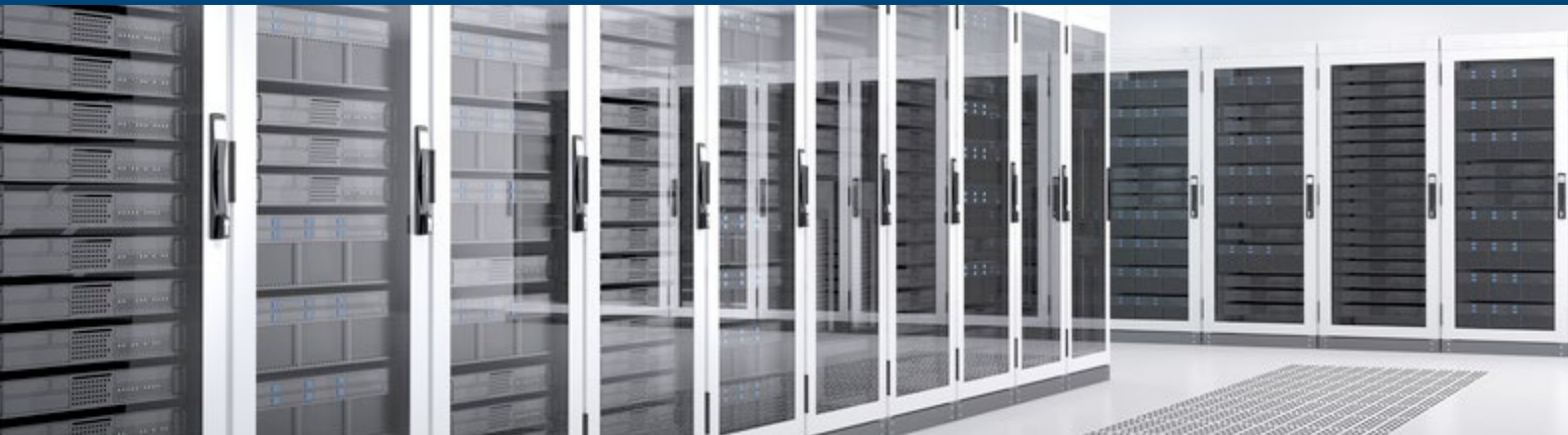


Projektidee

Förderwettbewerb Energieeffizienz



Stromeinsparung bei Kühlung und Lüftung von Serverschränken

Der aktuelle Energiebedarf der deutschen Server- und Rechenzentren beläuft sich jährlich auf mehrere Milliarden kWh, wobei der Trend weiter steigend ist. Der wesentliche Anteil der in Rechenzentren verbrauchten Energie wird von den Hardwarekomponenten in Wärme umgewandelt. Um ein Überhitzen zu vermeiden, müssen die IT-Komponenten gekühlt werden. Dies erfolgt üblicherweise durch Kaltluft, die über einen doppelten Boden in den Serverraum eingebracht wird. Dabei wird oftmals mittels unregelmäßiger Lüfter die Kaltluft in den Klimaschränken auf die einzelnen Reihen der Serverracks (Racks = Gestelle) verteilt. Durch den Ansatz einer unregelmäßigen Lüftung entstehen deutlich überdimensionierte Volumenströme an Kaltluft. Darüber hinaus sind die Kaltluftströme der Klimaschränke und der internen Lüfter der Hardwarekomponenten mitunter nicht aufeinander abgestimmt, wodurch es zu Querströmungen zwischen den warmen und kalten Luftbereichen kommen kann.

Als Folge muss die Temperatur der Kaltluft weiter abgesenkt werden, um die resultierende Temperaturerhöhung der Zuluft zu kompensieren.

Optimierungspotenziale und mögliche Effizienzmaßnahmen

Einen möglichen Ansatz zur Optimierung der Kühlung in Server- und Rechenzentren stellt die bedarfsgerechte und lokal kontrollierbare Temperaturregulierung mittels einer sogenannten Kaltgangeinhausung dar. Hierbei werden durch bauliche Maßnahmen an den Serverracks die Kalt- und Warmluftströme strikt voneinander getrennt. Hierdurch wird eine Durchmischung von Zu- und Abluft durch unkontrollierte Querströmungen vermieden, wodurch die Temperatur der Zuluft leicht erhöht werden kann. Zudem kann durch eine zusätzliche Druckdifferenzregelung der Lüfter in den Klimaschränken eine Reduzierung des Volumenstroms erreicht und damit die insgesamt umgewälzte Kühlluftmenge

weiter reduziert werden. In Summe lassen sich durch derartige Maßnahmen Stromeinsparungen von 7 bis 15 % für den Bereich der Kälteversorgung realisieren.

Projektidee

In einem Server- und Rechenzentrum mittlerer Größe mit einer Fläche von ca. 600 m², einer Anschlussleistung der Server von 800 kW und einer mittleren Auslastung von 30 % soll die Serverkühlung mittels einer Kaltgangeinhausung optimiert werden.

Es ergeben sich dabei folgende Kosten:

- Investitionskosten für die Kaltgangeinhausung von rund 90.000 €,
- Investitionsnebenkosten (für Installation und Inbetriebnahme) in Höhe von 60.000 €
- und damit in Summe Investitionskosten in Höhe von 150.000 €.

Grundsätzliche Fördervoraussetzungen

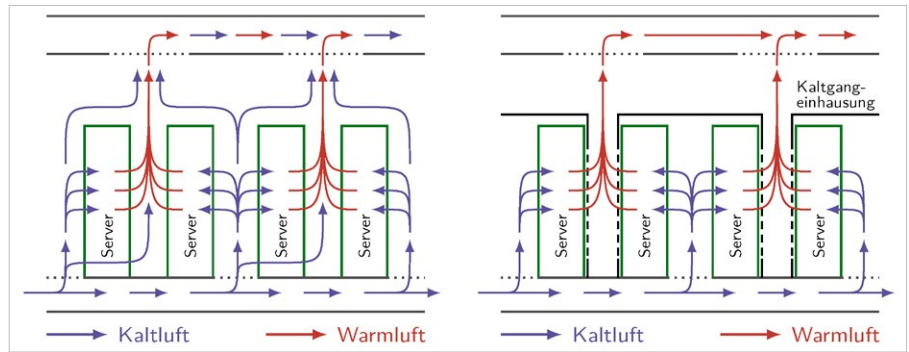
- Amortisationszeit ohne Förderung:
7,14 Jahre (damit ≥ 4 Jahre)
- Nutzungsdauer:
10 Jahre (damit ≥ 3 Jahre)

Wettbewerbskriterium

- Fördereffizienz:
1.000 € pro t CO₂ und Jahr

Zuwendungsfähige Projektkosten

- Investitions(mehr)kosten:
90.000 €
- Investitionsnebenkosten:
60.000 €
- Gesamtkosten:
150.000 €
- Maximal mögliche Förderung:
75.000 €



Schematische Darstellung der Kalt- und Warmluftströme in Serverracks mit und ohne dem Einsatz einer Kaltgangeinhausung.

Von diesen Kosten können im Förderwettbewerb Energieeffizienz bis zu 50 % gefördert werden. Die tatsächliche Höhe der jeweils förderfähigen Kosten hängt letztlich davon ab, welchen Anteil an den Gesamtinvestitionskosten die effizienzbezogenen Kosten (Investitionsmehrkosten und -nebenkosten) aufweisen.

Ausführliche Hinweise zur Berechnung der Investitionsmehrkosten finden sich im Merkblatt „Allgemeine Hinweise zur Antragstellung“, welches unter „Mitmachen“ und „Antragsstellung“ auf den Webseiten des BMWi-Wettbewerbs Energieeffizienz abrufbar ist.

Grundlegendes Kriterium für die Zulassung zum Förderwettbewerb Energieeffizienz ist, dass die Amortisationszeit des Projektes, berechnet aus den effizienzbezogenen Investitionskosten und der Summe der eingesparten Energiekosten, mindestens vier Jahre beträgt.

In der Projektidee können mittels der durch die Kaltgangeinhausung optimierten Kühlung jährlich 140 MWh bzw. 75 t CO₂ eingespart werden. Bei einer

Nutzungsdauer von zehn Jahren ergibt sich somit eine Stromeinsparung von 1.400 MWh. Bei einem angenommenen Strompreis von 0,15 €/kWh amortisiert sich die Effizienzmaßnahme ohne Förderung nach mehr als sieben Jahren, mit maximaler Förderung bereits nach weniger als vier Jahren.

Das zentrale Kriterium für die Förderentscheidung im Förderwettbewerb Energieeffizienz ist die je Fördereuro erreichte CO₂-Einsparung pro Jahr (Fördereffizienz). Diese liegt im beschriebenen Projekt bei der maximal möglichen Fördersumme von 75.000 € (50 % Förderquote) und einer erwarteten Einsparung von 75 t CO₂ pro Jahr bei etwa 1.000 € pro t CO₂ und Jahr. Der Antragsteller kann aber selbst entscheiden, ob er eine geringere Förderquote wählt, somit seine Fördereffizienz verbessert und dadurch die Chancen im Wettbewerb um die Fördermittel zu erhöht.

Die „Bundesförderung für Energieeffizienz in der Wirtschaft – Förderwettbewerb“ ist ein Programm des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi). Gefördert werden investive Maßnahmen zur energetischen Optimierung industrieller und gewerblicher Anlagen und Prozesse sowie die Prozesswärmebereitstellung aus erneuerbaren Energien.

Zentrales Kriterium für die Förderentscheidung ist die Fördereffizienz, d.h. die beantragte Förderung pro eingesparter Tonne CO₂.

Es finden jährlich mehrere Wettbewerbsrunden mit Stichtagen statt. Anträge können kontinuierlich gestellt werden.

Informationen und Beratung zu den Projekten im Förderwettbewerb Energieeffizienz

VDI/VDE Innovation + Technik GmbH
Projektträger Förderwettbewerb Energieeffizienz
Steinplatz 1
10623 Berlin

Telefon: 030 310078-5555
E-Mail: weneff@vdivde-it.de
www.wettbewerb-energieeffizienz.de

Impressum

Herausgeber
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Öffentlichkeitsarbeit
11019 Berlin
www.bmwi.de

Gestaltung
VDI/VDE Innovation + Technik GmbH

Stand
November 2019

Bildnachweis
© senticus/Fotolia.com (Titel)
© VDI/VDE-IT