Boehringer Ingelheim

Mirko G. Hammann

Netzwerk-Automation mit dem HP Network Node Manager

Boehringer Ingelheim

- chemische und pharmazeutische Produktpalette
- bekannte Produkte: Thomapyrin®, Mucosolvan®, frubiase®
- 40.000 Mitarbeiter weltweit, 10.000 Mitarbeiter deutschlandweit
- 3 Standorte in Deutschland: Biberach, Dortmund, Ingelheim
- Netzwerk besteht an den drei Standorten aus 2260 Switches und 476 APs
- interne IT-Abteilung mit 450 Mitarbeitern

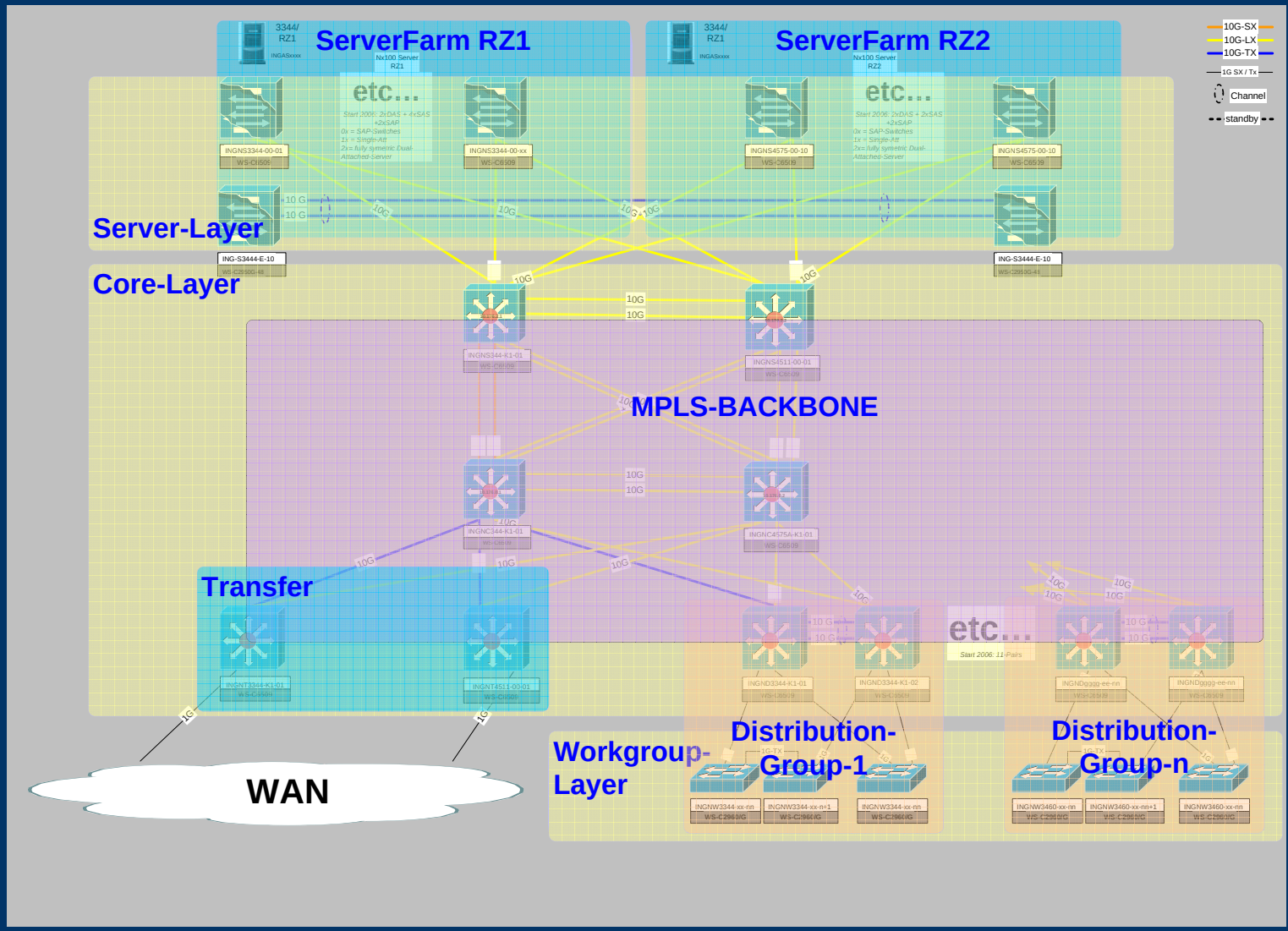
Netzwerk-Team

Boehringer Ingelheim

- Erstellen und optimieren von Betriebskonzepten für das Netzwerk
- Überwachung der Funktionsfähigkeit des Netzwerkes
- Instandhaltung der vorhandenen Infrastruktur
- Erweiterung der Infrastruktur
- Konfiguration von Netzwerkkomponenten

BI-Netzwerk

Boehringer Ingelheim



Konfiguration von Workgroup-Switches

Boehringer Ingelheim

Früher:

- eine Standardkonfiguration wurde aufgespielt
- individuelle Einstellungen (z.B. Hostname) wurden manuell angepasst

Nachteile:

- Welche ist die aktuelle Standardkonfiguration?
- bei individuellen Einstellungen können Fehler auftreten (Fehlerfaktor Mensch)
- Installation und Recovery kann nur von Fachpersonal durchgeführt werden

Gründe zur Automatisierung

Boehringer Ingelheim

Welche Vorteile bietet eine automatisierte Konfiguration von Netzwerkkomponenten?

- standardisierte Konfiguration auf allen Komponenten
- einfache, schnelle und kostengünstige Installation und Recovery von Komponenten
- schnelle Integration neuer Komponententypen
- einfache Anpassungen der Konfiguration durch Templates

Vorraussetzungen

Boehringer Ingelheim

Welche Vorraussetzungen muss ein Switch erfüllen, damit man ihn automatisiert konfigurieren kann?

- der Uplink des Switches muss nach Start automatisch aktiviert werden
- der Switch muss nach dem Start über DHCP eine IP-Adresse bekommen
- der Switch muss von der NMM-Station erreichbar sein

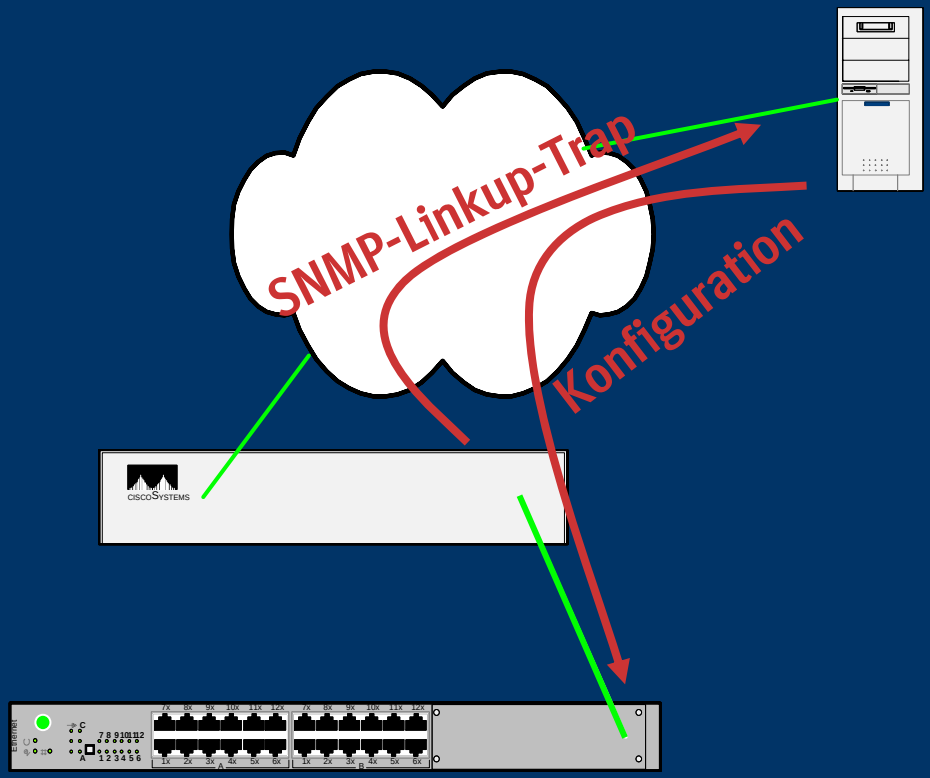
Cisco Autoinstall-Prozess

Boehringer Ingelheim

Aktuelle Cisco Workgroup-Switches (z.B. C2960) erfüllen die genannten Voraussetzungen. Sie besitzen einen so genannten Autoinstall-Prozess:

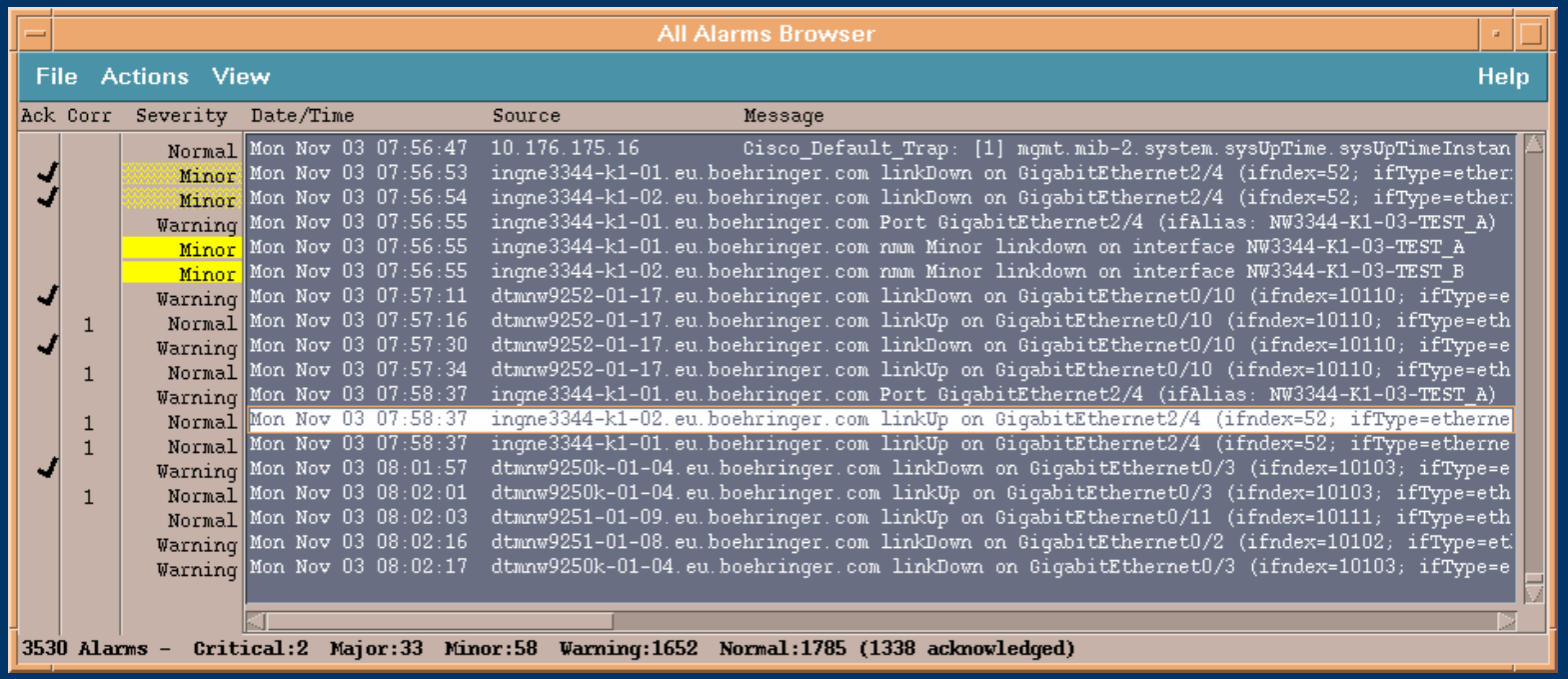
1. Switch ist unkonfiguriert und wird zum ersten Mal angeschaltet
2. Switch aktiviert auf seinem Uplink das native VLAN 1
3. Switch fordert über DHCP eine IP-Adresse an
4. Switch sucht via Broadcast eine Konfigurationsdatei
5. Switch lädt über TFTP eine Konfigurationsdatei

Schematische Übersicht



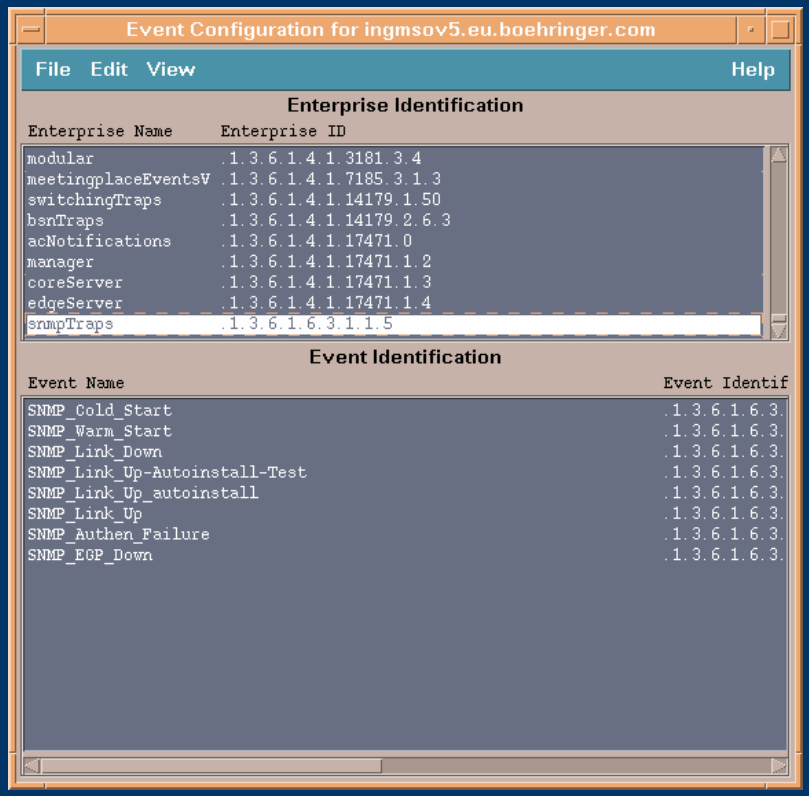
Nodemanager

Boehringer Ingelheim



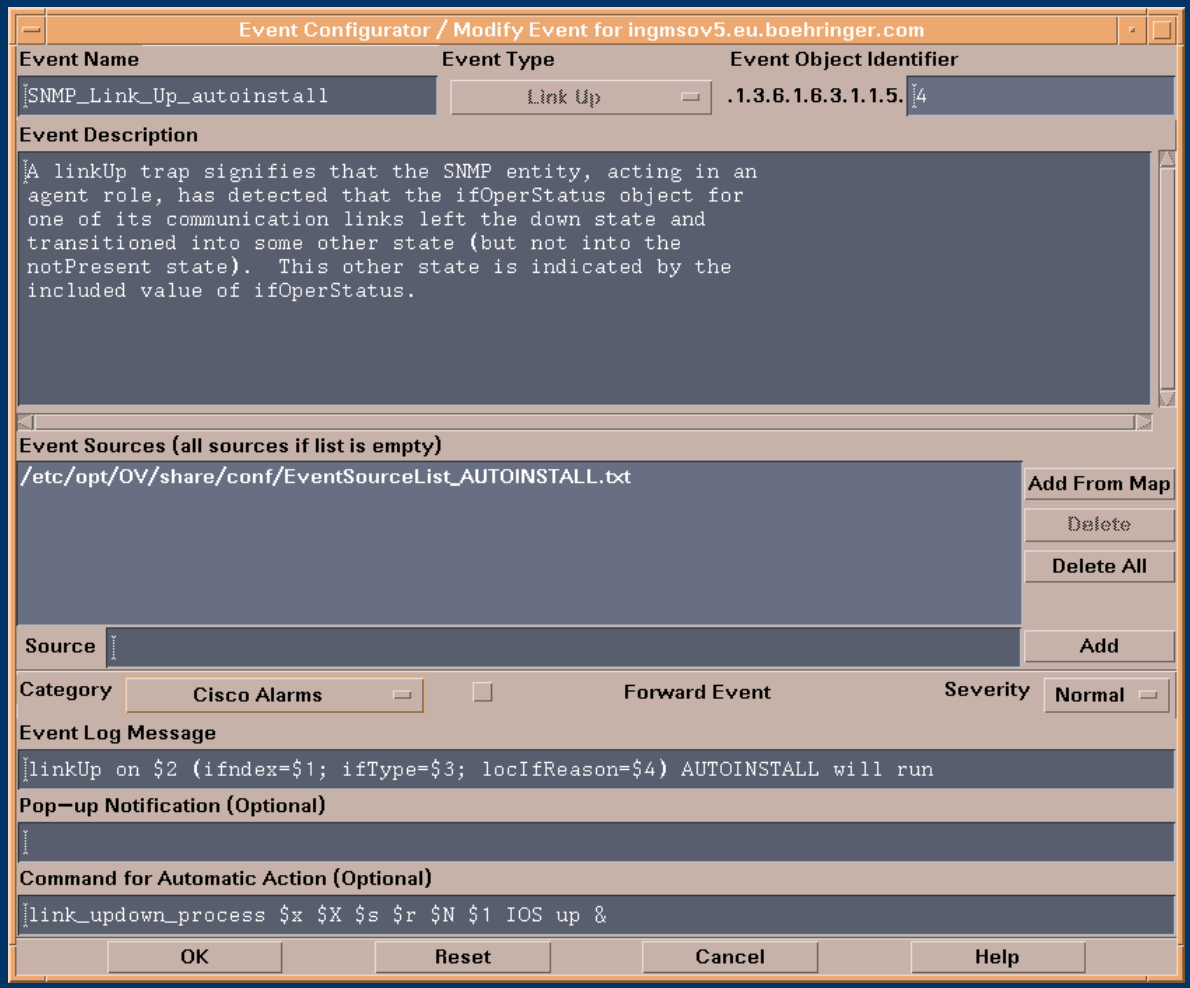
Event Configuration

Boehringer Ingelheim

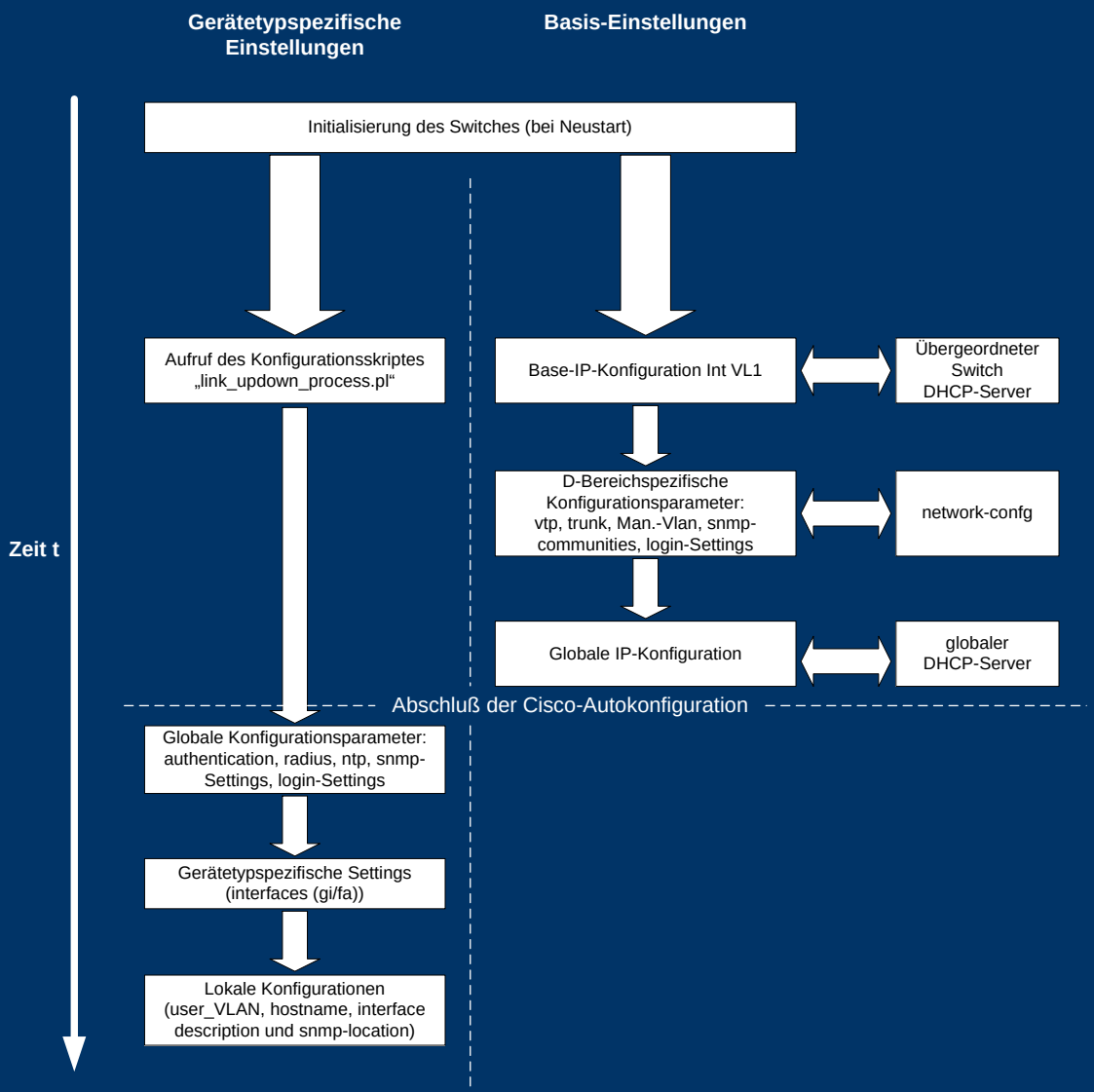


Skriptaufruf

Boehringer Ingelheim



Prozessablauf



Gefahren

Boehringer Ingelheim

Welche Risiken gibt es bei einer automatisierten Konfiguration?

- bei einem konfigurierten Switch kann die Konfiguration überschrieben werden
- es können zu viele Switches auf einmal das Skript aufrufen (z.B. bei einem Stromausfall)
- falsche Portdescription, die zu falschem Hostname führen
- die Trunksetting können falsch gesetzt sein

Sicherheitsvorkehrungen

Boehringer Ingelheim

Welche Sicherheitsvorkehrungen wurden getroffen, um die Risiken zu minimieren?

- es wird geprüft, ob der Switch eine Konfiguration und einen Hostname besitzt
- es wird nur eine Konfiguration durchgeführt, wenn der Switch als Hostname „ingnwx“ heißt. Diesen Namen hat er von der Cisco Autoinstall Konfiguration erhalten hat.
- Counter verhindern, dass das Skript zu oft gestartet wird
- Timer terminieren nach einer zu langen Wartedauer das Skript
- mit regulären Ausdrücke wird auf die Einhaltung von Namenskonventionen geachtet
- Trunkparameter und IP-Adressen werden auf Plausibilität geprüft

Aktueller Stand

Boehringer Ingelheim

- in zwei Jahren wurden ca. 1500 Switches automatisch konfiguriert
- der Prozess ist an allen drei Standorten in Deutschland etabliert
- die Konfiguration kann durch sitespezifische Einstellungen von jedem Standort aus durchgeführt werden
- alle notwendigen Einstellungen sind für die jeweiligen Standorte und Switchtypen parametrisierbar, es sind keine Codeänderungen notwendig
- aufgetretene Probleme waren größtenteils auf Fehlkonfigurationen zurückzuführen

Ausblick

Boehringer Ingelheim

- Europaweite Nutzung der automatisierten Konfiguration in den nächsten zwei Jahren
- Webinterface zur einfacheren Konfiguration und besseren Übersichtlichkeit
- Integration weiterer Switchtypen

Anhang

Anforderungen – Übergeordneter Switch

Boehringer Ingelheim

- Interface VLAN 1 muss konfiguriert sein, d.h. es muss eine IP-Adresse haben und auf no shutdown gesetzt sein
- dem VLAN 1 muss ein lokaler DHCP-Dienst zugeordnet sein, dabei darf die Lease-Time für den DHCP-Dienst nicht zu groß eingestellt werden
- SNMP-Link-Up-Traps an den Ports müssen eingeschaltet sein
- die Grundkonfigurationsdatei network-confg muss auf disk0 abgelegt sein und dem tftp-server zugeordnet werden
- es muss ein Management-VLAN definiert sein, das für die Workgroup-Switches in der Datei network-confg initialisiert werden muss
- es muss für jeden Port, an dem ein Workgroup-Switch hängt, eine portdescription gesetzt sein

Anforderungen – Workgroup-Switch

Boehringer Ingelheim

- es darf keine *config.text*, *private-config.text* und *vlan.dat* vorhanden sein
- die IOS-Version auf dem Flash muss größer als 12.2(25)SEE sein (mit Kryptographie und Cisco-Autoinstall-Prozess)

Unterstützte Access Switche Typen

Boehringer Ingelheim

- es werden folgende Switch-Typen der Firma Cisco werden von dem automatischen Konfigurationsskript unterstützt:
  - WS-C2960-8TC-L
  - WS-C2960G-8TC-L
  - WS-C2960-24TC-L
  - WS-C2960G-24TC-L
  - WS-C2970G-24T-E
  - WS-C3560-8PC-S
  - WS-C3560-24PS-E
  - WS-C3750G-24TS-E

Anforderungen – NNM

Boehringer Ingelheim

- es muss mindestens Perl-Version 5.8.0 installiert sein
- es müssen die folgenden Perl-Module installiert sein: Net::SNMP, Socket, Time::Local
- das Betriebssystem muss HP-UX oder ein vergleichbares Unix- bzw. Linux-Derivat sein
- der primäre Switch muss in die Event Configuration eingepflegt werden
- Unter HP-UX muss darauf geachtet werden, dass der Action-Daemon den Prozess nicht nach 300 Sekunden terminiert. Dies kann unter anderem dadurch verhindert werden, indem man den Prozess für das Skript beim Starten mit „&“ in den Hintergrund versetzt.