

EXPERTENWISSEN

Juli 2020

Rechenzentren (RZ)

- **COVID-19: Aktuelle Lage in den Rechenzentren**
- **Wie unterscheidet man die verschiedenen Typen von Rechenzentren?**
- **Energieeffiziente Kühlung und Abwärmenutzung**

Die Chillventa, DER Branchentreff der internationalen Kälte-, Klima-, Lüftungs- und Wärmepumpen-Community, kann in diesem Jahr nicht in ihrer üblichen Form stattfinden. Es wird jedoch mit Hochdruck daran gearbeitet, Teile wie den Chillventa CONGRESS zur geplanten Laufzeit vom 13. - 15. Oktober 2020 virtuell abzubilden. Ein wesentlicher Aspekt wird die effiziente Klimatisierung von Rechenzentren sein.

- **COVID-19: Aktuelle Lage in den Rechenzentren**

„Die Corona-Krise lässt den Datenverkehr rasch anwachsen. Doch in den Rechenzentren der Main-Metropole gibt man sich zuversichtlich: Technisch ist das bisher alles ohne weiteres zu stemmen,“ heißt es in einem Artikel von Inga Janovic in der F.A.Z. vom 19.3.2020. „Die einen arbeiten anders, die anderen spielen mehr – das lässt sich aus dem Wochenrückblick ablesen, den der Betreiber des weltweit verkehrsstärksten Internetknotens De-Cix in Frankfurt vorgelegt hat. Demnach ist die Menge der Daten, die zwischen den vielen Netzen, aus denen das Internet besteht, ausgetauscht werden, in der vergangenen Woche um 10% gestiegen. Deutlich mehr Verkehr im Netz habe der Umstieg vieler Firmen auf Videokonferenzen ausgelöst.“

„Ohne Frankfurt würde das alles nicht funktionieren. Denn in der Stadt am Main stehen überdurchschnittlich viele Rechenzentren, in denen auch die Infrastruktur von Telekommunikationsanbietern und von großen Cloudbetreibern wie Amazon, Microsoft und Google sowie Filmlieferanten wie Netflix untergebracht ist. Bei ihnen darf jetzt genauso wenig schiefgehen wie bei den Stromerzeugern und in den Wasserwerken, genau wie diese fallen große Rechenzentren unter die kritische Infrastruktur, von deren Funktionieren die Gesellschaft in besonderem Maße abhängt,“ heißt es weiter in dem Artikel.

Ideelle Träger

Honorary Sponsors

Air conditioning and Refrigeration
European Association (AREA) Brussels,
Rixensart, Belgium

Association of European Refrigeration
Component Manufacturers (ASERCOM),
Brussels, Belgium

Bundesfachschule Kälte-Klima-Technik,
Maintal/Niedersachswerfen

Bundesindustrieverband Technische
Gebäudeausrüstung e.V. (BTGA), Bonn

Bundesinnungsverband des Deutschen
Kälteanlagenbauerhandwerks (BIV),
Bonn

Bundesverband Wärmepumpe (BWP) e.V.,
Berlin

Deutscher Kälte- und Klimatechnischer
Verein (DKV) e.V., Hannover

EPEE European Partnership for Energy
and Environment, Brussels, Belgium

eurammon, Frankfurt

Exhibitors Group/Ausstellerkreis
Chillventa

Fachverband Allgemeine Lufttechnik
im VDMA, Frankfurt

Fachverband Gebäude-Klima e.V. (FGK),
Bietigheim-Bissingen

Institut für Luft- und Kältetechnik (ILK),
Dresden

Test- und Weiterbildungszentrum
Wärmepumpen und Kältetechnik (TWK),
Karlsruhe

TÜV SÜD Industrie Service Center of
Competence für Kälte- und Klimatechnik,
München

Verband Deutscher Kälte-Klima-
Fachbetriebe e.V. (VDKF), Bonn

Zentralverband Kälte Klima
Wärmepumpen e.V. (ZVKKW), Bonn

Veranstalter

Organizer

NürnbergMesse GmbH
Messezentrum
90471 Nürnberg
Germany
T +49 9 11 86 06-0
F +49 9 11 86 06-8228
chillventa@nuernbergmesse.de
www.chillventa.de

Vorsitzender des Aufsichtsrates

Chairman of the Supervisory Board

Albert Füracker, MdL
Bayerischer Staatsminister der
Finanzen und für Heimat
Bavarian State Minister of Finance
and Regional Identity

Geschäftsführer

CEOs

Dr. Roland Fleck, Peter Ottmann

Registergericht

Registration Number

HRB 761 Nürnberg

- **Wie unterscheidet man die verschiedenen Typen von Rechenzentren?**

Ähnlich wie bei Supermärkten muss man die unterschiedlichen Betriebstypen unterscheiden, um Bedarf, Trends und Marktbedeutung zu verstehen. DEN „Supermarkt“ oder DAS „Rechenzentrum“ gibt es nicht. Corporate-, On Premises-, Hosting-, Cloud-, Colocation-, Hochschul-, Gebiets-, Forschungs-, Hyperscale-, Edge-Rechenzentren sind nur einige Begriffe, die man in den Veröffentlichungen findet. Internet Exchange Points ist ein weiterer wichtiger Begriff.

Als Rechenzentren gelten nach der zugrundeliegenden Systematik vom **Borderstep Institut** alle abgeschlossenen räumlichen Einheiten wie Serverschränke, Serverräume, Gebäudeteile oder ganze Gebäude, in denen mindestens drei physikalische Server installiert sind. Die Entwicklung der Rechenzentrumskapazitäten wird insbesondere auf Basis der Serverausstattung in den Rechenzentren berechnet.

50.000 Rechenzentren existieren in Deutschland, die im Jahr 2018 14 Mrd. kWh Strom verbrauchten. Das sind 2,7% des Stromverbrauchs in Deutschland und fast 40% mehr als im Jahr 2010. Nach Abschätzungen lag der Energiebedarf der Rechenzentren weltweit bei etwa 400 Mrd. kWh im Jahr 2018 (Quelle: Projekt **TEMPRO** und **Borderstep Institut**).

Corporate Rechenzentrum

Rechenzentrum, das von einem Unternehmen oder einer Behörde für eigene Zwecke betrieben wird, z.B. in den eigenen Räumlichkeiten (On Premises-RZ).

Colocation Rechenzentrum

Rechenzentrum, bei dem der Betreiber seinen Kunden die Fläche zum Aufstellen der IT-Komponenten sowie alle wesentlichen Anschlüsse (Strom, Netzwerk), Klimatisierung, eine sichere Stromversorgung, Brandschutz, Zutrittsschutz, etc. bereitstellt. Die IT-Hardware selbst wird vom Kunden betrieben. Auf der **Data Center Map** werden für Deutschland 210 angegeben. Zum Vergleich: 4.618 weltweit, 1.805 für die USA, 274 für UK, 175 für Canada, 154 für Frankreich und 107 für die Niederlande.

Hosting Rechenzentrum/Cloud Rechenzentrum

Rechenzentrum, bei dem der Betreiber sowohl die IT als auch die Rechenzentrums-Infrastruktur betreibt. Er vermietet an seine Kunden z. B. einzelne Server, Rechenkapazitäten, Speicherplatz, Software as Service, Webseiten, etc. Cloud Computing ist der Treiber für das Wachstum der Rechenzentren.

Hyperscale Cloud Rechenzentren

Bei Hyperscalern handelt es sich um Systeme, welche im Rahmen des Cloud Computing verwendet werden. Mehrere Tausend bzw. Millionen Server werden miteinander verbunden, so dass ein erweiterbares Netzwerk entsteht, in dem massiv skaliert werden kann. Man geht weltweit in 2021 von ca. 600 Hyperscale-RZ aus. Trotz der dynamischen Entwicklung im Rechenzentrumsmarkt in Deutschland besteht die Gefahr, dass im internationalen Vergleich der Standort an Bedeutung verliert. Vor allem im stark wachsenden Segment der sogenannten Hyperscale-Rechenzentren werden im europäischen Ausland, insbesondere in den Niederlanden, Irland oder in Skandinavien, deutlich mehr Kapazitäten aufgebaut. Betreiber von Hyperscale-Rechenzentren scheuen den Standort Deutschland vor allem aufgrund der hohen Stromkosten und der teilweise langwierigen Genehmigungsprozesse.

Beim **Edge Computing** handelt es sich um die dezentrale Datenverarbeitung, die am Rand des Netzwerkes stattfindet. Dementsprechend werden die Daten beim Edge Computing direkt an der Netzwerkperipherie, also dort, wo sie auch generiert werden, verarbeitet. Beim Edge Computing handelt es sich um eine offene, verteilte IT-Architektur, für welche eine dezentralisierte Verarbeitungsleistung charakteristisch ist. Dabei schafft Edge Computing nicht nur die Basis für das Mobile Computing, sondern auch die Technologien des Internet of Things (IoT). De facto werden im Rahmen des Edge Computing Daten von einem (mobilen) Gerät, einem lokalen PC oder aber Server direkt verarbeitet, ohne dass eine Übertragung an ein Rechenzentrum erfolgt.

Ein Trend: Es werden heute schlüsselfertige RZ angeboten. Es handelt sich dabei um ein vollwertiges Rechenzentrum, das eine schlüsselfertige IT-Umgebung bietet und als Edge Rechenzentrum für Unternehmen aller Größen geeignet ist. Ausgestattet mit modernster Kältetechnik und

innovativer elektrotechnischer Versorgung steckt hier alles drin, was für den erfolgreichen Betrieb nötig ist, einschließlich der Gebäudehülle.

Internet Exchange Points (IXPs)

Internet-Knoten sind die Netzknoten oder Netzwerkelemente des Internets, sie dienen als Austauschpunkte für den Datenverkehr des Internets. An einem Internet-Knoten sind mehrere Internetdienstanbieter (oft mehrere hundert) so zusammengeschlossen.

Der **Deutsche Commercial Internet Exchange (DE-CIX)**, ist ein Internet-Knoten in Frankfurt am Main und gemessen am Datendurchsatz der größte der Welt. Unter dem Dach der DE-CIX Group AG sind alle nationalen und internationalen Aktivitäten und Gesellschaften zusammengefasst.

• Energieeffiziente Kühlung und sinnvolle Abwärmenutzung

Zwar gab es in den vergangenen Jahren sehr deutliche Verbesserungen bei der Energieeffizienz der Rechenzentren, der stark steigende Bedarf an zentraler Rechenleistung hat aber dazu geführt, dass der Energiebedarf in den Rechenzentren in Deutschland weiterhin angestiegen ist. „Trotz deutlicher Effizienzgewinne wird der Energie- und Ressourcenbedarf der Rechenzentren in Deutschland bis 2030 voraussichtlich um mehr als 50 % steigen“, erläutert Dr. Ralph Hintemann vom Borderstep Institut, „Wirtschaft und Gesellschaft erzeugen immer mehr Daten, die übertragen, verarbeitet und gespeichert werden müssen. Das führt zu immer mehr sehr großen Rechenzentren“.

Mit neuen Technologien wie Autonomes Fahren, Industrie 4.0 und dem Ausbau der 5G-Mobilfunknetze werden zusätzlich auch immer mehr kleinere sogenannte Edge-Rechenzentren aufgebaut.

Bei allen möglichen künftigen Effizienzverbesserungen der IT-Komponenten und der Infrastruktur: Der in Rechenzentren eingesetzte Strom wird in Deutschland zu fast 100 % in Wärme umgewandelt und dann – zumeist unter Einsatz zusätzlicher Energie für die Lüftung und Kühlung – an die Umwelt abgegeben. Dabei zeigt insbesondere das Beispiel Schweden, dass eine Nutzung der Abwärme der Rechenzentren unter entsprechenden Rahmenbedingungen sehr gut möglich ist.

Angesichts steigenden Strombedarfs von Rechenzentren kommt dem Thema Abwärmenutzung in Rechenzentren eine zentrale Bedeutung zu. In den Rechenzentren in Deutschland werden (2018) mehr als 14 Mrd. kWh Strom in Wärme umgewandelt, die ungenutzt an die Umgebung abgegeben wird. Viele Anwendungen benötigen ganzjährig Wärme, wie z. B. Schwimmbäder, Wäschereien oder Gewächshäuser. Allein der Wärmebedarf für die Warmwassererzeugung in Deutschland lag im Jahr 2015 bei über 120 Mrd. kWh.

Mehr als 50 % der vom **Netzwerk energieeffizienter Rechenzentren NeRZ** befragten Rechenzentrumsbetreiber sehen für die Zukunft hohe Potenziale durch Abwärmenutzung. Über 30 % der Befragten nutzen bereits Abwärme. Aktuell sind die hohen Strom- und niedrigen Gaspreise in Deutschland noch eine Herausforderung für die Wirtschaftlichkeit von Wärmepumpen für Abwärmenutzung aus Rechenzentren.

Im Rahmen des virtuellen Chillventa CONGRESS wird es eine Veranstaltung speziell zu diesem Thema geben. Die sinnvolle Abwärmenutzung der Kälteanlagen wird an ausgeführten Beispielen vorgestellt. Der Teilnehmer hat die Möglichkeit, sich direkt bei den Experten die Informationen zu beschaffen. Das Projekt **Total Energy Management for Professional Data Centers TEMPRO** wird seine Ergebnisse vorstellen.

Quellen:

Borderstep Institut ([Link1](#), [Link2](#), [Link3](#), [Link4](#))
Total Energy Management for Professional Data Centers TEMPRO ([Link](#))
Rechenzentrum-Datacenter.de ([Link](#))
Data Center Map ([Link](#))
Deutschlands große Data Center ([Link](#))
Cloud Servers in Deutschland ([Link](#))
Rechenzentren Liste Colocation ([Link](#))
Internet Exchange Points (IXPs) in Deutschland ([Link](#))
De-CIX ([Link](#))
Das schlüsselfertige Rechenzentrum ([Link](#))
Abwärmenutzung im Rechenzentrum ([Link](#))
Beispiele für Abwärmenutzung: ([Link1](#), [Link2](#), [Link3](#))
NeRZ-Kurzstudie ([Link](#))

Autor und Zusammenstellung der Texte: Dr. Rainer Jakobs

International Exhibition
Refrigeration | AC & Ventilation | Heat Pumps

Mehr Informationen unter: www.chillventa.de

Ansprechpartner für Presse und Medien

Bertold Brackemeier, Jasmin McNally

T +49 9 11 86 06-85 21

jasmin.mcnally@nuernbergmesse.de

Alle Presstexte sowie weiterführende Informationen, Fotos und Filme finden Sie unter: www.chillventa.de/presse

Follow us on **Twitter**: @chillventa

Follow us on **Facebook**: @chillventa

Immer aktuelle Brancheninformationen im Newsticker der Chillventa:

www.chillventa.de/de/news/newsticker