

# Energiemanagement in der kritischen Infrastruktur von Sunrise

Stefan Baumann  
Head of Site Engineering



**Sunrise**



# Problemstellung

## Kritische Infrastrukturen

- ⇒ Vermeiden schwerwiegender Ausfälle z.B. (landesweiter) Strom-Blackout
  - ⇒ Verfügbarkeit (Dienstleistungen)

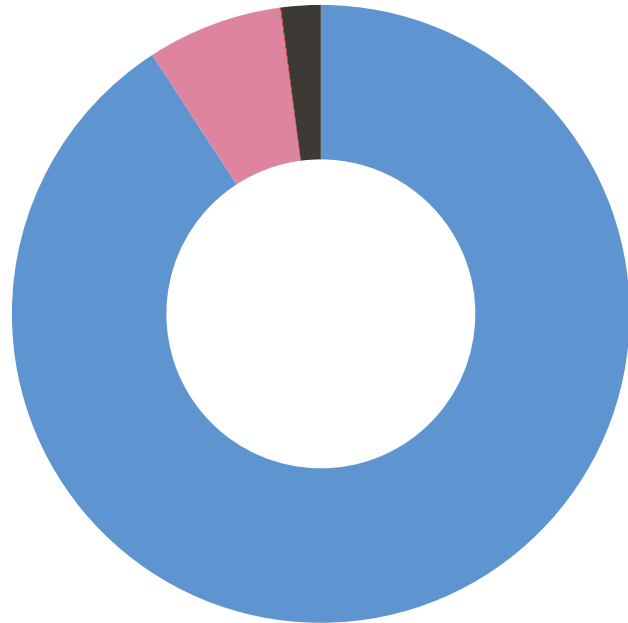
## Verfügbarkeit vs. Energieeffizienz

- ⇒ Höhere Redundanz (Standorte, Komponenten, etc.) bei geringere Auslastung
  - ⇒ Mehr freie Kühlung bei höheren Temperaturen, aber verkleinertem Reaktionszeitfenster

Optimiertes Energiemanagement ist ein Kompromiss zwischen Energieeffizienz und Verfügbarkeit

# Energie Situation

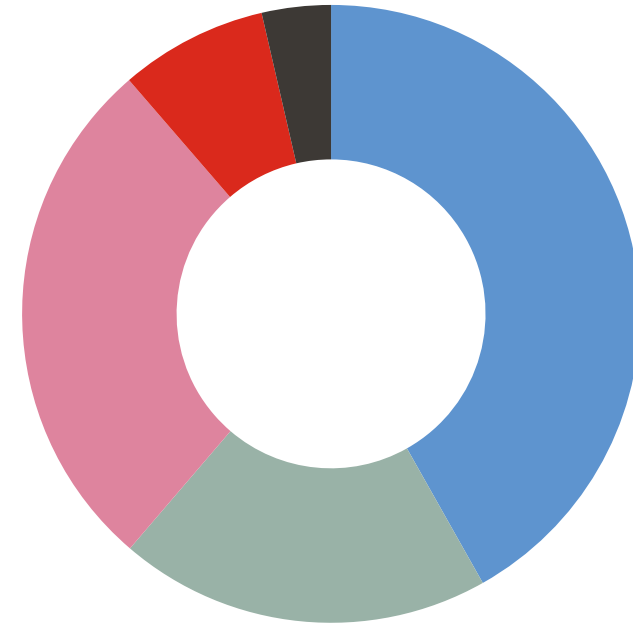
# Sites



■ Mobile ■ Main Sites ■ Data Centers ■ FM/Shops

Ohne HFC Access Locations

Energieverbrauch [GWh]



■ Mobile ■ HFC ■ Main Sites ■ Data Centers ■ FM/Shops

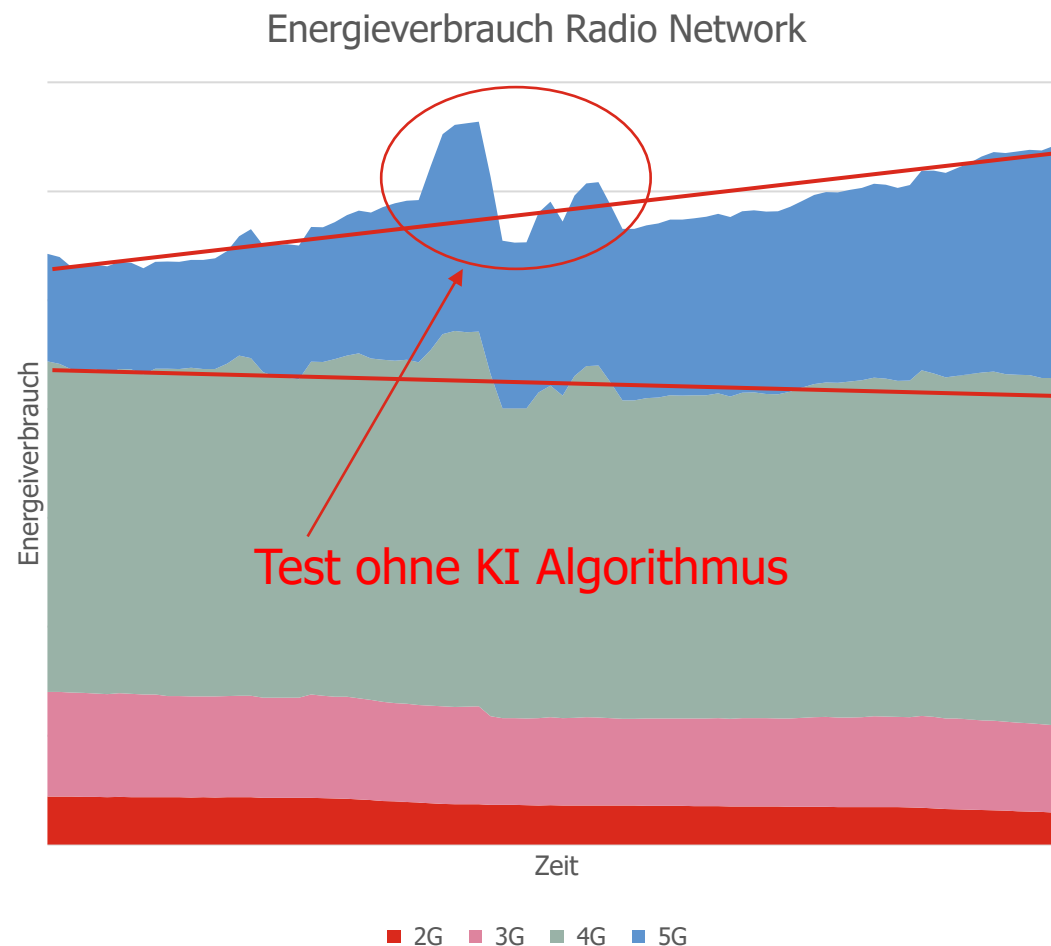


# Energieoptimierung Mobile Network

## KI-basierter Algorithmus

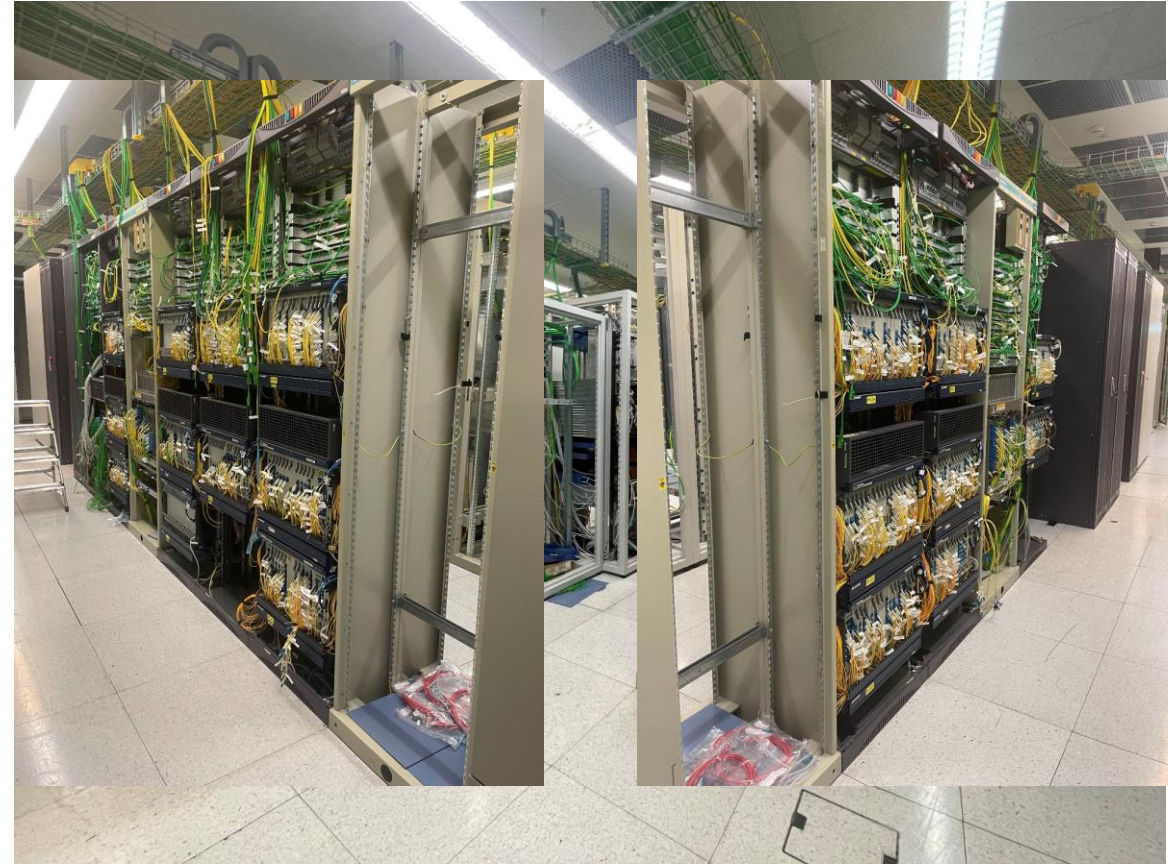
- RF-Channels
- Symbole
- Carrier mit der gleichen Abdeckung

Ca. 10 % Energieeinsparung im Vergleich zum Normalbetrieb.



# Problemstellung Main Sites & Data Centers

- Gewachsene Konzepte (M&A)
- Life Cycle Perioden Equipment vs. Infrastructure
- Gebäudeeinschränkungen
- Unbemannt
- Energiepreise vs. Arbeitskosten
- Verfügbarkeit
- Neuinstallationen vs. Cleanup/Rückbau





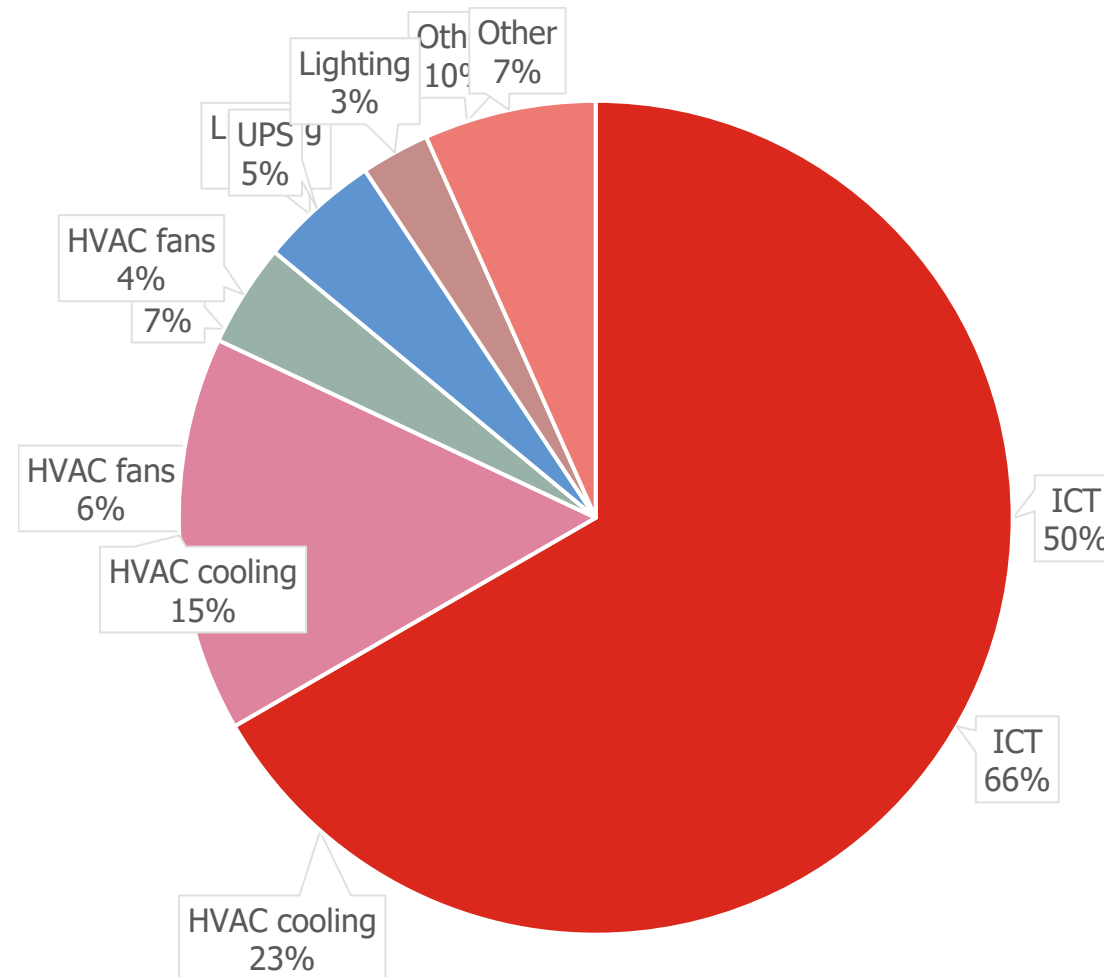
# Energieoptimierung Main Sites & Data Centers

Startpunkt: PUE 1.5 – 1.7

## Massnahmen:

- Messpunkte
- Kalt-/Warmgang
- Hindernisse im Doppelboden
- Einhausungen > Ventilatordrehzahl
- Luft "Kurzschlüsse" vermeiden >  $\Delta T$  erhöhen
- Raumtemperatur > Kaltwasser Temp. > Free cooling
- Abschalten und Abbauen von altem Equipment
- Vorgezogene Life Cycle (USV)

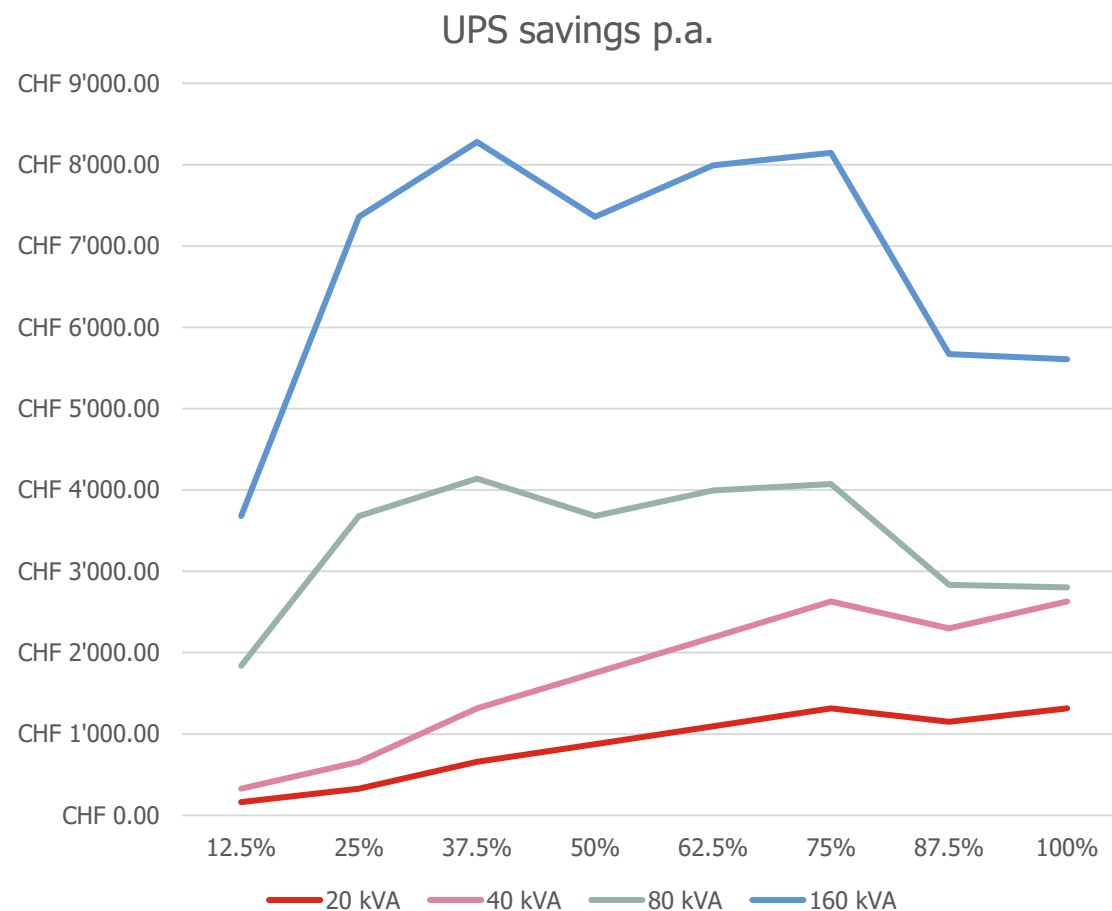
Aktuell: PUE 1.2 – 1.6 (max. 1.08)





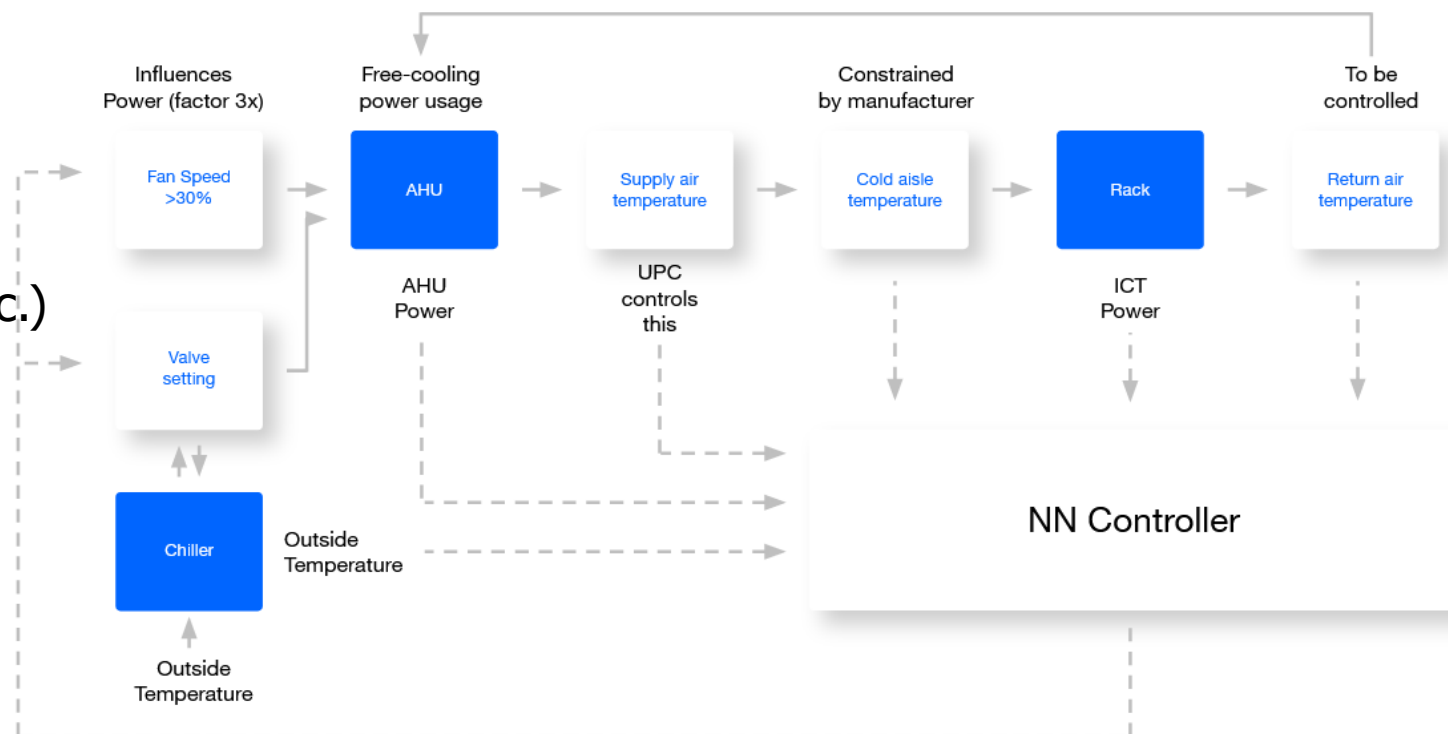
# Beispiel Main Site (Stromkosten 400kCHF/p.a.)

1. Kurzschlüsse und Hindernisse beseitigen  
(keine Einhausung)
  2. Ventilator Drehzahl 50% > 40%  
 $8.7\text{kW} \times 8760\text{h} \times 0.20\text{CHF} = 15'242 \text{ CHF/p.a.}$
  3. Erhöhung Kaltwasser Temperatur: 2K  
 $45\text{kW} \times 674,5\text{h} \times 0.20\text{CHF} = 6'070 \text{ CHF/p.a.}$   
⇒ **Notfall Software Settings!**
  4. Life Cycle 3x 80kVA UPS, N+1 = 14'726 CHF/p.a.
- Gesamteinsparungen = 36'038 CHF/p.a**



# Geplante und laufende Energieoptimierungsmaßnahmen

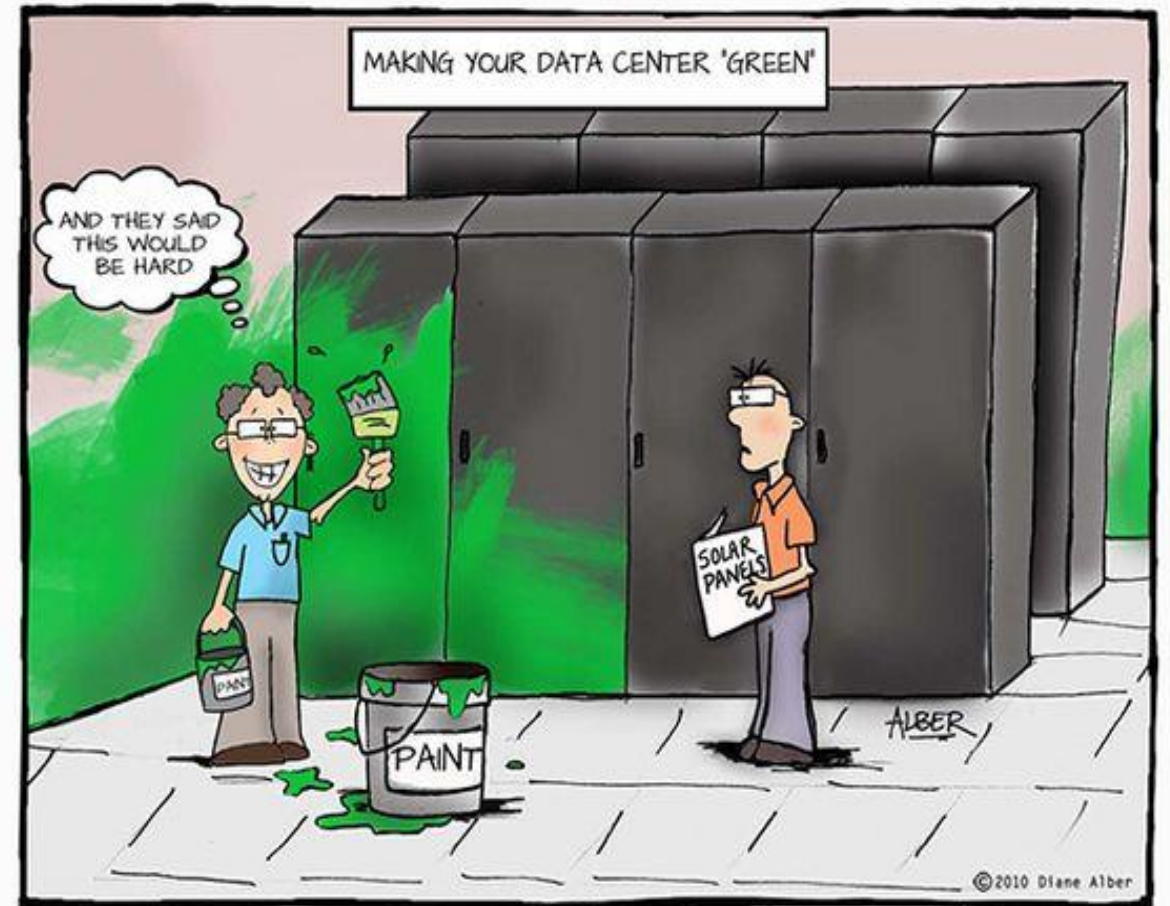
- KI Project
  - Datensammlung > Digital Twin
    - Temperatur
    - Server Auslastung
    - Kühlleistung
    - Aktoren (Ventile, Ventilatoren, etc.)
  - Weitere Integration von KI
- Weitere Einhausungen
- Beleuchtung (LED & smart)
- Schatten für Rückkühler

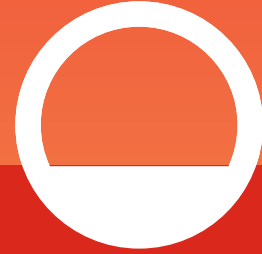




# Fazit

1. Housekeeping steht an erster Stelle
  - Abdeckungen, Hindernisse im Doppelboden, Abschalten, Rückbau
2. Das Energie Einsparpotential im Infrastruktur Bereich (Strom/Klima) ist mässig, das grösste Einsparpotential liegt beim ICT Equipment.
3. Die richtige Partnerwahl führt zum Erfolg
4. KI ist nicht nur für Tech Giants
5. Energieeffizienz braucht auch Kreativität, offen sein für neue Ideen





# Sunrise

DREAM BIG. DO BIG.