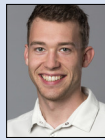




Yannick  
Zwicker



Pirmin  
Wenk

Diplomanden	Yannick Zwicker, Pirmin Wenk
Examinator	Prof. Laurent Metzger
Experte	Marcel Witmer, Cisco Systems (Switzerland) GmbH, Wallisellen, ZH
Themengebiet	Networks, Security & Cloud Infrastructure
Projektpartner	Führungsunterstützungsbasis FUB

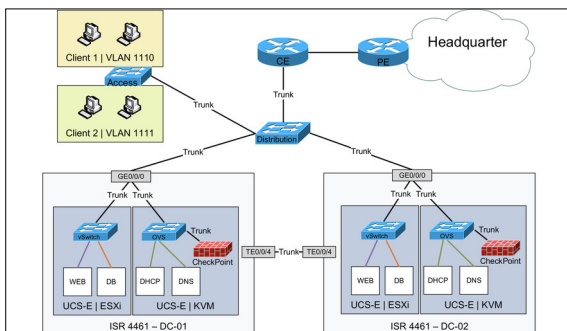
## Software Defined Infrastructure



Cisco ISR 4461 mit zwei UCS E-Series Server Blades  
Eigene Darstellung

**Ausgangslage:** Das FUB Netzwerkteam ist für die Bereitstellung der Netzwerkinfrastruktur an Aussenstandorten zuständig. Bis anhin wird für alle Services, wie Server, Firewall, Router und Switches, jeweils dedizierte Hardware verwendet. Diese muss von Hand bereitgestellt werden. Ziel dieser Bachelorarbeit ist es, ein erweiterbares Automatisierungs-Tool zu erstellen, mit dem in einem ersten Prototyp das Deployment der Converged Branch Infrastructure auf Basis eines Cisco ISR 4461 automatisiert wird. Dazu gehört die Provisionierung der Bare-Metal Server mit einer Hypervisor-Technologie und die Bereitstellung von Networking und der Network Function Virtualization (NFV) Services wie Firewall, DNS und DHCP.

**Vorgehen:** Am Anfang der Arbeit wurde ein Musterstandort von Hand aufgebaut, um alle dafür benötigten Komponenten zu identifizieren und den Prozessablauf zu verstehen. Die manuelle Installation zeigte, welche Systeme involviert sind, welche Art von Schnittstellen diese anbieten und welche Informationen zu welchem Zeitpunkt benötigt werden. Anschliessend konnte der Prozess Schritt für Schritt automatisiert werden.

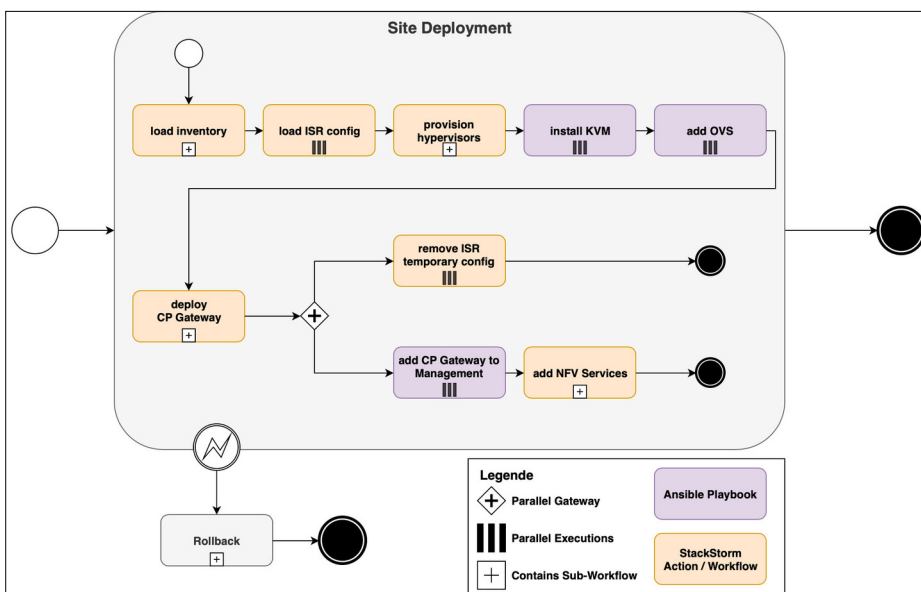


Ausgerollter Standort mit redundanter Hardware  
Eigene Darstellung

**Ergebnis:** Mit dieser Bachelorarbeit konnte aufgezeigt werden, dass die Ressourcen ausreichen, eine Check Point Firewall, DNS und DHCP Server auf einem UCS E-Series Server Blade in einem Router zu betreiben. Neben den Netzwerkkonzepten konnte der gesamte Deployment Prozess für die NFV Services automatisiert werden. Dies beinhaltet die folgenden Punkte:

- Auslesen und Aufbereiten der benötigten Informationen aus dem IPAM
- Konfiguration des Routers
- Bare-Metal Installation der zwei Hypervisor Server
- Konfiguration des KVM Hypervisor Servers
- Deployment der NFV Services als virtuelle Maschinen

Die Umsysteme werden primär über Ansible Playbooks provisioniert und konfiguriert. Die einzelnen Playbooks werden durch die StackStorm Workflows orchestriert. Dies hat den Vorteil, dass die sehr komplexe Businesslogik im StackStorm abgebildet werden kann.



Deployment Prozess für einen Aussenstandort  
Eigene Darstellung