



Jeder Raum
beherbergt hunderte
Serverschränke,
sogenannte Racks.
Foto: AFP

Die Computerfestung

Datensicherheit Unternehmen lagern ihre Server zunehmend in moderne Rechenzentren aus. Dort wird die empfindliche Technik aufwendig vor Kriminellen und Naturgewalten geschützt. Ein Rundgang durch ein Gebäude, in dem Besucher normalerweise unerwünscht sind. *Von Frank Feil*

In einem Karlsruher Industriegebiet, nur wenige Minuten von der A 5 entfernt, liegt ein unscheinbarer Gebäudekomplex. Grauer Beton, keine Fenster. Das 10 000 Quadratmeter große Areal umgeben zwei massive, mehr als drei Meter hohe Stahlzäune, auf denen sich Nato-Draht mit rasiermesserähnlichen Schneiden kringelt. „Es sieht hier schon irgendwie wie im Knast aus“, sagt Dieter Kettermann, einer der beiden Geschäftsführer der Firma Telemaxx Telekommunikations. „Tatsächlich stehen wir vor einem hochmodernen Rechenzentrum.“

Um in den Innenhof der Anlage zu gelangen, müssen die Mitarbeiter zunächst einen individuellen Zahlencode eingeben. Dadurch öffnet sich das äußere Tor der Schleuse. Nun heißt es warten, denn erst wenn das erste Tor verschlossen ist, öffnet sich das zweite. Der gesamte Vorgang wird von mehreren Infrarotkameras aufgezeichnet, die rund um die Uhr aktiv sind – und auch dann noch Bilder liefern, wenn die um das Gebäude verteilten LED-Scheinwerfer nachts einmal ausfallen.

„In unseren Rechenzentren sind derzeit die Daten von rund 20 Firmen gespeichert, angefangen beim Fünf-Mann-Betrieb bis hin zum MDAX-Unternehmen“, erzählt Kettermann. „Schon kurzzeitige Ausfälle können einen großen wirtschaftlichen Schaden anrichten. Deshalb ist die von uns bereitgestellte Infrastruktur auf einhundert Prozent Verfügbarkeit und physische Sicherheit ausgelegt.“

Seit 15 Jahren ist die Firma Telemaxx mit dieser Dienstleistung gut im Geschäft. Sie zählt zu den Pionieren einer rasant wachsenden Branche. 1999 als Start-Up gegründet, ist Telemaxx mittlerweile eine lukrative Tochtergesellschaft mehrerer badischer Stadtwerke und verfügt neben vier Rechenzentren über 2000 Kilometer eigener Glasfaserstrecken. Das Einzugsgebiet erstreckt sich von Frankfurt über Stuttgart bis nach Freiburg.

Bevor der Besucher das Innere des Bauwerks betreten darf, muss er sich unter den wachsamen Augen weiterer Kameras in eine Liste eintragen. Alles wird minutengenau protokolliert. Danach passiert man erneut eine zweitürige Schleuse und betritt schließlich ein karges Treppenhaus. Es besteht – so wie der Rest des Gebäudes – fast ausschließlich aus Stahl und Beton. „Dadurch soll die Brandlast minimiert werden“, erklärt Kettermann. Es gebe in dem Gebäude auch keine festen Arbeitsplätze für die 90 Telemaxx-Mitarbeiter. „Schreibtische, Bürostühle oder Papier wären alles Dinge, die das Risiko eines Feuers deutlich erhöhen würden.“

Sollte wider Erwarten, etwa wegen eines technischen Defekts, doch irgendwo im Gebäude ein Feuer ausbrechen, kommt die High-

tech-Löschanlage zum Einsatz. Aus den an den Decken verlaufenden silberfarbenen Leitungen strömt dann Stickstoff, denn Wasser würde die hochempfindliche Technik in den Serverräumen des Rechenzentrums zerstören. Das farblose Gas verdrängt den Sauerstoff und erstickt dadurch die Flammen. Da der Sauerstoffgehalt in dem mit Stickstoff gefluteten Raum noch immer etwa zehn Prozent betragen würde, bestünde keine akute Lebensgefahr für eventuell anwesende Personen.

Vom Treppenhaus führt der Weg direkt in die Serverräume. Um deren fast schon klinische Sterilität zu bewahren, ist kurz vor der Eingangstür eine Klebefußmatte auf dem Boden montiert – eine Art Fusselrolle für die Schuhe. Auf einem Tisch daneben liegen weiße Überschuhe aus Stoff, wie man sie aus Forschungslaboren und Intensivstationen kennt. Nichts wird dem Zufall überlassen, da sich jede kleinste Verunreinigung auf die Leistungsfähigkeit der Computer auswirken kann.

Die Räume selbst sind jeweils rund 800 Quadratmeter groß und bieten Platz für hunderte Serverschränke, so genannte Racks. „Die Unternehmen mieten von uns nicht die Server selbst, sondern lediglich die Stellplätze“, erläutert Stephan Sluzewski, der die Firma Telemaxx zusammen mit Kettermann leitet. „Solange bestimmte Standards eingehalten werden, kann jeder Kunde selbst entscheiden, welche Hardware er verbaut, und so die Technik seinen Bedürfnissen entsprechend anpassen.“

Firmen, die besonders auf die Sicherheit ihrer Daten bedacht sind, können zudem ein so genanntes Cage anmieten: Die Server sind dann in einem Käfig eingeschlossen, zu dem nur der jeweilige Kunde Zutritt hat. Namen nennen Kettermann und Sluzewski nicht, Dis-

krektion ist ein Teil des Geschäftsmodells: Viele Unternehmen wollen nicht, dass bekannt wird, dass sie ihr komplettes Rechenzentrum ausgelagert haben – besonders jene, die selbst auf dem Geschäftsfeld der Informationstechnik tätig sind.

Für Firmen, deren Erfolg heutzutage maßgeblich von einer zuverlässigen IT-Infrastruktur abhängt, lohnt es sich, das hauseigene Rechenzentrum auszulagern. Sie müssen sich dann nicht mehr selbst um die physische Sicherheit der Systeme kümmern. Und auch die aufwendige Wartung und Betreuung der Server kann bei Bedarf an Anbieter wie Telemaxx übergeben werden.

Neben der Sicherheit spielt vor allem das Klima in den Serverräumen eine wichtige Rolle für den störungsfreien Betrieb der Anlagen. Die Luftfeuchtigkeit liegt rund um die Uhr bei 50 Prozent – ein Wert, der von Sensoren in den Wänden des Rechenzentrums permanent überwacht wird. Die Kühlung der Rechner gewährleistet eine sogenannte Kaltgangeinhausung: Warmluft- und Kaltluftbereiche sind in den Serverräumen strikt voneinander getrennt. Die Vorderseiten der Racks stehen sich in einer Gasse (dem Kaltgang) direkt gegenüber, während die Rackrückseiten einen parallelen Warmgang dazu bilden. Auf diese Weise saugen die Rechner ausschließlich gekühlte Luft aus dem Boden an und geben die erwärmte Luft auf der Rückseite ab.

Menschen trifft man in den Serverräumen nur selten. Sobald die Hardware einmal eingerichtet ist, werden die Server aus der Ferne gewartet – über das Internet. Nur im Notfall, etwa bei einem technischen Defekt, muss ein Servicemitarbeiter vor Ort tätig werden. Hinter den Betonwänden des Rechenzentrums

verlaufen kilometerlange Strom- und Glasfaserkabel, um den enormen Energiebedarf des Rechenzentrums zu decken und die riesigen Datenmengen zu transportieren.

Schon ein wenige Sekunden dauernder Ausfall eines Servers kann für Unternehmen unter Umständen fatale Folgen haben. Welche Anforderungen sich für ein Rechenzentrum dadurch ergeben, wird in den oberen Stockwerken deutlich. Ein Raum ist bis unter die Decke mit Batterien vollgepackt, wie man sie aus dem Auto kennt. Insgesamt 640 Stück. Sie garantieren eine unterbrechungsfreie Stromversorgung. Kommt es zu einer Störung des Energienetzes, wird die Versorgung innerhalb von fünf Millisekunden auf die Batterien umgestellt. Sie können den Betrieb des Rechenzentrums stundenlang aufrechterhalten.

Sollte der Stromausfall längere Zeit andauern, schaltet sich ein mehr als zwei Meter hohes Notstromaggregat auf dem Dach ein. Es hat eine Leistung von zwei Megawatt und könnte somit theoretisch eine ganze Kleinstadt mit Strom versorgen. Die dafür notwendigen hunderttausende Liter Diesel lagern in Tanks unter der Erde. „Unser Rechenzentrum können wir rund fünf Tage völlig autonom betreiben“ sagt Sluzewski. „Danach müssen wir tanken.“ Neben dem Notstromaggregat befindet sich gleich noch ein zweites Notstromaggregat – falls eines im Bedarfsfall den Dienst verweigern sollte. Redundanz nennt sich dieses Prinzip: Wichtige technische Anlage sind mehrfach vorhanden, auch wenn sie normalerweise nicht benötigt werden. Auf diese Weise kann jedes Risiko minimiert werden.

Zudem wurde das Rechenzentrum so konzipiert, dass die Serverräume und alle wichtigen Leitungen nicht einmal im Falle eines Hochwassers, das statistisch betrachtet alle 200 Jahre auftritt, in den Fluten des Rheins versinken. Auf dem Dach befinden sich alle zwei Meter Blitzableiter, um die empfindliche Technik auch vor dieser Naturgewalt zu schützen. Und so bleibt nach menschlichem Ermessen nur noch die Möglichkeit, dass ein gezielter Sabotageakt die Hardware des Rechenzentrums lahmlegt oder zerstört.

Aber auch dagegen können sich Telemaxx-Kunden absichern, denn nicht nur die Infrastruktur des Rechenzentrums ist redundant aufgebaut: „Wer seine Daten zu uns auslagert, hat die Möglichkeit, diese parallel in zwei geografisch getrennten Rechenzentren zu sichern“ erklärt Kettermann. „Im Bedarfsfall können wir dann innerhalb kürzester Zeit auf das Backup umschalten, und alles läuft weiter wie gehabt.“ Der Rundumservice ist gefragt: Zurzeit errichtet Telemaxx sein fünftes Hochsicherheitsrechenzentrum. Es soll im kommenden Jahr den Betrieb aufnehmen.



Außen unscheinbar, innen hochmodern: das Rechenzentrum in Karlsruhe

Foto: Artis