

Jahresbericht 2005, 2. Dezember 2005

Projekt

Merkblatt für eine effiziente Kühlung von KMU-Servern

Autor und Koautoren	T. Grieder und A. Huser
beauftragte Institution	Encontrol GmbH
Adresse	Bremgartenstrasse 2, 5443 Niederrohrdorf
Telefon, E-mail, Internetadresse	056 485 90 44, thomas.grieder@encontrol.ch , www.encontrol.ch
BFE Projekt-/Verfügung-Nummer	101388 / 151650
Dauer des Projekts (von – bis)	August 2005 bis April 2006

ZUSAMMENFASSUNG

Ziel des Projektes ist es, ein Merkblatt zu erarbeiten, das Geschäftsführern und IT-Verantwortlichen in KMU-Betrieben hilft, eine energieeffiziente Kühlung ihres Server-Raumes zu realisieren. Parallel dazu wird eine Demo-Anlage realisiert und die Erkenntnisse aus Planung, Bau und Betrieb der Anlage fliessen in das Merkblatt ein.

Projektziele

In der Schweiz dürfen über 100'000 Server in KMU-Betrieben in Betrieb sein. Heisse Sommer und immer höhere Ansprüche an die Leistungsfähigkeit der IT-Infrastruktur führen dazu, dass vermehrt Probleme mit Überhitzung der Server-Räume auftreten. Ohne sachkundige Beratung werden viele Firmen diese Räume mit Klimageräten ausrüsten, obwohl über weite Teile des Jahres eine freie Kühlung genügen würde.

Ziel des Projektes ist es, ein Merkblatt zu erarbeiten, dass Geschäftsführern und IT-Verantwortlichen in KMU-Betrieben hilft, eine energieeffiziente Kühlung des Server-Raumes zu realisieren.

Im Merkblatt sollen die Erfahrungen und Resultate aus vorangehenden Studien zur Kühlung von Servern Niederschlag finden [1]. Zusätzlich wird eine Demoanlage in einem KMU-Betrieb projektiert und realisiert. Die praktischen Erkenntnisse aus diesem Demoprojekt sollen ebenfalls in das Merkblatt einfließen. Anschliessend werden das Betriebsverhalten und die Temperaturen im der Demoanlage überwacht, analysiert und im Schlussbericht dokumentiert.

Durchgeführte Arbeiten und erreichte Ergebnisse

Die Pilotanlage wurde projektiert, installiert und in Betrieb genommen. Seit der Inbetriebnahme im Herbst 2005 läuft ausschliesslich die freie Kühlung, das Kühlgerät wird erst im nächsten Sommer zum Einsatz kommen. Figur 1 zeigt den Fensterlüfter für die freie Kühlung, den Aussenteil des Kühlgerätes sowie am unteren Bildrand den Innenteil.



Fig. 1 Demoanlage (Encontrol)

Das Merkblatt ist in Deutsch vorhanden und liegt dem Bundesamt für Energie zur Vernehmlassung vor.

Nationale Zusammenarbeit

Die Ergebnisse der verwandten Studien aus dem Forschungsprogramm Elektrizität des Bundesamtes für Energie werden im gesamten Projekt berücksichtigt.

Internationale Zusammenarbeit

Die EU hat mit der Direktive 2002/31/EC vom 3.4.2002 die Grundlage für eine Energieetikette bei Raumklimageräten geschaffen [2]. Die konkrete Umsetzung ist Sache der Mitgliedsländer. Form und Inhalt der Etikette sind in Figur 2 dargestellt.

Die Energieeffizienzklassen basieren auf der *Energy Efficiency Ratio* (EER), d.h. auf dem Verhältnis von Kühlleistung zu aufgenommener elektrischer Leistung. Klassengrenzen sind für 10 verschiedene Gerätekategorien definiert:

- Luftgekühlte Raumklimageräte, Split-Ausführung
- Luftgekühlte Raumklimageräte, Kompaktausführung
- Luftgekühlte Raumklimageräte, Geräte mit Zu-/Abluftschlauch
- Wassergekühlte Raumklimageräte, Split-Ausführung
- Wassergekühlte Raumklimageräte, Kompaktausführung
- Luftgekühlte Raumklimageräte, Split-Ausführung, Heizbetrieb
- Luftgekühlte Raumklimageräte, Kompaktausführung, Heizbetrieb
- Luftgekühlte Raumklimageräte, Geräte mit Zu-/Abluftschlauch, Heizbetrieb
- Wassergekühlte Raumklimageräte, Split-Ausführung, Heizbetrieb
- Wassergekühlte Raumklimageräte, Kompaktausführung, Heizbetrieb

Für die Kategorie der luftgekühlten Split-Geräte sind die Klassen wie folgt festgelegt:

Effizienzklasse	Anforderung
A	EER > 3,20
B	3,20 ≥ EER > 3,00
C	3,00 ≥ EER > 2,80
D	2,80 ≥ EER > 2,60
E	2,60 ≥ EER > 2,40
F	2,40 ≥ EER > 2,20
G	2,20 ≥ EER

Tab. 1 Effizienzklassen nach 2002/31/EC bei luftgekühlten Split-Geräten

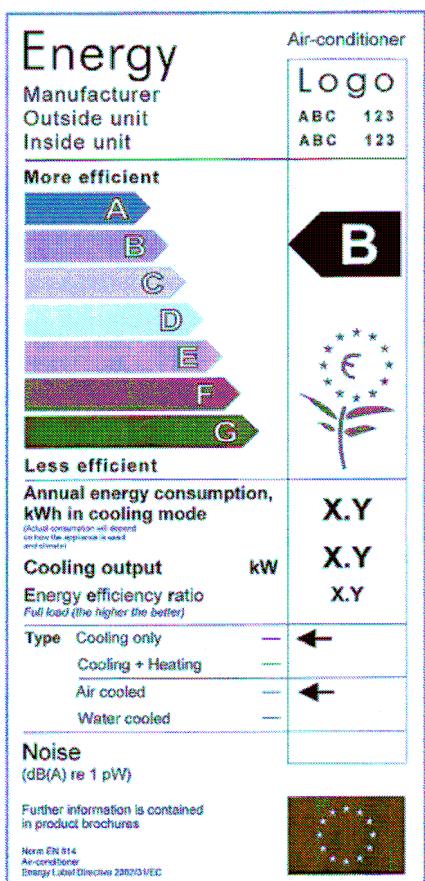


Fig. 2 EU-Energieetikette für Raumklimageräte (Quelle: [2])

In den USA gelten Vorschriften für eine minimale Energieeffizienz von Raumklimageräten. Die Grenzwerte und Testprozeduren werden vom *Department of Energy (DOE)* erarbeitet. Das *Energy Star* Programm hat diese Definitionen übernommen und setzt den Grenzwert um 10% höher an [3]. Die Einteilung erfolgt nach der Kühlleistung der Geräte:

Kühlleistung	Anforderung
< 2,34 kW	EER > 3,14
2,34 bis 4,10	EER > 3,17
4,10 bis 5,86	EER > 3,14

Tab. 2 Grenzwerte nach Energy Star

Bewertung 2005 und Ausblick 2006

Im Berichtsjahr wurde die Demoanlage geplant, realisiert und in Betrieb genommen. Beim eingesetzten Kühlergerät handelt es sich um eine mobiles Split-Modell. Die Effizienzklasse gemäss EU-Direktive ist A.

Ein Entwurf des Merkblattes in Deutsch liegt vor. Anfangs 2006 läuft die Vernehmlassung des Merkblattes beim Bundesamt für Energie und anschliessend die Übersetzung in die Sprachen Französisch und Englisch.

Zusätzlich wird der Betrieb der Demoanlage gemessen, analysiert und im Schlussbericht dokumentiert.

Referenzen

- [1] A. Altenburger: **26 Grad in EDV-Räumen - eine Temperatur ohne Risiko**, Merkblatt im Auftrag des Bundesamtes für Energie, Bern, 2004. <http://www.electricity-research.ch/>
- [2] **COMMISSION DIRECTIVE 2002/31/EC**, Brüssel, März 2002. http://europa.eu.int/eur-lex/pri/en/oi/dat/2002/l_086/l_08620020403en00260041.pdf
- [3] **Internetsite des Energy Star Programmes** <http://www.energystar.gov/>.