

Migration zu IPv6 für KMU's

Studiengang: MAS Information Technology

Die Master-Thesis untersucht anhand Business Cases die Machbarkeit einer Einführung eines reinen IPv6 Netzwerkes sowie die Anbindung an die Microsoft Cloud-Dienste wie Office 365 und Azure.

Umfeld / Problemstellung

Im KMU Umfeld sind IPv6 Implementationen immer noch nicht weit vorangeschritten. Unter anderem liegt es an fehlendem Fachwissen oder an fehlenden IPv6 Angeboten der Internet Provider. In Microsoft Betriebssystemen ab Windows Vista ist das IPv6 Protokoll standardmässig aktiviert und mit einer Link-Local Adresse konfiguriert. Nach Empfehlung von Microsoft ist es nicht ratsam, dass IPv6 Protokoll zu deaktivieren, dies weil seit Windows Vista und Windows Server 2008 Produkttests ausschliesslich mit aktiviertem IPv4 und aktiviertem IPv6 durchgeführt werden. Interne Adressierung mit Unique Local oder Global Unicast Adressen sind aktuell in Firmen noch nicht häufig anzutreffen. Gespräche mit IT-Verantwortlichen zeigen, dass kein konkreter Nutzen besteht IPv6 intern zu implementieren. Auch kann nicht gesagt werden, dass das neue Protokoll weniger Security Angriffsfläche bieten würde.

Ziel

Nebst der Vertiefung der IPv6 Kenntnisse werden anhand Business Cases die aktuellsten Microsoft Betriebssysteme Windows 10 1809 und Windows Server 2019 mit ausschliesslichem aktiviertem IPv6 Protokoll getestet. Ziel ist es festzustellen, ob mit Stand Februar 2019 auf das alternde IPv4 Protokoll vollständig verzichtet werden könnte. Dazu wurden drei Cases definiert.

1. Ein Windows Client LAN ohne lokalen Server welches Microsoft Office 365 verwendet und für tägliche Arbeiten das Internet benötigt.
2. Ein grösseres LAN mit Active Directory welches nebst Windows Clients Server Produkte benutzt wie beispielsweise Exchange Server und weitere Dienste.
3. Die Microsoft Cloud Anbindung mit Exchange Hybrid und Microsoft Azure.

Lösung / Erkenntnisse

Anhand eines separaten, reinen IPv6 Internetanschlusses und den Tunnelbrokerdiensten von Hurricane

Electric welcher über einen bestehenden IPv4 Anschluss aufgebaut wird, konnten die Business Cases getestet werden.

Die Business Cases haben gezeigt, dass im LAN ausschliesslich IPv6 betrieben werden kann. Die reine IPv6 Kommunikation mit verschiedenen Diensten wie DNS Server, Domain Controller, Exchange Server sind problemlos möglich. Problematisch zu beurteilen ist die Anbindung an die Microsoft Cloud. Tests haben gezeigt, dass derzeit nicht alle Office 365 Dienste IPv6 unterstützen. Beispielsweise kann derzeit keine Exchange Hybrid Konfiguration ausschliesslich mit IPv6 konfiguriert werden. Die gleiche Problematik mit Microsoft Azure. Die Anbindung mittels Point to Site VPN oder Site to Site VPN unterstützt derzeit noch kein IPv6. Auch sind bekannte WebSites aktuell noch nicht IPv6 kompatibel. Im Bereich PKI wurden Tests gemacht mit CRL und OCSP Abfragen einiger bekannten öffentlichen Zertifizierungsstellen. Das Ergebnis dabei ist ernüchternd, sehr wenige Zertifizierungsstellen unterstützen die genannten Abfragen mittels IPv6.

Schlussbetrachtung

Das 1998 veröffentlichte neue IPv6 ist unbestritten das Protokoll der Zukunft. Es ermöglicht einen gigantischen Adressraum und aktuell kann davon ausgegangen werden, dass dieser im Gegensatz zu seinem Vorgänger ausreichend ist. Jedoch stehen einer reinen IPv6 Implementierung immer noch Steine im Weg. Eine ausschliessliche IPv6 Anbindung ans Internet ohne IPv4 ist aktuell noch nicht zu empfehlen. Die aktuellen Tests haben gezeigt, dass nur eine Dual Stack Anbindung die volle Kompatibilität mit allen Internetdiensten gewährt. Die Clients und Server könnten auf eine IPv4 Adressierung verzichten, wenn die eingesetzten Router oder Firewall Translationsmechanismen wie NAT64 und DNS64 unterstützen. Den Unternehmen ist anzuraten, dass deren öffentliche Dienste wie Mailserver und Internet Auftritt auch mit IPv6 verfügbar sind. Nur wenn alle Interessensgruppen die Einführung von IPv6 vorantreiben, kann zukünftig voll auf das IPv4 Protokoll verzichtet werden.



Stefan Merz
stefan.merz@bluetec.ch