



# Datenverarbeitungszentrum

## Erfolgsgeschichte

# Datenverarbeitungs- zentrum

## PROJEKT

Verbesserung der Energieeffizienz eines Datenverarbeitungszentrums

## BRANCHE

IT

## KUNDE

Datenverarbeitungszentrum

## Interessante Fakten

**PUE** (Power Usage Effectiveness)

Effizienz bei der Energienutzung

## Wichtigste Ergebnisse

### EINSPARUNG

€ 8 000 im Jahr



### INVESTITION

€ 6 000



### AMORTISIERUNG

9 Monate



ZIEL ERREICHT:

**Energieverbrauch auf eine PUE von 1,4 optimieren**

ANFÄNGLICHER VERBRAUCH 2 PUE

Energieverbrauch EDV-Anlagen

50%

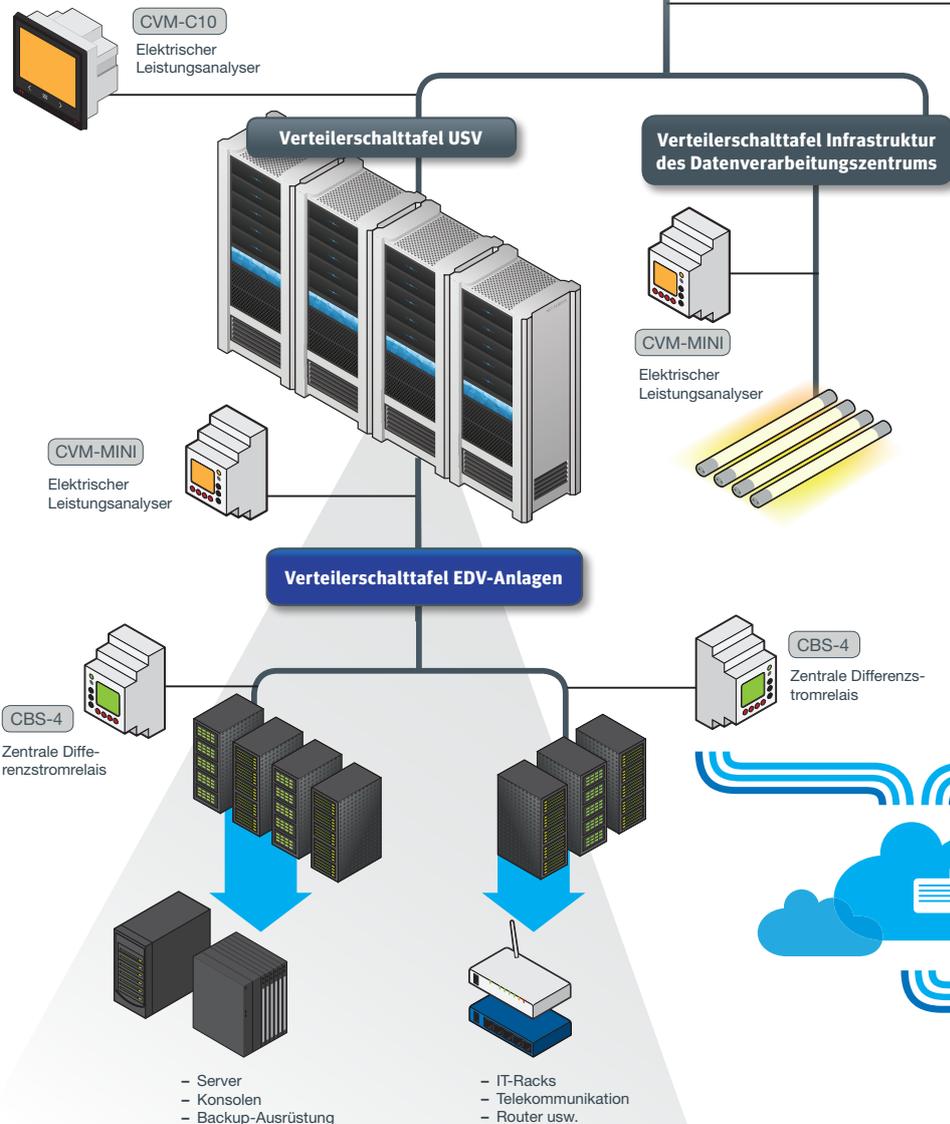
Sonstiger Energieverbrauch

50%

✓ VERBRAUCH AM ENDE 1,4 PUE

70%

30%



## Ausgangslage

Das Rechenzentrum hat eine Nennleistung von 100 kW mit jährlichen Stromausgaben von € 80 000. Das Management räumte der Verbesserung der Energieeffizienz der Anlagen Priorität ein, um den durchschnittlichen monatlichen Stromverbrauch von 72 000 kWh zu senken.

**Die Energiekosten entfielen hauptsächlich auf EDV-Systeme und Klimatisierungsanlagen.** Der Stromverbrauch war konstant, da das Rechenzentrum rund um die Uhr in Betrieb ist. Es existierte auch weder eine Energiebedarfsprognose noch ein Vergleich mit ähnlichen Rechenzentren.

Man wollte den Wert der **Effizienz der Energienutzung PUE** (Power Usage Effectiveness nach dem englischen Akronym) ermitteln und ihn mit anderen Rechenzentren vergleichen, um

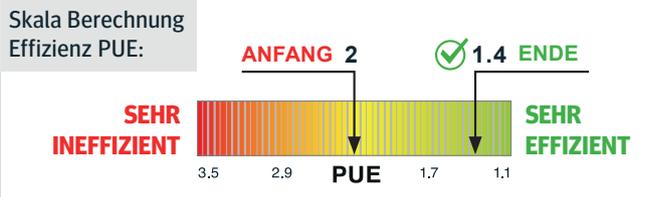
so den Grad der aktuellen Effizienz festzulegen und herauszufinden, welche Faktoren in der Anlage zu verbessern sind.

## Ziele

Das Hauptziel war es, den Energieverbrauch der Einrichtung zur Kostensenkung zu optimieren.

Dieses Ziel wurde folgendermaßen untergliedert:

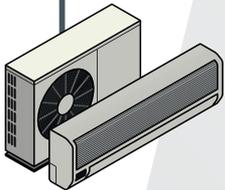
- Ermittlung des Energieeffizienz-Kennwerts (**PUE**) der Einrichtung.
- Vergleich dieses **PUE** mit ähnlichen Einrichtungen, um zu überprüfen, ob die Einrichtung von den Durchschnittswerten abweicht.
- Monitoring und Kontrolle der Abrechnungs-Parameter der elektrischen Energie, um die Stromrechnung zu simulieren und eine Cash-Prognose aufstellen zu können.



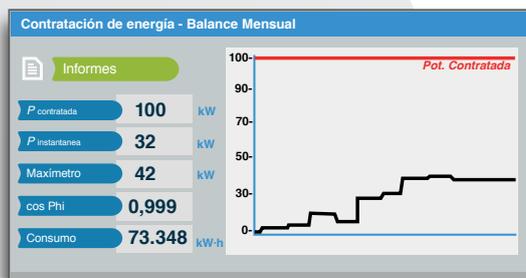
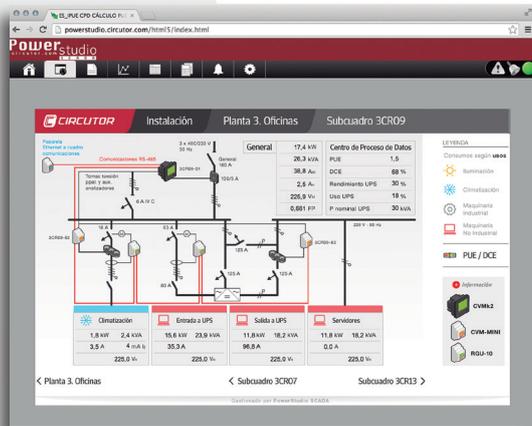
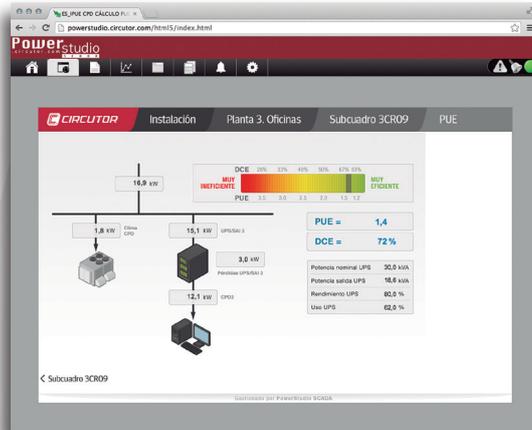
CVM-B150  
Elektrische Leistungsanalyser



CVM-C10  
Elektrischer Leistungsanalyser



- Klimatisierung Serverraum
- Beleuchtung
- Kühlung Anlagen
- Nebenanschlüsse
- Verschiedene Energiedienstleistungen, usw.



PUE: Effizienz der Energieverwendung, berechnet nach der Formel

$$PUE = \frac{\text{Gesamt-Energieverbrauch}}{\text{Energieverbrauch EDV-Anlagen}}$$

Die US-Umweltbehörde (EPA) bietet außerdem die folgenden PUE-Werte als Bezugsgrößen an:

- bisherige Entwicklung 2.0
- aktuelle Tendenz 1.9
- optimierter Betrieb 1.7
- Best-practice 1.3
- State-of-the-Art 1.2

## Einzelheiten der Lösung

Die Anwendung bestand aus:

- Einem ersten Einstrich-Netzschema-Display, auf dem die tatsächlichen Verbräuche und der Anlagenzustand nach jeder einzelnen Linie ermittelt werden konnte.
- Ein zweites Übersichts-Display mit Leistungsrechnungen, das den Zugriff auf die Erstellung und Visualisierung von Berichten mit Ergebnissen für verschiedene Zeiträume (täglich, wöchentlich, monatlich und jährlich) gewährt
- Das System ermöglichte es zudem, die Mindestgrößen der Servergruppen sowie die Abschaltung der nicht genutzten Kapazität unter Aufrechterhaltung der Anlag verfügbarkeit festzulegen.

› Dank des Monitorings der tatsächlich verbrauchten Leistung konnte die Vertragsleistung gesenkt werden, wodurch die Stromrechnung um € 2000 jährlich gesenkt werden konnte.

- Software PowerStudio

- Ermittlung des tatsächlichen Verbrauchs zu den verschiedenen Tageszeiten, um den günstigsten Versorger und Stromtarif abzuschließen.

## Lösung

Von 100 % des Gesamtenergieverbrauchs im Datenverarbeitungszentrum entfallen 60 % auf den Stromverbrauch der Infrastruktur und die restlichen 40 % auf die Kühlung. Einer der Schlüssel für den Erfolg des Energieoptimierungsprojekts lag daher in der Messung der Verbräuche für jeden Anlagentyp, um so die einfachsten Bereiche für Verbesserungen zu erkennen.

Die Verbesserung wurde in drei Schritten vorgenommen:

- Messung mit Leistungsanalysern des Typs CVM mit ihren Stromwandlern und seriellen RS485-Schnittstellen zur Ermittlung der Energieflüsse.
- Analyse mit der Anwendung PowerStudio SCADA, Berechnung der PUE mit Visualisierung und Erstellung der entsprechenden Berichte.
- Verbesserungen in drei Bereichen gemäß den erhobenen Daten: Reduzierung der Vertragsleistung, da festgestellt wurde, dass die tatsächliche Höchstleistung nie die besagte Vertragsleistung überstieg. Durchführung von Änderungen beim Serverraum-Management durch eine angemessene Kontrolle und Anpassung der Raumtemperatur. Optimierung der Beleuchtung. ▶

# Datenverarbeitungszentrum

## Erfolgsgeschichte



**CIRCUTOR** - Vial Sant Jordi, s/n  
08232 Viladecavalls (Barcelona) Spanien  
Tel. (+34) **93 745 29 00** - Fax: (+34) **93 745 29 14**  
[central@circutor.com](mailto:central@circutor.com)