

Markt und Trends - Quo vadis UC? - Teil 2

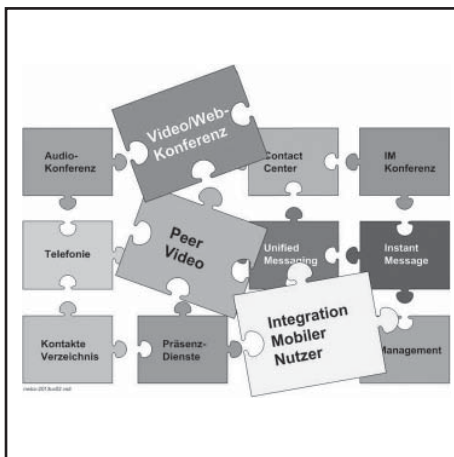
von Dipl.-Inform. Petra Borowka-Gatzweiler

1. Mobile UC

"Konvergenz" war DAS Schlagwort der ersten Dekade im 21. Jahrhundert. Sie war jedoch auf Sprache, Daten und IT begrenzt. Die vierte, neue Dimension von UC bedeutet nun, unabhängig von Raum, Zeit, Standort / Anbindungsverfahren (verkabelt, drahtlos) und Endgerät UC-Funktionalität verfügbar zu haben. Erst dieses "4D-UC" verspricht ein Maximum an Effizienz bei der UC-Nutzung.

Nutzungs-Analyse

Bei der näheren Betrachtung dieses Themas kommen einige zentrale Fragen auf: Wie viele Mitarbeiter eines Unternehmens



sind als Knowledge Worker einzuordnen? Wie viele Mitarbeiter eines Unternehmens sind über einen relevanten Teil ihrer Arbeitszeit mobil unterwegs? Wie viel Zeit arbeiten mobile Mitarbeiter außerhalb ihres angestammten Büros? Eine Webtorials Umfrage vom Oktober 2012 ("Mobile Unified Communications"; Webtorials, Oktober 2012) ergab: 54 Prozent der Mitarbeiter sind Knowledge Worker, 35 Prozent der Mitarbeiter sind über einen relevanten Teil ihrer Arbeitszeit mobil unterwegs und diese Mitarbeiter verbringen 38 Prozent ihrer mobilen Zeit als Arbeitszeit (siehe Abbildung 1).

weiter auf Seite 11

Zweitthema

Die IT-Welt 2018: Herausforderung für Netzwerke

von Dr. Jürgen Suppan

Der Netzwerk-Markt wird seit Jahren geflutet mit neuen Technologien. Parallel verändert sich unsere IT-Welt mit hoher Geschwindigkeit. Dieser Artikel analysiert die Bedarfslage aus der Sicht der IT: wo sollten die Schwerpunkte auf der Netzwerkseite liegen?

Motivation

Netzwerk-Produkte unterliegen permanenten Änderungen. Neue Technologien kommen in den Markt und neue Nutzungsformen entstehen. Viele der neuen Nutzungsformen sind dabei auf spezielle Anwendungsbereiche ausgelegt und kom-

men nur in Teilen des Netzwerkes zum Einsatz. Immer leistungsfähigere ASICs und CPUs in den Switches und Routern kombiniert mit immer mehr RAM ermöglichen es, immer mehr Verfahren pro Komponente mit einer zunehmenden Spezialisierung auf besondere Nutzungsformen zu betreiben.

weiter Seite 22

Geleit

Verändern Endgeräte unsere IT und unsere Infrastrukturen?

ab Seite 2

Standpunkt

Frühjahrsputz für die DMZ

ab Seite 19

Report Neuerscheinung

Speicher in der Cloud

auf Seite 21

Aktuelle Kongresse

ComConsult Storage-Forum ComConsult SDN-Forum

ab Seite 8

Zum Geleit

Verändern Endgeräte unsere IT und unsere Infrastrukturen?

Wir hatten im Rahmen der Vorbereitung des ComConsult Netzwerk-Redesign Forums eine interessante Diskussion, an der ich Sie gerne teilhaben lassen würde. Die Diskussion entstand an der Frage, wie viele Endgeräte wir in Zukunft in den Unternehmen haben werden und ob dabei mit mobilen Endgeräten neue Effizienzpotenziale angegangen werden können. Ein Problem bei der Betrachtung dieser Frage ist, dass in den letzten Jahren iPads, Smartphones und Blackberrys natürlich auch Status-Symbole waren, die dem Betrieb erheblichen Ärger verursachten ohne einen wirklichen Zugewinn zu produzieren. Dr. Kauffels sieht diese Entwicklung sehr kritisch und kritisiert diesen Trend als „Technologie als Selbstzweck“ ohne wirtschaftlichen Nutzen.

Da an der Frage mobiler Endgeräte und ihres Zugangs zum Netzwerk erhebliche Investitionen und auch weitreichende Änderungen im Betrieb hängen, will ich in diesem Geleit deshalb nur zwei Punkte unterstreichen, um zu verdeutlichen, dass hier bei allen Mode-Erscheinungen auch Potenziale und vor allem auch unvermeidbare Zwänge existieren.

An erster Stelle stehen Arbeitsprozesse, die bisher nicht sinnvoll mit IT versorgt und optimiert werden konnten. Dafür kann es eine Reihe guter Gründe gegeben haben:

- Die Art der Arbeit gestattete keine Nutzung eines Laptops oder Desktop-PCs. Beispiele sind Arbeiten, die im Stehen ausgeführt werden oder Arbeitsplätze in Fahrzeugen, bei denen eine sichere Integration traditioneller Endgeräte nicht möglich war.
- Die betroffenen Personen hatten ein hohes Ablehnungspotenzial gegenüber traditionellen Endgeräten und scheiterten an der Bedienung.
- Die Art der Software, die an dem Arbeitsplatz zu einem Zugewinn geführt hätte, war einfach nicht verfügbar.

Beispiele für solche Prozesse, die nun deutlich verbessert werden können sind:

- Krankenhäuser, in denen iPads als mobile Krankenakte mit Zugriff auf Röntgenbilder eingesetzt werden (Tablets haben zum Teil sehr hohe Auflösungen und sehr gute Bildschirme, das neue Samsung Smartphone S4 erreicht eine Auflösung von über 400 dpi)



- Alle Vertriebsbereiche mit direkten Kundenkontakten (Autos, Immobilien, Banken, Versicherungen, ...)
- Logistikbereiche auf Flughäfen und bei Speditionen, Integration von Tablets in Transportfahrzeuge
- Produktionsbereich mit Zugriff auf Detailzeichnungen, Produktionsplanung, ...
- Bauindustrie, Abnahmeprozesse
- Außendienst von Behörden oder allgemein fast jeder Außendienstbereich
- Sachverständige
- Bildungswesen vom Kindergarten bis zur Hochschule (ja, es gibt die ersten Tablet-Einsatzformen im Kindergarten)

Die Liste ist fast beliebig lang. Besonders verblüffend ist der Aspekt der Akzeptanz bei Personen, die sich bisher bei der PC-Nutzung schwer getan haben. Gestensteuerung und darauf optimierte Apps schaffen

eindeutig neue Potenziale.

Die Frage des Wirtschaftlichkeits-Nachweises ist für die genannten Prozesse ohne Probleme positiv zu beantworten. Die neue Bediensystematik bringt erhebliche Einsparungen im Bereich Schulung. Die meisten neuen Apps erfordern keine Schulung mehr, selbst wenn sie komplexe Sachverhalte umsetzen. Daran stirbt auch über kurz oder lang UC.

Was passiert aber an unseren bisherigen "normalen" Arbeitsplätzen? Mein eigener Arbeitsplatz, wenn auch als Power-Arbeitsplatz nicht direkt mit dem Massenarbeitsplatz vergleichbar, ist ein gutes Beispiel dafür. Da ich viel mit HD-Videos und entsprechender Schnittsoftware hantiere, habe ich mir vor 5 Jahren einen Apple Mac Pro mit Dual-Xeon, 8 Kernen, Hardware Raid, spezieller Grafik-Karte zur GPU-Nutzung und 12 GB RAM zugelegt. Als im letzten Herbst mein Laptop ausfiel, habe ich mir ein MacBook Pro Retina 15 Zoll zugelegt (angeschlossen an einen 30 Zoll Monitor). Das Ergebnis? Der Laptop bläst den MacPro locker aus dem Wasser und Thunderbolt SSD-Laufwerke lassen jede Diskussion über Festplatten-Leistung der Vergangenheit angehören.

Warum ist dieser Vergleich wichtig? Nehmen Sie das heutige iPad 4 und überlegen Sie, was das Gerät in 5 Jahren leisten wird. Unterstellen Sie mindestens denselben Fortschritt wie im Übergang vom MacPro auf den Laptop. Und nun? Wie sieht dann der Arbeitsplatz der Zukunft aus? Ein normaler Desktop PC wie bisher? Wohl kaum!

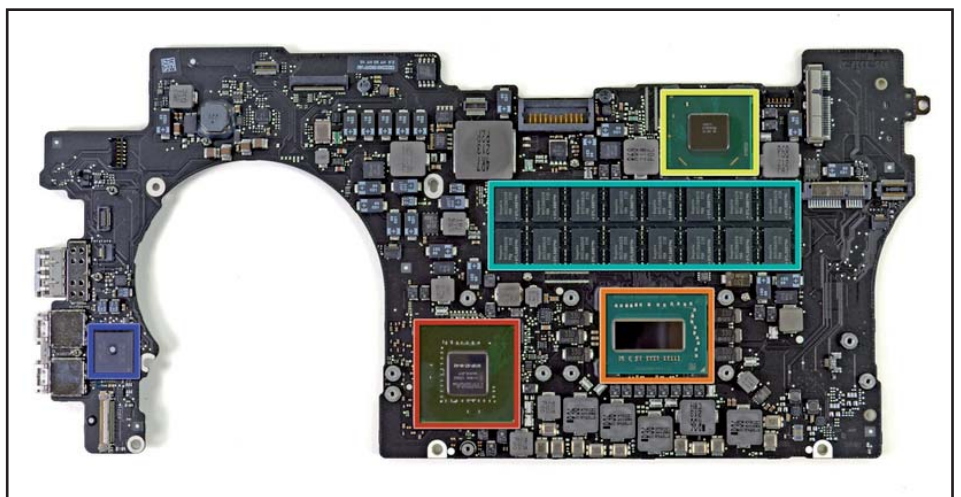


Abbildung 1: Diese Platine des MacBook Pro Retina lässt einen traditionellen Workstation-Arbeitsplatz in der Leistung alt aussehen.

Quelle: ifixit.com

Schwerpunktthema

Markt und Trends - Quo vadis UC?

Teil 2

Fortsetzung von Seite 1



Dipl.-Inform. Petra Borowka-Gatzweiler leitet das Planungsbüro UBN und gehört zu den führenden deutschen Beratern für Kommunikationstechnik. Sie verfügt über langjährige erfolgreiche Praxiserfahrung bei der Planung und Realisierung von Netzwerk-Lösungen und ist seit vielen Jahren Referentin der ComConsult Akademie. Ihre Kenntnisse, internationale Veröffentlichungen, Arbeiten und Praxisorientierung sowie herstellerunabhängige Position sind international anerkannt.

Konkretisiert für Knowledge Worker heißt das: 65 Prozent der Knowledge Worker sind mobil unterwegs und verbringen 70 Prozent ihrer Zeit in einer mobilen Umgebung. Somit findet etwa 46 Prozent ihrer gesamten Arbeitszeit in einer mobilen Umgebung statt. Bei einer kritischen Wertung wirken diese Zahlen zu optimistisch. Betrachten wir daher das andere Extrem: Unternehmen, die die Frage nach Knowledge Workern nicht beantworten wollten, gaben an, dass 13 Prozent der gesamten Mitarbeiterzeit in einer mobilen Umgebung geleistet wird. Da die Knowledge Worker etwa die Hälfte der Belegschaft ausmachen, ergibt das etwa 26 Prozent ihrer Arbeitszeit. Dies ergibt einen mobilen Anteil von einem Viertel bis einem Drittel der Gesamtarbeitszeit der mobilen Mitarbeiter-schaft.

Klar ist: Der Nutzer wird immer mobiler und gibt sich daher nicht mehr mit einer rein stationären Arbeitsplatzumgebung, ausgestattet mit Desktop oder Laptop und Telefon zufrieden. Der Trend zum Zweit- und Drittgerät – natürlich ist ein Mobilgerät gemeint – etabliert sich. Auch die Batterie-Belastung beziehungsweise -Lebensdauer wird immer weiter verbessert: durch neue Chiptechniken mit wesentlich effizienteren Prozessor-Packungstechnologien wird der Stromverbrauch gesenkt.

Seit mehreren Jahren haben wir in Fachforen und Veröffentlichungen immer wieder darauf hingewiesen, dass erstens der Endgerätemarkt, insbesondere der Markt mobiler Endgeräte, und zweitens ein einheitlicher, attraktiver und intuitiv bedienbarer Client mit möglichst voller UC-Funktionalität über alle relevanten Endgeräte hinweg entscheidende Triebkraft und ein entscheidender Erfolgsfaktor für die UC-Lösungen ist (siehe Abbildung 2). Ein solcher Client könnte die Anzahl der je Nutzer vorhandenen Geräte möglicherweise wieder von

den (in Teil 1) prognostizierten sieben Geräten in 2016 auf zwei bis drei reduzieren.

Da die Geräte über immer mehr Rechenleistung, I/O-Leistung und Speicherausstattung verfügen und serienmäßig mit guten Voice/Video/Grafik-Prozessoren ausgerüstet sind, stellt UC inklusive Telefonie, HD Video und Kollaboration für sie im Prinzip keine Leistungshürde mehr dar. Selbst für Smartphones wird sich in den nächsten drei Jahren der Slogan "UC on board" erfüllen. Man kann mit seinem Gegenüber bestenfalls noch darüber fachsimpeln, ob die Frontkamera des eigenen Mobiles 720p25 oder 1280p30 bringt, und wer dann die bessere Zahl nennen kann, hat eben das für die nächsten acht bis zwölf Wochen modernere Gerät gekauft.

Mobile UC ist unter den so genannten "Early Adopters" fest etabliert – wenn auch noch nicht voll in die Unternehmens-IT integriert – und weitet sich in den nächsten

zwei Jahren kontinuierlich zum Massenmarkt aus.

Der Trend, dass etwa zwei Drittel der "Schreibtischarbeiter" auch mobil unterwegs sind und mindestens 25 Prozent dieser Zeit als Arbeitszeit verbringen, ist eindeutig auf die steigenden Möglichkeiten von Smartphones und Tablets zurückzuführen.

Entsprechend dieses Trends wächst der Markt der neuen Mobilgeräte in den nächsten 15 Monaten rapide. Insbesondere die intensive und verbreitete Nutzung von Smartphones wächst von 63 Prozent auf 78 Prozent. Die Analyse der intensiven Nutzung ergibt ein noch beeindruckendes Resultat, nämlich von 28 Prozent auf 48 Prozent und damit einen Anstieg um 70 Prozent. Tablets sind noch ein Stück weit weg von der breiten Akzeptanz, dieser Gerätegruppe fehlt in einigen Bereichen noch die erforderliche Produktreife. Ihre verbreit-

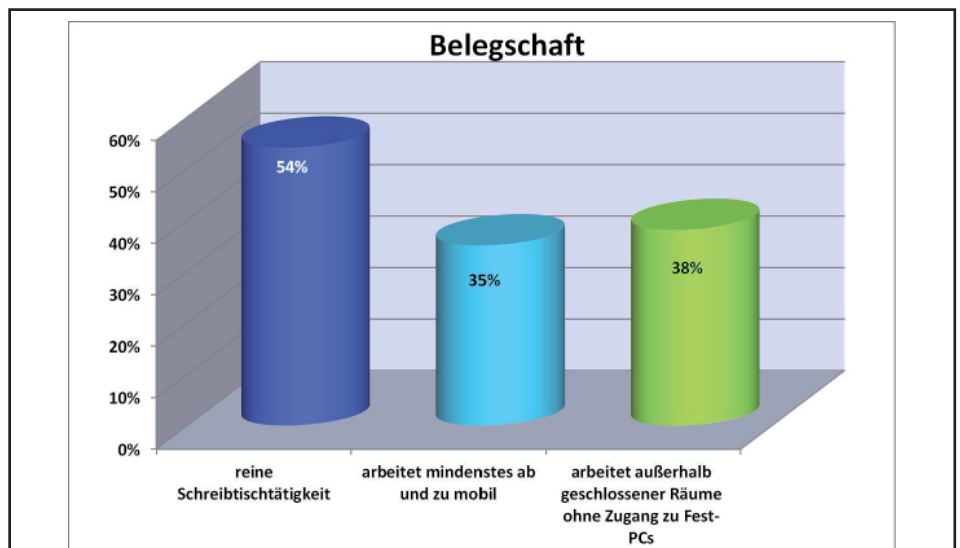


Abbildung 1: Analyse der Mitarbeiter-Mobilität

Markt und Trends - Quo vadis UC? - Teil 2



Abbildung 2: Einheitliche Endgeräte-Bedienoberflächen mit High End Bildqualität

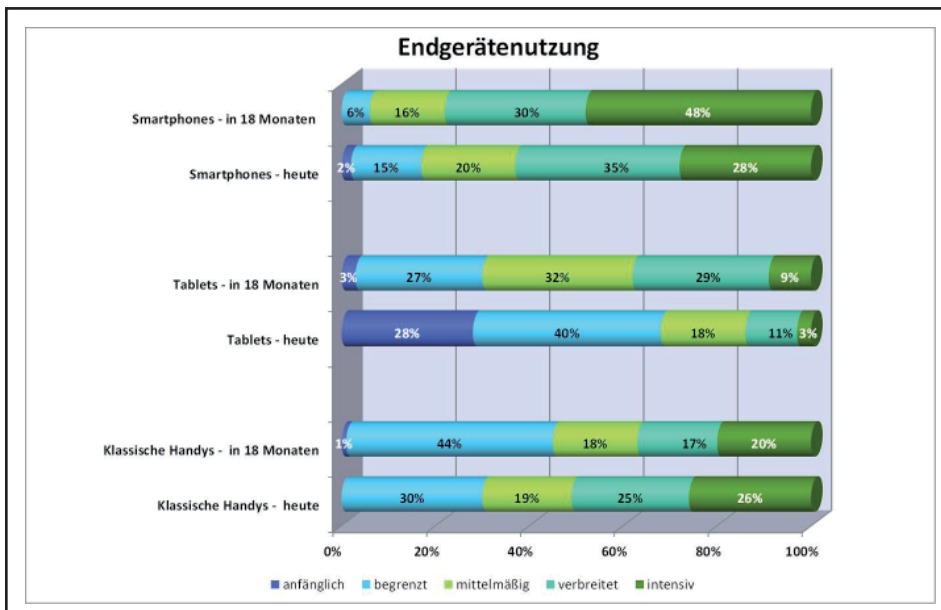


Abbildung 3: Nutzungsanteile der verschiedenen Mobilgerätetypen

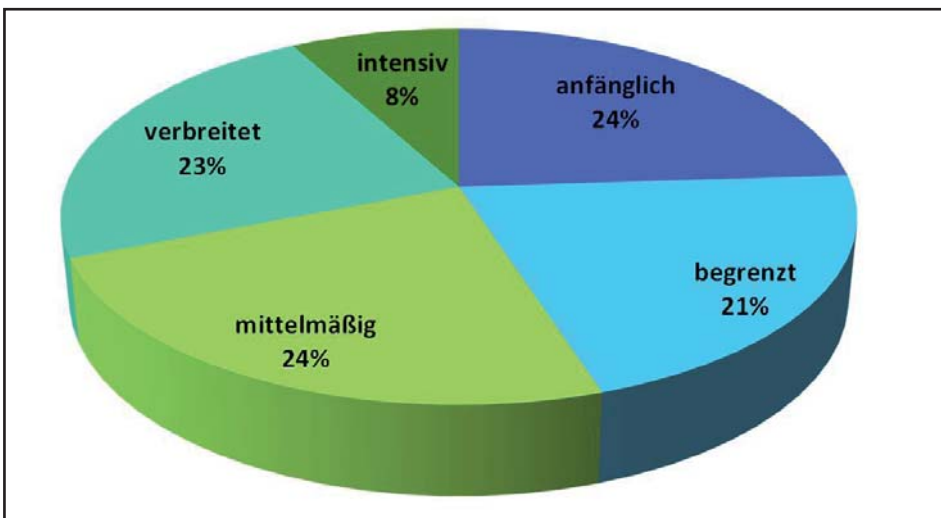


Abbildung 4: Implementierungs-Status für Mobile UC

tete Nutzung wächst aber immerhin von 11 Prozent auf 29 Prozent. Im Gegenzug zum Smartphone- und Tablet-Trend sinkt die extensive Nutzung von traditionellen UMTS-Telefonen von 26 Prozent auf 20 Prozent (eine Übersicht zeigt Abbildung 3). Ein erstaunliches Resultat der Umfrage ist jedoch, dass die UMTS-Telefone trotz 4G LTE und VoLTE plus UC-Anwendung weiterhin einen relevanten Marktanteil darstellen werden, auch wenn die Modellvielfalt mit der von Smartphones nicht mehr mithalten kann.

Aber wie weit sind die Unternehmen tatsächlich mit der durchgängigen Implementierung von Mobile UC? Die Webinars-Umfrage ergab nur zu 8 Prozent intensive UC-Nutzung, immerhin zu 23 Prozent verbreitete UC-Nutzung, zu 24 Prozent mittelmäßige, zu 21 Prozent begrenzte und zu 24 Prozent anfängliche Nutzung (die zugehörige Grafik ist in Abbildung 4 dargestellt).

Einer der Gründe für die massiven Bewegungen im Mobile UC Markt liegt darin, dass er konkrete Probleme beseitigt, die heute den Projektfortschritt behindern, wie in Abbildung 5 deutlich klar wird: Summiert man die Prozentangaben zu Projekten und Antwortanzahlen auf, so erlitten insgesamt 16 Prozent der Projekte eine Verzögerung, weil der entsprechende Entscheider nicht (mobil) erreichbar war, 18 Prozent der Projekte dauerten länger, weil das Team nicht effizient zusammenarbeiten konnte.

Funktions-Defizite und Produktivitäts-Einbußen

Soweit zur grundsätzlichen Funktionsfähigkeit und Nutzung der neuen Mobiles. Aber wie sieht es mit der Integration dieser Geräte in die Unternehmens-IT aus? Mit der tatsächlichen Produktivität, die die neuen Geräte dem mobilen Mitarbeiter bringen? Mit einer einheitlichen Funktionalität und Bedienbarkeit sowohl am Arbeitsplatz als auch für das Mobile? Hierfür reicht es ja nicht mehr aus, den mobilen Nutzer nur mit dem Zugriff zu Email und persönlichen Kontakten auszustatten, sondern er will und muss für die gewünschte Produktivität eine durchgängige Arbeitsfähigkeit erhalten, egal ob er am Schreibtisch sitzt oder unterwegs ist. Und da wird er von seinem Tablet oder Smartphone und den UC-Herstellern und -Anbietern heute noch teilweise im Stich gelassen.

Dass eine Multipunkt Multimediakonferenz, ja schon ein bloßer Video Chat zu den schwierigen Punkten zählt, überrascht an dieser Stelle kaum. Insbesondere mit übergreifender Kompatibilität hapert es hier: Sowohl Skype als auch FaceTime als auch GoogleChat lassen sich nicht wech-

Zweitthema

Die IT-Welt 2018: Herausforderung für Netzwerke

Fortsetzung von Seite 1



Dr. Jürgen Suppan gilt als einer der führenden Berater für Kommunikationstechnik und verteilte Architekturen. Unter seiner Leitung wurden in den letzten 25 Jahren diverse Projekte aller Größenordnungen erfolgreich umgesetzt. Sein Arbeitsschwerpunkt ist die Analyse neuer Technologien und deren Nutzen für Unternehmen. Er leitet das internationale Labor von ComConsult-Research in Christchurch, das die Technologieentwicklung in Asien, Australien, den USA und Europa analysiert und für Kunden bewertet. Gleichzeitig ist er Inhaber der ComConsult Akademie und der ComConsult Research GmbH.

Dies führt in direkter Konsequenz zu zunehmend komplexeren Netzwerken. Dabei ist das Prinzip der autonomen Systeme eine der wesentlichen Ursachen für die Komplexität. Jeder Switch oder Router muss individuell konfiguriert werden, ein Fehler in der Konfiguration eines Switches beeinträchtigt das ganze Netz, auch wenn alle anderen Switches korrekt konfiguriert sind. Hinzu kommt das Fehlen einer Test-Funktion, die ein Gesamt-Netzwerk auf Korrektheit überprüft, da die Sichtweise des Gesamtnetzwerkes dem Prinzip der autonomen Systeme widerspricht. Multipliziert man das mit der Zahl der inzwischen verfügbaren Switching- und Routing-Verfahren, dann ist hier ein Rezept für Desaster gegeben. Gleichzeitig werden Fehler-such-Vorgänge immer aufwendiger und erfordern mehr und mehr Spezialwissen über alle eingesetzten Verfahren.

Gerade Netzwerk-Technologien haben dabei in den letzten 20 Jahren so etwas wie die normative Kraft des Faktischen gehabt. Kam eine neue Technologie in den Markt, so wurde sie auch fast zwangsläufig genutzt. Mit der zunehmenden Spezialisierung der Technologien ist das nun nicht mehr generell so. TRILL und DCB sind gute Beispiele dafür. Das macht die Situation nicht einfacher, da Netzwerke als Ganzes nicht mehr mit einem einheitlichen Funktionsset betrieben werden.

Die Frage, die wir in diesem Artikel stellen wollen, ist, welcher reale Bedarf dieser zunehmenden Komplexität von Netzwerken eigentlich gegenübersteht. Brauchen wir wirklich diese vielen Speziallösungen und die damit exponentiell zunehmende Komplexität von Netzwerken? Und wie wird sich dies im nächsten Investitionszeitraum, den wir hier bis 2018 ansetzen, entwickeln? Wie sollten also Netzwerke im Jahr 2018 aussehen, um dem gegebenen Bedarf zu entsprechen? Oder anders for-

muliert: in welche Technologien muss ich als Netzwerk-Betreiber investieren, um zukunftssicher zu sein?

Vereinfacht ausgedrückt verbinden Netzwerke Endgeräte mit Applikationen auf Servern (wir lassen Konvergenzaspekte in Form der Integration von Voice- und Video erst einmal außen vor). Stellen wir die Frage wie Netzwerke in einigen Jahren aussehen, dann müssen wir uns also mindestens drei Fragen stellen:

1. Was passiert auf der Endgeräteseite in den nächsten Jahren?
2. Wie sehen Applikationen und Server zukünftig aus?
3. Was für eine Art von Information wird eigentlich in Zukunft zwischen Endgerät und Servern/Applikationen transportiert?

Das spannende und historisch gesehen auch einmalige an der aktuellen Situation ist, dass sich alle drei Bereiche zur gleichen Zeit verändern. Und das nicht nur

ein wenig, in vielen Bereichen beobachten wir eine vollständige Ablösung traditioneller Technologien. Herausragende Beispiele sind die Verdrängung von Desktop-PCs durch Tablets und die Verlagerung von Applikationen in die Cloud.

Endgeräte und ihre Einbindung in Netzwerke

Starten wir mit der Endgeräteseite. Hier beobachten wir zeitgleich mehrere Trends, die zum Teil auch untrennbar mit unserem Verständnis von Applikationen verbunden sind: (siehe Abbildung 1)

- Wir haben eine zukünftige Dominanz mobiler Endgeräte, klarer ausgedrückt: in den Unternehmen wird es in einigen Jahren deutlich mehr mobile als stationäre Endgeräte geben.
- Wir haben eine starke Zunahme der Endgerätezahl. Dabei steigt nicht nur die Zahl der Endgeräte pro Person an, auch werden neue Nutzungsbereiche



Abbildung 1: Mobile Endgeräte prägen die Zukunft

Quelle: iStockPhotos.com

Die IT-Welt 2018: Herausforderung für Netzwerke

durch die neuen Formen mobiler Endgeräte entstehen. In einigen Bereichen wie Medizintechnik, Warenhäusern, Speditionen, Produktionsumgebungen, Schulen und Universitäten wird dies signifikant sein.

- Unser Verständnis, wie wir mit Endgeräten umgehen wollen und wie wir Applikationen bedienen, wird sich ändern. Es gibt viele Anwendungen, bei denen eine Gestensteuerung deutliche Vorteile bietet. Auch zur Erschließung neuer und IT-unerfahrener Benutzergruppen werden sich neue Formen der Bedienung durchsetzen.
- Parallel dazu ändert sich das Akzeptanzverhalten von Benutzern erheblich. Viele traditionelle IT-Applikationen der letzten 20 Jahre passen mit ihren altbackenen und zum Teil auch komplexen Oberflächen nicht mehr ins Bild. Dabei geht es weniger um die Schönheit als gerade um den Aspekt der intuitiven Bedienbarkeit ohne Handbuch und aufwendige Schulung.
- Daraus kann abgeleitet werden, dass der traditionelle Desktop nicht nur stirbt, weil er uncool ist oder teurer als das mobile Endgerät. Eine wesentliche Ursache für die Ablösung der Desktop-PCs durch mobile Endgeräte ist die neue Form der Bediensystematik und ein neues Verständnis von Applikationen. (siehe Abbildung 2)

Für die Einschätzung des zukünftigen Netzwerk-Bedarfs muss dabei nicht nur die Frage gestellt werden, wie viele Teilnehmer wann und wo und mit welcher Bandbreite mit welcher Applikation kommunizieren (das wäre die traditionelle Netzwerk-Sicht vor allem zur Kapazitätsplanung). Es muss auch die Frage gestellt werden, wie ich betrieblich mit einem deutlich ausgeweiteten und vor allem mobilen Mengengerüst umgehe:

- Wen und wie authentifiziere ich in Zukunft?
- Welche Störfälle können auftreten?
- Wie viel muss ich in der Netzanalyse über das Kommunikations-Profil der Teilnehmer wissen?
- Wie mobil werden Teilnehmer? Was bedeutet das für eine Management-Applikation? Ist Cloud-based-Management die Basis für Standort-übergreifenden Betrieb der Zukunft?

Es liegt auf der Hand, dass die Zunahme mobiler Teilnehmer und die damit verbundene Verdrängung stationärer Teilnehmer einher gehen wird mit einem Übergang von Kabel-gebundenen Netz-

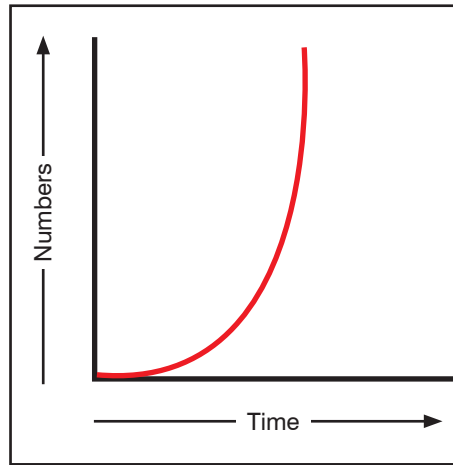


Abbildung 2: Schlüsselfrage: Entwicklung des Mengengerüsts mobiler Endgeräte. Ein überlinearer Anstieg der Anzahl wird für die nächsten drei Jahre erwartet.

werk-Zugängen hin zu WLAN- und LTE-Zugängen. Das wirft naturgemäß spannende Fragen für die Neuverkabelung von Gebäuden auf. Die Bedeutung von LTE lässt sich momentan kaum seriös bewerten, auch wenn auf der Endgeräte-Seite die Frequenz-übergreifende Verbreitung zunimmt. Die meisten Anbieter haben die vorgeschriebene Abdeckung für ländliche Gebiete erreicht und widmen sich bis 2016 den Städten und Ballungsräumen. Nach wie vor ist die Frequenznutzung aber sehr uneinheitlich mit teilweisen Monopolen einzelner Anbieter. Auch ist unklar, welche Zellplanung die Provider umsetzen werden und wie viel Leistung pro Teilnehmer dabei tatsächlich entsteht. Auch fehlen geeignete Volumenverträge für eine wirtschaftliche Flächen-nutzung. Die Reduzierung auf ein kleines Oligopol von Anbietern mit der damit verbundenen Reduzierung des Wettbewerbs hilft sicher nicht. Die Politik des Bundes, ein Maximum an Lizenzgebühren zu kassieren und ein Minimum über die betroffenen Nutzer nachzudenken wirkt sich hier aus. Zumindest in der aktuellen Lage kann damit LTE bis auf Ausnahmen für die nächsten 3 Jahre nicht als Konkurrenz zu eigenen WLAN-Infrastrukturen gesehen werden. Die Technik ist ohne Frage sehr leistungsfähig, aber sie liegt in der Hand weniger Anbieter, deren zukünftiger Umgang mit dieser Technik nicht seriös prognostiziert werden kann.

Eine Schlüsselfrage für die Netzwerk-Planung im Tertiärbereich ist deshalb, wie WLAN-Technik und Produkte in den nächsten Jahren aussehen werden. Die Kombination aus einem Wechsel zu Gigabit-WLAN und einer deutlichen Erhöhung der Anzahl mobiler Teilnehmer macht klar, dass die Skalierbarkeit der Lösung in Zu-

kunft ein heißes Thema sein wird. Schon jetzt kann man ohne Probleme Produkte identifizieren, deren Architektur mit Datenströmen durch wenige zentrale Controller dieser Entwicklung nicht gewachsen sein wird. Man kann es auch anders formulieren:

- WLANs sind die Netzwerk-Schlüsseltechnologie im Endgerätebereich der Zukunft. Dabei werden sich die Lastprofile an den Access Points in den nächsten Jahren ändern. Wir müssen die Frage, wie wir WLANs planen und betreiben, komplett neu überdenken! Speziell die Skalierbarkeit gegenüber einem veränderten Mengengerüst und einem veränderten Verkehrsprofil muss betrachtet werden.

Mit dem Ersatz der Desktop-Systeme durch mobile Systeme ist auch ein Umdenken für die Planung und Auslegung von WLANs erforderlich. Bisher werden WLANs mit ihren Zellen so geplant, dass sie ein Gebiet oder eine Fläche mit einer angenommenen maximalen Gerätezahl mit einer nicht zu unterschreitenden Signalstärke betreiben. Dies wird in Zukunft nicht mehr generell so sein. Es wird die Systematik der bisherigen Zellplanung natürlich in der Fläche weiter geben, aber die herausragende Frage ist, was eigentlich am Arbeitsplatz passiert. Der zukünftige Gigabit WLAN-Standard IEEE 802.11ad gestattet auf Grund seiner physikalischen Auslegung (Frequenz) nur sehr kleine Zellen, die auch keine Wände beinhalten können. Geht man von der traditionellen Zellplanung aus, dann erscheint das absurd. Tatsächlich machen diese kleinen Zellen in der Fläche keinen Sinn. Sie sind für die Versorgung eines oder sehr weniger Arbeitsplätze gedacht, konkret als Ablösung der bisherigen Desktop-Versorgung (dafür wurden sie natürlich nicht entwickelt, in der Entwicklung derartiger Technologien dominiert die Deratung im Konsumer-Markt). Die dabei verfügbare Bandbreite dient aber nicht mehr nur zur Anbindung an das Unternehmens-Netzwerk, sie dient auch als lokale Infrastruktur für das Endgerät. Zum Beispiel kann auf diese Weise ein Tablet mit einer Tastatur und einem Bildschirm zu einem modularen System integriert werden. Wir bei ComConsult Research haben zur Abgrenzung dieser WLAN-Zellen von den traditionellen Zellen dafür den Begriff der „Arbeitsplatz-Zelle“ geprägt. (siehe Abbildungen 4 und 5)

Server und Applikationen: wer und wo?

Damit kommen wir zur Server- und Applikationsseite. Diese Betrachtung liegt dem Netzwerk-Spezialisten ggf. erst einmal fern. Tatsächlich ist sie aber elementar, da