

Hochleistungsrechenzentrum ohne Kältemaschinen

Green Cube – T.P.I. Trippe und Partner

Erstmals wurde mit dem Green Cube ein Hochleistungsrechenzentrum im mitteleuropäischen Klimaraum ohne den Einsatz jeglicher Kältemaschinen realisiert

Für den Neubau dieses Hochleistungs-Rechenzentrums für eine Forschungseinrichtung wurde ein revolutionäres Kältekonzept umgesetzt, welches diesem T.P.I.-Projekt den nationalen „Energy Award“ für Energieeffizienz einbrachte. Erstmals wurde dabei im mitteleuropäischen Klimaraum ein Hochleistungsrechenzentrum ohne den Einsatz jeglicher Kältemaschinen realisiert: Die im Endausbau anfallenden 13 MW Abwärme werden vollständig durch adiabate Kühlung mittels offener Verdunstungskühltürme abgeführt. Damit wird der Energiebedarf für die Kühlung um 85% reduziert und dem Kunden jährlich ca. vier Millionen Euro an Stromkosten und ca. 14.000 Tonnen an energiebedingtem CO₂-Ausstoß eingespart.

Die umgewälzte Serverraumluft wird mit wasserdurchströmten Wärmetauschern in den rückseitigen Racktüren herabgekühlt. Deren Wasserkreislauf ist vom offenen Kühlturmkreislauf durch eine weitere Wärmetauschereinheit entkoppelt. Drei solcher Kältezentralen versorgen jeweils zwei RZ-Gebäudeebenen. Die Kühlturmzellen, Pumpen und Wärmetauscher sind redundant ausgeführt.

Auch die Anlage zur Be- und Entlüftung des Gebäudes sowie zur Luftkonditionierung der Serverraumluft waren Teil des Planungsumfangs. Abwärmennutzung für die anliegenden Büro- und Kantinengebäude erhöht die Gesamteffizienz des Systems zusätzlich.

Green Cube – T.P.I. Trippe und Partner

Innovationen

- 80 % weniger Stromverbrauch
- Jährlich 4 Mio. Euro geringere Energiekosten
- Üblicherweise wird rund ein Drittel des Jahresenergieverbrauchs der Rechner zusätzlich für deren Kühlung benötigt – im Green-IT-Cube sind es weniger als 5 %
- Die CO₂-Emissionen werden um 14.000 t/a reduziert
- Obendrein benötigt der Green-IT-Cube deutlich weniger Platz: Auf diese Weise können bis zu 30 % der Grundfläche und bis zu 50 % des Bauvolumens eingespart werden.
- 15 Mio. Euro niedrigere Baukosten
- Da gegenüber konventionellen Kühlkonzepten eine starke CO₂-Reduktion mit deutlich geringeren Investitionen realisiert wird, erreicht dieses System „negative“ CO₂-Vermeidungskosten.



Green Cube – T.P.I. Trippe und Partner

Bauherr:

GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung
GmbH, Darmstadt

Gewerke:

Kälte-, Raumluft-, Sanitär-, Regelungstechnik,
Wasseraufbereitung, Druckluft

Leistungsumfang T.P.I.:

Leistungsphasen 2 bis 9

Technikkosten: 2,8 Mio. Euro

1. Platz bei den "Energy Awards 2016,,

<https://www.tpi-online.de/>

