

Eine interdisziplinäre Gesamtlösung

Der Kostendruck sowie die Sicherheitsanforderungen beim Betrieb von Kommunikations- und IT-Einrichtungen steigen ständig. Dies betrifft insbesondere auch den Betrieb von Rechenzentren mit hohen Ansprüchen an die Stromversorgung, Lüftung, Datenleitungen und die Zutrittssicherheit. Hier sind interdisziplinäre Lösungen gefordert, die eine kostengerechte und umweltfreundliche Entsprechung im Telehousing eines Service-Providers finden können.

Rüdiger Sellin

Für die meisten Geschäftskunden hat die Sicherheit firmenbezogener Daten einen hohen Stellenwert. Sie wird durch Unwetter, Stromausfälle oder

böswillige Angriffe von aussen zunehmend bedroht. Letztere können elektronischer Art sein, beispielsweise DDoS-Attacken via Internet (Distributed Denial of Service), die sich mit geeigneten Mitteln erkennen und abweh-

ren lassen. Physische Attacken auf das Gebäude, in dem das Rechenzentrum untergebracht ist, oder dessen Brand, bedrohen hingegen wertvolle Datenbestände. Diese zu sichern erfordert zunächst einmal eine intensive Planungsarbeit. Wie wird die Stromversorgung auch bei potenziell längeren Ausfällen sichergestellt? An welchem Ort sollen die Daten in welcher Weise gespeichert und gesichert werden? Bei dieser Frage kommt auch die ausfallsichere und breitbandige Anbindung des Rechenzentrums ins Spiel. So soll die Datenübermittlung (etwa bei der Datensicherung von einem zum anderen Standort) möglichst schnell und reibungslos ablaufen. Dies bedingt neben einer sorgfältigen Netzplanung eine gewisse Redundanz in den Leitungen sowohl im Anschluss- als auch im Kernnetz.

Neben der hohen Sicherheit bedingt der Betrieb von Rechenzentren aber auch eine hohe Flexibilität. Oft vergrößert sich die Datenmenge schneller als erwartet, was Erweiterungen der Datenspeicher, eine grössere Rechnerleistung sowie grössere Räume mit erweiterter Stromversorgung und verstärkter Kühlung bedingt. Dabei will der Kunde möglichst keine teure Infrastruktur für eine sichere Datenhaltung in seinen eigenen Räumlichkeiten aufbauen. Hier bietet sich das Telehousing als Managed Service an.

Redundanz und Nähe zum Anwender

Das Telehousing folgt dabei folgendem Prinzip: Anstatt eine eigene, kostspielige Gebäudeinfrastruktur zum Betrieb



Vereinzelungsschleusen: links Personen- und rechts Materialschleuse. (alle Bilder: Peter Häni, Bern)

und zur Überwachung eines Rechenzentrums zu erstellen, baut der Kunde seine eigenen Rechner in den Räumen eines Service-Providers auf. Dieser stellt neben den Räumen mit abgesichertem Zugang eine leistungsfähige Kühlung und unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) bereit. Die Ausstattung des Rechenzentrums wird durch breitbandige und redundante Netzanbindungen ergänzt. Diese sollten eine Mehrwegeführung aufweisen, etwa doppelt geführte Glasfaserleitungen und idealerweise zusätzlich eine Kupferanbindung. Die voneinander unabhängige Leitungsführung über mehrere Medien (Glas, Kupfer) und Wege (unabhängige Wege ins Rechenzentrum) sorgen für die nötige Redundanz. Service Level Agreements (SLA) sorgen zudem für die vertragliche Absicherung des Kunden, wenn doch einmal ein Datenverlust, etwa durch Ausfall der Stromversorgung oder der Datenleitungen auftreten sollte.

Wünschenswert ist eine möglichst grosse Auswahl gut verteilter und zentraler Standorte. Es sorgt für die nötige Nähe zu den gehosteten IT-Einrichtungen, was mehrere Vorteile vereint.



2

Hohe Energieeffizienz durch «Cold Corridor».

Neben möglichst kurzen Leitungslängen ermöglicht es auch geografisch redundante Lösungen über mehrere Standorte auf einfache Art und Weise, falls der Telehousing-Kunde dies so

Was ist Telehousing?

Im Zuge immer schlankerere Organisationsstrukturen gerät auch der Betrieb von Kommunikations- und IT-Einrichtungen mit ihrer oft komplexen Datenhaltung in den Fokus. Der managede Service Telehousing eines Service-Providers sorgt für geeignete Räume wählbarer Grösse inklusive Stromversorgung, Kühlung/Lüftung und Gebäudesicherheit bei klar kalkulierbaren Fixkosten.



Aus Tradition die Zukunft gestalten – 125 Jahre Electrosuisse!

Electrosuisse ist mit 6800 Mitgliedern der anerkannte Fachverband auf dem Gebiet der Elektro-, Energie- und Informationstechnik. In diesem Jahr feiern wir unser 125-jähriges Bestehen. Aus Tradition die Zukunft gestalten: Zum Jubiläum haben wir uns ein neues Erscheinungsbild gegeben und diverse Aktivitäten geplant. Feiern Sie mit uns – und erfahren Sie mehr unter www.125-jahre-electrosuisse.ch!

www.electrosuisse.ch





Unterbrechungsfreie Stromversorgung mit «No break»-Anlage.

wünscht. Damit lassen sich die Daten an mehreren voneinander getrennten Orten parallel speichern. Zudem bietet eine grösstmögliche Nähe zum Firmenstandort einen schnellen und problem-

losen Zugang zur IT-Infrastruktur des Kunden in den Räumen des Service-Providers. Trotzdem muss der Kunde nicht wegen jedem kleinen Problem selbst in die Telehousing-Räume fah-

Telehousing am Beispiel Swisscom

Durch den Wegfall alter Switching-Einrichtungen entstand an zentralen Standorten des Netzbetreibers ungenutzter Leerraum. Weil es sich um technisch genutzte Räume handelte, erschien die Umnutzung als Büroraum als wenig geeignet. So entstand die Idee, an neun zentralen Standorten einen Telehousing-Service aufzubauen und anzubieten. Dazu mussten die Gebäude aufwendig umgebaut werden, da ja bisher nur das Betriebspersonal, also stets nur eine Instanz Zugang zu den Räumen hatte. Neben Personen- und Materialschleusen wurden auch moderne, sprich energieeffiziente Kühlungseinrichtungen sowie eine grosszügig bemessene unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) installiert. Am Standort Bern-Wankdorf wird 2014 gar ein neues Rechenzentrum inklusive Telehousing in Betrieb genommen und dafür ein vor allem unter Umweltaspekten nicht mehr zeitgemässes Gebäude ausser Betrieb genommen.

Bei den Managed Housing Services von Swisscom kann der Kunde zwischen einem eigenem Raum («Private Room») oder einem Einzelrack («Shared Rackroom») wählen. Der «Private Room» ist ein individueller Raum im Rechenzentrum (Bild 5). Er ist als Brandabschnitt konzipiert, mit einer modernen Brandschutzanlage gesichert und mit einem elektronischen sowie biometrischen Zutrittssystem geschützt. Neben dem Exklusivzugang zum Raum bietet er ein SLA mit Strafklausel für den Fall, dass die technischen Einrichtungen einmal nicht vereinbarungsgemäss funktionie-

ren sollten. Neu sind die Optionen eAlarm und Extranet. eAlarm sorgt im Fall von Störungen an der Infrastruktur für eine schnelle Weiterleitung von Alarmen auf das Smartphone. Damit wird der Kunde z.B. bei einer Temperaturüberschreitung verzögerungsfrei informiert. Mit dem eService telehousing@Extranet sind Daten in Echtzeit einsehbar, seien es Temperatur, Luftfeuchtigkeit oder auch die aktuellen Leistungsbezüge auf jeder Phase der Energieeinspeisungen. Die Anzeige der erfolgten Zutritte zum Private Room oder das Scrollen in der elektronischen Anlagendokumentation runden das Angebot ab.

Der «Shared Rackroom» befindet sich in einem gemeinsam genutzten Raum im Rechenzentrum. Er ist als Brandabschnitt konzipiert, mit einer modernen Brandbekämpfungsanlage gesichert und mit elektronischem und biometrischem Zutrittssystem geschützt. Diese Variante ist sehr flexibel, leicht skalierbar und bereits nach 2–3 Wochen verfügbar. Sie ist mit «Private Room» (z.B. für die Unterbringung wichtiger Server) kombinierbar. Es stehen halbe oder ganze, jeweils abschliessbare Racks zur Auswahl. Beide Varianten bieten eine komplette Sicherheitsinfrastruktur mit Brand- und Zutrittsschutz, eine USV für die Notstromversorgung und eine wirkungsvolle Klimatisierung mit Kühlsystem in einem Swisscom-Betriebsgebäude. Es wird rund um die Uhr kontrolliert und bietet eine höchstmögliche Betriebssicherheit und Verfügbarkeit.

www.swisscom.com/telehousing

ren. Denn sollte in den Rechneranlagen des Kunden einmal ein lokales Problem vorliegen, das er aus der Ferne selbst nicht lösen kann, bieten einige Service-Provider immer noch die Möglichkeit zu «Hands-On». Dessen Personal kann in diesem Fall lokale Unterstützung unter Anleitung des Kunden leisten. Damit dies aber gar nicht erst nötig wird, etwa für die Temperaturkontrolle oder für die Quittierung von Alarmen, existieren für das Telehousing interessante Optionen (Beispiel siehe Kasten).

Grosse Sicherheit an erster Stelle

Das Thema Sicherheit wird bei Telehousing gross geschrieben, etwa bei der Zugangssicherheit, der Kühlung und der Energieversorgung. Für die Zugangssicherheit sorgt eine sogenannte «Vereinzelungsanlage» (Bild 1). Dadurch haben nur vom Kunden definierte und eindeutig zu identifizierende Personen Zugang zu den Rechnerräumen und Racks. Die Identifikation erfolgt mit Badge und biometrischer Prüfung über den Fingerabdruck. Zusätzlich steht eine Materialschleuse zur Verfügung, durch welche die vom Kunden benötigten technischen Einrichtungen in dessen eigene Räume gebracht werden können. Für die sichere Kühlung wird ein sogenannter «Cold Corridor» eingesetzt (Bild 2). Dabei werden nur jene Racks mit den technischen Einrichtungen (und keinesfalls der gesamte Raum) in einem abgetrennten, korridorförmigen Raum via Umluftkühlgerät gekühlt. Steigt die Rechnerleistung, erlauben unterschiedliche Stufen bei der Kühlleistung ein modulares Wachstum.

Eine sichere Stromversorgung rundet das Gesamtpaket für Telehousing ab. Hier existieren im Wesentlichen zwei mögliche Lösungen, und zwar entweder eine klassische USV mit Batterien und einem konventionellen Notstromdiesel oder eine sogenannte No-Break-Anlage (Bild 3). Letztere arbeitet mit einer Schwungmasse, welche kinetische Energie speichert. Diese wird im Störfall des externen Stromnetzes kontinuierlich abgegeben und betreibt damit den Notstromgenerator, bis das inzwischen gestartete Notstromdieselaggregat die Energieversorgung übernimmt. Im täglichen Normalbetrieb sorgt eine No-Break-Anlage für eine stabile und kontinuierliche Stromversorgung ohne Spannungsspitzen, was empfindliche Geräte schützt und deren Lebensdauer verlängert. Ein wichtiges Merkmal ist die Dauer der Treibstoff-



Freecooling-Anlage als Alternative zu stromfressenden Klimaanlage.

autonomie bis zum Wiederanlaufen der öffentlichen Stromversorgung, die einige Tage betragen sollte. Zudem ist die USV mehrfach pro Jahr auf Funktion zu testen und alle erwähnten Einrichtungen sollten mindestens einmal pro Jahr einer kompletten Wartung mit anschließendem «Power-off-Test» unterzogen werden. Das dazu verwendete Wartungsfenster ist vorgängig zwischen Service-Provider und Kunden festzulegen, um Störungen des laufenden Betriebs zu minimieren.

Attraktive Leistungsmerkmale bei hoher Energieeffizienz

Zum Betrieb der gesamten Informations- und Kommunikationsinfrastruktur (ICT) gehören auch Managed Housing Services, die Kunden eine hochsichere und hochverfügbare Umgebung bieten. Der Kunde kann dabei in der Regel zwischen einem eigenen, abgetrennten Raum oder Einzelracks in einem gemeinsam genutzten Raum wählen. Mögliche Leistungsmerkmale sind unter anderem eine komplette Sicherheitsinfrastruktur mit Brandschutz und biometrischem Zutrittssystem, eine unterbrechungsfreie Stromversorgung mit Notstrom und eine wirkungsvolle Klimatisierung mit Kühlsystem in einem sicheren Betriebsgebäude des Service-Providers. Das Rechenzentrum des Kunden wird dort rund um die Uhr kontrolliert und bietet eine höchstmögliche Betriebssicherheit und Verfügbarkeit. Seriöse Service-Provider bieten neben dem Exklusivzugang ein klar

definiertes Service-Level-Agreement (SLA) mit Strafklausel für den Fall, dass die technischen Einrichtungen einmal nicht vertragsgemäss funktionieren sollten.

Gemäss Studien der Gartner Group ist die Informations- und Kommunikationstechnologie (ICT) weltweit für ca. 2 Prozent aller CO₂-Emissionen verantwortlich. Die ETH Zürich schätzt, dass in der Schweiz rund 10 Prozent des Stromverbrauchs von ICT-Anlagen verursacht werden. Auf der anderen Seite kann der Einsatz von ICT aber auch zu spürbaren Energieeinsparungen beitragen, gemäss der Fachgruppe Green IT der Schweizer Informatik Gesellschaft (SI) bis zu 15 Prozent der weltweiten CO₂-Emissionen. Dies entspricht einer Energiekostenreduktion von rund 600 Mia. Franken. Als Mitglied der WWF Climate Group hat z.B. die Swisscom-Gruppe den unternehmensweiten CO₂-Ausstoss seit 1990 praktisch halbiert (-48%) und die Energieeffizienz seit 2004 dank ICT um 16 Prozent gesteigert, dies trotz erheblichem Netzausbau mit entsprechendem Energiebedarf. Telehousing oder Hosting-Lösungen senken den Energieverbrauch zusätzlich deutlich, weil die gesamte Infrastruktur rund um den Betrieb eines Rechenzentrums von mehreren Kunden gleichzeitig genutzt wird. Dies zeigt sich besonders beim Stromverbrauch für die Lüftung und Kühlung.

In jüngster Zeit werden neue Massstäbe in den Bereichen Kühlung, Ener-

gieeffizienz und Abwärmenutzung gesetzt. Statt stromfressender konventioneller Kältemaschinen wird in modernen Kühlsystemen die Aussenluft in einem neuartigen Freecooling-Verfahren genutzt, das an heissen Sommertagen mit hybriden Rückkühlern arbeitet (Bild 4). In einer Zisterne gesammeltes Regenwasser wird in den heissen Luftstrom eingebracht und entzieht ihm durch Verdunstung Wärme. Danach wird die abgekühlte Luft punktgenau zur Temperierung der IT-Systeme benutzt. Das Rechenzentrum wird dabei sinnvollerweise in den Wärmeverbund naher Städte eingebunden und Wohnungen in direkter Nachbarschaft mit der Abwärme beheizt. Mit dem Gesamtmassnahmenpaket wird eine hohe Energieeffizienz erreicht, was sich perfekt in die Nachhaltigkeitsstrategie vieler Schweizer Unternehmen einfügt.



Individuell abgesicherter Zugang zu privaten Räumen («Private Room»).

Ältere, weniger effiziente Rechenzentren können nach und nach geschlossen werden. Dabei sollte der Strom für die Telehousing-Gebäude zu 100 Prozent aus erneuerbaren Energiequellen stammen (Solar-, Wind- oder Wasserenergie). So hat der Kunde nicht nur ein sicheres Gefühl, sondern er schont mit Telehousing auch die Umwelt.