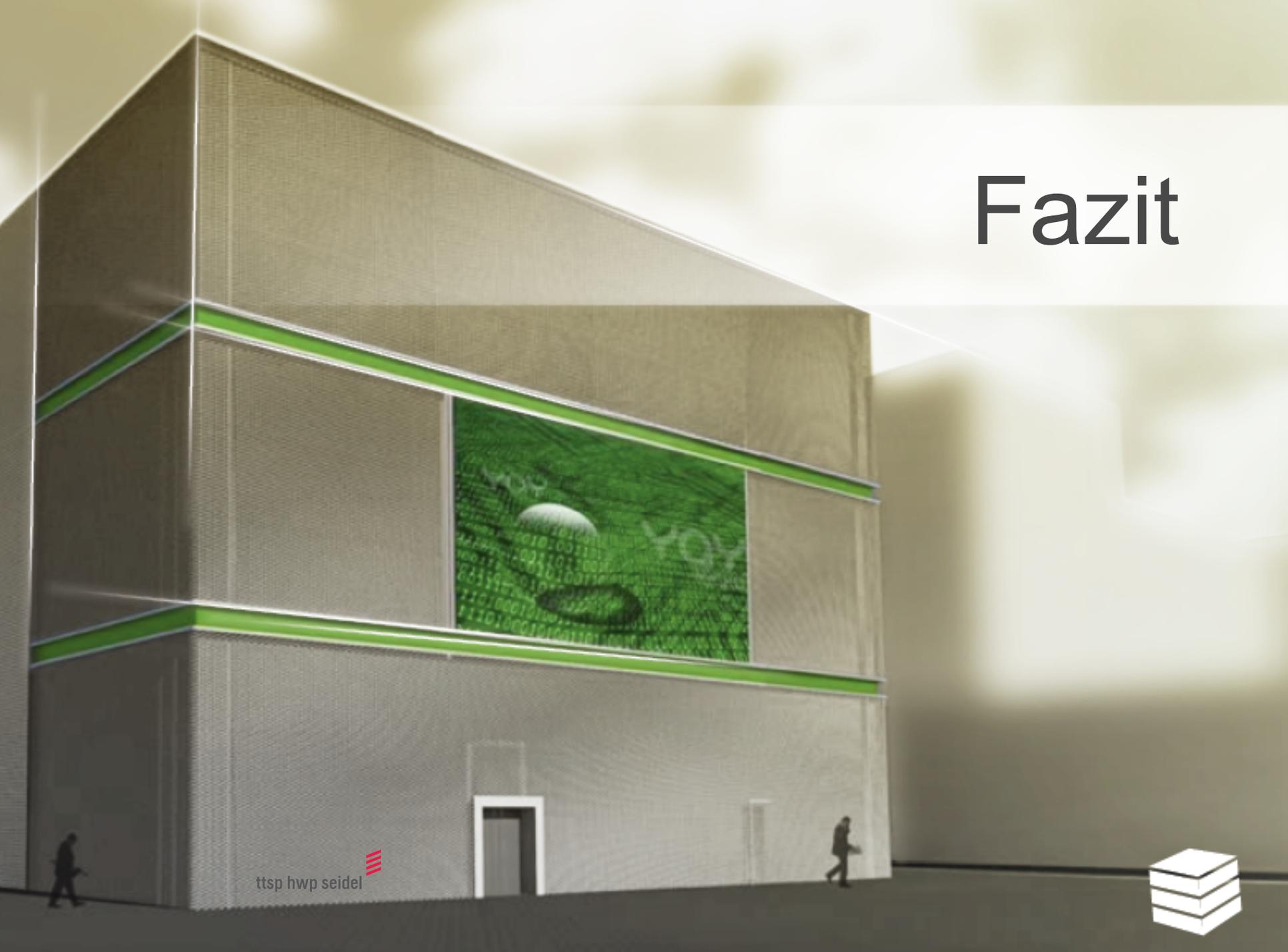
Erstausbau



Erweiterung



Fazit



Bremse oder Motor?

Rechenzentren sind der beste Ort für IT – heute und auch in der Zukunft

Rechenzentren müssen stärker Kosten-fokussiert und weniger Technik orientiert denken

Rechenzentren müssen eng mit der IT zusammenarbeiten um Konzepte zu haben, die auch in drei (IT-)Generationen noch funktionieren



Vielen Dank



Büro Frankfurt

Alexander Hauser
Hanauer Landstr. 204
60314 Frankfurt am Main

Tel.: +49 69 87003 9190
Mob.: +49 170 9118183
E-mail: hauser@e3c.eu

Büro München

Spyridon Linardakis
Agnes-Pockels-Bogen 1
80992 München

Tel.: +49 89 45220167
Mob.: +49 170 9118207
E-mail: linardakis@e3c.eu