Systematische Weiterbildung für Netzwerk- und IT-Professionals

Schwerpunktthema

Die 5G - Evolution

Teil 2: Die zehn tragenden technologischen Säulen von 5G

von Dr. Franz-Joachim Kauffels

Beim Übergang von einer Mobilfunkgeneration zur nächsten kann man eine relativ übersichtliche Menge von Technologien identifizieren, die sozusagen den Unterschied ausmachen. LTE hat sich durch Carrier Aggregation, hochdichte HetNets und die zusätzliche Nutzung lizenzfreier Bereiche zu LTE Advanced weiterentwickelt. Diese Technologien stecken in weiterentwickelter Form auch in 5G. Allerdings kommt man damit längst nicht aus. In diesem Teil der Reihe wird der Versuch unternommen, die zehn tragenden technologischen Säulen von 5G übersichtlich darzustellen. Auf Details werden wir dabei verzichten müssen, das ist aber unproblema-



tisch, weil viele noch gar nicht feststehen. Stattdessen kommen wir am Ende des Artikels zu bereits heute verfügbaren technischen Komponenten, die ganz klar belegen, dass die angestrebten Ziele auch erreichbar sind.

Man kann 10 fundamentale technologische Bereiche für den Aufbau von 5G identifizieren. In dieser Folge werden wir jeden dieser Bereiche herausarbeiten und ihre Rolle und Bedeutung für 5G beleuchten.

weiter auf Seite 7

Zweitthema

Cisco vs. Microsoft -Wer hat die bessere UCC-Lösung?

von Dipl.-Ing. Dominik Zöller

"Cisco vs. Microsoft" – der Vergleich der beiden marktführenden Lösungen hat derzeit im Beratungsgeschäft zum Thema Unified Communications & Collaboration einen sehr hohen Stellenwert. Der Grund hierfür ist klar: beide Hersteller drängen in die Cloud - mit neuen Diensten und Funktionen, aber auch mit veränderten kommerziellen Modellen. Diese machen die Nutzung von Cloud Services auch für Kunden attraktiv, die bis dato in Hinblick auf die Cloud mit vorsichtiger Zurückhaltung agiert haben. Entscheidungen der Vergangenheit werden damit in Frage gestellt, was für Zündstoff in den Unternehmen und deren IT-Abteilungen sorgt. Im Folgenden soll daher der Frage nachgegangen wer-

den, was die Entscheidungskriterien für oder gegen die Lösungen der jeweiligen Anbieter sind.

Um die Frage nach der "besseren" UCC-Lösung zu beantworten, muss man sich dieser aus verschiedenen Blickrichtungen nähern.

weiter auf Seite 19

Geleit

Verkabelungs-Planung für neue Gebäude: der Turmbau von Babel?

auf Seite 2

Standpunkt

Sonderveranstaltung

Wenn der Virenschutz zum Virus mutiert

auf Seite 18

Intensiv-Seminar

Wireless und Mobility

auf Seite 16

Neues Seminar

Sommerschule 2017

IT-Infrastrukturen für das Gebäude der Zukunft

auf Seite 4 ab Seite 5

Geleit

Verkabelungs-Planung für neue Gebäude: der Turmbau von Babel?

Wir brauchen neue Planungsansätze für IT-Infrastrukturen in Gebäuden. Zum einen haben wir eine immer stärkere Überlappung zwischen Gewerken, zum anderen ist die zukünftige Nutzung eines Gebäudes immer offener. Eine Anwendungs-neutrale Verkabelung in Kombination mit Funk-Netzwerken sind das Fundament aller zukünftigen IT-Infrastrukturen. Und in beiden Bereichen ist das Ziel eine Lösung zu finden, die dann 20 Jahre oder mehr genutzt werden kann, mit immer mehr Fragezeichen zu versehen. Zu einem Zeitpunkt, zu dem wir nicht mit Sicherheit sagen können wie der Büroarbeitsplatz der Zukunft überhaupt aussehen wird, scheint ein Nutzungshorizont von 10 bis 20 Jahren eher verwegen zu sein. Gibt es Auswege aus diesem Dilemma?

Die Herausforderung an die Planung neuer Gebäude sind u.a.:

- wir haben definitiv ein zunehmendes Kollisions-Problem zwischen Gewerken. Eine saubere Trennung zwischen Zugangssicherung, Brandmeldeanlage, Heizung-Klima-Lüftung, Videoüberwachung, Automatisierung etc. ist kaum noch möglich. In vielen Fällen wird man auf dieselbe universelle Kabel-Infrastruktur aufsetzen oder sogar dieselben Frequenzen einer Funklösung nutzen wollen. Wie kann man eine wirtschaftlich optimale Koordination zwischen Gewerken erreichen und gleichzeitig eine langfristige Nutzbarkeit der Infrastrukturen sicherstellen?
- es ist absolut unklar, ob wir in Zukunft eine Verkabelung von Daten-Endgeräten überhaupt noch benötigen. WLAN-Infrastrukturen sind mehr denn je in der Lage eine flächendeckende Versorgung mit hoher Qualität zu leisten. Also keine Kabel mehr zum Endgerät?
- aber: eine reine WLAN-Infrastruktur als Ablösung der Verkabelung, die gleichzeitig noch Gigabit-fähig ist, wird auf sehr kleinen Zellen womöglich nach dem 802.11ad Standard aufsetzen. Dies erfordert eine deutlich höhere Zahl von Access Points und somit weiterhin eine stark ausgeprägte Verkabelungs-Infrastruktur. Wie viele Kabel brauchen wir in einem kabellosen Gebäude?



- · unser Verständnis von Kommunikation ist in einem permanenten Wandel. So diskutieren wir seit Jahren, ob das traditionelle Telefon nicht einer Ablösung bedarf. In jedem Fall wird die Lösung der Zukunft auf einem Netzwerk-Anschluss basieren. Auch hier ist die Frage, ob dies Wireless erfolgt oder nicht. Und auch die Notwendigkeit eines dedizierten Telefons diskutieren wir in wiederkehrenden Wellenbewegungen. Wie sieht der Arbeitsplatz der Zukunft Geräte-technisch und funktional aus? Und welche technische Infrastruktur wird er im Gebäude benötigen?
- · Smart Building Lösungen gehen einher mit den verschiedensten Formen von Wireless-Netzwerken, seien es Bluetooth, ZigBee, WLAN (siehe neue Qualcomm-Ankündigung aus dieser Woche) oder EnOcean. Zwar benötigen speziell diese Lösungen nur geringe Bandbreiten, aber sie sind mehr und mehr flächendeckend (siehe Artikel von Thomas Steil über Beacon-Technologien in der März-Ausgabe des Netzwerk-Insiders). Ist es wirklich tragbar, so viele Wireless-Lösungen unkoordiniert auf so kleinem Raum umzusetzen?
- auch Wireless Netzwerke brauchen Kabel. Aber sie liegen an anderen Orten als die traditionelle Endgeräteverkabelung. Und: es gibt den zunehmenden Bedarf diese Kabel mit 2,5 oder 5 Gigabit zu betreiben. Kann es wirklich eine Anwendungs-neutrale Verkabelungs-Infrastruktur geben, wenn wir Kabel an sehr speziellen Orten und mit sehr speziellen Qualitäten benötigen?

- allerdings braucht nicht jede Wireless Lösung Kabel. MESH-Netzwerke bauen ihre Verbindungsstrukturen auf der Basis von Funk auf. Im Bereich der Datennetze für höhere Datenraten gelten sie angesichts ihrer erheblichen Verfahrensverluste als tot. Aber wir erleben ein Aufleben dieser Technologie im Konsumbereich. Und gerade hat Qualcomm eine neue Chip-Lösung vorgestellt, die WLAN-MESH für IoT adressiert. Ist das realistisch oder spielt hier nur ein Hersteller mit dem Hype?
- neben der Nutzung von Kabeln zur Übertragung von Daten beobachten wir gerade in neuen Gebäuden eine starke Zunahme der Strom-Versorgung auf der Basis von Power-over-Ethernet. Dies entwickelt sich immer mehr zu einer allgemeinen Basis für Gebäude-Automatisierung. Es muss als strategisches Element angesehen werden und hat naturgemäß starke Auswirkungen auf die Ausgestaltung und Lage der Verteilerräume. Die neuesten Versionen dieses Standards, die bei IEEE diskutiert werden, gehen von 60W bis zu 100W Versorgung über 4 Paare hinweg aus (http://www.ieee802.org/3/bt/public/may14/ abramson 01 0514.pdf). Damit wird noch einmal verdeutlich, dass hier eine sehr ernst zu nehmende flächendeckende Gleichstromversorgung entsteht, die für alle möglichen Anwendungen nutzbar ist. Wie kann das Anwendungs- oder Gewerke-neutral geplant und betrieben werden? Und wenn es um eine flächendeckende Gleichstromversorgung geht, wie erschließt man am besten die Fläche auch unter Berücksichtigung einer möglichen Erwärmung der Kabel?
- unser Verständnis von Mobilfunk wird sich ändern müssen. 5G wird technisch so ausgelegt sein, dass es für IoT-Anwendungen auch in der Gebäude-Automatisierung nutzbar ist (siehe Artikel von Dr. Kauffels in der März-Ausgabe des Netzwerk-Insiders). Gleichzeitig streben die Provider eine verstärkte Nutzung der WLAN-Frequenzbänder an. Mit der zunehmenden Leistung stellt sich für verschiedene Endgeräte-Klassen wie Smartphones oder Tablets die Frage, ob diese Geräte nicht generell mit 5G erschlossen werden sollten. Wie kann bei der Planung eines Gebäudes die zukünftige Bedeutung eines neuen Mobilfunk-Standards berücksichtigt werden?

Schwerpunktthema

Die 5G -**Evolution**

Teil 2: die zehn tragenden technologischen Säulen von 5G

Fortsetzung von Seite 1



Dr. Franz-Joachim Kauffels ist Technologie- und Industrie-Analyst und Autor. Seit über 30 Jahren unabhängiger, kritischer und oft unbequemer Bestandteil der Netzwerkszene. Verfasser von über 20 Büchern in über 70 Ausgaben sowie über 2000 Artikeln, Videos und Reports.

1. Die Evolution bestehender RATs (Radio Access Techniques)

Die Architektur einer globalen Mobilfunktechnologie ist komplex und besteht aus vielen Elementen, die sich auch dadurch ergeben, dass in der Realität mehrere Mobilfunkgenerationen nebeneinander existieren und miteinander kommunizieren können sollten. Abbildung 1 stellt dar, welche Elemente LTE der Gesamtarchitektur hinzugefügt hat, nämlich einfach die roten. Wir sehen aber auch Elemente für GPRS, IP-Anbindungen, WLAN-Anbindungen usf. Ein wesentliches zentrales Element ist das Radio Access Network RAN. Das ist eigentlich die Komponente mit der meisten Außenwirkung. Das RAN besteht aus Base Stations und User Equipment, also meist Endgeräten oder nachgeordneten Routern wie bei einem drahtlosen

DSL-Verbindungs-Ersatz oder einer anderen Art der Unterverteilung. Das LTE RAN ist links zu sehen und hat die Bezeichnung "Evolved RAN".

Eine Radio Access Technique RAT ist eine Kommunikationsmethode zwischen den Komponenten eines RAN.

Wie man sich aufgrund des extremen Anwendungsspektrums und der verschiedenartigen Anforderungen leicht vorstellen kann, wird 5G nicht auf einer speziellen RAT basieren, sondern auf einer Sammlung von RATs, einschließlich Weiterentwicklungen von bereits vorhandenen Techniken ergänzt durch neue revolutionäre Designs.

In diesem Zusammenhang ist die naheliegende und wirtschaftlichste Lösung um den gewünschten Kapazitätsschub, um bis zu einen Faktor 1000 zu erzielen die Verbesserung existierender RATs in bestimmten Parametern wie spektraler Effizient, Energie Effizienz und Latenz. Au-Berdem sollte es möglich werden, dass flexibles RAN-Sharing über unterschiedliche Anbieter hinweg möglich wird. Ganz speziell muss LTE um die Unterstützung massiver 3D / MIMO-Technologien erweitert werden, um den "spatial degree of freedom" (DOF) durch deutlich verbessertes Multi-User Beamforming, verbesserte Interferenzunterdrückung und erweiterte Möglichkeiten zur Interferenz-Koordination in hyperdichten Small Cell Szenarios zu vergrößern. Auf die Small Cells kommen wir gleich. In diesem Zuge muss auch WiFi verbessert werden, um das unlizensierte Spektrum deutlich besser auszunutzen. Die letzte marktdurchdringende WiFi-Technik IEEE 802.11ac sollte ja an und für sich schon drahtlose Breitband-Pipes mit Multi-Gigabit-Geschwindigkeit realisieren können. Dabei benutzt es bis zu 160 MHz breite Kanäle mit 256 QAM (Quadratur Amplituden Modulation) im weniger verseuchten 5 GHz ISM-Band. Mit MU-MIMO können theoretisch ebenfalls simultane Übertragungen mit bis zu vier Streams mit Multi-User MIMO aufgesetzt werden. Die mögliche Beamfor-ming-Leistung des Vorgängers 802.11n wird direkt um mehrere Größenordnungen verbessert. Es ist zwar abzusehen, dass in der Realität 5G und 802.11ac koexistieren werden, ob es aber wirklich viel Zusammenarbeit gibt, bleibt abzuwarten, weil die nächste WiFi Evolutionsstufe 11ax ja ebenfalls schon in den Startlöchern steht. Chiphersteller wie Qualcomm oder Broadcom arbeiten schon seit längerem in zwei Richtungen: der Nutzung von LTE auch in unlizensierten Bereichen und der Integration von 3G/4G/WiFi-Transceivern in einheitliche Designs für Basis-Statio-

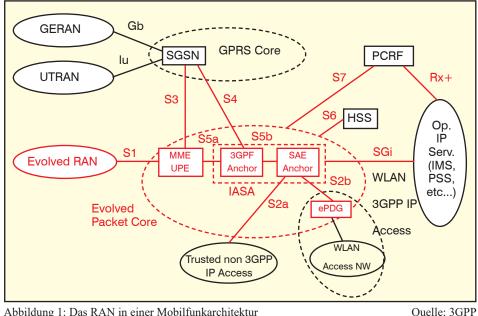


Abbildung 1: Das RAN in einer Mobilfunkarchitektur

Die 5G – Evolution: Teil 2: die zehn tragenden technologischen Säulen von 5G

nen. Nicht vergessen darf man in diesem Zusammenhang die Erschließung neuer Übertragungsmöglichkeiten mit Millimeterwellen-Funktechnologien in Bereichen zwischen 25 und 60 GHz. Hier kennen die meisten vielleicht den WLAN-Standard IEEE 802.11ad und seinen Nachfolger 802.11ay mit Zellenleistungen von bis zu 100 Gbps. Das ist aber sozusagen nur eine Fraktion. Die ab Ende 2016 gestarteten Tests mit Equipment für 5G umfassen auch eigenständige Techniken z.B. bei 28 oder 35 GHz. Diese waren sehr erfolgreich und auch die Auktionen von Frequenzen zu mindestens in den USA haben deutlich gezeigt, dass Provider wie AT&T oder Verizon erhebliches Interesse an diesen bisher weitest gehend unbenutzten Bereichen haben. Darauf kommen wir gleich nochmal zurück. Generell kann man davon ausgehen, dass Endgeräte oder sonstige Benutzereinrichtungen vielfach intelligent genug sein werden, sich die für die anstehende Kommunikation günstigste RAN-Variante selbständig auszusuchen. Das kennen wir ja schon seit vielen Jahren von Handys, die sich, wenn man es nicht abschaltet, gerne mit WLANs in der Umgebung verbinden. Genau das in einem breiteren Rahmen.

Die internationale Standardisierung ist an dieser Stelle noch nicht fertig. Es gibt aber schon einige Spezifikationen der in der letzten Folge vorgestellten V5GTF, die beispielsweise für die Kommunikation zwischen einer Base Station und Endgeräten folgende Randbedingungen definieren:

- Grundsätzlich Multiple Access auf Basis OFDM mit zyklischem Präfix für Up- und Downlink, dazu TDD HD bei Bedarf
- Carrier Bandbreite 100 MHz, Ressource Block über 12 Sub-Carrier, Radio Frame besteht aus 50 Sub-Frames und ist insgesamt 10 ms lang, die Übertragungsrichtung kann auf Subframe-Basis dynamisch umgeschaltet werden (UL, DL).
- MIMO mit bis zu 8 Streams, maximal aber nur 2 pro User Equipment, Aggregation multipler Service, Zellen mit bis zu 8
- Physical Channels im DL: Shared, Control, Broadcast, Extended
- Physical Channels im UL: Random Access, UL Shared, UL Control

Diese Spezifikation gibt schon einige wichtige Hinweise. Die zentrale Übertragungstechnik wird, wie kaum anders zu erwarten war, OFDM sein, und zwar in der Variante, mit der man gleichzeitig den Mehrfachzugriff steuern kann, also OFDMA. Die Träger-Bandbreite ist mit 100 MHz recht fett und man wird wahrscheinlich auf dynamische Carrier Aggregation zugreifen müssen, die ja schon bei LTE Advanced definiert wurde. Man geht da-

von aus, dass Endgeräte nicht so viele Antennen haben, Base Stations maximal 8. Das ist eigentlich eine sehr zurückhaltende Annahme. Die flexible Anordnung von Kanälen in Up- und Downlink ermöglicht intelligente Verfahren zur dichten Kanalnutzung ohne Leerlauf. Die Spezifikation ist für "normale" Frequenzbereiche, am Ende des Artikels werden wir sehen, wie eine Implementierung im Millimeterwellenbereich aussehen kann.

2. Entwicklung hyperdichter Small Cell Umgebungen

Die Entwicklung hyperdichter Small Cell Umgebungen ist ein weiterer vielversprechender Weg um das Ziel der 1000-fachen Leistungssteigerung zu erreichen. Zusammenfassend gesagt wird bei diesem Ansatz sozusagen das Beste aus zwei Welten vereinigt. Eine klassische Mobilfunkzelle zeichnet sich dadurch aus, dass die Kommunikation in höchstem Maße kontrolliert und zuverlässig ist. Die Mobilfunkzelle kann viele Teilnehmer präzise im Rahmen vorher getroffener Vereinbarungen bedienen. Dafür ist die Übertragungsleistung pro Kanal begrenzt und die Kosten pro übertragenem Bit sind vergleichsweise hoch. Die einer Mobilfunkzelle zugrundeliegende Logik entstammt immer noch dem geordneten Telefonnetz für die Sprachkommunikation. Small Cells werden z.B. durch WLANs gebildet, haben eine hohe Leistung auf einem begrenzten Raum und benutzen ein nicht immer zuverlässiges Verfahren für den Zugriff. Die Anzahl der Teilnehmer ist durch die geringe räumliche Ausdehnung der Small Cell übersichtlich. Man kann kaum Qualitätsmerkmale vereinbaren, eine hinreichende Bandbreite ist ausschlaggebend. Dafür sind die Kosten gering. Die zugrundeliegende Logik ist die eines digitalen Datenbusses.

Die Idee ist jetzt einfach, diese beiden sehr unterschiedlichen Systemarten zusammen zu schalten. Den Nutzen kann man am schnellsten an einem Beispiel verdeutlichen, der Übertragung von Video auf ein mobiles Endgerät. Man könnte das rein mit Mobilfunk machen, dafür bräuchte der Endteilnehmer aber einen Vertrag, der ihm dauerhaft den Bezug einer hohen Bandbreite aus dem Mobilfunknetz erlaubt. Das wird er meist nicht bezahlen wollen. Außerdem wäre die Qualität des Mobilfunk-Kanals hinsichtlich Latenz und Zuverlässigkeit für Video-Streaming viel zu hoch. Also macht man Folgendes: der Aufbau einer Verbindung zu einem Video-Server und die vertragliche Abwicklung wie z.B. die Abrechnung läuft über das höchst zuverlässige Mobilfunksystem. Dafür benötigt man auch keinen besonders breiten Kanal. Das Video selbst wird aber durch die Technik der Small Cell auf das Endgerät des Nutzers übertragen, ohne das Mobilfunknetz damit zu belasten.

Das erste Ergebnis ist, dass die Leistung einer Mobilfunkzelle linear mit der Anzahl der zusätzlich benutzten Small Cells steigt, siehe Abbildung 2. Voraussetzung ist, dass sich die Small Cells nicht gegenseitig stören, aber dafür gibt es erfolgreiche Techniken.

Man hat diesen Weg auch schon für die LTE-Varianten untersucht und ab LTE Advanced systematischer durchgesetzt. Gleichzeitig ist dadurch eine zusätzliche Verbesserung der Energie-Effizienz zu erwarten.

Diese innovative Lösung, die auch als HetNet (Heterogenous Network) bekannt ist, kann dabei helfen, die spektrale Effizienz in einem (abgegrenzten) Bereich deutlich zu erhöhen. Das Maß für die spektrale Effizienz ist b/s/hz/qm. Gene-

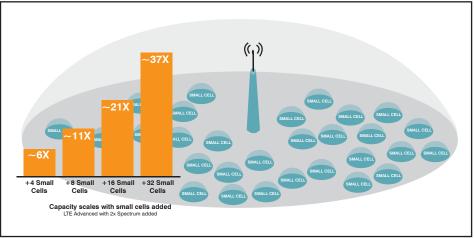


Abbildung 2: Kapazität skaliert dank umfangreichem Interferenz-Management mit der Anzahl der Small Cells Quelle Basisgrafik: Qualcomm

Zweitthema

Cisco vs. Microsoft – Wer hat die bessere UCC-Lösung?

Fortsetzung von Seite 1



Dipl.-Ing. Dominik Zöller ist seit 2006 Berater bei der ComConsult Beratung und Planung GmbH und fungiert hier als Leiter des Competence-Center "Kommunikationslösungen". Gemeinsam mit seinem Team berät er eine Vielzahl von Kunden in Privatwirtschaft und öffentlichem Sektor. Die thematische Spannbreite umfasst insbesondere die Themenfelder Unified Communications, Sprachkommunikation, Kollaborationswerkzeuge, integrierte Geschäftsprozesse und sichere Kommunikationslösungen. Herr Zöller ist regelmäßig als Referent für die ComConsult Akademie tätig und als Autor und Co-Autor an einer Vielzahl von Veröffentlichungen beteiligt. Unter anderem ist er Co-Autor der "Technischen Leitlinie für organisationsinterne Telekommunikationssysteme mit erhöhtem Schutzbedarf" (TLSTK II) des BSI.

Relevante Entscheidungskriterien sind:

- Welcher Hersteller bietet die besseren und ausgereifteren Funktionen?
- Welche Use Cases werden durch welchen Anbieter besser abgedeckt?
- Welche Deployment-Option (On Premises, Public Cloud, Hybrid Cloud?) bieten sich zur Abbildung der Unternehmensanforderungen an?
- Welcher Bestand ist vorhanden und wie kann man diesen weiterentwickeln?
- Wie sieht das Gesamtportfolio des Herstellers aus und wo ergeben sich Synergieeffekte mit weiteren Themenfeldern?
- Was fehlt den Lösungen und welcher Anbieter ist in der Lage, diese Defizite (z.B. über sein Drittanbieter-Ökosystem) auszugleichen?
- Welcher Provider bietet das kommerziell attraktivere Gesamtpaket?

Gerade in Hinblick auf die erstgenannten Punkte hat das Competence Center "Kommunikationslösungen" der Com-Consult Beratung und Planung GmbH eine umfangreiche Untersuchung durchgeführt. Die Ergebnisse des funktionalen Vergleichs und der Bewertung ausgewählter Use Cases ist überraschend ausgeglichen. Funktional liefern beide Hersteller – sowohl quantitativ wie auch

qualitativ - zwar keine gleichen, aber viele gleichwertige Lösungsansätze. Das Portfolio von Cisco ist hier auch heute noch sehr stark von der Idee eines Vollsortimenters mit hohem Qualitätsanspruch an Hard- und Software geprägt, das von Microsoft eher vom applikationszentrischen Querschnittsanbieter mit hohem Anspruch an Bedienbarkeit, der Lösungsbestandteile außerhalb seiner Kernkompetenz konsequent von Drittanbietern liefern lässt. Gute Beispiele hierfür sind IP-Telefone, Videokonferenz-Raumsysteme und Session Border Controller bzw. Gateways. All diese Komponenten sind durch zertifizierte Drittanbieter-Produkte abgedeckt. Cisco bietet hier im klaren Gegensatz seine eigenen Produkte an und setzt nur bei Spezialanforderungen auf Drittanbieter.

Die Partnerlandschaft in Zeiten der Cloud

Der Vorteil von Microsofts Strategie liegt auf der Hand: sofern die Fähigkeit zu einem zentralen Management aller Drittanbieter-Komponenten durch die zertifizierte Schnittstelle gewährleistet ist, eröffnet man den Kunden eine Vielzahl von Optionen und Wahlmöglichkeiten, ohne jedoch als Anbieter das kommerzielle Risiko von Eigenentwicklungen schultern zu müssen. Der Nachteil wird aber an dieser Stelle auch sofort offensichtlich: das Ökosystem von Microsoft-Partnern muss in die Lage versetzt werden, ein breites Portfolio von Lösungsbestandteilen zu ei-

nem Gesamtangebot für den Kunden zu kombinieren. Ein reiner Partner für Lizenzvertrieb ist hierzu nicht in der Lage, weshalb auch in der Partnerlandschaft von Microsoft ein Umbruch stattfindet. Hier hat Cisco mit seinem ebenfalls indirekten, aber traditionell stark integrationsorientierten Partnerkanal einen klaren Vorteil. Die Integrationspartner müssen jedoch – wie Cisco selbst – neben der reinen Integrationserfahrung zusätzlich Expertise in der kundenindividuellen Erweiterung und der Software-Entwicklung aufbauen.

Paradoxerweise wird dies in Zeiten der Cloud und der damit verbundenen Standardisierung der Produkte immer wichtiger. Cloud-Anbieter sind nämlich nicht in der Lage, auf kundenindividuelle Erfordernisse und eine beliebige Anzahl von Integrationspunkten mit anderen, für den einzelnen Kunden hochrelevanten (Cloud-)Lösungen, einzugehen. Daher wird das klassische Integrationsgeschäft in der Cloud ersetzt durch Zusatzsoftware für leichtgewichtige Integrationen (Apps, Plug-Ins) mit anderen Diensten. Beide Anbieter stehen also in Hinblick auf ihre Partnerlandschaft vor einer Herausforderung: wie entwickelt man aus einer bestehenden, On-Premises-zentrischen Partnerlandschaft ein Ökosystem, dass sowohl die Cloud als - zumindest gleichberechtigten - Portfoliobestandteil annimmt und gleichzeitig in der Lage ist, die standardisierten Cloud-Dienste durch Mehrwertleistungen zu "veredeln". Beide Hersteller bieten daher gut dokumentierte

Cisco vs. Microsoft – Wer hat die bessere UCC-Lösung?

(cloudbasierte) Programmierschnittstellen (Application Programming Interfaces, API) zur Erweiterung ihrer Produkte an. Die Fähigkeit, Erweiterbarkeit und Individualisierung durch das Ökosystem aus Partnern und Drittanbietern sicherzustellen, wird ein entscheidendes Kriterium zum Erfolg im Cloud-Markt sein.

Funktionale Stärken und Schwächen

Doch zurück zum funktionalen Vergleich der Anbieter. Cisco bietet, bezogen auf On-Premises-Installationen, nach heutigem Stand das leistungsfähigere Telekommunikationsportfolio an. Erweiterte Telefonie-Funktionen und die hohe Expertise im Bereich Videokonferenzen bzw. Telepresence machen Cisco für viele Großunternehmen zum Lösungsanbieter der Wahl. Insbesondere durch die starke Verzahnung und die Synergieeffekte mit den eigenen Netzinfrastrukturen, Security-Lösungen und Management-Systemen machen UCC aus Sicht vieler Unternehmen attraktiv, da sich betriebliche Synergieeffekte ziehen lassen. Ciscos Portfolio ist daher häufig die erste Wahl, wenn es um eigenbetriebene Kommunikationslösungen im eigenen Haus und die Weiterentwicklung einer hochwertigen Telekommunikationsinfrastruktur geht. Doch hieraus zu schließen, dass man mit Skype for Business nicht vernünftig telefonieren könne, ist falsch: Microsoft hat durch eine Vielzahl von Kundenprojekten sowie Kooperationen und Übernahmen viel Know-How im Telekommunikationsbereich nachgeholt. Von der Integration von DECT-Infrastruktur bis hin zur Realisierung von Chef-Sekretär-Konstellationen, Sammelanschlüssen und Teamschaltungen sind viele Themen heute über Drittanbieter oder sogar mit Bordmitteln möglich, die noch bei Lync 2013 und den

ersten Releases von Skype for Business undenkbar waren. Dies bedeutet iedoch nicht, dass die Ablösung einer TK-Anlage durch Skype for Business - nur für den Zweck der Telefonie – sinnvoll wäre. Wer auf reine Telefonie-Lösungen baut, wird auch weiterhin mit einem etablierten Anbieter von TK-Anlagen oder auch einer UC-Lösung aus dem Hause Cisco glücklicher. Microsofts Stärke liegt genau in den Anwendungsfällen, in denen eine multimediale Zusammenarbeit und insbesondere das gemeinsame Arbeiten an Dokumenten und Daten im Mittelpunkt stehen (siehe Abbildung 1). Ciscos Stärken liegen hier in der Realisierung von Telefonie- und Meeting-zentrischen Anwendungsfällen, insbesondere bei geplanten Besprechungen mit hochqualitativen Videolösungen. Defizite im Bereich der Videokonferenz-Raumsysteme kompensiert Microsoft, mangels eigenem Video-Portfolio, durch eine enge Partnerschaft mit Polycom, die mit Polycom RealPresence und RealConnect tief integrierte Drittanbieter-Lösungen bereitstellen. Die detaillierte Beschreibung der untersuchten Use Cases in Abbildung 1 kann dem Report "UCC-Lösungen im Wettbewerb – Cisco versus Microsoft" der ComConsult Research entnommen werden.

Skalierbarkeit und Synergieeffekte im Betrieb

Komplizierter als der Vergleich stellt sich hier schon die Frage der Skalierbarkeit in On-Premises-Szenarien dar. Zwar bietet Cisco mit vorkonfektionierten Komplettsystemen für das SMB-Segment (Business Edition 6000, BE6K) und den größeren Mittelstand (Business Edition 7000, BE7K) attraktive Bundles an, der Integrationsaufwand dieser Lösungen ist für kleinere Szenarien jedoch überproportional hoch.

Hier bietet Microsoft einen besser skalierenden Ansatz. Verschiedene Architekturvarianten (Standard Edition, Enterprise Edition) adressieren hier ebenfalls Szenarien unterschiedlicher Größenordnungen. Durch die starke Management-seitige Integration in bestehende Microsoft-Infrastrukturen fällt der zusätzliche Integrations- und Management-Aufwand in kleinen Szenarien jedoch niedriger aus. Großkunden wird diese Unterscheidung nicht tangieren. Der Integrations- und Management-Aufwand für große und größte Umgebungen ist bei beiden Lösungen durchaus vergleichbar, auch wenn die reine Effizienz in Hinblick auf die genutzten Hardware-Ressourcen tendenziell eher zugunsten von Cisco zu bewerten ist. Der wesentliche Unterschied ist an dieser Stelle, wo Synergieeffekte im Betrieb anfallen. Während Cisco hier klare Vorteile im Zusammenspiel mit dem Netzwerk-Betrieb (z.B. Management-Plattform Prime/ Prime Infrastructure und Prime Collaboration) auf Basis von Cisco-Produkten bietet, liegen die Vorteile von Microsoft im klar Applikationsbetrieb und in der Integration in bestehende Microsoft Domänen. Eine Integration von Single-Sign-On (SSO) sowie mit den Microsoft-basierten Directories bzw. Kontaktverzeichnissen ist beispielsweise mit beiden Lösungen gleichermaßen möglich, bedarf aber im Falle von Microsoft im Regelfall keiner Drittanbieter-Produkte und kommt "out-of-the-box" mit.

Häufig stehen Großunternehmen somit, weil sie über Bestandsinfrastrukturen beider Hersteller verfügen, nicht so sehr vor der Frage, wer die besseren betrieblichen Synergien mitbringt, sondern wo der Betrieb der UCC-Lösung im eigenen Haus organisatorisch angesiedelt ist (Netze/Infrastruktur oder Applikationen) und wie sich hieraus die individuell beste Synergie erzeugen lässt. Hieraus lässt

		Cisco	MS	
1	Vorstellung und Genehmigung einer Werbekampagne (Use Case 1)	0	+	MS
2	IT-Projektteam plant ein Meeting zur Vorstellung eines neuen HR-Tools (Use Case 2)	+	+	gleich
3	Regelbesprechung mit virtueller Bau-Begehung (Use Case 3)	++	++	gleich
4	Jour Fixe mit externem Planer (Use Case 4)	-	-	gleich
5	Kunden-Kontakt per Webseite via Video (Use Case 5)	0	0	gleich
6	Mobiler Wartungstechniker (Use Case 6)	1-0	+	MS
7	Virtueller Projekt-Kick-Off (Use Case 7)	-	0	MS
8	Brainstorming eines Forschungsteams (Use Case 8)	++	++	gleich
9	Management-Präsentation der neuen Geschäftsstrategie (Use Case 9)	+	+	gleich
10	Projektleiter mit hohem Telefonie-Aufkommen (Use Case 10)	++	0	Cisco
11	IT-Koordinator mit Rufbereitschaft (Use Case 11)	+	0	Cisco
12	Anwender meldet Incident beim IT-Support (Use Case 12)	+	++	MS