

26°C in EDV-Räumen – eine Temperatur ohne Risiko

Merkblatt für Fachleute der HLK-Planung und EDV-Betreiber
(aktualisierte Neuauflage)



In Grossbanken und Versicherungen beträgt der Stromverbrauch für die EDV-Räume nicht selten 25% des gesamten Stromverbrauchs der Dienstleistungsunternehmung. Die mittlere Raumlufttemperatur von 26°C beeinflusst die Verfügbarkeit der EDV-Komponenten nicht und ist gleichzeitig der wichtigste Parameter zur Reduktion eines unnötig hohen Stromverbrauchs. Das Reduktionspotential liegt bei ca. 40%.

Energetisches Potential ausschöpfen

Internationale und nationale Untersuchungen des Stromverbrauchs in EDV-Räumen zeigen, dass bei einer mittleren Raumlufttemperatur von 26°C gegenüber 22°C der Stromverbrauchsanteil für die Klimatisierung von ca. 35% auf unter 20% reduziert, also beinahe halbiert werden kann.

Durch die höhere Raumlufttemperatur lassen sich:

- Höhere Kaltwassertemperaturen fahren, welche wiederum den energetisch günstigen Free-Cooling-Betrieb während längerer Zeit zulassen und eine bessere Arbeitszahl (COP) des Kältemaschinenprozesses bewirken.
- Die Luftmengen über die Umluftkühlgeräte reduzieren, was entsprechend weniger Strombedarf für die Luftförderung zur Folge hat.

Die richtige Temperatur zahlt sich aus

Bei einem EDV-Raum mit 100 m² Systemraumfläche und einer spezifischen Wärmelast von 400 W/m² kann mit vorgängig beschriebener Raumlufttemperaturanhebung eine Stromverbrauchsreduktion von ca. 56'000 kWh/Jahr oder eine entsprechende Betriebskostenreduktion von ca. 8'400.-/Jahr ohne Zusatzinvestition erzielt werden.

Bei bestehenden EDV-Räumen können somit zumindest die laufenden Betriebskosten erheblich reduziert und bei Neubauten gleichzeitig auch die Investitionskosten durch kleinere Aggregate (Kältemaschinen, Umluftkühlgeräte) minimiert werden.

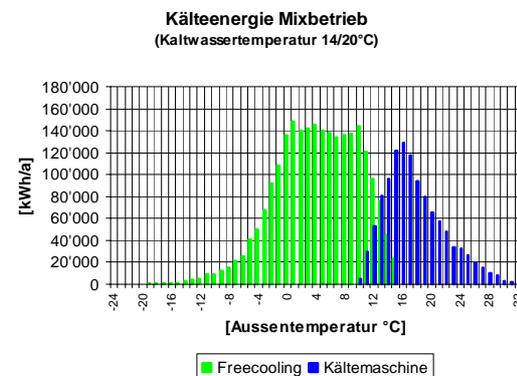
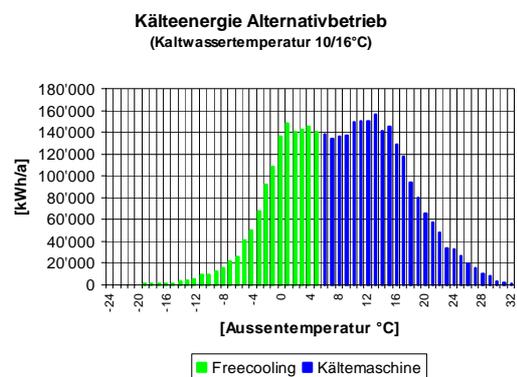


Fig 1: Vergleich Free-Cooling-Anteil bei verschiedenen Kaltwassertemperaturen und Anlagenkonfigurationen

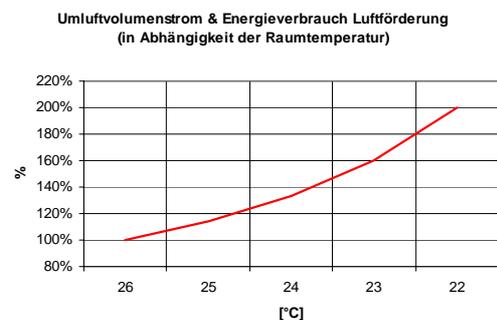


Fig 2 Einfluss der Raumlufttemperatur auf den Stromverbrauch für die Luftförderung

26°C – eine solide Empfehlung

Die zulässige mittlere Raumlufttemperatur in EDV-Räumen ist auf 26°C festzulegen – so die Empfehlung der ETH Zürich, welche aufgrund der bereits im Jahre 1995 durchgeführten Untersuchungen bezüglich Lebensdauer und Verfügbarkeit von EDV-Komponenten der damaligen Professur für Zuverlässigkeit und einer interdisziplinär zusammengesetzten Arbeitsgruppe von Computerherstellern und Wissenschaftlern zu diesem inzwischen mehrfach umgesetzten Resultat gelangten.

Eine unabhängige Untersuchung der Tokyo Electric Power Co. (TEPCO), welche zwischen 1991 und 1993 während fast zweier Jahre 850 Computer bei einer Raumlufttemperatur von 28°C betrieben, ergab keinerlei Beeinträchtigungen bezüglich Funktionalität und somit Verfügbarkeit der EDV-Komponenten.

Im Dezember 2003 hat auch die American Society of Heating, Refrigeration and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE) die neue Richtlinie "Thermal Guidelines for Data Center and Other Data Processing Environments" publiziert. Darin wird gegenüber der bisherigen Praxis mit einer mittleren Raumlufttemperatur von 72°F +/- 2 °F (22°C +/- 1.1°C) neu auch eine Temperatur von 80°F (26.6°C) empfohlen.

Beispiel Rechenzentrum (RZ) Messe Basel

Das RZ der Messe Basel mit einer Systemraumfläche von 80 m² (neu 89 m²) und einer spezifischen Wärmelast von 160 W/m² wurde per Ende 2003 saniert. Die mittlere Raumlufttemperatur wurde von 22°C auf 26°C erhöht und der Stromverbrauch für HLK um ca. 42% reduziert.

Relevante Daten vor der Sanierung:

Stromverbrauch IT-Prozess: 305 kWh/Tag ¹⁾
 Stromverbrauch HLK-Prozess: 358 kWh/Tag
 Extrapolierte Stromkosten: 36'300.-- Fr./Jahr

Relevante Daten nach der Sanierung:

Stromverbrauch IT-Prozess: 313 kWh/Tag ¹⁾
 Stromverbrauch HLK-Prozess: 210 kWh/Tag
 Extrapolierte Stromkosten: 28'600.-- Fr./Jahr

¹⁾ Differenz durch zusätzliche IT-Geräte

Weitere RZ-Betreiber unterstützen die Empfehlung

- COLT Telecom AG
- Swisscom Immobilien AG
- SAP (Schweiz) AG
- Telekurs Services AG
- UBS AG
- Zürcher Kantonalbank

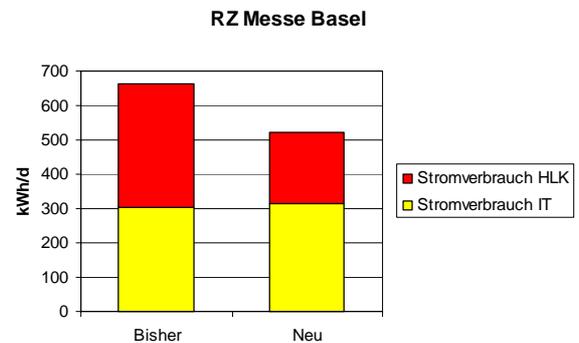


Fig 3 Stromverbrauch RZ Messe Basel vor und nach der Sanierung (flächenbereinigt)

Um mehr zu erfahren...

- TEPCO-Studie: IEEE (International Electrical and Electronic Engineers, SM 497-8 PWRs), 1993
- BFE-Studie: Risikofreier Betrieb von klimatisierten EDV-Räumen bei 26°C Raumtemperatur, AEK Energie AG, Januar 1995
- ASHRAE-Guideline: Thermal Guidelines for Data Processing Environments, N.J. Beatty, Dezember 2003
- BFE-Studie: Energieeffizientes Kühlen von IT-Räumen, A. Altenburger, Herbst 2004