

## Förderprogramme

# Stromverbrauch mit Bundesmitteln senken

Rechenzentren sind unglaubliche Stromfresser und verursachen weltweit so viel CO<sub>2</sub> wie der globale Flugverkehr. Das soll sich ändern. Eine Massnahme ist ein Förderprogramm des Bundes zur Energieeffizienzsteigerung in bestehenden Rechenzentren. Rund eine Million Franken soll dafür an Schweizer Unternehmen ausgeschüttet werden.

## Adrian Altenburger

Der Strombedarf von Rechenzentren (RZ) ist erheblich und seit 2000 stark ansteigend (Abbildung 1). Er verursacht mit ca. zwei Prozent des weltweiten CO<sub>2</sub>-Ausstosses ebenso viele Treibhausgase wie der gesamte Luftverkehr. Gleichzeitig birgt die Branche jedoch ein deutliches Potenzial, den Strombedarf mit betrieblichen Massnahmen und Investitionen in effizienzsteigernde Verbesserungen auf der Infrastrukturseite massgeblich zu senken.

## Problem Infrastruktur

Im Durchschnitt fällt rund die Hälfte des Stromverbrauchs von Rechenzentren für Raumkonditionierung, Wärmeabführung und unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) an. Anpassungen in diesen Bereichen können durchgeführt werden, ohne die Verfügbarkeit der IT-Prozesse zu gefährden. Somit können sowohl Kosten reduziert als auch der Stromverbrauch und damit der CO<sub>2</sub>-Ausstoss gesenkt werden.

Die Reduzierung des Stromverbrauchs hilft der Umwelt. Gerade auch in Rechenzentren, hier vor allem in der Infrastruktur, jedoch steigt der Strombedarf kontinuierlich an. ▶

Um den infrastrukturseitigen Strombedarf ihrer Rechenzentren zu reduzieren, hat der Bund das Förderprogramm «PUEDA» ausgeschrieben. Dem Programm steht insgesamt 1 Million Franken zur Verfügung, die zum grossen Teil in Form von Fördermitteln bis ins Jahr 2013 ausgeschüttet werden. Sowohl die Gesamtmenge an Fördergeldern als auch die Laufzeit des Förderprogramms sind begrenzt. Eine frühzeitige Anmeldung ist daher zu empfehlen. Die Trägerschaft des Förderprogramms PUEDA setzt sich aus den drei privaten Firmen Amstein+Walthert AG, TEP Energy GmbH und Jobst Willers Engineering AG zusammen, die

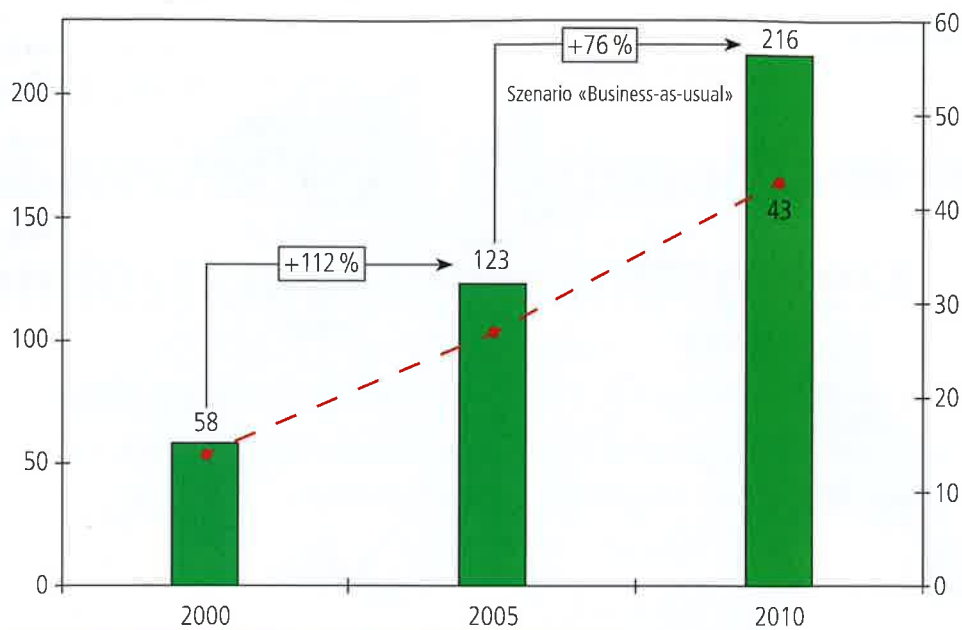
sich zur ARGE LowEx-RZ zusammengeschlossen haben. Die ARGE hat das Förderprogramm entworfen und führt es im Rahmen der wettbewerblichen Ausschreibungen für Effizienzmassnahmen des Bundesamtes für Energie (BFE) in den Jahren 2011 bis 2013 durch.

## Messwert

Die Schweiz ist ein attraktiver Standort für den Betrieb von Rechenzentren. Dies zeigt die hohe Anzahl an derzeit geplanten oder sich im Bau befindlichen Rechenzentren (Abbil-



Abbildung 1: Weltweite Zunahme des Strombedarfs und der installierten IT-Server



dung 2). Aufgrund der stetig steigenden Anforderungen an Rechenzentren in Bezug auf Rechenleistung, Speicherkapazität, Zuverlässigkeit und Sicherheit steigt der Strombedarf dieser Einrichtungen kontinuierlich an. Auf die Infrastruktur (Kühlung, Wärmeabführung und USV) entfällt dabei ein grosser Teil des Gesamtstrombedarfs. So beträgt der Strombedarf für die Infrastruktur bis zu 250 Prozent des eigentlichen IT-Strombedarfs. Um die Stromeffizienz eines Rechenzentrums in Bezug auf dessen Infrastruktur zu bestimmen, wird heute als Messwert zumeist der Power Usage Effectiveness (PUE) verwendet.

Der PUE hat sich als international anerkannter Messwert für die Energieeffizienz von Rechenzentren etabliert. Eingeführt wurde der PUE von «The Green Grid», einem globalen Verband von IT-Firmen. Der PUE ist definiert als das Verhältnis des gesamten elektrischen Energieverbrauchs des Rechenzentrums (IT-

Geräte plus Infrastrukturkomponenten) zum elektrischen Energieverbrauch der IT-Geräte allein (The Green Grid, 2009).

$$\text{PUE} = \frac{\text{Gesamter el. Energieverbrauch des RZ (innerhalb Systemgrenzen)}}{\text{El. Energieverbrauch der IT}}$$

Der PUE kann Werte gleich oder grösser 1.0 erreichen. Ein PUE von 1.0 impliziert 100 Prozent Effizienz. Je näher der PUE bei 1.0 liegt, desto kleiner ist der Anteil der Infrastrukturkomponenten (Lüftung, Kühlung, USV, Licht) am Gesamtstromverbrauch des Rechenzentrums. Eine Studie von The Green Grid aus dem Jahr 2009 berücksichtigt Daten von rund 60 Rechenzentren und hat einen mittleren PUE-Wert von etwa 2.0 ergeben. Eine weitere Studie des EPA (US Environmental Protection Agency) auch aus dem Jahr 2009 zeigt für den mittleren PUE von

rund 100 Rechenzentren mit ca. 1.9 einen ähnlichen Wert und gleichzeitig grosse Unterschiede mit einem PUE-Bereich zwischen ca. 1.2 bis über 3.5. Ein PUE von 2.0 bedeutet, dass der Anteil der Infrastruktur am Gesamtstromverbrauch rund 50 Prozent beträgt.

## Grosse Effizienzpotenziale

Die Effizienzpotenziale im Bereich der Infrastruktur sind oft sehr gross und können in der Regel wirtschaftlich umgesetzt werden. Zu den Massnahmen, die den infrastrukturseitigen Verbrauch im Vergleich zum Gesamtstromverbrauch massgeblich senken können, gehören unter anderem die sogenannte Einhausung von IT-Geräten, die Anhebung der Systemtemperaturen, die Erhöhung des Freecooling-Anteils und eine effiziente Luftförderung. Mit der Einhausung wird eine Trennung von Kalt- und Warmgang erreicht, d. h. die kalte Luft wird

Anzeige

## CAS Managementorientierte BWL

Einstieg in die BWL für  
Fach- und Führungskräfte  
aus KMU

Start 1. Juni 2012

[info-weiterbildung.sml@zhaw.ch](mailto:info-weiterbildung.sml@zhaw.ch)  
[www.agm.zhaw.ch/weiterbildung](http://www.agm.zhaw.ch/weiterbildung)



## Abbildung 2: Attraktiv für Rechenzentren-Betreiber

### Serverparadies Mittelland

Im Jahr 2010 vereinbarte oder neu gebaute Rechenzentren

○ = 1000 m<sup>2</sup>

● = Keine Flächenangaben



Quelle: HZ

auf der einen Seite der Server-Racks zugeführt, durch die Server zwecks Kühlung gezielt hindurch gefördert und auf der anderen Seite als nun warme Luft wieder abgeführt. Im Gegensatz zur bisher praktizierten Durchmi-

schung der Luft in den Serverräumen kann damit die Temperatur der Zuluft angehoben werden. ASHRAE TC 9.9 empfiehlt eine Zulufttemperatur am Eintritt des IT-Equipments von 27° C. Zum einen erhöht sich damit der Wir-

kungsgrad der Kälteanlagen (grösserer Free-cooling-Anteil und höhere Kaltwassertemperaturen) und zum anderen kann vermehrt gänzlich auf Kälteanlagen verzichtet werden. Je nach Fall kann damit entweder direkt Ausenluft zur Kühlung eingesetzt oder die Wärme kann über Wärmetauscher an die Umgebung abgeführt werden. Fallweise kann die anfallende Abwärme der Kältemaschinen oder der Serverräume auch zur Beheizung von weiteren Räumlichkeiten verwendet werden, entweder direkt oder mittels Wärmepumpen.

Dies ist vor allem bei Serverräumen in kleinen und mittleren Unternehmen von Relevanz. Mit diesen genannten Massnahmen kann die Stromeffizienz wesentlich verbessert werden, was sich in einem entsprechend geringeren PUE ausdrücken lässt. ■

## Welche Unternehmen förderberechtigt sind

Um in den Genuss von Fördergeldern zu kommen, müssen Rechenzentren folgende definierte Mindestanforderungen erfüllen. Da sich das Programm PUEA an bestehende Rechenzentren richtet, muss es sich bereits in Betrieb befinden. Das Rechenzentrum bzw. der Serverraum hat zudem eine gewisse Mindestgrösse aufzuweisen (die installierte Leistung der IT-Geräte muss mindestens 10 kWIT betragen). Zudem muss eine Lüftungs- und/oder eine Kühlanlage zur kontrollierten Wärmeabfuhr im RZ installiert sein. Unterliegt das Unternehmen dem Grossverbraucherartikel (GVA) des kantonalen Vollzugs, nimmt es an einem EnAW-Modell teil oder erhält es Beiträge oder Preisrabatte von anderen Förderprogrammen im Bereich Stromeffizienz, sind spezielle Bedingungen zu beachten.

Ob das jeweilige RZ die Kriterien für die Aufnahme in das Förderprogramm erfüllt, kann auch mit dem Online-Tool-Eingangs-Check Förderberechtigung ([www.pueda.ch](http://www.pueda.ch)) überprüft werden. Ab April läuft zudem auf der gleichen Webseite ein zweites Förderprogramm für neue Rechenzentren an.

### Informationen und Anmeldung:

Dr. Martin Jakob  
Förderprogramm PUEA  
Energieeffizienz in Rechenzentren  
c/o TEP Energy GmbH  
Rotbuchstrasse 68  
8037 Zürich

Tel. 043 500 71 71  
[martin.jakob@pueda.ch](mailto:martin.jakob@pueda.ch)  
[www.pueda.ch](http://www.pueda.ch)

## Kontakt



Adrian Altenburger  
Programmleitung PUEA  
c/o Amstein+Walthert AG  
Tel. direkt: +41 44 305 93 71  
[adrian.altenburger@pueda.ch](mailto:adrian.altenburger@pueda.ch)  
[www.pueda.ch](http://www.pueda.ch)

