

ENERGIEMANAGEMENT IM LIFECYCLE

Der Weg von der Errichtung bis zur Optimierung im Betrieb

ANLAGENTECHNIK

ENERGY SERVICES

FACILITY SERVICES

REFRIGERATION

ENERGIEN OPTIMAL EINSETZEN.

COFELY
GDF SUEZ

Agenda

- 1. Ausgangspunkt, Planung, Vorgaben an die TGA**
- 2. Wahl der Komponenten, Bauteile und Systeme**
- 3. Anlagensimulation für PUE-Ermittlung**
- 4. Überwachung, Nachbetreuung, Sicherstellung des Erfolges**
- 5. Energiemanagement im Bestand**

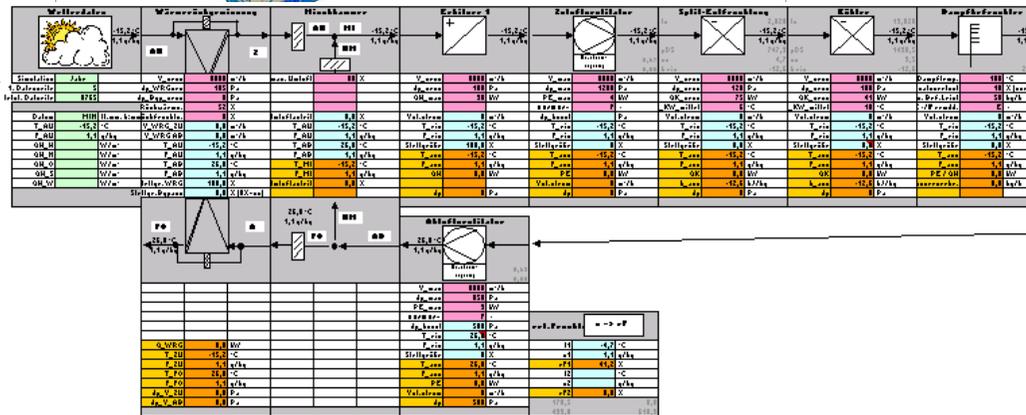
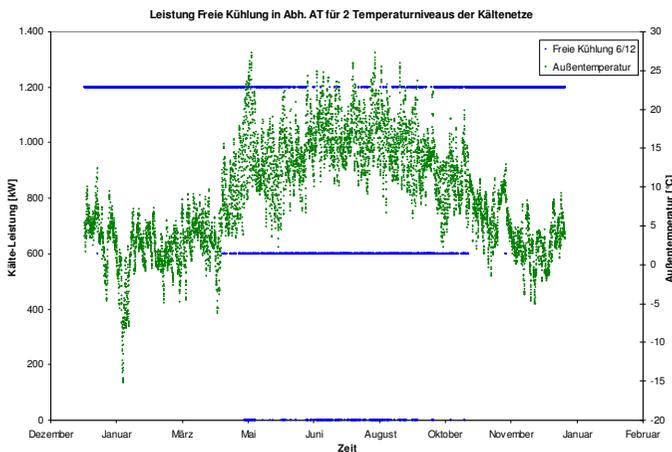
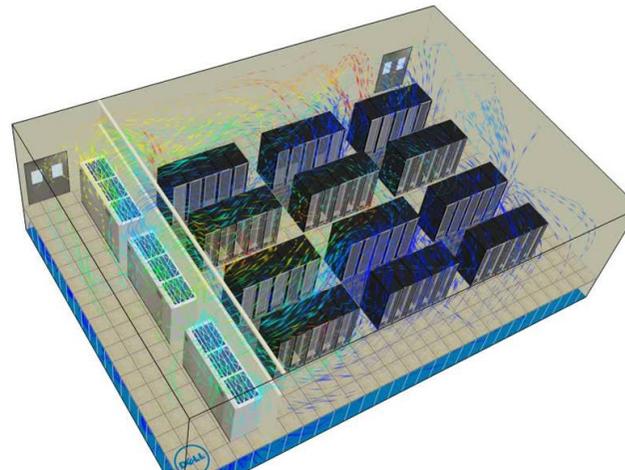
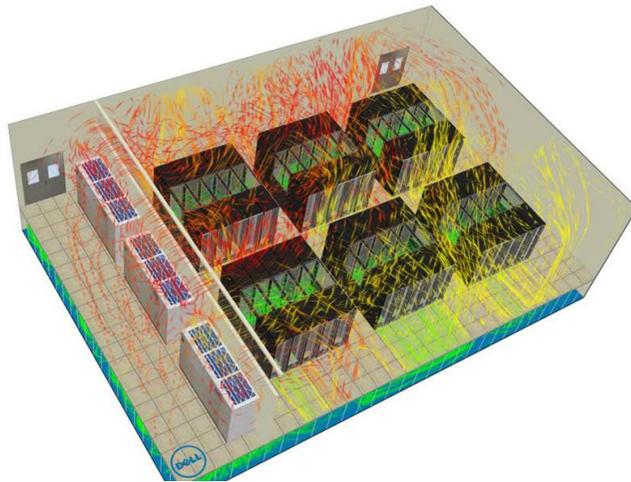
1. Ausgangspunkt, Planung, Vorgaben an die TGA

- **Vorgabe des PUE für das RZ vom Bauherrn**
- **geografische Lage des RZ und örtliche klimatische Bedingungen**
- **architektonische Vorgaben**
- **Verfügbarkeit des RZ bzw. Klassifizierung nach TIER-Standard**

- **Vergabemodell**
 - z.B.: TGÜ Cofely mit Erstellung der Ausführungs- und Montageplanung
 - integrierte Planung Kälte, Lüftung, ELT, Gebäudeautomation/MSR
 - Einfluss von Erfahrungen aus dem Bereich Energie-Einspar-Contracting/ Energiemanagement in die Planung:
 - *komplexe Anlagensimulationen aller Gewerke*
 - *Entwurf eines integrierten Regelungskonzeptes*
 - *Energieeffizienz-Vorgaben an Komponenten/Bauteile*

2. Wahl der Komponenten, Bauteile und Systeme

Durchführung von Anlagen- und Gebäudesimulationen zur Auswahl der Komponenten und zur Festlegung des prinzipiellen Aufbaus der Anlagen



Quelle Bilder Systemraumsimulation: DELL



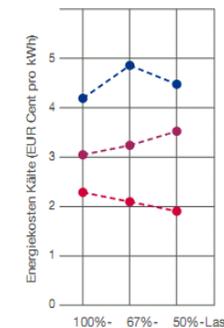
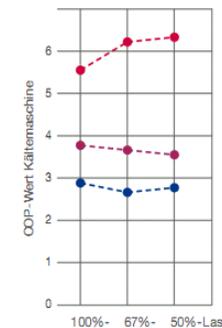
Copyright © Cofely Deutschland GmbH 2010. Alle Rechte vorbehalten.

2. Wahl der Komponenten, Bauteile und Systeme

- Auswahl der Kälte- und (Wärme-)Erzeuger, Strömungsmaschinen (Ventilatoren und Pumpen), elektromotorischen Antriebe nach sehr guten Leistungszahlen bzw. Wirkungsgraden, z.B. EER>5 bzw. IE4
 - i.d.R. besser als der aktuelle Stand der Technik
 - Berücksichtigung bei der Auslegung, dass der beste Wirkungsgrad nicht im Nennlastbereich, sondern im Bereich mit den höchsten Benutzungstunden liegt (Teillastbereich)



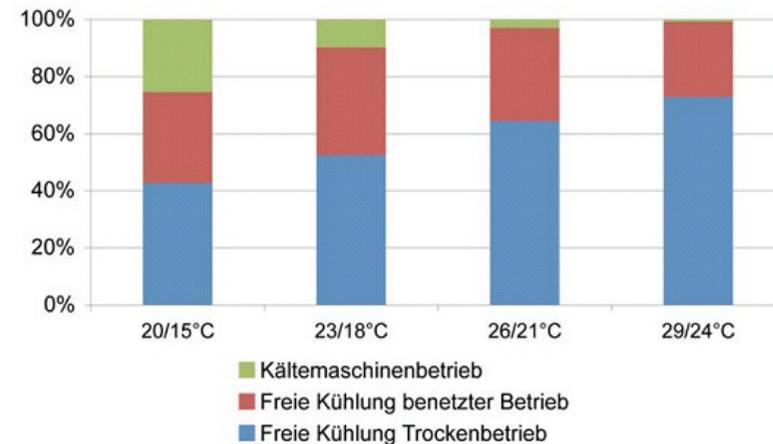
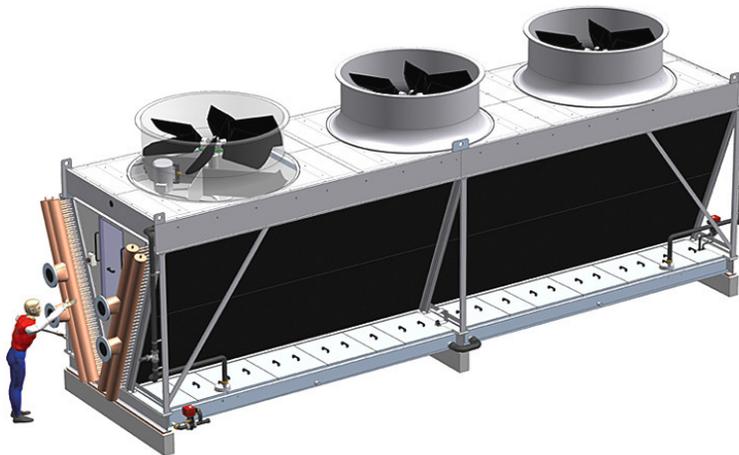
Quelle: KSB



COFELY
GDF SUEZ

2. Wahl der Komponenten, Bauteile und Systeme

- Auslegung von Rohrleitungsnetzen, hydraulischen Einbauteilen nach niedrigst möglichen Druckverlusten
- Abführen von Lasten über höhere Temperaturdifferenzen anstatt höhere Massenströme (Luft- und Wassermengenbegrenzung)
- Dimensionierung der Kälteerzeugung unter Berücksichtigung hoher Nutzungszeiten eines “Freikühlbetriebes” (Kälte aus äußerer Umgebung)
- Nutzung der adiabaten Kühlung ohne Einsatz von elektrischer Energie zur Kälteerzeugung
- Fahrweise mit gleitenden Netztemperaturen



Quelle Bilder: Jäggi

COFELY
GDF SVEZ

2. Wahl der Komponenten, Bauteile und Systeme

Cofely-Ansatz: Integrierte MSR-Technik

Gewerkeübergreifende Automation und effiziente Betriebsweise im Teillastbereich sowie detaillierte Verbrauchserfassung (Zähler-/Energiemanagement)

AXI.COS
Systemlösungen für die Gebäudeautomation

- gleitende Kaltwassertemperaturen in Abhängigkeit der Raumtemperatur
 - Raumluf-Kaltwasser-Kaskade bestimmt Kaltwasser-VL-Temperatur
- variable Luftmengen an Umluftkühlern in Abhängigkeit IT-Auslastung
 - Differenzdruck-/Temperatur-Regelung von Warm-Kaltgang
- variable Netz-Kaltwasservolumenströme in Abhängigkeit der Kälteleistung
 - Differenzdruckregelung, variable Kalt- und Kühlwasservolumenströme an den Kältemaschinen
- gleitende Kühlwassertemperaturen in Abhängigkeit der Außentemperatur
 - Verbesserung COP/EER der Quantum-Kältemaschinen
- Betriebszeitenoptimierung “Freie Kühlung”, Vorkühlung durch Reihenschaltung
- hydraulischer Abgleich durch MSR-Technik, nicht durch analoge Regelventile
- Temperaturdifferenzerhöhung vom Verbraucher bis zum Erzeuger
 - ULK → Kältenetz → Kältemaschinen → Kühlwassernetz → Rückkühlwerke

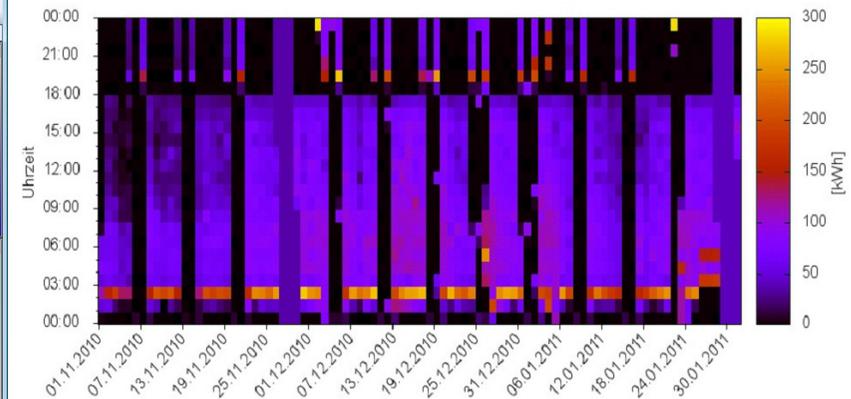
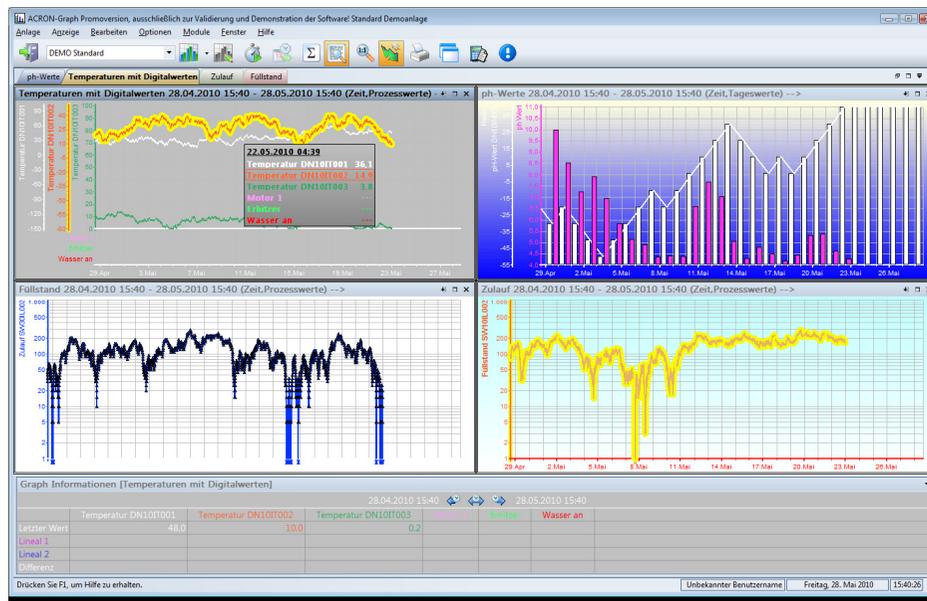
COFELY
GDF SVEZ

3. Anlagensimulation für PUE-Ermittlung

- Mit den technischen Daten aller Haupt-Komponenten und den Wetterdaten aus Testreferenzjahren (TRY) vom DWD werden für den jeweiligen Standort des RZ die Verbräuche für ein ganzes Jahr simuliert (8.760 Stundenwerte).
- Wird der Vorgabewert nicht erreicht, müssen technische Maßnahmen modifiziert werden,
 - z.B. Anpassung der Rohrdimensionierung zur weiteren Reduzierung des Druckverlustes und damit der Pumpenantriebsenergie.
- Mit den nun erhaltenen Werten wird die Jahressimulation erneut durchgeführt, bis die Zielvorgaben erreicht werden.

4. Überwachung, Nachbetreuung, Sicherstellung des Erfolges

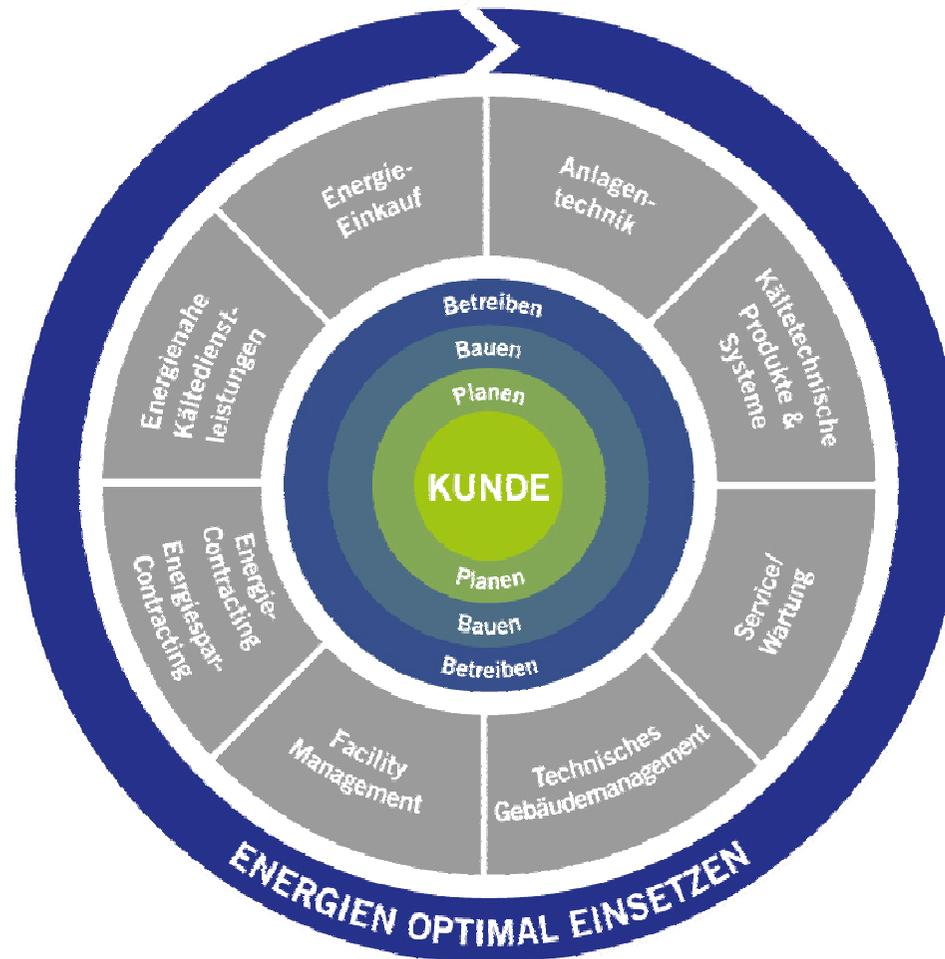
- Während der Inbetriebnahme werden die energetisch relevanten Parameter geprüft und dokumentiert
 - Energieeffizienztests im Rahmen des Integrationstests
- fortlaufende Erfassung, Überprüfung und Auswertung der Energiedaten sowie historischer Anlagedaten (Trends) während des Betriebes
- Verbrauchsalarming, rechtzeitiges Analysieren und Gegensteuern bei Abweichungen



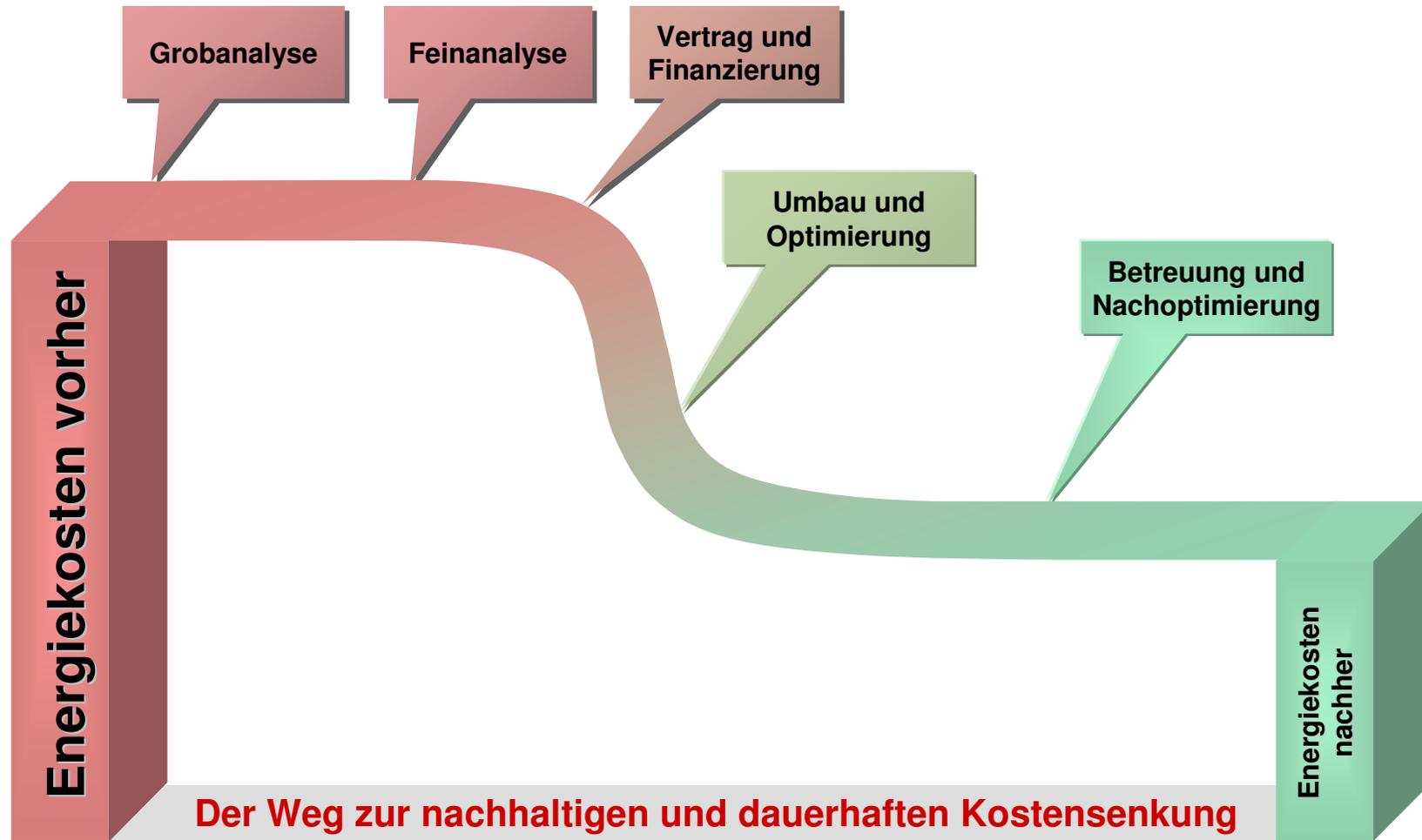
Copyright © Cofely Deutschland GmbH 2010. Alle Rechte vorbehalten.

5. Wir begleiten Sie kompetent als „technische Intelligenz“

Unser Kerngeschäft ist es, Ihr Kerngeschäft effizienter zu gestalten.



5. Energiespar-Contracting – Typischer Ablauf



Copyright © Cofely Deutschland GmbH 2010. Alle Rechte vorbehalten.

Danke für Ihre Aufmerksamkeit !