

Wenn sie Rechenzentren hört, denkt die LÜKK sofort an Klimatisierung. Aber wer oder was ist die Rechenzentrumsbranche? Muss wirklich jedes RZ klimatisiert werden? Wenn ja, welche Techniken kommen zum Einsatz?

Chancen fürs Handwerk

Klimatisierung von Rechenzentren – von Andreas Graf-Matzner

Abb. © stock.adobe.com pavelvinnik



Generell hat sich bei den zulässigen Temperaturbereichen im Rechenzentrum (RZ) in den letzten Jahren viel getan. Waren früher noch Wollmütze und Schal im Serverraum angebracht, so sind es heute eher Flip Flops und Shorts. Moderne Rechenzentren arbeiten heute mit Zulufttemperaturen von 24 °C und Fortlufttemperaturen von 36 °C oder sogar darüber. Dies lässt natürlich andere Techniken, teilweise sogar den kompletten Verzicht auf mechanische Kühlung zu. Ausschlaggebend für die Art der Technik, die zum Kühlen eingesetzt wird, ist ein Zusammenspiel aus Architektur (besonders im Bestand), Standort und insbesondere den IT-Applikationen, die im Rechenzentrum laufen und großen Einfluss auf die einzusetzende Technik haben.

zwischen 3 und 4 ct/kWh. Da die Energie hauptsächlich aus Wasser und Wind gewonnen wird, bekommt das Ganze auch noch einen grünen Anstrich. Ein weiterer Vorteil ist die generell niedrigere Umgebungstemperatur, die den Anteil an meist indirekter, freier Kühlung entsprechend vergrößert. Die Spitzen werden oft mittels indirekter Verdunstungskühlung abgefangen, mechanische Kühlung ist eher selten vorzufinden.

Als **Co-Location**-Rechenzentren bezeichnet man solche, die Kunden die benötigte Infrastruktur (Kühlung, Strom und USV) zur Verfügung stellen, um deren eigene Rechenzentren auszulagern oder zu duplizieren. Hier gibt es verschiedene Modelle, angefangen von der reinen Bereitstellung der

Standort in unmittelbarer Nähe eines Internetknotens voraussetzt. Frankfurt hat, gemessen am Datendurchsatz, den weltweit größten Internetknoten, den DE-CIX. Daraus ergibt sich die besonders hohe Dichte an Co-Location-Rechenzentren im Raum Frankfurt. Aufgrund der oft kritischen Lage, zum Beispiel in der Nähe von Wohnbebauung, haben die Standorte meist besonders hohe Ansprüche an den Schallschutz. Hier finden klassische Wasserkühlsätze mit Klimaschränken und freier Kühlung besonders oft Anwendung. Weniger häufig anzutreffen sind Verdunstungskühlanlagen oder DX-Systeme (Direct Expansion, Direktverdampfung).

Edge-Rechenzentren sind kleine Einheiten, die sich am Rande (der Edge) der Netzwerke befinden. Sie stellen die Verbindung der Anwender (User) an die Cloud, die Anwendung oder den Dienst (zum Beispiel Streaming) her. Ziel ist es, die Datenströme an Ort und Stelle mit sehr kurzen Latenzzeiten zu verarbeiten. Besonders wichtig ist dies im Hinblick auf Industrie 4.0, IoT (Internet of Things) und autonomes beziehungsweise vernetztes Fahren. Aber auch Streamingdienste können häufig gestreamte Dateien am jeweiligen Edge-Rechenzentrum speichern, um unnötigen Datentransfer zu vermeiden. Die hier benötigten Kälteleistungen liegen zwischen 3 und 100 kW, selten darüber. Die Varianten in der Edge sind so zahlreich wie unterschiedlich. Angefangen von kleinen Closed-Loop-Systemen, die nicht größer als ein Kleiderschrank sein können, über Schutzraum-Lösungen aus Stahl oder Beton bis hin zu kleineren Gebäuden. Eingesetzt werden in den kleineren Leistungsbereichen meist Kompaktgeräte in DX-Ausführung mit integrierter freier Kühlung, oft auch mit separa-

ten Modulen zur ausschließlichen freien Kühlung. Bei den mittleren bis größeren Lösungen kommen auch meist DX Systeme in Form von Klimaschränken zum Einsatz, seltener Kaltwassersysteme.

Enterprise-Rechenzentren ist der Oberbegriff für alle Rechenzentren, die bei den Unternehmen vor Ort sind und von diesen selbst betrieben werden. Angefangen von der Anwaltssozietät mit einem 10 m²-Rechnerraum bis hin zu den eigenen mehrere 100 m² großen Rechenzentren mancher Automobilhersteller ist hier ein breites Spektrum vertreten. Das schlägt sich auch in den eingesetzten Kühltechniken nieder. Zu finden ist alles, was der Kältemarkt hergibt: DX- und Kaltwassersystem, indirekte Verdunstungskühlung, Komfort-Splitgeräte....

Da es sich oft um jahrzehntelange gewachsene Strukturen handelt, die immer wieder erweitert wurden, gibt es hier oft abenteuerliche Installationen zu bewundern.

Wo findet der Boom statt?

Aktuell findet ein Rechenzentrumsboom bei Hyperscale- und Co-Location-Rechenzentren, vor allem getrieben durch soziale Medien, Cloud-Anwendungen und Internet-Shopping, statt. Hier entstehen in Europa jährlich neue Rechenzentren mit Leistungen von insgesamt mehreren hundert MW. In den nächsten Jahren werden Smart City,



Andreas Graf-Matzner ist seit 30 Jahren in der LÜKK tätig, die vergangenen fünf Jahre in der RZ-Branche.

Kontakt zum Autor:
andreas.graf-matzner@cci-dialog.de

2.000 neue Standorte hinzukommen. Wochenenden herausgerechnet bedeutet das etwa acht Standorte pro Tag, allein von der Deutschen Telekom. Bei einer geschätzten Vervielfachung des Datenvolumens bis 2021 ist dies dringend notwendig.

Geschäfte dieser Größenordnung werden in der Regel direkt zwischen Betreiber und Hersteller abgewickelt, der Preisdruck lässt keinen Spielraum für Zwischenhändler. Die Beteiligten sind oft US-amerikanische Konzerne, ergänzt durch japanische, chinesische und europäische Unternehmen. Das Geschäft ist international geprägt, auch Planer und ausführende Unternehmen sind meist aus den EU-Nachbarländern. In der Ausführung und dem Bau der RZ ist für den heimischen Installateur kaum Platz. Ganz anders sieht es nach Fertigstellung im Betrieb, bei Wartung und beim Kundendienst aus. Hier werden starke, flächendeckend aufgestellte Partner vor Ort benötigt.

Allein der Bereich Enterprise stagniert laut einer Studie des Borderstep Institute von 2017. Doch dieser Markt ist nicht zu unterschätzen! Laut Borderstep gibt es allein in Deutschland rund 45.000 Enterprise-Rechenzentren unter 100 kW, teils mit veralteten Techniken, die dringend eine energetische Sanierung benötigen. Wenn wir von konservativ geschätzten 40 kW pro RZ ausgehen, kommen wir auf eine installierte Gesamtleistung von 1.800.000 kW. Selbst wenn nur ein Drittel saniert werden müsste sind das 600.000 kW Kälteleistung, die es zu ersetzen gilt!

Fazit

Der offensichtliche Boom ist ganz klar bei Hyperscale- und Co-Location-, zukünftig auch bei Edge-RZ im Neubau zu finden. Im stagnierenden Bereich Enterprise finden sich die größten Chancen für das Fachhandwerk. Die enorme installierte Kälteleistung, die es dort zu sanieren gibt, benötigt die Expertise und Nähe des Fachunternehmens vor Ort. Mit den richtigen Anlagen mit hoher sensibler Leistung und Freikühlung lassen sich, je nach Alter der Anlage, für den Betreiber 30 bis 60 % oder mehr Energie und somit auch Geld einsparen. *

Begriffsklärung

Schauen wir uns die wichtigsten Rechenzentrumstypen einmal genauer an: **Hyperscale, Co-Location, Edge und Enterprise.**

Hyperscale-Rechenzentren sind Mega-RZ, in denen sich hauptsächlich eine Applikation befindet, zum Beispiel Facebook oder Apple. In solchen HS-Rechenzentren befinden sich tausende Racks mit tausenden Servern, alle mit der gleichen Konfiguration und Anwendung. Leistungen (Kälte) bis über 100 MW pro Standort sind keine Seltenheit. Die Latenzzeiten (der Weg, den das Bit vom Anwender zum Server und zurück benötigt) sind hier nicht so wichtig. Aufgrund des immens hohen Energiebedarfs finden sich solche Rechenzentren in Europa hauptsächlich in Skandinavien und Island. Die Strompreise dort bewegen sich



Wir sind Spezialist und Vorreiter für hochwertige Sensorik und Feldgeräte. Unsere Kunden schätzen die Qualität und den Leistungsumfang unserer Produkte.

Marcel Jaruga
Geschäftsführer

FuehlerSysteme eNET
Halle 10.3, Stand B41

Flächen bis hin zu Betrieb und Wartung/Update der Server. Auf jeden Fall vereinbart werden SLA (Service Level Agreement), die festlegen, in welchem Rahmen sich zulässige Temperaturen, maximale Ausfallzeiten oder Überbrückungszeiten bei Stromausfall bewegen dürfen. Da in einem solchen Co-Location Rechenzentrum mehrere Mieter sein können, besteht auch die Möglichkeit, dass die SLA unterschiedlich sind. Die Applikationen in Co-Location-RZ benötigen oft kurze Latenzzeiten, was einen