



# 5 Mythen über Ethernet und VPNs

Ein Whitepaper von Colt Technology Services

November 2010

# 5 Mythen über Ethernet und VPNs

## Mythos 1: Ethernet ist ein Anschluss an meinem Computer, keine Netzwerklösung.

**Ethernet wird heute ebenso häufig von Unternehmen wie von Privatanwendern verwendet. Um genau zu sein, ist es die am weitesten verbreitete Technologie ihrer Art in der Geschäftswelt. Warum? Weil sie so einfach und doch effektiv ist.**

Bei der Entwicklung der Ethernet-Verbindung stand die Verständlichkeit im Vordergrund. Ende der 60er Jahre arbeitete Robert Metcalfe an den innovativsten Errungenschaften im Bereich EDV und an seiner Doktorarbeit in Harvard. Er versuchte, das College davon zu überzeugen, eine Verbindung mit dem Arpanet herzustellen, einem neuen Computernetzwerk, aus dem schließlich das Internet entstehen sollte. Er erzählte den Entscheidungsträgern, dass er eine wirklich einfache Methode gefunden habe, um dies zu ermöglichen. Sie lachten ihn aus und erwiderten, dass sie damit lieber ein qualifiziertes Unternehmen beauftragen würden. Sie konnten nicht glauben, dass der Zugriff auf dieses revolutionäre Netz aus Computern einfach sein könnte.

Metcalfe war davon überzeugt. Er verließ Harvard und arbeitete fortan am berühmten Palo Alto Research Center (PARC). Schon wenige Jahre später, im Jahr 1972, war er umgeben von Desktopcomputern, die miteinander verbunden und über die Informationen ausgetauscht werden sollten. „Es war ... ein Glücksfall, dass ihm dieser Job im Bereich Netzwerkpflge in einem Gebäude voller PCs angeboten wurde. Diese Situation, hatte es in dieser Art noch nie zuvor gegeben.“<sup>1</sup>

Am 22. Mai 1972 prägten Metcalfe und sein Kollege David Boggs den Begriff „Ethernet“, um diese einfache Verbindung zu beschreiben, über die viele Computer miteinander kommunizieren konnten. Bei der Namensfindung griffen sie auf eine veraltete wissenschaftliche Idee zurück, die etwa 200 Jahre zuvor widerlegt worden war, die des Äthers (engl. Ether). Naturalisten des 18. Jahrhunderts waren überzeugt, dass es sich bei Äther um ein unsichtbares Medium zur Ausbreitung von Licht handele.

Schon bald wurde aus dem Ethernet die wichtigste Technologie zur Verbindung von PCs, Servern, Druckern und anderen IT-Geräten. Dies war die Grundlage für die Einrichtung von effektiven und einfach zu managenden Local Area Networks (LANs). Und spätestens seitdem diese Technologie standardmäßig in allen PCs und Laptops integriert ist, wurde klar, dass Ethernet die Welt erobert hatte. Diesen Erfolg verdankt es nicht zuletzt seiner Einfachheit und Verfügbarkeit.

Letztendlich sind die einfachsten Technologien die Besten, denn mit ihnen werden Kosten reduziert und Benutzer können sich auf ihre eigentliche Arbeit konzentrieren. Nichts ist so nachteilig wie komplexe Technologien, die Sie von der Arbeit abhalten. Das Tolle an Ethernet ist, dass es sehr einfach zu handhaben ist. Es handelt sich um die ultimative Plug-and-Play-Technologie: Jeder nutzt sie (auch wenn sie es gar nicht wissen), und überall werden Ethernet-Verbindungen eingesetzt. Was gibt es da noch groß zu überlegen?

In der Unternehmenswelt können Sie mit Ethernet eine nahtlose Verbindung zu tausenden Geräten in einem störungsfreien LAN herstellen. Jede Organisation,

unabhängig von der Größe, kann mit Hilfe von Ethernet-Verbindungen in einer Online-Umgebung florieren. Um von den Vorteilen der erstklassigen Qualität zu profitieren, müssen Sie die Verfügbarkeit und einfache Handhabung der Anbindungen nutzen.

## Mythos 2: Ethernet ist keine geeignete Technologie, um verschiedene Unternehmensstandorte oder Büros zu verbinden – es kann nur für ein LAN verwendet werden.

**Auch wenn das Ethernet zu Beginn überwiegend zur Einrichtung von LANs verwendet wurde, diente es schon bald auch der Einrichtung von WANs in Organisationen jeder Größe und Form.**

Als in den 80er und 90er-Jahren die LAN Übertragungsgeschwindigkeiten von 10 Mbit/s auf 100 Mbit/s anstieg, wurde Ethernet auch vermehrt für Wide Area Networks eingesetzt. Die Unternehmen hofften damit, die Engpässe von WANs zu lösen, die bis dahin nur Geschwindigkeiten von etwa 2 Mbit/s erreichten, während LANs bis zu 100 Mbit/s Übertragungsgeschwindigkeit ermöglichten. Die Einfachheit des Ethernets war von Vorteil für LANs, da es mühelos eingerichtet und verwaltet werden konnte und zudem kostengünstig war. Es schien somit logisch, dass man auch bei der Einrichtung von WANs von diesen Vorteilen profitieren wollte. Viele technische Berater erzählten ihren Kunden jedoch, dass sie die gewünschte überragende Ausfallsicherheit nur durch die SDH-Technologie über Glasfasern erzielen könnten.

<sup>1</sup> Zitiert in „Ethernet – a name for the ages“ von Cade Metz: The Register.co.uk 13. März 2009

Nachdem Colt im Jahr 1996 damit begann, Ethernet für Point-to-Point-Verbindungen in Großstadtgebieten über dedizierte Glasfasern zu verwenden, erkannten auch Unternehmen den Wert der Technologie. Diese wurde immer weiterentwickelt, bis im Jahr 2002 ein Ethernet verfügbar war, das die SDH-Layer nutzte. Im Jahr 2003 wurde es zudem für niedrigere Geschwindigkeiten (bis zu 2 Mbit/s) über Kupfer zur Verfügung gestellt. Colt implementierte 2008 sein Ethernet-Netzwerk der nächsten Generation, um die gleiche Zuverlässigkeit zu bieten, die auch mit SDH erzielt wurde. Ethernet wurde zur akzeptierten WAN-Technologie, und immer mehr Unternehmen begannen, ihre Mietleitungen zu ersetzen, um die erforderlichen Anbindungen zu erreichen.

Dies bedeutete auch, dass Organisationen von der zusätzlichen Granularität des Ethernets profitieren konnten. Sprich, sie mussten nicht mehr für Bandbreiten zahlen, die sie gar nicht nutzten, sondern nur noch für die von ihnen benötigte Bandbreite. Bis dahin bezahlten Unternehmen für eine Bandbreitenkapazität in einem Netzwerk, die zwar beeindruckend war, jedoch nicht wirklich benötigt wurde. Ethernet war anders: Kunden konnten sich für eine inkrementell verfügbare Bandbreitenkapazität zwischen 2 Mbit/s bis zu 1 Gbit/s entscheiden, d. h., es kam ein abgestuftes Konzept zum Einsatz. Im Anschluss konnten sie dann mühelos ihre Verbindungen aufwerten.

Es sind Attribute wie diese, die den Aufstieg des Ethernets von einer LAN-Technologie zu einer globalen WAN-Grundlage ermöglichten. Heute steht es in Form von „Carrier Ethernet“ zur Verfügung, das Geschwindigkeiten von bis zu 10 Gbit/s und darüber hinaus bietet. Zudem verspricht es noch weitere Geschwindigkeitsanstiege.

Große Unternehmen und Organisationen erkannten schnell den unternehmerischen Wert der einfachen Umsetzung und Kosteneffizienz von Ethernet. Klein- und mittlere Betriebe wurden sich nur langsam des Potenzials bewusst, das der Einsatz von Carrier Ethernet für ihre WANs und LANs bot.

Letztendlich begriffen sie jedoch, dass der Mythos vom Ethernet als eine reine LAN-basierte Lösung falsch ist. Immer mehr Leute erkennen, dass sie keine komplizierte (und teure) Lösung benötigen, um ein WAN einzurichten und Computer über Standorte, Städte und Länder hinweg zu verbinden. Vielmehr ist der Einsatz von Ethernet für WANs wesentlich kostengünstiger, da keine teuren Geräte wie Router erforderlich sind, um bei der Datenübertragung vom LAN zum WAN Protokolle zu konvertieren.

Colt hat diesem Mythos nie Glauben geschenkt. Das Unternehmen machte sich schon bei der Betriebsaufnahme in London die einfache Handhabung des leistungsstarken Ethernets zunutze. Es bot die für ein WAN erforderliche stabile Anbindung und erleichterte zugleich dessen Erweiterung.

Da es sich um eine lokale und globale Technologie handelt, ist das Ethernet ideal für LANs und WANs geeignet.

### **Mythos 3: Wenn Sie über mehrere Standorte verfügen, müssen Sie ein IP-VPN einrichten.**

**Das stimmt nicht. Sie können auch mit Ethernet-VPNs eine beliebige Anzahl von Standorten verbinden: Es ist flexibel und ermöglicht die Verwaltung von komplexen und geografisch verstreuten Firmen. Zugleich bietet es wenig Aufwand für den nahtlosen Betrieb.**

In der Vergangenheit empfahlen Technologieexperten Unternehmen, die mehrere Standorte miteinander verbinden wollten, ein IP-VPN (Internet Protocol – Virtual Private Network) einzurichten. Sie behaupteten, dass dies die einzig effektive Möglichkeit für eine Any-to-Any-Anbindung sei, bei der zwei Standorte direkt Daten austauschen können, ohne über einen dritten Standort geleitet zu werden. Sie argumentierten zudem, dass es großer Investitionen bedarf, um ein vollkommen stabiles, sicheres und reaktionsfähiges Netzwerk einzurichten.

Sie erwähnten jedoch nicht, dass auch Carrier-grade Ethernet-VPNs all diese Vorteile und noch mehr bieten können. Das Carrier-grade Ethernet bietet tatsächlich das gleiche Maß an Stabilität und Servicequalität wie IP-VPN, verfügt jedoch zugleich über eine höhere Flexibilität und Skalierbarkeit. Außerdem bietet es die gleiche Flexibilität bei der kostengünstigen Bereitstellung von niedrigeren Bandbreiten für Standorte über mehrere Kupferpaare. Somit können Unternehmen eine VPN-Lösung auf einfache Weise optimal nutzen, wodurch zugleich Kosten gesenkt werden und das Netzwerk auf zukünftige Einsätze vorbereitet wird.

Auch hier sind die Grundlagen die einfache Handhabung und Verfügbarkeit der Ethernet-Technologie. Das Colt Ethernet ist eine leistungsstarke Lösung, da es auf dem vollständig im Besitz von Colt befindlichen und gemanagten paneuropäischen Netzwerk basiert, das ausschließlich von Firmen genutzt wird. Ihnen stehen eine uneingeschränkte Bandbreitenkapazität (die sie nicht mit privaten Verbrauchern über die gleichen Leitungen teilen müssen) sowie eine niedrige und stabile Latenz zur Verfügung, die ideal für Echtzeitanwendungen geeignet ist. (Die Daten werden schnell, sicher und ohne Hindernisse übertragen.)

Sicherheit ist selbstverständlich von größter Bedeutung. Der Datenverkehr nutzt dedizierte Leitungen, über die kein öffentlicher Internetverkehr stattfindet.

Colt entwickelte seine Technologie der nächsten Generation so, dass mühelos ein Upgrade durchgeführt werden kann (sowohl auf Kunden- als auch Anbieterseite). Ein Ethernet Private Network bietet einen wesentlich höheren Mehrwert als ein IP-VPN: Sie können die bereits existierenden LAN-Funktionen nutzen, eine Transparenz für Layer-3-Protokolle bieten und mühelos Geschwindigkeiten von bis zu 1 Gbit/s erzielen – und das zu geringeren Kosten pro Mbit/s.

Auch hier ist die Einfachheit der Eckpfeiler: Langfristig gesehen sind die Kosten (TCO, Gesamtbetriebskosten) geringer. Unternehmen, die ein IP-VPN nutzen, müssen den IP-Adressen-Layer gemeinsam mit dem Serviceanbieter managen, so dass sie vereinbaren müssen, wer welche IP-Adresse verwendet. Zudem müssen alte Anwendungen und Protokolle konvertiert werden, die nur im LAN funktionierten. Dazu sind gewisse Kenntnisse, Zeit und Geld erforderlich.

Bei einem Ethernet-VPN entfällt dieser Vorgang vollständig. Sie haben die Möglichkeit, Ihr Netzwerk so zu managen, als befände es sich in nur einem Büro. Darüber hinaus werden alle alten Protokolle so unterstützt, als handele es sich bei ihrem Netzwerk um ein LAN.

## Mythos 4: Ethernet-WAN-Services sind nur für Organisationen mit mehreren Standorten geeignet.

**Ethernet-WAN-Services bieten die gleichen Vorteile, d. h. geringere Kosten und Verfügbarkeit,**

## unabhängig davon, ob Sie an einem oder an mehreren Standorten arbeiten.

Viele Organisationen sind davon überzeugt, dass Ethernet und Virtual Private Networks nur für Unternehmen mit mehreren Standorten geeignet sind. Tatsache ist jedoch, dass Verbindungen im 21. Jahrhundert zwischen einer Firma und externen Quellen stabil und sicher sein müssen. Im 21. Jahrhundert kann sich kein Unternehmen abkapseln. Firmen müssen agieren und mit Kunden, Zulieferern, anderen Unternehmen Kontakte pflegen. Dies wird durch die rasante, weltweite Verbreitung von Cloud-Computing vereinfacht.

Unternehmen übertragen ihre IT-Aufgaben vermehrt an externe Anbieter, die über die erforderliche Arbeitsleistung und Datenspeicherkapazität verfügen. Die potenziellen Kostenersparnisse, die durch den Umfang und die Kapazität großer Anbieter erzielt werden können, bedeuten, dass die Kosten für Software, Verarbeitung, Datenspeicher und Bearbeitung maßgeblich gesunken sind.

Alle diese Aufgaben werden mit Computern (Serverbanken oder miteinander verknüpfte virtuelle Computer) durchgeführt, die weit von ihrem Arbeitsplatz entfernt sind (in der Cloud), mit denen Sie jedoch remote verbunden sind. Es gibt immer mehr Cloud-Dienste, und bis zum Jahr 2012 soll ihr Wert auf etwa 100 Mrd. US-Dollar pro Jahr ansteigen<sup>2</sup>. Dies bedeutet, dass die Wahl der Verbindung sehr wichtig ist.

Es ist wichtig zu verstehen, dass Cloud-Services nicht über das Internet verwendet werden – genau das Gegenteil ist hier der Fall. Unternehmen, bei denen Vertraulichkeit und Sicherheit wichtiger sind als bei anderen Firmen, können sich für eine „private Cloud“ entscheiden, in der eine exklusive Verbindung zu einem

Rechenzentrum zum Einsatz kommt. Hierbei spielt das Colt Ethernet eine wichtige Rolle: Sie benötigen nicht nur Sicherheit, sondern auch schnelle Reaktionsraten (hohe Geschwindigkeit, niedrige Latenz und geringes Jitter).

Wie man sehen kann, bietet das Colt Ethernet die technische Leistung, die benötigt wird, um Büros an Server anzubinden und die Cloud optimal zu nutzen. Mit der Verwendung des Internet in Unternehmensqualität, können Sie also wichtige Funktionen auslagern, um interne Kosten für Hardware, Personal, Softwarelizenzen usw. zu reduzieren.

## Mythos 5: Ethernet Private Networks sind nicht so weit verbreitet wie IP-VPNs.

**Das stimmt nicht. Es gibt viele verschiedenen Arten von Unternehmen, die Ethernet-VPNs (EVPNs) optimal nutzen, um einen nahtlosen Fluss von Informationen über mehrere Standorte und über Grenzen hinweg zu ermöglichen.**

IP-VPNs gab es schon vor Ethernet-VPNs, aber in den letzten Jahren haben Ethernet-VPNs massiv an Bedeutung gewonnen. Viele Firmen vertrauen bei der Einrichtung ihrer VPNs nun auf Ethernet, einige mit Hilfe von Colt, wo der Umstieg auf Ethernet-VPN-Lösungen bereits 2004 begann und Organisationen jeglicher Art jetzt die Möglichkeit geboten wird, schnell, problemlos und sicher ein EVPN einzurichten.

Die Hotelkette **ABBA Hotels** in Spanien ließ sich davon überzeugen, dass sie durch die Verwendung modernster Technologie für eine zuverlässige Anbindung an ein einzelnes zentrales und sicheres Rechenzentrum zum Hosting aller Services in allen Hotels einen Wettbewerbsvorteil erringen würden. Somit könnten sie

<sup>2</sup> „Tech Firms Fight European Limits of Cloud Computing“, New York Times 20. September 2010.

effektiv die Überwachung aller Kommunikationsabläufe vereinfachen und ermöglichen. Ethernet war ein integraler Bestandteil der Lösung und bot eine 10-Mbit/s-Glasfaserverbindung zur privaten Colt Cloud, die die gesamte Kette miteinander verbindet und sicherstellt, dass die Daten (sicher von Colt gespeichert) stets verfügbar sind.

**Marks & Clerk** – eine Beratungsfirma für Fragen im Bereich geistiges Eigentum – erkannte, dass sie dem wachsenden Markt als einheitliches Unternehmen gegenüber treten muss, selbst wenn sie über ein Netzwerk an unterschiedlichen Geschäftsstellen in Grossbritannien, Nordamerika und Europa verfügen. Daher richteten sie ein Ethernet-VPN (mit Hilfe eines Colt EPN-Produkts) ein, das Geschwindigkeiten von bis zu 1 Gbit/s, uneingeschränkte Bandbreite und einen sicheren Datenaustausch bot: Das Ganze wurde durch eine stabile Backup-Lösung gestützt. Das Unternehmen konnte die Migration zum neuen Netzwerk problemlos und nahtlos durchführen, so dass es sich auf seine eigentlichen Ziele konzentrieren konnte.

**Clifford Chance**, eine der weltweit führenden Anwaltskanzleien, entschloss sich, seine Telekommunikationsstrategie zu vereinfachen und gleichzeitig Geld zu sparen. Sie entschieden sich für ein Netzwerk, in dem die hart arbeitenden Anwälte Daten und Dokumente mühelos und schnell auf intuitive Weise austauschen können. Es liegt in der Natur der Dinge, dass in einer Anwaltskanzlei Sicherheit und Backup wichtige Aspekte sind. Dank der Rechenzentrumskapazität von Colt konnte Clifford Chance mit der Gewissheit arbeiten, dass absolut störungsfreie Systeme implementiert wurden, um die Daten zu schützen und unabhängig vom Weltgeschehen zur Verfügung zu stellen.

Es gibt viele weitere Beispiele von Unternehmen mit unterschiedlichen Anforderungen und einer unterschiedlichen Anzahl von Niederlassungen (auch mit nur einer), die sich bei der Umsetzung ihrer wichtigsten Geschäftsziele für Ethernet entschieden haben.

Lassen Sie sich nicht erzählen, dass Ethernet-VPNs nicht weit verbreitet sind: Sie sind überall

verfügbar. Es kommt nur darauf an, wie Sie eine Technologie optimal nutzen können, die Einfachheit und nahtlose Anbindung bietet. Das Colt Ethernet nutzt das vollständig im Besitz von Colt befindliche und gemanagte Netzwerk, das nur von Geschäftskunden verwendet wird. Letztendlich bietet dies Ihnen die Leistung, Sicherheit und Zuverlässigkeit, die Sie benötigen. Ethernet bietet Ihnen diese Vorteile, so dass Sie Ihren Umsatz steigern können.

## Informationen zu Colt

Colt ist Europas Information Delivery Platform, die den Kunden des Unternehmens die Weitergabe, Verarbeitung und Speicherung ihrer entscheidenden Geschäftsdaten ermöglicht. Colt bietet bedeutenden Unternehmen und Organisationen, mittelgrossen Unternehmen und Carriern den Zugriff auf eine Kombination aus Netzwerk- und IT-Infrastruktur mit Erfahrung in den Bereichen IT-Managed Services sowie Netzwerk- und Kommunikationslösungen. Colt ist der Betreiber eines 13 Länder und 25.000 km umfassenden Netzes, zu dem Metropolitan Area Networks von 34 bedeutenden europäischen Städten mit direkten Glasfaserverbindungen zu 16.000 Gebäuden und 19 Rechenzentren von Colt gehören.

Weitere Informationen zu Colt Services für mittelgroße Unternehmen erhalten Sie unter [www.colt.net/business](http://www.colt.net/business) oder per E-Mail an [inbound@colt.net](mailto:inbound@colt.net)