# Dokumentation Netzwerk-Einrichtung

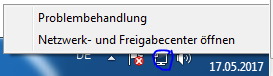
## 1. Konfiguration des Routers inkl. Internetzugang

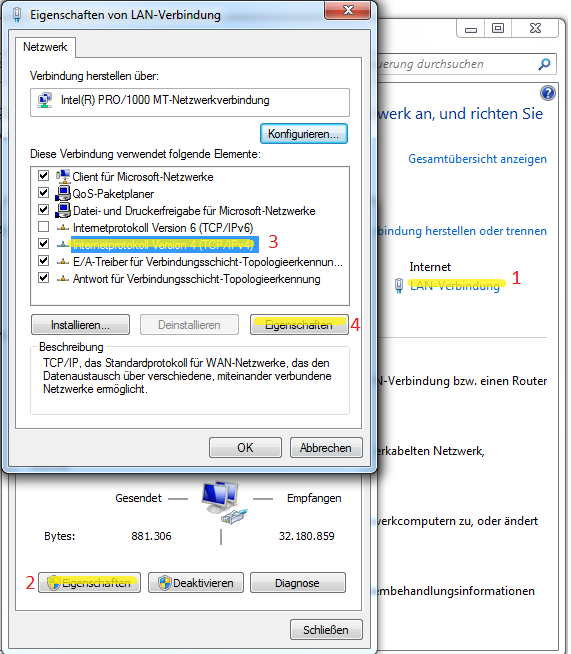
### Vorbereitung

Der Router wurde im Werkszustand an Port ETH1 mit der Netzwerkkarte der Workstation verbunden.

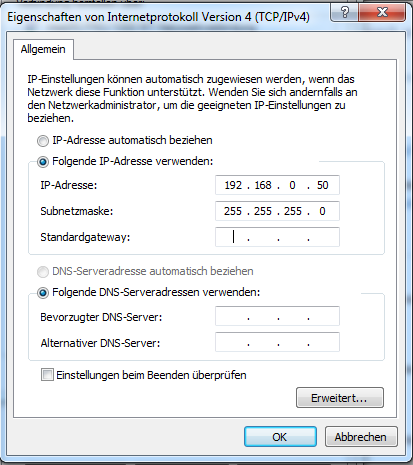
Das Schulnetz (im Folgenden Internet) wird an Port ETH5 des Routers angeschlossen.

Der Workstation wird eine feste IP zugewiesen.

 Öffnen des Netzwerk- und Freigabecenters



1. Auf „LAN-Verbindung“ des Netzwerkadapters klicken
2. Eigenschaften anklicken
3. Internetprotokoll Version 4 (TCP/IPv4)
4. Eigenschaften anklicken

Vergeben einer festen IP im Netz 192.168.0.0 /24 und mit Klick auf „OK“ bestätigen.

### Grundkonfiguration des Routers

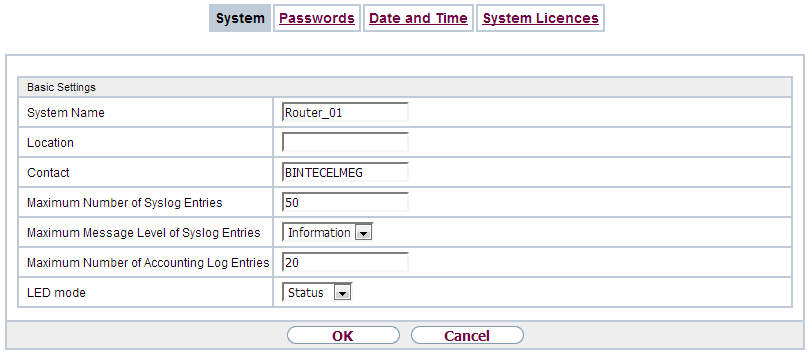
Webinterface des Routers im Browser aufrufen: <http://192.168.0.254>

Mit den Standard-Zugangsdaten einloggen:

Benutzername: admin

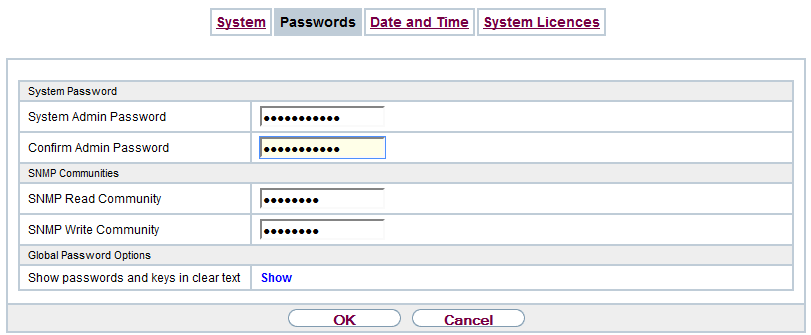
Passwort: admin

Menüpunkt: System Management -> Global Settings -> System



Änderung des „System Name“ auf „Router\_01“

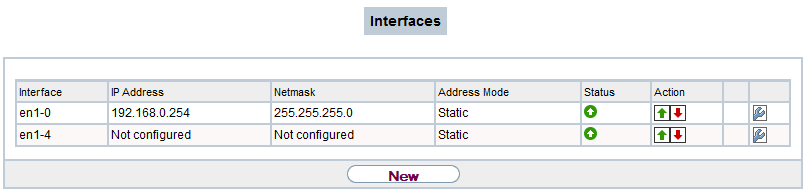
Menüpunkt: System Management -> Global Settings -> Password



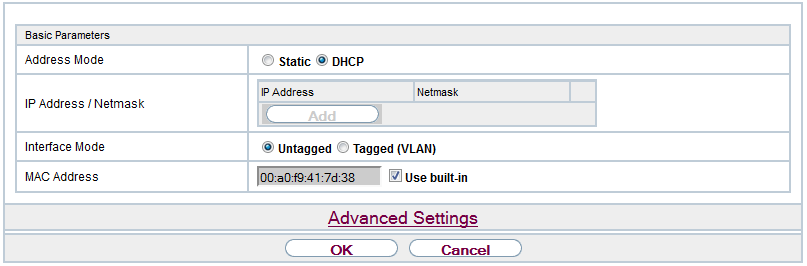
System Admin Passwort auf “**rtr\_Adm#395**“ gesetzt.

### 1.3 Konfiguration des Internetzugangs

Menüpunkt: LAN -> IP Configuration



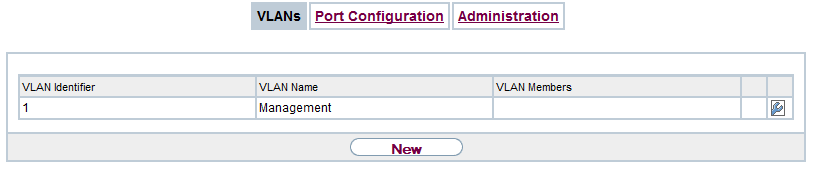
Änderung der Konfiguration en1-4.



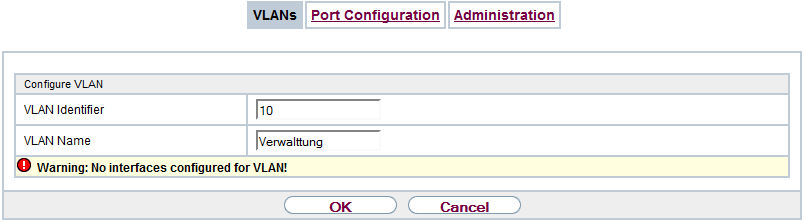
Address Mode auf “DHCP” setzen, die übrigen Einstellungen bei den Voreinstellungen belassen.

### 1.4 Erstellen der VLAN Netze „Verwaltung“ und „Unterricht“

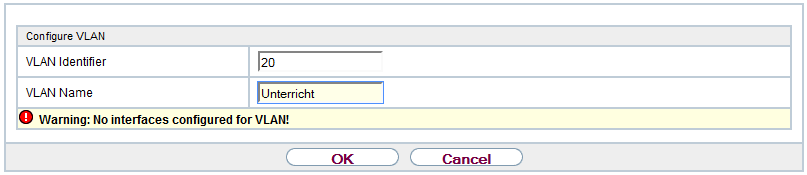
Menüpunkt: LAN -> VLAN



Die Erstellung der beiden Netze erfolgt analog nach Klick auf „New“:



VLAN ID 10 (Verwaltung)

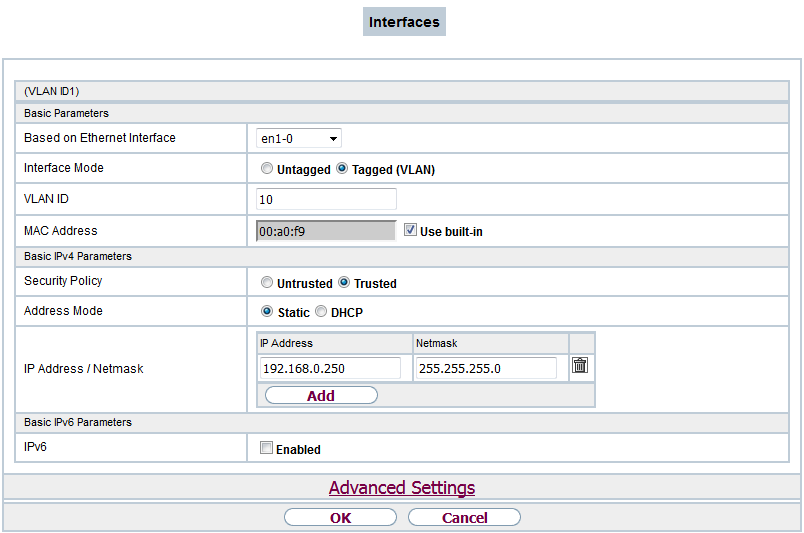


VLAN ID 20 (Unterricht)

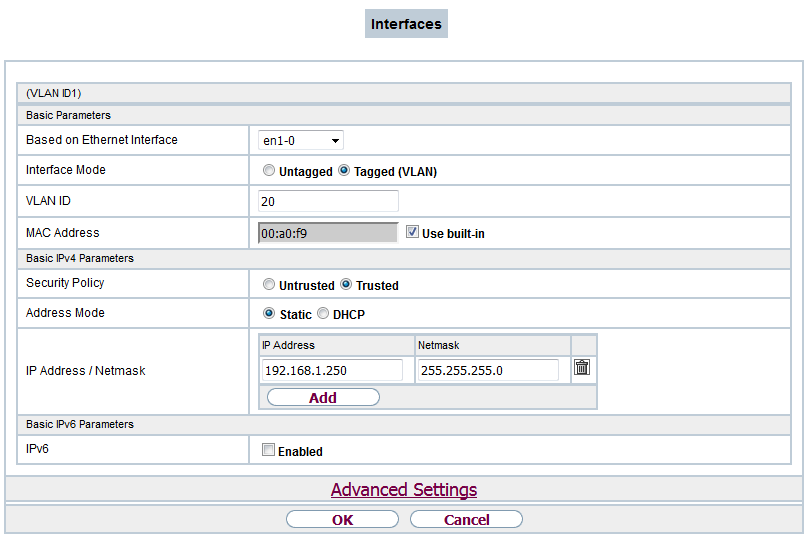
### 1.5 Konfiguration der Netzwerkinterfaces für die Netze „Verwaltung“ und „Unterricht“

Menüpunkt: LAN -> IP Configuration

Über den Button „New“ ein neues Interface für das Verwaltungs-Netz erstellen:



Ein weiteres Interface für das Unterrichts-Netz erstellen:



## 2. Konfiguration des Switches für das Verwaltungs-Netz

### 2.1 Grundeinrichtung Switch\_01

Der Switch wird an beliebigem Port mit der Netzwerkkarte der Workstation verbunden.

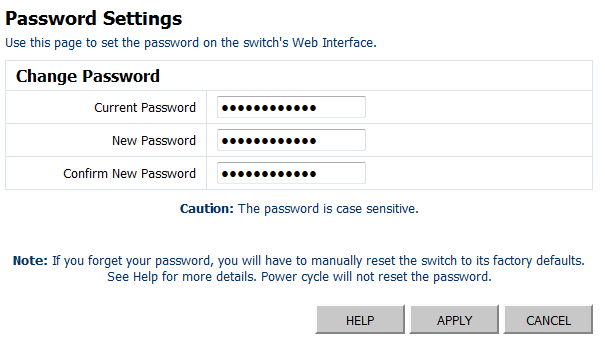
Die Workstation bekommt eine feste IP im Netz 192.168.2.0/24 (Durchführung siehe 1.1), z.B. 192.168.2.50, nicht jedoch 192.168.2.10 (IP des Switches).

Aufrufen des Webinterface des Switches: <http://192.168.2.10>

Anmelden mit Standarddaten:

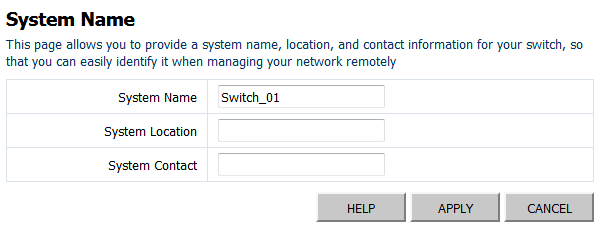
Passwort: admin (oder leer)

Menüpunkt: System -> Password



Admin Passwort auf „swt\_Adm#941“ geändert.

Menüpunkt: System -> Name

Name des Switches in „Switch\_01“ ändern: 

Menüpunkt: System -> IP Address

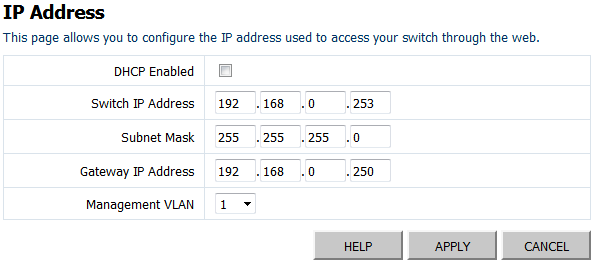
Ändern der IP des Switches:

Switch IP Address: 192.168.0.253

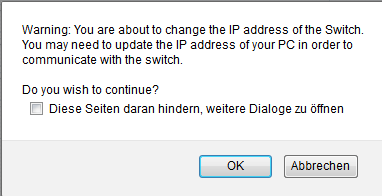
Subnet Mask: 255.255.255.0

Gateway IP Address: 192.168.0.254

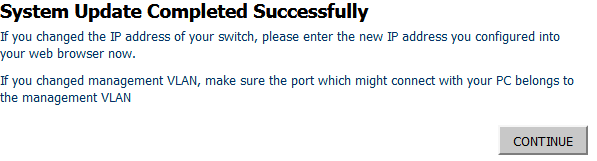
Management VLAN: 1



Nach Klick auf „APPLY“ erscheint folgende Meldung:



Diese mit „OK“ bestätigen.



Es erscheint folgender Hinweis, dass die Einstellungen übernommen wurden. Das Webinterface des Switches ist mit den IP-Einstellungen der Workstation nun nicht mehr erreichbar.

Abschließend wird der Switch an Port 8 mit dem Router (Port ETH1) verbunden.

### 2.2 Grundeinrichtung Switch\_02

Der Switch wird an beliebigem Port mit der Netzwerkkarte der Workstation verbunden.

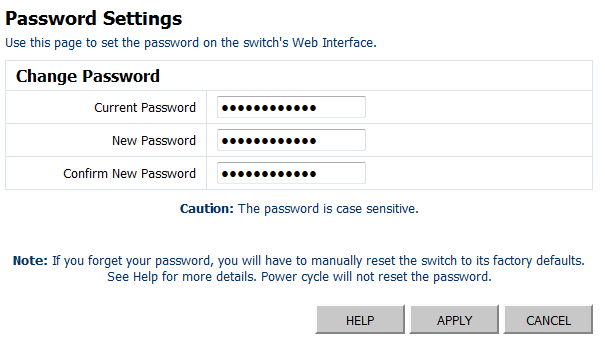
Die Workstation bekommt eine feste IP im Netz 192.168.2.0/24 (Durchführung siehe 1.1), z.B. 192.168.2.50, nicht jedoch 192.168.2.10 (IP des Switches).

Aufrufen des Webinterface des Switches: <http://192.168.2.10>

Anmelden mit Standarddaten:

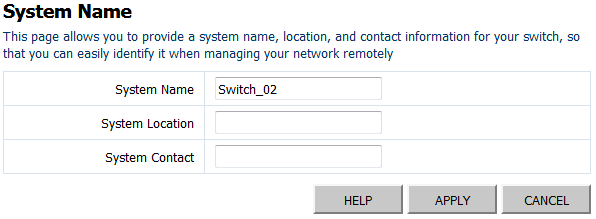
Passwort: admin (oder leer)

Menüpunkt: System -> Password



Admin Passwort auf „swt\_Adm#941“ geändert.

Menüpunkt: System -> Name

Name des Switches in „Switch\_02“ ändern: 

Menüpunkt: System -> IP Address

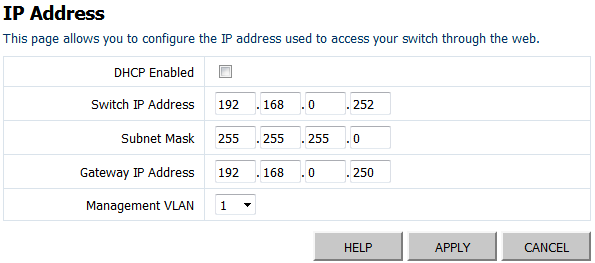
Ändern der IP des Switches:

Switch IP Address: 192.168.0.252

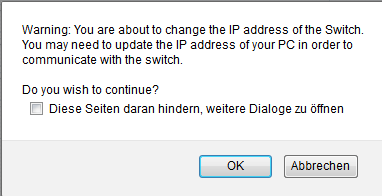
Subnet Mask: 255.255.255.0

Gateway IP Address: 192.168.0.254

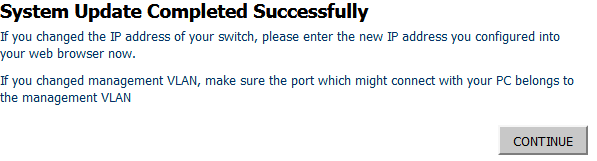
Management VLAN: 1



Nach Klick auf „APPLY“ erscheint folgende Meldung:



Diese mit „OK“ bestätigen.



Es erscheint folgender Hinweis, dass die Einstellungen übernommen wurden. Das Webinterface des Switches ist mit den IP-Einstellungen der Workstation nun nicht mehr erreichbar.

Abschließend werden Switch\_01 und Switch\_02 an Port 2 miteinander verbunden.

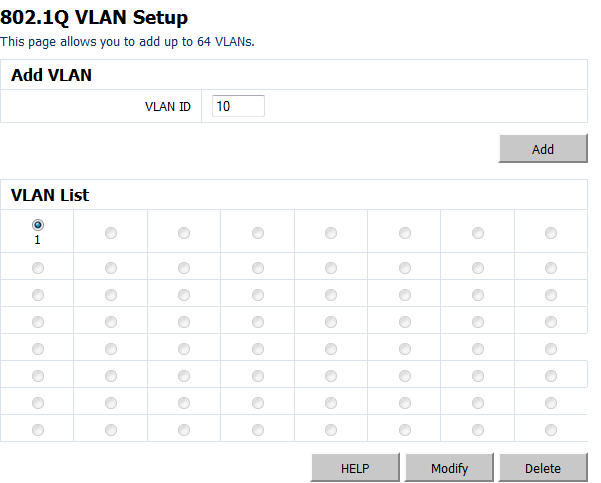
### 2.3 Einrichtung der VLANs – Switch\_01

Zunächst muss die Workstation an einem beliebigen Port des Switches angeschlossen werden eine neue IP im Netz 192.168.0.0 /24 vergeben werden (siehe Schritt 1.1, z.B. 192.168.0.50), die bisher keinem anderen Gerät zugewiesen wurde.

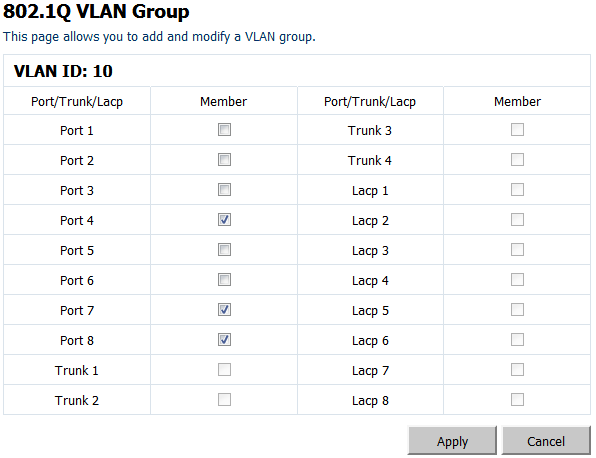
Aufrufen des Webinterface von Switch\_01: <http://192.168.0.253>

Anmeldung mit dem zuvor eingerichteten Passwort.

Menüpunkt: VLAN -> VLAN Setup



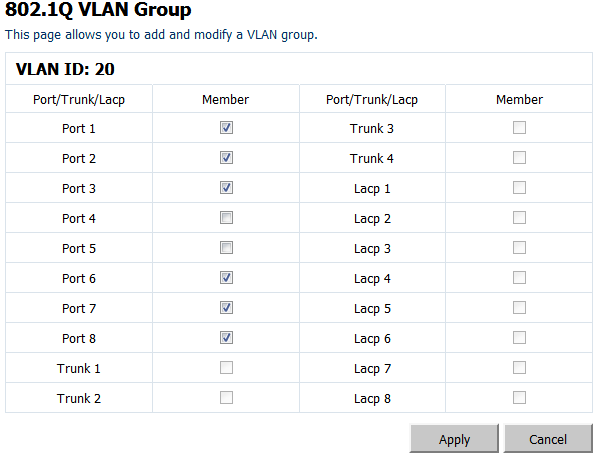
Im Feld VLAN ID den Wert „10“ eintragen und auf „Add“ klicken.



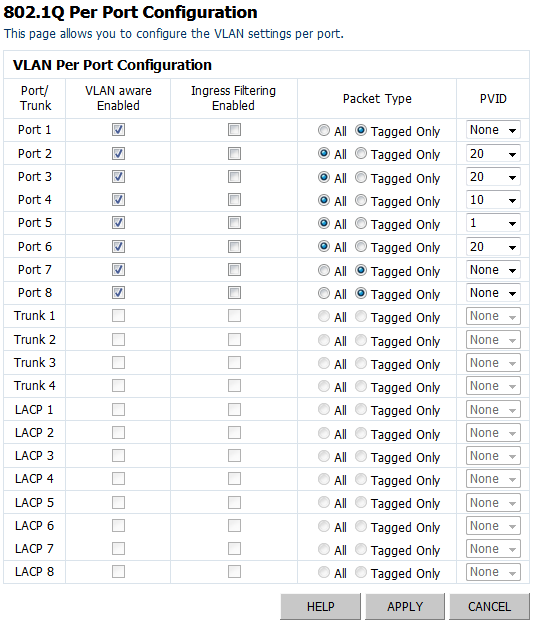
Für alle Ports, an welchen Clients für die Nutzung des Netzes 192.168.0.0 /24 angeschlossen werden sollen, die „Member“-Checkbox aktivieren. In diesem Fall für die Ports 4, 7 und 8.

Mit Klick auf „Apply“ werden die Einstellungen gespeichert.

Diese Schritte für VLAN ID 20 wiederholen, Portkonfiguration entsprechend anpassen:



Menüpunkt: VLANS –> VLAN Port Config



Die Option „VLAN aware Enabled“ bei allen Ports aktiviert lassen, für die Ports zur Kommunikation zwischen Routern und Switchen (Port 1, 7, 8) den „Packet Type“ auf „Tagged Only“ und die „PVID“ auf „None“ setzen.

Allen anderen Ports wird entsprechend das VLAN zugewiesen.

Mittels „Apply“ die Einstellungen speichern.

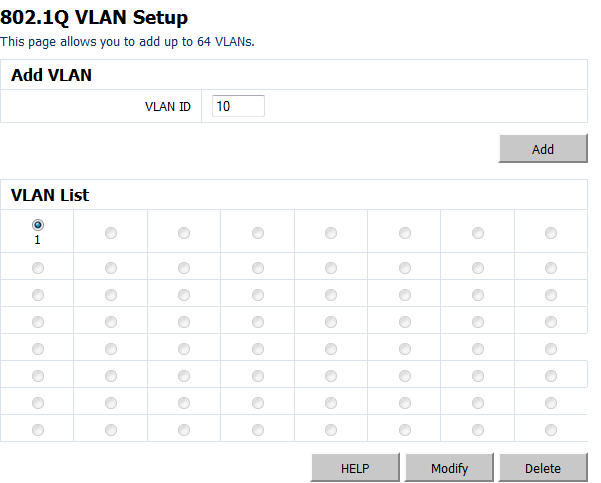
### 2.4 Einrichtung der VLANs – Switch\_02

Die Workstation an einem beliebigen Port des Switches anschließen.

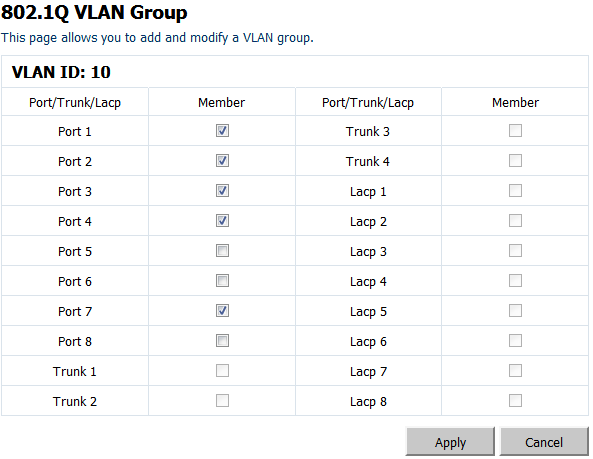
Aufrufen des Webinterface von Switch\_02: <http://192.168.0.252>

Anmeldung mit dem zuvor eingerichteten Passwort.

Menüpunkt: VLAN -> VLAN Setup



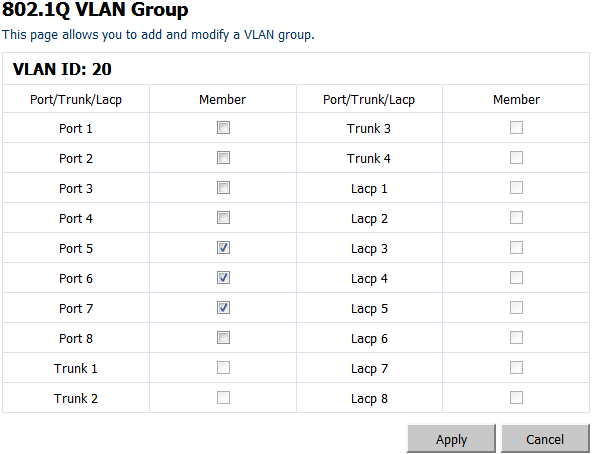
Im Feld VLAN ID den Wert „10“ eintragen und auf „Add“ klicken.



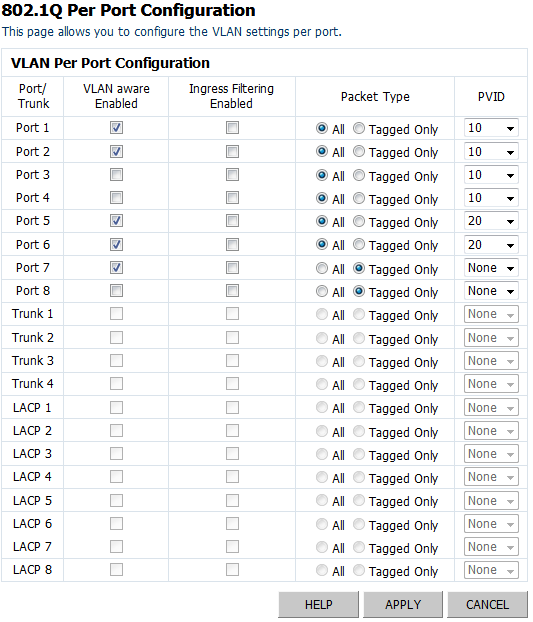
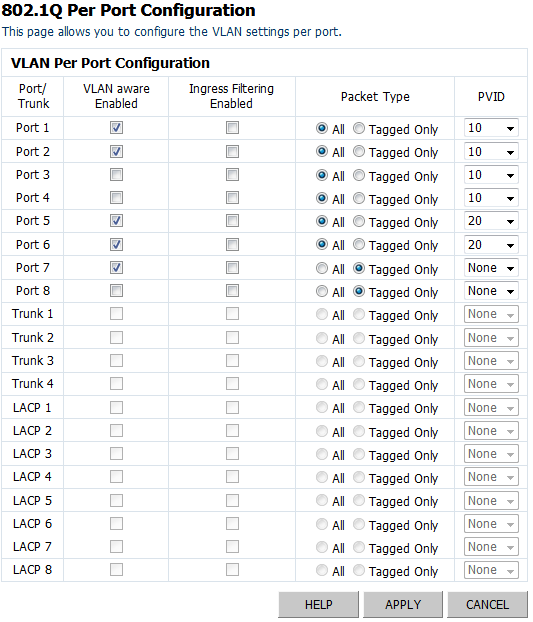
Für alle Ports, an welchen Clients für die Nutzung des Netzes 192.168.0.0 /24 angeschlossen werden sollen, die „Member“-Checkbox aktivieren. In diesem Fall für die Ports 4, 7 und 8.

Mit Klick auf „Apply“ werden die Einstellungen gespeichert.

Diese Schritte für VLAN ID 20 wiederholen, Portkonfiguration entsprechend anpassen:



Menüpunkt: VLANS –> VLAN Port Config



Die Option „VLAN aware Enabled“ bei allen Ports aktiviert lassen, für die Ports zur Kommunikation zwischen Routern und Switchen (Port 7, 8) den „Packet Type“ auf „Tagged Only“ und die „PVID“ auf „None“ setzen.

Allen anderen Ports wird entsprechend das VLAN zugewiesen.

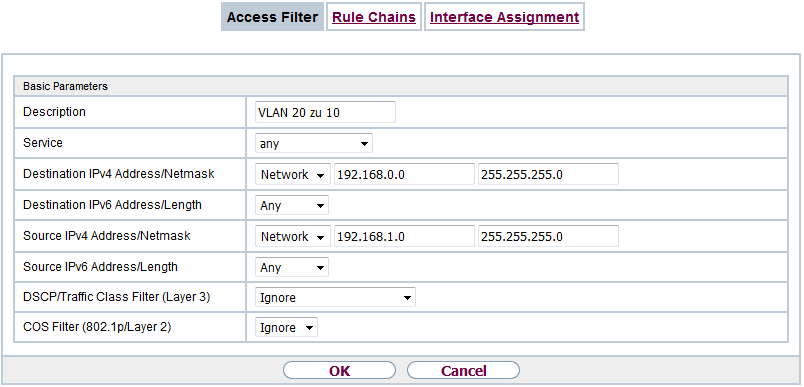
Mittels „Apply“ die Einstellungen speichern.

## 3. Netzwerk-Zugriffsberechtigungen

### 3.1 Zugriff von VLAN 20 auf VLAN 10 verbieten

Menüpunkt: Network -> Access Rules -> Access Filter

Neuen Filter durch Klick auf “New” anlagen.



Description: VLAN 20 zu 10

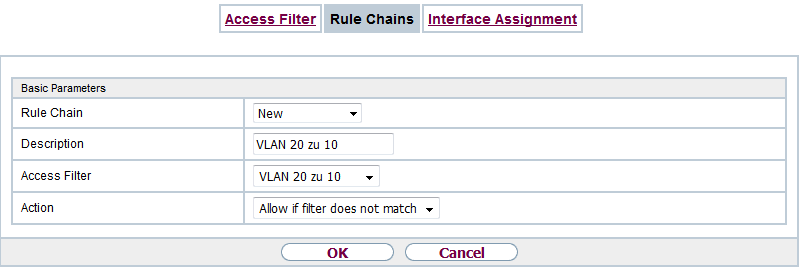
Destination IPv4 Address/Netmask: Network – 192.168.0.0 /255.255.255.0

Source IPv4 Address/Netmask: Network – 192.168.1.0 /255.255.255.0

Einstellungen mit Klick auf “OK” speichern.

Menüpunkt: Network -> Access Rules -> Rule Chains

Neue Regelkette durch Klick auf “New” anlegen.



Rule Chain: New

Description: VLAN 20 zu 10

Access Filter: VLAN 20 zu 10

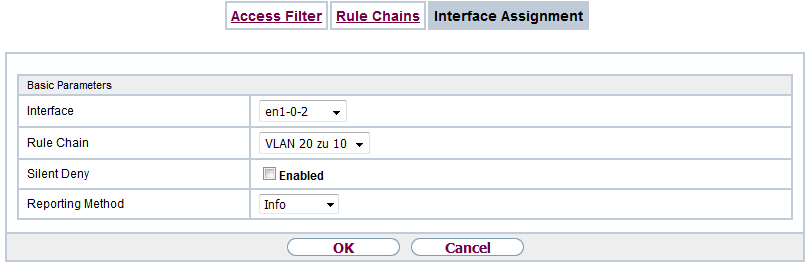
Action: Allow if filter does not match

Speicher durch Klick auf “OK”.

Hierdurch wird eine neue Regelkette „VLAN 20 zu 10“ mit dem Filter „VLAN 20 zu 10“ angelegt, die sämtliche Pakete aus dem Netz 192.168.1.0 /24 durch lässt, es sei denn das Ziel ist das Netz 192.168.0.0 /24.

Menüpunkt: Network -> Access Rules -> Interface Assignment

Durch Klick auf “New” eine neue Interface-Zuweisung anlegen.



Interface: en1-02

Rule Chain: VLAN 20 zu 10

Silent Deny: nicht aktiv

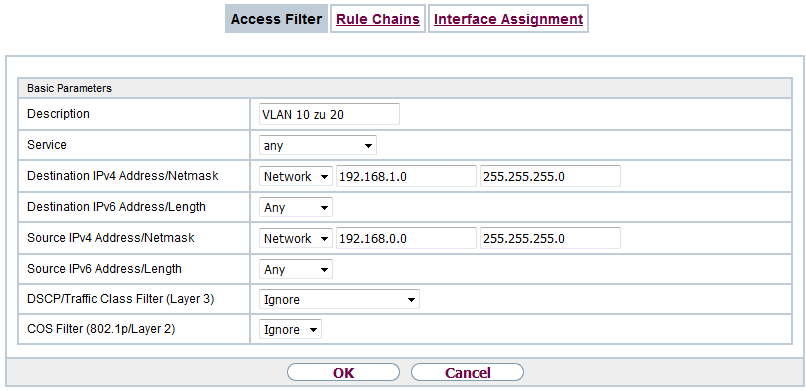
Reporting Method: Info

Durch Klick auf „OK“ die Einstellungen speichern.

### 3.2 Zugriff von VLAN 20 auf VLAN 10 verbieten

Menüpunkt: Network -> Access Rules -> Access Filter

Neuen Filter durch Klick auf “New” anlagen.



Description: VLAN 10 zu 20

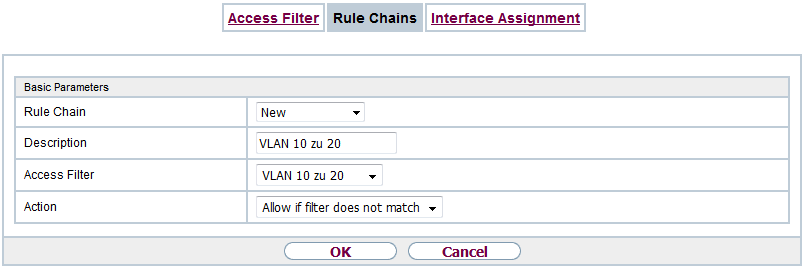
Destination IPv4 Address/Netmask: Network – 192.168.1.0 /255.255.255.0

Source IPv4 Address/Netmask: Network – 192.168.0.0 /255.255.255.0

Einstellungen mit Klick auf “OK” speichern.

Menüpunkt: Network -> Access Rules -> Rule Chains

Neue Regelkette durch Klick auf “New” anlegen.



Rule Chain: New

Description: VLAN 10 zu 20

Access Filter: VLAN 10 zu 20

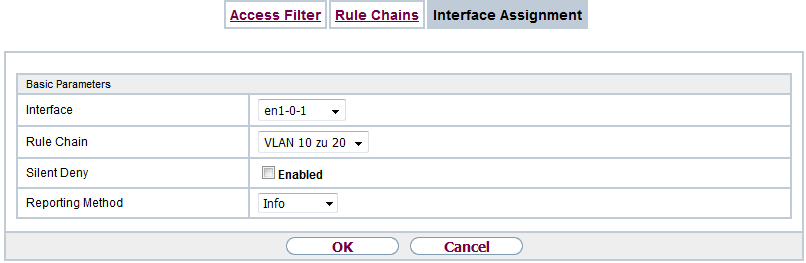
Action: Allow if filter does not match

Speicher durch Klick auf “OK”.

Hierdurch wird eine neue Regelkette „VLAN 10 zu 20“ mit dem Filter „VLAN 10 zu 20“ angelegt, die sämtliche Pakete aus dem Netz 192.168.0.0 /24 durch lässt, es sei denn das Ziel ist das Netz 192.168.1.0 /24.

Menüpunkt: Network -> Access Rules -> Interface Assignment

Durch Klick auf “New” eine neue Interface-Zuweisung anlegen.



Interface: en1-01

Rule Chain: VLAN 10 zu 20

Silent Deny: nicht aktiv

Reporting Method: Info

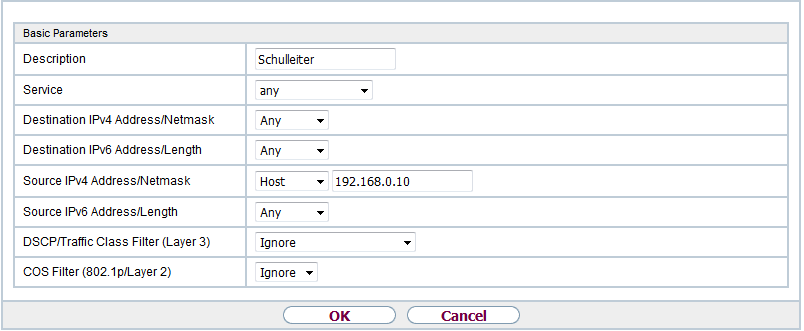
Durch Klick auf „OK“ die Einstellungen speichern.

### 3.3 Weitere Zugriffsregeln – Access Filter anlegen

Jeweils Menüpunkt: Network -> Access Rules -> Access Filter -> New

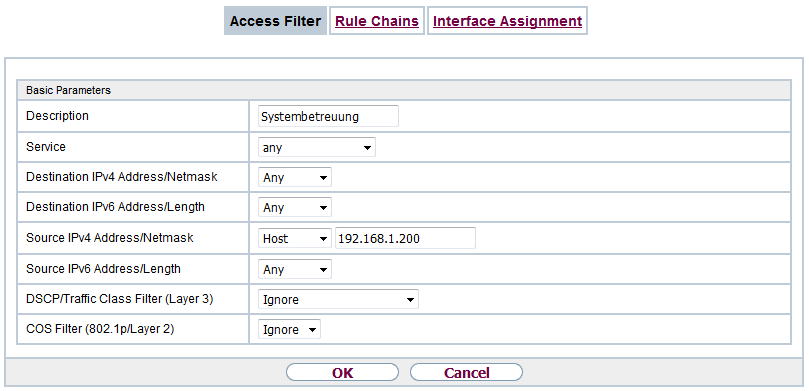
Schulleiter:

Der Schulleiter soll Zugriff auf das Unterrichts-Netz bekommen.



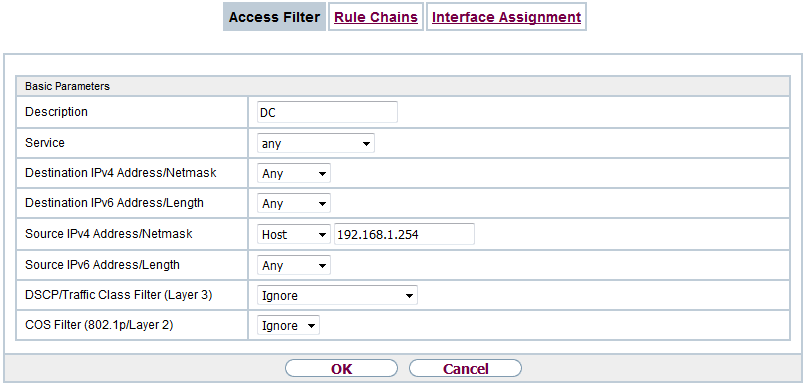
Systembetreuung:

Die Systembetreuung muss auf das Verwaltungs-Netz zugreifen können.



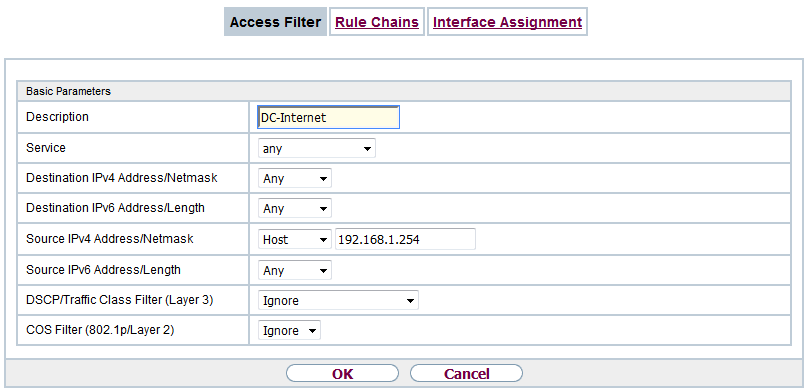
DC:

Der DC muss ebenfalls auf das Verwaltungs-Netz zugreifen können, damit die Kommunikation mit dem Schulleiter klappt.



DC-Internet:

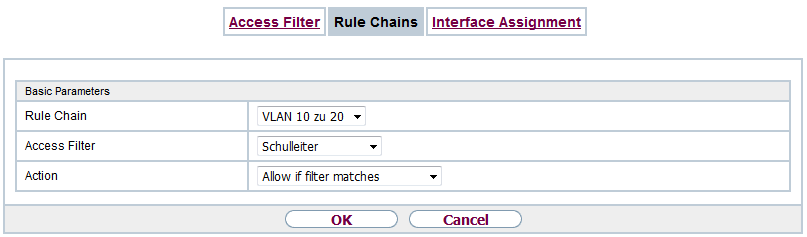
Der DC-Server soll nicht ins Internet können.



### 3.4 Weitere Zugriffsregeln – Rule Chains anpassen

Menüpunkt: Network -> Access Rules -> Rule Chains -> New

Schulleiter:



Filter zu “VLAN 10 zu 20” hinzufügen.

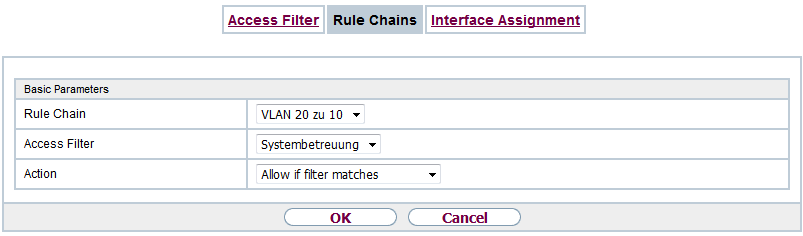
Access Filter: Schulleiter

Action: Allow if filter matches

Einstellungen durch Klick auf “OK” speichern.

Hierdurch kann der Schulleiter auf das Netzwerk 192.168.1.0 /24 zugreifen.

Systembetreuung:



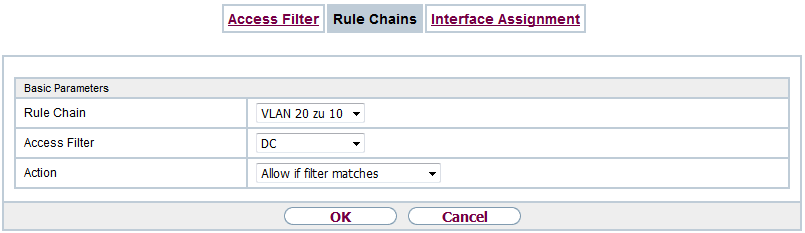
Filter zu „VLAN 20 zu 10“ hinzufügen.

Access Filter: Systembetreuung

Action: Allow if filter matches

Hierdurch kann die Systembetreuung auf das Netzwerk 192.168.0.0 /24 zugreifen.

DC:



Filter zu „VLAN 20 zu 10“ hinzufügen.

Access Filter: DC

Action: Allow if filter matches

Hierdurch kann der DC-Server auf das Netzwerk 192.168.0.0 /24 zugreifen.

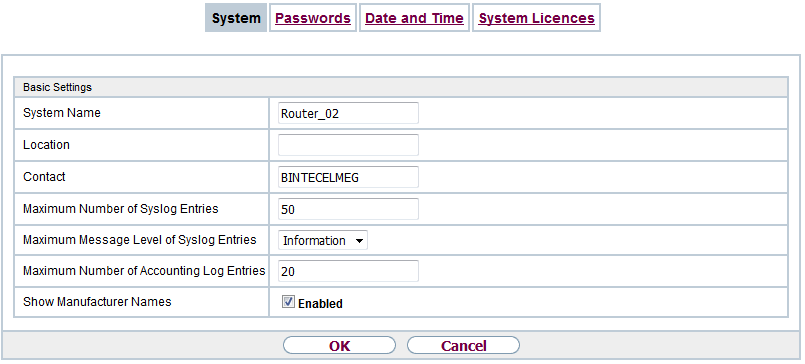
## 4. Einrichtung WLAN Access Point

### 4.1 Konfiguration WLAN Access Point

Vorbereitung: Workstation eine feste IP im Netz 192.168.0.0 /24 vergeben, Netzwerkkarte mit dem Access Point Router verbinden und Webinterface aufrufen: <http://192.168.0.254>

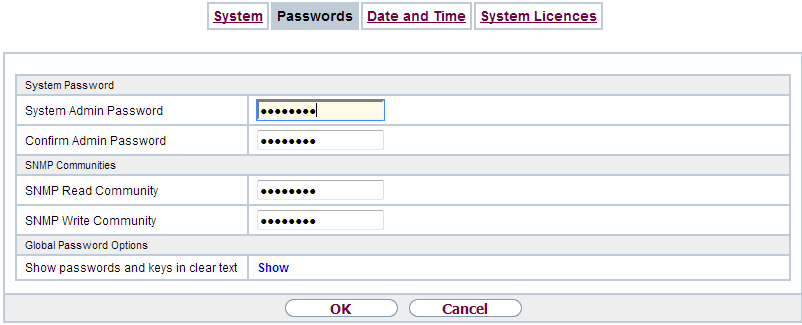
Menüpunkt: System Management -> Global Settings

Gerätename in Router\_02 ändern.



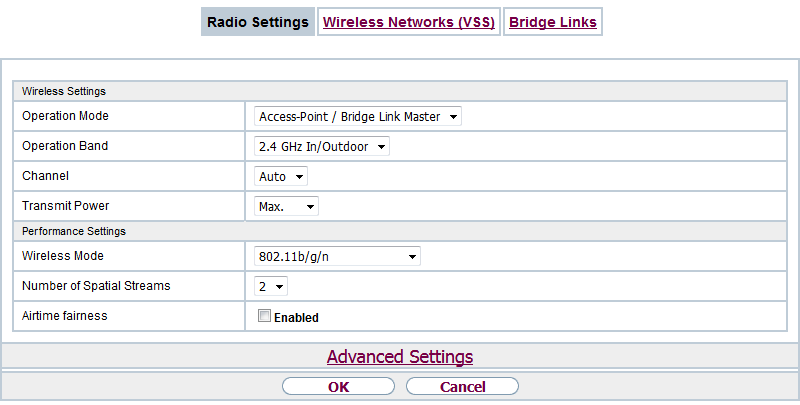
Admin Passwort ändern:

rtr\_Adm#395

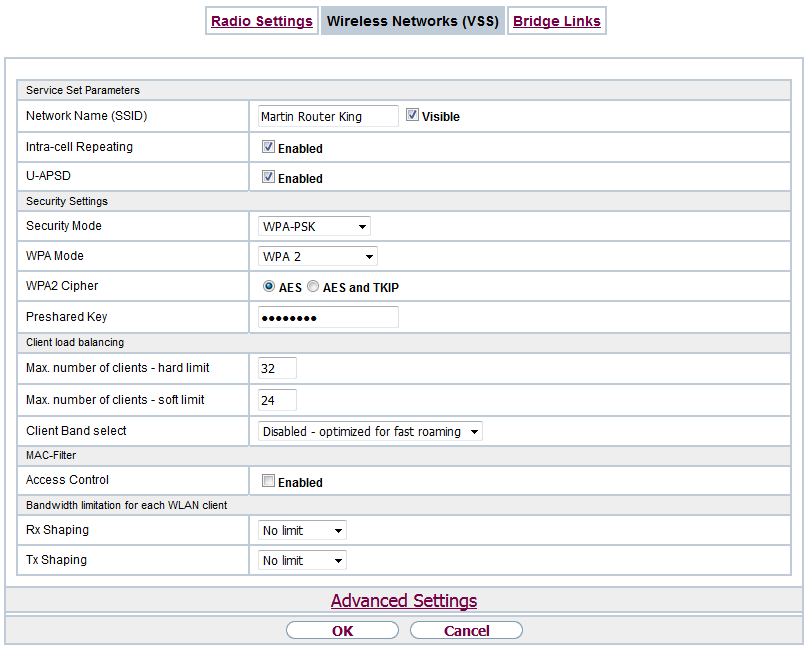


Menüpunkt: Wireless LAN -> WLAN

Die Optionen des Funk-Moduls ändern



Menüpunkt: Wireless LAN -> WLAN -> Wireless Networks (VSS) -> New



SSID vergeben (Bsp. Martin Router King)

Security Mode: WPA-PSK

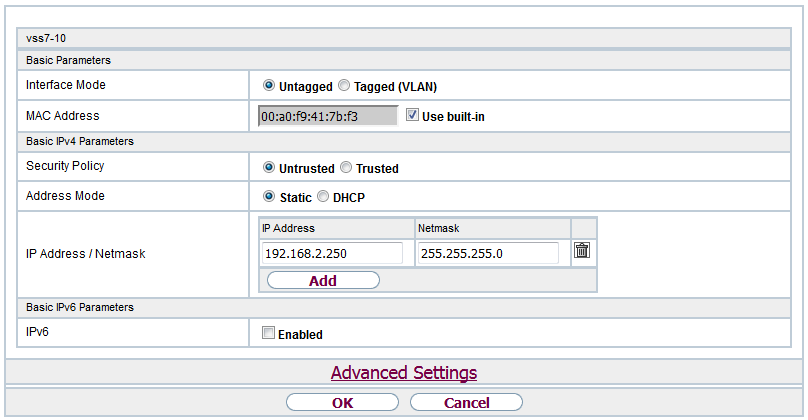
WPA Mode: WPA 2

WPA2 Cipher: AES

Preshared Key: geheim123$

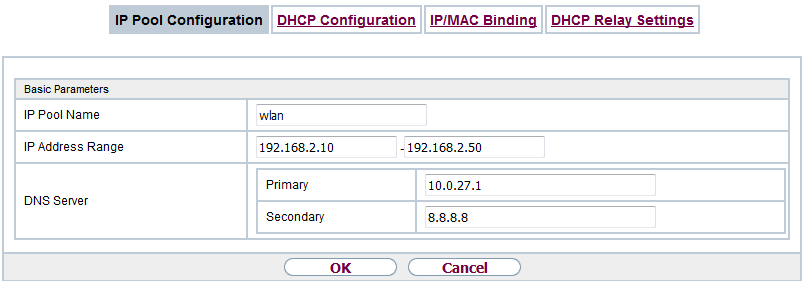
Speichern durch Klick auf “OK”

Menüpunkt: LAN -> IP Configuration -> Optionen VSS7-10



IP für das Interface vergeben: 192.168.2.250 /255.255.255.0

Menüpunkt: Local Services -> DHCP Server -> New



IP Pool Name: wlan

IP Address Range: 192.168.2.10 – 192.168.2.50

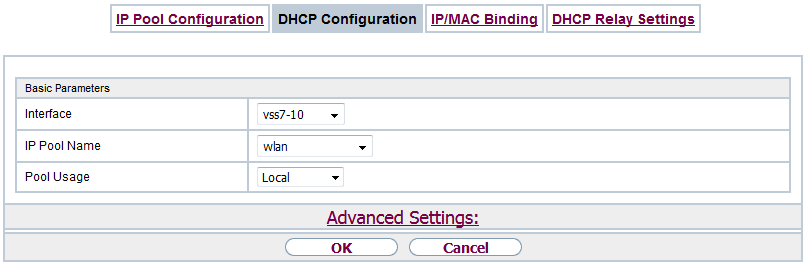
DNS Server: 10.0.27.1

Secondary: 8.8.8.8

Hiermit wird ein DHCP Pool für das WLAN angelegt, welches IPs im Bereich 192.168.2.10 - .50 verteilt.

Menüpunkt: Local Services -> DHCP Configuration -> New

Neuen DHCP Server anlagen:



Interface: vss7-10

IP Pool Name: wlan

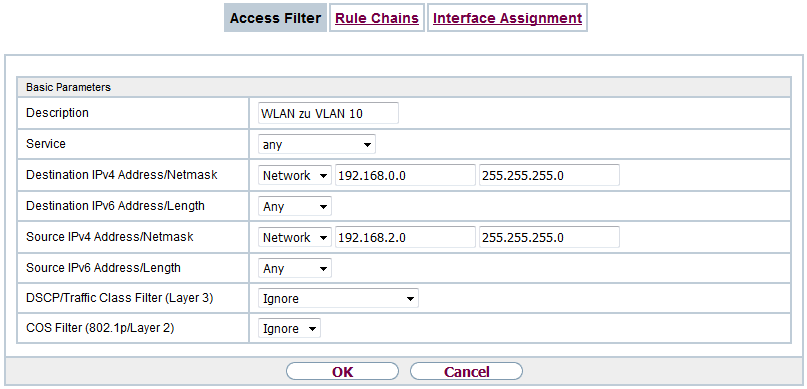
Pool Usage: local

### 4.2 Zugriffsregeln WLAN

Der Workstation wieder automatisch eine IP vergeben lassen und an den entsprechenden Port des Switches anschließen.

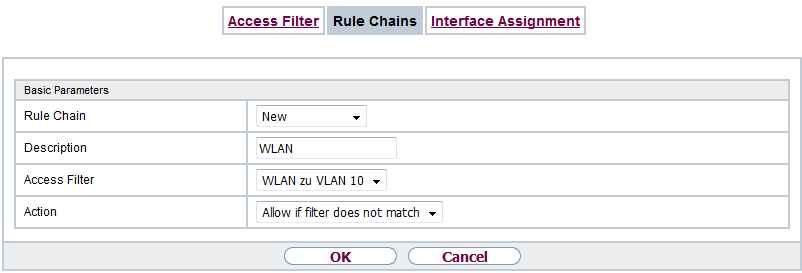
Das Webinterface des Routers (http://192.168.1.250 bzw. <http://192.168.0.250>) aufrufen

Menüpunkt: Network -> Access Rules -> Access Filter -> New



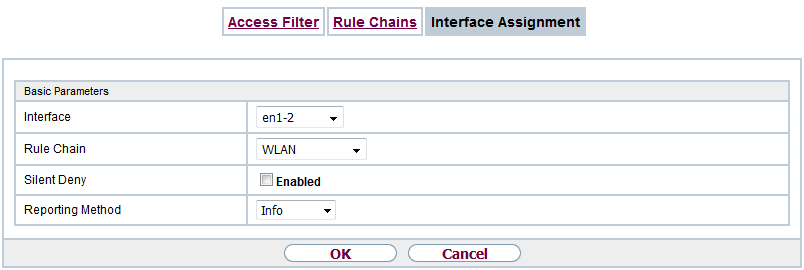
Hiermit wird der Zugriff des WLAN auf das Verwaltungs-Netz geregelt.

Menüpunkt: Network -> Access Rules -> Rule Chains -> New



Damit wird die Regel “WLAN” erstellt, welche alle Zugriffe, ausgenommen VLAN 10, erlaubt.

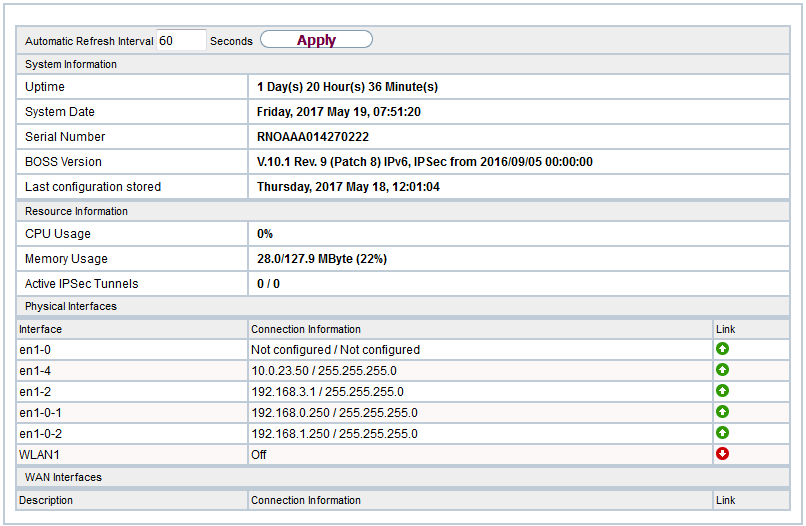
Menüpunkt: Network -> Access Rules -> Interface Assignment -> New



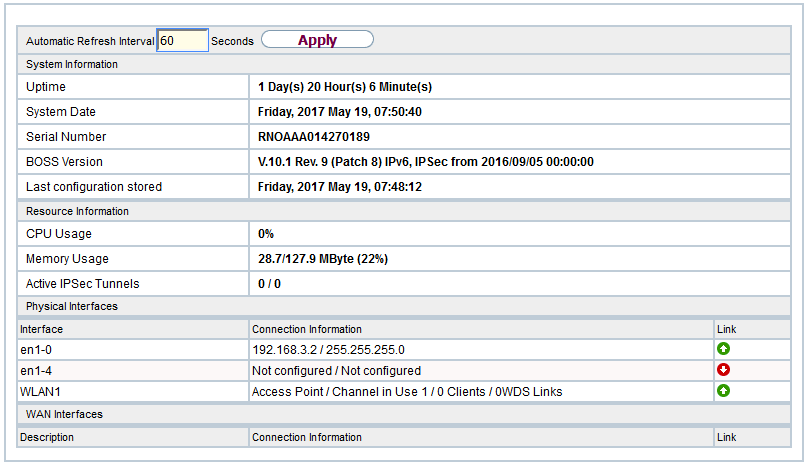
Rule Chain “WLAN” auf Interface “en1-2” anwenden (Transfernetz zw. Router\_01 und Router\_02)

## 5. Geräteübersicht

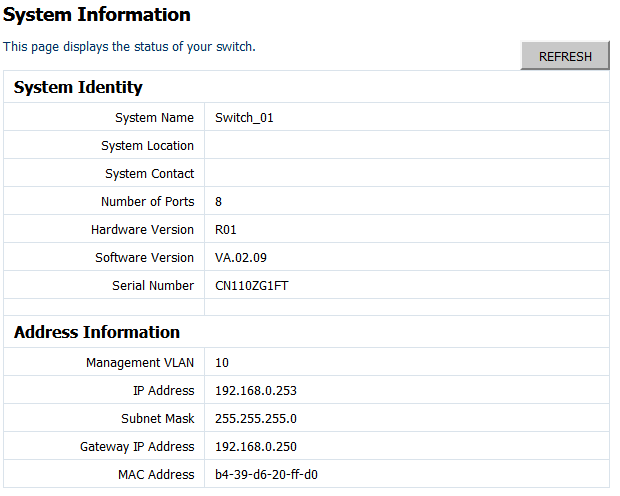
### 5.1 Router\_01



### 5.2 Router\_02



### 5.3 Switch\_01



### 5.4 Switch\_02

