

Neue Netzwerkarchitektur für Infrastrukturanlagen des EW Buchs

Evaluation von drei verschiedenen Designvorschlägen, um Standorte innerhalb des Stadtgebiets zu vernetzen.

Studenten



Luzia Kündig



Jan Untersander

Aufgabenstellung: Der Bereich Infrastruktur des EW Buchs betreibt mehrere physisch separate Netzwerke, um alle ihre Standorte und Dienste untereinander zu verbinden. Die Leitungen sind teilweise stark veraltet und entsprechen keinem einheitlichen Standard. Gleichzeitig wurde vom EW Buchs in den letzten Jahren der Neubau eines FTTH Glasfasernetzwerks in ganz Buchs vorangetrieben. Dieses Grossprojekt ist aktuell in der Abschlussphase, sämtliche Infrastrukturanlagen sind bereits an das neue Netz angeschlossen. Ziel dieser Arbeit ist die Erhebung der Anforderungen und Erarbeitung einer neuen Netzwerkarchitektur basierend auf den physischen und organisatorischen Gegebenheiten.

Vorgehen / Technologien: In einem ersten Schritt wurde das bestehende Netzwerk analysiert und die Anforderungen an das neue Design zusammen mit den Verantwortlichen erarbeitet. Auf Basis dieser Grundlage wurden drei verschiedene Designvorschläge ausgearbeitet.

- Variante Eins vereint die bestehenden separaten Netzwerke auf einer physischen Infrastruktur, wo sie mittels VLANs logisch getrennt werden.
- Variante Zwei basiert auf einem L2 over L3 Ansatz mittels BGP EVPN. Dies ist eine Optimierung der Variante 1, bei der die vier Core-Switches über Layer 3 miteinander verbunden werden und die einzelnen Layer 2-Netzwerke mittels Enkapsulierung als Overlay verteilt werden.

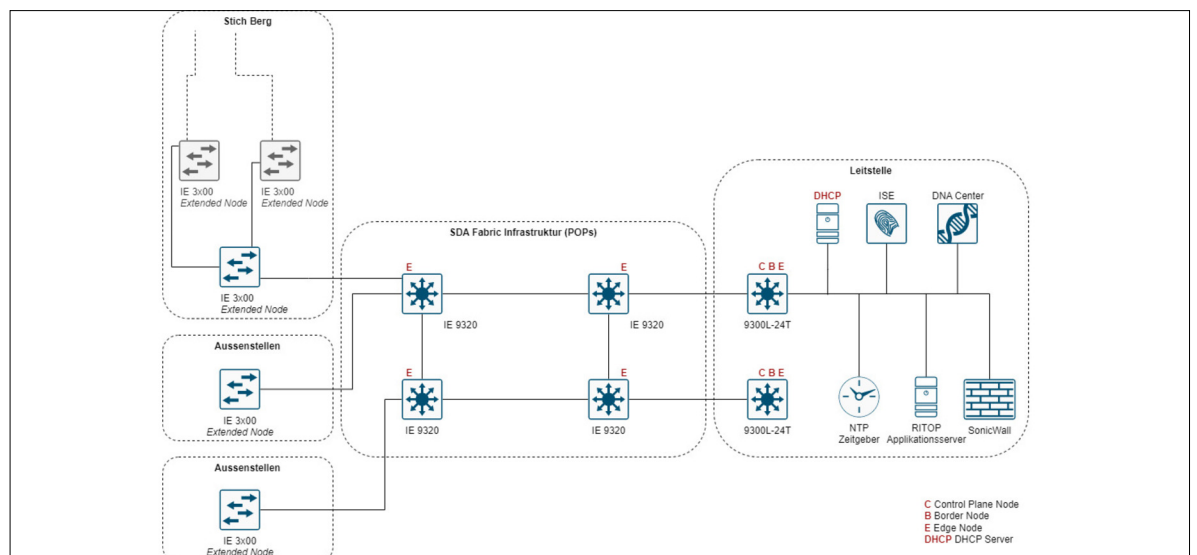
- Variante Drei nutzt dieselben Technologien, wobei für Konfiguration und Management des Netzwerks das Cisco DNA Center verwendet wird. Diese Lösung bietet zusätzliche Features wie gesammelte Daten und Statistiken der laufenden Geräte, eine einfache Implementation von Sicherheitsfunktionen oder Unterstützung beim Troubleshooting von Netzwerkproblemen.

Fazit: Unsere Analyse hat ergeben, dass besonders in Bezug auf Funktionalität, Management und Sicherheit die dritte Variante (Cisco Software Defined Access) am sinnvollsten für das EW Buchs ist. Des Weiteren konnten wir mit dem Proof of Concept sicherstellen, dass diese Variante für eine Pilotphase in der Produktivumgebung geeignet ist.

Turbine der Wasserversorgung am Buchserberg
Eigene Darstellung



Neues Netzwerkkonzept
Eigene Darstellung



Referent
Prof. Laurent Metzger

Themengebiet
Kommunikationssysteme, Networks, Security & Cloud Infrastructure

Projektpartner
Elektrizitäts- und Wasserwerk der Stadt Buchs, Buchs SG, St. Gallen