

## EnergyLab von Computacenter

Der Strompreis steigt jährlich um durchschnittlich elf Prozent. Bei gleichzeitig wachsenden Anforderungen an die Leistungsfähigkeit der IT-Systeme sind deren Energiekosten längst zu einem wirtschaftskritischen Faktor für Unternehmen geworden. Zur Ermittlung der Energiesparpotenziale reichen die Datenblätter der Hersteller oft nicht aus. Computacenter stößt mit dem EnergyLab in diese Lücke vor: alle Referenzsysteme und Endgeräte von Kunden werden im Kerpener EnergyLab einer exakten Messung unterzogen – und zwar unter realen Betriebsbedingungen.

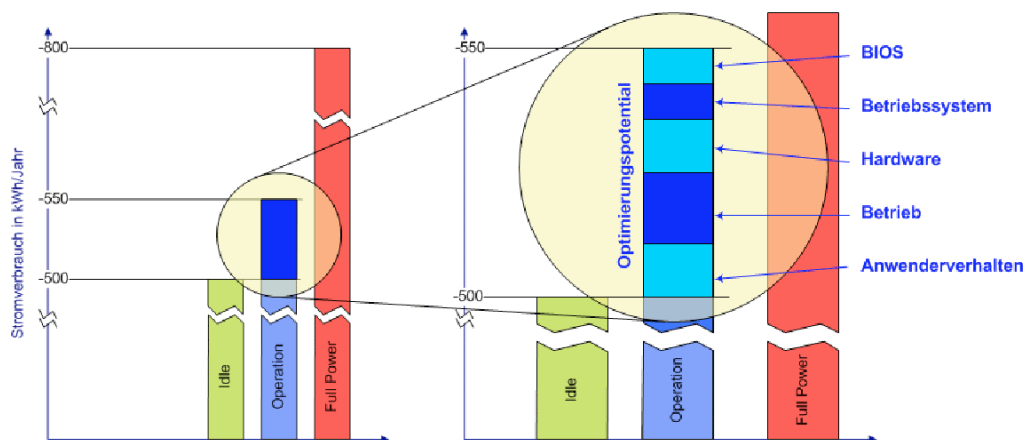
Um reale Betriebsbedingungen darstellen zu können, werden verschiedene Betriebszustände definiert und auf ihren Energieverbrauch getestet – vom ausgeschalteten Zustand über Hochfahren, normale Arbeitslast bis hin zu Vollast (siehe komplette Auflistung unten). Parallel werden Nutzungsprofile von allen Anwendergruppen beim Kunden erhoben. Anschließend werden mit den Messwerten von verschiedenen Geräten und Konfigurationen sowie den Nutzungsprofilen konkrete Verbrauchswerte errechnet. Auf diese Weise kann Computacenter belastbare Empfehlungen für Endgeräte, Konfigurationen und Nutzerverhalten aussprechen.

## Das EnergyLab von Computacenter

- Zugang nur für Berechtigte, um Schutz von Kundengeheimnissen zu gewährleisten
- Messinfrastruktur:  
Fluke 1735 Power Logger
- Mess-Software:
  - Datenerfassung und Messgerätesteuerung:  
Fluke PowerLog Software
  - Benchmarking und Stress-Test:  
Es werden verschiedene Stresstesttools verwendet, die die Hardware maximal belasten. Zur Simulation typischen Userverhaltens wird ein speziell von CC entwickelter Mechanismus verwendet.
  - Datenauswertung und Präsentation:  
Fluke PowerLog Software
- Festlegung der Messgrößen
  - Spannungsverlauf über Zeit (min./max., Durchschnitt)
  - Stromaufnahme über Zeit (min./max., Durchschnitt)
  - Leistungsaufnahme über Zeit (min./max., Durchschnitt)
  - Temperatur (Raum, Geräte, min./max., Durchschnitt)
  - Benchmark-Werte (CPU, Grafik, I/O, Festplatte)
- Standard Operating Conditions für Messreihen
  - Power ON
  - Logon
  - Idle Mode (Anmeldemaske)
  - Operation Mode
  - Full Power Mode
  - PC im Standby (Standby to RAM)
  - PC ist heruntergefahren (ATX Standby)
  - Shutdown + Power off

## Energiesparen im Client-Umfeld

PCs und Monitore, Drucker und Scanner bestreiten aufgrund ihrer schieren Zahl einen Großteil des IT-Energiebedarfs. Unternehmen, die die Betriebszustände ihrer Endgeräte kontrollieren und optimieren, können zehn Prozent und mehr Strom einsparen.



Die Grafik zeigt den Energieverbrauch eines Endgeräts im Ruhezustand, im normalen Betrieb und unter Vollast – wobei letzterer Zustand praktisch nie erreicht wird. Das reale Optimierungspotenzial liegt also in der Differenz zwischen Ruhezustand und Normalbetrieb. In diesem Bereich können fünf Faktoren identifiziert werden, bei denen ein Optimierungspotenzial zu finden ist. In der folgenden Auflistung sind die Punkte BIOS und Betriebssystem zusammengefasst.

- BIOS/Betriebssystem:  
Ein optimiertes Power-Management in den Einstellungen von BIOS und Betriebssystem schaltet einen PC möglichst häufig in den Stand-by-Modus und hält Drucker angeschaltet, da sie für ihre Aufwärmphase oft den zehnfachen Strom wie für ihre übrigen Betriebszustände benötigen.

- **Hardware:**  
Hier ist die die Auswahl des passenden Gerätes für die jeweilige Arbeitsumgebung wichtig. Ein PC für klassische Office-Anwendungen kann deutlich kleiner dimensioniert sein als ein Rechner für Mathematiker oder Grafiker.
- **Betrieb:**  
Im IT-Betrieb müssen die Verfahren überprüft werden. So kann beispielsweise die Softwareverteilung vermehrt während der Arbeitszeit erfolgen, um keine zusätzlichen PC-Laufzeiten zu benötigen. Windows Vista vereinfacht dieses Vorgehen, denn es erfordert nur selten einen Neustart nach der Installation von Updates.
- **Anwenderverhalten:**  
Gegen unnötigen Stromverbrauch durch Bildschirmschoner bei TFT-Bildschirmen helfen Aufklärung und eine Benutzerrichtlinie: Das Einbrennen eines stehenden Bildes ist bei der LCD-Technologie nicht möglich und ein dunkler Screen verbraucht 35 Prozent weniger Energie als ein „3D-geschonter“.

## Energy Consultants bei Computacenter

Computacenter bietet Beratungsleistungen für Energieeffizienz mit eigens ausgebildeten Energy Consultants und einer umfassenden Methodik an. Erfahrene IT-Berater mit einer speziellen Zusatzqualifikation führen eine fachmännische Untersuchung und Beurteilung der Energieparameter im Rechenzentrum sowie am Arbeitsplatz ihrer Kunden durch. Sie verfolgen dabei einen umfassenden Ansatz: Neben den Themen Klimatisierung und Stromversorgung stehen vor allem auch ein optimiertes Power-Management oder Ressourcen-schonendes Anwenderverhalten auf dem Prüfstand. Dabei geht es vor allem darum, durch Virtualisierung und Speichervernetzung die vorhandenen Ressourcen zu bündeln und flexibel einzusetzen. Auf diese Weise kann der Auslastungsgrad der IT erheblich gesteigert werden. Nicht mehr benötigte Systeme werden abgeschaltet.

Die Experten durchlaufen dazu ein umfangreiches Schulungsprogramm. Aus Mangel einer externen Zertifizierung in der gewünschten Breite und Tiefe hat Computacenter ein eigenes Fortbildungsprogramm entwickelt. Geplant ist überdies ein Ausbildungsgang gemeinsam mit verschiedenen Herstellern in Form einer mehrstufigen Reihe. Die Hersteller können dann eigene Testcenter, Labore und Produktionsstätten mit einbringen.

## **Inhalte der Ausbildung:**

### *Elektrotechnische Grundlagen*

Strom, Spannung, Leistung, Scheinleistung, Wirkleistung, Erdung, Potentialausgleich (TN-System), VDE-Richtlinien

### *Stromversorgung und Stromverbrauch eines Rechenzentrums*

Aufteilung des Strombedarfs, Verlustleistungen, Verbrauch, Verlustleistungen, Potenziale und Maßnahmen für

- Server (Konsolidierung, Virtualisierung, Automatisierung)
- Storage (Vernetzung, Tiering)
- Netzwerk
- Gesamt-Rechenzentrum (serviceorientierte Steuerung)

### *RZ-Infrastruktur*

Klima (Technologien, Design, Aufstellung neuer Systeme)

Stromversorgung (NSHV, Gleichstromversorgung)

Sonstige Stromverbraucher im RZ

### *Verfahren zur Ermittlung von Stromverbrauch und Einsparpotenzialen*