



# Energie Management System

Ralf Ploenes, Raritan Deutschland GmbH



# Abstraktion im RZ

---

- ▶ Durch den zunehmenden Grad der Virtualisierung
- ▶ **Ablösung der logischen von der physikalischen Ebene**
- ▶ Physikalische Größen und Beschränkungen rücken damit **aus der Perspektive** der Betreiber
- ▶ Traditionell Optimierung zu 100% Verfügbarkeit
- ▶ **Inhärente Verfügbarkeit** – quasi per Design
- ▶ IT unterliegen mehr denn je den Maßstäben der **Wirtschaftlichkeit**
- ▶ **100% Verfügbarkeit vs. 100% Ressourcenoptimiert**

# Die Variablen

---

- ▶ Energieverbrauch
- ▶ Verfügbarkeit von Raum- und Kühlkapazität
- ▶ Betriebskosten
- ▶ Betriebsumgebung für Ihr IT-Equipment
- ▶ Nachhaltigkeit des Arbeitens
- ▶ Effizientere Kapazitätsplanung
- ▶ Effizientere Ressourcennutzung
- ▶ Sicheres Hoch- und Herunterfahren Ihres Equipments
- ▶ Auditvorgaben

# Die Werkzeuge

## DC Infrastruktur Management

- Optimierung von Mensch, Maschine und

## Energiemanagement

- Visualisierung & Optimierung v

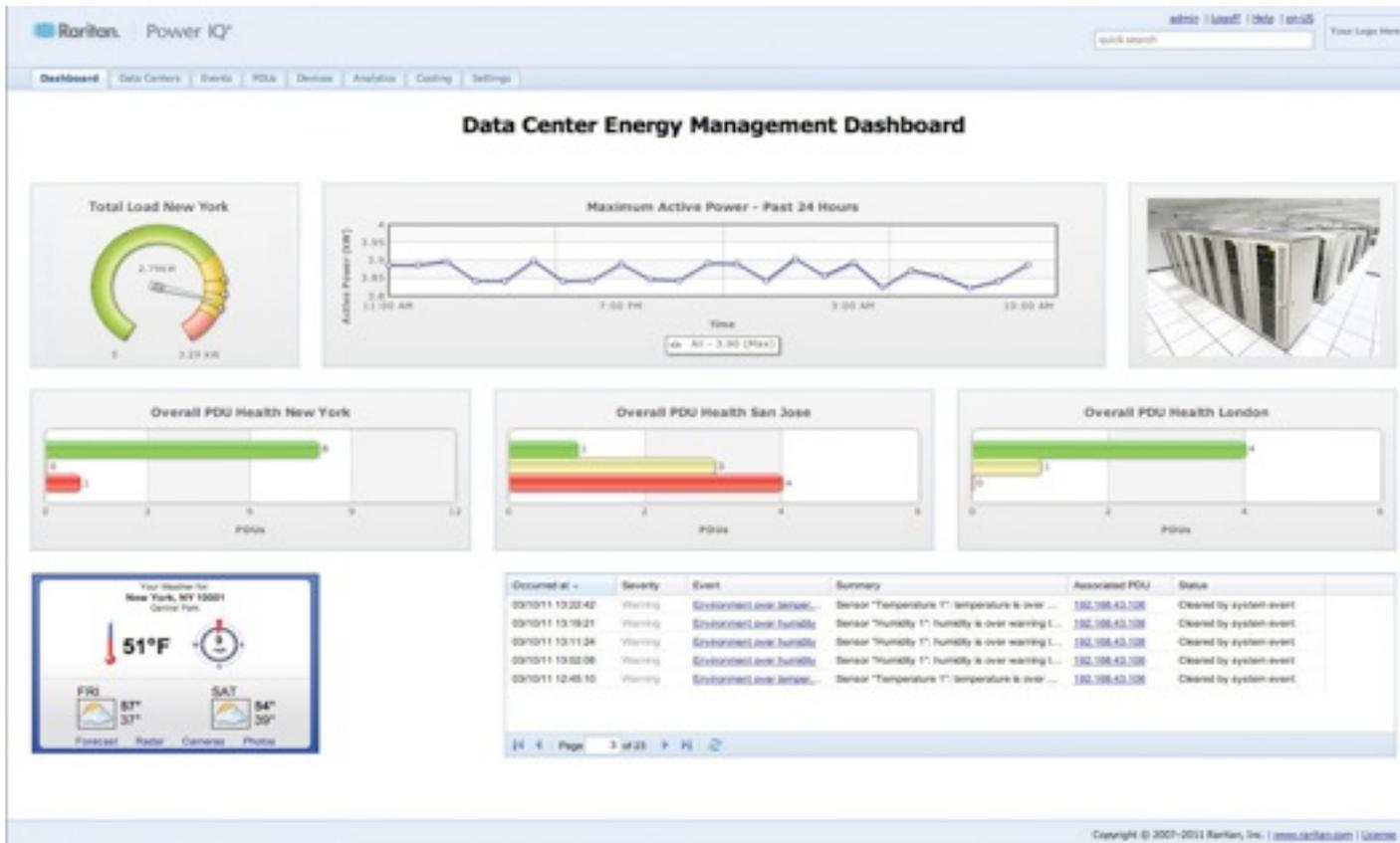


## Sensorik

- Erfassung und Bereitstellung von Daten



# Energy Management



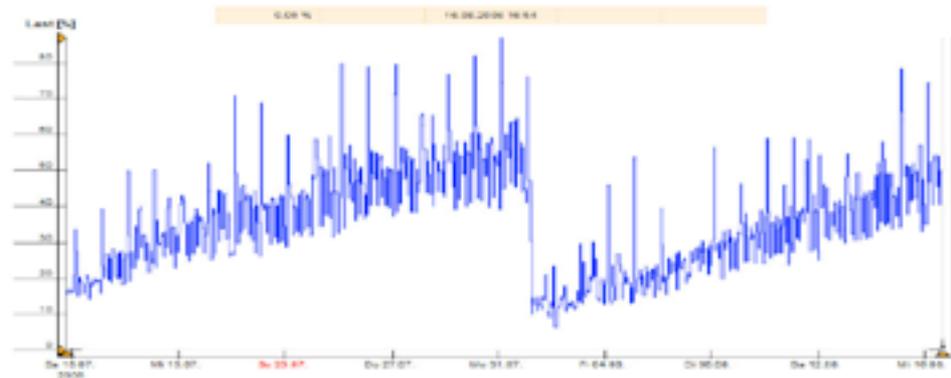
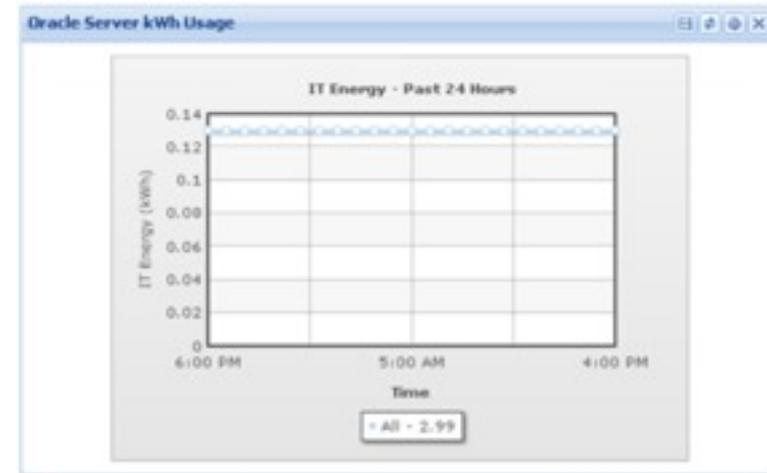
## Sensorik: iPDU+

- ▶ Mess-Abweichung kleiner 1%
- ▶ Umfangreiche Datenerfassung
  - ▷ Spannung (V), Strom (A), Power Faktor, Scheinleistung (kVA), Leistung (Watt), Energieverbrauch (kWh)
- ▶ Optionale Schaltbarkeit (Energiesparen/ Neustart / Überwachung von MACs)
- ▶ Integration in KVM System
- ▶ Netzwerk-basiert
  - ▷ 10/100/1000 oder WIFI
- ▶ Hochsicher
  - ▷ Verschlüsselung der Daten: HTTPS, SSH, AES, SSL
  - ▷ User Management: LDAP/AD
- ▶ Standard-basiertes Management
  - ▷ SNMP v2 & v3 mit Verschlüsselung
- ▶ Unterstützung von Umgebungssensoren & Kamera
- ▶ Fertigung nach Kundenwunsch / 400 Standardmodelle



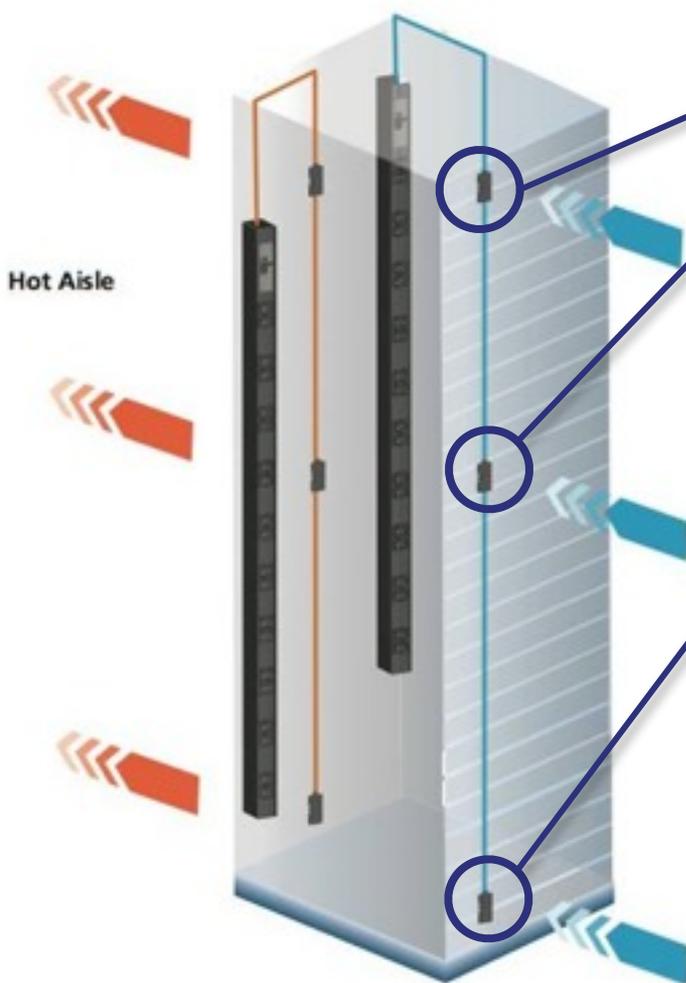
# Beispiel: Geister-Server

- 8-10% der Server haben keine identifizierbare Aufgabe
- Sun Microsystems Fallstudie:
  - DC1 – 150 von 1800 Servern insgesamt
  - DC2 – 354 von 3500 Servern insgesamt
- Die Kosten des Betriebs übersteigen nach 3 Jahren die Anschaffungskosten
- Energieverbrauch & CPU Nutzung sind Indikatoren



# Beispiel: Erhöhung der Kaltgang-Temperatur

- Temperatur
- Druck
- Luftbewegung
- Tür-Schliessung



Psychrometric Chart (operational view of temperature and humidity sensors in data center)

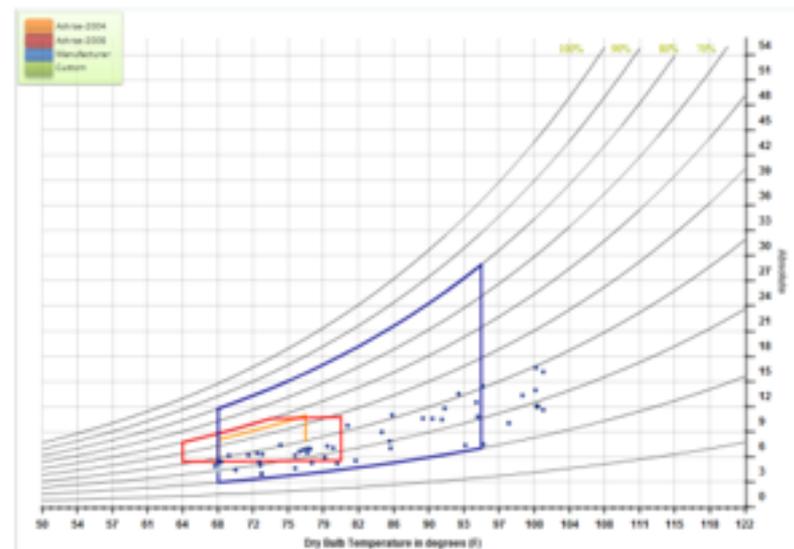


Chart Configuration: Region Configuration

Sensor Settings

Min Temperature: [dropdown]  
Max Temperature: [dropdown]  
Min Rel. Humidity %: [dropdown]  
Max Rel. Humidity %: [dropdown]  
Number of Sensors: [input]  
[Generate Sensor Readings]

Custom Graph View

Temperature Unit:  Celsius  Fahrenheit  
Zoom Chart: [dropdown]  
Show Region in Chart:  ASHRAE-04  ASHRAE-05  NPS  CUSTOM  
 ASHRAE-04  NPS  CUSTOM  ASHRAE-05  
[Filter Sensors Outside Region]

# Weitere Beispiele

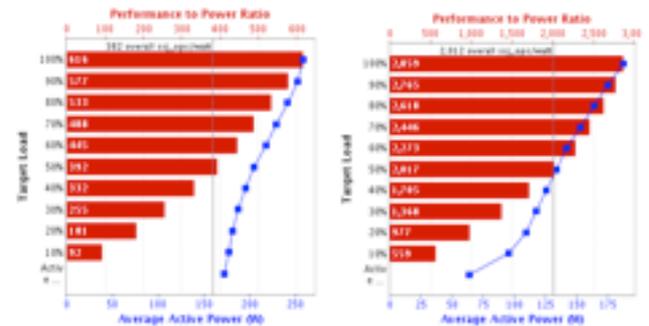
## ▶ Kapazitätsprognose:

▷ *Wie lange unterstützt mein DC das Wachstum?*



## ▶ Ersatz der Server-Hardware:

▷ *TCO oder Abschreibung?*



# Was haben unsere Kunden erreicht...

▶ **eBay:** Beitrag zur Senkung der Betriebskosten um 50% (*Fallstudie*)



▶ **Konrad Zuse Zentrum:** Kontrolliertes Herunterfahr im Notfall (*Fallstudie*)



▶ **Miniaturwunderland:** Kapazitätsoptimierung der begrenzten RZ-Fläche (*Fallstudie*)



▶ **AOL:** Höhere Effizienz beim Kühlen von RZ (*Fallstudie*)



▶ *Fallstudien verfügbar: [ralf.ploenes@raritan.com](mailto:ralf.ploenes@raritan.com)*