

RECHENZENTREN UND INFRASTRUKTUR

SERVER, KABEL,
CLOUD-COMPUTING



Wo wir Mikro-Datacenter aufstellen

RZ-Architektur: Was der Raum mit
der roten Tür aushält

Patch-Ebene: Wie clevere Panels
für Übersicht sorgen

Open Source: Was Linux-Lösungen mit
DevOps so sicher macht

Klimatisierung: Warum Wasser
wieder groß im Kommen ist

NeRZ: Wer Effizienztechnologie für
alle anstrebt

Sicherheit: Was angreifende Drohnen
zu Boden zwingt

WIR TRINKEN DEN KAFFEE #000000.

IX. WIR VERSTEHEN UNS.

3 x als Heft

MAGAZIN FÜR PROFESSIONELLE INFORMATIONSTECHNIK

Deployment: **Continuous Delivery mit Debian-Paketen**

Mehr Performance durch gute Programmierung: **Websites beschleunigen**
Ladezeiten mit JavaScript und PHP optimieren

Speichersysteme: **Storage-Management mit openATTIC**

Für Linux, Mac OS X und Windows: **ASP.NET Core 1.0**

Pro und Kontra: **Amazon als Handelsplattform**

Kollaboration und Fernwartung: **TeamViewer 12**

iOS-Programmierung: **In-App-Käufe ermöglichen**

Datensicherheit: **iOS-Anwenderdaten schützen**
Schnüffelnde Browser-Plug-ins

Update für Apples Objective-C-Nachfolger: **Was Swift 3 von Swift 2 unterscheidet**

Bedrohungen proaktiv erkennen - Tools und Dienste: **Cyber Threat Intelligence**

92%

Jetzt Mini-Abo testen:

3 Hefte + iX-Kaffeebecher nur 13,50 €
www.iX.de/test

ICH TRINKE
DEN KAFFEE
#000000.



Sie mögen Ihren Kaffee wie Ihr IT-Magazin: stark, gehaltvoll und schwarz auf weiß!
Die iX liefert Ihnen die Informationen, die Sie brauchen: fundiert, praxisnah und unabhängig.
Testen Sie 3 Ausgaben iX im Mini-Abo + iX-Kaffeebecher für 13,50 Euro und erfahren Sie, wie es ist,
der Entwicklung einen Schritt voraus zu sein.

Bestellen Sie online oder telefonisch unter +49 (0)541 800 09 120.

Rechenzentren wie Trafostationen



Nehmen wir einmal an, dass im Urlaubsstau auf der A8 Richtung Brenner lauter Connected Cars stehen. Was dort an Daten zu verarbeiten ist, wird garantiert nicht in einem Rechenzentrum in Frankfurt/Main erledigt, sondern irgendwie in der Nähe. Eine ganze Reihe von Anbietern macht sich derzeit Gedanken darüber, wie solche Mini-, Mikro- bzw. Edge-Datacenter für die in Echtzeit vernetzte Welt aussehen könnten. Einige plausible Lösungen stellt Ariane Rüdiger in dieser Ausgabe vor (Seite 4). Auch sonst geht die Entwicklung deutlich in Richtung kompakter Lösungen, wie der Beitrag von Simon Federle zeigt. Er berichtet von einem modularen Raum-in-Raum-System, das letztlich jeden Standort zum RZ-Bunker macht (Seite 8). Parallel dazu haben RZ-Anbieter den Mittelstand entdeckt und unterteilen mit Blick auf diesen Markt ihre Anlagen in überschaubare separierte Colocation-Serverräume (Seite 21).

Unser zweiter Schwerpunkt schließt hier logisch an. Denn noch ist nicht heraus, wie man mit dem Energiebedarf und der Abwärme der vielen kleinen (Outdoor-)Rechenzentren am Straßenrand umgehen soll. Auf

der diesjährigen Future-Thinking-Ausstellung in Darmstadt war gut zu sehen, dass es wirksame Energieeffizienzkonzepte und neue Wege gibt, die Kühlung in den Griff zu bekommen. Dabei zeichnet sich eine Renaissance der Wassersysteme ab (Seite 16). Das Medium ist physikalisch bestens geeignet, und man könnte das Warmwasser direkt am Standort nutzen. Damit solche Lösungen auch in kleineren Größen praktikabel werden, hat sich eine Entwicklergruppe von Unternehmen zum Netzwerk energieeffiziente Rechenzentren (NeRZ) zusammengeschlossen, das Dr. Ralph Hintemann vom Borderstep-Institut koordiniert (Seite 19). Dazu hat Thomas Wermke noch ein praktisches Seitenkühler-Beispiel für kleine Optimierungen mit großer Wirkung parat (Seite 20). Er ist keineswegs der Einzige, der solche – positive – Entwicklungen vor dem Hintergrund der EN 50600 sieht.

Neues gibt es aber auch für klassische RZ-Anlagen, zum Beispiel trickreiche Lösungen, mit denen man den Kabelsalat in den Griff bekommt. Selbst wer keine strukturierte Verkabelung anstrebt, kann mit relativ einfachen Mitteln für Übersicht sorgen, Platz im Schrank schaffen und damit Luftzirkulation und Kühlleistung verbessern, berichtet Doris Piepenbrink (Seite 12). Hierher gehören außerdem die Anwenderthemen Big Data (Seite 7), Software-defined Networks (Seite 10), PaaS (Seite 25), ein Report zur Umsetzung der KRITIS-Verordnung (Seite 24) sowie die Open-Source-Argumentation mit DevOps (Seite 14).

Und dann noch something completely different: ein Report über Drohnenabfangmethoden. Ab Seite 22 steht, wie man die Dinger zu Boden zwingt. Schließlich will niemand einen Copter mit unklaren Absichten über dem eigenen RZ kreisen haben. Oder über der A8.

Thomas Jannot

Inhalt

Ein RZ-Kasten am Straßenrand	
Kompakte Mikro-Rechenzentren	4
Vorsprung durch V-Analytics	
Big Data für den Mittelstand	7
Alles Wichtige einfach in den Datenbunker	
Modulare Raum-in-Raum-Lösungen	8
Trainingslager in der Cloud	
PaaS für die Feuerwehr	10
Neues gegen das Kabelchaos	
Kluge Lösungen auf Patch-Ebene	12
Linux schließt Lückenschneller	
Open Source Security und DevOps	14
Warum so wasserscheu?	
Kühlung plus Wärmerückgewinnung	16
Netzwerk energieeffiziente Rechenzentren	
Spartetechnologien für kleinere RZ	19
EN 50600 macht erfinderisch	
Seitenkühler mit kleinen Tricks	20
Zimmer mit fließend Daten	
Der eigene Colocation-Käfig	21
Abfangjäger gegen Copter	
Abwehrtechniken zum RZ-Schutz	22
IT trifft Gebäudetechnik	
Die schwierige KRITIS-Verordnung	24
Handels-, Inhalts- und Entwicklerplattform	
PaaS-Umgebung mit Drupal-CMS	25

Ein RZ-Kasten am Straßenrand

Mini, Edge oder Mikro heißen die komplett vorkonfigurierten Datacenter fürs IoT

Auf der CeBit 2017 gab es eine ganze Reihe davon zu bestaunen: Mini-Rechenzentren, die auf kleiner Fläche alles bieten, was ein Datacenter-Betrieb braucht. Und wieder einmal ist das Internet der Dinge der Auslöser dieser Geräteentwicklung: Die vernetzte Welt erfordert viel Datenverarbeitung im Feld.

Die Welt steht davor, sich komplett zu vernetzen. Von der Kuh auf der Weide bis zum Kochtopf, vom T-Shirt bis zum Düsenjet: Alles wird mit Sensoren gespickt und spuckt infolgedessen Daten aus, die anschließend verarbeitet werden müssen, um zu etwas Nutzen zu sein. Das Ganze nennt sich Internet of Things (IoT), und egal, wie groß die zweistellige Milliardenzahl an vernetzten Geräten im IoT letztlich sein wird – sie wird, falls die Prognostiker nicht sehr daneben liegen, die Zahl der auf der Erde lebenden Menschen um ein Mehrfaches übertreffen. Abgesehen davon, ob dies wirklich in jedem Fall sinnvoll ist (der selbst bestellende Kühlschrank ist für viele noch immer ein eher unangenehmer Genosse), stellt es auch die existierenden DV-Infrastrukturen vor bisher nicht gekannte Aufgaben und Herausforderungen.

IoT-Schaltzentrale vor Ort

Denn viele Steuerungsaufgaben werden gleichzeitig Hochgeschwindigkeit und die Verarbeitung größter Datenmengen erfordern, die sich aus höchst unterschiedlichen Quellen speisen. Nun gibt es Entscheidungen, die in Sekundenbruchteilen getroffen werden müssen, etwa abzubremesen, wenn beim Autofahren auch der Vordermann bremst. Diese Rechenvorgänge können nur am Ort der sofort notwendigen Reaktion erfolgen, also etwa im fahrenden Fahrzeug. Doch zahlreiche andere Entscheidungen werden sich in die Cloud auslagern lassen, weil sie etwas weniger eilig sind – allerdings vermutlich nicht in eine,

die Hunderte Kilometer entfernt irgendwo steht (jedenfalls so lange nicht, wie nicht klar ist, dass das versprochene 5G-Netz wirklich flächendeckend arbeitet und auch wie versprochen alle Daten schnell genug weiterleitet). Auch wenn in einem intelligenten Haus, etwa einer Büroimmobilie, Tausende von Sensoren ihre Daten an die Haussteuerung leiten, sollte diese ihre Entscheidungen möglichst vor Ort treffen, und sei es nur, um die Netze zu entlasten. Also muss eine Zwischenebene her. Dasselbe gilt für die Steuerung intelligenter Produktionsketten.

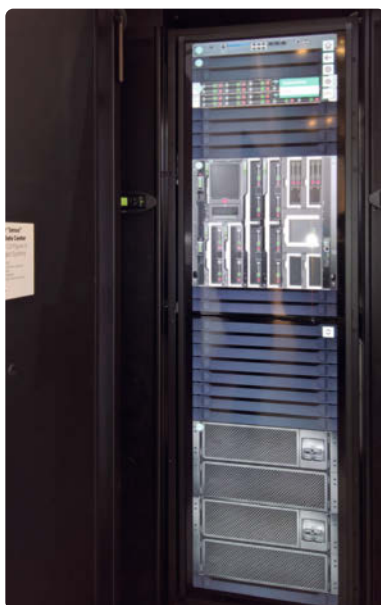
Auch in der Telekommunikation selbst gibt es ähnliche Probleme: Wenn immer mehr volumenträchtige Videodaten durch die Netze fließen, würden sie die Kanäle wohl früher oder später verstopfen, zumindest so lange der gleichberechtigte Netzzugang gilt, an den allerdings Trump, wie an so vieles, die Axt legen möchte. Content-Distribution-Netze gibt es zwar heute schon, doch sie sollen nun um Längen intelligenter werden und viel näher zum Anwender rücken.

Alles abgestimmt und inklusive

Aus solchen Szenarien speist sich das Konzept der Mikro-Rechenzentren. Grundsätzlich sind das mehr oder weniger autonome kleine RZ-Einheiten (bis etwa 100 kW Leistung), die je nach Einsatzzweck im Gebäude oder draußen stehen können. Stehen sie außerhalb, müssen sie ausreichend gegen Wind und Wetter geschützt sein. Weit verbreitet ist die Zertifizierung nach IP55, was sowohl Brandschutz als auch Schutz gegen Wassereintrich umfasst.

Nun gibt es in Deutschland laut dem Berater Gerd Simon, unter anderem Referent bei den Tagungen der Datacenter Expert Group des Branchenverbandes eco, ohnehin rund 80.000 „Rechenzentren“, die höchstens einige Racks besitzen und eine Leistung von bis zu 3 kW haben. Von ihnen sollen in einigen Jahren durch Konsolidierungstendenzen weniger existieren.

Was also unterscheidet ein Rechenzentrum, wie es die Statistik beschreibt, von den neuen Mikro-Rechenzentren? Möglicherweise im Einzelfall nicht viel, denn schon heute werden sicher viele, auch kleine Rechnerschränke mit allem ausgerüstet sein, was den Ausfall verhindert und den fortlaufenden Betrieb 24x7 sichert. Neu ist aber, dass die gesamte Einheit stärker vorkonfiguriert wird – bis hin zum voll ausgestatteten Rechenzentrum – und nicht vom Anwender individuell zusammengestellt werden muss. Klimatisierung, USV, PDUs und anderes Notwendige sind von Anfang an eingeplant, die Stromdichte ist darauf zugeschnitten und ein Bestandteil der Prospektinformation. Gegebenenfalls werden auch schon Server, Speicher und Vernetzungstechnik eingebaut. Bei den outdoor-fähigen Systemen gehören teils schon mit Löschmittel gefüllte Feuerschutzanlagen, dicke Wände, die Bränden längere Zeit standhalten, wasserdichte Kabeldurchführungen



Quelle: Ariane Rüdiger

HPes Micro Datacenter werden voll ausgestattet geliefert. Anwender können aus den drei Varianten Cloud, Big Data und Backup/ Recovery auswählen.

Quelle: Ariane Rüdiger



Rittals Edge Datacenter umfasst zwei bis sechs nach Kundenwunsch ausgestattete, vorkonfigurierte Racks.

und guter Schutz gegen jegliche Form von Gewaltanwendung oder des Eindringens in den geschützten Raum sowie aus der Ferne steuerbare DCIM-Software zum Programm. Das bedeutet auch: Gegenüber modularen Rechenzentren ist die Skalierbarkeit herabgesetzt.

Hoffnung auf Marktchancen

Genauere Marktdaten zu dieser neu entwickelten Geräte- oder Systemklasse gibt es derzeit noch nicht wirklich. Speziell für den deutschen Markt hat niemand Zahlen. Bas Jacobs, Produktmanager beim Anbieter Minkels schätzt laut Datacenter Dynamics den weltweiten Markt für Mikro-, Edge- oder Mini-Rechenzentren (so die gebräuchlichen Bezeichnungen) 2015 auf 1,7 Milliarden US-Dollar. Bis 2020 soll sich der weltweite Umsatz mit dieser Geräteklasse auf 6,3 Milliarden US-Dollar erhöhen. Nur zum Vergleich: Laut Marktforschungsunternehmen Markets and Markets liegt das Volumen des Markts für modulare Datenzentren 2017 bei 13,7 Milliarden US-Dollar, und es soll bis 2022 auf 46,5 Milliarden US-Dollar wachsen.

Diese nächste Stufe der Digitalisierung und die damit verbundene Erwartung, man werde neue Mikro-Rechenzentren brauchen, erscheint den derzeit nicht von Erfolg verwöhnten Serverherstellern und angelegerten Industriebereichen als neues Geschäftsfeld. Sie haben unter dem durch Virtualisierung und Public Cloud schrumpfenden Hardware-Markt schon seit Jahren zu leiden. Wenn es gut für sie läuft, könnten sie wegfallende Server und Serverschränke im Umsatzmodell ersetzen, wenn nicht übertreffen. Auch gänzlich neue Anbieter sehen hier eine Möglichkeit.

Inwieweit der Markt sich gerade in Deutschland entfalten wird, ist unklar. Dr. Ralph Hintemann, beim Berliner Borderstep Institut für das Thema Green IT zuständig, meint: „In Deutschland mit seiner hohen Dichte an Kollokationsrechenzentren dürfte der größere Teil solcher Rechenzentren in diese Standorte gehen“; großer Erfolg sei eher in Regionen mit geringerer Infrastrukturdichte zu erwarten. Mittelfristig könnte trotzdem „eine erhebliche Anzahl“ aufgebaut werden.

Einige Beispiele: Schon im Sommer 2016 brachte Schneider den SmartBunker auf den Markt. Die kompakte All-in-one-Box schützt, so Schneider, das darin befindliche Equipment gegen „Betriebsbedingungen, Vandalismus und [...] Naturkatastrophen.“ Im Inneren sollen gleichbleibende Temperaturen herrschen. Lieferbar sind eine halbhohe Variante mit 3 kW Kapazität sowie zwei Varianten in voller Rackhöhe, die 5 bzw. 8 kW unterstützen. Die beiden kleineren Systeme kommen mit einem geschlossenen DX-Kühlsystem mit Kondensator und Abluftausgang, das größte erfordert einen externen Kondensator. Stromver-



Schroff

BEWÄHRTE RECHENZENTRUMS-
UND NETZWERKLÖSUNGEN
FÜR EINE VERNETZTE WELT

- Höchste Verfügbarkeit durch frei und individuell geplante physikalische Infrastruktur
- Komplettes Angebot an variabel einsetzbaren Standard-Komponenten: Schränke, Stromversorgung, Kühlung, Kabel-Management und Monitoring
- Installation und Service aus einer Hand
- Projektleitung durch erfahrene Profis



WWW.SCHROFF.BIZ/DATACOM

TELEFON: 0049 7082 794 0

E-MAIL: SCHROFF@PENTAIR.COM

sorgung und Kühlung sind optional auf N+1-Redundanz erweiterbar. Eine Dämpfung schützt sogar gegen Erdbeben, das Gehäuse hält einem Feuer 90 Minuten lang stand. Vorder- und Rückseite sind jeweils durch Türen zugänglich.

Modulare Varianten

Dell brachte unter der Bezeichnung Micro Modular Data Center im Herbst 2016 ein ähnliches Produkt wie das HPE Micro Datacenter. Die Dell-Lösung besteht aus drei Racks, in zweien davon stecken Stromversorgung und Kühlung. Bis zu 96 Rechenknoten lassen sich in dem System unterbringen. HPE zeigte seine ebenfalls im Herbst erstmalig vorgestellte Lösung auf der CeBit 2017. Zur Gehäusetechnik wollte sich der Hersteller nicht äußern; da er aber schon eine Weile eine Partnerschaft mit Schneider unterhält, liegt es nicht allzu fern zu vermuten, dass sie von dort stammt. Auch eine andere Messeankündigung, nämlich die Übernahme von SimpliVity, lässt sich in Relation zum Mikro-Rechenzentrum setzen, denn gerade die angekündigten HPE-SimpliVity-380-Server könnten zusammen mit dem SimpliVity-Betriebssystem OmniStack eine durchaus interessante Lösung bilden. Die Kapazität beträgt 8 kW. Erhältlich sind eine Variante für den Innen- und eine für den Außenbereich mit den dort üblichen Ausrüstungen.

HPE bietet seinen Kunden drei Ausstattungsvarianten für spezifische Szenarien an: Cloud, Big Data und Backup/Recovery. Gleichzeitig verkündete HPE auf der Messe eine Kooperation mit Rittal bezüglich dessen modularer Systeme und Mikro-Rechenzentren. Rittal profitiert von HPEs weltweiter Abdeckung, die der Hersteller sonst wohl kaum in dem nun denkbaren Umfang realisieren könnte. Rittal hat ein Edge-Datacenter für den Innenbereich mit zwei bis sechs Racks im Programm, auf Wunsch auch voll bestückt. Die in das Gerät integrierten Komponenten sind an den Einsatzzweck angepasst.

Vertiv, der nunmehr abgetrennte RZ-Teil von Emerson Power, hat unterdessen ein SmartCabinet präsentiert, das alles enthält, was der RZ-Betrieb benötigt. Abgedeckt wird eine IT-Kapazität von 3,5 kW, die USV leistet 4,5 kW, sie muss ja neben der IT auch das Kühlsystem unterstützen. Erhältlich sind Geräte in voller und halber Höhe. Geliefert wird vorkonfiguriert und einsatzbereit.



Quelle: Ariane Rüdiger

Vertivs SmartCabinet dient als vollwertiges Rechenzentrum auch für den Außenbereich.

Ins HPE-Umfeld gehört der Dienstleister EdgeConneX, der aus der zu erwartenden IoT-Schwemme und dem dadurch entstehenden Bedarf an Mikro-Rechenzentren gleich ein ganzes Geschäftsmodell entwickelt hat. Der Anbieter setzt unterschiedliche Varianten von Mikro-Rechenzentren dorthin, wo sie benötigt werden, und betreibt sie für seine Kunden, derzeit in der Regel Provider. HPE ist einer seiner Hardwarelieferanten. Geschäfte macht der Anbieter derzeit in den USA und Europa, rund 3000 Präsenzen bilden Zugänge zu Mobilnetzen oder fungieren als lokaler Point of Presence. Dazu kommen 23 Edge Datacenters in den USA. Die Infrastrukturen werden mit EdgeOS gefahren, einem patentierten Betriebssystem für Edge-Rechenzentren.

Noch weniger bekannt in Deutschland sind Hersteller wie Instant Data Centers, Zellabox oder Canovate. Instant Datacenters hieß früher Elliptical Mobile Solutions. Drei Mikro-RZ-Varianten sind erhältlich: Spear, eine Indoor-Variante für Unternehmensniederlassungen, eignet sich für Kapazitäten von 2,5 bis 6 kW und ist so gebaut, dass es wie eine Palette mit dem Gabelstapler transportiert werden kann. HD Raser unterstützt bis zu 10 kW pro Quadratmeter bei einem PUE von 1,1. Bei beiden Geräten gibt es Outdoor-Varianten. DX Raser ersetzt vollwertig ein hochsicheres RZ-Gebäude, ist also von vornherein auf den Außeneinsatz zugeschnitten, und hat eine Kapazität von 12 kW. Zellabox, in Australien beheimatet, hat ebenfalls ein vorkonfiguriertes Rechenzentrum im Angebot, das Modular Micro Datacenter unter der Marke Cubb/Cubb Duo, wobei letztere redundant ausgelegte Kühlsysteme hat. Es gibt das System mit 25, 30 oder 38 Höheneinheiten. Davon können 19, 24 oder 32 Höheneinheiten für die IT-Systeme genutzt werden können. Die türkische Canovate-Gruppe, die ehemals zu Alcatel gehörte, hat zwei Mikrorechenzentren mit Kapazitäten von 2 und 4 kW im Angebot.

Woher der Strom, wohin die Wärme?

Interessant ist die Frage, welche Auswirkungen diese Gerätegruppe auf den Stromverbrauch der IT haben wird. „Für eine voll auf autonomes Fahren ausgelegte Verkehrsinfrastruktur braucht man alle 15 km ein kleines Rechenzentrum in Straßennähe“, meint beispielsweise Reinhard Purzer, Vice President und Managing Director DACH bei Vertiv. Einmal angenommen, ein solches Rechenzentrum verbraucht 5 kWh Strom und wird, 24 × 7 laufen, dann wären das in 24 Stunden 120 kWh, in einem Monat mit dreißig Tagen 3,6 MW und in einem Jahr mit 356 Tagen 43,8 MW – und damit so viel wie acht Einfamilienhäuser verbrauchen. Das klingt nicht unbedingt nach einer Stromsparmaßnahme, zumal all die digital steuerbaren Geräte in den Haushalten wohl ebenfalls den Stromverbrauch weiter in die Höhe treiben werden. Dennoch ist zumindest Green-IT-Spezialist Ralph Hintemann optimistisch. „Mikro-Rechenzentren bieten erstens die Möglichkeit, die Abwärme einfacher zu nutzen, wie es etwa Cloud&Heat tut. Zweitens könnten solche dezentralen RZ-Standorte aufgrund der relativ geringen Leistungsaufnahme bei geeigneten Redundanzkonzepten verstärkt dezentral erzeugten regenerativen Strom verwenden, wie das zum Beispiel Windcloud tut.“

Cloud & Heat, gekrönt mit dem Deutschen Rechenzentrumspreis 2016, baut kleine Rechenzentren mit einer Heißwasserkühlung, die die Abwärme der Rechenzentren besser als bisher zur Heizung von Bürogebäuden verfügbar macht. Der Startup WindCloud hat im nordfriesischen Braderup ein Dienstleistungsrechenzentrum errichtet und betreibt es in der Regel ausschließlich mit in der Nähe erzeugter regenerativer Energie. Wer weiß, vielleicht bescheren ja auch Mikro-Rechenzentren weitere innovative Energieideen.

*Ariane Rüdiger
freie Autorin*

Vorsprung durch V-Analytics

In unstrukturierten Datenvolumina steckt oft das entscheidende Marktwissen

Dass Big-Data-Anwendungen nur für große Unternehmen geeignet seien, ist ein weitverbreiteter Trugschluss. In Wahrheit können auch mittelständische Unternehmen von den Technologien profitieren und sich zusätzliche Marktpotenziale erschließen. Wichtiger als die Firmengröße ist ein strukturiertes Vorgehen.

Nach wie vor wird Big Data oft noch mit sehr großen Datenmengen gleichgesetzt. Diese Einschätzung greift eindeutig zu kurz. Das Thema ist viel weiter zu fassen. Gemäß der ersten Big-Data-Definition mit den bekannten drei Vs geht es dabei um Volume (große Datenmengen), Variety (die Vielfalt an Daten) und Velocity (die in unterschiedlichen Geschwindigkeiten anfallenden Daten). Jedes einzelne V kann letztlich der ausschlaggebende Grund für eine Big-Data-Einführung sein.

Mit herkömmlichen Business-Intelligence-Tools können die Herausforderungen im Umfeld der drei Vs nicht adäquat adressiert werden. Denn damit sind V-Daten nicht oder nur mit großem Aufwand analysierbar, während spezialisierte Big-Data-Lösungen genau die technischen Features bieten, mit denen sich umfangreiche Analysen schnell durchführen lassen. Außerdem können mit Big-Data-Technologien Daten aus der Vergangenheit und Gegenwart und aus verschiedenen internen und externen Quellen in Beziehung zueinander gesetzt werden, um Korrelationen und Muster zu erkennen. Auf dieser Basis ist es auch möglich, zukünftige Auswirkungen und Resultate rechnerisch zu prognostizieren.

Schrittweises Vorgehen

Für eine erfolgreiche und schnelle Big-Data-Implementierung sind schon das richtige Aufsetzen des Projekts und die ersten Schritte entscheidend. Generell empfiehlt sich ein iteratives Vorgehen. Zunächst sollte ein dreistufiger Ansatz gewählt werden: mit einer Ermittlung der Daten, einer Analyse der Daten und einer Definition von Anwendungsfällen.

In einem ersten Schritt ist das „Informationsökosystem“ des Unternehmens zu untersuchen, um alle für die Geschäftsprozesse relevanten Daten zu ermitteln. Dabei sind vor allem solche Fragen zu klären: Welche Daten liegen wo und in welcher Form vor? Welches Datenvolumen fällt an? Wie häufig werden Daten erzeugt und/oder geändert? Welche bekannten Beziehungen haben die Daten zueinander? Gibt es Einschränkungen bei der Nutzung und Speicherung der Daten? Welche Schnittstellen gibt es für den Datenzugriff?

Die gesammelten Informationen müssen im nächsten Schritt einer Analyse unterzogen werden. Ziel dabei ist, Daten und Zusammenhänge aufzuzeigen, zu clustern und eine System-Daten-Matrix zu erstellen. Die Analyse ist meist der aufwändigste Teil, da ein externer Consultant hierfür ein umfassendes Verständnis der branchentypischen Daten und Zusammenhänge mitbringen muss. Aus der Analyse ergibt sich dann in der Regel ein Bild von definierten Datendomänen. Eine Datendomäne kapselt dabei verschiedene Daten und Datentöpfe in generische Cluster mit ähnlichen Inhalten (zum Beispiel Kundendaten, Interaktionsdaten, Marketinginformationen oder Finanzdaten). Um eine Einordnung und Bewertung im Big-Data-Kontext zu erleichtern, müssen die Domänen und Daten aber noch weiter klassifiziert werden. Kriterien

hierfür sind zum Beispiel das Volumen, die Häufigkeit und die Art des Auftretens, der Typ (strukturiert oder unstrukturiert) sowie die Qualität beziehungsweise der Informationsgehalt. Auf dieser Basis kann dann eine System-Daten-Matrix erstellt werden.

In einem dritten Schritt sollten aus der Vielzahl potenzieller Anwendungsmöglichkeiten ein oder zwei konkrete Szenarien ausgewählt werden. Anhand dieser Anwendungsfälle kann dann schnell überprüft werden, ob und wie durch Big Data in kurzer Zeit ein realer Mehrwert für das Business generiert werden kann.

Generell hat sich gezeigt, dass bei Big-Data-Projekten nicht von Anfang an der große Wurf gewagt werden sollte. Das Motto muss lauten: „Klein anfangen, groß wachsen.“ Es ist also immer ein schrittweises Vorgehen angebracht. Man sollte mit einem Pilotprojekt starten und erst anschließend das Lösungsszenario sukzessive ausweiten.

Technische Umsetzung

Nach unseren Erfahrungen vertritt noch immer ein großer Anteil mittelständischer Unternehmen beim Thema Big Data die Auffassung „Dafür sind wir zu klein“; damit sind vor allem die Kosten der technischen Umsetzung gemeint. Zutreffend ist diese Einschätzung aber nicht unbedingt. Denn moderne Technologien ermöglichen es auch kleinen und mittelständischen Unternehmen, durchaus kostengünstig in ein Projekt einzusteigen – teilweise sogar Open-Source-basiert.

Hinsichtlich der zentralen Big-Data-Aufgaben, möglichst viele unterschiedliche Datenquellen miteinander zu verknüpfen und Daten schnell zu analysieren, bieten sich vor allem Systeme an, die hochgradig verteilt- und skalierbar sind. Dabei sind nicht nur Datenbanken relevant, sondern auch verteilte Dateisysteme. Dazu kommt eine sehr effiziente Nutzung des Arbeitsspeichers (Memory) für die Datenzugriffe und für Berechnungen auf den Daten (Caching). So setzen NoSQL-Datenbanken im Hadoop-Ökosystem (wie Apache HBase) hochgradig auf Verteilung und Memory-Optimierung und können so extrem schnellen Zugriff auf Terabytes von Daten bieten. Technologien wie Apache Spark setzen bei der Datenverarbeitung ebenfalls auf Verteilung und Memory-Optimierung, um Geschwindigkeitsvorteile zu erzielen.

Jedes Unternehmen – durchaus auch ein mittelständisches – sollte auf jeden Fall überprüfen, inwieweit Big Data zusätzliche oder neue Marktchancen eröffnen kann. Denn eines darf nicht übersehen werden: Daten und Informationen sind die „neue Währung“. Ein besseres Marktverständnis bedeutet immer einen Informationsvorsprung – und dieser lässt sich leicht in einen Wettbewerbsvorteil ummünzen.

*Christian Friese
Account Manager, Consol Software GmbH
Christian Löhnert
Pre-Sales Consultant, Consol Software GmbH*

Alles Wichtige einfach in den Datenbunker

Ein Raum-in-Raum-Hochsicherheitstrakt schützt besonders sensible Infrastrukturen

Modularen RZ-Tresorsystemen ist ihr Standort nahezu gleichgültig. Nicht einmal ein Dach über dem Kopf muss unbedingt sein. Solche Hochsicherheitsräume bringen alle Security-Vorkehrungen mit, die ein Rechenzentrum erfordert – und erleichtern Firmen dadurch den Ausbau auf eigenem Gelände.

Ist das Management komplexer IT-Prozesse die Kernkompetenz eines Unternehmens, wird die Sicherheit und Hochverfügbarkeit der eigenen IT-Infrastruktur eine unabdingbare Voraussetzung. Steigt dann der Erfolg des Unternehmens, wächst das Datenvolumen schlagartig – und mit ihm die Security-Anforderungen. So geschehen bei der QITS GmbH aus Ratingen. Um die branchenspezifischen Geschäftsprozesse seiner Kunden auch weiterhin begleiten zu können, beauftragte das Unternehmen die proRZ, eine Firma des Generalunternehmens Data Center Group aus Wallmenroth, ein neues Rechenzentrum zu konzipieren.

Eine elementare Voraussetzung dabei war, dass die neue Anlage so sicher wie ein Tresor sein sollte. Der Dienstleister realisierte dann innerhalb von nur vier Monaten ein vollständiges Hochverfügbarkeitsrechenzentrum mit mehreren Technik-Design-Modulen und einem ECB-S-zertifizierten Hochsicherheitsraum als Indoor-Lösung.

Anforderung bombensichere Daten

QITS ist ein florierendes mittelständisches IT-Service- und Systemhaus. Das Unternehmen ist als Teil der weltweit agierenden ADCO-Gruppe seit zwei Jahrzehnten auf die Übernahme geschäftskritischer Anwendungen, Business Process Outsourcing, Private Cloud Services sowie auf die sichere Verarbeitung von hochsensiblen Massendaten in eigenen DataSafes spezialisiert. Die Leistungen reichen von der Analyse der Umgebung über die Auswahl der geeigneten Komponenten bis

hin zu einer Implementierung des gesamten Output-Managements. Die Kunden stammen aus dem öffentlichen Sektor, aus Handel, Energie- sowie Finanz- und Versicherungswesen. Und: Ein besonderes Augenmerk gilt dabei dem regionalen Mittelstand.

Am Standort Ratingen verfügt QITS über eine große technologische Bandbreite mit Schwerpunkt auf sichere Datenverarbeitung, intelligente Dokumentenanwendungen, IT-Logistik per Datendrehscheibe sowie Digitaldruck in Schwarz-Weiß und Farbe: Pro Jahr werden über 150 Millionen individualisierte Dokumentenseiten für Geschäftspartner verarbeitet. Das hat zur Folge, dass die IT-Prozesse zum Teil sehr kundenspezifisch ausgelegt sein müssen, mit skalierbaren Leistungen und definierten Schnittstellen zum Anwender: „Für uns war es entscheidend, dass spezielle Sonderanforderungen in Ausstattung und Design sowie technische Besonderheiten realisiert werden konnten, um den QITS-DataSafe als einen integralen Bestandteil unseres Markenkerns einzubinden“, sagt Kai Wenzke, Head of Department Data Center bei QITS. Ausschlaggebend für die Wahl bei der Planung des neuen Rechenzentrums waren für ihn daher langjährige Praxiserfahrung sowohl in IT als auch in Bauphysik.

Tresorsichere Raum-in-Raum-Lösung

Der erste Schritt der Umsetzung war ein Audit, das SECURisk, gleichfalls ein Unternehmen der Data Center Group, durchgeführt hatte. Es zeigte die wesentlichen Vorteile eines neuen Rechenzentrums: verbesserte Raumausnutzung, mehr Speicherverfügbarkeit, höhere Kapazität sowie verbesserte Energieeffizienz und damit einhergehende Kostensenkungen durch niedrigeren Stromverbrauch. Auf Basis des Audits entschloss sich QITS, das neue Rechenzentrum in der vorgeschlagenen Weise zu planen und zu realisieren. Im Herbst 2015 begann proRZ mit der Projektierung und baute innerhalb von vier Monaten ein komplettes hochverfügbares Datacenter. Die DataSafe-Gesamtfläche inklusive eines integrierten Konferenzbereichs für Präsentationen und Schulungen beträgt 350 m².

Kernstück ist mit 70 m² jedoch der Hochsicherheitsraum DC-ITRoom GranTe. Diese Indoor-Lösung ist als modulares Raum-in-Raum-System ECB-S-zertifiziert nach DIN 1047-2. Es gibt praktisch keine Gefahrenquelle, gegen die das System kein Prüfsiegel vorweisen kann, das reicht bis zum Widerstand gegen Trümmerlasten und RC-3-Einbruchsschutz. Für zusätzliche Sicherheit werden die Technikflächen, der Serverraum sowie der Hallenbereich überwacht und durch Zutrittskontrollen geschützt. Letztere authentifizieren Berechtigte mittels neuester Handflächenerkennungstechnologie und Code-Eingabe. Zudem



Quelle: QITS

Die Wand-, Decken- und Bodenelemente des modularen Systems DC-ITRoom GranTe lassen sich rasch für nahezu beliebige RZ-Größen montieren.

RZ-ARCHITEKTUR

ist der Technikbereich unterteilt in drei getrennte Brandabschnitte mit eigenen Zugangstüren, in denen sich die USV-Anlagen A und B sowie der Niederspannungshauptverteiler befinden. Der Serverraum wird mittels InRow-Kühleinheiten durch EC-Ventilatorentechnik gekühlt. Die Redundanz ergibt sich dabei durch eine zusätzliche Einheit, welche die Arbeit einer ausfallenden übernehmen kann. Zusätzlich wird die IT indirekt dynamisch von außen gekühlt. Für den Brandfall sind flächendeckend eine Novec-1230-Löschanlange sowie Rauchansaugsysteme installiert. Schließlich unterstützt der DCM Agent der Data Center Group inklusive der Software DCM Delivery das Monitoring und meldet Alarmfälle direkt an das NOC von RZservices, ebenfalls eine Tochter des Generalunternehmens.

Quelle: QITS



RZ-Kompetenz plus Bauphysik

Auf beiden Seiten zeigt man sich mit dem Bau sehr zufrieden: „Die Zusammenarbeit mit den Ansprechpartnern war sehr gut, und das Projektergebnis kann sich sehen lassen“, sagt Kai Wenzke. Nach seinen Angaben liegt ein wichtiger Effizienzvorteil darin, dass sich durch die Dienstleistungen aus einer Hand alle Fachkompetenzen unkompliziert bündeln ließen. Die Folge waren kurze Abstimmungswege und eine umfassende und kompetente Realisierung sowie ein absehbar sicherer Betrieb des Rechenzentrums im Sinne der QITS.: „Es war die richtige Entscheidung“, befindet Kai Wenzke. Schließlich beruht auf der durchgängigen Sicherheit das Alleinstellungsmerkmal der QITS-DataSafes:

Mit flächendeckender Brandmeldeüberwachung, Rauchansaugsystemen und Novec-1230-Löschanlange ist der QITS-DataSafe ECB-S-zertifiziert.

„dass die gesamte technische Infrastruktur durch die TÜV-Zertifizierung nach Stufe III ein hochverfügbares, umfassendes und professionelles Sicherheitskonzept beinhaltet.“

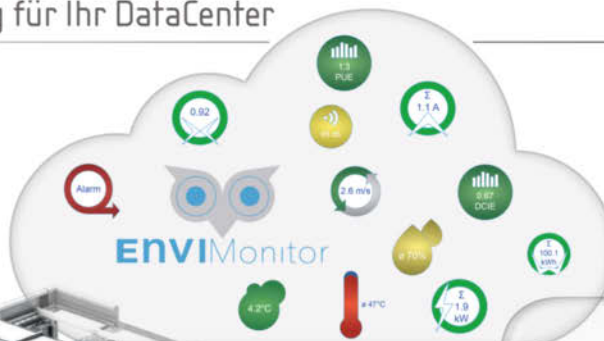
*Simon Federle,
freier Journalist*

Hersteller & Dienstleister hochwertiger IT-Infrastrukturen für Ihr RZ- und Office-Umfeld

ENVIMonitor das DCIM-Monitoring für Ihr DataCenter

dtm.group
IT MANUFAKTUR

Bestandsaufnahmen & Dokumentationen
Rechenzentren / Einhausungen in 3D
DGUV V3 Elektrogerätemessungen
Netzwerkinstallation LAN-WAN
Planung und Beratung
Hardwarebeschaffung
Kameraüberwachung
WLAN-Ausleuchtung
Netzwerkanalyse
Medientechnik
Voice over IP



Lückenlose Beratung, Planung und Ausführung **energieeffizienter** Rechenzentren

dtm group_ Benzstr.1_ 88074 Meckenbeuren_ www.dtm-group.de_ info@dtm-group.de_ Tel +49 7542 9403 0_ Fax +49 7542 940 3 24

Trainingslager in der Cloud

Dedizierte Zugänge können in Minutenschnelle zusätzliche Ressourcen herstellen

Cloud-Lösungen passen sich flexibel dem Bedarf der Nutzer an. Das gilt in Zukunft auch für Netzwerke. Dank Software-defined Networking (SDN) und On-Demand-Services können Nutzer ohne Umstände Bandbreite anfordern und bereitstellen lassen. Order und Konfiguration funktionieren bequem über ein Online-Portal.

Mehr Speicherkapazität, mehr Rechenpower, mehr Software: Mit Cloud-Lösungen erweitern Unternehmen ihre IT-Infrastruktur schnell und können sie jederzeit an ihre aktuellen Anforderungen anpassen. Diese Flexibilität schätzen immer mehr IT-Verantwortliche. Der cloudbasierte Datenverkehr wird sich laut dem sechsten Cisco Global Cloud Index fast vervierfachen: Er steigt von 3,9 Zetabyte im Jahr 2015 auf 14,1 Zetabyte im Jahr 2020. Gründe für die Beliebtheit der Cloud sind neben der Skalierbarkeit die höhere Workload-Leistung (als Workload gilt hier ein integrierter Softwareverbund aus Anwendung, Middleware, Datenbank und Betriebssystem, der eine bestimmte Berechnungsaufgabe durchführt). Erstmals hat Cisco für seinen Index auch den Einfluss der Hyperscale-Rechenzentren quantifiziert und analysiert. Deren Anzahl wird von 259 im Jahr 2015 auf 485 im Jahr 2020 steigen. SDN und Network Functions Virtualization (NFV) werden den Analysten zufolge zu flacheren Rechenzentrumsarchitekturen beitragen und den Datenverkehr vereinheitlichen.

In den kommenden Jahren führen demnach voraussichtlich nahezu 60 % der globalen Hyperscale-Rechenzentren SDN/NFV-Lösungen ein. Bis 2020 laufen 44 % des über Rechenzentren abgewickelten Traffics über SDN/NFV-Plattformen. NFV und SDN sorgen im Verbund mit On-Demand-Diensten dafür, dass Netzwerke genauso flexibel erweitert werden können wie Cloud-Lösungen. Davon dürften in Zukunft alle Unternehmen profitieren, die auf die Cloud setzen – zum Beispiel hhpberlin, eines der führenden Brandschutzunternehmen in Europa.

Ethernet Hub and Spoke zu Azure

Das Unternehmen hat mittlerweile seine gesamte Organisationsstruktur in die Cloud verlagert und lässt auch hochkomplexe Brandsimulation in der Azure-Cloud laufen. Die Berechnungen sind so detailliert und umfassend, dass eine 15-minütige Simulation vor dem Umzug bis zu fünf Wochen Entwicklungszeit in Anspruch nahm.

The screenshot displays the 'colt On Demand' dashboard. The top navigation bar includes 'Dashboard', 'Locations', 'Ports', 'Connections', and 'Requests History'. The main dashboard area features several key metrics:

- 2 Ports** (2 Available)
- 0 Connections**
- 0 Mbps** Used Bandwidth
- 0 Requests** In progress

The 'Network Map' section shows a map of London with a location marker for 'Liverpool Road, SL1-4PF, London, United Kingdom. (2 ports)'. A tooltip indicates '2(400 Mbps), London(400 Mbps)'. The 'Recent requests' section lists two completed requests:

- Request ID: 054466, 'CREATE PORT' 5 minutes ago, 2 ports, 1000BASE-LX-LC-400 Mbps.
- Request ID: 054462, 'CREATE PORT' 7 minutes ago, London, 1000BASE-LX-LC-400 Mbps.

The 'Ports' table below shows the following details:

Port ID	Capacity	Unused capacity	Used %
UK_SL1-4PF_LIVERPOOL ROAD_13_G_MWR1*_DC3-A	400 Mbps	400 Mbps	0%
London	400 Mbps	400 Mbps	0%

The 'Getting started' section includes a video thumbnail showing two people in a meeting.

Colt On Demand Services schaffen flexible, skalierbare Connectivity-Lösungen zur Verbindung von Rechenzentren, Cloud-Providern und Bürogebäuden.



maincubes
SECURE DATACENTERS

COLOCATION MADE IN GERMANY

NEXT GENERATION SERVICES

ENTDECKEN SIE IHRE MÖGLICHKEITEN
www.maincubes.com



Der Zugriff auf die Cloud erfolgt aus Performance- und Sicherheitsgründen nicht über das öffentliche Internet, sondern über einen dedizierten Zugang. Für diese Art von Zugängen steht bei professionellen Anbietern eine Vielzahl von Konnektivitätsoptionen zur Verfügung, zum Beispiel Punkt-zu-Punkt-Ethernet, Hub-and-Spoke-Ethernet, IP VPN oder eine Managed-Router-Lösung für Punkt-zu-Punkt-Verbindungen. Das Brandschutzunternehmen entschied sich für eine Ethernet-Hub-and-Spoke-Lösung mit Managed Layer 3 CPE. Der Hauptstandort wurde mit einem vorhandenen Hub mit doppelter Hauszuführung ausgestattet. Zusätzlich wurden zwei dedizierte Zugriffe mit je 200 MBit/s Bandbreite zu Microsoft Azure in Amsterdam geschaltet. Die Azure-Regionen sind bekanntlich, anders als die Amazon-Regionen, miteinander verbunden. Das Brandschutzunternehmen kann damit auf alle Azure-Regionen in der Welt von einem einzigen PoP zugreifen. Die beiden deutschen Regionen bilden dabei eine Ausnahme. Sie sind miteinander verbunden, aber vom übrigen Azure isoliert.

Steigt in Zukunft bei hhpberlin der Bedarf an Bandbreite, lassen sich SDN-basierte On-Demand-Cloudverbindungen je nach Bedarf flexibel über ein Online-Portal hinauf- und herunterskalieren. Der Nutzer definiert dann einfach zwei Endpunkte, reserviert die dazugehörigen Ports und gibt diese frei. Neben dem Land, der Stadt und dem Standort kann man auch die zugehörige Verkabelung wählen. Um einen Cloud-Port anzulegen, reserviert man einen Port und fügt ihn dem Konto hinzu. Sobald man zwei oder mehr Ports bereitgestellt hat, kann man sie in Minutenschnelle verbinden und dabei die VLAN-Konfiguration, die Bandbreite und das Preismodell auswählen. Damit umgehen Unternehmen die bisher meist langwierigen Bereitstellungsprozesse. Die

SDN-Plattform setzt die Konfiguration direkt über die OSS-Management-Plattform im Netzwerk um. Das Kundenportal gibt Nutzern volle Kontrolle über ihr Netzwerk und die Fähigkeit, Bandbreiten schnell und flexibel zu erhöhen oder zu verringern.

Die On-Demand-Flexibilität betrifft auch die Preise. Kunden haben die Wahl: Entweder sie bezahlen wie gewohnt feste Preise für längerfristige Verträge oder sie zahlen nur für die Zeit, in der sie bestimmte Bandbreite benötigen. Idealerweise lassen sich all diese Funktionen nicht nur über ein On-Demand-Portal nutzen, sondern stehen auch als API zur Verfügung, damit man die Netzwerkkontrolle in eigene Anwendungen implementieren kann.

Einer der größten Vorteile des Wechsels von der lokalen Lösung hin zu Azure und zum dedizierten Zugang ist für das Brandschutzunternehmen die Möglichkeit, beliebig viele virtuelle Einsätze gleichzeitig laufen zu lassen. Die zusätzliche Rechenkraft macht die Simulationen auch besser. Und in Zukunft wären hier weitere Anwendungsbeispiele denkbar. Mit Azure Machine Learning könnte man mehrere Simulationen vergleichen und so erkennen, ob es Engpässe gibt und ob man Angebote weiter verbessern kann. Dank SDN und On-Demand Services lässt sich die dafür benötigte Bandbreite schnell und problemlos anfordern.

Und wer weiß: Vielleicht sind in Zukunft nicht nur die Netzwerke virtualisiert, sondern auch die Brandsimulationen. Mit einer Augmented-Reality-Brille könnten Anwender das virtuelle Feuer in 3D direkt „vor Ort“ erleben.

*Dr. Joachim Sinzig
Vice President Portfolio Management, Colt Technology Services*

Neues gegen das Kabelchaos

RZ-Ausrüster bieten neue Lösungen an, die Übersicht im Schrank schaffen sollen

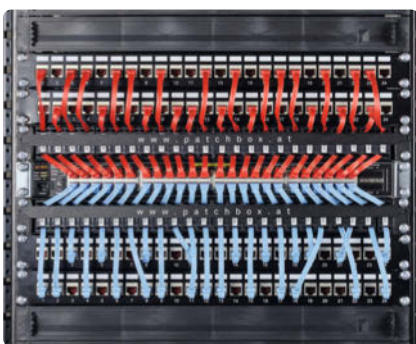
Jede Verkabelung sieht anfangs ordentlich aus. Doch ein paar Umpatchungen später ist daraus ein unübersichtlicher Wirrwarr geworden: Eine eindeutige Zuordnung ist auf die Schnelle kaum mehr möglich, außerdem behindern die Kabel den Luftstrom der Kühlung. Das sollte nicht sein – und muss auch nicht.

Auf der CeBIT 2017 hat das österreichische Start-up Patchbox zusammen mit Rittal die Patchbox 450 vor. Damit soll der Anwender bis zu achtmal schneller patchen können und weniger Platz auf, aber vor allem vor der Patch-Ebene benötigen. Die Patchbox 450 ist eine 19-Zoll-Kabelbevorratungsbox, die bei einer Höheneinheit 24 Patchkabel enthält. Diese 1,3 m langen Kabel kann der Anwender jeweils in der benötigten Länge herausziehen. Es sind laut Herstellerangaben geprüfte Kupferpatchkabel der Kategorie 6, Klasse E oder LC-Duplex-Patchkabel mit OM3-, OM4- oder OS2-Fasern, wobei die verschiedenen Kabelarten auch gemischt in einer Box einsetzbar sind.

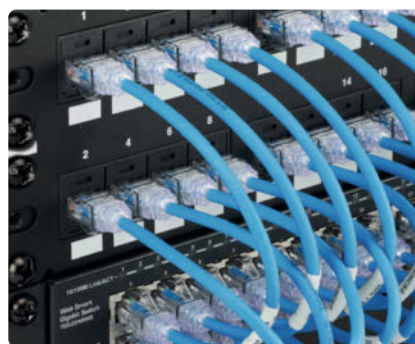
Da die Verbindungen zum einen aus flexiblen Flachbandkabeln bestehen und zum anderen in der Box über einen Federmechanismus zurückgehalten werden, werden sie nur so weit herausgezogen, wie nötig. Die Kabel beanspruchen also kaum Platz vor der Patch-Ebene – das ist der große Vorteil des Systems. Denn so kann die kühlende Luft im vorderen Bereich des Netzwerkschranks ungehindert nach oben strömen. Idealerweise platziert der Administrator die Boxen immer zwischen Switch und Patchpanel und erreicht so eine vertikale Eins-zu-eins-Zuordnung von Switch- und Patchpanel-Ports. Das ist klar und

übersichtlich. Nicht verwendete Switch-Ports erkennt man auf einen Blick: Der zugehörige Stecker für das Patchpanel schaut aus der Box und ist nicht zu einem Patchfeld geführt.

Bei Umpatchungen muss der Anwender ein Patchkabel eventuell von der Patchbox zu einem anderen Patchpanel im Schrank führen. Laut Hersteller reichen die 1,3 m für Distanzen bis 15 HE. Dann zieht der Anwender das Kabel zur Seite, kann dort ein seitliches Führungselement unter dem Winkel des Patchfelds anbringen und das Patchkabel an der Schrankseite zum anderen Patchfeld führen. Hier sollte dann ein Rangierfeld verwendet werden. Insgesamt könne man mit der Patchbox immerhin den Platzbedarf für ein Rangierfeld einsparen. Interessant ist die angepriesene Zeitersparnis bei der Installation: Alexander Geng, CEO des Start-ups erklärt im Gespräch mit der Redaktion, dass bei normalen Installationen zum einen mehr Rangierpanels eingeschraubt werden müssten. Außerdem müsse der Anwender alle Patchkabel erst einmal auspacken. Dann legt er sich die Kabel in den jeweils richtigen Längen zurecht und schließt dann eines nach dem anderen an: den ersten Port finden, anschließen, das Kabel durch das Rangierpanel führen, seitlich bis zur Höhe des zugehörigen Patchpanels führen, dort



Quelle: Patchbox
Mit der Patchbox zwischen Switch und Patchpanel ist eine Eins-zu-eins-Portzuordnung einfach zu realisieren. Die flexiblen Flachbandkabel benötigen kaum Einbauraum vor der Patchebene.



Quelle: Panduit
Mit AWG-28-Leiterquerschnitt sind die Kabel flexibler und können auch für die Eins-zu-eins-Anbindung von aktiven Komponenten verwendet werden.



Quelle: Panduit
Mit Winkelpanels sind Rangierpanels unnötig, weil die Patchkabel so ohne Knickung an die Schrankaußenseite geführt werden können.



Quelle: ZVK
Bei LED-Patchkabeln wird ein Detektor in entsprechende Pins am Stecker angeschlossen, und die Enden des Patchkabels leuchten rot auf. Das gibt es auch für LWL-Patchkabel.

den richtigen Port identifizieren und das Kabel durch das zweite Rangierpanel dorthin führen und anschließen. Das Ganze wiederholt sich 24-mal. Bei der Patchbox muss der Anwender nur die Patchbox auspacken und in das Rack schrauben. Dann kann er direkt die Ports anschließen. Bei der 1:1-Zuordnung ginge das tatsächlich um die achtmal schneller als mit herkömmlichen Patchkabeln, und das ohne Überlängen. Im Online-Shop des Herstellers kostet eine vollbestückte Patchbox mit 24 Kupferpatchkabeln 480 Euro ohne Mehrwertsteuer. Ab August sind die Boxen auch über Rittal erhältlich.

Dünnere Kabel und LED-Zuordnung

Wer keine Flachkabel und Patchboxen verwenden möchte, kann zum Beispiel das neue AWG-28-Verkabelungssystem für Rechenzentren von Panduit verwenden, das der Hersteller Mitte Mai 2017 auf den Markt gebracht hat. Die Kupfertrunkkabel und Patchkabel enthalten Kupferleiter mit einem Querschnitt von AWG 28. Damit ließen sich gegenüber dem üblichen Leiterdurchmesser von AWG 24 laut Hersteller bis zu 50 % Platz sparen. Zudem sind die dünneren Patchkabel flexibler, sodass sich ähnliche vertikale Eins-zu-eins-Patchungen wie mit der Patchbox realisieren ließen.

Ergänzend dazu bietet Panduit gewinkelte Patchpanels an, bei denen man komplett auf Rangierpanels verzichten kann: jeweils die linke und die rechte Hälfte der Ports ist winklig nach außen gestellt. Da die Patchkabel bei dieser Portstellung nicht geknickt werden müssen, können sie direkt zu den seitlich im Schrank befestigten Kabelmanagementsystemen geführt werden. Rangierpanels sind nicht nötig. Natürlich strömt bei dieser Lösung die Luft nicht ganz so ungehindert durch den Schrank wie bei der Patchbox, aber es ist besser als mit dickeren Kabeln. Wie die Lösung nach zahlreichen Umpatchungen aussieht, bleibt abzuwarten. Mit der Patchbox gibt es zwar keinen Kabelsalat mehr, aber nach mehreren Umpatchungen ist auch hier die eindeutige Zuordnung nicht mehr unbedingt gegeben. Das Gleiche gilt für die Panduit-Lösung. Wer der sicheren Zuordnung oberste Priorität beimisst, sollte vielleicht besser auf LED-Patchkabel setzen. Da bleibt zwar das Kabelchaos, doch wenn der Administrator einen Detektor an einem Ende eines Patchkabels in entsprechende Pins am Stecker einsteckt, so leuchten beide Enden des Patchkabels auf Knopfdruck rot auf. Zahlreiche Anbieter haben mittlerweile solche LED-Patchkabel für Kupfer und LWL im Programm.

Doch das alles reicht nicht aus, wenn ein Rechenzentrum zum Beispiel das Verfügbarkeitslevel 4 nach DIN EN 50600 erfüllen soll. Für diese Data Center schreibt die Norm ein Konfigurationsmanagement vor. Dabei müssen alle Konfigurationselemente erkannt, aufgezeichnet und in einer Konfigurationsmanagement-Datenbank vorgehalten werden. Über ein Produktzyklusmanagement müssen für alle Komponenten die Kosten im TCO-Ansatz erfasst sein, also Energiekosten, Investitions- und Wartungskosten zusammen. Außerdem sollen Aspekte wie betriebliche Zuverlässigkeit und Wartbarkeit berücksichtigt sein. Das erfordert die Einbindung in ein Überwachungs- und Ereignismanagement.

Normgerechte AIM-Lösungen

Aus diesem Grund hat die Branche einen neuen Standard für Automatische Infrastrukturmanagementsysteme (AIM) entwickelt, der unter der Bezeichnung ISO/IEC 18598 verabschiedet wurde. Dabei geht es um die Miterfassung der passiven Verbindungen in übergeordneten Managementsystemen. Die bereits bestehenden proprietären Systeme sind damit größtenteils schon in standardbasierte Systeme übergegangen. Sie sind meist mit überschaubarem Aufwand in bestehenden In-

frastrukturen nachrüstbar und lassen sich über klar definierte Schnittstellen in andere Managementsysteme einbinden. AIM-Systeme erkennen automatisch, wenn ein Anwender einen Datenstecker (Kupfer oder LWL) einsteckt oder herauszieht, mit genauer Ortsangabe.

In der Regel sind das RFID-basierte Lösungen mit Patchkabeln, die am Stecker einen RFID-Chip integriert haben, und entsprechenden Empfängerleisten im Patchfeld bzw. an den Komponenten. Anbieter von standardkonformen Systemen sind zum Beispiel Commscope, Metz Connect und Reichle & De-Massari. Dieser Hersteller hat Anfang 2017 eine neue Version seiner Lösung R&MinteliPhy auf den Markt gebracht. Sie ist für das eigene LWL-Verkabelungssystem Netscale konzipiert und ermöglicht dort Packungsdichten von bis zu 80 RFID-überwachten LC-Duplex- oder MTP-Ports pro HE. Laut Herstellerangaben lassen sich die kompakten RFID-Patchkabel aber auch für andere Verkabelungssysteme mit AIM-Überwachung einsetzen.

Damit man auch bei hohen Packungsdichten den Überblick behält, ist es wichtig, dass die Verkabelung gut und stets aktuell dokumentiert ist. Mit der Patchbox oder der AWG-28-Verkabelung lassen sich Switch- und Serverports sehr übersichtlich anschließen. Doch bei häufigen Umpatchungen können auch diese Lösungen unübersichtlich werden. Wer Fehlpatchungen auf jeden Fall vermeiden möchte, setzt dann doch besser auf LED-Patchkabel (mit Kabelsalat) oder verwendet gleich ein ISO/IEC 18598-konformes AIM-System.

*Doris Piepenbrink,
freie Journalistin, München*



Muss Ihr Rechenzentrum wirklich mehr kosten als die Leasingrate Ihres Firmenwagens?



Die ICT AllInfraBox:

- ⊙ Standardisierte und getestete Komplettlösungen
- ⊙ Schnellste Betriebsbereitschaft durch fertig geliefertes System
- ⊙ Hohe Effizienz durch innovative Klimatisierung
- ⊙ Hoher Schutz durch geschlossenes System
- ⊙ Minimaler Platzbedarf
- ⊙ Minimale Planungs- und Projektierungskosten

Jetzt informieren:
www.AllInfraBox.de

ICT Facilities GmbH · Frielzheimer Strasse 5 · 70499 Stuttgart
Telefon +49 711 214758-40 · info@ict-facilities.de · www.ict-facilities.de

Linux schließt Lücken schneller

Betreute Linux-Distributionen arbeiten eng mit der Entwickler-Community zusammen

Noch vor nicht allzu langer Zeit waren viele der Meinung, Sicherheit und Open Source seien ein Widerspruch, denn eine quelloffene Software lade geradezu zum Missbrauch ein. Genau das Gegenteil ist der Fall. Spätestens durch DevOps zeigt sich: Open-Source-Software ist ausgesprochen sicher.

Open Source hat sich als herausragende Architektur und als zugkräftiger Innovationsmotor erwiesen. Flankiert durch umfassenden Service und Support findet sich Open-Source-Software heute in Betriebssystemen und Applikationen ebenso wie in Big-Data- und Mobile-Computing-Anwendungen. Der 10th Annual Future of Open Source Survey zufolge nutzt heute jedes zweite Unternehmen Open-Source-basierte Lösungen in seiner produktiven IT-Umgebung. Kronzeugen für die Sicherheit sind die Cloud-Provider: Die große Mehrheit vertraut Linux als Herzstück ihrer IT-Infrastruktur. Wo es um Sicherheit und Verfügbarkeit geht, liefert Open Source das entscheidende Fundament. Der Open-Source-KVM-Hypervisor (Kernel-based Virtual Machine) etwa befindet sich laut OpenStack User Survey (2016) in rund 60 % der produktiv genutzten OpenStack-Umgebungen für Open-Hybrid-Cloud-Infrastrukturen; weitere 20 % nutzen ihn im DevOps-Bereich.

Ein wichtiger Grund für die hohe Softwaresicherheit ist der offene Umgang mit Sicherheitsfragen. Viele Unternehmen steuern Beiträge zu Open-Source-Projekten bei, da sie den Multiplikatoreffekt der Entwickler-Community schätzen und gleichzeitig von Erweiterungen, Fehl-

berhebungen, Ergänzungen und Verbesserungen profitieren. Geht es um IT-Sicherheit, bietet der Open-Source-Ansatz zahlreiche Möglichkeiten, Sicherheitsschwachstellen und -risiken frühzeitig zu erkennen und Lösungsmöglichkeiten zu entwickeln. Hier kommt die geballte Erfahrung der großen Zahl engagierter Open-Source-Entwickler aus Community und Unternehmen zum Tragen.

Schnelle Patches aus der Community

Open-Source-Lösungen, die Anbieter auf den Markt bringen und umfangreich unterstützen, enthalten oft eine Vielzahl individueller Pakete, die wiederum auf Software zum Beispiel aus Upstream-Projekten basieren. Da viele Entwickler an diesen Projekten beteiligt sind, ist allein dadurch schon eine frühzeitige Entdeckung möglicher Schwachstellen gegeben. Durch die enge Zusammenarbeit mit den Upstream-Projekten der Community können Sicherheitsupdates und Patches sehr schnell abgestimmt, zügig bereitgestellt und implementiert werden. Bei proprietärer Software dagegen gibt es in der Regel nur zu festen Terminen Patches.

Rittal – Das System.

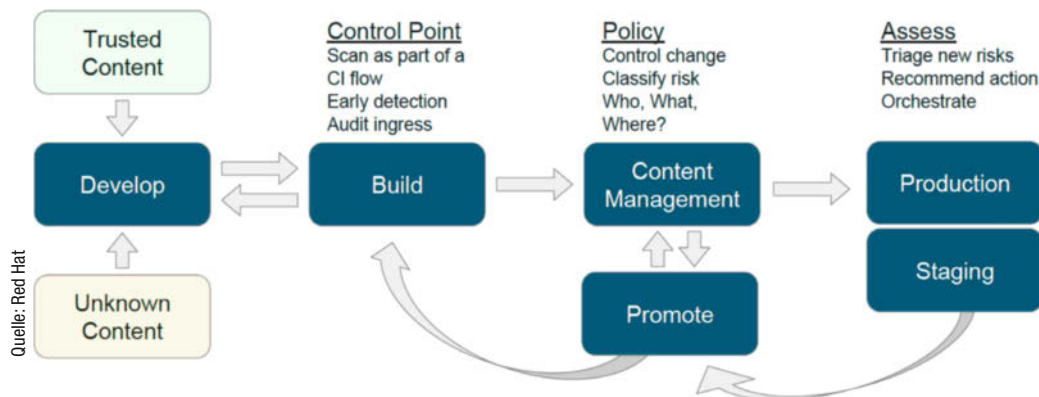
Schneller – besser – überall.

Viele Möglichkeiten, ein Ziel: Ihr Nutzen.

Entdecken Sie flexible und modulare IT-Lösungen von Rittal. Von effizienten Produkten bis hin zu innovativen Service-Modellen wie DCaaS, skalierbar vom kleinen bis zum großen Datacenter und kombiniert mit unserem ganzheitlichen Beratungsansatz.

Besuchen Sie uns:
it-sa in Nürnberg
Halle 9, Stand 9-509

Die Einhaltung einer hohen Datensicherheit ist ein kontinuierlicher Prozess, der bei der Entwicklung beginnt und sich über den gesamten Lebenszyklus einer Anwendung erstreckt.



Quelle: Red Hat

Das Handling und Management von Schwachstellen in Tausenden von Third-Party-Softwarekomponenten ist für Anbieter von Open-Source-Lösungen eine anspruchsvolle Aufgabe, die sich am besten nach einem Verfahren auf Gegenseitigkeit bewältigen lässt: Entwickler aus der Community melden beispielsweise Schwachstellen an den Open-Source-Anbieter. Ein eigenes Product Security Team analysiert dort die Meldungen und bewertet die Schwachstellen, zum Beispiel nach einer vierstufigen Skala: niedrig, moderat, wichtig, kritisch. Das größte Sicherheitsrisiko bilden die kritischen Schwachstellen. In solchen Fällen werden die internen Ressourcen priorisiert, damit der Anbieter die kritischsten Schwachstellen zeitnah und sachgerecht schließen kann.

Datensicherheit durch DevOps

Die Sicherheit der eingesetzten Betriebssysteme, der Infrastruktursoftware und der Applikationen zu gewährleisten und zu verbessern, ist die eine Seite der Medaille; die andere besteht darin, IT-Sicherheit als Kernstück in neue Applikationen einzubetten. Dazu ist eine optimale Abstimmung zwischen den Fachbereichen und der IT sowie zwischen Entwicklung und Betrieb erforderlich, wie sie der Begriff DevOps bezeichnet. DevOps verbindet IT-Entwicklung und Betrieb und schafft die Basis für

eine schnelle, schrittweise und sichere Bereitstellung von Software. Sie folgt dem Modell einer kontinuierlichen Integration und Implementierung.

Organisatorisch ist dazu der Aufbau interdisziplinärer Teams erforderlich; die bisher übliche Trennung in Entwicklung und Betrieb ist aufgehoben. Jedes Teammitglied ist für bestimmte Komponenten wie Konzeption, Einbettung der Sicherheitsregeln, Programmcode erstellen, Test oder Inbetriebnahme zuständig. Das bedeutet eine Abkehr vom bisherigen Modell, bei dem Betrieb und Entwicklung unterschiedliche Ziele verfolgten.

Stark vereinfacht ausgedrückt, konzentrierte sich der IT-Betrieb auf eine möglichst hohe Verfügbarkeit sowie stabile und kosteneffiziente Abläufe. Die Entwicklung befasste sich mit der möglichst schnellen Bereitstellung neuer Funktionen und Anwendungen sowie der Umsetzung kurzfristig geänderter Spezifikationen. Bei dieser Art der Arbeitsteilung geriet die IT-Sicherheit nicht selten zu einer Aufgabe, die keine hohe Priorität hatte und eher nebenbei erledigt wurde. Zusammenfassend ermöglicht es der DevOps-Ansatz, IT-Sicherheit von Anfang an zu einem integralen Bestandteil der Entwicklungs- und Betriebsprozesse zu machen und damit ein höheres Sicherheitsniveau über den gesamten Lebenszyklus hinweg zu erzielen.

Matthias Pfützner

Senior Solution Architect, Account & Cloud DA(CH), Red Hat

Discover it.

Warum so wasserscheu?

Die Kühlung von Rechenzentren soll effizienter und umweltfreundlicher werden

Fachleute fordern eine Abkehr von der konventionellen Luftkühlung für Rechenzentren. Sie schlagen unter anderem Methoden der Flüssigkühlung vor, die sich mit Wärmerückgewinnung verbinden lassen und so zu einer guten Umweltbilanz beitragen. Doch auch in Sachen Luftkühlung gibt es interessante Neuheiten.

Rechenzentren erzeugen Wärme und brauchen Kühlung. Doch die herkömmlichen Kühlmethoden ließen sich deutlich verbessern. „Im Grunde ist ein Rechenzentrum eine Anlage, die aus kalter Luft warme macht, welche dann in die Umwelt verpufft, denn Bits tragen keine Energie“, so Dr. Hans-Joachim Popp, CIO des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR), in seinem Vortrag auf der diesjährigen Future-Thinking-Ausstellung in Darmstadt. Wer mehr Effizienz von Rechenzentren wolle, müsse sich auf innovative Technologien wie Flüssigkühlung und Abwärmerückgewinnung einlassen. Popp fordert in diesem Zusammenhang mehr Mut und mehr interdisziplinäres Denken. IT und Facility Management müssten enger zusammenarbeiten, um beispielsweise eine Überdimensionierung der Infrastruktur aus Sicherheitsgründen zu verhindern. Popp: „Wir müssen entscheiden, mit welchem Restrisiko wir zu leben bereit sind.“

Tatsächlich sagt selbst ein hervorragender PUE-Wert (Power Usage Effectiveness) von 1 nichts über den Energiekonsum der IT aus, sondern belegt nur, dass das Wegkühlen der erzeugten Wärme nicht mehr Strom zieht als die IT selbst; der aktuelle Durchschnittswert deutscher Rechenzentren ist 1,8. Der RZ-Stromverbrauch werde durch die Digitalisierung so oder so vorläufig weiter zunehmen, prognostiziert Dr. Ralph Hintemann, Senior Researcher am Berliner Borderstep-Institut mit Themenschwerpunkt Informationstechnik und Koordinator des neuen Netzwerks energieeffiziente Rechenzentren (siehe Seite 19). Um so wichtiger sei es, innovative Wege hin zu mehr Effizienz zu beschreiten.

Auf der Future Thinking in Darmstadt wurde eine ganze Reihe innovativer Kühl- und Klimälösungen präsentiert, die das Rechenzentrum umweltfreundlicher machen sollen. Ein interessanter Ansatz, den es bisher allerdings nur als Konzept gibt, ist der ICT-Performer. Dieses Mini-RZ in modularer Fertigbauweise enthält thermoelektrische Peltier-Elemente. Sie generieren aus der Temperaturdifferenz zwischen der Zu- und der Abluft Strom, der dann in die Versorgung des Rechenzentrums oder in die Batterien der USV-Anlage zurückgeleitet wird.

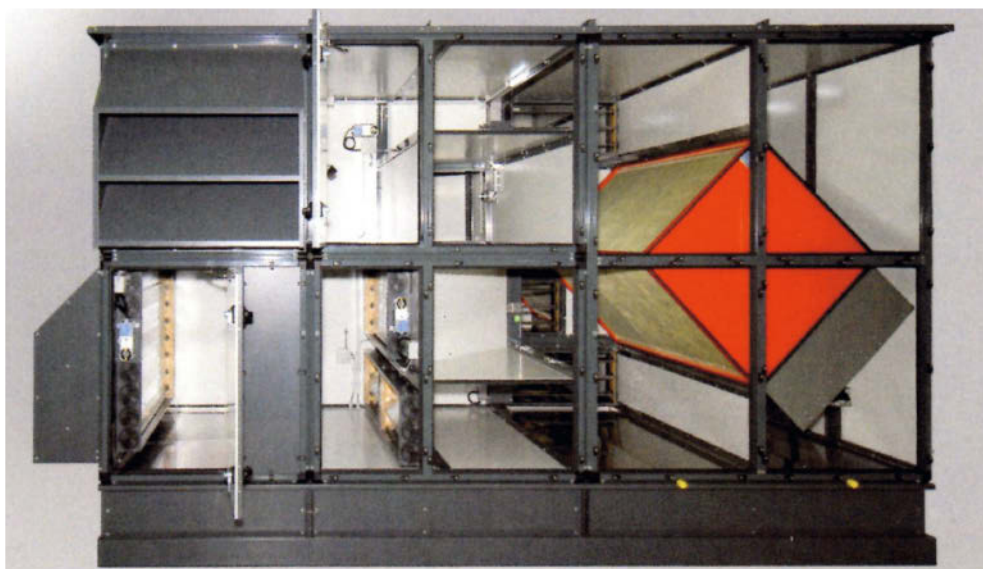
Effiziente Abwärmenutzung

Manche Rechenzentren setzen Abwärmenutzung bereits heute ein. Der neue Forschungs-Hochleistungsrechner (ForHLR) des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) beispielsweise arbeitet bei 45° C und wird mit Warmwasser gekühlt, das sich dabei weiter aufheizt; es dient anschließend dazu, Büroräume der Einrichtung zu heizen. Ähnliche Pläne gibt es in Stuttgart, wo die Universität ein eigenes Fernwärmenetz betreibt. Die Abwärme aus der IT soll ab dem kommenden Jahr direkt in dieses Netz fließen und den Bedarf an zugekaufter Heizenergie um 26 % senken.

Nicht immer steht aber ein Abnehmer für die Wärme aus dem Rechenzentrum bereit, denn in Deutschland ist Fernwärme längst nicht so selbstverständlich wie etwa in Skandinavien. Immerhin will die Stadt Frankfurt nach Informationen der Online-Ausgabe der Frankfurter Allgemeinen Zeitung ein Abwärmekataster anlegen, aus dem

ersichtlich wird, wo ungenutzte Wärmequellen zur Verfügung stehen.

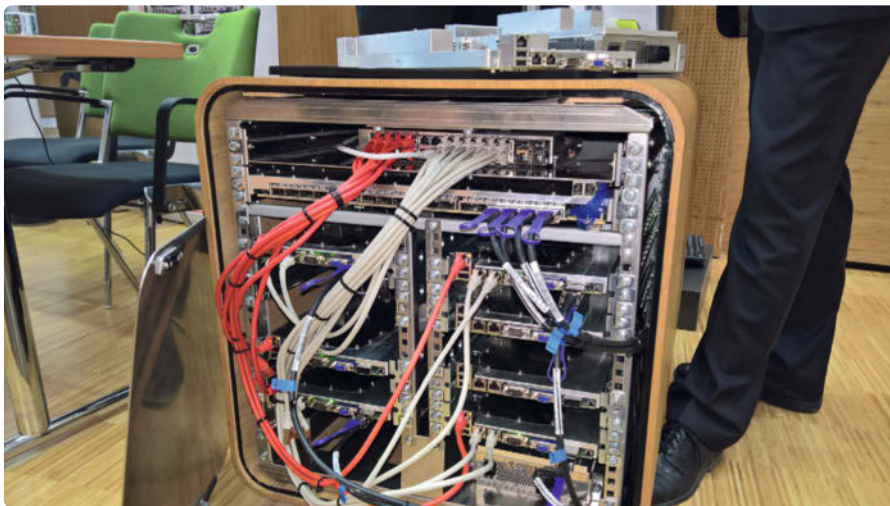
Oft allerdings ist die RZ-Abwärme nicht heiß genug – zum Heizen muss das Wasser mindestens 55, besser 60° C haben. Die Betriebstemperatur der Rechner muss also steigen, damit die Abwärme ohne weitere Zwischenstufen in einem Heizkreislauf von Nutzen ist.



Quelle: Howatherm

Blick ins Innere des CrossXflow-Systems von Howatherm. Rote Oberfläche: der Kreuzwärmetauscher.

Quelle: Ariane Rüdiger



Der halbhohe wasserführende Cage des Thomas-Krenn-Systems lässt sich entweder in ein 19-Zoll-Rack montieren oder aber, wie hier, attraktiv ummanteln und dann etwa im Büro nutzen.

Quelle: Ariane Rüdiger



Servermodule von Thomas-Krenn mit aufmontiertem wasserführendem Kühlkörper.

Grundsätzlich ist das möglich, wie das Beispiel des KIT zeigt. Ein weiteres Hindernis besteht darin, dass oft erst eine Rohrverbindung zwischen einem Fernwärmenetz und dem Rechenzentrum geschaffen werden muss. Allein an der Frage, wer die Kosten dafür übernimmt, scheitern immer wieder vielversprechende Pläne.

Flüssigkühlung mit Immersionssystem

Immerhin gibt es neue Erkenntnisse hinsichtlich der Temperaturen, bei denen sich Rechner im RZ betreiben lassen. So versichert Fujitsu, Hersteller des auf der CeBIT vorgestellten Immersionskühlsystems Liquid Immersion Cooling, dass vor allem Temperaturschwankungen, nicht aber höhere Temperaturen an sich dem IT-Equipment zu schaffen machen. Werden die IT-Geräte zuverlässig auf dem gleichen Temperaturniveau gehalten, sinke die Wahrscheinlichkeit von Ausfällen. Bei Immersionsflüssigkühlung sind darum alle rechnenden Elemente von einer Kühlflüssigkeit umgeben, die ständig im Kreislauf geführt und auf einer stabilen Temperatur gehalten wird.

Die oben erwähnte Installation des KIT setzt auf diese Erkenntnis. Allerdings schreckt die RZ-Branche nach mehreren Jahrzehnten der Luftkühlung vor der Wasserkühlung zurück wie der Teufel vor dem Weihwasser. Dabei wurden Rechner zu den Anfangszeiten der IT ganz selbstverständlich mit Wasser gekühlt, erst später ersetzte man es durch Luftkühlmechanismen. Nun wird nach und nach zurückgerudert.

Luftkühlung mit Umlenkammer

Doch auch im Bereich der Luftkühlung gibt es energieeffiziente Fortschritte, etwa das System CrossXflow der Firma Howatherm Klimatechnik aus Rheinland-Pfalz. Dabei kommt eine Umlenkammer zum

Einsatz, die die Luftströmung ändern kann und damit eine unterschiedliche Behandlung, etwa eine Be- oder Entfeuchtung, durch dasselbe Gerät ermöglicht. Das Rückkühlwerk wird mit Außenluft betrieben, auch Wärmerückgewinnung ist möglich. Durch die Anordnung des Plattenwärmetauschers im Kreuzgegenstrom lässt er sich als Umlenkammer für Zu- und Abluft verwenden.

Dank seiner vielen Schaltzustände funktioniert das System bei allen in Europa üblichen Wetterbedingungen. So garantiert es selbst bei 32° C Außentemperatur und 40 % Luftfeuchtigkeit und einer Abwärme von 35° C bei 30 % Luftfeuchtigkeit eine Zulufttemperatur von 20° C, ohne zusätzliche Kühleinrichtung. Eine Kompressionskälteanlage ist nicht mehr erforderlich. Mehrere Einheiten, von denen jede einen Volumenstrom von 6000 m³/h bewältigt, lassen sich kombinieren. Der Leistungsbereich liegt zwischen 1000 und 50.000 m³/h Luftvolumen. Entwickelt wurde die Lösung zusammen mit dem Umwelt-Campus Birkenfeld der Hochschule Trier. Die CrossXflow-Technologie ist zum Patent angemeldet.

Kältemodule mit Wasser

Eine weitere Neuerung ist der eChiller des bayerischen Herstellers Efficient Energy. Dabei handelt es sich um einen 35-kW-Kaltwassersatz, der ohne Kompressor und ohne synthetische Kältemittel auskommt. Das preisgekrönte Gerät verwendet als Kältemittel umweltfreundliches R718, also Wasser. Und aus dem Verzicht auf den Kompressor ergibt sich eine erhebliche Stromersparnis – der Hersteller spricht von bis zu 80 %.

Je nach den gewünschten Wassertemperaturen und der Kälteleistung liegt die Mindestjahresarbeitszahl über 3, aus einer eingespeisten Energieeinheit entstehen also mehr als drei Einheiten Kälte. Sogar drei

stellige Werte sollen möglich sein: Je kälter das zu kühlende Wasser, desto höher die Jahresarbeitszahl. Der eChiller arbeitet mit Direktverdampfung von Wasser in einem vakuumdichten geschlossenen Kreislauf und besteht aus zwei baugleichen Kältemodulen, die je nach Bedarf zu- oder abgeschaltet werden.

Adsorptionskältemaschinen

Adsorptionskältemaschinen nutzen für die Kühlung von Rechenzentren nicht Strom, sondern Wärme. Die wird beispielsweise von einem Blockheizkraftwerk (BHKW) geliefert, dann in einem Wärmespeicher zwischengelagert und in Form von heißem Wasser in die Adsorptionskältemaschine geleitet, wo sie den Adsorber regeneriert; nicht benötigtes Wasser fließt in einen Rückkühlkreislauf. Der Adsorber treibt einen Verdampfer an, der wiederum das Kühlmedium, zum Beispiel kaltes Wasser, auf die gewünschte Temperatur kühlt. Das gekühlte Medium verlässt die Kältemaschine, wird optional gespeichert und anschließend in den Kältekreislauf geleitet.

Die Ergebnisse können sich sehen lassen: Kombiniert man eine Adsorptionskälteanlage mit einem BHKW, so lässt sich bei optimaler Nutzung eine Energieeffizienz von mehr als 90 % erreichen. Nahezu die gesamte eingespeiste Energie, bei einem effizienten BHKW meist Gas, wird also entweder in Strom oder in Wärme respektive Kälte umgewandelt. „Damit sich solche Ideen durchsetzen, muss man noch viel Bewusstseinsarbeit leisten“, meint jedoch Sören Paulußen, CEO des Kältemaschinenbauers InvenSor aus Sachsen-Anhalt, wo entsprechende Maschinen hergestellt werden. Die Geräte eignen sich inzwischen auch für kleinere und mittlere Rechenzentren und haben Jahresarbeitswerte von bis zu 7, erzeugen also aus einer Einheit energetischen Inputs bis zu sieben Einheiten Kälte.

Es gibt die Maschinen in verschiedenen Ausführungen, etwa mit kompletter Hydraulikeinheit mit Hochleistungspumpen oder mit der Möglichkeit, bei kaltem Wetter auf Freiluftkühlung umzuschalten. Um die Adsorptionskältemaschine wartungsfrei zu machen, hat InvenSor eine spezielle Technologie namens ActiVac entwickelt. Sie fängt überflüssige Gasmoleküle im Reaktor ein und leitet sie ab. Dadurch entsteht ein Unterdruck, der ein optimales Funktionieren garantieren soll.



Quelle: Piller

Die mit einer USV gekoppelte Schwungmasse des CPM von Piller ersetzt in kleineren bis mittelgroßen Rechenzentren die konventionellen USV-Systeme mit Batteriebanken.

Wasserkühlung für IT-Container

Die Flüssigkühlung Hot Fluid Computing hat die Firma Thomas-Krenn aus Niederbayern vorgestellt. Der Hersteller ist bislang vor allem für seine selbst gebauten Server bekannt, mit denen sich viele kleine und mittlere Rechenzentren ausrüsten. „Wir wollen, dass diese effiziente Kühltechnologie endlich auch für Mittelständler bezahlbar und anwendbar wird“, erklärt CEO Dr. David Hoefflmayr.

Statt die beim Rechnen erzeugte Wärme über Luft abzuführen, bekommt die Prozessorseite ein flächendeckendes Kühlmodul, das von Wasser durchflossen wird. Jedes Modul hat einen aus der Raumfahrt stammenden, gasdichten Anschluss an den Wasserkreislauf des Gesamtsystems. Bislang hat Thomas-Krenn einige Server, Switches und Stromversorgungen mit solchen Kühlmodulen versehen; Festplatten sollen folgen. Die Module werden auf Schienen in ein Chassis geschoben, rasten ein und werden festgeschraubt. Der Cage besteht vorwiegend aus wasserdurchströmtem Metall und besitzt neben den Wasseranschlüssen einen Wärmetauscher, eine Pumpe und ein Druckausgleichsgefäß. Der Wärmetauscher entzieht dem im Kreislauf geführten Wasser die Wärme und leitet sie beispielsweise an einen Heizkreislauf weiter.

Das Chassis gibt es in einer halbhohen und in einer Ausführung in voller Höhe. Die halbohohe Version passt in ein konventionelles 19-Zoll-Rack, lässt sich aber auch mit einer ansprechenden Hülle versehen und als IT-Container im Büro aufstellen. Die eingebrachten IT-Komponenten werden außer durch den Kühler auf der Oberfläche nicht verändert, weshalb Thomas-Krenn auch Geräte von Drittherstellern ausrüsten kann. Große Wasserschäden sind übrigens auch durch ein Auslaufen des Systems nicht zu erwarten – der halbohohe Cage fasst gerade einmal etwa 10 l. Den Service übernimmt Thomas-Krenn. Noch in diesem Jahr will der Hersteller aus dem niederbayerischen Freyung erste Pilotprojekte anlaufen lassen.

Schwungrad-USV für den Mittelstand

Diese Lösung der niedersächsischen Piller Group könnte vor allem in mittelgroßen Rechenzentren zum Einsatz kommen: Beim CPM-System (Critical Power Module) handelt es sich um ein Schwungrad-USV mit fünf Betriebszuständen und einer Schwunngmasse, die vom Betriebsstrom in Gang gehalten wird. Fällt der Strom aus, dreht es sich 20 Sekunden weiter und erzeugt auf diese Weise den nötigen Strom, um die Zeit bis zum Anlaufen des Dieselgenerators oder zum Herunterfahren zu überbrücken. Des Weiteren hat das Gerät ein geschlossenes Wärmetauschsystem, um Abwärme abzuführen. Die Ausgangsleistung beträgt 300 bis 360 kW.

Die Vorteile liegen darin, dass die sonst üblichen Batterieräume einschließlich Kühlung, Umgang mit Chemikalien, Sicherheitseinrichtungen, regelmäßiger Wartung etc. überflüssig werden. Piller spricht von einer Platzeinsparung von 25 % gegenüber Batterie-USVs. Das System verträgt Umgebungstemperaturen bis 45° C, kann also auch direkt im Rechnerraum arbeiten. Wird das Rechenzentrum ausgebaut, lassen sich mehrere Module kaskadieren.

Selbstlernende Algorithmen optimieren zudem den Betrieb. So schaltet die Software gerade nicht benötigte CPM-Einheiten aus, sodass Strom gespart wird. Den energetischen Wirkungsgrad gibt Piller mit bis zu 99 % an. Geld lässt sich mit der Lösung aber nicht unbedingt sofort sparen – die Amortisationsdauer entspricht laut Piller etwa der Lebensdauer einer Batterie.

Ariane Rüdiger
freie Autorin

Netzwerk energieeffiziente Rechenzentren

Eine BMWi-geförderte Kooperation will moderne RZ-Technologien skalierbar machen

Effizientere Kühlung und neue Server lassen den Energieverbrauch in den Rechenzentren deutlich sinken, vor allem bei großen und bei neu gebauten Anlagen. An vielen kleineren Unternehmen geht diese positive Entwicklung aber vorbei. Dagegen will das neue Netzwerk energieeffiziente Rechenzentren etwas tun.

Der PUE-Wert (Power Usage Effectiveness) deutscher Rechenzentren sinkt langsam aber stetig – im Durchschnitt liegt er derzeit um 1,8, es wird also noch immer doppelt so viel Energie dafür verbraucht, die IT zu kühlen und zu klimatisieren, wie benötigt wird, um tatsächlich zu rechnen. Zum Trend nach unten beim PUE tragen große und neu gebaute Rechenzentren weit mehr bei als mittelständische Anlagen. Ein Grund dafür: Viele Effizienztechnologien und -produkte sind in Dimensionierung und Preis noch nicht auf den Bedarf von Mittelständlern zugeschnitten. Zudem fehlen das Wissen und die Bereitschaft, es mit Technologien mit höherem Effizienzpotenzial zu versuchen – beispielsweise mit der Flüssigkühlung, heute eine Domäne von Forschungs- und einigen Großrechenzentren.

Gleichzeitig investiert aber gerade diese Gruppe der mittleren RZ-Anlagen derzeit mehr in eigene Hardware als alle anderen, wie erste auf der Kongressmesse Future Thinking bekannt gegebene Resultate einer aktuellen Umfrage unter deutschen RZ-Betreibern gezeigt haben. Genaue Zahlen will Dr. Ralph Hintemann, Senior Researcher am Berliner Borderstep-Institut, noch nicht diskutieren. Der Wissenschaftler erforscht seit Jahren die deutsche RZ-Landschaft unter anderem auf ihre Umweltwirkungen. Jedenfalls ist davon auszugehen, dass im Mittelstand durchaus auch Budget für Investitionen in sinnvolle Effizienztechnologien vorhanden ist, wenn nur Konditionen und Technologien überzeugen und der Anbieter den Eindruck macht, dass er die mittelständische Klientel ernst nimmt.

Zudem werden derzeit von den meisten Anbietern die verschiedenen Bereiche – Heizen, Kühlen, Abwärmewiederverwendung, Energieerzeugung, IT-Betrieb – in der Regel noch nicht ausreichend zusammengedacht. Stattdessen werkelt jeder Spezialist auf seinem Gebiet vor sich hin. Dabei erfordern durchgreifende thermodynamische Spareffekte unabdingbar, dass IT- und die verschiedenen Sektoren des Facility-Managements kooperieren und sich gemeinsam neue, gesamtgesellschaftlich konzipierte Lösungen ausdenken.

Förderung durch die Mittelstandsinitiative

Um das zu befördern und ganz nebenbei die Position deutscher Anbieter auf dem Markt zu verbessern, wurde nun das Netzwerk energieeffiziente Rechenzentren (NeRZ) gegründet. Diese Gruppe aus acht mittelständischen Technologieunternehmen erhält für die nächsten drei Jahre Fördermittel in mittlerer sechsstelliger Höhe für die Netzwerkarbeit. Das Geld kommt vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie und dort aus dem Zentralen Innovationsprogramm Mittelstand

(ZIM): Im ersten Jahr müssen die Netzwerkteiligen gemeinsam nur 10 % der Netzwerkkosten aufbringen, im folgenden 50 %, dann 30 %. Mit dem Ablauf des dritten Jahrs soll das Projekt zum finanziellen Selbstläufer werden.

Bislang gehören der Gruppierung folgende Unternehmen an: die Thomas-Krenn.AG, die jüngst mit einer wassergekühlten Lösung, die auch zu kleineren und mittleren Rechenzentren, ja, sogar für Büros passt, hervorgetreten ist; die Howatherm Klimatechnik GmbH, Anbieter einer innovativen Lösung für die Luftkühlung; die InvenSor GmbH, ein Spezialist für Adsorptionskältemaschinen bzw. Wärmepumpen; der Mess- und Regeltechnikintegrator Tobol GmbH; der Rechenzentrumsbauer e³ Computing GmbH (eCube); die in Forschung und RZ-Beratung aktive dc-ce RZ-Beratung GmbH & Co. KG; die Energieeffizienzberatung geff GmbH und der Cloud-Anbieter Windcloud, der bei seinen Anlagen Wert auf direkte Nähe zu Windparks legt. Als Netzwerkmanager fungiert Hintemann. „Wir brauchen dringend mehr Kooperation“, meint er. Die erste Aktivität des Verbunds war die oben erwähnte Umfrage.

Neue Mitglieder grundsätzlich willkommen

Weiter plant das Netzwerk bei der Umsetzung seiner Ziele zunächst Aufklärungs- und Informationskampagnen zu Effizienzthemen. Hierbei dürfte ein wichtiger Aspekt sein, den Anwendern die Angst vor Wasser als Kühlmedium zu nehmen; an sich ist Wasser weit leitfähiger als Luft. Zudem sind in etwas späteren Projektphasen gemeinsame Vorhaben und Produkte geplant. Entstehen sollen bezahlbare Effizienztechnologien fürs Rechenzentrum, entwickelt durch die Gruppenmitglieder. Erste Projekte peilt die Gruppe schon für Ende 2018 an. Genauer es ist aber noch nicht bekannt, doch ist es durchaus vorstellbar, dass sich Technologien wie Luftkühlung, Adsorptionskühlung und Wasserkühlung in konkreten Projekten ergänzen können.

Natürlich sind die genannten Unternehmen nicht die einzigen, die sich mit RZ-Effizienztechnologien beschäftigen. Deshalb ist das Netzwerk auch offen für weitere Akteure. Allerdings kann man der Gruppe nicht einfach beitreten. Vielmehr soll jedes Unternehmen gründlich beschnuppert werden. „Wir werden, wenn wir gemeinsam Lösungen entwickeln, natürlich auch Informationen teilen, die man nicht so ohne Weiteres nach außen gibt. Deshalb ist es wichtig, dass neue Gruppenteilnehmer gut zu den bisherigen passen“, erklärt Hintemann. „Dann freuen wir uns über neue Mitspieler.“

*Ariane Rüdiger
freie Autorin*

EN 50600 macht erfinderisch

Details der Klimatisierung können Leistung und Kosten des gesamten RZ verbessern

Die Vorgaben und Empfehlungen der EN 50600 in puncto Energieeffizienz sind sozusagen die Bestätigung für ein seit Jahren gefordertes, aber nur teilweise gelebtes Umweltbewusstsein. Jetzt bringt die Norm Hersteller dazu, Produkte unter dem Aspekt der Energieeinsparung zu entwickeln und zu produzieren.

Die EN 50600 bringt zum einen ein Umdenken, einen frischen Wind in die Rechenzentren. Zum anderen fördert sie auch die aktive Auseinandersetzung mit bestehenden Problemen. Denn eines ist gewiss: Das Energiemanagement gehört zu den Kernherausforderungen eines effizienten Datacenters.

Selbstverständlich ist nicht jede Produktoptimierung der EN 50600 geschuldet. Jedoch schaffen die Normen ganz nebenbei die notwendigen Impulse für neue Innovationen und Produktideen. Nach dem Motto „Not macht erfinderisch“ nehmen Unternehmen, die Dienstleistungen und Produkte rund um Datacenter anbieten, die Anforderungen der EN 50600 zum Anlass, neue Lösungen kreativ umzusetzen.

Praxisbeispiel: Seitenkühler

Voraussetzung sind in erster Linie intelligente Lösungen. Um den Energieverbrauch effizient zu regeln, muss der Seitenkühler beispielsweise in der Lage sein, die Auslastung der IT-Komponenten selbstständig zu erkennen. Ist sie gering, kann er die Kaltwasservorlauftemperatur gleitend nach oben anpassen. Dadurch können die Kaltwassersätze mit einer längeren Freikühlphase energieeffizienter betrieben werden. Das leistet wiederum einen signifikanten Beitrag zur Betriebskostensenkung und hat damit deutlichen Einfluss auf die Power Usage Effectiveness (PUE).

Neben neuen Lösungen kann auch die Neuordnung bestehender Module eines Racks einen markanten Unterschied ausmachen, zum Beispiel durch zwei statt einen Wärmeübertrager. Durch eine scheinbar

simple V-förmige Anordnung entsteht eine sehr hohe Wärmeübertragungsfläche bei gleichzeitig sehr geringem luftseitigen Druckverlust. Dadurch können Seitenkühler die Wärme ohne zusätzliche Luftventilatoren über die Wärmeübertrager fördern. Das gilt für geschlossene Architekturen ebenso wie für hybride. Da man die Ventilatoren in bestimmten Fällen komplett einsparen kann, steigt die Energieeffizienz, und die Lärmbelastung sinkt. Versuche in unserem eigenen Testraum bestätigen, dass bei einer Vorlauftemperatur von 18° C und einer Zulufttemperatur von 25° C eine Kühlleistung von 28 kW abgeführt werden kann.

RZ-Verantwortliche sollten bei der Auslegung eines Seitenkühlers darauf achten, dass die Ventilatoren stufenlos regelbar sind. Das hat drei große Vorteile: geringere Geräuschentwicklung, mehr Leistung, vielfältigere Einsatzmöglichkeiten. Durch die stufenlose Einstellung kann derselbe Seitenkühler sowohl in Rechenzentren, in denen weniger Leistung erforderlich ist, als auch in einem Umfeld mit hoher Leistung eingesetzt werden: von Datacentern in mittelständischen Unternehmen bis zu Rechenzentren im Bereich Forschung und Lehre.

Des Weiteren ist darauf zu achten, dass einzelne Module, zum Beispiel Ventilatorenmodule oder die Steuerungsbox als Herzstück eines Seitenkühlers, im laufenden Betrieb getauscht bzw. nachgerüstet werden können. Das Stichwort ist hier Zugänglichkeit. Je zugänglicher die Komponenten vom Hersteller verbaut werden, desto wartungsfreundlicher der Seitenkühler. Das wiederum steigert die Investitionssicherheit für RZ-Betreiber. Denn bei einer durchschnittlichen Datacenter-Lebensdauer von 15 Jahren sind die Service- und Betriebskosten im Schnitt viermal höher als die Investitionskosten. Diese Kosten lassen sich mit durchdachten Produkten reduzieren.

Vorgesorgt und normkonform

Schließlich gilt: Die EN 50600 wird unter einem EU-Normungsmandat erstellt. Das bedeutet, dass sie Vertragspartnern im Konsens festgelegte Richtlinien zu allen wesentlichen Aspekten an die Hand gibt: von der Planung mit der Risikoanalyse über den Bau bis hin zum Betrieb mit vollständigem Monitoring und Kapazitätsmanagementkontrolle. Sie füllt somit eine schmerzliche Lücke im formalen Normenwerk. Bei einem neuen Projekt sollten Planer daher ausnahmslos nach den Vorgaben der EN 50600 arbeiten. Zum einen deshalb, weil die Norm derzeit bearbeitet wird und künftig auch dort greift, wo sie es aktuell nicht tut; vor allem aber, da in Zusammenhang mit der EN 50600 eine vorgezogene Risikoanalyse empfohlen wird. Sie stellt fest, ob die Vorgaben der Normen eingehalten werden können. Das hilft, Ausfälle sowie unvorhergesehene Kosten von vornherein zu vermeiden.

*Thomas Wermke,
Vertriebsleiter Schäfer IT-Systems*



Quelle: Schäfer IT-Systems

Im hauseigenen Testlabor kann Schäfer IT-Systems RZ-Umgebungen von Kunden simulieren und umfangreiche Effizienzanalysen durchführen.

Zimmer mit fließend Daten

Rechenzentren richten sich als IaaS-Anbieter auf den Mittelstand aus

IT-Outsourcing ist längst kein Privileg der Konzerne mehr. Auch kleinere und mittlere Unternehmen nehmen IT-Dienstleistungen in Anspruch und nutzen mittlerweile Colocation- oder Housing-Angebote – vor allem, um Kosten zu reduzieren und die Infrastrukturvorteile eines Rechenzentrums auszuspielen.

Die individuellen Ansprüche, die Unternehmen an Housing-Dienstleister und Managed Services stellen, sind so unterschiedlich wie die Unternehmen selbst. Ein Handwerksbetrieb hat ganz andere Vorstellungen von Kosten, Leistungsfähigkeit und Sicherheit als eine Bank oder ein Krankenhaus. Dank des Aufwinds, den Colocation- und Housing-Anbieter derzeit erleben, gibt es entsprechend vielfältige Angebote und Akteure im In- und Ausland. Laut der eco-Studie „Die deutsche Internetwirtschaft 2015–2019“, die der Verband der Internetwirtschaft zusammen mit Arthur D. Little durchgeführt hat, darf die Branche bis 2019 mit jährlichen Wachstumsraten von durchschnittlich 17 % rechnen. Dienstleister wie Equinix, Host Europe, KAMP oder Interxion finden also fruchtbaren Boden. Doch wie finden Unternehmen den richtigen Provider oder die passende IT-Lösung, damit das Auslagern für sie zu einem Mehrwertbringer wird? Für die Firmen ist die Entscheidung oft schwierig, weil sich die Leistungen von Anbieter zu Anbieter stark unterscheiden, im Preis ebenso wie in Qualität, SLAs und Abrechnungsmodellen.

Von der Cloud zum Housing

Cloud-Lösungen sind für IT-Leiter von zunehmender Bedeutung. Laut einer Studie von Bitkom Research im Auftrag von KPMG, nutzen bereits zwei von drei Unternehmen Cloud-Dienste, Tendenz steigend. Virtualisierungslösungen in Verbindung mit IaaS (Infrastructure as a Service) vereinen Flexibilität und passen sich dynamisch an die Wachstumsphasen der Unternehmen an. Durch die Auslagerung der physikalischen Infrastruktur können die Firmen sich auf ihr Kerngeschäft und die eigene Geschäftsentwicklung konzentrieren. Allerdings stellen Sicherheitsbedenken laut KPMG immer noch das größte Hindernis dar, das die Wirtschaft davon abhält, sensible Unternehmensdaten in die Cloud zu stellen. Bestärkt wird diese Wahrnehmung dadurch, dass Cloud-Dienste wie Amazon Web Services, Dropbox oder die Apple iCloud immer wieder öffentlich der Kritik ausgesetzt sind, fahrlässig mit sensiblen Daten umzugehen.

Es empfiehlt sich, vor der Entscheidung für einen Cloud-Dienst den Anbieter bezüglich Datenschutz und Verfügbarkeit auf Herz und Nieren zu prüfen. Betreiber seriöser Dienste und Rechenzentren bieten oft die Möglichkeit, die vom Gesetzgeber angeratenen Überprüfungen oder eigene Audits durchzuführen. Eine sorgfältige Auswahl ist darum für den Betrieb von Cloud-Umgebungen ebenso unumgänglich wie für die klassische Housing-Variante, also für das Auslagern der unternehmenseigenen IT-Hardware auf die Flächen eines sicheren Rechenzentrums. Denn trotz des Trends zur Cloud entscheidet sich laut „Cisco Global Cloud Index: Forecast and Methodology, 2015–2020“ nach wie vor die Mehrheit der Unternehmen dafür, die „Fäden in der Hand zu behalten“ und diese Art von Outsourcing zu wählen.

Beim KAMP-Rechenzentrum im Ruhrgebiet schützt ein biometrisches Zutrittskontrollsystem die Private-Suiten für acht bis 35 Racks, die sich hinter den roten Türen verbergen.



Quelle: KAMP

Unternehmen, die Colocation-Dienstleistungen eines Rechenzentrums in Anspruch nehmen und einzelne Racks mieten, profitieren davon, dass die Betreiber Sicherheitsmaßnahmen und Strom sehr viel preisgünstiger anbieten, als es bei vergleichbaren Inhouse-Lösungen möglich wäre. Für Firmen mit hohem Sicherheitsbedarf gibt es aber noch weitere Aspekte zu beachten, wie den Schutz der eigenen Hardware vor unbefugtem Zugriff oder die Erfüllung von Auditvorgaben aus einer Zertifizierung. Hier bieten sich sogenannte Cage-Lösungen an. Das sind durch einen „Käfig“ abgetrennte Bereiche im Rechenzentrum, die zwar separiert sind, sich aber in einem Raum mit den Racks anderer Kunden befinden. Es ist jedoch auch möglich, komplett eigenständige Serverräume zu mieten. In der Regel gibt es diese Räume ab mehreren hundert Quadratmetern; sie werden daher bevorzugt von größeren Unternehmen in Anspruch genommen.

Rechenzentrum as a Service

Vereinzelte Betreiber jetzt auf die Anforderungen des sicherheits- und datenschutzbewussten Mittelstands reagiert und stellen Kunden auch kleinere Raumeinheiten zur Verfügung. Es gibt bereits eigenständige Serverräume mit bis zu 82 m² für acht bis 35 Racks, was für mittelständische Unternehmen eine attraktive Größe darstellt.

Die Auswahl des richtigen Rechenzentrums hängt also maßgeblich von den Bedürfnissen des eigenen Unternehmens ab. Dabei spielen die Größe des Unternehmens, der Sicherheitsbedarf und das Budget eine wesentliche Rolle. Nicht zuletzt ist aber auch der Standort ein entscheidender Faktor: Die physische Erreichbarkeit und somit geografische Nähe der Dienstleister kann in bestimmten Situationen ein entscheidendes Kriterium sein. Nur ein Anbieter, der sein Datacenter und seine Cloud-Dienste in Deutschland nach den strengen deutschen Datenschutzrichtlinien betreibt, bietet die notwendige Rechtssicherheit.

*Agnieszka Tielsch
KAMP Netzwerkdienste GmbH*

Abfangjäger gegen Copter

Neue Abwehrtechniken sollen potenziell gefährliche Drohnen unschädlich machen

Nicht autorisierte Fluggeräte können ein hohes Risiko für Rechenzentren und andere Anlagen darstellen, sei es durch Spionage oder durch zerstörerische Attacken. Ob es einen solchen Abgriff bereits gegeben hat, ist zwar nicht bekannt, doch etliche Firmen arbeiten bereits emsig an Gegenmaßnahmen.

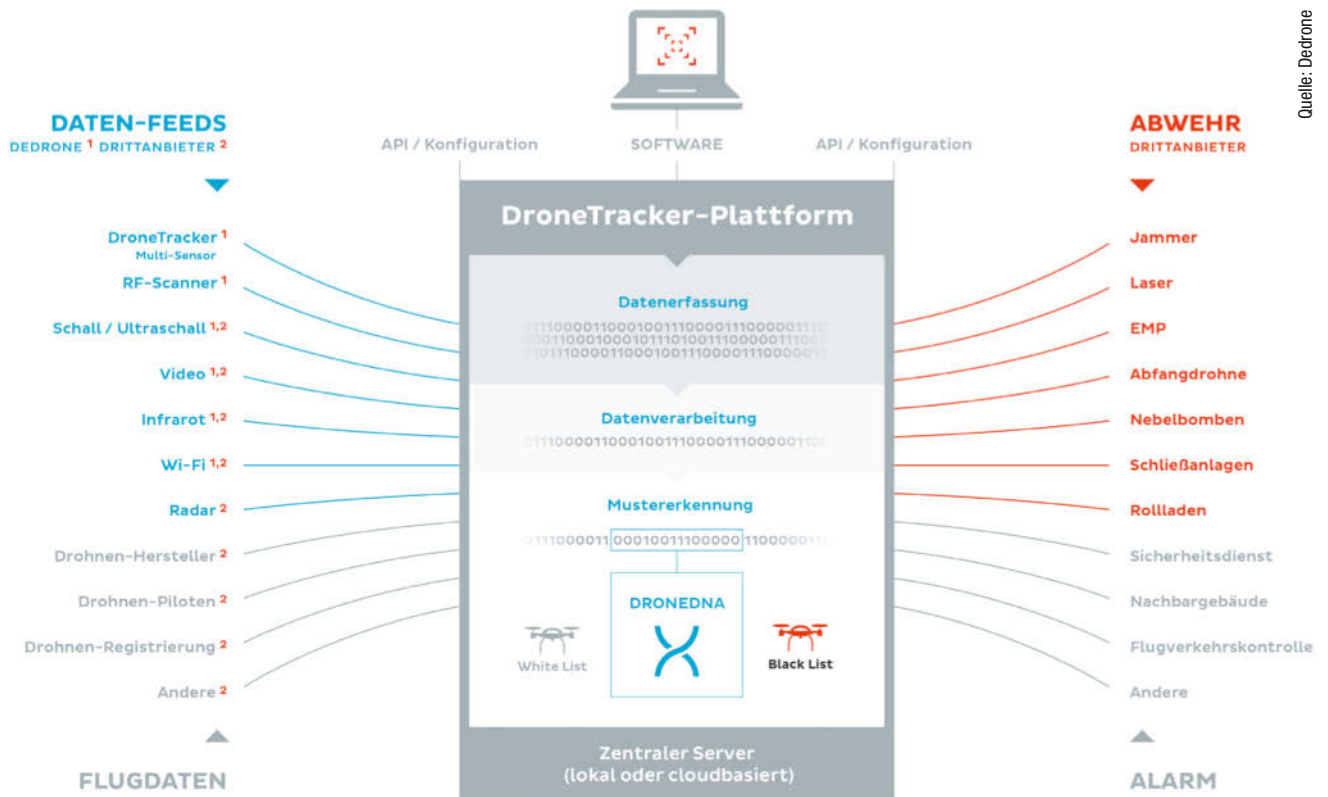
Drohnen werden immer beliebter und allmählich ein vertrautes Bild am Himmel. Für die IT- und besonders die RZ-Branche geht damit ein neues Risiko einher: Was, wenn eine Drohne, beladen mit Sprengstoff oder Spionagetechnik, ein Rechenzentrum bedroht? Zwar weiß niemand, ob hierzulande schon einmal Derartiges versucht wurde. Allerdings haben Hobbyflieger längst bewiesen, dass man sich sicherheitsrelevanten Einrichtungen unbemerkt von oben nähern und sensible Details mit der Kamera festhalten kann. Bei YouTube kursieren mehrere Filmchen, die private Drohnen beim Überflug von Atomkraftwerken aufgenommen haben. Die Suchbegriffe „AKW“ und „Drohne“ genügen, um an entsprechendes Material zu kommen.

Aufspüren, einfangen, zerstören

Wie groß das Risiko ist, dass tatsächlich ein Drohnenangriff auf ein Rechenzentrum erfolgt, dazu gibt es bislang keinerlei Zahlenmaterial.

Das US-Marktforschungsunternehmen Gartner prognostiziert, dass allein im Jahr 2017 drei Millionen neue Drohnen am Himmel aufsteigen werden, 34 % mehr als 2016. Der Löwenanteil, nämlich 2,8 Millionen, geht demnach in den Hobby- und Privatbereich. Bei den restlichen 200.000, so Gartner, handele es sich jedoch um professionell ausgerüstete Geräte, was sich nicht zuletzt an ihren Preisen festmachen lasse: Von den 6 Milliarden US-Dollar Umsatz, die für das Drohnen-geschäft 2017 vorausgesagt werden, sollen 3,7 Milliarden allein auf sie entfallen. Für Deutschland meldet die Gesellschaft für Konsumforschung (GfK) 300.000 verkaufte Drohnen im Jahr 2016; 2017 sollen es 500.000 Kameradrohnen für den Hobby- und Privatbereich. Wie genau diese Geräte tatsächlich eingesetzt werden, weiß allerdings niemand.

Wie immer im Bereich IT-Sicherheit dauert es nicht lange, bis nach dem Bekanntwerden einer neuen potenziellen Bedrohung die ersten Gegenmittel auf den Markt kommen. Im Fall der Risikodrohnen reicht



Quelle: Dedrone

Der DroneTracker von Dedrone spannt einen virtuellen Schutzschirm über das zu schützende Gelände.

das Angebot von einer Art biologischer Schädlingsbekämpfung mit Greifvögeln über Funkstörgeräte und Laserattacken bis hin zu Netzen, welche die fliegende Drohne einfangen und sie zu Boden bringen sollen, wo sie das Sicherheitspersonal des angegriffenen Rechenzentrums in Empfang nehmen und ihre Software und Bauweise analysieren kann. Beim Aufspüren der Drohnen kommen Radar und Funkanalyse zum Einsatz, zur Bestimmung des Drohnentyps dienen unter anderem Geräusch- und Bildanalysen.

Mit Laserstrahlen und Störsendern

Marktdaten gibt es zu diesem Segment noch nicht, dafür ist es schlicht zu neu. Im Folgenden einige Beispiele dafür, welche Systeme bislang für die Drohnenabwehr zur Verfügung stehen; manche sind allerdings in Deutschland gar nicht erhältlich.

Futuristisch mutet Boeings Compact Laser Weapons System an. Es peilt aufgespürte Drohnen mit einem 2-kW-Laser an und setzt sie innerhalb von 15 Sekunden in Brand. Das System, zu dessen Bedienung eine Person reicht, besteht aus einem Laser, einem Gerät, um den Strahl genau auszurichten, einer Kühleinheit und Batterien. Allerdings dient diese Lösung eher dem Militäreinsatz, weniger dem Schutz von Rechenzentren.

Sehr professionelle Ansprüche erfüllt das AUDS (Autonomous UAV Defense System) der britischen Firma Blihter Surveillance. Zum System gehören ein Radargerät mit 10 km Reichweite, das den umliegenden Luftraum überwacht, ein Video- und ein Temperaturdetektor sowie mehrere Videosysteme, die fliegende Drohnen verfolgen sollen. Ist anhand der gesammelten Informationen das Fluggerät identifiziert, tritt ein Störsender in Aktion. Er arbeitet mit Richtungsantennen und steuert seinen Funkstrahl so genau auf die Drohne, dass der übrige Funkdatenverkehr nicht gestört werden soll. Ergebnis: Die Drohne kann die Lenksignale nicht mehr empfangen und ihre Mission nicht ausführen.

Ebenfalls mit einer Kombination aus Störsender, Wärmebildkamera und Radar arbeitet der Xpeller, den die Airbus DS Electronics and Border Security (EBS) auf der Consumer Electronics Show (CES) 2017 in Las Vegas präsentierte. Erhältlich sind mehrere Ausführungen in unterschiedlichen Größen, darunter auch mobile Drohnenjäger, deren Komponenten sich in einem Rucksack verstauen lassen.

Neueste Rechentechnik setzt die norwegische Firma Squarehead Technology ein. Sie verwendet ein schnelles Rechner-Array für die Auswertung der Signale aus dem optoakustischen Detektionssystem ihres Kooperationspartner Norsonic, ebenfalls aus Norwegen. Dritter im Bunde ist da französische Unternehmen Orelia SAS, ein Spezialist für die Analyse optoakustischer Signale. Gemeinsam bauen die Firmen an einem System, das Drohnen erkennen, klassifizieren und abwehren soll.

Auf die harte Tour

Andere Entwickler verlegen sich auf gewöhnliche Instrumente. Die australische Firma Drone Shield etwa strahlt mit ihrer Drone Gun einen Funkstrahl aus, der die Verbindung zwischen Drohne und Steuerpult stört oder ganz kappt. Die Klassifikation der Drohne erfolgt dabei mithilfe einer intelligenten Software und einer Datenbank, die alle verfügbaren Drohnenfluggeräusche speichert – denn das Fluggeräusch jedes Drohnentyps soll so individuell sein wie ein Fingerabdruck. Das britische Unternehmen OpenWorks Engineering hingegen schießt mit seinem Skywall 100 ein Netz samt Fallschirm direkt auf die Drohne. Das Netz fängt die Drohne ein, am Fallschirm schwebt sie alsdann zu

Quelle: OpenWorks Engineering



Das Skywall 100 von Open Works Engineering fängt Drohnen in einem Netz ab und lässt sie am Fallschirm zur Erde sinken.

Boden, wo sie eingesammelt und analysiert werden kann. Der Skywall 100 wurde bereits eingesetzt, um den Ex-US-Präsidenten Barack Obama bei seinem Besuch vor potenziellen Drohnenattacken zu schützen. Das System musste damals aber offenbar nicht in Aktion treten.

Ebenfalls mit Fangnetzen arbeitet eine Lösung des französischen Anbieters MALOU (Mission Aérienne Légère à Organisation Unique). Dessen Abwehdrohne MPI200 fliegt an den Angreifer heran, stülpt ihm ein Netz über und zwingt ihn zu Boden, was laut Hersteller bei einem Gewicht bis 6 kg sicher funktioniert. Das Gerät gibt es auch als reine Detektionsdrohne (MP200) mit LED-Licht für Nachtflüge, Kamera und SD-Speicher. Sie funkt dann im Frequenzbereich um 5,8 GHz und im Umkreis von 0,6 Meilen.

Sonderlösung für den deutschen Markt

Einen Service speziell für den hiesigen Markt hat Telekom Magenta Security zum Drone Detection Day (5. Juli) der Deutschen Flugsicherung vorgestellt: den Magenta-Drohnenenschutzschild. Der Anbieter hat laut eigenen Angaben mehrere Antidrohnen-systeme getestet und nun eine Kooperation mit dem Kasseler Startup DEDrone verkündet. Dessen wichtigstes Produkt ist die Softwareplattform DroneTracker, die Signale aus den verschiedensten Detektorsystemen verknüpfen, analysieren, zur Identifikation des Drohnentyps mit einer Bilddatenbank korrelieren und anschließend zu einer regelgesteuerten Reaktion verdichten kann. Aufgespürt werden dabei auch die Drohnensteuergereäte. Harmlose Drohnentypen lassen sich in einer Whitelist speichern. Die Datenverarbeitung von DroneTracker erfolgt entweder beim Anwender oder in der Cloud. Durch die Kombination aus diversen Sensortypen an mehreren Stellen, offene APIs für den Anschluss an bereits vorhandene Sicherheitssysteme oder Kameras entsteht ein virtueller Sicherheitsschirm um das gesamte zu schützende Gebäude. Der Service soll demnächst auf den Markt kommen.

Noch hat es in Deutschland keine Drohnenangriffe auf Rechenzentren gegeben. Zumindest ist nichts dergleichen bekannt. Doch der Schutz vor der Gefahr verspricht ein gutes Geschäft; zahlreiche Firmen aus aller Welt versuchen sich daher an unterschiedlichen Lösungsansätzen, von Netzen über Gewehre bis zu Laser und Radar. Welche Systeme sich durchsetzen, wird nicht zuletzt von den Kosten und der Effizienz abhängen.

*Ariane Rüdiger
freie Autorin*

IT trifft Gebäudetechnik

Erste Erfahrungen mit der KRITIS-Umsetzung zeigen, wo es schwierig wird

Nach dem ersten Teil der BSI-Verordnung für kritische Infrastrukturen ist am 30. Juni 2017 der zweite Teil für die Sektoren Finanzen, Transport, Verkehr und Gesundheit in Kraft getreten. Wie die ersten Berichte zeigen, geht die Umsetzung kleinen wie großen Betrieben jedoch nicht leicht von der Hand.

Eine zentrale KRITIS-Forderung ist es, ein ISMS (Informationssicherheitsmanagementsystem) umzusetzen und nachzuweisen. Über alle Sicherheitsbereiche hinweg wird dabei eines deutlich: Die Sicherheit in der Gebäudetechnik, also den Teil des Anforderungskatalogs, der sowohl vergleichsweise klein in der ISO 27001 als auch ausgiebig in der EN 50600 behandelt wird, hatten die meisten RZ-Betreiber unterschätzt. Spätestens bei der Zertifizierung durch den TÜV oder andere Prüfinstitute spielt dieser Teil dann eine wichtige Rolle. Zusätzlich wird die ISMS-Umsetzung durch eine verbesserungsfähige Kommunikation zwischen Facility-Managern und IT-Managern erschwert. Insgesamt ergeben sich in der Praxis daher Herausforderungen, bei denen Unternehmen auf Unterstützung angewiesen sind.

Standzeitkosten in grober Schätzung

So ist für KRITIS die RZ-Gesamtrisikoprüfung eine ernst zu nehmende Aufgabe. Sie gliedert sich in die Ereignisrisikoprüfung und die Geschäftsrisikoprüfung. Erstere deckt Themen wie externe Bedrohungen durch beispielsweise Brand, Flugzeugabsturz, Bombenanschlag oder Einbruch ab und zählt heute eigentlich zum Standard. Oft fällt RZ-Betreibern bei der Geschäftsrisikoprüfung allerdings zum ersten Mal auf, dass sie sich zu wenige Gedanken über die wirtschaftlichen Folgen eines IT-Ausfalls gemacht haben. Bei einem Stromausfall schalten auch die Server ab. Hier entsteht bei der Geschäftsrisikoprüfung die erste Schnittstelle zwischen IT-Hardware, IT-Software, der Gebäudetechnik und dem Umsatz. Schließlich müssen Datacenter-Verantwortliche bei der Zertifizierung nach ISO 27001 auch die Standzeitkosten zumindest ansatzweise definieren können.

Relativ einfach ist das, wenn die gesamte IT ausfällt: Dann sind alle Geschäftsprozesse nicht mehr verfügbar, und Unternehmen können gut sagen, wann sie zahlungsunfähig sind bzw. wann es zu ernsthaften Konsequenzen für die Gesellschaft kommt. Für den Ausfall von einzelnen IT-Systemen, wenn etwa die Stromverteilung für nur zehn Server unterbrochen ist, wird diese Analyse schon schwieriger. Aber die Norm fordert genau das: Unternehmen müssen die Standzeitkosten ursachengerecht berechnen: Welcher Schaden entsteht für das Geschäft bei einem Einzelausfall? Diese Kalkulation erweist sich in der Praxis als nahezu unmöglich. In einer virtualisierten Umgebung wissen die wenigsten, welcher virtuelle IT-Dienst auf welchem physischen Server läuft, geschweige denn, wie sie die Standzeitkosten ermitteln könnten. Um die Zertifizierung nach ISO 27001 zu erhalten, wird daher die Eurozahl zum Geschäftsrisiko grob geschätzt.

Seit der EN 50600 existiert eine einheitliche Kategorisierung für die Verfügbarkeits- und Schutzklassen von Datacentern, die so gesehen auch für den Ausfall des RZ respektive dessen Schutz vor externer Bedrohung gilt. Von daher regelt sie die Gebäudetechnik inklusive der

Stromversorgung. Diese Teile sind gemäß Norm ebenfalls einer Risikoanalyse zu unterziehen. RZ-Betreiber nehmen dies jedoch selten zum Anlass, die Analyse mit der für die ISO 27001 zusammenzulegen. Zudem sind sie hier nicht selten durch die Schnittstellen zwischen Facility-Technik und IT überfordert. Organisatorisch sind diese beiden Welten seit jeher getrennt. Zu einer Kernaufgabe kristallisiert sich daher heraus, einen „Dolmetscher“ zu finden. Dabei bilden gerade die ISO 27001 aus dem IT-Bereich und die EN 50600 aus dem Gebäudetechnikbereich sehr gute Möglichkeiten, die beiden Organisationseinheiten strukturiert zueinanderzuführen.

Stromversorgung und Notfallplan

Allgemein wird in der Praxis die potenzielle Nichtverfügbarkeit von Strom sträflich vernachlässigt. Zwar stellen sich professionelle Betreiber gerade in diesem Bereich überdimensioniert auf. Allerdings sind viele Bestandsrechenzentren mit dem eigentlichen Betrieb der redundanten Stromversorgung überfordert. Zudem sehen sie sich auch mit anderen Herausforderungen konfrontiert. So hadern viele beispielsweise mit der Umsetzung des Sicherheitszonenkonzepts, das ebenfalls durch die Norm EN 50600 definiert ist. Während ein neues Rechenzentrum entsprechend geplant werden kann, ist es denkbar schwierig, im bestehenden Gebäude eine Wand zu versetzen oder sie hinsichtlich der Brandschutzwerte aufzurüsten.

Im besonderen Fall der Pflegeeinrichtungen entstehen noch ganz eigene Probleme. So ist auch die Infrastruktur außerhalb des Datacenters mit allen Knotenpunkten und Verteilern Teil der KRITIS-Verordnung. Gerade diese Netzverteilerpunkte sind aber auf nicht selten 40 bis 50 verschiedene kleine Räume verteilt. Sie sind wichtige Knotenpunkte für viele Endgeräte, zum Beispiel in OP-Sälen. Allerdings sind sie meist weder gesichert noch gekühlt oder mit einer USV-Anlage versehen. Fremdzugriffen sind diese Räume oft schutzlos ausgeliefert.

Die größten Unsicherheiten gibt es jedoch beim Notfall- respektive Betriebsmanagement. Vor allem mittelständische Betriebe, die ihre RZ noch selber betreiben, haben selten einen konkreten Plan. Die KRITIS-Verordnung wurde jedoch gerade für den Ausnahmefall geschaffen. Hier suchen Unternehmen derzeit sehr häufig die Hilfe von Beratern. Nicht umsonst werden jetzt Notfallhandbücher für die Gebäudestruktur von Rechenzentren beauftragt. Solche Handbücher sind keine Standards, sondern werden individuell erstellt. So müssen die Unternehmen Alarme definieren, Kommunikationswege detailliert aufschreiben und konkrete Maßnahmen festhalten. In einem nächsten Schritt folgen Workshops mit den Angestellten, in denen auch herausgefunden werden soll, wer für welche Aufgaben zuständig ist.

*Marc Wilkens,
Senior Consultant, SECURISK – Data Center Group*

Handels-, Inhalts- und Entwicklerplattform

Eine zuverlässige Infrastruktur ist die Basis einer agilen PaaS-Umgebung

Leistungsstarke Web-Applikationen, die etwa Content und Commerce verknüpfen, sind für Unternehmen in wettbewerbsintensivem Umfeld essenziell. Ist die PaaS-Umgebung eines CMS optimal auf Amazon Web Services abgestimmt, profitieren Unternehmen von einer einfachen Verwaltung und guten Skalierbarkeit.

Oft haben Unternehmen vor einigen Jahren mit beachtlichem finanziellen und personellen Aufwand erste Websites für das Content Management erstellt, die dann in den Folgejahren weitgehend unverändert blieben. Vor allem die Kombination von selbst entwickelten Anwendungen und Standardsoftware erwies sich häufig als zeitaufwendige und langwierige Aufgabe für den On-premises-Betrieb.

Heute erwarten die Fachabteilungen als Auftraggeber von Web-Applikationen, Landing Pages für Produkteinführungen oder anderen Marketing- und Vertriebsaktionen, dass die Anwendungen innerhalb weniger Tage einsatzfähig sind. Eine Lösung dafür bietet ein Content-Management-System, das als LAMP-Stack in einer PaaS-Umgebung bereitsteht – mit dem Betriebssystem Linux, dem Web-Server Apache, dem Datenbank-Management-System MySQL und der Programmiersprache PHP.

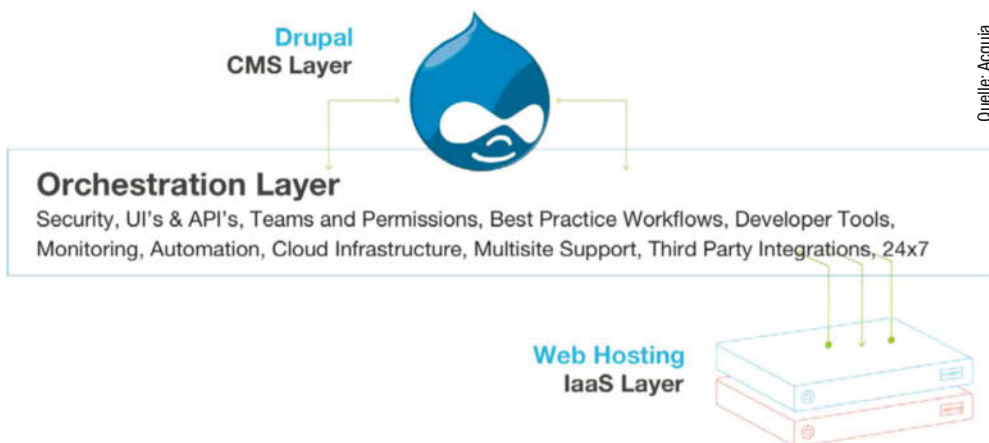
IaaS-Plattform als Fundament

Die Infrastruktur ist die Grundlage bei der Erstellung von Websites. Eine IaaS-Plattform wie Amazon Web Services (AWS) stellt die benötigten Services bereit, auf denen man beispielsweise hochverfügbare und skalierbare Drupal-Applikationen betreibt. Der wichtigste Vorteil: Die Entwickler müssen sich nicht mehr um die zugrunde liegende physikalische Infrastruktur wie Server, Storage-Systeme und Netzwerkressourcen kümmern. Die Server der CMS-Plattform nutzen dann AWS Elastic Compute Cloud (EC2), Elastic Block Storage (EBS) und Elastic IPs (EIP).

Eine wichtige Rolle spielt dabei auch, dass die PaaS-Umgebung des CMS optimal auf die Sicherheits- und Compliance-Funktionalitäten der IaaS-Plattform abgestimmt sind. Das betrifft etwa Anforderungen wie das Identitäts- und Zugangsmanagement, die Bereitstellung und Verwaltung von SSL-Zertifikaten oder das Key Management. Ebenso bedeutsam sind Features für die Plattfororchestrierung und -automation komplexer Workloads, etwa dann, wenn ein Unternehmen eine Content-und-Commerce-Lösung auf mehreren Kontinenten und in einer Vielzahl von Regionen und Sprachen entwickeln und ausliefern will. Dazu kommen Anforderungen wie Konfigurationsmanagement und eine permanente Optimierung des Load Balancing. Notwendig ist hier eine effiziente Abstimmung mit Applikationskomponenten wie Datenbankserver (beispielsweise MySQL von Percona), dem Network File System (zum Beispiel GlusterFS), den Apache-Webservern mit PHP-Code sowie den Reverse-Proxy-Caching- und Load-Balancing-Servern von Varnish/nginx.

Applikationen entwickeln

Damit man zuverlässige Anwendungen erstellen kann, sollten Tools zur Verfügung stehen, die Best-Practice-Workflows für Build, Testing und Deployment unterstützen. Recht nützlich sind vorgefertigte Development Staging Production Environments, die Unternehmen bei Bedarf erweitern können. Diese getrennten Umgebungen fördern und unterstützen Continuous Integration und Delivery, indem klar abgetrennte Testeinheiten zu einem festen Bestandteil des Workflows werden.



Bei der Drupal-basierten Open-Source-Content-Management-Plattform Acquia Cloud ist die PaaS-Umgebung Teil eines Orchestration Layers und bietet Unternehmen einen umfassenden Stack zur Auslieferung von Digital Experiences.

AGILITÄT IM B2B-HANDEL

Und noch einmal steigt der Druck aus dem Markt: Die jüngste Studie „Online-Kaufverhalten im B2B-E-Commerce 2017“ der E-Commerce-Forscher von ibi Research an der Universität Regensburg hat gezeigt, dass mittlerweile auch die Einkäufer im Business-Handel nicht auf die bequemen Funktionen verzichten wollen, die sie privat von Amazon etc. kennen. Auch in diesem Segment dürfte also die User Experience dazu führen, dass der Bedarf nach PaaS-Umgebungen für agile, plattformübergreifende Anwendungsentwicklung wächst, die in der Lage sind E-Commerce und Content elegant und flexibel zu verknüpfen.

Mithilfe automatisierter Tests lassen sich außerdem frühzeitig Unstimmigkeiten bei der Übergabe von Code und Content zwischen den Umgebungen feststellen und beseitigen. Über einen Activity Log sollte es dabei möglich sein, die Probleme einzugrenzen, indem Tester die letzten Änderungen analysieren. Continuous Delivery stellt einen Workflow bereit, der Build und Testing steuert und überwacht und damit bei jedem Release die Auslieferung effizienter gestaltet – und dies in der Regel bei einer höheren Codequalität. Gleichzeitig entstehen mit Continuous Integration and Delivery die Grundlagen für die Einführung von DevOps-Methoden und -Verfahren.

Eine PaaS-Umgebung unterstützt Continuous-Integration-und-Delivery-Teams aus internen Entwicklern, Dienstleistern und Partnern, die damit über eine einheitliche Plattform verfügen. Das verbessert die Zusammenarbeit, gewährleistet die Einhaltung von Com-

pliance- und Sicherheitsvorgaben und vereinfacht das Delivery Management. Ergänzt um ein Drag-and-drop-Deployment von Code, Files und Datenbanken zwischen den Umgebungen sollten Entwickler durch die Unterstützung von GitHub und privaten Repositories in der Lage sein, Builds und Artefakte komfortabel zu verwalten. Recht hilfreich ist darüber hinaus die Möglichkeit, eine lokale Entwicklungs-umgebung einzusetzen und diese in regelmäßigen Abständen mit der PaaS-Umgebung zu synchronisieren.

Integration mit anderen Tools

Bei der Erstellung und Erweiterung von Websites, die Content und Commerce integrieren und Kunden personalisierte Angebote an allen der Third-Party-Tools integrieren. Das gilt zum Beispiel für die Einbindung von E-Commerce- und Marktplatzlösungen, wobei es mehrere Varianten gibt. So kann eine CMS-Lösung als führendes System den Content bereitstellen und über einen Service Layer auf die E-Commerce-Funktionalität zugreifen. Möglich ist auch, dass Unternehmen über das E-Commerce-System die Customer Experience ausliefern und das CMS als Content Repository nutzen.

In einer hybriden Architektur schließlich verbinden Entwickler die Systeme über APIs miteinander und machen über Schnittstellen auch weitere SaaS-Funktionalitäten wie anspruchsvolle Suchen, weitergehende Personalisierung, Content Syndication und Übersetzungen zugänglich. Ein Open-Source-CMS, das einer Microservices-basierten Architektur folgt, bietet hier deutliche Vorteile im Vergleich zu den traditionellen proprietären On-premises-Lösungen.

*Christian Steiger,
Technical Account Manager, Acquia*

Impressum Themenbeilage Rechenzentren und Infrastruktur

Redaktion just 4 business GmbH

Telefon: 08061 34811100. Fax: 08061 34811109.

E-Mail: tj@just4business.de

Verantwortliche Redakteure:

Thomas Jannot (v. i. S. d. P.), Ralph Novak; Eva Breutel, Florian Eichberger (Lektorat)

Autoren dieser Ausgabe:

Simon Federle, Christian Friese, Christian Löhnert, Matthias Pfützner, Doris Piepenbrink, Ariane Rüdiger, Joachim Sinzig, Christian Steiger, Agnieszka Tielsch, Thomas Wermke, Marc Wilkens

DTP-Produktion:

Enrico Eisert, Matthias Timm, Ninett Wagner, Hinstorff Media, Rostock

Korrektur:

Ninett Wagner, Hinstorff Media, Rostock

Titelbild:

Hanns von Rein, Hinstorff Media, Rostock

Verlag

Heise Medien GmbH & Co. KG,
Postfach 61 04 07, 30604 Hannover; Karl-Wiechert-Allee 10, 30625 Hannover;
Telefon: 0511 5352-0, Telefax: 0511 5352-129

Geschäftsführer:

Ansgar Heise, Dr. Alfons Schröder

Mitglieder der Geschäftsleitung:

Beate Gerold, Jörg Mühle

Verlagsleiter:

Dr. Alfons Schröder

Anzeigenleitung (verantwortlich für den Anzeigenteil):

Michael Hanke (-167), E-Mail: michael.hanke@heise.de, www.heise.de/mediadaten/ix

Leiter Vertrieb und Marketing:

André Lux

Druck:

Dierichs Druck + Media GmbH & Co. KG, Frankfurter Straße 168, 34121 Kassel

Eine Haftung für die Richtigkeit der Veröffentlichungen kann trotz sorgfältiger Prüfung durch die Redaktion vom Herausgeber nicht übernommen werden. Kein Teil dieser Publikation darf ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des Verlages verbreitet werden; das schließt ausdrücklich auch die Veröffentlichung auf Websites ein.

Printed in Germany

© Copyright by Heise Medien GmbH & Co. KG

Die Inserenten

Die hier abgedruckten Seitenzahlen sind nicht verbindlich. Redaktionelle Gründe können Änderungen erforderlich machen.

dtm	www.dtm-group.de	S. 9
FNT	www.fnt.de	S. 28

ICT	www.ict-facilities.de/	S. 13
maincubes	www.maincubes.com	S. 11
Pentair	www.schroff.biz/datacom	S. 5
Rittal	www.rittal.de	S. 14, 15

ENTWICKLER- KONFERENZEN 2017

Konferenzen – Termine/Orte – Themen

Herbstcampus – Wissenstransfer par excellence – Java, .NET & Java Script

 **Herbstcampus** Termin: 05.-07.09.2017
Ort: Techn. Hochschule
Georg Simon Ohm,
Nürnberg

Der leichteste Weg zu einer effizienteren Software-Entwicklung ist ein wachsender Wissensschatz. Deshalb bietet der Herbstcampus Software-Entwicklern und -Architekten sowie Projektleitern aus den Bereichen Java und .NET ein umfassendes Programm an.

www.herbstcampus.de

data2day – Tools und Methoden für Big Data Security und Data Science (AI)

 **data2day** Termin: 26.-28.09.2017
Ort: Print Media Academy,
Heidelberg

Die data2day bietet Hinweise darauf, wie sich die Datenbestände gewinnbringend nutzen und moderne Techniken und Tools aus Big Data und Machine Learning performant einsetzen lassen.

www.data2day.de

Minds Mastering Machines [M³] – Frameworks, Programmier- techniken und Konzepte für maschinelles Lernen



Termin: 09.-11.10.2017
Ort: Euston Square,
London

Die Konferenz spricht Softwareentwickler und Data Scientists an, die Daten intelligent auswerten wollen und liefert dazu einen tiefen Einblick in die Funktionsweise künstlicher neuronaler Netze und Deep Learning.

www.mcubed.london

heise devSec – Die Konferenz für sichere Software- und Webentwicklung

// **heise** Termin: 24.-26.10.2017
devSec() Ort: Print Media Academy,
Heidelberg

Auf der heise devSec treffen Sie Sicherheitsexperten sowie Entwickler und Architekten, die das Thema Security im Fokus haben. Sie lernen die Tricks der Angreifer kennen und bekommen ein Gespür dafür, wie sie Vorkehrungen gegen das Unerwartete treffen können.

www.heise-devsec.de

Continuous Lifecycle – DevOps & Continuous Delivery

» **Continuous
Lifecycle** » Termin: 14.-17.11.2017
Ort: Rosengarten,
Mannheim

Die Continuous Lifecycle widmet sich ganzheitlich den Konzepten, Prozessen und Werkzeugen hinter Continuous Delivery, DevOps und Co. und bietet Erfahrungen, die praktisch weiterhelfen.

www.continuouslifecycle.de

ContainerConf – Containerisierung, Docker & Co.

[**Container
Conf**] Termin: 14.-17.11.2017
Ort: Rosengarten,
Mannheim

Das Container-Ökosystem verändert derzeit die Welt der Virtualisierung und wird zum integralen Bestandteil der Softwareentwicklung. Es revolutioniert die Arbeitsweise von Software-Teams durch neue Möglichkeiten, Software zu bauen, zu verteilen und zu betreiben. Doch inwiefern lassen sich die mit Docker & Co. verbundenen Versprechen tatsächlich einlösen? Die ContainerConf gibt die Antworten.

www.containerconf.de

Veranstalter:





Software für Data Center Infrastructure Management

Wir bringen Transparenz und Effizienz in Ihr Rechenzentrum.

Sie wollen Rechenzentren effizient betreiben. Kapazitäten und Ressourcen gezielter einsetzen. Aus- und Umbau verlässlich planen können. Sie benötigen Transparenz – von der Gebäudeinfrastruktur, der Energieversorgung über die IT-Systeme bis zu den Services und Prozessen. In Echtzeit, jedes Detail, integriert, auf Knopfdruck visualisiert.

Unsere DCIM-Softwarelösung bietet das – dank des einzigartigen, durchgängigen FNT Datenmodells.