

## Kühl kalkuliert: So bekommen Sie Ihre Effizienzmaßnahmen realisiert

MVV Energiedienstleistungen GmbH  
Dipl.-Ing. (FH) Thorsten Ellmann



Das **Rechenzentrum** <sup>PLUS</sup>  
★★★★★  
Verfügbarkeit sichern - Energieverbrauch optimieren - Kosten senken

# Agenda

## Energie aus gutem Hause

- ▶ MVV Energie AG
- ▶ Kerngeschäft und Wachstumsfelder
- ▶ Marktstellung

## Mehr Leistung von Anfang an

- ▶ MVV Energiedienstleistungen GmbH
- ▶ Zielgruppen

## Rechenzentren

- ▶ Effizienzmaßnahmen
- ▶ Rechenbeispiel
- ▶ Referenzen



# Energie aus gutem Hause

MVV Energie AG, Mannheim



Das **★★★★★** **Rechenzentrum** **PLUS**  
Verfügbarkeit sichern - Energieverbrauch optimieren - Kosten senken

# MVV Energie AG

- ▶ Sitz: Mannheim
- ▶ Mitarbeiter: 6.053
- ▶ Umsatz GJ 2008/2009: 3.200 Mio. Euro
- ▶ EBIT\* GJ 2008/2009: 239 Mio. Euro
- ▶ Stadtwerkebeteiligungen
  - Stadtwerke Kiel AG (51 %)
  - Stadtwerke Solingen GmbH (49,90 %)
  - Energieversorgung Offenbach AG (48,65 %)
  - Stadtwerke Ingolstadt Beteiligungen GmbH (48,40 %)
  - Köthen Energie GmbH (100 %)
  - Stadtwerke Buchen GmbH & Co. KG (25,10 %)
  - Stadtwerke Schwetzingen GmbH & Co. KG (10 %)

\*EBIT nach IAS 39



# MVV Energie Gruppe – wo stehen wir?

Gute Marktstellung erreicht!

- ▶ Platz 7 im Ranking der deutschen Stromkonzerne (VDEW-Ranking 2006)
- ▶ Deutschlandweit Rang 3, europaweit unter den ersten Zehn bei der Wärmeabgabe
- ▶ Unter den drei größten Anbietern von Energiedienstleistungen deutschlandweit
- ▶ Umfassendstes Produktportfolio in der Branche
- ▶ Drittgrößter Betreiber thermischer Verwertungsanlagen in Deutschland





## Mehr Leistung von Anfang an

MVV Energiedienstleistungen



Das **★★★★★** **Rechenzentrum** **PLUS**  
Verfügbarkeit sichern - Energieverbrauch optimieren - Kosten senken

# MVV Energiedienstleistungen GmbH

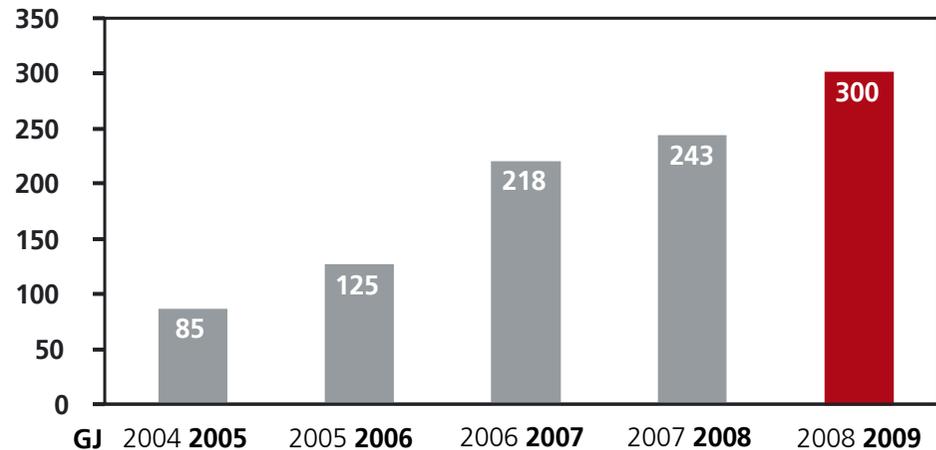
## Namen, Zahlen, Fakten

- ▶ Geschäftsführung: Michael Ludwig, Dr. Reiner Lübke
- ▶ Mitarbeiterzahl: 870
- ▶ Stammkapital: 2 Mio. €
- ▶ Sitz: Mannheim

## Gute Marktstellung

- ▶ Einer der führenden Energiedienstleister in Deutschland
- ▶ Vielfältigstes Leistungsspektrum an Energiedienstleistungen
- ▶ Einer der größten Wärmeversorger in Berlin
- ▶ Führendes Unternehmen bei Biomasse-Nutzung in Deutschland
- ▶ Unter den „TOP 10“ der deutschen Energieconsultingunternehmen

Umsatz MVV Energiedienstleistungen in Mio. €



# Unsere Zielsetzung: Maßgeschneiderte Lösungen



**Industrial Solutions / Rechenzentren**  
Wir entwickeln für Unternehmen mit energieintensiver Produktion Konzepte für eine effiziente dezentrale Energie- und Medienversorgung.



## Immobilien Versorgung

Wir unterstützen die Wohnungswirtschaft bei der Wärme- und Kälteversorgung ihrer Immobilien bis zur Endabrechnung mit den Mietern.



## Industriepark Services

Wir bieten komplette Systemlösungen aus einer Hand rund um die Themen Energie- und Medienversorgung, ESHA-Services und weitere Standort-Services.



## Care Solutions

Wir sorgen dafür, dass die Energieanlagen von Unternehmen im Gesundheitswesen effizient betrieben werden. Wir übernehmen hierbei Planung, Realisierung, Betrieb und auf Wunsch auch die Finanzierung.



## Consulting

Wir leisten weltweit ein umfassendes Engineering- und Beratungsprogramm in den Bereichen Energieversorgung und -effizienz, Wasser- und Abfallwirtschaft, Umwelt, Management und Politik.



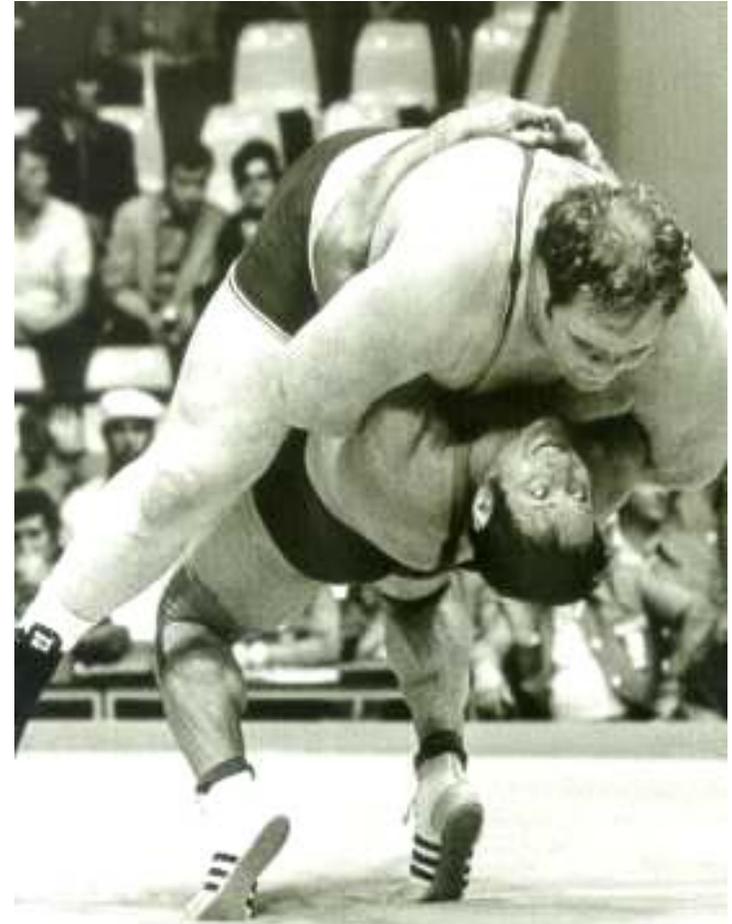
## Kühl kalkuliert: So bekommen Sie Ihre Effizienzmaßnahmen realisiert

Mehr bewegen – weniger zahlen

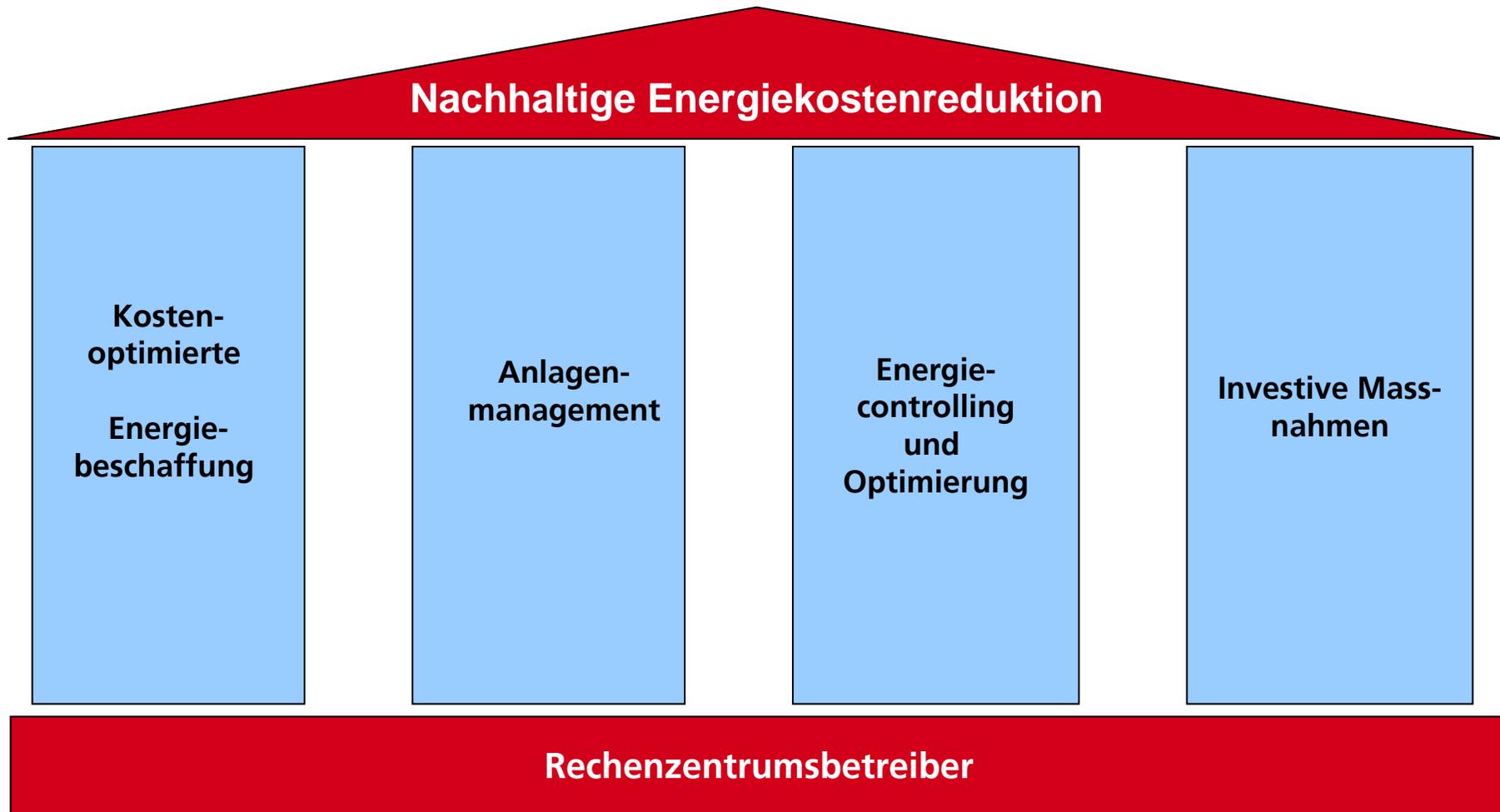
# Die „Last“ der Verantwortung

## Die Situation des Kunden:

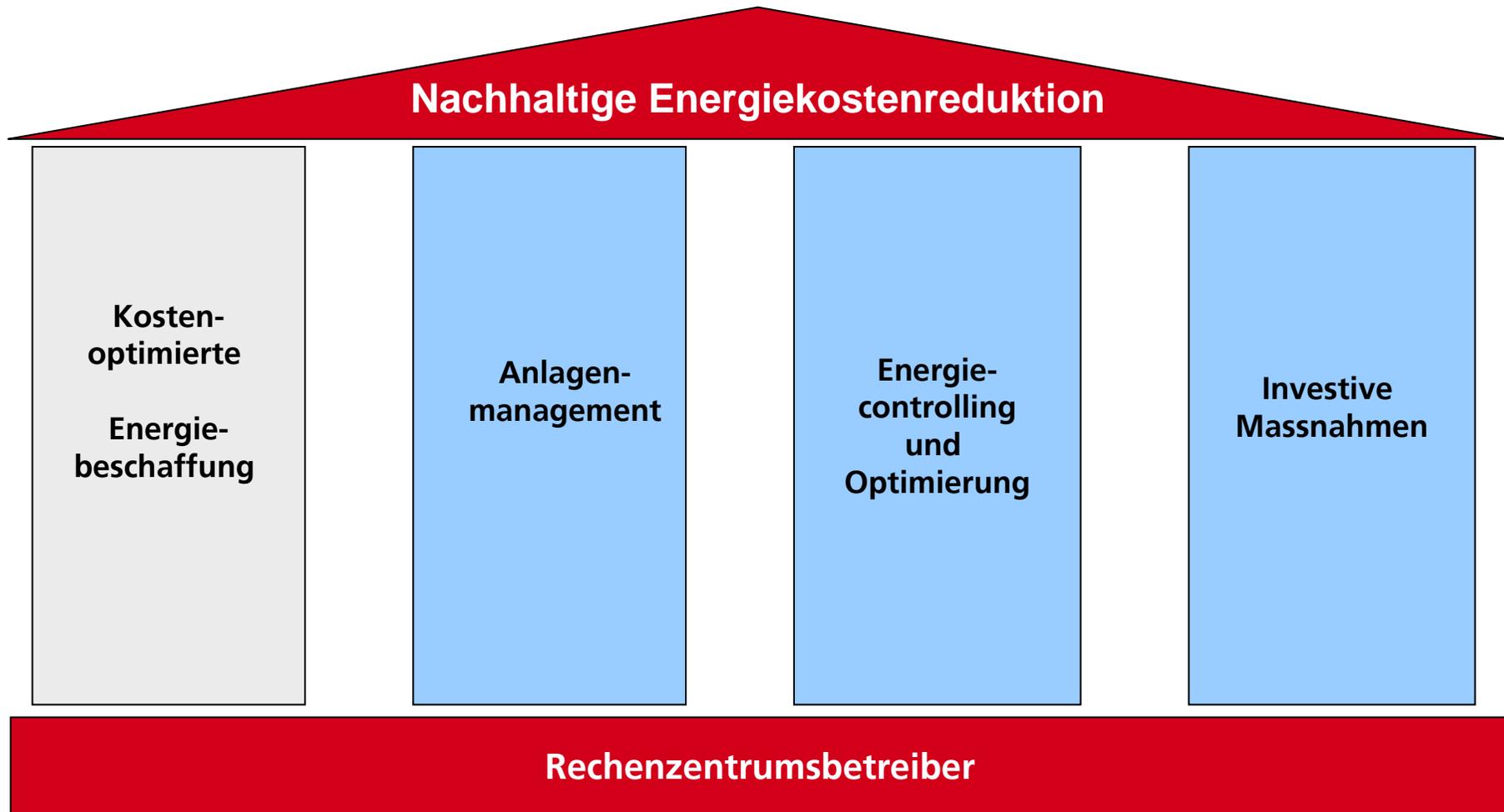
- ▶ Gebäudetechnik ist veraltet
- ▶ Energiekosten sind zu hoch
- ▶ Kosten sind nicht transparent
- ▶ Amortisationszeiten zu lang
- ▶ Für dringende Erneuerungen ist kein Geld da
- ▶ Zwang zum Sparen: laufende Betriebskosten müssen gesenkt werden



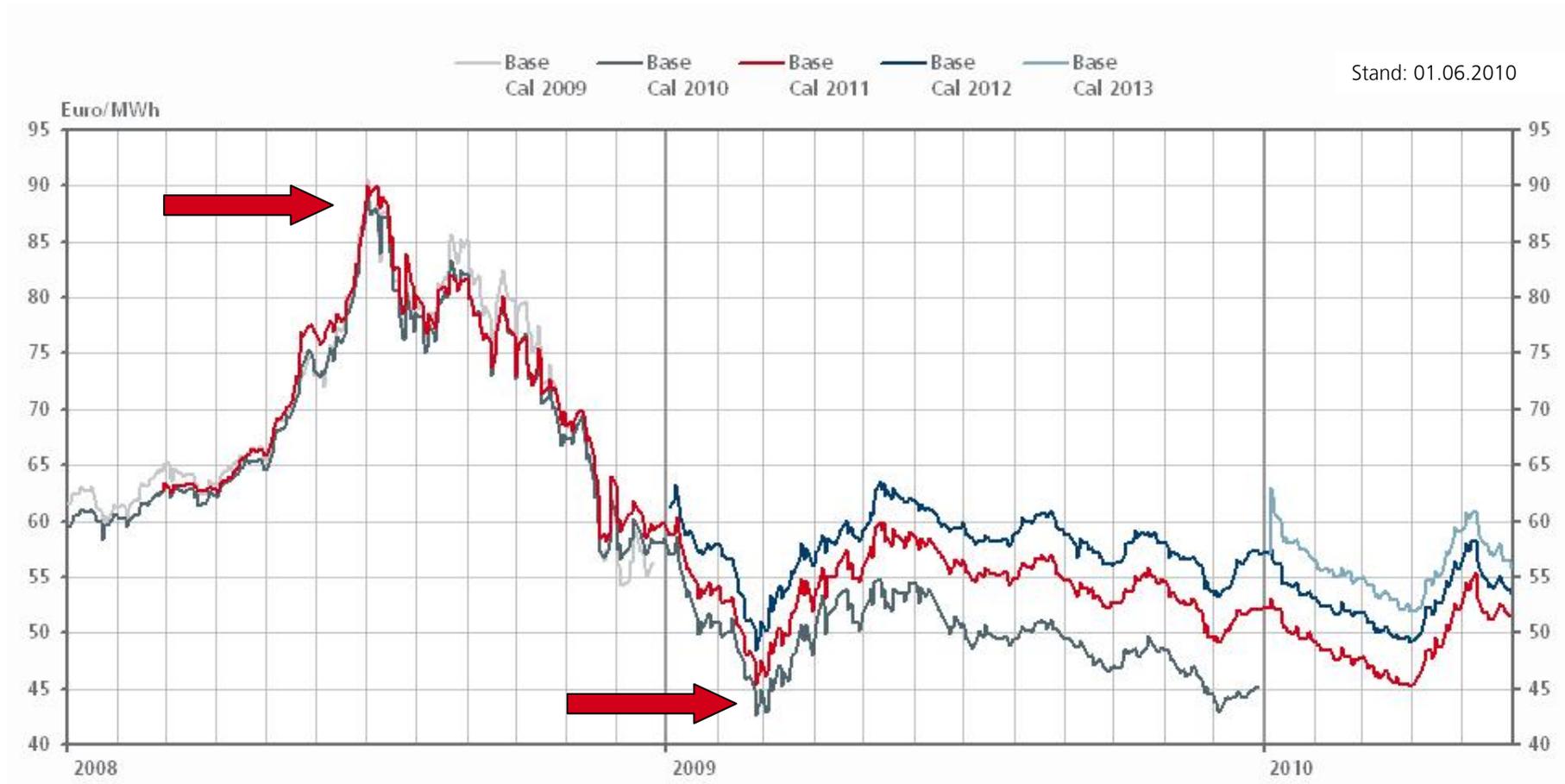
# Energiesparen für kühle Rechner – Optimierungsmodule –



# Energiesparen für kühle Rechner – Optimierungsmodule –



# Großhandelspreise Strom Lieferjahr 2009 bis 2013



# Strukturierte Beschaffung



# Ihr Vorteil bei der strukturierten Beschaffung: Kosteneinsparung und Sicherheit

## **Ersparnis**

- Kein Einkauf am teuersten Tag
- Strompreis unter Durchschnitt EEX

## **Flexibilität**

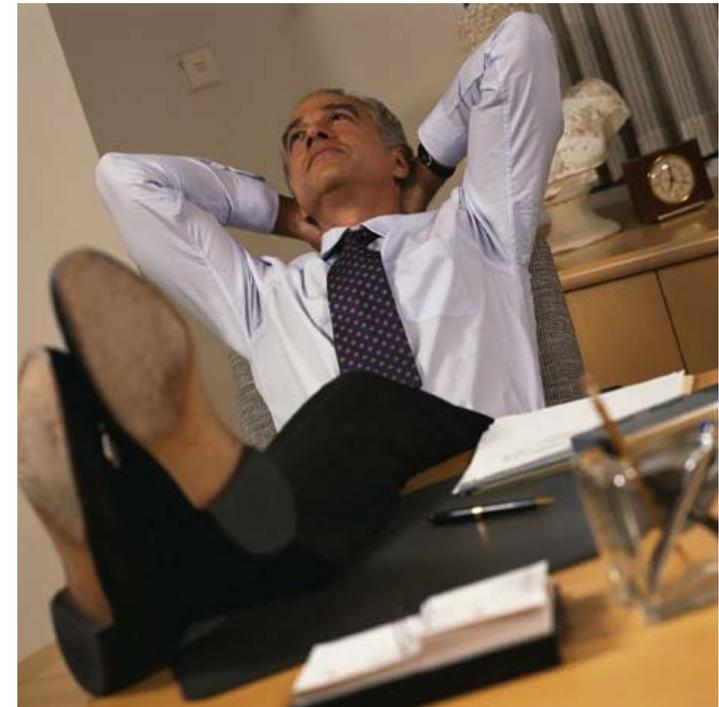
- Mehreindeckung in Niedrigpreisphasen
- Aussetzen in Hochpreisphasen

## **Planungssicherheit**

- Preis steht vor Belieferung fest

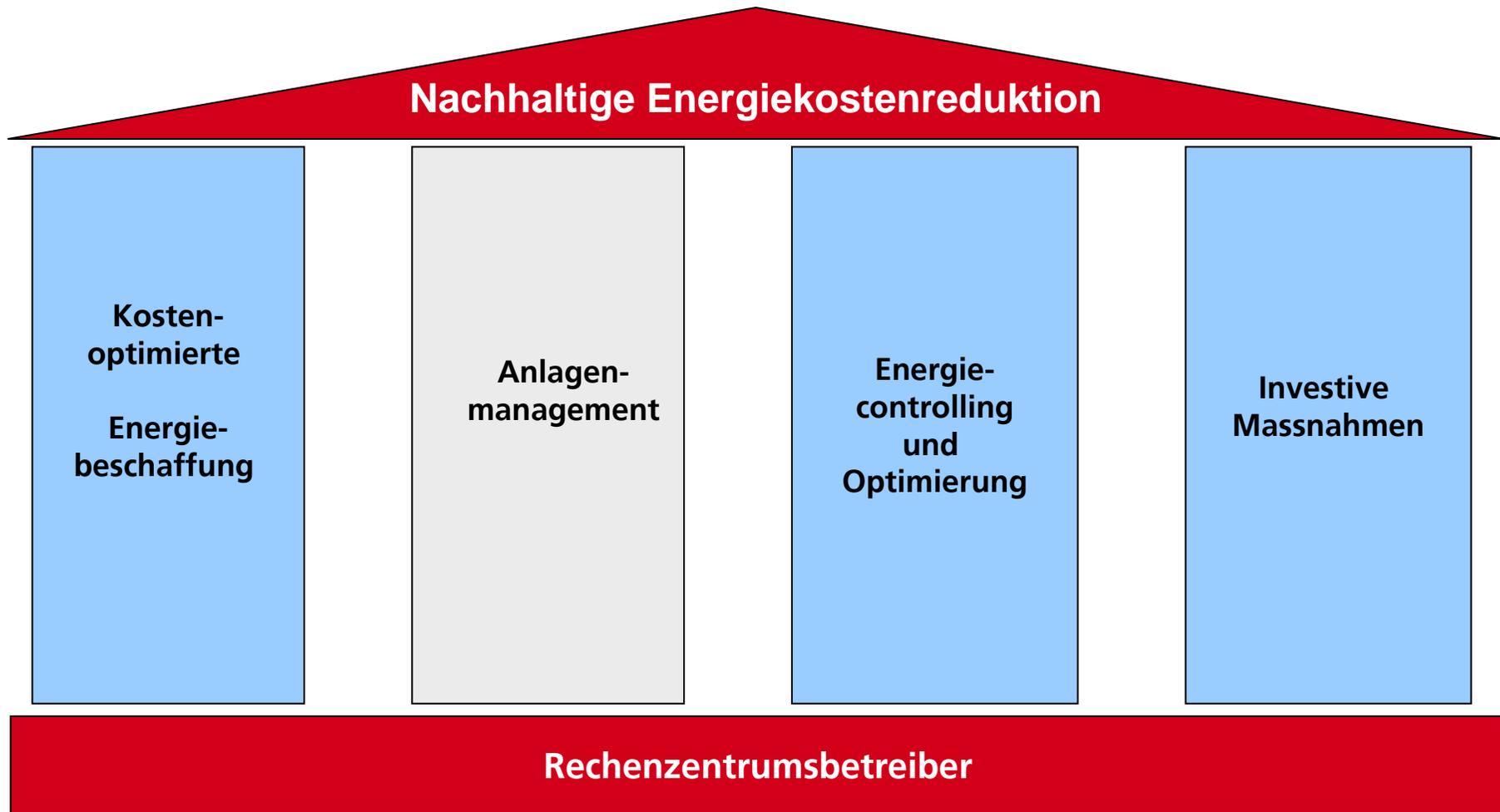
## **Unabhängiger strategischer Einkauf**

- Beratung durch Experten



**Unser gemeinsames Interesse: Niedrigere Energiepreise!**

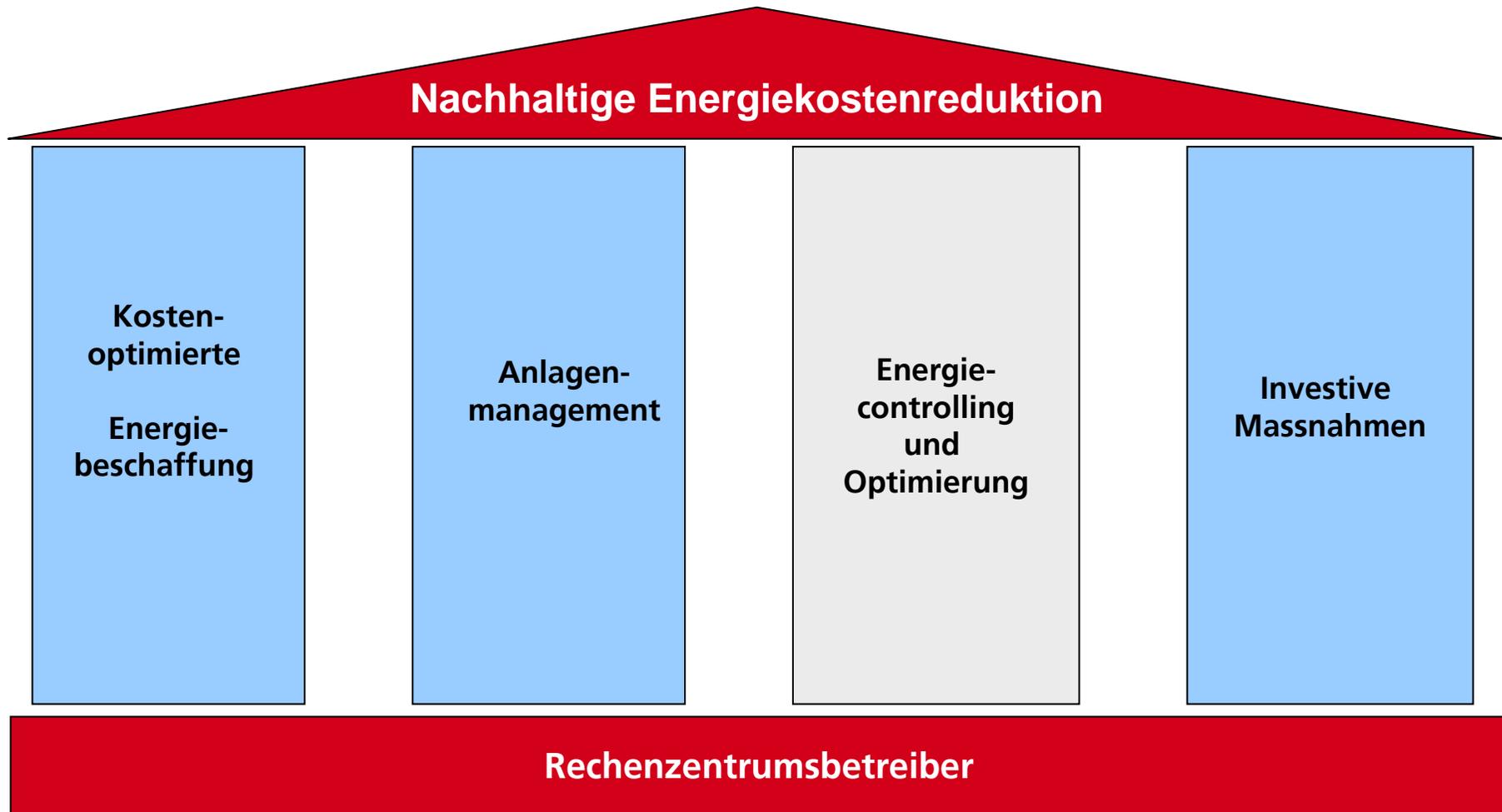
# Energiesparen für kühle Rechner – Optimierungsmodule –



# Modul: Anlagenbetrieb, fiskale Optimierungen

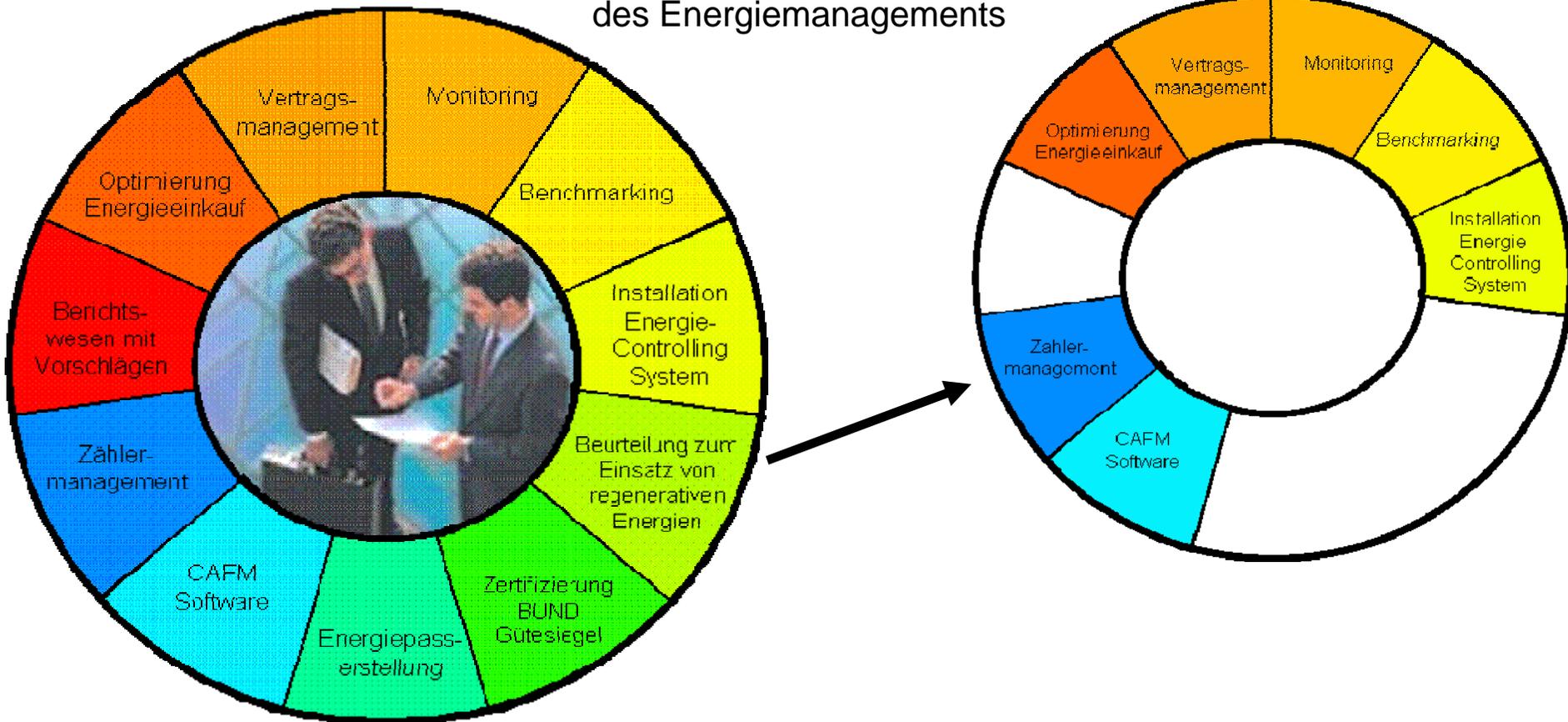
- ▶ Der Auftraggeber überträgt die **Betreiberverantwortung** an MVV Energiedienstleistungen, d.h. MVV Energiedienstleistungen pachtet die Energieerzeugungsanlagen und wandelt die Energie vor Ort von der Primärenergie (z.B. Erdgas, Strom) in Nutzenergie (z.B. Kälte) um.
- ▶ Durch diesen Vorgang, d.h. durch die Produktion von Kälte und zwar als vorrangigen Geschäftszweck, erhält das Energiedienstleistungsunternehmen **Steuererleichterungen** nach dem Energiesteuergesetz.
- ▶ Von dieser Regelung sind **Rechenzentren**, kommunale Liegenschaften, Krankenhäuser und andere nicht produzierende Gewerbe ausgeschlossen.
- ▶ Diese Vergünstigungen werden **zur Optimierung und der Effizienzsteigerung** des Anlagenbetriebs eingesetzt und kommen somit dem Kunden in erheblichem Maße zu Gute.

# Energiesparen für kühle Rechner – Optimierungsmodule –



# Modul: Energiemanagement

Individuell abgestimmte Module des Energiemanagements



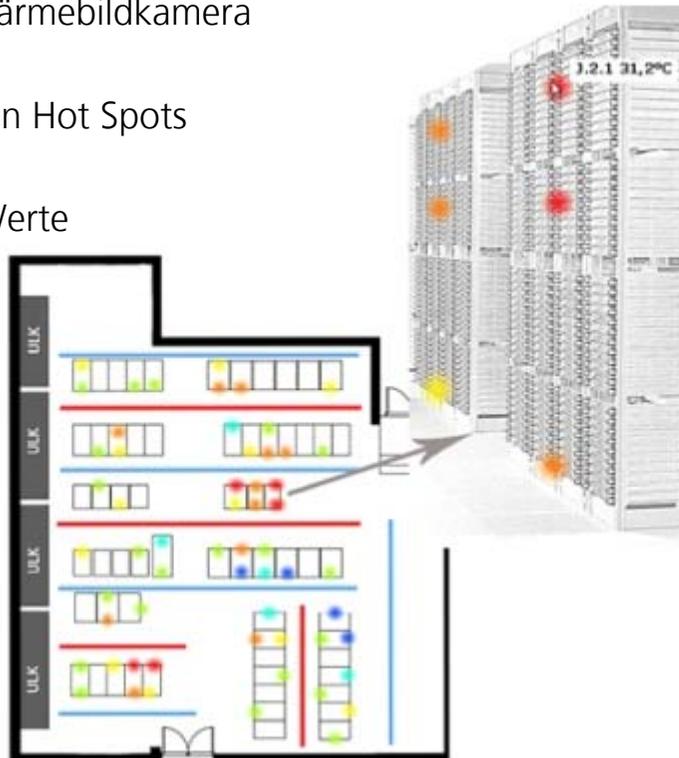
# Modul: Energiemanagement –Zählermanagement-

## Aufbau und Implementierung Zählermanagement

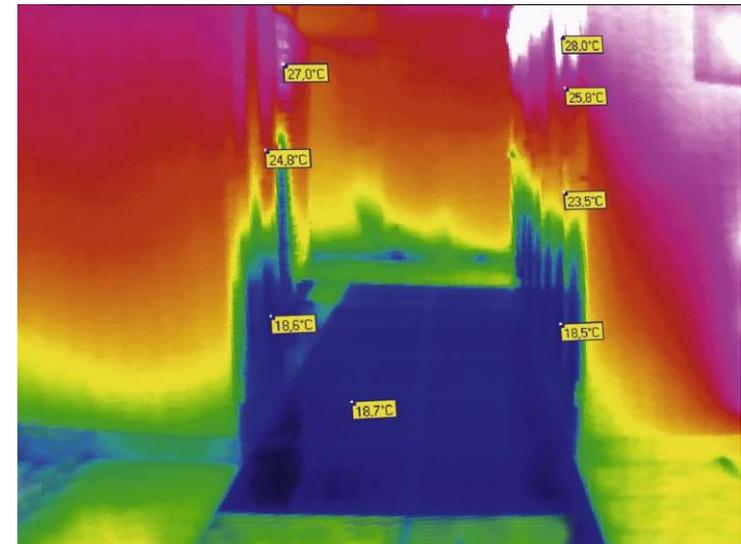
- ▶ Ortsbegehung und Bestandsaufnahme der bestehenden Zählersituation in den Einrichtungen
- ▶ Qualifizierung der Energieverbrauchs- und Kostendaten als Grundlage der Baselinebildung
- ▶ Erstellung eines Soll-Zählerkonzepts für EVU-Zähler und Unterverteilungen in enger Abstimmung mit dem Kunden
- ▶ Installation von ggf. zusätzlich notwendigen Zählern / Erstellung von virtuellen Zählern
- ▶ Aufschaltung der Zähler auf das Energiecontrolling-System

# Modul: Energiemanagement Temperaturerfassung im Server Raum

- ▶ Überwachung der Temperaturen an den Racks im Serverraum
- ▶ Überwachung der Luftfeuchte im Serverraum
- ▶ Analysen mit Wärmebildkamera
- ▶ Identifikation von Hot Spots
- ▶ Reporting der Werte



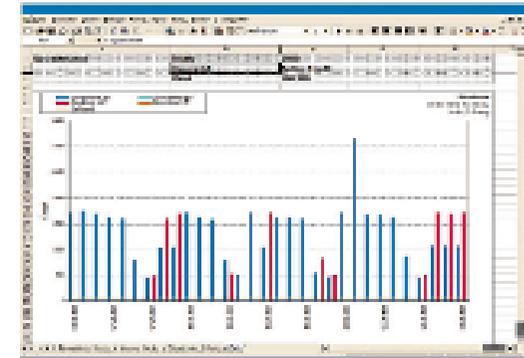
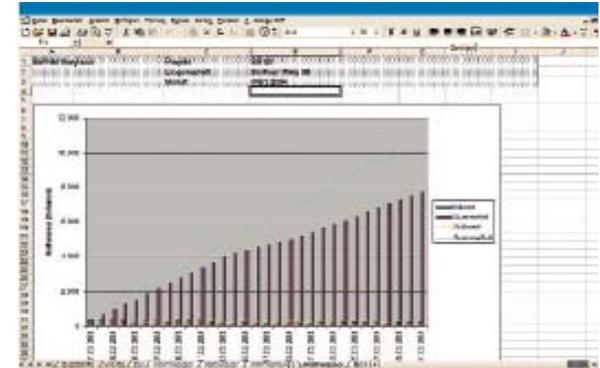
Quelle: DeZem



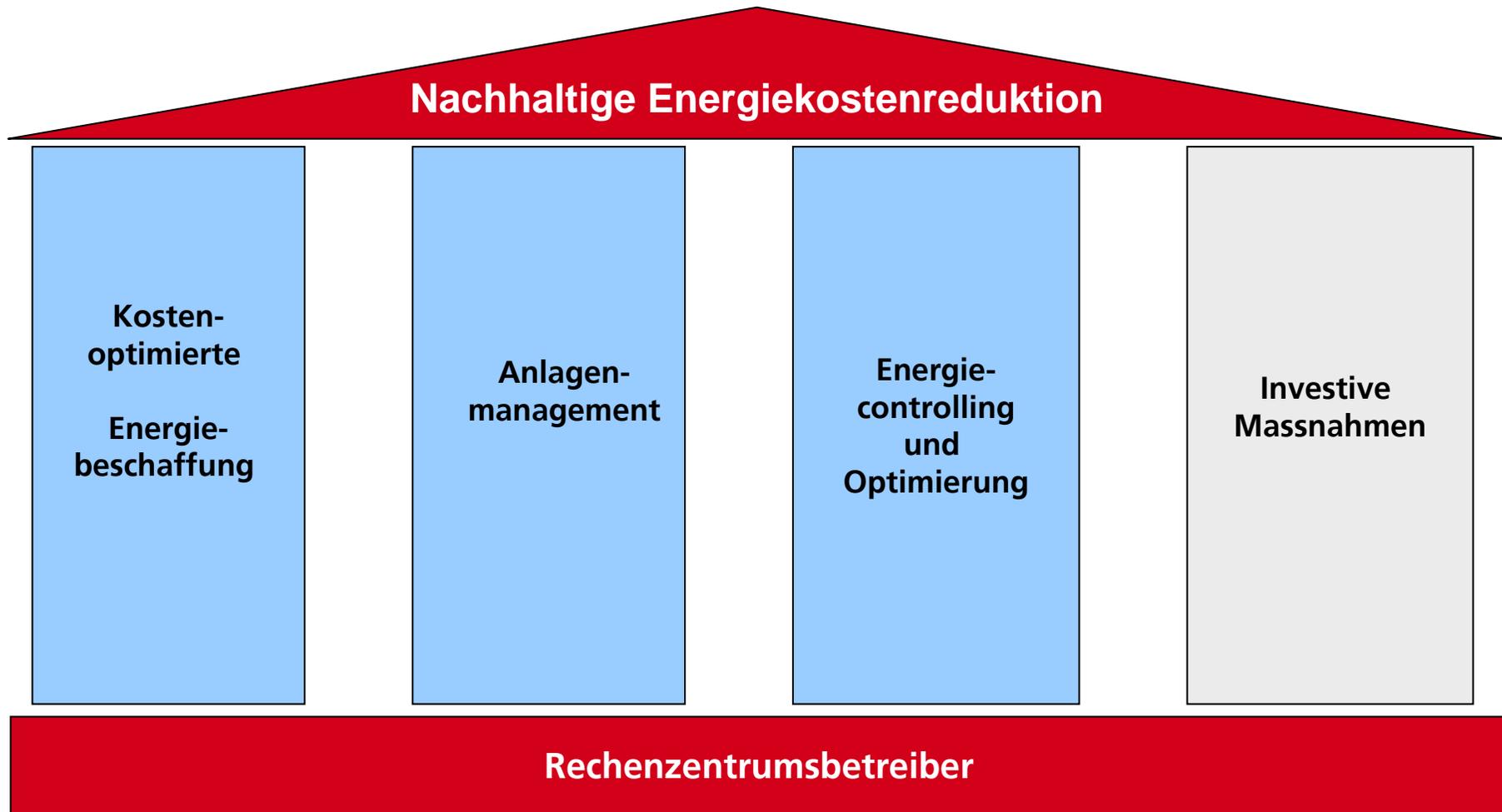
Quelle: Computer Woche

# Modul: Energiemanagement

- ▶ **Benchmarking** (z.B. mit dem unteren Quartilswert, PUE)
- ▶ Installation eines **Energie-Controlling-Systems**
  - Darstellung von Lastgängen (Jahr, Monat, Woche, Tag, etc)
  - Plausibilitätsprüfung der Zählerwerte
  - Transparenz von Verbrauchsdaten
  - aussagekräftiges und prägnantes Berichtswesen (monatlich)
  - Prüfung und Auswertung der monatlichen Energieberichte
  - Monitoring
  - Nachgehen bei Überschreitungen des Energie-Budgetwertes
  - Ausarbeitung von Handlungsempfehlungen mit regelmäßigem Reporting, nicht- oder gering-investive Maßnahmen alle 6 Wochen bei investiven Maßnahmen in der Regel alle 6 Monate mit dazugehörigen Lösungsvorschlägen
  - Informationsveranstaltungen für Betriebspersonal und Nutzer



# Energiesparen für kühle Rechner – Optimierungsmodule –



# Modul: Energieeinsparmaßnahmen im investiven Bereich



## Energieliefer-Contracting

Wir finanzieren und betreiben die von uns errichteten oder sanierten Energieanlagen. Wir liefern direkt die benötigte Nutzenergie, zu gesicherten Preisen. Wir rechnen mit unserem Kunden nach Menge und Leistung ab.

# Unsere Leistung – Ihre Vorteile

- ▶ **Übernahme des Effizienzrisikos** Wir liefern Ihnen die benötigte Nutzenergie (z.B. Kälte) und rechnen diese mit Ihnen ab. Wir überwachen die Anlagen, damit diese langfristig effizient laufen.
- ▶ **Übernahme des Investitionsrisikos** Wir investieren in die benötigte Anlagentechnik.
- ▶ **Übernahme des Instandsetzungsrisikos** Wir setzen hochwertige Technik ein. Sollte dennoch etwas defekt sein, werden wir dies während der Vertragslaufzeit auf unsere Kosten reparieren.
- ▶ **Ein Ansprechpartner** Wir kümmern uns um alle Belange bzgl. Planung, Finanzierung, Bau, Betriebsführung und Instandhaltung.
- ▶ **Flexibilität** Wir berücksichtigen Ihre individuellen Wünsche.
- ▶ **Unabhängigkeit** Wir sind hersteller- und produktunabhängig und verfolgen jeweils das Konzept, dass für den jeweiligen Standort ökonomisch ist.
  
- ▶ **Kalkulierbare Kosten** Wir realisieren für Sie effizienzsteigernde Maßnahmen zu überschaubaren Kosten – auch wenn Sie kein Investitionsbudget zur Verfügung haben.



## Ein Rechenbeispiel

Mehr bewegen – weniger zahlen

# Rechenbeispiel im Rechenzentrum – Energiekosten-

- ▶ durchschnittliche RZ-Größe 200 – 500 m<sup>2</sup>
- ▶ durchschnittlicher Energiebedarf 1.200 – 1.500 W/m<sup>2</sup>
- ▶ RZ > 5 Jahre PUE ca. 1,8
- ▶ RZ < 5 Jahre PUE ca. 2,2
- ▶ **Gewählte Parameter:**
  - RZ-Größe 450 m<sup>2</sup>
  - Energiebedarf 1.300 W/m<sup>2</sup>
  - PUE 2,2
  - Energiekosten (13 ct/kWh) 130 €/MWh
- ▶ **Energiebedarf und -kosten IT:**
  - 1.300 W/m<sup>2</sup> x 450 m<sup>2</sup>
  - 585 kW x 8.760 h
  - 5.125 MWh/a**
  - 666.250 €/a**
- ▶ **Energiebedarf/IT-Server, USV, Beleuchtung...:**
  - PUE = 2,2
  - 2.860 W/m<sup>2</sup> x 450 m<sup>2</sup>
  - (1.287 kW x 8.760 h) - 5.125 MWh
  - 6.149 MWh/a**
  - 799.370 €/a**
- ▶ **Gesamtenergiebedarf**
  - 11.274 MWh/a**

**ca. 1.465.000 €/a Gesamtkosten**

# Optimierungspotenziale

**Bei der energetischen Sanierung und der Hebung von Einkaufsvorteile haben wir im Rechenbeispiel folgende Komponenten berücksichtigt:**

- ▶ Hocheffiziente USV-Anlagen
- ▶ Hocheffiziente Kälteanlagen mit indirekter freier Kühlung
- ▶ Energiecontrolling System
- ▶ Anlagenmanagement (Steuerliche Vorteile)
- ▶ Strukturierte Energiebeschaffung

# Optimierung USV-Anlage

Einsatz von hocheffizienten USV-Module der neusten Generation z.B Trinergy von Masterguard

- ▶ **Gewählte Leistung:** ca. 2 x 400 KVA
- ▶ **Invest:** rd. 200.000 €
- ▶ **Effizienzgewinn:** ca. 7-8 %
- ▶ **Basis:** IT-Energieverbrauch
- ▶ **Energieeinsparung:** 410 MWh / rd. 53.300 €



Quelle: MasterGuard

# Optimierung Kälteanlage

Einsatz einer hocheffizienten Kälteerzeugung mit indirekter freier Kühlung z.B. CyerAir von STULZ

- ▶ **Invest:** rd. 600.000 €
- ▶ **Effizienzgewinn:** 45%
- ▶ **Basis:** **2/3** vom Sekundärenergieverbrauch
- ▶ **Energieeinsparung:** 1.826 MWh / rd. 240.000 €



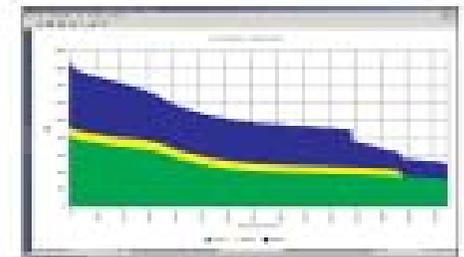
Quelle: STULZ GmbH



Quelle: STULZ GmbH

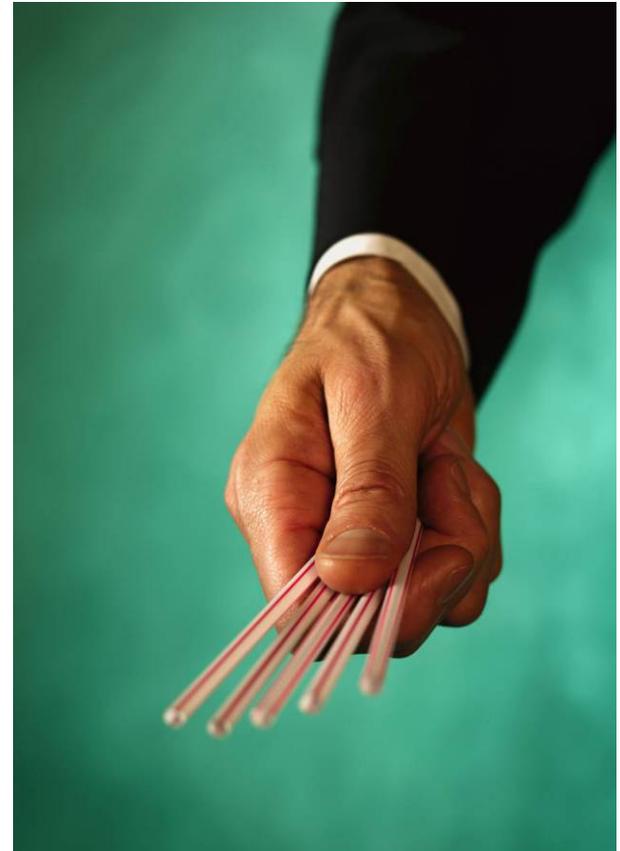
# Energiecontrolling System

- ▶ **Invest:** rd. 60.000 €
- ▶ **Effizienzgewinn:** ca. 5%
- ▶ **Basis:** Sekundärenergiemenge
- ▶ **Energieeinsparung:** 216 MWh / rd. 28.000 €



# Anlagenmanagement (Ökosteuererrückerstattung)

- ▶ **Basis:** 100% der Sekundärenergiemenge nach der Optimierung
- ▶ **Kostenvorteil:** rd. 80.000 €



# Strombeschaffung

- ▶ Bei einem Gesamtbedarf (nach Optimierung) von ca. 8.800 MWh ergeben sich rd. 2€/MWh als Optimierungspotenzial, dies entspricht eine Summe von rd. 18.000 €



# Rechenbeispiel im Rechenzentrum – Zusammenfassung

- ▶ **Einsparung durch investive Maßnahme (USV Anlage):** ca. 53.300 €
  - ▶ **Einsparung durch investive Maßnahme (Kälteanlage):** ca. 240.000 €
  - ▶ **Einsparung durch geringinvestive Maßnahmen:** ca. 28.000 €
  - ▶ **Steuererleichterung:** ca. 80.000 €  
(95% von 20,50€/MWh der Stromsteuer)
  - ▶ **Kostenminderung durch eine strukturierte Stromlieferung:** ca. 18.000 €
- 
- ▶ **Summe** **419.300 €**

ca. 420.000 €/a Einsparung (rd. 29%)

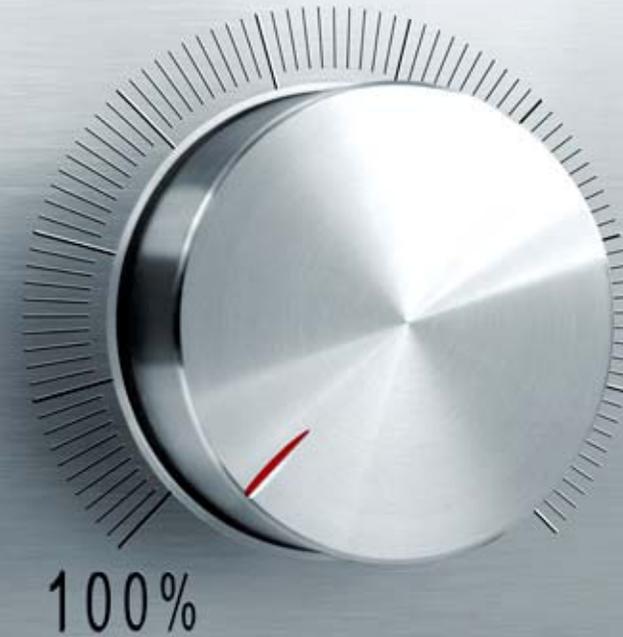
▶ **Gesamtkosten im Rechenzentrum**

IT	666.250 €/a
Kühlung, USV	+ 380.070 €/a
	= <b>1.046.320 €/a (NEU)</b>
	<b>1.465.620 €/a (IST)</b>

# Vergleich Eigenlösung vs. Contractinglösung

	Kauf	
<b>Annahmen:</b>	Der betrachtete <b>Zeitraum</b> beträgt <b>15 Jahre</b> . Der <b>Arbeitspreis Wärme</b> und <b>Strom</b> ist vor und nach der Investition <b>identisch</b> . Daher wird er in der Berechnung nicht berücksichtigt.	
<b>Variablen:</b>	<b>Zinssatz</b>	9 %
	<b>Anschaffungskosten (gesamt)</b>	860.000,00 €
	<b>Einsparungen (gesamt/p.a.)</b>	318.811,00 €
	<b>Einsparungen Strom</b>	318.811,00 €
	<b>Einsparungen Sonstiges</b>	--- €
<b>Gegenüberstellung:</b>	<b>Kapitalwert (DCF)</b>	1.709.836,14 €

**Geldlicher Vorteil: 534.501,34 €**



Für Ihre Fragen stehe ich Ihnen  
gerne zur Verfügung

## Thorsten Ellmann

Vertriebsleiter · Prokurist

MVV Energiedienstleistungen GmbH Südwest  
Luisenring 49 · 68159 Mannheim  
Telefon: 0621 290-3209 · Telefax: 0621 290-3332  
E-Mail: [t.ellmann@mvv.de](mailto:t.ellmann@mvv.de)



Das **★★★★★ Rechenzentrum** <sup>PLUS</sup>  
Verfügbarkeit sichern - Energieverbrauch optimieren - Kosten senken