

Schwerpunktthema

Das Ende des PSTN Zeitalters NGN – Die Zukunft beginnt jetzt! Sind Sie vorbereitet?

von Markus Geller

Nun haben sie, die Datennetze, es doch endgültig geschafft. Die seit 1881 bestehende, klassische Vermittlungstechnik und auch ihre jüngere, digitale Schwester, das ISDN, werden bis 2018 europaweit entsorgt. Damit findet eine fast 140 Jahre alte Technologie ihr Ende und die Verbreitung von VoIP Diensten ihren krönenden Abschluss. Wie man unschwer erkennen kann, erfreut den Autor dieses Artikels dieser Umstand ungemein, da er doch ganz klar die Richtung aufzeigt, in der sich unsere IT Welt bewegt:



Der Vereinheitlichung von Infrastrukturen auf allen Ebenen.

Diese Entwicklung verursacht aber gleichzeitig eine ungeheure Betriebsamkeit bei Unternehmen wie Netz-Providern und zeigt ganz deutlich, dass trotz des ambitionierten Ziels bis 2018 noch viele Fragen geklärt werden müssen.

Die Hauptaugenmerke liegen dabei auf den technischen Herausforderungen sowie der Frage, wie zukünftig Produkte und Verträge gestaltet werden.

weiter auf Seite 10

Zweitthema

Audio und Video CODECs für das WAN - Teil 1

von Simon Lindenlauf, Dipl.-Ing. Dominik Zöller

Immer wieder kommen Kunden auf uns zu und berichten über – teils dramatische – Qualitätsprobleme bei der unternehmens- bzw. organisationsinternen Kommunikation via Weitverkehrsnetz. Der Schuldige scheint schnell gefunden – das Netz! So mancher WAN-Verantwortliche darf sich regelmäßig den Anfeindungen der Kollegen aussetzen,

die die UC-Lösung betreiben oder diese nutzen. Denn klar – wenn die Qualität nicht stimmt, hat das Netz ein Problem – oder zumindest nicht genügend Dampf! Doch ist das wirklich so?

Die Erfahrung zeigt, dass die Wahl des richtigen Codecs bereits die halbe Miete ist – und dass gerade diesem Thema bei

der Planung oft zu wenig Beachtung geschenkt wird! Grund genug, noch mal einige grundlegende Eigenschaften von Voice und Video CODECs und ihre Eignung für das WAN zu diskutieren.

weiter auf Seite 20

Geleit

ISDN wird abgeschaltet
Was ist zu tun?
Wo liegen die Probleme?
Wozu brauchen wir noch Provider?

auf Seite 2

Standpunkt

Notwendigkeit und Komplexität von Testumgebungen in der IT

auf Seite 18

Aktuelle Kongresse

ComConsult UC-Forum 2015
ComConsult Technologie-Tage 2015

ab Seite 4

Aktuelles Seminar

Öffentliche Ausschreibungen im Informationsbereich

auf Seite 19

Zum Geleit

ISDN wird abgeschaltet

Was ist zu tun? Wo liegen die Probleme? Wozu brauchen wir noch Provider?

Seit Ende der 80er Jahre haben wir ISDN. Und nun nähert sich seine Zeit dem Ende. 2018 ist das offizielle Datum des Abschaltens. Für die Kunden bedeutet das, dass bereits jetzt die Vorbereitungen auf die Zeit nach ISDN anlaufen müssen. Tatsächlich empfehlen wir dringend den Übergang in die neue Welt bis Ende 2016 geschaffen zu haben. Wir rechnen mit erheblichen Störungen in der Abschaffung von ISDN. Die Komplexität und die schiefe Dimension dieser Aufgabe für die Provider darf nicht unterschätzt werden. Der Umstieg in die Folgetechnologie sollte also deutlich vor 2018 erfolgt sein.

Wo liegen die Probleme? Vereinfacht gesagt in zwei Bereichen:

1. Die Kunden müssen wissen was sie wollen und was das Ziel ist.
2. Die Provider müssen wissen was sie wollen und was das Ziel ist.

Obwohl das in beiden Fällen trivial klingt, ist es das weder für die Kunden noch die Provider. Für die Provider bedeutet der Übergang auf eine ISDN-Folgetechnik in Kombination mit 5G, dass ein völlig neues Service-Angebot für Endkunden aufgebaut werden kann. Dazu zählen 4K-Video-Dienste, mobile Ende-zu-Ende-Lösungen (5G) und ein Cloud-Angebot für private IoT-Lösungen. Dies wird kombiniert mit einem intelligenten und skalierbaren Netzwerk basierend auf SDN und NFV.

Was nicht trivial ist, ist die Frage was Provider eigentlich in Zukunft für Unternehmen leisten werden. Klar formuliert sind sie nämlich über die Bereitstellung von Bandbreite und QoS hinaus schlicht überflüssig. Unternehmen brauchen Provider aber für den Übergang in die neue Welt bis Ende 2018. So werden zum Beispiel für die Kunden, die jetzt komplett von ISDN weggehen wollen, SIP-Trunk-Lösungen mit einem ISDN-Übergang auf der Provider-Seite benötigt. Daran führt auch kein Weg vorbei, da ja davon ausgegangen werden muss, dass die potentiellen Kommunikationspartner noch ISDN machen. Aber dieser Übergangsbedarf ist nach 2018 vorbei. Von daher sollten Unternehmen auch genau überlegen, wie viel Geld sie in diese sehr kurze Übergangszeit investieren wollen.



Leider wissen die Provider selber auch nicht was sie wollen. Alle Veröffentlichungen dazu sind wie ein Eiertanz. So als ob die Unternehmenskunden bereits abgeschrieben wurden und der neue Markt bei den Endverbrauchern liegt. So gibt es weder eine klare Antwort zum Thema Provider-Provider-Peering noch gibt es irgendein weitergehendes Dienstangebot über Sprache hinaus. Statt dessen deutet sich eine Schwerpunkt-Verschiebung in den Mobility-Markt an, der gleichzeitig auch Teile des Internet of Things abdecken soll. Dazu werden die Provider neue Netzwerk-Infrastrukturen schaffen, die Service-Orientierung und Rechenleistung integrieren werden. So ist es vorstellbar, dass die Mobilfunk-Basis-Stationen mit Rechenleistung ausgestattet werden, die im Rahmen spezieller Dienste vermarktet werden kann. Aller Voraussicht nach werden SDN und NFV tragende Elemente der neuen Infrastruktur sein. Sprache wird dabei nur ein Dienst unter vielen sein, der auf dem Daten-Netzwerk aufsetzt. Pauschal gesagt werden Provider ihr Geld nicht mehr mit Sprache, sondern mit Konnektivität und darauf aufsetzenden Diensten verdienen.

Aber wo lässt diese Entwicklung den Unternehmens-Kunden bezogen auf die Ablösung von ISDN? Daraus kann nur eine sehr nahe liegende Empfehlung abgeleitet werden: wenn die Provider nicht in der Lage sind, ein klar strukturiertes und mit einer verbindlichen Roadmap versehenes Angebot zu erstellen, dann muss eine Lösung gefunden werden, die den Provider auf Konnektivität und QoS reduziert.

Warum sind Provider auf Dauer auf Konnektivität reduzierbar? Sie brauchen ja auch für Email keinen Provider. Die Email-Kommunikation zwischen Unternehmen wird über DNS geregelt. Und seit 2008 haben alle gängigen DNS-Server die Fähigkeit, Sprach- und Video-Kommunikation ähnlich wie Email zu integrieren.

Damit ist klar: die Zukunft liegt aus heutiger Sicht in einem DNS-basierten Sprach-, Chat- und Video-Kommunikations-System. Damit ist aber auch klar, dass der erste Schritt in diese Zukunft in der Form des Aufsetzens von DNS und der Etablierung eines Session-Border-Controllers jetzt sofort begonnen werden sollte. Damit regelt dann die Zieladresse meines Kommunikations-Partners, welchen Weg ich nehme. Hat er eine traditionelle Telefonnummer, gehe ich über den SIP-Trunk zum Provider. Hat er eine SIP-Adresse, gehe ich den DNS-Weg. Damit können wir theoretisch auf das Provider-Peering verzichten (wenn denn alle Unternehmen diesen Weg jetzt und sofort gehen würden).

Damit sind wir bei der Frage wo die Probleme des Kunden, sprich der Unternehmen und Behörden, liegen. Hier könnte man meinen, dass dies doch klar ist: wir wollen weiterhin telefonieren können. Nur eben auf einem anderen Weg. Und genau das ist falsch. Wir haben längst über Sprache hinaus andere Formen der Kommunikation. Und mit der Abschaffung von ISDN muss die Frage gestellt werden, wie wir uns die Kommunikations-Lösung der Zukunft eigentlich vorstellen:

- wie wichtig wird die Videokonferenz?
- welche Bedeutung bekommt Chat?
- was sollen Portale und soziale Medien leisten?

Dies hat ganz verschiedene Dimensionen. Eine und vielleicht die wichtigste davon ist, wie wir uns als Unternehmen oder Behörde dem Kunden gegenüber präsentieren wollen. Welche Informationen bieten wir an und welche Kommunikations-Kanäle gibt es in Zukunft. Dies geht Hand in Hand mit der Frage welchen Mehrwert uns welcher Kanal bietet. Beispiele für Mehrwerte wären:

- die höchste Kommunikations-Effizienz in Abhängigkeit von dem Inhalt der Kommunikation

ISDN wird abgeschaltet. Was ist zu tun? Wo liegen die Probleme? Wozu brauchen wir noch Provider?

- die beste Integration in Kern-Prozesse des Unternehmens
- die geringsten Kosten pro Kommunikationsvorgang
- die sicherste Kommunikation
- die schnellste und beste Erreichbarkeit für Kunden
- den höchsten Grad an Kontrolle und Automatisierbarkeit
- die beste Einbindbarkeit in längere Kommunikations-Prozesse (Marketing-Kampagnen zum Beispiel)
- die meisten Informationen über die Interessen des Kunden

Ein Beispiel: wir können unseren Firmen-auftritt für Kunden bewusst so gestalten, dass in der Kombination aus Web-Portalen, sozialen Medien und anderen Formen des Marketings Rückmeldungen über die Interessen der Kunden möglich werden. Einerseits kann dies helfen Zielgruppen besser zu selektieren, andererseits kann dies die Basis für ein weiter automatisiertes Marketing sein. Hier kommt dann dieses abgegriffene Schlagwort Big-Data ins Spiel. Das mag nicht für jedes Unternehmen spannend sein, aber alle Unternehmen mit einem aktiven Handelsportal sind mindestens darauf angewiesen. Auch gibt es ganze Industrie-Bereiche wie die Automobilbranche, das Gesundheitswesen, Versicherungen, Banken, die solche Technologien für ihren zukünftigen Auftritt zwingend brauchen. Hier müssen Marketing, Vertrieb und Kommunikations-Strategie Teil eines übergreifenden Gesamt-Konzepts sein. So macht es sicher keinen Sinn, im Rahmen der ISDN-Ablösung Video als ein überflüssiges Medium zu betrachten, wenn zeitgleich ungeplant und unkontrolliert Video als Dienst über Salesforce oder Microsoft 365 etabliert wird. Das gleiche gilt für Chat und Portallösungen wie Jive, Yammer oder Chatter. Auch die Frage, wie ich Kunden Dokumente zur Verfügung stelle und welchen Grad an Kontrolle ich dabei behalte, ist entscheidend. Hier setzen Anbieter wie Box an, aber auch Google und Microsoft sehen das als ihre Zukunft.

Die Kernbotschaft ist: die Kommunikations-Schnittstelle zu den verschiedenen Zielgruppen eines Unternehmens sollte in einem Gesamt-Konzept geplant und umgesetzt werden. Kommunikations-Technologie funktioniert nur, wenn sie auch genutzt wird. Je mehr sich ein Unternehmen in den verschiedenen Tools verzettelt, desto geringer werden die Akzeptanz-Raten sein.

Also, das ganz klare Statement an dieser Stelle: ISDN sollte nicht über eine Sprach-Lösung mit gleicher oder ähnlicher Funktionalität abgelöst werden. Wir brauchen einen neuen Start mit einem

übergreifenden Gesamt-Konzept. Und dem kann sich kein Unternehmen entziehen. Wer dies versäumt, der wird in wenigen Jahren ein Sammelsurium von ungewollten und ungeplanten Kommunikations-Lösungen im Unternehmen vorfinden, die dann nicht mehr so ohne weiteres zu beseitigen sind.

Hier muss auch ein Aspekt beachtet werden, der bisher vielleicht je nach Unternehmen nicht so entscheidend war. Die bisherigen Mehrwerte von IP-Telefonie-Lösungen endeten häufig an der Unternehmens-Grenze. Die Frage, ob Video, ob Chat oder ob Portal wurde dementsprechend häufig am internen Bedarf ausgerichtet. Und dabei wurden auch Insel-Lösungen zum Beispiel im Marketing hingenommen. Mit der Abschaffung von ISDN braucht ein Unternehmen aber einen klaren Außen-Auftritt. Wenn ich einen Mitarbeiter in einem Unternehmen per Videokonferenz erreichen will, dann sollte es dazu genau einen Weg geben. Und dieser Weg sollte nicht davon abhängen, ob der Mitarbeiter im Marketing mit Salesforce und Zoom als Videokonferenz arbeitet oder an Microsoft 365 hängt und Sync benutzt. Die Schnittstelle nach Außen zu Externen muss dieselbe Qualität wie ISDN haben: meine Rufnummer, in der Nomenklatur der neuen Welt "meine Identität", muss eindeutig sein. Wenn wir also Sprache, Video und Chat als Standard einführen wollen, dann sollte jeder Mitarbeiter genau eine Identität für jeden dieser Dienste haben.

Und ähnlich wie bei der Provider-Diskussion ist auch auf der Unternehmens-Seite festzustellen, dass wir eine Übergangslösung für die Zeit bis 2018 brauchen. Danach kann man davon ausgehen, dass

viele Kommunikationspartner mit Sprache, Video und Chat erreichbar sind und dass die technische Basis dafür DNS ist. Aber bis dahin brauche ich SIP-Connect und eine Übergangslösung für Video und Chat. Da dies eine zeitlich sehr befristete Situation ist, bieten sich hier die Cloud-Lösungen für Video und Chat geradezu an. Sie haben auch einen enormen Vorteil gegenüber den traditionellen UC-Lösungen: ich brauche keine Lizenz für eine Video-Konferenz mit einem externen Gesprächspartner auf der Seite des Partners.

Zum Abschluss noch einmal unsere klaren Empfehlungen:

- Unternehmen brauchen eine Lösung für die Zeit nach 2018
- Diese Lösung sollte bis auf Konnektivität und QoS Provider-frei sein
- Bis dahin wird eine Übergangslösung unvermeidbar sein, die auch eine gleitende Migration in die neue Lösung beinhaltet
- Kommunikation sollte als Gesamt-Paket mit allen Funktions-Elementen geplant werden. Dabei sollte jeder Mitarbeiter genau eine einheitliche Identität pro Dienst erhalten. In keinem Fall sollte es möglich sein, dass ein Mitarbeiter über verschiedene Video-Konferenz-Dienste erreicht werden kann und externe Kommunikationspartner raten müssen, welcher Dienst denn jetzt funktioniert

Wir werden dies inklusive der alternativen technischen Alternativen und deren Konsequenzen für die Lösung auf unserem ComConsult UC-Forum 2015 diskutieren.

Ihr
Dr. Jürgen Suppan

Kongress

ComConsult UC-Forum 2015 23.11. - 25.11.15 in Königswinter

An dem Top Thema, der Neuausrichtung der Kommunikation zu „All-IP“, wird ab 2016 kein Unternehmen mehr vorbeikommen. Die Erarbeitung einer Migrations-Strategie hin zu All-IP in der öffentlichen Kommunikation wird ein MUSS für alle Enterprise ITK Teams, die wettbewerbsfähig bleiben wollen. Daher widmen wir uns diesem Thema auf dem UC-Forum 2015 in besonderem Maße.

Moderation: Dipl.-Inform. Petra Borowka-Gatzweiler, Markus Geller,
Dr. Jürgen Suppan, Dipl.-Ing. Dominik Zöller
Preis: € 2.190,- netto* - gültig bis zum 15.09.15 - dann regulär € 2.390,- netto



Buchen Sie über unsere Web-Seite
www.comconsult-akademie.de

Aktueller Kongress

ComConsult UC-Forum 2015

23.11. - 25.11.15 in Königswinter

Die ComConsult Akademie veranstaltet vom 23.11. bis 25.11.15 ihr diesjähriges "UC-Forum 2015" in Königswinter.

Alljährlich im November präsentieren wir für Sie die neuesten Trends und Technologien, wie sich die Kommunikation in unseren Unternehmen weiterentwickelt. In diesem Jahr gehört hierzu sicherlich als Top Thema die Ankündigung der Deutschen Telekom, bis 2018 das öffentliche PSTN/ISDN Netz abzuschalten. Die Schwerpunkte unserer diesjährigen Veranstaltung beinhalten jedoch nicht nur die geplante Neuausrichtung im Providenumfeld, sondern beleuchten auch die hierfür notwendigen Design-Änderungen sowie die aktuellen Trends bei Enterprise UC Lösungen.

Die Produktankündigungen aus dem vergangenen und laufenden Jahr haben UC endgültig zur Marktreife gebracht und erfordern nun eine kritische Beurteilung. Wir stellen für Sie die Fragen:

- UC on Premise vs. UCaaS aus der Cloud
- Typische Arbeitsplatz-Spezifikationen einer UC-Lösung
- Musterprojekt für UC und Bewertung der Herstellerlösungen

Produkte wie Cisco Spark oder Unify Circuit werfen erneut die Frage auf, ob die On Premise Lösung für eine UC bzw. Kollabo-



rations-Plattform noch zeitgemäß ist.

In diesem Zusammenhang möchten wir Ihnen natürlich auch die Marktposition und Neuerungen aktueller Technologietrends wie

- WebRTC
 - Standardisierung von SIP Trunking
 - Voice- und Videocodecs im WAN
- aufzeigen und deren Auswirkungen erläutern.

An dem eingangs erwähnten Top Thema, der Neuausrichtung der Kommunikation zu „All-IP“, wird ab 2016 kein Unterneh-

men mehr vorbeikommen. Die Erarbeitung einer Migrations-Strategie hin zu All-IP in der öffentlichen Kommunikation wird ein MUSS für alle Enterprise ITK Teams, die wettbewerbsfähig bleiben wollen. Daher widmen wir uns diesem Thema auf dem UC-Forum 2015 in besonderem Maße.

Wir beleuchten die Frage wie zukünftig Enterprise VoIP Lösungen an das öffentliche Netz angekoppelt werden und welche Fragen dabei zu lösen sind.

Hierfür sehen wir folgende Themen-Schwerpunkte:

- Session Border Controller Technologie
 - Einsatz-Szenarien und Funktion
 - Design, Architektur
 - Produktübersichten
- Provider Lösungen von SOHO bis Enterprise
 - Globale All-IP Vernetzung für Unternehmen
 - Lösungsangebote zur Umstellung von PMX auf VoIP Trunks
- Praxisbeispiele zur Umsetzung von All-IP Kommunikation

Wie in jedem Jahr runden einige Hersteller- und Anwendervorträge und unsere begleitende Ausstellung das Programm ab. Seien Sie dabei und lassen Sie sich über wichtigsten Trends und technischen Neuerungen aus erster Hand informieren.

Fax-Antwort an ComConsult 02408/955-399

Anmeldung


ComConsult UC-Forum 2015

Ich buche den Kongress
ComConsult UC-Forum 2015

23.11. - 25.11.15 in Königswinter
zum Preis von € 2.190,- netto*
* gültig bis zum 15.09.15

inkl. Report " ComConsult Communications Index"
zum Preis von 338,- € netto

Bitte buchen Sie mir ein Hotelzimmer

 Buchen Sie über unsere Web-Seite
www.comconsult-akademie.de

Vorname _____ Nachname _____

Firma _____ Telefon/Fax _____

Straße _____ PLZ, Ort _____

eMail _____ Unterschrift _____

Programmübersicht ComConsult UC-Forum 2015

Montag 23.11.2015 - UC 2016 - Markt & Technik

9:30 - 10:15 Uhr

Keynote

- UCC – von On-Premise in die Cloud
 - Arbeitsplatz – vom Telefon zur Browseranwendung • Amtsanbindung – vom PSTN-Gateway zum SBC • Amt – von ISDN zu All-IP
 - Markt – von der Vielfalt zur Einfach?
- Dipl.-Ing. Dominik Zöller,
ComConsult Beratung und Planung GmbH*

10:15 - 11:00 Uhr

UC Aktuell - Cloud vs. OnPrem

- Einsatz-Szenario Cloud / On Premise
 - Funktionalität und Vorteile: Cloud Lösungen / On Premise Lösungen • Nachteile: Cloud Lösungen / On Premise Lösungen
 - Fazit: Welche Lösung eignet sich für wen?
- Dipl.-Inform. Petra Borowka-Gatzweiler, UBN
Markus Geller, ComConsult Research GmbH*

11:00 - 11:30 Uhr Kaffeepause

11:30 - 12:00 Uhr

Collaboration auf dem Weg in die Cloud

- Veränderungen im Markt, Anforderungen der Kunden, Innovation, warum Cloud?

- Cisco Collaboration Cloud aber sicher! Enterprise Security mit Cloud Deployments
- Hybrid Cloud Lösungen, Schutz bestehender Investitionen, Integration im Zusammenspiel mit den Vorteilen der Cloud
- Kunden Use Cases, neuste Innovationen in Cisco Collaboration und deren Anwendung in Projekten *N.N., Cisco Systems GmbH/
Verizon Deutschland GmbH*

12:00 - 12:45

WebRTC – Aktuelle Situation und Trends

- Google Roadmap
 - Video Codecs (VP8 HW Encoding, VP9, H.264)
 - Microsoft IE und WebRTC • SCTP vs. QUIC
 - ORTC: Das Ende von SDP
 - Ericsson: Open WebRTC Project
- Markus Geller,
ComConsult Research GmbH*

12:45 - 14:15 Uhr Mittagspause

14:15 - 14:45 Uhr

- **Einsatzszenario für WebRTC und Session Border Controller aus Sicht von Alcatel-Lucent**
- Einführung und Vorteile von WebRTC

- Definition • Vorteile • Architektur
 - Kompatible Browser und deren Verbreitung
- Christian Sailer, ALE Deutschland GmbH*

14:45 - 15:45 Uhr

Musterprojekt Teil 1:

Ausschreibung einer UC-Lösung

- Vorstellung der Vorgehensweise
 - Hersteller-Auswahl • Ausschreibungsszenario
 - Bewertungskriterien • Arbeitsplatzmodelle
- Dipl.-Math. Leonie Herden,
ComConsult Beratung und Planung GmbH*

15:45 - 16:15 Uhr Kaffeepause

16:15 - 17:15 Uhr

Musterprojekt Teil 2:

Präsentation der Ergebnisse

- Vorstellung der eingegangenen Angebote
 - Architektur und Lösungsdesign im Überblick
 - Aktuelle Clients und Arbeitsplatzlösungen
 - Preise & Wirtschaftlichkeit
- Dipl.-Math. Leonie Herden,
ComConsult Beratung und Planung GmbH*

ab 18:00 Uhr Happy Hour

Dienstag 24.11.2015 - VoIP im WAN, Übergang zum öffentlichen Netz

9:00 - 9:45 Uhr

Session Border Controller:

Funktionalität und Einsatz-Szenarien

- Einsatzbereiche: UNI, NNI, E-SBC
 - Funktionsbereiche: Sicherheit / Interoperabilität / Robustheit, Hochverfügbarkeit, Qualität, SLAs / Regulatorische Compliance
- Dipl.-Inform. Petra Borowka-Gatzweiler, UBN*

9:45 - 10:45 Uhr

Session Border Controller:

Architektur- und Design-Konzepte

- Zentral vs. dezentral – Referenzarchitekturen für SBCs
 - Anschaltung von herstellereigenen Lösungen und Third-Party-Produkten
 - SBCs als zentrale Routing-Instanz
 - Firewall Bypass vs. Firewall Traversal
 - Wie sieht ein SBC-Design nach BSI TLSTK 2.0 aus?
- Dipl.-Ing. Dominik Zöller,
ComConsult Beratung und Planung GmbH*

10:45 - 11:15 Uhr Kaffeepause

11:15 - 12:00 Uhr

SIP Trunking Standards

- Wofür sind SIP Trunking Standards gut?
 - ITU-T • ETSI • SIP Forum: SIPconnect
 - Positionen der Hersteller
- Dipl.-Inform. Petra Borowka-Gatzweiler, UBN*

12:00 - 12:45 Uhr

Anwendervortrag: Der Wechsel von PSTN auf SIP Trunking

- Die Private Telefonie Cloud der TK
 - Was steckt in der Private Cloud drin? Herausforderungen bei der Implementierung
 - Entwicklungsstrategie All over IP • Fazit
- Dipl.-Ing. Rolf Nagelfeld,
Techniker Krankenkasse Hamburg*

12:45 - 14:15 Uhr Mittagspause

14:15 - 14:30 Uhr

Und sie tun es doch! – Klassische Telefonie mit Skype for Business

- Unterstützung klassischer Telefonie
- CallControlGateways

- Unterschiede zwischen den Produktversionen (Lync und Skype for Business)
- Raphael Bossek, estos GmbH*

14:30 - 15:00 Uhr

Beispiel einer WebRTC-Lösung

- Kerninfrastrukturstandards (DTLS, ICE, Turn etc.)
- Lars Dietrichkeit, innovaphone AG*

15:00 - 15:30 Uhr Kaffeepause

15:30 - 16:30 Uhr

Voice & Video Codecs im WAN

- Welche Voice- und Video-Codecs spielen in der Praxis eine Rolle?
 - Wie funktionieren adaptive Codecs?
 - Welche Mechanismen zur Fehlerkorrektur existieren?
 - Welche Codecs eignen sich für den Einsatz im WAN?
 - Welche Codecs werden von den Herstellern präferiert?
- Dipl.-Ing. Dominik Zöller,
ComConsult Beratung und Planung GmbH*

Mittwoch 25.11.2015 - ISDN Abschaltung 2018: der Weg zu All-IP

9:00 - 9:30 Uhr

Motivation für All-IP

- Die weltweite Abschaltung der öffentlichen PSTN-Netze ist angekündigt
 - Bisheriges Design einer VoIP-Enterprise-Lösung • Zukünftiges Design einer VoIP-Enterprise-Lösung
 - Die „VoIP“-Welt wird auf UC erweitert werden
 - Welche Probleme müssen in der neuen All-IP Welt gelöst werden? • All-IP und IPv6
- Dipl.-Inform. Petra Borowka-Gatzweiler, UBN*

9:30 - 10:15 Uhr

E-SBC Produkte im Vergleich

- Funktionsweise eines SBC
 - Welche Leistungsmerkmale sollte ein SBC haben?
 - Herstellerübersicht der führenden Anbieter
- Dipl.-Inform. Petra Borowka-Gatzweiler, UBN*

10:15 - 10:45 Uhr

ISDN vs. VoIP – Was ist anders?

- Leitungsvermittlung vs. Paketvermittlung
 - Überbuchungssituation, CAC
 - Comfort Noise: Woran erkenne ich eine freie Leitung?
 - Die Abhängigkeit der Sprachqualität von Zeitinformationen und deren Herkunft
 - Über welche Datenleitung kommuniziere ich?
- Markus Geller,
ComConsult Research GmbH*

10:45 - 11:15 Uhr Kaffeepause

11:15 - 12:45 Uhr

SIP Trunk Lösungen & Produkte - Teil 1

- Vortrag: T-Systems
 - Vortrag: BT Deutschland
- Dieter Thomas, T-Systems International GmbH
Jan Riechers, BT (Germany) GmbH & Co oHG*

12:45 - 13:45 Uhr Mittagspause

13:45 - 15:15 Uhr

SIP Trunk Lösungen & Produkte - Teil 2

- Vortrag: Telefónica Deutschland
 - Vortrag: Vodafone
- Dipl.-Ing. Frank Döpmann,
Telefónica Deutschland GmbH & Co OHG
Dipl.-Ing. Jindrich Slavik, Vodafone GmbH*

15:15 - 15:45 Uhr Kaffeepause

15:45 - 16:15 Uhr

NNI – der Weg zu All-IP

- Was fehlt für die globale SIP/IP Kommunikation?
 - Welche Lösungsansätze gibt es?
 - Wo liegen die Probleme?
- Markus Geller,
ComConsult Research GmbH*

Aktueller Kongress

ComConsult Technologie-Tage 2015 09.11. - 10.11.15 in Düsseldorf

Die ComConsult Akademie veranstaltet vom 09.11. bis 10.11.15 die "ComConsult Technologie-Tage 2015" in Düsseldorf.

Moderne IT-Lösungen und Architekturen basieren auf individuell miteinander verknüpften Technologie-Bausteinen. Die Zeiten, in denen wir IT in Technologie-Silos planen konnten, sind vorbei. Applikationen, Server, Speicher und Netzwerke bilden in ihrer Gesamtheit Architekturen. Und diese werden immer individueller. Standard-Architekturen, die man blind für alles einsetzen konnte, gehören der Vergangenheit an.

Vermaschtes Technologie-Wissen ist die notwendige Basis für erfolgreiche Planung und wirtschaftlichen Betrieb.

Hier setzen die ComConsult Technologie-Tage 2015 an:

- wir evaluieren für Sie, welche Technologie-Bausteine aus welchen Bereichen im Moment wichtig sind und für die Planung und den Betrieb bekannt sein sollten
- darauf basierend zeigen wir auf, wie Architekturen für Applikationen, Server, Speicher und Netzwerke an typischen Beispiel umgesetzt werden können.



Auf den ComConsult-Technologie-Tagen 2015 analysieren wir für Sie unter anderem und diskutieren in offener Form

- Welche Variationen von Server-Architekturen gibt es im Moment und wie sind die Abhängigkeiten zwischen Server, Speicher und Netzwerk?
- Welchen Einfluss wird die Cloud auf die Zukunft unserer Applikationen und Architekturen haben? Wie können Cloud-Anwendungen geeignet individualisiert und in die bestehende IT integriert werden? Welche Anforderungen an Infrastrukturen entstehen dabei?

- IT in vermaschten Technologie-Bausteinen: kann das wirklich noch sicher sein? Wie sehen Sicherheits-Architekturen für die IT der Zukunft aus?
- Outsourcing versus Outtasking: wie können Abhängigkeiten vermieden, Flexibilität gesteigert und gleichzeitig Kosten gesenkt werden?
- Mobile Endgeräte und ihr Einfluss auf die Zukunft der IT: mit welchen Szenarien müssen wir in einigen Jahren rechnen und welche Maßnahmen müssen wir heute ergreifen, um ein solides Fundament zu haben?
- Von der Kommunikation zur Kollaboration: Mehrwert-Kommunikation in internen und externen Teams, wie verändern sich die Anforderungen über Telefonie und Videokonferenzen hinaus?
- Ausgewählte technologische Bausteine für die IT der nächsten Jahren, die jeder kennen sollte: IPv6, neue Hardware-Komponenten, Netzwerke

Die ComConsult Technologie-Tage 2015 wenden sich an Entscheider in den Unternehmen. Sie liefern das Fundament zum Verständnis der aktuellsten technologischen Entwicklungen über die Grenzen der bestehenden Silos hinaus. Sie zeigen wie unsere IT in Zukunft aussehen wird.


Fax-Antwort an ComConsult 02408/955-399

Anmeldung ComConsult Technologie-Tage 2015

Ich buche den Kongress
ComConsult Technologie-Tage 2015

09.11.-10.11.15 in Düsseldorf
zum Preis von € 1.990,- netto

Bitte buchen Sie mir ein Hotelzimmer

 Buchen Sie über unsere Web-Seite
www.comconsult-akademie.de

Vorname _____ Nachname _____

Firma _____ Telefon/Fax _____

Straße _____ PLZ, Ort _____

eMail _____ Unterschrift _____

Programmübersicht ComConsult Technologie-Tage 2015

Montag 09.11.2015

9:30 Uhr

Keynote: Sichere Investitionen in IT-Infrastrukturen und Technologien 2020

- Was bestimmt den Bedarf?
- Welche Lösungs-Technologien gibt es?
- Empfehlungen

*Dr. Jürgen Suppan,
ComConsult Research GmbH*

10:30 Uhr

Neue Hardware-Entwicklungen und Auswirkungen auf den Markt: Performance unlimited

- Prozessoren: mehr Kerne, Terabit I/O-Leistung, massive Konzentration
- Speicher: neue 3D-SSDs: 1000 mal schneller, 1000 mal dauerhafter, 10 mal kleiner
- Netzwerke: dynamische Skalierung für Enterprise, SDN Multiterabit für Provider, Mobilität: LTE Neuerungen

*Dr. Franz-Joachim Kauffels,
unabhängiger Berater*

11:15 Uhr Kaffeepause

11:45 Uhr

Grundzüge der Cloud-Strategie für Unternehmen

- Empfehlung zum Cloud-Typ: privat, öffentlich oder hybrid?
- Welche Dienste aus der Cloud: Infrastruktur oder Software?
- Voraussetzungen für den Betrieb einer privaten Cloud

- Beibehaltung der notwendigen Kontrolle trotz Nutzung einer externen Cloud
*Dr. Behrooz Moayeri,
ComConsult Beratung und Planung GmbH*

12:30 Uhr Mittagspause

14:00 Uhr

Netzwerk-Technologien im Umbruch, oder doch nicht?

- Neue Trends Automatisierung und Virtualisierung
- Was ist SDN und welche Auswirkungen wird es auf das Design der Netze haben?
- Wie setzen Hersteller SDN um und gibt es übergreifende Standards?
- Virtualisierung auch bei Firewalls, etc. – Vor- und Nachteile von NFV
- Brauchen wir zukünftig überhaupt noch Netze, tut es nicht WLAN auch?

*Dr. Joachim Wetzlar,
ComConsult Beratung und Planung GmbH*

14:45 Uhr

Schlüsseltechnologie IPv6 - Einzug in die Unternehmen

- Gründe und Hindernisse vor dem Start der Migration zu IPv6
- Sind IPv6 Projekte Fässer ohne Boden oder sind die Kosten deutlich geringer als befürchtet?
- Ablauf der Einführung von IPv6 und Varianten für Pilotprojekte

*Markus Schaub,
ComConsult-Study.tv*

15:30 Uhr Kaffeepause

16:00 Uhr

Kommunikation und Kollaboration: wo steht UC und welche Auswirkung hat die Abschaffung von ISDN

- Was bedeutet UC/UCC? Entwicklung des Kommunikationsbedarfs
- Das Ende von ISDN, und nun?
- Entwicklung des Endgeräte-Markts
- UC vs. Click to Communicate: Kommunikation durchdringt alle Anwendungen
- Die zukünftige Bedeutung von Video

*Dipl.-Inform. Petra Borowka-Gatzweiler,
UBN Netzwerke*

16:45 Uhr

Zusammenfassung des Tages, Fragen, Diskussion

17:00 Uhr

Führen in komplexen Zeiten

*Dipl.-Kfm. Lars Sudmann,
Champion Speaker*

18:00 Uhr Happy Hour

Dienstag 10.11.2015

9:00 Uhr

Outsourcing vs. Outtasking

- Motivation für die Fremdvergabe von Leistungen
- Welches Modell eignet sich für welche Aufgabenstellungen
- Notwendige Steuerungs- und Kontrollmechanismen
- Vertragstypen, Leistungsumfang, Schnittstellen, Laufzeit und Kosten
- Voraussetzungen für den Wechsel des Vertragspartners

*Dipl. Ing. Thomas Simon,
ComConsult Beratung und Planung GmbH*

10:00 Uhr

Informationssicherheit im Internet of Things

- IoT - Chancen ja, Sicherheit ?
- Daten in und Vernetzung von Fahrzeugen
- Industrieanlagen: vertraue ich meinen Sensoren?
- Sonstige vernetzte Dinge
- Was sollten Unternehmen beachten?

*Prof. Dr. Marko Schuba,
Fachhochschule Aachen*

10:45 Uhr

N.N.

11:30 Uhr Kaffeepause

12:00 Uhr

Minenfeld IT-Compliance - Haftungsrisiken für Führungskräfte

- Verantwortung und Haftung des Leitungspersonals
- Rechtsfolgen bei Verfehlungen im IT-Bereich
- Typische Verfehlungen im IT-Bereich
- Datenschutz
- Lizenzmanagement
- IT-Sicherheit

*Dr. Jan Byok,
Wirtschaftskanzlei Bird&Bird LLP*

12:45 Uhr Mittagspause

14:15 Uhr

Der Mobile-Hype auf dem Boden der Tatsachen

- Wie entwickelt sich die Nutzung von mobilen Endgeräten und des mobilen Internet?
- Mobil Telefonieren und Mailen – wirklich das Ende der Fahnenstange?
- Wie werden mobile Endgeräte im Unternehmen genutzt?
- Welches Potenzial haben Mobiles noch für den Enterprise-Einsatz?
- BYOD vs. CoD – Stand der Dinge

*Dipl.-Ing. Dominik Zöller,
ComConsult Beratung und Planung GmbH*

15:00 Uhr

Herausforderung Informationssicherheit

- Methoden und Werkzeuge zur Abwehr zielgerichteter Angriffe
- Sicheres Cloud Computing und sicheres Mobile Computing: Möglichkeiten und Grenzen
- Sicherheit als integraler Bestandteil der IT-Architektur
- ISO 27001 und Co.: Anforderungen, Aufwand und Nutzen einer zertifizierbaren Informationssicherheit
- Notwendigkeit des Risikomanagements für die Informationssicherheit

*Dr. Simon Hoff,
ComConsult Beratung und Planung GmbH*

15:45 Uhr

Diskussion: Sicherheit als Schlüsseltechnologie

- Optionen für eine erfolgreiche Sicherheits-Strategie
- Sichere Nutzung des Internets inkl. Email und Cloud
- Wo sind die Grenzen der Wirtschaftlichkeit

16:15 Uhr Ende der Veranstaltung

Aktuelle UC-Analyse

ComConsult Communications Index 2015 enthüllt Stärken und Schwächen aktueller UC-Clients

Es ist so weit – ComConsult Research veröffentlichte in Zusammenarbeit mit der ComConsult Beratung und Planung GmbH im August 2015 erstmalig die Ergebnisse des ComConsult Communications Index (CCI) in Schriftform. Der CCI stellt als erste Studie deutschlandweit die Funktionalität und die Bedienbarkeit aktueller UC-Clients in den Mittelpunkt des Interesses. Die Ergebnisse sind spannend – erlauben sie doch einen unverstellten Blick auf den Stand des UC-Marktes und auf das Voranschreiten der Herstellertransformation von klassischen TK-Anbietern zu Anbietern von Unified Communications Software.

Betrachtet wurden in der Studie die UC-Clients langjährig etablierter TK-Hersteller, wie Alcatel-Lucent Enterprise (ALE) und Unify, aber auch von VoIP-Veteranen wie Avaya und Cisco sowie UC-Protagonisten wie Microsoft (MS). Als VoIP-Spezialist mit Fokus auf den deutschen und europäischen Enterprise-Markt wurde zudem innovaphone und ihr UC-Client myPBX bewertet. Ihnen allen ist eines gemein: Niemand lebt mehr allein vom TK-Geschäft – die Transformation aller genannten Firmen zu UC-Herstellern ist weit voran geschritten. Ein sicherer Indikator hierfür ist der im CCI untersuchte Reifegrad des UC-Clients. Die folgenden UC-Clients wurden untersucht:

- Alcatel-Lucent OpenTouch™ Conversation Client
- Avaya Communicator
- Cisco Jabber (+ Cisco WebEx)
- innovaphone myPBX
- Microsoft Lync 2013
- Unify OpenScape Fusion for Outlook

Dass sich die kontinuierliche Arbeit an der UC-Software auszahlt, ist bereits heute zu erkennen. Zwei Jahre nachdem das Thema Unified Communications and Collaboration den Gartner Hype Cycle verlassen hat und somit bis auf weiteres das „Plateau of Productivity“ erreicht hat, zeigt sich an den Testergebnissen eine deutliche Verbesserung der Usability – während in der Vorläuferuntersuchung aus dem Jahr 2013 noch erheblicher Nachholbedarf in Hinblick auf die Bedienbarkeit attestiert werden musste, hat sich dieses Bild gewandelt. Das Teilnehmerfeld rückt in Hin-

Nach mehr als einjähriger Arbeit der Berater und Redakteure wurde die zweite Auflage des ComConsult Communications Index fertiggestellt. Erstmals wurden die Ergebnisse des CCI auf dem ComConsult TK-, UC- und Videokonferenzforum 2013 präsentiert. Die Resonanz war derart positiv, dass hieraus ein regelmäßiges Format entwickelt wurde, in dem marktrelevante Hersteller ihre Produkte einer unabhängigen Prüfung unterziehen.

Bewertet wird zum einen die Funktionalität (Functionality, F), also das Leistungsmerkmalsspektrum des UC-Clients, zum anderen die Bedienbarkeit. Die Bedienbarkeit (Usability, U) wird in verschiedensten Kriteriengruppen – von der Anzahl der Klicks und der Zeitspannen zur Abarbeitung bestimmter Standard-Arbeitsschritte bis hin zum Customizing und der Barrierefreiheit des Clients – erfasst und bewertet. Je Hersteller wurde ein strategisch wichtiger Client (die Auswahl oblag dem Hersteller) getestet und bewertet. Die Ergebnisse wurden für jeden getesteten UC-Client in einem U-F-Diagramm dargestellt. Dieses unterteilt sich in vier Quadranten, von denen drei Spitzenwertungen im Bereich Funktionalität (Leading Functionality), Bedienbarkeit (Leading Usability) oder in beiden Bereichen (Leading User-Frontend) signalisieren.

blick auf die Bedienbarkeit näher zusammen. Die größten Differenzierungsfaktoren finden sich im Bereich der Funktionalität. Doch wieso ist das so?

Die höchsten Wertungen erzielen in Hinblick auf die Bedienbarkeit die getesteten Produkte von Unify, Microsoft und Cisco. Die Bedienbarkeits-Wertung des Lync-2013-Clients bleibt dabei im Vergleich zur vorherigen Studie fast unverändert, mit kleinen Verbesserungen im Detail. Ebenfalls stabil auf hohem Niveau verhält sich die Bewertung des Cisco-Clients, die nach der optischen Annäherung an Lync 2013 und der Nutzung der nativen Schnittstellen zur Office-Integration bereits in 2013 sehr positiv ausfiel (Anmerkung: umgekehrt übernahm Microsoft in Folge einige Elemente des Cisco-Designs in Skype-for-Business, welches jedoch noch nicht Teil der vorliegenden Betrachtung ist). Der in diesem Testdurchlauf betrachtete Unify-Client punktet insbesondere dadurch, dass er sich – anders als der 2013 getestete Standalone-Client – vollständig in die Bediensystematik von Microsoft Outlook integriert. Und diese wird natürlich maßgeblich durch Microsoft gestaltet. Die native Bediensystematik von Windows- und Office-Produkten zu adaptieren scheint also nach wie vor eine gute Idee zu sein. Wen wundert es – ist doch die Gemeinde der Enterprise-Anwender, die durch Unified Communications adressiert wird, seit Jahren und Jahrzehnten auf die Verwendung der Microsoft-Bediensystematik (Fenster + Maus) getrimmt wor-

den. Und schlussendlich basiert auch das Lync-Design auf erprobten Vorläufern, welche jahrelang im Privatsegment weiterentwickelt und optimiert wurden (als Beispiel seien hier ICQ und Skype genannt). Und so kommt es, dass sich die Clients von Microsoft, Cisco, Avaya und sogar der schlanke und effizient bedienbare Client von innovaphone in ihrer Optik und ihren Bedienelementen stark ähneln.

Am besten lässt sich diese Entwicklung am Beispiel der Clients von Alcatel-Lucent Enterprise und Avaya nachempfinden. ALE steht heute mit dem OpenTouch™ Conversation Client dort, wo Avaya vor rund vier Jahren mit dem Avaya Flare Client stand. Damit ist nicht gemeint, dass die Entwicklung des ALE-Clients um vier Jahre hinterherhinkt. Lediglich der Status bei der Findung eines nachhaltigen Bedienerkonzeptes ist vergleichbar.

Der Avaya Flare Experience for Windows Client war eine Parallelentwicklung zum bewährten, TK-lastigen One-X Client. Er sollte die intuitive Bediensystematik des Tablet Clients Flare im Stil einer App (Vollbild-Modus + Touch) auf Windows transferieren. Das allerdings noch bevor mit Windows 8 auch im Microsoft-Lager eine Umorientierung in Richtung Apps und Touch stattfand. Das Ergebnis war ein großflächiger Client, der durchaus innovative Bedienelemente (Stichwort „Spotlight“) sein eigen nennen konnte, aber an seinem raumfüllenden Format und der Auslegung für Touch-Bedienung in der

ComConsult Communications Index

Maus-dominierten Desktop-Welt scheitern musste. Was bleibt ist eine Menge an Erfahrungen, wie man die nativen Bedienelemente des jeweiligen Systems auch im UC-Client zu berücksichtigen hat. Diese fließen in den aktuellen Avaya Communicator for Windows ein, dessen Bedienoberfläche die „Haptik“ des Flare Clients mit dem Format eines Lync Clients und dem Funktionsumfang des tradierten one-X-Clients vereint. Natürlich sind im Jahr seit Erscheinen des Communicators noch längst nicht alle (TK-)Funktionen im Avaya Communicator implementiert worden. Mit der sukzessiven Weiterentwicklung steht Avaya jedoch mit dem Communicator an der Schwelle zum „Leading User-Frontend“ – und das nicht zuletzt dank der entsprechenden Würdigung des hart antrainierten Microsoft-Bediensystems.

Auch der OpenTouch™ Conversation Client, den ALE ins Rennen schickte, greift in seiner Optik auf App-Elemente zurück. Die Optik beherrschen dabei die großflächige Gestaltung sowie kachelartige Kontaktkarten und linear angeordnete Gesprächsverläufe („Kommunikationsfäden“). Diese Ansicht lässt sich jedoch wahlweise auf eine eher PC-optimierte Darstellung mit vertikal sortierten Kontaktlisten und Gesprächsverläufen umstellen. Aufgrund der vollständigen Neuentwicklung des Clients lässt sich auch hier wieder eine Parallele zu Avaya ziehen – der umfangreiche TK- und UC-Funktionsumfang hält erst sukzessive in den Client Einzug. Und daher ist auch die Vermutung naheliegend, dass der ALE Client auch ansonsten eine ähnliche Entwicklung durchlaufen wird, wie Avaya Flare Experience for Windows. In-

klusive einer sukzessiven Angleichung an die Microsoft-Bediensystematik. Doch vielleicht hat ALE hier auch einfach einen besseren Zeitpunkt abgewartet. Mit dem drohenden Erfolg von Windows 10 – der in den kommenden Jahren in der Unternehmens-IT Niederschlag finden wird – wird die App-Bediensystematik auch in der PC-Domäne nachhaltig Fuß fassen. In diesem Moment wird es umso wichtiger, eine Bediensystematik für klassische Windows-Anwendungen wie auch für Apps bereitzuhalten. Insbesondere, da sich die Betriebssystem-Landschaft mit den sinkenden Marktanteilen von Windows weiter zu diversifizieren droht. Dies könnte sich für ALE wie auch Avaya als äußerst positiver Umstand herausstellen. Bis dahin werden jedoch die „Lync-alikes“ weiterhin den Desktop dominieren.

Die positive Wertung der Lync-ähnlichen Clients jedoch nur als „parasitären Effekt“ zu bezeichnen, wäre zu kurz gesprungen. In puncto Funktionalität und Zugriff auf diese ist beispielsweise der Unify-Client dem Microsoft-Client weiterhin deutlich überlegen. Der Spagat, diesen funktionalen Vorsprung an Client und Infrastruktur auch in ein gutes Nutzererlebnis umzusetzen, ist eine Herausforderung, die alle namhaften Hersteller – wenn auch mit unterschiedlichen Strategien – angenommen haben.

Eine zusätzliche Erkenntnis des ComConsult Communications Index ist, dass die Release-Zyklen der UC-Clients sich beschleunigt haben. Die Zeiten, in denen zwischen Minor-Releases Monate und zwischen Major-Releases Jahre lagen, sind endgültig vorbei. Die Release-Zy-

len sind jedoch immer noch zu lang! Offenbar haben die etablierten Hersteller sich noch immer nicht vollständig von den Wasserfall-Modellen in der Software-Entwicklung verabschiedet. Aktuelle Vorgehensmodelle wie SCRUM versetzen selbst das kleinste Start-Up in die Lage, den Release-Zyklus auf EINEN TAG zu drücken. In Zeiten der Cloud ist es endgültig Zeit, sich vom Denken in Major- und Minor-Releases sowie in Stein gemeißelten Roadmaps zu verabschieden. Die Vorgehensweisen erfolgreicher Cloud-Companies zu adaptieren ist auch für UC-Hersteller überlebensnotwendig – insbesondere, wenn man verhindern will, dass eine selbsterklärte „Cloud-and-Mobile-First-Company“ wie Microsoft auch in Zukunft das Leitmotiv für eine ganze Branche setzt. Es wird Zeit, dass die etablierten UC-Hersteller dies zur Kenntnis nehmen. Agile Methoden zur Softwareentwicklung ermöglichen die unmittelbare Reaktion auf Marktbewegungen und Kundenwünsche – und sind damit Kernelement einer erfolgreichen, kundenorientierten Geschäftsstrategie.

Die vollständigen Untersuchungen finden Sie im ComConsult Communications Index 2015. [Den Report können Sie hier beziehen.](#)

Weitere aktuelle Entwicklungen im UC-Markt besprechen wir darüber hinaus auf dem [ComConsult UC-Forum von 23.11. bis 25.11.15 in Königswinter.](#)


Als Teilnehmer des Forums haben Sie die Möglichkeit den Report "ComConsult Communications Index" zum Vorzugspreis von nur € 338,- netto zu erwerben.

Fax-Antwort an ComConsult 02408/955-399

Bestellung ComConsult Communications Index

Ich bestelle den Report
[ComConsult Communications Index](#)

zum Preis von € 398,- netto
zzgl. Versandkosten

 Bestellen Sie über unsere Web-Seite
www.comconsult-research.de

Vorname

Nachname

Firma

Telefon/Fax

Straße

PLZ, Ort

eMail

Unterschrift

Schwerpunktthema

Das Ende des PSTN Zeitalters NGN – Die Zukunft beginnt jetzt! Sind Sie vorbereitet?



Markus Geller verfügt über langjährige Erfahrung in Forschung, Entwicklung und Betrieb von Lokalen Netzen, IP-TV, Wireless Local Area Networks sowie Sicherheits-Technologien. Als Mitarbeiter der ComConsult Research GmbH ist er verantwortlich für Produkttests und Marktbeobachtung. Zu diesen Themengebieten ist er zudem als Referent bei der ComConsult Akademie tätig.

Fortsetzung von Seite 1

Daher möchte ich zunächst die Sicht der Provider und die Motivation für ihr Vorgehen erläutern.

Das Problem der Provider

Die Auslöser der Entwicklung sind zum einen das Bestreben nach Netzkonvergenz, sowie die Tatsache, dass ähnlich wie im Enterprise Umfeld - die Beschaffung von klassischer Vermittlungs- und ISDN-Technik immer schwieriger wird und eine Ersatzteilversorgung nach 2018 nicht mehr garantiert werden kann.

Dieser Treiber wird daher auch in naher Zukunft dazu führen, dass altbekannte und auch liebgewonnene Technologien ihrem Ende entgegen gehen, wie z.B. das ATM.

So ergibt sich aus dieser technischen Situation für die Provider der Zwang des Handels und gleichzeitig die Möglichkeit die Flucht nach vorne anzutreten. Denn, so zeigt es der Enterprise Markt, die Kunden haben ja schon im großen Stil den Schritt in Richtung All-IP vollzogen.

Aber auch die schon erwähnte Netzkonvergenz ist in den Augen der Provider ein Schlüssel zur Erneuerung ihres Geschäftsmodells, denn durch die Ablösung älterer Übertragungstechnologien können Kosten gesenkt und der Betrieb und der Ausbau des IP basierten Next Generation Network (NGN) vereinfacht werden.

Im Ergebnis bedeutet dies: Eine Netzinfrastruktur für alle Dienste.

Für die Provider ist das eine enorme Vereinfachung des Netzbetriebes, da sie zu-

künftig nur noch zwei Vermittlungstechniken betreiben müssen:

- das IP Netz, basierend auf Ethernet, DSL, Koaxialkabel, OTN und WDM,
- sowie den Mobilfunk mittels GSM, UMTS und LTE

Zudem ergeben sich gerade auf Seiten der Telefondienste ganz neue Möglichkeiten.

Die neuen Möglichkeiten

Neben dem heutigen Sprachdienst können zukünftig auch Video, IM und andere UC Dienste übertragen werden.

Auch beim Thema Verfügbarkeit eröffnen sich auf Grund der IP basierten Datenströme ganz neue Möglichkeiten.

Durch den Rückbau und die Ablösung der bekannten Technologien werden z.B. lokale Vermittlungsstellen eingespart. Diese werden durch mehrere zentrale Vermittlungssysteme ersetzt. Das wiederum führt zu einer höheren Verfügbarkeit des Telefondienstes beim Kunden, da bei einem Ausfall eines zentralen Vermittlungsdienstes automatisch auf einen anderen Knoten umgeschwenkt werden kann, was bei einer lokalen Vermittlung nicht möglich ist.

Andere Anbieter wiederum ermöglichen eine Hochverfügbarkeits-Funktionalität für die Telefonie. Diese als "Dual Homing" bezeichnete Technik stellt dem Kunden zwei Netzzugänge zur Verfügung, die an geographisch unterschiedlichen POPs terminiert werden und somit eine Verfügbarkeit von bis zu 99,8% realisieren. (siehe Abbildung 2)

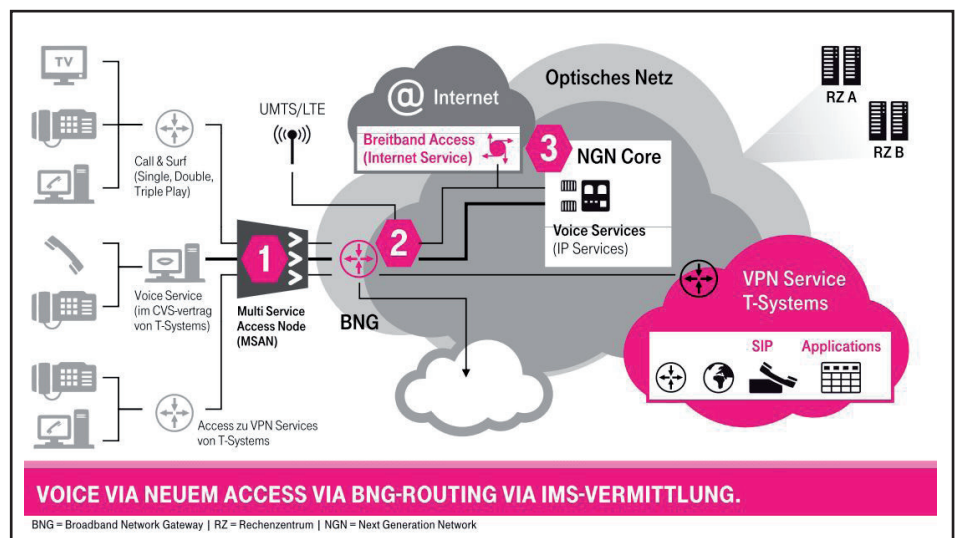


Abbildung 1: NGN der DTAG

Quelle: T-Systems

Das Ende des PSTN Zeitalters - NGN – Die Zukunft beginnt jetzt! Sind Sie vorbereitet?

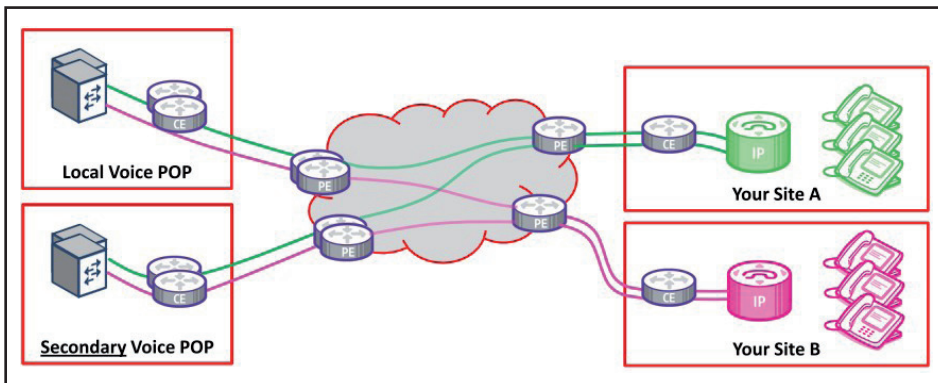


Abbildung 2: Dual Homing

Quelle: BT

Aber auch kleinere Unternehmen oder Filialnetzbetreiber profitieren von den neuen Möglichkeiten. Sie sind jetzt in der Lage eine einfache und kostengünstige Backup Strategie zu implementieren. Dabei erhalten sie mittels DSL Technologie einen Zugang zum NGN inkl. VoIP Service ihres Providers und können im Falle eines Ausfalls auf ein LTE Backup zurückgreifen.

Der Vorteil hierbei besteht in der Tatsache, dass DSL und LTE niemals über denselben Netzzugang ins Backbone des Providers realisiert werden (siehe Abbildung 1), so dass immer eine Verbindung zur Verfügung steht.

Wie man sieht, ergeben sich abseits der vielbeschworenen neuen Leistungsmerkmale viele weitere, neue Ansätze gerade im Bereich des Designs von VoIP als hochverfügbarem Dienst.

Und gerade diese werden die Provider zukünftig nutzen, um neue Geschäftsmodelle und Leistungen zu definieren, um sich von den Mitbewerbern zu unterscheiden. Gerade die Vielfältigkeit des neuen Trägermediums „IP“ ermöglicht bisher nicht gekannte Leistungsmerkmale und Produkte. Die Zeit, in der ein Telefon- oder Anlagenanschluss nur aus Sprach- und Signalisierungskanälen bestand, ist damit endgültig vorbei.

Dies zeigt sich schon heute an den Produkten, die wir bei den Kabelnetzbetreibern wie auch im Consumer-Umfeld der DSL Anbieter antreffen. Hier wird nicht mehr nur ein Telefonanschluss angeboten, sondern immer auch ein 2play oder 3play Produkt, welches Internet und TV beinhaltet. Folgerichtig werden diese Angebote auch Einzug in den Markt der Business Anschlüsse halten.

Die neue Technik

Was verändert sich?

Damit sind wir dann auch schon bei den

technischen Aspekten von NGN Lösungen angelangt. Bei näherer Betrachtung sind diese alle IP basiert und somit abhängig von einer paketvermittelnden Infrastruktur. Die bisher genutzten synchronen oder asynchronen Zeitschlitzverfahren werden nicht mehr benötigt. Das mag man bedauern, da diese Dienste auch immer QoS garantieren, was in Datennetzen nur optional angewendet wird.

Die Folgen aus der Umstellung von ISDN auf IP sind in erster Linie:

- die Einführung von SIP zum Auf- und Abbau einer Kommunikationsbeziehung
- und der Einsatz des Real Time Protokolls (RTP) für den Austausch von Echtzeitdaten

Daher bezeichnet man diese Art des IP basierten Zugangs auch als SIP-Trunk oder SIP Anlagenanschluss.

Dieser wiederum setzt eine Anbindung an das Providernetz mittels OSI Layer 1+2 und 3 voraus. Dabei ist die Layer 3 Frage schnell geklärt: Hier kommt ausschließlich das Internet Protokoll zum Einsatz.

Beim Layer 1+2, also dem physikalischen Zugang, gibt es dagegen mehrere Möglichkeiten.

Ein neuer Netzzugang für VoIP Dienste

Zum einen wäre da die Anbindung mittels Glasfaser. Dies Variante kommt schwerpunktmäßig an zwei Stellen zum Einsatz:

1. immer dann, wenn hohe symmetrische Bandbreiten gefordert sind (> 10Mbit/s) als eine Form von Ethernet
2. als asymmetrische Variante im Consumer-Umfeld als Fiber to the Home (FTTH) oder Building (FTTB)

Gerade die Variante FTT erfährt einen starken Ausbau. Sie wird von Seiten der

Festnetz Betreiber weiter verfolgt, da die auf Kupferleitungen basierende ADSL und VDSL Technologie von ihrem Datendurchsatz ausgereizt ist, aber gleichzeitig die Kabelnetzbetreiber mit immer höheren Datenraten Kunden abwerben. So vermeldet der Kabelmodemhersteller Technicolor, dass eines seiner Modems auf Basis des Standards DOCSIS 3.1 Übertragungsraten von bis zu 2 Gbit/s im Downstream erreicht.

Andererseits lässt der Nachfolger für VDSL noch ein wenig auf sich warten. Erst ab 2016 wird es hier mit dem ITU Standard G.fast, eine Variante geben, die ähnliche Leistungen verspricht wie das Kabelnetz. Aber gerade G.fast setzt zwingend voraus, dass FTTP (Distribution Point = letzter Netzknoten vor dem Gebäude) zur Verfügung steht.

Ein Nachteil des G.fast Standard ist jedoch seine geringe Reichweite von nur 100m bei einer Übertragungsrates von 1 Gbit/s.

Womit wir dann auch schon bei der Anbindung mittels Kupfer angelangt wären. Diese ist Stand heute die meist genutzte Variante des Netzzuganges. Das liegt natürlich daran, dass nahezu jedes Gebäude von den Netzbetreibern mit einem Telefonanschluss versehen worden ist und das im Regelfall mit einem oder einer Vielzahl von zweiadrigen Kupferleitungen.

Diesen Sachverhalt nutzt man bis heute, nur dass, statt der herkömmlichen Vermittlungstechnik, jetzt mittels DSL paketvermittelnde Dienste über die Leitungen geführt werden.

Nun unterscheiden sich diese DSL Dienste jedoch je nach Anforderung.

Im Consumer-Bereich werden vorwiegend hohe Downstream-Raten erwartet. Diese liegen im Bereich von ca. 6 Mbit/s (ADSL) bis 100 Mbit/s (VDSL2), wo hingegen beim Upstream aktuell zwischen 1 Mbit/s (ADSL) und max. 40 Mbit/s (VDSL2), möglich sind.

Gerade beim Einsatz von VDSL2 wird dabei auf das so genannte Vectoring gesetzt.

Der Einsatz dieser Technologie beschäftigt sich mit der Signaldämpfung bei der Datenübertragung.

Diese ist in erster Linie abhängig von der Länge des Kabels und seines Durchmessers. Je länger also eine Kupferleitung ist und je geringer der Querschnitt, desto höher fällt die Dämpfung des Signals aus.

Das Ende des PSTN Zeitalters - NGN – Die Zukunft beginnt jetzt! Sind Sie vorbereitet?

Diese Parameter lassen sich bei einem einmal verlegten Kabel nicht ändern, es sei denn, man tauscht es aus und verlegt es neu. Da aber nicht nur einzelne Adernpaare verlegt werden, sondern ganze Kabelbündel, kommt noch ein weiterer Effekt bezüglich der Signaldämpfung hinzu: das Übersprechen.

Dieses besagt, dass sich elektrische Signale in einem Kabelbündel gegenseitig beeinflussen und verfremden.

Durch den Einsatz der Vectoring Technik kann der Provider dieses Übersprechen verringern, indem er durch permanente Messung der auftretenden Störungen die Übertragung auf den einzelnen Adernpaaren so steuert, dass diese Beeinträchtigungen minimiert werden.

Das wiederum führt im Ergebnis zu höheren Datenübertragungsraten.

Voraussetzung dabei ist aber, dass ein Kabelbündel immer nur von einem Provider betrieben werden kann.

Es droht ein erneutes Monopol

Und genau hier wird es jetzt interessant: Bisher konnten einzelne Adernpaare eines Kabelbündels durchaus an Netzknoten unterschiedlicher Provider angeschlossen werden, was mit Vectoring nicht mehr geht. Hier gilt ein Bündel, ein Provider. Für den Kunden bedeutet das im Zweifelsfall, dass er seinen Provider nicht mehr frei wählen kann, obwohl im Anschlussgebiet durchaus eine Wahlmöglichkeit bestände. In diesem Zusammenhang wird dann auch der Deutschen Telekom eine Re-Monopolisierung der Anschlussgebiete vorgeworfen.

Diese hat nämlich angekündigt das Vectoring-Verfahren bei über 20 Millionen Anschlüssen einzusetzen. Über einen Antrag bei der Bundesnetzagentur möchte sie erreichen, dass die betroffenen Anschlussgebiete exklusiv von ihr versorgt werden.

Providern, die in diesen Gebieten ihre Dienste anbieten möchten, würde dann nichts anders übrigbleiben, als einen Bitstream-Dienst bei der Telekom anzumieten um ihre Kunden zu versorgen.

Der symmetrische Netzanschluss

Neben den bisher vorgestellten asymmetrischen Übertragungsverfahren gibt es natürlich auch symmetrische Varianten.

In der Regel wird dabei über eine Doppelleitung eine Bandbreite von bis zu 2 Mbit/s

zur Verfügung gestellt. Dieses SDSL Technik kann durch Bündelung mehrerer Verbindungen auch höhere Bandbreiten zur Verfügung stellen. Viele Provider nutzen diese Art der Anbindung um Datenraten von bis zu 6 Mbit/s umzusetzen. Einige Provider bieten darüber hinaus Datenraten von bis zu 20 Mbit/s. Hierbei kommt das so genannte SHDSL Bonding zum Einsatz. Dieses benötigt bis zu 4 TAL (Teilnehmeranschlussleitung) um die gewünschte Leistung zu erbringen.

Ein weiterer Vorteil von SHDSL ist seine hohe Reichweite von bis zu 6 km, die einen VDSL Anschluss deutlich übertrifft.

Diese hier erörterten symmetrischen Verfahren sind dann auch die Lösungen, die im KMU Umfeld zum Einsatz kommen, wohingegen Glasfaseranbindungen eher im Enterprise Kundenbereich angesiedelt sind.

Da wir den Enterprise Bereich gerade ansprechen, hier ergibt sich noch eine weitere Variante: Die Anbindung mittels eines MPLS Service. Diese kommt immer dann ins Spiel, wenn entweder hohe Bandbreiten oder verschiedene Dienste mit unterschiedlichen QoS Ansprüchen über einen Netzzugang realisiert werden sollen. Die Provider können bei diesem Produkt daher immer auch besondere SLA Verpflichtungen eingehen, etwa im Hinblick auf bestimmte Laufzeiten, minimalen Paketverlust oder geringen Jitter.

Dieser Zugang kann auf den unterschiedlichen Trägermedien Kupfer oder LWL realisiert werden, da der eigentliche MPLS Dienst zwischen Layer 2 und 3 angesiedelt ist.

Der Wettbewerb der Provider

Wie man unschwer erkennen kann, stecken also auch die Provider in einem Wettlauf um die beste Übertragungstechnik und müssen daher laufend ihre Infrastruktur anpassen um im Wettbewerb bestehen zu können.

Besonders schön ist das zu sehen an der Umstellung des DSLAM (Digital Subscriber Line Access Multiplexer) hin zum MSAN (Multi Service Access Node), denn diese bringt weitreichende Folgen mit sich.

War der DSLAM bisher nur der providerseitige Zugang zum Internet bzw. Vermittlungsdienst, wandelt sich dieser zum MSAN und muss zukünftig als eine SDN Komponente betrachtet werden.

Dies ermöglicht dem Netzanbieter gegenüber seinen Kunden, neue Dienste und Services, OnDemand und in Echtzeit zur Verfügung stellen. Die neuen Möglichkeiten gehen sogar soweit, dass ein Kunde in der Zukunft über ein Webportal seine Anforderungen definiert, ein entsprechendes Produkt auswählt und diese Änderung binnen weniger Minuten über das SDN ausgerollt und aktiviert wird.

Was muss ich beachten

Bleibt von Seiten der Technik noch die Frage, wo und wie verbinde ich jetzt meine VoIP- oder TK-Anlage mit dem SIP Trunk des Providers.

Die Lösung hierzu lautet: E-SBC oder direkte Anbindung über das LAN. Welche der beiden Lösungen Sie bevorzugen,

Kongress

ComConsult UC-Forum 2015 23.11. - 25.11.15 in Königswinter

Die Produktankündigungen aus dem vergangenen und laufenden Jahr haben UC endgültig zur Marktreife gebracht und erfordern nun eine kritische Beurteilung. Wir stellen für Sie die Fragen:

- UC on Premise vs. UCaaS aus der Cloud
- Typische Arbeitsplatz-Spezifikationen einer UC-Lösung
- Musterprojekt für UC und Bewertung der Herstellerlösungen

Moderation: Dipl.-Inform. Petra Borowka-Gatzweiler, Markus Geller, Dr. Jürgen Suppan, Dipl.-Ing. Dominik Zöller

Preis: € 2.190,- netto* - gültig bis zum 15.09.15 - dann regulär € 2.390,- netto



Buchen Sie über unsere Web-Seite

www.comconsult-akademie.de

Das Ende des PSTN Zeitalters - NGN – Die Zukunft beginnt jetzt! Sind Sie vorbereitet?

hängt vom Grad des Vertrauens gegenüber Ihrem Dienstanbieter, dem eigenen Sicherheitsbedürfnis oder von gesetzlichen Vorgaben bzw. Empfehlungen ab.

Bevor wir das Thema Sicherheit vertiefen, sollte aber zunächst der Begriff und die Funktionsweise eines E-SBC erläutert werden.

Ein E-SBC ist eine spezielle Ausführung eines SBC (Session Border Controller). Er steht wie das E in E-SBC anzeigt im Enterprise-Netz des Kunden und terminiert alle ein- wie ausgehenden Verbindungen. Dabei beschränkt er sich nicht nur auf die SIP oder H.323 Signalisierung, sondern übernimmt auch den Transport aller RTP Datenströme.

Er wird also an der Schnittstelle zwischen Provider- und Kunden-Netzwerk platziert und wird daher auch als UNI (User Network Interface) bezeichnet.

Seine interne Funktionsweise ähnelt der eines B2BUA (Back to Back User Agent) Server, in Kombination mit einer Firewall zur Datenstromüberwachung und der Möglichkeit zur Anpassung der Sprachcodierung zwischen internem und öffentlichem Netz. Er ist daher auch in der Lage verschlüsselte Signalisierungs- und Sprachdaten zu terminieren und somit eine Überwachung aller Datenströme zu gewährleisten. (siehe Abbildung 3)

Die integrierte Firewall ist so ausgelegt, dass nur die Signalisierung und die Echtzeitdatenströme diese passieren dürfen. Gerade diese Funktion erweist sich als äußerst brisant, da somit aus einem E-SBC ein Sicherheitselement wird mit allen damit verbundenen Folgen wie Monitoring und regelmäßigen Audits.

Obwohl diese Lösung ein zusätzliches Element im Verkehrsweg darstellt, erfreut sie sich doch einer hohen Beliebtheit. Viele Provider setzen zur Anbindung ihrer Kunden selber auf SBC Elemente, um so ihre interne Infrastruktur zu verbergen.

Da es sich bei einem SIP Trunk immer um eine Datenleitung zu einem Dienstanbieter handelt (ähnlich einem Internetprovider), sollte auf jeden Fall über eine Absicherung der eigenen Infrastruktur nachgedacht werden.

Erschwerend kommt dabei hinzu, dass der Begriff SIP-Trunk doppelt besetzt ist.

**Unterschied:
SIP Trunk vs. Internettelefonie**

Zum einen beschreibt er, wie im SBC Kapitel angerissen, eine dedizierte Datenleitung, auf der (zwischen der Kunden- und der Dienstanbieterseite) nur VoIP Daten ausgetauscht werden.

Andererseits wird der Begriff auch ver-

wendet, wenn wir über Internettelefonie reden.

Nun sind aber diese beiden Varianten aus der Sicherheitsperspektive völlig unterschiedlich zu bewerten. Gerade die Internettelefonie stellt ein sehr hohes Gefährdungspotential dar, wenn keine Absicherung des eignen Netzwerks und der daran angeschlossenen VoIP Lösung erfolgt.

Ganz generell sollte man aber beide SIP Trunk Spielarten voneinander unterscheiden.

Gründe hierfür finden sich genügend. So sind bei der Internettelefonie immer einige Einschränkungen zu beachten, wie z.B. der Umstand, dass hier keine hohe QoS Zusagen in Bezug auf Paketloss, Jitter oder Delay von einem solchen Anbieter gegeben werden, da er nur einen Vermittlungsdienst anbietet und die Bereitstellung über das Internet geschieht. Auch können keine Zusagen zur Verfügbarkeit gemacht werden, da die eigentliche Internetanbindung nicht aus der Hand des VoIP-Serviceanbieters stammt.

Diese Einschränkungen zwingen daher die Anbieter von Internettelefonie-Lösungen preislich attraktive Angebote zu unterbreiten, die meist deutlich unter dem eines dedizierten SIP-Anlagenanschlusses liegen.

Dagegen punktet der SIP-Trunk von Anbietern, die auch den physikalischen Zu-

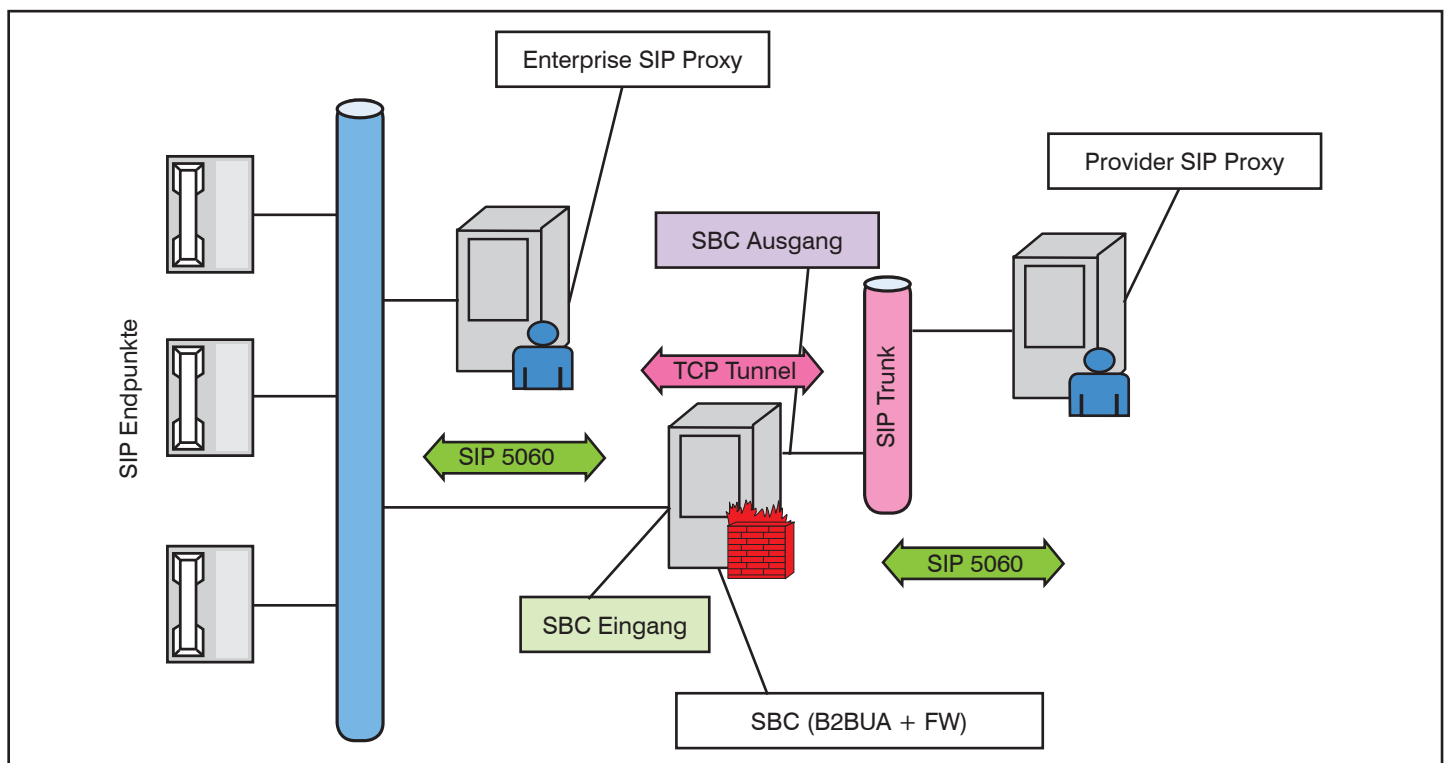


Abbildung 3: SBC Funktionsübersicht

Das Ende des PSTN Zeitalters - NGN – Die Zukunft beginnt jetzt! Sind Sie vorbereitet?

gang stellen, mit den entsprechenden Zusagen an QoS und Verfügbarkeit. Außerdem erhalten Sie hier alle Dienste aus einer Hand. Egal ob es nun ein Problem mit dem Netzzugang gibt oder VoIP Dienst nicht zur Verfügung steht, Ihr Ansprechpartner ist in allen Fällen Ihr Provider und es entfällt das „schwarzer Peter Spiel“.

Damit ist auch klar, dass nur ein SIP-Trunk mit detaillierten Service Zusagen der direkte Nachfolger des bisher genutzten PMX Anschlusses ist.

Ich habe noch eine analoge oder digitale TK-Anlage und jetzt?

Was nun den Anschluss von TK-Anlagen anbelangt, die noch auf Basis klassischer Vermittlungstechnik arbeiten, so kommen hier spezielle Gateways zum Einsatz, die einen Zugang zum SIP-Trunk realisieren. Diese Gateways werden in der Regel vom Provider gestellt, da sie auf die speziellen Gegebenheiten des Netzzuganges abgestimmt sind.

An dieser Stelle noch ein Wort zum Thema ISDN. In der Presse ist derzeit von einigen Providern zu hören, dass sie auch nach 2018 weiterhin ISDN als Netzzugang anbieten. Hierzu jedoch zwei wichtige Anmerkungen:

1. Diese Zusage gilt nur für bestehende Anschlüsse. Neue Anschlüsse werden nur mittels SIP realisiert.
2. Bei einem Ausfall von ISDN Baugruppen werden diese nicht mehr durch neue Module ersetzt, sondern durch Bauteile, die aus dem allgemeinen Rückbau stammen, also gebraucht sind. (siehe Abbildung 4)

Migration jetzt beginnen!

Daher gilt für alle Betreiber von TK-Lösungen sich dringend mit der neuen Materie vertraut zu machen, zumal auch von Seiten der Provider der Druck zunimmt.

Wie man der Presse entnehmen konnte, wurden schon diverse Telefonanschlüsse gekündigt, weil die Inhaber einer Umstellung auf den neuen VoIP Dienst nicht zugestimmt haben. Noch waren dies ausschließlich Privatkunden, was aber nicht bedeutet, dass irgendwann auch einmal Geschäftskunden betroffen sein könnten.

Allerdings muss man konstatieren, dass das gesteckte Ziel, der Ablösung des ISDN Netzes bis 2018 sehr ambitioniert erscheint, auch wenn derzeit zwischen 60.000 und 70.000 Anschlüsse pro Woche migriert werden.

Es bleiben daher erhebliche Zweifel am Zeitplan, aber ausreizen sollte man diesen Umstand trotzdem nicht um nicht Gefahr zu laufen am Ende unter Zeitdruck Entscheidungen treffen zu müssen, die man später bereut.

Hiermit möchte ich dann auch den technischen Teil verlassen, obwohl mir bewusst ist, dass es noch viele offene Fragen gibt, die einer Antwort bedürfen.

Die Produkte

Die Situation heute und 2016

Wie man in der Abbildung 5 erkennen kann, ist die Produktsituation für Geschäftskunden aktuell in einer frühen Phase und einige Kollegen halten selbst diese Beschreibung noch für einen Euphemismus.

Erst ab dem kommenden Jahr ist hier mit einer großen Produktoffensive zu rechnen. Diese Aussage betrifft allerdings in erster Linie alle Kunden im SoHo und KMU Umfeld. Großkunden haben schon seit einigen Jahren die Möglichkeit hier Erfahrungen zu sammeln. Große Provider wie BT, Verizon und auch die T-Systems bieten ihren Kunden schon seit geraumer Zeit entsprechende Produkte an, ihre modernen, auf SIP basierenden TK und UC Lösungen mittels eines SIP Trunk an das öffentliche PSTN anzuschließen.

Kleinere Unternehmen geraten aber durch die verzögerte Bereitstellung von Produkten in einen von ihnen nicht verschuldeten, unnötigen Zeitdruck bei der Umstellung.

Deswegen scheinen, wie schon erwähnt, viele Provider den Endtermin 2018 nicht als fixes Datum zu betrachten, so dass man wohl mit der endgültigen Abschaltung erst gegen 2020 rechnen muss.

Die aktuelle Situation lässt sich am besten beim deutschen Marktführer der Telekom ablesen. Wie Sie aus der Tabelle (Abbildung 5) entnehmen können, stehen Stand heute nur Produkte von 2 bis 8 Sprachkanälen als AGB Produkte zur Verfügung.

Hier, wie in der Überschrift postuliert, von einem Portfolio für Geschäftskunden zu sprechen finde ich, nun ja, ziemlich mutig.

Das führt natürlich zu der Frage: Warum kommen diese Produkte erst so spät in den allgemeinen Markt? Gibt es etwa Probleme? Die Antwort hier drauf ist komplex und vielleicht auch ein wenig spekulativ. Zum einen, ja es gab Probleme und diese haben vermutlich auch zu einer gewissen Verzögerung geführt. Was die Probleme anbelangt, müssen wir uns zunächst anschauen, wie der bisherige Rollout von VoIP Anschlüssen von statten ging.

Als primäre Zielgruppe für die Umstellung wurden zu allererst die privaten Endkunden von den Providern „ausgewählt“. Dies hatte einen einfachen Grund: Sollte es hier zu Störungen oder längeren Netzausfällen kommen, so wären diese aufgrund der AGB Produkte einfach zu kommunizieren. Ein normaler Telefonanschluss verfügt nur über eine zugesicherte Verfügbarkeit von ca. 96%, was einem Ausfall von ca. 2 Wochen im Jahr entspricht.

Außerdem verursacht ein von Störungen generierter Privatkunde weniger Ärger als ein Geschäftskunde, der zudem auch meist einen höheren Umsatz generiert. Von daher war es nur allzu naheliegend die ersten „Gehversuche“ bei den Privatkunden zu tätigen (ein ähnliches Vorgehen konnte man übrigens auch bei der Umstellung von IPv4 auf IPv6 beobachten).

Nachdem also jetzt ein Großteil der Pri-

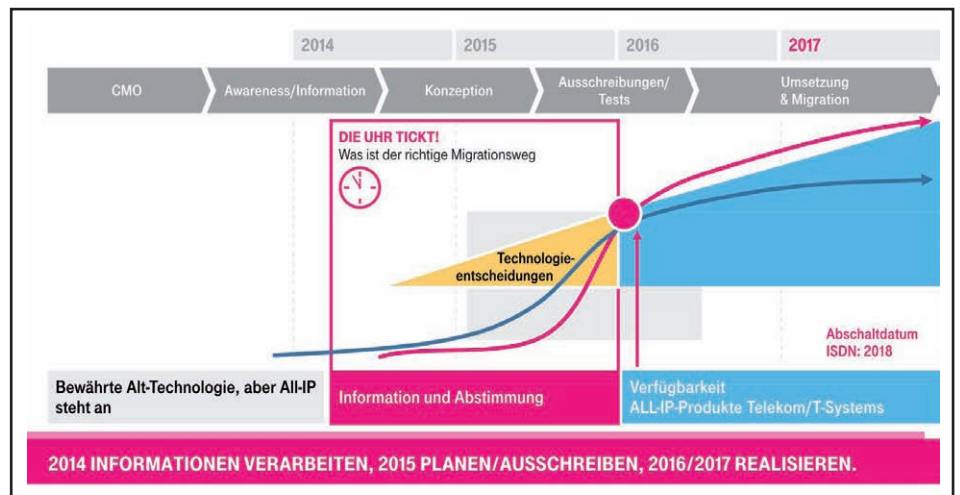


Abbildung 4: Migration

Quelle: T-Systems

Das Ende des PSTN Zeitalters - NGN – Die Zukunft beginnt jetzt! Sind Sie vorbereitet?

DAS IP-BASIERTE PORTFOLIO FÜR GESCHÄFTSKUNDEN						
	DeutschlandLAN Connect S/M	DeutschlandLAN IP Start	DeutschlandLAN IP Voice/Data	DeutschlandLAN Connect IP	DeutschlandLAN Cloud PBX	DeutschlandLAN SIP-Trunk
Connectivity	Asymmetrische Bandbreite	Asymmetrische Bandbreite	Asymmetrische Bandbreite	Sym. Bandbreite bis zu 1 Gbit/s	Asymmetrische Bandbreite	Asymmetrische Bandbreite
Anschluss	IP-basierter Anschluss, optional mit Business-Router	IP-basierter Anschluss, optional mit Business-Router	IP-basierter Anschluss, optional mit Business-Router	IP-basierter Anschluss inkl. Business-Router	IP-basierter Anschluss	IP-basierter Anschluss
Internet	Flatrate	Flatrate	Flatrate, feste IP-Adresse	Flatrate oder Volumentarif, feste IP-Adressen	Flatrate, feste IP-Adressen	Flatrate, feste IP-Adressen
Sprache	2 Sprachkanäle, 3 Rufnummern	2 Sprachkanäle, 3 Rufnummern	2-8 Sprachkanäle, 3-10 Rufnummern	--	2-300 parallele Gespräche	2-300 parallele Gespräche
Tarif	Consumer-Tarif	Business-Tarif	Business-Tarif	--	Business-Tarif	Business-Tarif
Service	SLA 24 h	SLA 8h (opt. 4h)	SLA 8h (opt. 4h)	SLA 8h (opt. 4h)	SLA 8h (opt. 4h)	SLA 8h (opt. 4h)
Applikationen	iMeet Basic	iMeet Basic, Mail & Cloud M	iMeet Basic, Homepage Starter Business, HotSpot Basic	iMeet Small Business	Cloud PBX (viele Anwendungen integriert/ optional)	--

AB MAI 2015 VERFÜGBAR

AB 2016 VERFÜGBAR

Abbildung 5: Das IP-basierte Portfolio für Geschäftskunden

Quelle: Deutsche Telekom

vatkunden umgestellt worden ist und man jetzt an einem Punkt der Lernkurve angekommen ist, der es auch zulässt komplexere Kunden umzustellen, werden eben genau diese Kunden mit den neuen Produkten ab 2016 beworben oder auch „sanft bedrängt“.

Zu den Problemen selber schweigt man natürlich aus verständlichen Gründen, doch alle, die schon den Schritt in Richtung VoIP und SIP gegangen sind, wissen um die Schwierigkeiten, die eine solche Migration mit sich bringt.

Skalierbarkeit von VoIP Zugängen

Wie schon erwähnt sind die aktuell verfügbaren Lösungen nur für kleine Umgebungen geeignet. Was aber jetzt schon auffällt, ist die Aufteilung der Produkte anhand der zur Verfügung gestellten, parallelen Verbindungen. Diese Einteilung hat natürlich ihren Grund, da die max. Anzahl an gleichzeitig geführten Gesprächen abhängig ist von der Datenbandbreite eines SIP Trunks.

Um nun zu ermitteln wie man einen SIP Trunk dimensionieren muss, hilft einem die folgende Vorgehensweise:

1. Ermittlung der max. Anzahl paralleler, ausgehender Gespräche am Tag (also in Richtung des PSTN)
2. Multiplikation des ermittelten Wertes mit ca. 90 kbit/s (das ist die benötigte Bandbreite für einen Sprachdatenstrom)

3. Und man erhält die minimale Bandbreite für den benötigten SIP Trunk

Diese Art der Bestimmung wird notwendig, da die bisher bekannten Skalierungsschritte in Form von 30 Sprachkanälen für einen Primärmultiplexanschluss nicht mehr zeitgemäß sind. Es lassen sich jetzt auch einzelne Kanäle oder auch 5er oder 10er Schritte realisieren.

Dass wir an dieser Stelle überhaupt noch über Sprachkanäle reden (obwohl keine Kanalvermittlung mehr stattfindet), liegt an drei Faktoren.

Erstens: Eine Datenleitung erkennt keine maximale Auslastung.

Bei der bisherigen Kanalvermittlung ist eine Überlastsituation ausgeschlossen. Wenn Sie einen PMX Anschluss mit 30 Kanälen gebucht haben und alle Leitungen werden gleichzeitig genutzt, kann der 31. Nutzer keine Kommunikation aufbauen.

Bei einer Datenleitung passiert aber genau das nicht. Hier können trotz beschränkter Bandbreite auch noch die 31., 32. und 33. Verbindung aufgebaut werden. Allerdings zulasten der schon laufenden Gespräche.

Im Überlastfall wird nämlich der Router oder das Gateway, das den SIP Trunk terminiert, hingehen und einzelne Pakete verwerfen falls kein Platz auf der Leitung ist. Da man aber nicht vorhersagen kann, welche Pakete verworfen werden, ist da-

von auszugehen, dass alle Gespräche davon betroffen sind.

Im Ergebnis führt dieses Verhalten zu einer schlechten Gesprächsqualität oder sogar zu Abbrüchen von Verbindungen.

Daher ist es wichtig eine max. Anzahl von Verbindungen bei einer vorhandenen Bandbreite festzulegen. Die Überwachung der Einhaltung der festgelegten Grenze erfolgt dabei über CAC (Call Admission Control). Hier „zählt“ das Gateway die abgehend geführten Verbindungen und signalisiert beim Erreichen der Obergrenze, dass keine weiteren Verbindungen möglich sind.

Zweitens: Dieser Punkt ist eher kaufmännischer Natur.

Die Festlegung der Kanalanzahl in Schritten oder Blöcken erlaubt eine einfache Staffelung bei den Produkten. Es zwingt außerdem die Kunden beim Erreichen einer vertraglich vereinbarten Höchstgrenze in ein anderes Produkt.

Drittens: Das ISDN Netz wird weder 2018 noch 2020 abgeschaltet.

Bei dieser Aussage handelt es sich nicht um irgendeine Verschwörungstheorie, sie ist ganz ernst gemeint. Ein Problem haben die Provider Stand heute nämlich noch nicht gelöst und das ist der NNI (Network to Network Interface) Übergang. Dahinter verbirgt sich die Vermittlung von Teilnehmern über Providergrenzen hinweg.

Das Ende des PSTN Zeitalters - NGN – Die Zukunft beginnt jetzt! Sind Sie vorbereitet?

Hier wird seit Jahren um einen Standard gerungen, der es den Providern ermöglicht mittels IP einen Austausch von Echtzeitdaten zu ermöglichen. Dabei zeigen sich die verschiedensten Interessenlagen. Zum einen möchten Gremien wie die ITU, IETF und andere hier ein Wort mitreden, aber auch auf Seiten der Netzanbieter gibt es unterschiedliche Auffassungen, je nachdem ob man Festnetzanbieter oder Mobilfunk-Provider fragt.

Solange hier keine Übereinkunft getroffen ist, wird man am bewährten ISDN zunächst festhalten, wenn auch nur für den Interconnect.

Das nötigt aber die Provider entsprechende Gateways vorzuhalten, die eine Signal- und Kanalumwandlung zum ISDN hin gewährleisten. Um nun aber abschätzen zu können, wie viele dieser Gateways benötigt werden, ist es hilfreich zu wissen, wie hoch die Anzahl der verkauften VoIP Anschlüsse und der damit verbundenen Kanäle eigentlich ist.

Und was kostet das?

Einen Punkt habe ich bis jetzt noch außen vorgelassen und das wäre das Kostenkapitel. Nun ist es im Moment schwer hier Aussagen zu tätigen, da es ja zum Teil nur Produktankündigungen gibt.

Die schon vorhandenen SIP Trunk Lösungen der bekannten großen Anbieter sind aber durch die Bank keine Standardprodukte und somit deren Preis an kundenspezifischen Projekten gebunden.

Was man allerdings heute schon voraussetzen kann ist der Schwenk fort von den Zeittarifen und hin zu Flatrate Modellen. Dabei ist es heute schon Usus, dass netzweite Gespräche innerhalb eines Anbieters kostenfrei geführt werden können. Dazu gesellen sich noch Optionen wie:

- Flatrate- oder Volumenmodelle für Gespräche zu nationalen Mobilfunkteilnehmern
- Flatrate Tarife für das EU Ausland bzw. weltweit
- Oder auch in Mobilfunknetze innerhalb der EU

Ob diese Tarife interessant sind, muss jeder für sich selber beantworten. Ein Blick auf die bisherige Telefonrechnung sollte da schon ausreichen, um sich ein entsprechendes Bild zu machen.

Werden denn SIP Provider eigentlich noch benötigt?

Die, zugegeben etwas provokante Antwort darauf lautet: Nein.

Zumindest wenn man den Blick in die Zukunft richtet, in eine Welt, in der die Datenkommunikation nur noch über IP erfolgt, werden SIP Provider überflüssig.

Denn mit der Umstellung der Signalisierung auf SIP ergeben sich ganz neue Möglichkeiten.

Ein Beispiel für die Veränderungen, die mit der Ablösung von ISDN eintritt, ist die Umstellung der e.164 Rufnummer auf eine SIP URI (Uniform Resource Identifier). Diese SIP URI ist aber nicht mehr zwingend an das alte Rufnummer Schema gebunden. Die bisher genutzte Form:

0049	2408	955	400
Länderkennung +	Vorwahl +	Amtskopf +	Nebenstelle

wird abgelöst durch:

```
SIP:geller@comconsult-research.de
SIP:name@domain.tld
```

Dabei wird für eine Übergangszeit die Variable „name“ aus der bekannten e.164 Rufnummer abgeleitet, so dass eine SIP Uri wie folgt aussehen wird:

```
SIP:492408955400@comconsult-research.de
```

Die Frage ist nur, wie lange dauert diese Übergangszeit. Sicher so lange bis alle Teilnehmer weltweit auf SIP umgestellt sind, aber spätestens dann hat sich diese Art der Benutzererkennung überlebt.

Dass dies keine reine Zukunftsvision ist, zeigt uns z. B. Microsoft mit seiner „Skype for Business“ Plattform. Hier wird die interne Kommunikation über eine „Namens-URI“ realisiert. Erst wenn ein Gespräch ins öffentliche PSTN vermittelt wird, kommt die e.164 Rufnummer ins Spiel.

Damit ergeben sich aber auch ganz neue Zuständigkeiten, da ich nun keinen Provider mehr benötige, der mir eine Rufnummer oder einen Block zuweist.

Ich verwalte meine Domäne, also verwalte ich auch die SIP URIs meiner Mitarbeiter und kann die Variable „name“ so gestalten, wie es mir gefällt. Somit benötige ich auch keinen Provider mehr, der mir eine Kennung zuweist.

Dieser Einstieg in die Providerfrage zeigt sehr schön eines der großen Probleme der Anbieter auf, nämlich wie zukünftig ihr Geschäftsmodell aussehen soll.

Tarife, die sich an eine Zeittaktung orientieren, fallen in einem Netzwerk, in dem Datenvolumina dominieren, völlig aus der

Rolle. Man versucht im Moment ein überholtes Geschäftsmodell in einen neuen Markt zu retten, was erfahrungsgemäß nicht gelingen wird.

Ihr Glück liegt derzeit noch im, global betrachtet, lückenhaften Ausbau der SIP Kommunikation. Sollte dieser Umstand sich jedoch zeitnah ändern, wird es für die Provider richtig schwierig. Noch verdienen sie ihr Geld mit der Bereitstellung von Gateways um aus der neuen SIP-Welt in die alte PSTN-Welt zu gelangen. Fallen diese Gateways weg bzw. werden diese nicht mehr benötigt, wozu braucht es dann noch einen SIP Provider?

DNS & ENUM

Denn spätestens dann, wenn alle über IP miteinander kommunizieren, greifen für Vermittlung die erprobten und bekannten Verfahren aus der TCP/IP-Welt.

Dienste wie IP Routing und DNS übernehmen die Auffindung und Zustellung von

Paketen. Der Provider wird damit zu einem Anbieter von Datenleitung degradiert, ähnlich einem Internetprovider, nur mit QoS Zusagen für den VoIP Verkehr.

Noch fehlt es aber wie erwähnt an einer durchgängigen Infrastruktur. Gerade die DNS Server müssen vielerorts noch auf Niveau gebracht werden, das weit über das hinausgeht, was heute realisiert wird.

Denn die einfache Auflösung eines Namens wie: www.comconsult-research.de in eine IPv4 oder v6 Adressen reicht für den SIP Service nicht aus.

Hier werden zusätzliche Dienste wie:

- DNS SRV – Domain Name Service, mit Server Auflösung
- DNS NAPTR – DNS, mit Naming Authority Pointer

benötigt. Diese sorgen für die Bekanntgabe von SIP Proxy Servern über die eigenen Unternehmensgrenzen hinweg, so dass man aus dem Internet heraus von anderen angesprochen werden kann.

Fehlt eigentlich nur noch ein zentrales Telefonbuch. Auch wenn jetzt viele aufschreiben und sagen, ja was will er den jetzt schon wieder mit ENUM, das ist doch tot, so muss man doch feststellen, dass es der

Das Ende des PSTN Zeitalters - NGN – Die Zukunft beginnt jetzt! Sind Sie vorbereitet?

bisher einzige funktionierende Ansatz eines Teilnehmerverzeichnisses im Internet ist. Und wer hat schon endgültig festgeschrieben, dass man ENUM nur benötigt um eine e164 Rufnummer in eine SIP URI oder E-Mail Adresse umzusetzen.

Nun ist in den beiden letzten Absätzen zweimal das „böse“ Wort Internet gefallen und ich habe auch schon im Kapitel über die Internettelefonie auf deren Schwächen hingewiesen.

Jedoch muss man über die letzten Jahre anerkennen, dass die Qualität der Verfügbarkeit und auch die der anderen Parameter wie Delay, Jitter und Paketloss, signifikant besser geworden ist. Auch sehen wir am Markt immer mehr Dienste, die auf eine reine Web Kommunikation beruhen. Gerade Web Video Dienste sprießen wie Pil-

ze aus dem Boden und bieten mit HD Voice & Video Services ein hervorragendes Kommunikations-Erlebnis. Wieso soll da das viel weniger Bandbreitenintensive Telefonieren nicht auch über das Internet möglich sein?

Und so sehen wir dann auch bei den großen Internetknoten wie beim DeCIX in Frankfurt ein zunehmendes Interesse auch solche Dienste über ihre erprobte Apollon Plattform zu vermitteln.

Am Ende drängt sich doch da wirklich die Frage auf, wäre es nicht besser von vorne herein zweigleisig zu fahren:

- Einmal mittels SIP Trunk, für die Zeit der Umstellung
- Aber auch mit der Möglichkeit einer Erreichbarkeit über das Internet?

Dieser Artikel soll deshalb auch keine fertigen Lösungen liefern, sondern Anregungen, wie man zukünftig mit dem Thema Kommunikation umgehen kann.

Für die Leser, die sich intensiver mit diesem Thema auseinandersetzen möchten, empfehle ich den Besuch unseres diesjährigen UC-Forums vom 23. bis 25.11.15 in Königswinter. Hier werden wir sehr intensiv den technischen Fragen und Anforderungen auf den Grund gehen, mögliche Lösungen aufzeigen und auch Empfehlungen für eine erfolgreiche Migration präsentieren.

Für alle anderen gilt: Die Zukunft beginnt jetzt. Schauen Sie sich Ihre aktuelle Situation an und beginnen Sie, falls noch nicht geschehen, mit der Planung für die Zukunft Ihrer TK-Lösung.

Kongress



ComConsult UC-Forum 2015 23.11. - 25.11.15 in Königswinter

Wir beleuchten u.a. die Frage wie zukünftig Enterprise VoIP Lösungen an das öffentliche Netz angekoppelt werden und welche Fragen dabei zu lösen sind.

Hierfür sehen wir folgende Themen-Schwerpunkte:

- Session Border Controller Technologie
 - Einsatz-Szenarien und Funktion / Design, Architektur / Produktübersichten
- Provider Lösungen von SOHO bis Enterprise
 - Globale All-IP Vernetzung für Unternehmen / Lösungsangebote zur Umstellung von PMX auf VoIP Trunks
- Praxisbeispiele zur Umsetzung von All-IP Kommunikation

Moderation: Dipl.-Inform. Petra Borowka-Gatzweiler, Markus Geller,

Dr. Jürgen Suppan, Dipl.-Ing. Dominik Zöller

Preis: € 2.190,- netto* - gültig bis zum 15.09.15 - dann regulär € 2.390,- netto



Inklusive vergünstigter Report-Neuerscheinung ComConsult Communications Index

Wer ein erfolgreiches UC-Projekt will, der braucht den besten UC-Client! Die neue Studie von ComConsult Research analysiert und vergleicht die Clients der führenden Anbieter. Sie zeigt auf, wo Probleme liegen und welche Clients und Produkte eher ein Garant für den Erfolg des Projekts sind. Damit ist diese Studie für jeden Planer und Entscheider eine unverzichtbare Hilfe für wesentliche Investitionsentscheidungen im Bereich UC.

Preis für Teilnehmer: € 338,- netto - regulär € 398,- netto



Buchen Sie über unsere Web-Seite

www.comconsult-akademie.de

Standpunkt

Notwendigkeit und Komplexität von Testumgebungen in der IT

Der Standpunkt von Dr. Simon Hoff greift als regelmäßiger Bestandteil des ComConsult Netzwerk Insiders technologische Argumente auf, die Sie so schnell nicht in den öffentlichen Medien finden und korreliert sie mit allgemeinen Trends.

Auf Ebene der Anwendungen haben wir uns daran gewöhnt, dass für Entwicklungs- und Testzwecke eine eigene System-Landschaft sinnvoll ist, um zu verhindern, dass produktive Systeme und Daten durch Entwicklungs- und Testaktivitäten kompromittiert werden. Gegebenenfalls werden Entwicklungs- und Testsysteme auch in separaten Netzen untergebracht. Es entstehen so Testumgebungen, die von produktiven Umgebungen in einem gewissen Rahmen (teilweise auch durch Firewalls) getrennt sind. Natürlich müssen im Sinne eines Staging Verfahren etabliert werden, um zwischen Stages Daten auf eine geregelte Weise zu transportieren, damit insbesondere von einer Testumgebung nach erfolgreichen Tests eine neue Anwendung oder ein Change auf einer Anwendung produktiv genommen werden kann.

Das alles ist nicht neu und auch der anerkannte Informationssicherheitsstandard ISO 27001 hat eine entsprechende Maßnahme hierzu: „Development, testing, and operational environments shall be separated to reduce the risks of unauthorized access or changes to the operational environment“.

Nur wird es immer schwieriger eine solche Maßnahme in einem wünschenswerten Umfang umzusetzen. Dies liegt überraschenderweise auch in der Informationssicherheit selbst.

Firewalls und andere Sicherheitskomponenten sind fester Bestandteil unserer IT-Infrastrukturen geworden, und ein nicht zu unterschätzender (nicht selten sogar unternehmenskritischer) Anteil der Kommunikation von Anwendungen läuft über solche Infrastrukturen. Sicherheitskomponenten nehmen jedoch einen wesentlichen Einfluss auf IT-Anwendungen, sowohl positiv als Schutz, als auch negativ als Fehlerquelle, und ihre Konfiguration hängt naturbedingt von den Anwendungen ab.

Anwendungen können bei Changes also nicht mehr isoliert betrachtet werden, auch



die Elemente, die den Verkehr kontrollieren und filtern (Firewalls und Co.) aber auch solche, die steuernd in die Kommunikation eingreifen (Load Balancer, Proxies und Co.) müssen gegebenenfalls berücksichtigt werden.

Folgendes Beispiel illustriert die Konsequenzen: Nehmen wir an, ein Change an einer Online-Anwendung würde einen Change an einer Firewall oder an einer anderen Sicherheitskomponente (z.B. einer Web Application Firewall) erfordern. Für den Test des Change der Anwendung aus Nutzerperspektive ist also auch der Change an der Firewall bzw. der entsprechenden Sicherheitskomponente erforderlich. Wenn diese Komponente nicht als Testsystem in der Testumgebung vorliegt, hilft es nichts, der Change muss an der produktiven Sicherheitskomponente durchgeführt werden. Es muss also am offenen Herzen der IT-Infrastruktur operiert werden. Wenn der Change an der produktiven Sicherheitskomponente nun feh-

lerhaft ist, kann trotz der Kapselung der Entwicklungs- und Testsysteme die produktive Anwendung betroffen sein und im schlimmsten Fall kann dies einen Totalausfall oder den Abfluss von kritischen Daten bedeuten.

Testumgebungen müssen also möglichst die gesamte Kette der Informationsverarbeitung in einem sinnvollen Rahmen nachbilden und damit müssen insbesondere auch die kritischen Sicherheitselemente in einer Testumgebung vorliegen.

So können auch Changes, welche die Sicherheitskomponenten betreffen, weitgehend in der Testumgebung getestet werden und erst nach erfolgreichem Test würde der produktive Change durchgeführt. Je nach Ausbau der Testumgebung bieten sich noch weitere Möglichkeiten: Failover-Tests, verschärfte Penetration-Tests und Vulnerability Scans, Last- und Stresstests sowie regelmäßige Notfallübungen können in einer solchen Testumgebung ohne Gefährdung der produktiven Umgebung durchgeführt werden.

Die Investitionen für den Aufbau und der Aufwand für den Betrieb einer solchen Testumgebung sind natürlich nicht zu unterschätzen und nicht wenige Institutionen schrecken hier vor zurück. Entscheidend ist jedoch die Frage, ab welcher Ausfalldauer einer Online-Anwendung oder einer Anwendung, die durch eine interne Firewall geschützt ist, ein signifikanter Schaden auftritt. Die Praxis zeigt hier immer wieder, dass eine nicht zu unterschätzende Anzahl von auch schwerwiegenden Incidents (inklusive Security Incidents) durch die konsequente Nutzung einer Testumgebung vermeidbar ist.

Seminar

Sicherheitsmanagement mit BSI-Grundschutzmethodik/ ISO 27001 - 28.09.-30.09.15 in Köln

IT-Sicherheit konform ISO 27001 und BSI Grundschutzkatalog - klingt kompliziert? Ist es auch. Gerade angehende IT-Sicherheitsexperten fühlen sich schnell überfordert! In diesem Seminar gehen Experten aus der Praxis deshalb nicht nur auf die Theorie, sondern auf die Praxis und den Betrieb ein.

Referenten: Dr. Simon Hoff, Dipl.-Math. Simon Wies, Dr. Melanie Winkler

Preis: € 1.890,- netto



Buchen Sie über unsere Web-Seite

www.comconsult-akademie.de

Aktuelles Seminar

Öffentliche Ausschreibungen im Informationsbereich 20.10.-21.10.15 in Bonn

Die ComConsult Akademie veranstaltet vom 20.10. bis 21.10.15 ihr Seminar "Öffentliche Ausschreibungen im Informationsbereich" in Bonn.

Im Fokus dieses zweitägigen Seminars stehen das überarbeitete öffentliche Vergabe- und Vertragsrecht und seine Anwendung im Informations- und Kommunikationsbereich. Unter den Bedingungen verschärfter gesetzlicher Auflagen sowie behördlicher (Rechnungsprüfung, Revision) und unternehmerischer (Lizenzaudits) Kontrollen muss die öffentliche Hand im hochkomplexen Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologie oft unter großem Zeitdruck europaweite Vergabeverfahren durchführen, IT-Verträge abschließen und vollziehen. Sanierungsfälle und Krisenprojekte müssen von Anfang an zu vermeiden. Hier ist interdisziplinäre Kompetenz und Unterstützung dringend erforderlich. Um Risiken im Vergabeverfahren mit Ausstrahlungswirkung auf den IT-Vertrag zu vermeiden, sind die öffentlichen Auftraggeber auf juristische Expertise angewiesen. Und um die technischen Ziele im IT- und Kommunikationsbereich (ITK) zu erreichen, brauchen die ausschreibenden Stellen zudem erfahrene Planer,



die jahrelange Ausschreibungspraxis und IT-know-how mitbringen. Diese kombinierte Expertise ist genau das, was Ihnen das zweitägige Seminar der ComConsult Akademie zur öffentlichen Auftragsvergabe im Informations- und Kommunikationsbereich bietet.

Technische Planer mit jahrzehntelanger Erfahrung bei Ausschreibungen der öffentlichen Hand vermitteln auf dieser Veranstaltung ihren Erfahrungsschatz.

Das Seminar beantwortet die folgenden Fragen:

- Grundzüge des IT-Rechts, insbesondere der Vertrag (Kauf, Miete, Dienstleistungen, Projekte, komplexe Kooperationen)
- Was sind die aktuellen Anforderungen des Vergaberechts und welche Relevanz haben sie für das Verfahren und den Vertrag?
- Was ist die richtige Ausschreibungsform für öffentliche Projekte im Informations- und Kommunikationsumfeld?
- Welche Vorbereitungen sind für eine optimale Auftragsvergabe erforderlich und sinnvoll?
- Wie sind Teilnahmeanträge Angebote zu bewerten?
- Welche Besonderheiten sind im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnik zu berücksichtigen?
- Wo liegen die typischen Fallstricke einer Ausschreibung für Auftraggeber und Bieter?

Das Seminar richtet sich u.a. an Personen aus den folgenden Bereichen öffentlicher Verwaltungen: IT-Management, IT-Planer, Verantwortliche für die Telekommunikation, Beschaffungswesen

Fax-Antwort an ComConsult 02408/955-399

Anmeldung

Öffentliche Ausschreibungen im Informationsbereich

Ich buche das Seminar
Öffentliche Ausschreibungen im Informationsbereich

20.10.-21.10.15 in Bonn
zum Preis von € 1.590,- netto*

Bitte buchen Sie mir ein Hotelzimmer

vom _____ bis _____ 15

Buchen Sie über unsere Web-Seite



www.comconsult-akademie.de

Vorname _____

Nachname _____

Firma _____

Telefon/Fax _____

Straße _____

PLZ, Ort _____

eMail _____

Unterschrift _____

Zweitthema

Audio und Video CODECs für das WAN - Teil 1

Fortsetzung von Seite 1



Simon Lindenlauf absolviert einen Master-Studiengang Elektrotechnik mit dem Schwerpunkt Nachrichtentechnik an der Fachhochschule Aachen. Parallel arbeitet er als Junior Consultant bei der ComConsult Beratung und Planung GmbH im Bereich Kommunikationslösungen. Sein Arbeitsgebiet umfasst die Planung und Umsetzung von UC-Lösungen, insbesondere VoIP und Video, E-Mail und Unified Messaging, Präsenzmanagement, Mobile Endgeräte und Applikationen.



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 Spannweite 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.

Grundlagen der CODECs

Aber bevor wir in die Eigenschaften spezifischer CODECs einsteigen, möchten wir dem geneigten Leser gerne einige Grundlagen erläutern. Nachrichtentechniker und

UC-Spezialisten mögen uns das nachsehen und ggf. den folgenden Abschnitt überspringen.

Ein CODEC (COding+DECoding) ist eine Sammlung von Algorithmen zum Kodieren

(Encoder) und Dekodieren (Decoder) von digitalen Audio- oder Videodaten. Das Ziel des CODECs ist eine digitale Repräsentation von Audio- und Videosignalen mit reduzierter Datenrate und verbesserten Übertragungseigenschaften bei möglichst hoher Signalqualität. Die Datenrate kann hierbei durch verlustlose (Redundanz-Reduktion) oder verlustbehaftete Kompression (Irrelevanz-Reduktion) reduziert werden. Für die Verbesserung der Übertragungseigenschaften kommen verschiedene Verfahren zum Einsatz, die wir im Nachfolgenden umreißen möchten. Encoder und Decoder sind dabei auf dem Signalpfad vom Sender zu Empfänger (oder auch Quelle und Senke) zwischen der Analog-Digital-Wandlung (ADW) und der Digital-Analog-Wandlung (DAW) und Modulation (MOD/DEM) angesiedelt. (siehe Abbildung 1)

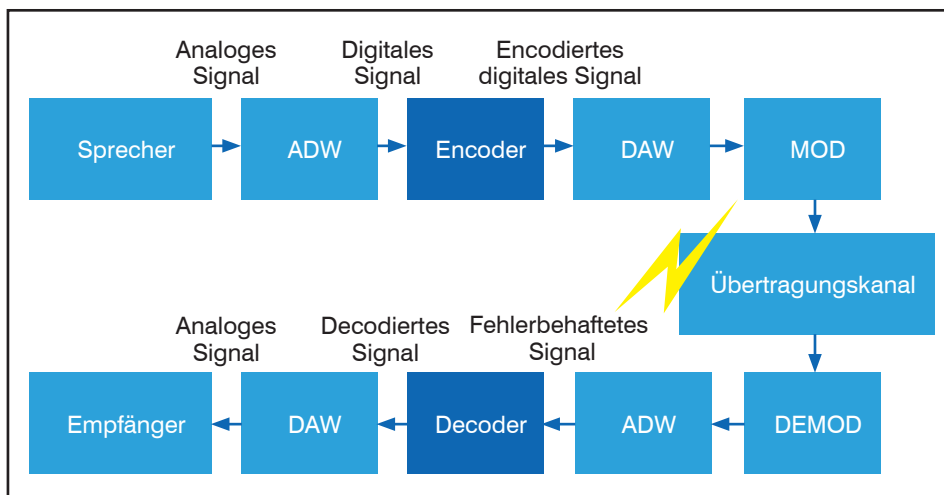


Abbildung 1: Audio-Encoder und -Decoder im Signalpfad zwischen Quelle und Senke

Das durch den Analog-Digital-Wandler bereits in eine digitale Repräsentation gebrachte Signal (Abtasten, auch Sampling genannt) wird durch den Encoder mittels verschiedener Verfahren komprimiert und

Audio und Video CODECs für das WAN

für die Übertragung aufbereitet. Bei der Abtastung ist es dabei zunächst fast unerheblich, ob es sich beim Signal um Ton oder Bild handelt. Die digitale Repräsentation beider Medien ähnelt sich sehr stark – letztlich handelt es sich ja auch bei Bildern um eine (mehrdimensionale) Überlagerung verschiedener Frequenzen. Die unterschiedlichen Charakteristiken von Ton und Bewegtbild (eine Folge vieler, meist sehr ähnlicher Bilder) kommen erst im eigentlichen CODEC zum Tragen. Der Decoder schließlich invertiert diese Funktion auf Empfängerseite (bestmöglich).

Einige marktrelevante CODECs

In der Praxis hat sich eine Vielzahl von Audio-CODECs materialisiert. Einige hiervon haben bereits seit Jahrzehnten eine hohe Marktdurchdringung (z.B. G.711, das schon in den Siebzigerjahren spezifiziert wurde und bereits bei ISDN Verwendung fand), andere finden erst nach und nach Niederschlag in Produkten (z.B. AMR-WB+) oder haben erst unlängst ihre Produktreife erreicht (z.B. der EVS-CODEC des Fraunhofer IIS). Tabelle 1 zeigt einen Überblick der gängigsten Audio-CODECs.

Die Liste der gängigsten Video-CODECs (für die Echtzeitübertragung) ist nicht ganz so umfangreich wie die Liste der Audio-CODECs (siehe Tabelle 2). Wie man der Tabelle entnehmen kann, ist die Patent- und Lizenzrechtliche Lage bei den Video-CODECs hinreichend verworren. Seit der Spezifikation von H.263 hat sich jedoch auch hier vieles getan und der „CODEC-War“ zwischen Cisco, Google und Microsoft sowie anderen Protagonisten der Branche (Polycom, Vidyo, ...) hat die Entwicklung weiter befeuert. So entstehen neben den lizenzpflichtigen, proprietären CODECs heute auch Alternativen, die „royalty-free“ oder sogar kostenlos sind und so die technische Innovation voranbringen sollen.

Doch während der Kampf zwischen H.264 AVC, H.264 SVC und VP8 bzw. nun H.265 und VP9 sowie den freien Alternativen teils fast schon religiöse Züge entwickelt, gibt es natürlich handfeste Entscheidungskriterien, die einen guten CODEC ausmachen. Diese werden natürlich auch immer durch den Anwendungsfall mitbestimmt. In der vorliegenden Betrachtung sind das diejenigen Anforderungen, die eine Übertragung von Echtzeitkommunikation via WAN an den CODEC stellt.

Anforderungen an CODECs für das WAN

Diese Anforderungen sind teils allgemeingültiger Natur, teils spezifisch aufgrund des gewählten Übertragungsweges. Zu

CODEC	Standardisiert von	Rechteinhaber	Lizenz
G. 711	ITU-T	N/A	Frei
G.723.1	ITU-T	N/A	Proprietäre Implementierungen
G.726	ITU-T	N/A	Freie / proprietäre Implementierungen
G. 729	ITU-T	Sipro Lab Telecom	Lizenziert durch Sipro Lab Telecom
G. 722	ITU-T	N/A	Frei
G. 722.1	ITU-T	Polycom	Royalty-Free Lizenz von Polycom
G. 722.2 (AMR-WB)	ITU-T / 3GPP	VoiceAge	Lizenziert durch VoiceAge
RTAudio	N/A	Microsoft	Lizenziert durch Microsoft
AMR-WB+	N/A	VoiceAge	Lizenziert durch VoiceAge
Opus	IETF	Xiph.Org Foundation	3-clause BSD License (frei nutzbar)
Speex	N/A	Xip.Org Foundation	Revised BSD License (frei nutzbar)
iLBC	IETF	Google Inc.	3-clause BSD (frei nutzbar)
iSAC	N/A	Google Inc.	3-clause BSD (frei nutzbar)
EVS	3GPP	Fraunhofer IIS	Proprietär
AAC-ELD	N/A	Fraunhofer IIS	Proprietär

Tabelle 1: Überblick marktüblicher Audio-CODECs

CODEC	Standardisierung	Rechteinhaber	Lizenz
H.263	ITU-T	U.a. Alcatel-Lucent, sowie verschiedene Patentinhaber unter dem Dach des MPEG-Konsortiums	Versch., MPEG-LA MPEG-4 Portfolio License
H.264 AVC	ITU-T	Verschiedene Patentinhaber unter dem Dach des MPEG-Konsortiums*	MPEG-LA AVC/H.264 Patent Portfolio License
H.264 SVC	ITU-T	Verschiedene Patentinhaber, u.a. KPN, Orange, TDF	u.a. SISVEL und MPEG-LA
H.265	ITU-T	Verschiedenste Patentinhaber, u.a. Polycom, Microsoft, Orange, Siemens, Vidyo, usw.	MPEG-LA HEVC Patent Portfolio License
VP 8	N/A	Google Inc., WebM Project	New BSD License
VP 9	N/A	Google Inc., WebM Project	New BSD License
Daala	IETF	Daala Project (Xiph.org, Mozilla Foundation und andere)	N/A (in Entwicklung)

Tabelle 2: Überblick marktüblicher Video-CODECs

Audio und Video CODECs für das WAN

betrachten sind die folgenden Aspekte:

- Qualität
- Ressourceneffizienz
- Verzögerungsarmut
- Fehlertoleranz
- Fehlervermeidung

Qualität und Qualitätsmessung von Audio-CODECs

Wenden wir uns zunächst der Qualität von Audio-CODECs zu. Diese bestimmt sich zum einen aus der Qualität der Abtastung (welche Frequenzbandbreite wird abgetastet). Man unterscheidet Schmalband- (narrow band, NB), Breitband- (wide band, WB), Super-Breitband- (SWB) und Ultra-Breitband-CODECs (UWB). Die drei letztgenannten werden auch als HD-, Full-HD und Ultra-HD-CODECs bezeichnet. Der Qualitätsunterschied besteht darin, inwieweit das natürliche Frequenzspektrum des menschlichen Ohrs durch den CODEC abgedeckt wird. Die Definitionen und Bezeichnungen weichen hier in der Literatur teils voneinander ab. Eine gebräuchliche Definition der Frequenzbandbreite von CODECs sowie die Unterstützung durch die vorgenannten CODECs kann Tabelle 3 entnommen werden.

Der zweite bestimmende Faktor für die Qualität sind natürlich die oben genann-

ten Kompressionsalgorithmen, welche dem Signal die Redundanz und Irrelevanz bestmöglich entziehen. Um die Qualität des Ergebnisses verschiedener Algorithmen zu bewerten, benötigt man einen einheitlichen Maßstab. Wie immer ist die Beurteilung der Qualität von übertragenen Audio- und Videosignalen eine höchst subjektive Materie. Die individuellen, durch seine Physiologie beeinflussten Wahrnehmungseigenschaften des Menschen führen zu höchst unterschiedlichen Qualitätseindrücken. Insbesondere die gerne zur Kompression von A/V-Signalen verwendeten Verfahren zur Irrelevanz-Reduktion führen bei manchen Menschen zu einer negativen Qualitätswahrnehmung, während andere Probanden keinen qualitativen Unterschied zum Original wahrnehmen können. Ein Beispiel ist die bei der Audio-Kompression verwendete sog. „Maskierung“ – vereinfacht gesagt, macht man sich die „Trägheit“ des menschlichen Ohres und die Tatsache zunutze, dass die meisten Menschen ein leises Geräusch, was direkt auf ein lautes Geräusch folgt, nicht wahrnehmen. Aber eben nur die meisten Menschen – audiophile Naturen mit entsprechend empfindlichem und geschultem Gehör nehmen das Fehlen dieser „irrelevanten“ Informationen als störend wahr. Und so ist die Qualitätswahrnehmung verlustbehafteter Kompressionsverfahren immer ein subjektiver Faktor.

So verwundert es nicht, dass das gebräuchlichste Verfahren zur „Messung“ der Qualität von Audio-CODECs ebenfalls ein subjektives ist. Der Mean Opinion Score (MOS, engl. sinngemäß „Mittlere Wertung gemäß Meinung“) gibt eben die Meinung einer statistisch relevanten Gruppe von Testkandidaten wieder. Um diese Wertung zu objektivieren und in eine technisch messbare Größe in Abhängigkeit z.B. von der Netzwerkübertragung zu transformieren, wurden verschiedene Verfahren entwickelt. Ein wichtiges Verfahren sind die „Perceptual Evaluation of Speech Signals“ (PESQ) gemäß ITU-Spezifikation P.862 sowie die zugehörigen Empfehlungen in P.862.1, welches von vielen heutigen Systemen zur Messung der Sprachqualität genutzt wird. Mit der Empfehlung P.862.1 ist es möglich, die objektiven PESQ-Scores auf die subjektive MOS-Skala von 0 bis 5 Punkten abzubilden. Somit hat man ein Werkzeug an der Hand, um die Qualität von Sprachübertragungen zu quantifizieren und die Qualität eines CODECs technisch „zu messen“. Allerdings ist das PESQ-Verfahren, das die Qualität eines kodierten Samples mit dem Original (Reference Sample) vergleicht, auf Sprachsignale abgestimmt. Die Übertragungsqualität von Geräuschen oder Musik kann hiermit nicht bestimmt werden. Insbesondere gilt die PESQ-Skala daher auch nur für schmalbandige CODECs (NB) und ist nicht direkt auf Breitband-CODECs (WB),

CODEC	Narrowband 300 Hz - 3,4 kHz	Wideband (HD) 50 Hz - 7 kHz	Super-Wideband (FHD) 50 Hz - 16 kHz	Ultra-Wideband (UHD) 20 Hz - 20 kHz	MOS-LQ (NB)
G. 711	X	-	-	-	4,1
G.723.1	X	-	-	-	3,6 / 3,9
G.726	X	-	-	-	3,8 (@32 kbit/s) 4,2 (@40 kbit/s)
G. 729	X	-	-	-	3,6 ... 3,9
G. 722	-	X	-	-	4,1 ... 4,5
G. 722.1	-	X	-	-	4,1 ... 4,5
G. 722.2 (AMR-WB)	-	X	-	-	4,3 ... 4,6
RTAudio	X	X	-	-	3,0 ... 4,1
AMR-WB+	X	X	X	X	> 4,7
Opus	X	X	X	X	> 4,7
Speex	X	X	X	-	4,4
iLBC	X	-	-	-	4,2
iSAC	X	X	X	-	N/A (> 4,0?)
EVS	X	X	X	-	3,2 (NB @24kbit/s) 4,2 (WB@24kbit/s) 4,6 (SWB@24kbit/s)
AAC-ELD	X	X	X	X	3,2 (NB @24kbit/s) 4,2 (WB@24kbit/s) 4,6 (SWB@24kbit/s)

Tabelle 3: Frequenzbandbreiten und MOS-Werte gebräuchlicher Audio-CODECs

Audio und Video CODECs für das WAN

SWB, UWB) übertragbar. Für die Einordnung von Breitband-CODECs in die Narrowband-Skala MOS-LQ existieren Näherungsverfahren, auf die hier nicht weiter eingegangen wird. Die so gewonnene Näherung der MOS-LQ-Werte ist für die vorgenannten Audio-CODECs in Tabelle 3 angegeben. Neben Skalen wie MOS-LQ, MOS-CQ usw. existieren viele weitere Skalen und Abbildungsvorschriften (z.B. POLQA-WB), die den Eigenschaften von Breitband-CODECs Rechnung tragen. Es bleibt festzuhalten, dass diese Skalen in aller Regel nicht zueinander kompatibel und ein Vergleich der Bewertungen nicht zulässig ist. Somit geben sie zwar ein Werkzeug zur Quantifizierung von Qualität an die Hand, ein echter Vergleich kann jedoch nur zwischen CODECs derselben Leistungsklasse vorgenommen werden.

Der dritte qualitätsbestimmende Faktor sind die Übertragung des kodierten Signals, z.B. über ein IP-Netz, und die damit verbundenen Verzögerungen, Laufzeit-schwankungen und Übertragungsfehler. Auch diese Faktoren lassen sich mithilfe von Indizes objektivieren. Ein Beispiel ist der sog. Network MOS (NMOS), der eine Modellierung des effektiven MOS-Wertes anhand der Parameter Latenz, Jitter und Packet Loss ermöglicht. Der NMOS bei optimalen Übertragungsbedingungen entspricht dabei dem MOS-LQ des CODECs. Dieses Werkzeug ist besonders bei der Analyse der (relativen) Auswirkungen von Netzwerkstörungen hilfreich und wird von vielen Monitoring-Tools implementiert.

Ressourceneffizienz

Neben der Signalqualität ist bei der Auswahl eines geeigneten CODECs für die WAN-Übertragung zu berücksichtigen, wie ressourceneffizient er die im ersten Punkt besprochenen Qualitäten zu erzielen vermag. Zum einen ist die rechnerische Komplexität der verwendeten Algorithmen zu betrachten. Der Rechenaufwand wirkt sich in Form von Energiebedarf, Abwärme, Verzögerung (CODEC-Delay), etc. aus, was ein bestimmender Faktor bei der Auswahl geeigneter Clients ist. Die zweite Dimension ist die erzeugte Bitrate, die sich 1:1 in der benötigten Netzwerkbandbreite widerspiegelt. Dies ist eines der wichtigsten Kriterien bei der Auswahl eines geeigneten CODECs für die WAN-Übertragung. Insbesondere bei Video-CODECs gibt es hier natürlich gravierende Unterschiede, was selbst bei einer geringen Anzahl von Videostreamen bereits zu erheblichen Lastproblemen im WAN führen kann. Bei Audio-CODECs wirken sich die Unterschiede insbesondere bei einer hohen Zahl von transportierten Medienströmen auf die Netzwerklast aus.

Verzögerungsarmut

Aus der rechnerischen Komplexität ergibt sich, unter Berücksichtigung der Leistungsfähigkeit des kodierenden Systems, eine durch den CODEC verursachte Signalverzögerung (CODEC-Delay). Diese wirkt sich – neben weiteren Faktoren wie der Serialisierungszeit auf schmalbandigen Verbindungen, dem Buffering auf überlasteten Netzkomponenten und der Pufferung zum Ausgleich von Laufzeitunterschieden (Jitter-Buffer) – direkt auf die Signallaufzeit zwischen Sender und Empfänger aus. Für die maximale Signallaufzeit von Audio-Signalen existiert die Faustregel, dass diese nicht größer als 250 ms sein sollte. Hieraus ergibt sich indirekt natürlich auch eine Faustregel für Videosignale, da der Laufzeitunterschied zwischen Audio und Video nicht zu groß werden darf (Stichwort Lippensynchronität). Ein solcher Laufzeitunterschied ist bereits ab 25 ms erkennbar. Die rechnerische Komplexität von Audio- und Videocodecs ist also gerade im WAN, in dem die Netzwerklatenz bereits einen hohen Anteil an der Signallaufzeit hat, ein weiteres kritisches Auswahlkriterium. Auf das CODEC-Delay von Audiosignalen hat auch die gewählte Frame-Size (Dauer des am Stück kodierten Audio-Signals) Einfluss. Die übliche Frame-Size liegt bei 20ms, es sind jedoch Framegrößen von 5 bis 30 ms marktüblich. Je größer die Frame-Size gewählt wird, desto effizienter können CODECs Redundanz reduzieren – desto länger muss aber auch das Signal bei (De-)Kodierung gepuffert werden, was sich wiederum auf die Gesamtlatenz auswirkt. Die Frame-Size ist somit eine weitere Dimension im Optimierungsproblem

zwischen Effizienz und Verzögerung eines CODECs.

Fehlertoleranz

Abhängig von der eingesetzten Netzwerk-Technologie, aber auch von der konkreten Lastsituation, unterliegt ein Medienstrom im Netzwerk verschiedensten Übertragungsfehlern. Diese reichen von der Korruption einzelner Bits bis hin zur Korruption oder dem Verlust ganzer Pakete. Während Bitfehler in gewissen Grenzen durch die Netzwerkübertragungsschicht ausgeglichen werden, ist ein Paketverlust nur auf höherer Protokollebene durch Retransmission (z.B. TCP) auszugleichen. Aufgrund des Echtzeitcharakters von Medienströmen ist dies nicht zielführend, da ansonsten die Latenz über Gebühr ansteigen würde. Daher muss ein Paketverlust und auch die Korruption einzelner Pakete durch den CODEC toleriert werden. Zwei wichtige Mechanismen hierfür sind die Forward Error Correction (FEC, implizite Mehrfachübertragung von Informationen durch Redundanzbildung) und das sog. Packet Loss Concealment (PLC, Ausgleich verlorengangener Pakete durch den CODEC). Während FEC wiederum datenratenwirksam ist, wirkt sich PLC ggf. auf das CODEC-Delay bzw. die Qualitätswahrnehmung aus. Die Funktionsweise dieser Mechanismen werden wir im zweiten Teil dieses Artikels in der nächsten Ausgabe des Netzwerk-Insiders diskutieren.

Fehlervermeidung

Während Übertragungsfehler durch physikalische Einflüsse im Netzwerk tech-

Report-Neuerscheinung



ComConsult Communications Index

Wer ein erfolgreiches UC-Projekt will, der braucht den besten UC-Client! Die neue Studie von ComConsult Research analysiert und vergleicht die Clients der führenden Anbieter. Sie zeigt auf, wo Probleme liegen und welche Clients und Produkte eher ein Garant für den Erfolg des Projekts sind. Damit ist diese Studie für jeden Planer und Entscheider eine unverzichtbare Hilfe für wesentliche Investitionsentscheidungen im Bereich UC.

Autoren: Dipl.-Math. Leonie Herden, Simon Lindenlauf, Dipl.-Ing. Dominik Zöller
Preis: € 398,- netto

Als Teilnehmer am ComConsult UC-Forum 2015 bieten wir Ihnen den Report zu einem Teilnehmer-Sonderpreis von nur € 338,- netto an.



Buchen Sie über unsere Web-Seite

www.comconsult-research.de

Audio und Video CODECs für das WAN

nologiebedingt und in gewissen Grenzen unvermeidlich sind, können Übertragungsfehler durch Überlast durch verschiedene Ansätze vermieden werden. Zu diesen Vermeidungsstrategien zählt der Ausgleich von Laufzeitunterschieden durch Pufferung (Jitter-Buffer) ebenso wie die Paket-Priorisierung anhand von Quality-of-Service (QoS). Eine weitere, sehr effektive Methode ist die Angleichung eines Medienstroms an die aktuell verfügbare Datenrate im Netzwerk. Dies kann durch einen dynamischen Wechsel des CODECs erzielt werden. Eleganter ist jedoch die Anpassung der Bitrate eines CODECs, da dies die Aushandlung eines CODEC-Wechsels obsolet macht. Solche ratenadaptiven CODECs erzielen die Bitratenreduktion durch eine stärkere Kompression bzw. das Weglassen von Informationen – also einer Reduktion der Signalqualität. Diese wird automatisch der, über einen Seitenkanal gemessene, Netzwerkbandbreite angepasst. Video-CODECs wie H.264/SVC und HEVC/H.265 implementieren dies besonders elegant. Im kodierten Signal einer hohen Qualitätsstufe sind weitere Signale niedriger Qualitätsstufe vollständig enthalten. Der Algorithmus muss also bei Änderung der Bandbreite nicht angepasst wer-

den, sondern es kann lediglich ein Teil der Information „weggelassen“ werden. Das Signal ist dennoch weiterhin dekodierbar. Dies erlaubt eine schnelle Anpassung auf veränderliche Lastsituationen und somit die Vermeidung von Paketverlust und Jitter aufgrund von Überlast. Somit sind adaptive CODECs besonders geeignet für WAN-Verbindungen, deren Lastsituation stark schwankt und auf denen keine konstanten Datenraten für Medienströme garantiert werden können.

Verkanntes Optimierungsproblem

Die fünf beschriebenen Merkmale bilden ein grundlegendes Bewertungsschema, anhand dessen man die Eignung von CODECs für das WAN diskutieren kann. Weitere bestimmende Faktoren sind die umzusetzenden Anwendungsfälle (z.B. Übertragung von Wartemusik), die ebenfalls einen wesentlichen Einfluss auf die CODEC-Auswahl haben. Die fünf Eigenschaften drücken sich ihrerseits durch eine Vielzahl von Parametern (MOS-LQ, Bitrate, CODEC-Delay, Frame Size, etc.) aus. Die Wahl eines geeigneten CODECs mündet somit in ein vieldimensionales Optimierungsproblem, in das die genannten Faktoren mit geeig-

netter Gewichtung einfließen müssen. Die Lösung dieses Problems ist komplex und oftmals variierenden Randbedingungen (WAN-Technologie, Kosten, CODEC-Portfolio der eingesetzten Lösung) unterworfen. So verwundert es nicht, dass bei der CODEC-Auswahl viele Fehler gemacht werden. Der verbreitetste Fehler ist dabei, dass das Optimierungsproblem nur in Hinblick auf die Systemstabilität gelöst und immer wieder auf tradierte Lösungen zurückgegriffen wird – viel zu häufig bleiben diese Systeme dann aber in puncto Qualitätsempfinden und Kosteneffizienz weit hinter den heutigen technischen Möglichkeiten zurück.

Lesen Sie weitere Hintergründe zur Klassifizierung und Bewertung von CODECs im zweiten Teil dieses Artikels, der in der nächsten Ausgabe des Netzwerk-Insiders erscheinen wird. Weitere Erkenntnisse zur Auswahl geeigneter Voice und Video CODECs für das WAN und eine Vielzahl weiterer spannender Themen diskutieren wir zudem auf dem ComConsult UC-Forum 2015. Treffen Sie Gleichgesinnte, Kunden, Partner, Mitbewerber und zahlreiche namhafte Vertreter der Branche. Nutzen Sie nur noch bis zum 15.09. den Frühbucherrabatt! Wir freuen uns auf Sie!

Kongress
ComConsult UC-Forum 2015
23.11. - 25.11.15 in Königswinter

An dem Top Thema, der Neuausrichtung der Kommunikation zu „All-IP“, wird ab 2016 kein Unternehmen mehr vorbeikommen. Die Erarbeitung einer Migrations-Strategie hin zu All-IP in der öffentlichen Kommunikation wird ein MUSS für alle Enterprise ITK Teams, die wettbewerbsfähig bleiben wollen. Daher widmen wir uns diesem Thema auf dem UC-Forum 2015 in besonderem Maße.

Wir beleuchten die Frage wie zukünftig Enterprise VoIP Lösungen an das öffentliche Netz angekoppelt werden und welche Fragen dabei zu lösen sind.

Hierfür sehen wir folgende Themen-Schwerpunkte:

- Session Border Controller Technologie
 - Einsatz-Szenarien und Funktion
 - Design, Architektur
 - Produktübersichten
- Provider Lösungen von SOHO bis Enterprise
 - Globale All-IP Vernetzung für Unternehmen
 - Lösungsangebote zur Umstellung von PMX auf VoIP Trunks
- Praxisbeispiele zur Umsetzung von All-IP Kommunikation

Moderation: Dipl.-Inform. Petra Borowka-Gatzweiler, Markus Geller,
Dr. Jürgen Suppan, Dipl.-Ing. Dominik Zöllner

Preis: € 2.190,- netto* - gültig bis zum 15.09.15 - dann regulär € 2.390,- netto



Buchen Sie über unsere Web-Seite
www.comconsult-akademie.de

ComConsult Veranstaltungskalender

IP-Wissen für TK-Mitarbeiter, 14.09.-15.09.15 in Bonn

Garantietermin

Dieses Seminar vermittelt TK-Mitarbeitern ohne Vorkenntnisse im Bereich LAN und IP das erforderliche Wissen zur Planung und zum Betrieb von VoIP-Lösungen. Die Inhalte sind so gegliedert, dass Sie die Grundlagen schnell verstehen. Es werden die wichtigsten VoIP spezifischen Aspekte vorgestellt und unter Praxis-relevanten Gesichtspunkten beleuchtet. Die Themen erstrecken sich von IP und LAN Grundlagen hin zu Praxis relevanten Themen wie QoS, Jitter und Bandbreiten Fragen. Ziel ist es dem IP-Unkundigen die wichtigen Grundlagen der Netzwerk Technik kompakt und praxisnah zu vermitteln.

Preis: € 1.590,- netto

Sonderveranstaltung: Das PSTN stirbt: Die neue Kommunikation mit SIP/IP, 22.09.15 in Stuttgart

Garantietermin

Die Sonderveranstaltung zum Thema PSTN-Migration hin zu All-IP bietet top-aktuelle Informationen und Analysen mit ausgewählten Experten. Eine ausgewogene Mischung aus Analysen, Hintergrundwissen und Projekterfahrungen in Kombination mit Produktbewertungen und Diskussionen liefert das ideale Umfeld für alle Planer, Betreiber und Verantwortliche solcher Lösungen.

Preis: € 990,- netto

Lokale Netze für Einsteiger, 28.09.-02.10.15 in Aachen

Garantietermin

Dieses Seminar vermittelt kompakt und intensiv innerhalb von 5 Tagen die Grundprinzipien des Aufbaus und der Arbeitsweise Lokaler Netzwerke. Dabei werden sowohl die notwendigen theoretischen Hintergrundkenntnisse vermittelt als auch der praktische Aufbau und der Betrieb eines LANs erläutert. Ausgehend von einer Darstellung von Themen der Verkabelung und der grundlegenden Übertragungsprotokolle werden die wichtigen Zusammenhänge zwischen der Arbeitsweise von Switch-Systemen, den darauf aufsetzenden Verfahren und der Anbindung von PCs und Servern systematisch erklärt.

Preis: € 2.490,- netto

IP-Telefonie und Unified Communications erfolgreich planen und umsetzen, 28.09.-30.09.15 in Köln

Garantietermin

Dieses Seminar vermittelt alle notwendigen Projektschritte zu einer erfolgreichen Umsetzung von VoIP Projekten. Diese erstrecken sich über die Einsatz- und Migrations-Szenarien, die einsetzbaren Basis-Technologien und Komponenten und die erweiterten TK-Anwendungen wie IVR, UM oder UC. Es werden Bewertungskriterien für eine TK-Lösung und eine Übersicht über den bestehenden TK-Markt mit allen etablierten Hersteller vorgestellt.

Preis: € 1.890,- netto

Sicherheitsmanagement mit BSI-Grundschutzmethodik/ ISO 27001, 28.09.-30.09.15 in Köln

Garantietermin

IT-Sicherheit konform ISO 27001 und BSI Grundschutzkatalog - klingt kompliziert? Ist es auch. Gerade angehende IT-Sicherheitsexperten fühlen sich schnell überfordert! In diesem Seminar gehen Experten aus der Praxis deshalb nicht nur auf die Theorie, sondern auf die Praxis und den Betrieb ein.

Preis: € 1.890,- netto

Sonderveranstaltung: IPv6 Migration: Projekterfahrungen und -empfehlungen, 01.10.15 in Bonn

Garantietermin

IPv6 Projekte sind angelaufen. IPv6 existiert nicht mehr nur in Forschungsumgebungen, bei den Providern und in Testnetzen von Unternehmen. Immer mehr Firmen haben mit der Migration begonnen, von DAX 30 bis Mittelständler, von Finanzinstituten bis zur Fertigung. Nicht nur der Internet-Auftritt, der Provider-Anschluss und die Homeoffice VPNs werden migriert. Auch in den Unternehmen selbst, hat die Migration begonnen. Profitieren Sie in dieser Sonderveranstaltung von den Erfahrungen, die bei laufenden Projekten gesammelt wurden.

Preis: € 990,- netto

Crashkurs IT-Recht für Nichtjuristen, 19.10.-20.10.15 in Bonn

Garantietermin

Diese Veranstaltung wendet sich an IT-Leiter, Compliance-Beauftragte und Geschäftsführer, die sich kompakte und praktische Grundkenntnisse zu den rechtlichen Eckpunkten des IT-Projektes verschaffen wollen. Die Inhalte sind insbesondere an Nichtjuristen gerichtet, die sich nicht alltäglich mit rechtlichen Fragestellungen befassen und eine Grundorientierung suchen. In dem Seminar werden auch Praxisfälle erörtert.

Preis: € 1.590,- netto

Verkabelungssysteme für Lokale Netze, alles standardisiert, alles klar?, 19.10.-20.10.15 in Bonn

Garantietermin

Dieses Seminar erklärt praxisnah und herstellerneutral wie Sie hohe Qualität, Verfügbarkeit und lange Nutzbarkeit bei der Planung und im Betrieb einer Verkabelungs-Lösung erreichen. Die Bausteine einer Verkabelung werden vorgestellt und zu einem handhabbaren Gesamtsystem kombiniert. Lernen Sie wo sich gute von schlechten Lösungen unterscheiden. Dabei werden die Normen diskutiert und die praktische Handhabung der Normungsvorgaben erklärt. Der 2. Tag widmet sich der konkreten Durchführung einer Planung in kleinen Übungsgruppen.

Preis: € 1.430,- netto

Storage: Planung moderner Speicherlandschaften, 19.10. - 20.10.15 in Bonn

Garantietermin

In diesem Kurs werden bereits etablierte Technologien und aktuelle Entwicklungen im Speicherumfeld vorgestellt, technisch erläutert und für die richtige strategische Entscheidung zu einem Gesamtkonzept zusammengeführt. Lernen Sie Vor- und Nachteile der einzelnen Funktionen kennen für Ihr persönliches Speicher-Optimum.

Preis: € 1.590,- netto

Umfassende Absicherung von Voice over IP und Unified Communications, 19.10. - 21.10.15 in Bonn

Garantietermin

Dieses Seminar zeigt die Risiken beim Einsatz von Voice over IP und Unified Communications auf und gibt den Teilnehmern einen Überblick über die zu ergreifenden Sicherheitsmaßnahmen. Auf Grundlage von Best Practices aus dem Beratungsgeschäft sowie den marktrelevanten Standards, werden den Teilnehmern die Anforderungen an eine Sicherheitskonzeption für TK und UC vermittelt.

Preis: € 1.890,- netto

Zertifizierungen

ComConsult Certified Network Engineer

Lokale Netze

28.09.-02.10.15 in Aachen
15.02.-19.02.16 in Aachen
09.05.-13.05.16 in Aachen

TCP/IP-Netze erfolgreich betreiben

11.11.-13.11.15 in Bonn
14.03.-16.03.16 in Berlin
20.06.-22.06.16 in Bonn

Internetworking

19.10.-23.10.15 in Aachen
04.04.-08.04.16 in Aachen

Paketpreis für zwei 5-tägige und ein 3-tägiges Intensiv-Seminar € 6.180,-- netto (Einzelpreise: € 2.490,-- netto bzw. 1.890,-- netto)

ComConsult Certified Trouble Shooter

Trouble Shooting in

vernetzten Infrastrukturen
27.10. - 30.10.15 in Aachen
10.05. - 13.05.15 in Aachen

Trouble Shooting für

Netzwerk-Anwendungen
17.11. - 20.11.15 in Aachen
14.06. - 17.06.15 in Aachen

Paketpreis für beide Seminare inklusive Prüfung € 4.280,-- netto
(Seminar-Einzelpreis € 2.290,-- netto , mit Prüfung € 2.470,-- netto)

ComConsult Certified Voice Engineer

IP-Telefonie und Unified Communications erfolgreich planen und umsetzen

28.09. - 30.09.15 in Köln
14.03. - 16.03.16 in Köln
11.05. - 13.05.16 in Bonn

Session Initiation Protocol Basis-Technologie der IP-Telefonie

11.11. - 13.11.15 in Bonn
11.04. - 13.04.16 in Stuttgart
20.06. - 22.06.16 in Bonn

Umfassende Absicherung von Voice over IP und Unified Communications

19.10. - 21.10.15 in Bonn
25.04. - 27.04.16 in Bonn

Optionales Einsteiger-Seminar:

IP-Wissen für TK-Mitarbeiter

14.09. - 15.09.15 in Bonn
22.02. - 23.02.16 in Bonn
25.04. - 26.04.16 in Düsseldorf

Wir empfehlen die Teilnahme an diesem Seminar "IP-Wissen für TK-Mitarbeiter" all jenen, die die Prüfung zum ComConsult Certified Voice Engineer anstreben, ganz besonders aber den Teilnehmern, die bisher wenig bis kein Netzwerk Know How, insbesondere TCP/IP, DNS, SIP usw., vorweisen können.

Basis-Paket: Beinhaltet die drei Basis-Seminare
Grundpreis: € 5.100,-- netto statt € 5.670,-- netto
Optionales Einsteigerseminar: Aufpreis € 1.190,-- netto statt € 1.590,-- netto

Impressum

Verlag:
ComConsult Research Ltd.
64 Johns Rd
Christchurch 8051
GST Number 84-302-181
Registration number 1260709
German Hotline of ComConsult-Research:
02408-955300

E-Mail: insider@comconsult-akademie.de
<http://www.comconsult-research.de>

Herausgeber und verantwortlich
im Sinne des Presserechts:
Dr. Jürgen Suppan
Chefredakteur: Dr. Jürgen Suppan
Erscheinungsweise: Monatlich,
12 Ausgaben im Jahr

Bezug: Kostenlos als PDF-Datei
über den eMail-VIP-Service
der ComConsult Akademie

Für unverlangte eingesandte Manuskripte
wird keine Haftung übernommen
Nachdruck, auch auszugsweise
nur mit Genehmigung des Verlages
© ComConsult Research