

LANCOM Whitepaper

NFV – Virtualisierung von Netzwerkfunktionen

Das Konzept der Virtualisierung von Netzwerkfunktionen ist an sich nichts Neues. Funktionen wie virtuelles Routing und virtuelles LAN (VLAN) werden von den Herstellern von Netzwerkkomponenten seit Jahren verwendet, um z. B. die internen Netze eines Unternehmens logisch voneinander zu trennen.

Ein neuerer Trend unter Federführung der [ETSI Industry Specification Group \(ISG\)](#) ist Network Functions Virtualization (NFV). Hierbei sollen weitere Netzwerkfunktionen, die bisher auf spezieller Hardware ausgeführt werden, auf generischen virtuellen Maschinen (VM) gehostet werden. In Frage kämen z. B. Router, Firewalls und Load Balancer.

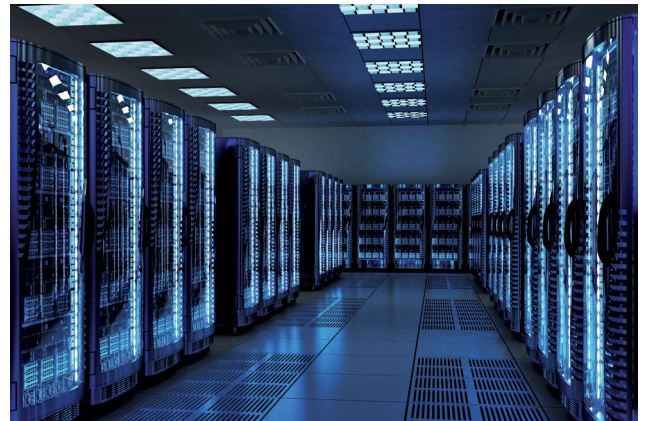
NFV soll also u. a. dazu dienen, Hardware-basierende Funktionen wie Virtual Private Networks (VPN), Sicherheitsfunktionen wie Firewalls oder Session Border Controller als auch Gateway-Funktionen wie routende VLANs durch Software-basierte Äquivalente zu ersetzen.

Dieses Whitepaper zeigt die wesentlichen Vorteile von NFV auf und exemplifiziert diese an dem Ersatz von Hardware- zu Software-basierten Routern.

Vorteile von NFV

Unternehmen sparen bares Geld, wenn sie im Rahmen der digitalen Transformation von Prozessen NFV für bestimmte Anwendungen verwenden.

Die Investitionsausgaben für Hardware, die nur einen bestimmten Zweck erfüllt, werden reduziert. Stattdessen kommen im Vergleich günstige standardisierte Industriestandardserver zum Einsatz, auf denen mehrere virtuelle Maschinen



diese Funktionen übernehmen. Zudem werden durch vereinfachten Roll-out und Management von Netzwerkdiensten die operativen Kosten reduziert.

Aber nicht nur die Kosten werden reduziert. NFV unterstützt im Normalfall sogenannte „Pay as you grow“-Lösungen. Dadurch können diese Dienste dynamisch auf das Wachstum eines Unternehmens reagieren und sind damit extrem zukunftssicher und effizient.

Ebenso werden Prozesse zur Implementierung neuer Netzwerkdienste bei wechselnden Unternehmensanforderungen, zur Nutzung neuer Marktchancen oder auch einfach nur die Steigerung der Kapitalrendite durch neu eingeführte Dienste beschleunigt. Im Hinblick auf wechselnde Anforderungen hilft NFV, sich schnell anzupassen, indem Kapazitäten entsprechend herauf- oder herunterskaliert werden können. Virtuelle Netzwerkgeräte sind daher meistens flexibler und agiler als traditionelle Hardware-basierte Dienste.

Ein weiterer interessanter Aspekt ist, dass NFV auf Virtual Appliances basiert. Virtual Appliances sind vorinstallierte, vorkonfigurierte und sofort einsetzbare Anwendungen und Software-Lösungen, die bereits mit einem Betriebssystem in der virtuellen Maschine zusammengestellt sind. Somit

werden technische Neuerungen schneller unterstützt, da diese als Virtual Appliance sofort auf einem beliebigem Server laufen können. Die Virtual Appliance läuft durch regelmäßige Updates und die entsprechenden Funktionen der Hypervisoren extrem stabil und ausfallsicher.

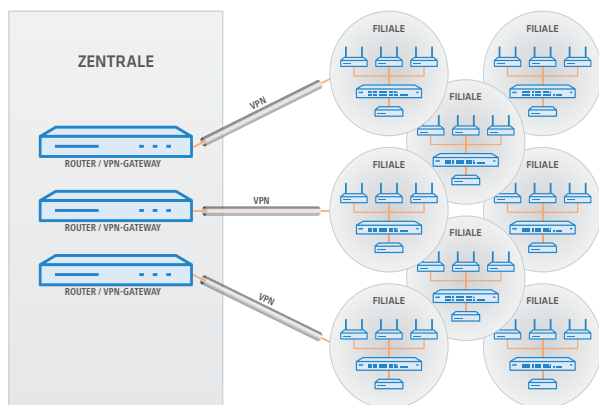
Darüber hinaus ist das Risiko beim Test neuer Funktionen ebenso wie die benötigte Zeit bei der Einführung neuer Dienste minimiert.

Virtuelle Router

Virtuelles Routing wurde also als eine Art von NFV erzeugt, bei denen die Funktionen von Hardware-basierten Netzwerk-Routern oder -Gateways in Software realisiert sind. Diese Software kann auf einem Industrieserver „von der Stange“ mit den üblichen Vorteilen wie niedrigen Kosten und erhöhter Interoperabilität laufen. Statt einer proprietären Hardware-Plattform bekommt die IT im Unternehmen ein ihr vertrautes System.

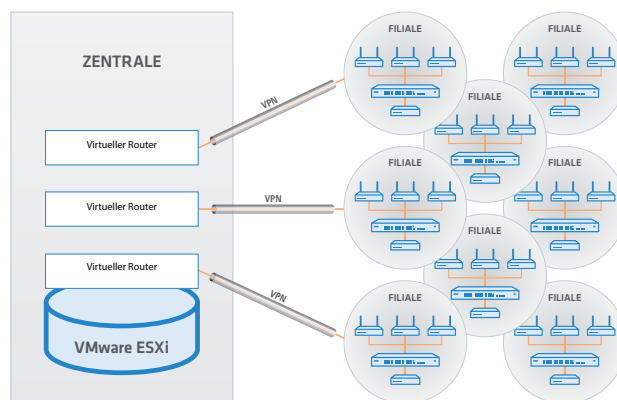
Dies ist z. B. für Unternehmen mit Filialen in mehreren Ländern entscheidend. Sie profitieren vom zentralisierten Roll-out und der damit verbundenen sofortigen Verfügbarkeit Software-basierter Netzwerkfunktionalitäten. Kein Warten darauf, dass die Netzwerk-Hardware bestellt, ausgeliefert, installiert und durch die jeweils lokale IT konfiguriert wird. In den Filialen vor Ort werden seltener Netzwerkadministratoren benötigt, die somit weniger Reisekosten verursachen. Gleichzeitig werden hierdurch flexiblere Abläufe und schnellere Reaktionszeiten auf wechselnde Anforderungen ermöglicht.

Klassische Infrastruktur



Ein virtueller Router ist eine Applikation, welche die Funktionalität des Hardware-basierten Internet Protocol (IP) Routings nachbildet. Bisher wurde hierfür immer eine dedizierte speziell entwickelte Hardware genommen. Das virtuelle Routing befreit die Funktion des IP-Routings von dieser speziellen Hardware und ermöglicht somit den freien Transfer dieser Funktion in einem Rechenzentrum. Außerdem können diese virtuellen Funktionen dynamisch eingerichtet, automatisiert oder an individuelle Anforderungen angepasst werden.

Virtuelle Infrastruktur



Ein weiterer hochinteressanter Aspekt ist die ständig wachsende Nachfrage nach Cloud-basierten Diensten, die mit einem einfachen Mausklick hinzugefügt werden – ohne lange Anlaufphase oder Bindung eigener IT-Ressourcen. Virtuelle Router sind die ideale, sichere Verbindung zwischen Unternehmensnetzen und Public Cloud-Angeboten wie Microsoft Azure oder Amazon Web Services. Sie „erweitern“ das eigene sichere Netz bis zu den Cloud-Diensten und verhindern somit eine Kompromittierung der Übertragungswege.

Ist ein realer Router immer die beste Lösung?

Die Virtualisierung von Netzwerkfunktionen ist keine neue Entwicklung bzw. kein neuer Trend in der Welt der IT. Gerätehersteller verwenden seit Jahren virtuelle Routing-Funktionen in ihren VPN-Gateways und Routern, um komplexe VPN-Szenarien und VLANs abzubilden.

Ein virtueller Router liefert die maximale Leistung der

zugrundeliegenden Virtualisierungsplattform und kann daher im Vergleich z. B. deutlich mehr IPSec-VPN-Tunnel zur Verfügung stellen als ein realer Router. Bei steigendem Bedarf kann einfach schnellere Server-Hardware zur Verfügung gestellt werden und ein entsprechender Umzug des virtuellen Routers durch den Hypervisor geschieht transparent und ohne einen merkbaren Zeitverlust. All dies macht den virtuellen Router zu einem hochattraktiven Central-Site-Router/VPN-Gateway für Netzwerke jedweder Größe.

Er stellt somit einen Endpunkt für sichere VPN-Tunnel bei Cloud-Projekten dar und bietet hochautomatisierte Konfigurationen basierend auf SD-WAN.

Somit ist ein virtueller Router die beste Lösung für viele Szenarien. Allerdings gibt es weiterhin Szenarien, in denen Hardware-basierte Router die bessere Option sind. Wenn z. B. eine physische Verbindung zum Internet über DSL- oder Glasfaserleitungen hergestellt werden soll, dann muss auf Hardware zurückgegriffen werden. In der Praxis sind es oft hybride Strukturen mit lokalen Filial-Routern auf Hardware-Basis, die über verschiedenste Internetverbindungen die VPN-Strecken zum virtualisierten VPN-Gateway realisieren.

Fazit

NFV ist der nächste Schritt in der Virtualisierung der IT-Infrastruktur von Unternehmen. Die flexible Skalierbarkeit dieser Lösungen bietet eine Zukunftssicherheit, die mit Hardware bisher nicht erreicht werden konnte.