

Das eCube Design-Konzept für Rechenzentren

Flächenbedarf von konventionellen Rechenzentren

Die für den Betrieb von IT in Rechenzentren benötigte Infrastruktur – insbesondere für Kühlung bzw. Klimatisierung – ist raum- und flächenintensiv. Sie weist oft den doppelten Flächenbedarf auf wie der zu kühlende IT-Raum selbst („Whitespace“).

Typischerweise sind Rechenzentren horizontal ausgelegt und so konstruiert, dass große Luftmassen durch spezielle Klimaanlage (Computer Room Air Conditioning- Einheiten (CRAC)) und Server-Schränke geführt werden, mit streng separierten kalten und warmen Luftströmen. In dieser Form können beim Einsatz üblicher Luftkühlungsverfahren 2,5 kW Rechnerleistung pro m² Whitespace sinnvoll gekühlt werden.

Einsatz der eCube-Kühltechnologie ermöglicht eine deutliche Reduktion des Raum- und Flächenbedarfs von Rechenzentren

Die patentierte eCube-Kühltechnologie* legt die klassischen „Warmgänge“ in das Innere der Racks – der IT-Raum selbst bleibt kühl. Da diese Technologie somit ohne die üblichen Kalt- und Warmgänge auskommt, werden im Whitespace keine Lüftungselemente und aktive Komponenten für die Kühlung benötigt. Damit sind Einhausungen und Doppelböden nicht mehr notwendig – selbst die physische, solide Trennung zwischen Rack-Ebenen kann entfallen. Dies ermöglicht ein vollkommen neues Rechenzentrums-Design, das ebenfalls patentierte Cube DataCenter**. Im Rahmen dieses Rechenzentrum-Design-Konzeptes können die Racks extrem flächen- und raumeffizient dreidimensional in offenen Stahlgerüsten „gestapelt“ werden. Dieses Konzept ist problemlos auch innerhalb von Brandabschnitten umsetzbar.

Kompakter, dreidimensionaler Aufbau: das Cube DataCenter

Die extrem kompakte Bauweise ermöglicht bei Nutzung von Standardracks Raumhöhen von 3,0 m. In optimierter Form führt die konsequente Umsetzung des eCube Concepts zu der typischen, würfelförmigen Kubatur des Cube DataCenters: es weist üblicherweise zumindest zwei Ebenen von IT-Racks in einem Stahlgerüst auf. Der Zugang zu den Racks erfolgt über Laufstege aus Stahllochplatten oder Stahlkassettenböden auf den jeweiligen Ebenen.

Wasserkühlung und Stromversorgung bedienen jeweils zwei Ebenen und reduzieren damit nicht nur Baukosten, sondern auch den Energieverlust. Aufgrund der offenen Konstruktion



des Stahlgerüsts kann die IT-Verkabelung zwischen den Ebenen (Stockwerken) sowohl horizontal als auch vertikal erfolgen.

Die „genial einfache“ eCube-Kühltechnologie und deren Möglichkeit, das System in gemäßigten Klimazonen auch ohne Kältemaschine zu betreiben und ohne dabei die von ASHRAE*** für hochverfügbare Rechenzentren geforderten Betriebswerte zu verlassen, ermöglicht ein Flächenverhältnis von 1:1 von Rechner- zu Infrastrukturfläche.

Leistungsdichten von 10 kW pro m² und 3 kW pro m³ können trotzdem im Whitespace problemlos erreicht werden. Zusammen mit dem Höheneffekt kann dies das erforderliche Gebäudevolumen um bis zu 50% reduzieren – unabhängig von der Anzahl der Racks und der benötigten Leistungsdichte.

Weniger Raum und Fläche – weniger Kosten

Geringerer Raum- und Flächenbedarf reduziert die Immobilienkosten, aber auch die internen Verteilwege für Strom und Wasser. Zudem ist die IT-Verkabelung kürzer und die Anzahl von Messpunkten des Gebäudemanagement-Systems reduziert. Weiterer Effekt: Die Aufwände für Sicherheit – beim Brandschutz angefangen – sind entsprechend geringer.

Der konsequente Einsatz des gesamthaften eCube Concepts für Kühlung und Rechenzentrum-Design kann die Investitionen für Gebäude- und Infrastruktur auf unter 4.000 Euro pro kW Leistung (Critical Load) für ein Level-III-Rechenzentrum senken – d.h. um mehr als 30% verglichen mit einem Rechenzentrum, das mit einem herkömmlichen, modernen Luftkühlungsverfahren konzipiert ist. Da die eCube-Kühltechnologie auch ohne Kältemaschine betrieben werden kann, sinken in einer solchen Systemauslegung – auch Dank der dadurch möglichen Größenreduzierung der Netzersatzanlagen – die Investitionen auf ca. 3.000 Euro pro kW Leistung. Die Energiekosten, um die Cube DataCenter Infrastruktur zu betreiben, liegen sogar 70% niedriger als bei modernen luftgekühlten Rechenzentren.

* PCT/EP2013/001391 („Method for operating a data center with efficient cooling means“) für die eCube-Technologie zur effizienten Kühlung von Rechenzentren

** PCT/EP2009/004704 („Building for a computer centre with devices for efficient cooling“) für das eCube Rechenzentrums-Design basierend auf der innovativen eCube-Technologie zur Kühlung.

*** American Society for Heat, Refrigeration and Air Conditioning Engineers: 2011 Thermal Guideline for data processing Environments

Stand: März 2015

- e³ computing GmbH | Hanauer Landstr. 204
D-60314 Frankfurt am Main | +49 69 870039190
- e³ computing GmbH | Agnes-Pockels-Bogen 1
D-80992 München | +49 89 45220167
- info@e3c.eu | www.e3c.eu

