

Projektdokumentation

Planung und Realisierung der IT-Verwaltung

# Inhaltsverzeichnis

# Einleitung

# Projektbeschreibung

# Projektumfeld

# Projektziel

# Ist-Zustand

# Soll-Zustand

# Abweichungen gegenüber dem Pflichtenheft

# Kundenwünsche

# Projektplanung

# Personalplanung

# Sachmittelplanung

# Kostenplanung

# Soll-Ist-Terminplanung

# Projektdurchführung

# Hardware

# Serverinstallation

# Windows 7 Client Installation

# Active Directory

# Rollen und Features

# Acitve Directory-Domänendienst

# DHCP

# Projektergebnis

# Anhang

# Einleitung

Diese Dokumentation wurde im Rahmen eines Schulprojektes erstellt. Sie sucht die Verbesserung der Verwaltung der IT-Ausstattung und beschreibt einen möglichen Lösungsansatz. Ziel des Schulprojektes ist die Vertiefung der Lerninhalte der letzten zwei Ausbildungsjahre und die Umsetzung eines realitätsbezogenen Projekts. Neben den fachlichen sollten auch die sozialen Kompetenzen gefördert werden.

# Projektbeschreibung

# Projektumfeld

Das Projekt wird an der Martin-Segitz-Schule in Fürth von der Firma Subtech verwirklicht. Die Martin-Segitz-Schule ist eine Berufsschule für verschiedene Ausbildungsberufe.

Die IT-Verwaltung wird von der Verwaltung, den Lehrern, den Systembetreuer und den Azubis der Schule benutzt.

# Projektziel

# Hauptziel

Es muss für die Mitarbeiter der Schule eine Arbeitserleichterung bei der Verwaltung der IT-Ausstattung geschafft werden. Dabei unterstützt das Projekt die Neuanschaffungen, Wartungsarbeiten und die Ausmusterungen. Mit Hilfe der Software werden die notwendigen Stammdaten verwaltet. Die angefragten Informationen vom Kollegium und der Verwaltung werden durch geeignete Abfragen aufrufbar gemacht.

Es wird in der Hardware eine Testumgebung für den Kunden nachgestellt. Dabei wird der Server vom Client der Systembetreuung aus „Remote“ verwaltet werden können. Das vorhandene WLAN wird durch eine aktuelle Verschlüsselung (WPA2) abgesichert sein und der Administrationsaufwand wird dabei möglichst gering gehalten werden. Die vorliegenden IT-Arbeitsprozesse werden in eine passende Benutzerstruktur überführt (siehe 5. Produktübersicht in den Anlagen). Auch wird jeder Lehrer ein eigenes Stammverzeichnis auf dem Dateiserver bekommen. Der Server-Rechner dient auch als Print-Server. Es genügen grundlegende Sicherheitsaspekte zur Anmeldung am Dateiserver.

# Teilziele

Es wird eine problemlose Erweiterung der IT-Infrastruktur möglich sein.

Um Fehler oder Verbesserungsvorschläge direkt der IT mitzuteilen, ist das Ticket-Modul zuständig.

# Ist-Zustand

Zurzeit sind Informationen zur Hardwareausstattung von Geräten oder Räumen, Softwareausstattung von Systemen, etc. nur unzureichend dokumentiert oder in unterschiedlichen Dokumenten inkonsistent gespeichert.

# Soll-Zustand

Der Zusatznutzen gegenüber dem bisherigen Verfahren besteht darin, dass der Ist-Bestand an Hardware unmittelbar ersichtlich wird. Die bisherigen Verwaltungssysteme in einem System werden gebündelt. Durch die Software mit Datenbankanbindung werden aktuell auftretende Inkonsistenzen vermieden. Die bereits vorhandene Hardware kann weiterhin verwendet werden.

Der beschriebene Soll-Zustand stellt nicht das Projektziel dar, sondern dient nur der Eingliederung in das Gesamtkonzept.

# Abweichungen gegenüber dem Pflichtenheft

Es sind keine Abweichungen gegenüber dem Pflichtenheft vorhanden.

# Kundenwünsche

Es wird ein theoretisches Zukunftsszenario von einem Mitglied des Hardwareteams erstellt. Dieses enthält eine Konzeptionierung für eine mögliche alternative Infrastruktur der Schule.

Das Modell wird Netzwerk, Virtualisierung und Storagesysteme enthalten.

# Projektplanung

# Personalplanung

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Name | Vorname | Abteilung | Tätigkeit |
| Dung | Ron | Software | Layout |
| Meyer | Sebastian | Software | Teamleiter, Dokumentation, Kernprogrammierung |
| Karaliti | Egzon | Software | Kernprogrammierung |
| Berger | Benjamin | Software | Schnittstelle, Layout, Kernprogrammierung |
| Münch | Marcel | Hardware | Clients |
| Wyremba | Matthias | Hardware | Netzwerk |
| Talamazzini | Adrian | Hardware | Teamleiter, Zukunftskonzept |
| Edel | Sebastian | Hardware | Clients |
| Sommer | David | Hardware | Server |
| Herlan | Jonas | Hardware | Dokumentation Hardware |
| Engelberger | Rebecca | Organisation | Pflichtenheft, Dokumentation |
| Hobauer | Sven | Organisation | Gruppenleiter, Präsentation, Pflichtenheft |

# Sachmittelplanung

Zur Realisierung des Projektes benötigte Mittel:

# Kostenplanung

# Soll-Ist-Terminplanung

# Projektdurchführung

# Software

# Datenbank erstellen

* Hardware! David

# Weboberfläche erstellen

Entwickelt wurde mit vier Rechnern mit folgender IDE:

Microsoft Visual Studio Community 2017  
 Version 15.2

Darüber hinaus wurde mit installiert:

* ASP.NET und Web Tools 2017 (15.0.30503.0)
* ASP.NET Web Frameworks und Tools 2017 (5.2.50303.0)
* NuGet-Paket-Manager (4.2.0)
* IIS 10.0 Express (10.0.1736)

Die Vorgehensweise zur Erstellung des Projekts wird in den folgenden Screenshots gezeigt.

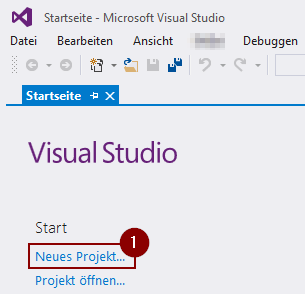


Abbildung 1 „Neues Projekt“-Assistent starten

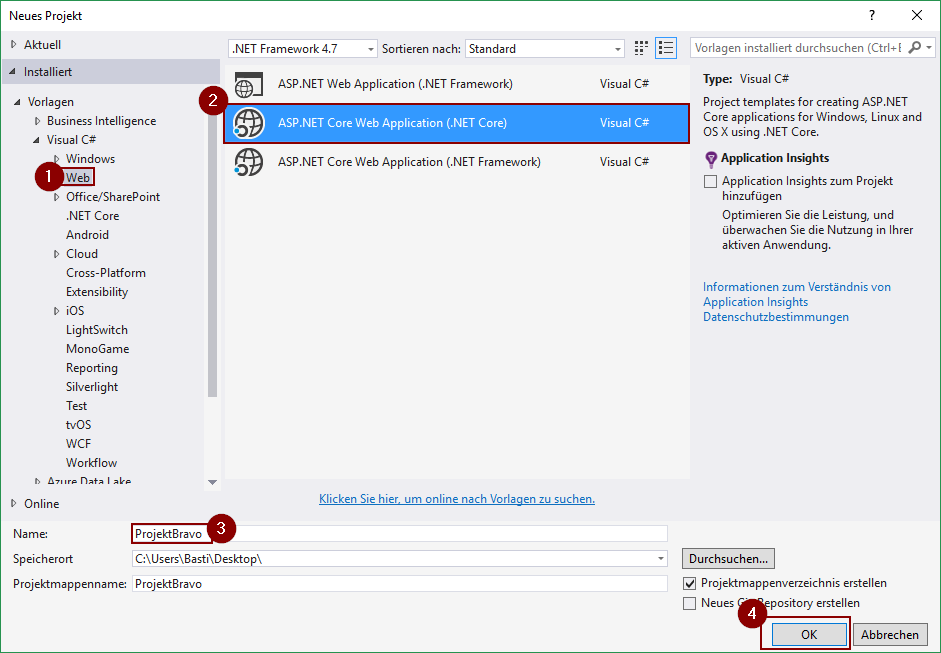


Abbildung 2 Projektart auswählen + Name/Speicherort

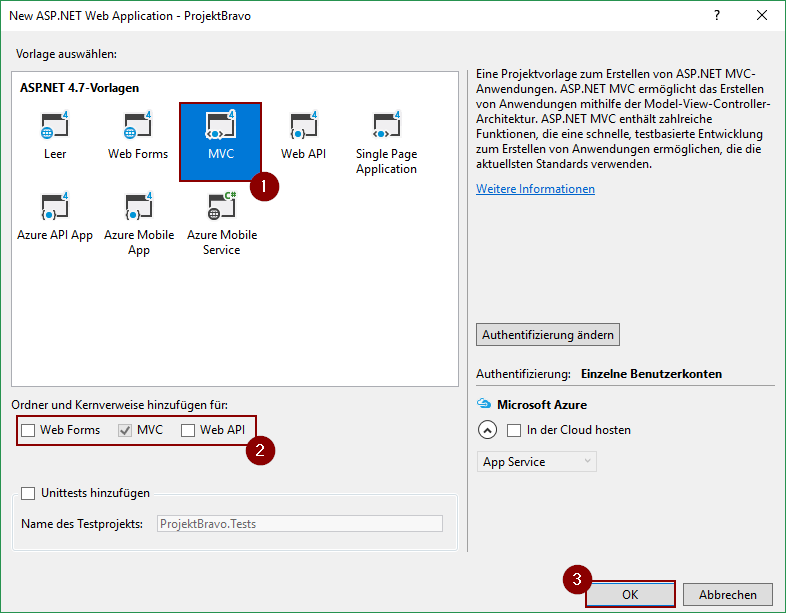


Abbildung 3 Vorlage auswählen

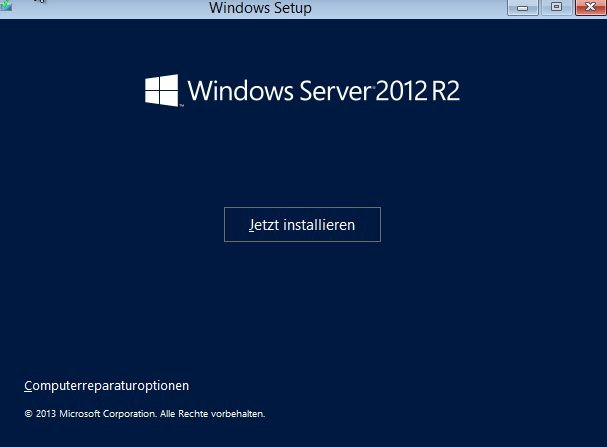
# Hardware

# Serverinstallation

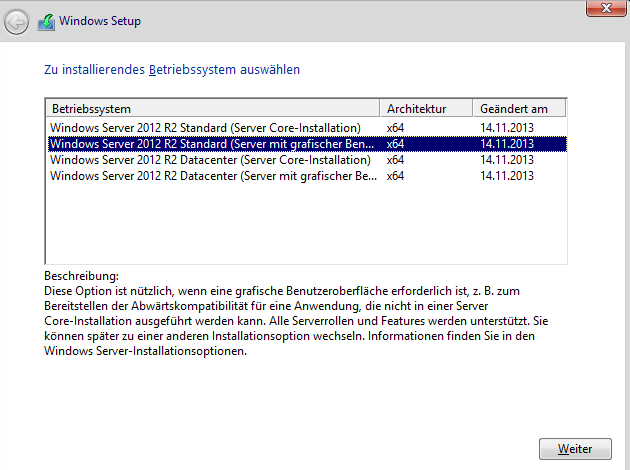
Um das Betriebssystem zu installieren, wird die Installations-DVD eingelegt und von ihr gebootet.



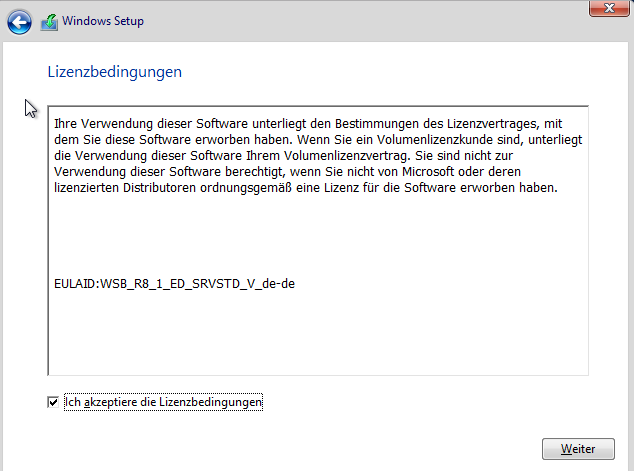
Bei der Frage nach der Sprache, werden alle Optionen auf Deutsch gesetzt, sofern es nicht schon korrekt ist.



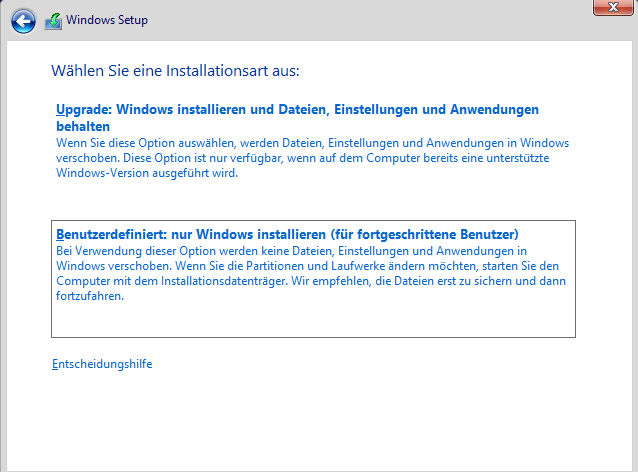
Im nächsten Schritt wird ‚Jetzt installieren‘ ausgewählt.



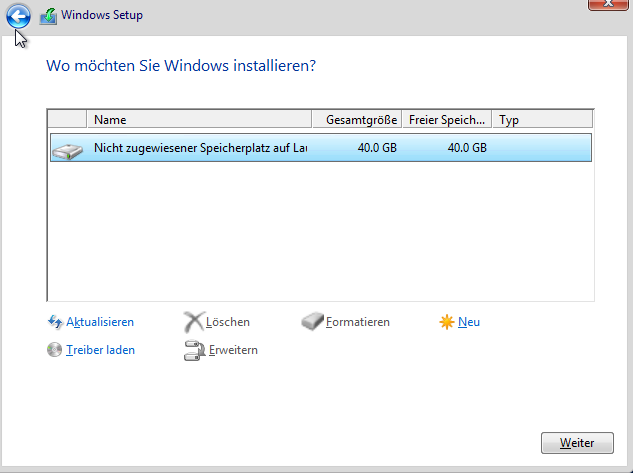
Die zu installierende Version ist ‚Windows Server 2012 R2 Standard‘ (Server mit grafischer Benutzeroberfläche).



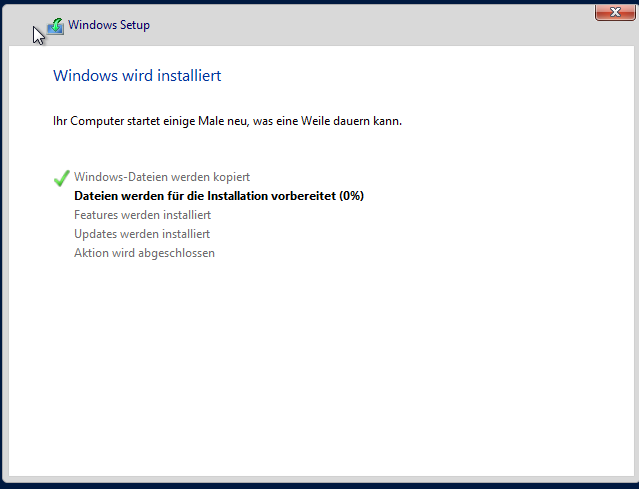
Die Lizenzbedingungen werden mit einem Klick auf den Haken akzeptiert und es geht zum nächsten Schritt.



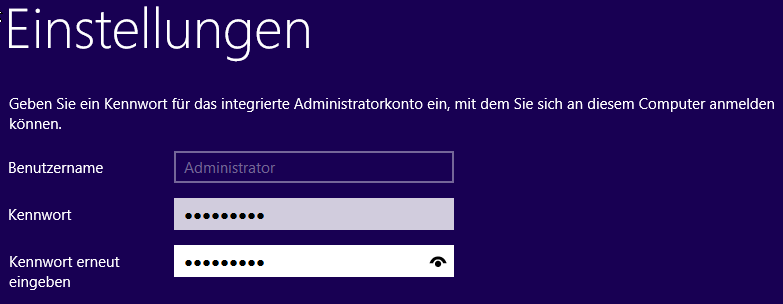
Dort wird die Installationsart ‚Benutzerdefiniert (erweitert)‘ gewählt, denn so kann man sichergehen, dass ein eventuell schon installiertes System komplett überschrieben wird.



Im nächsten Schritt werden alle vorhandenen Partitionen gelöscht. Die Mindestgröße für die Partition, auf der Windows Server installiert wird, sollte 40 GB betragen.

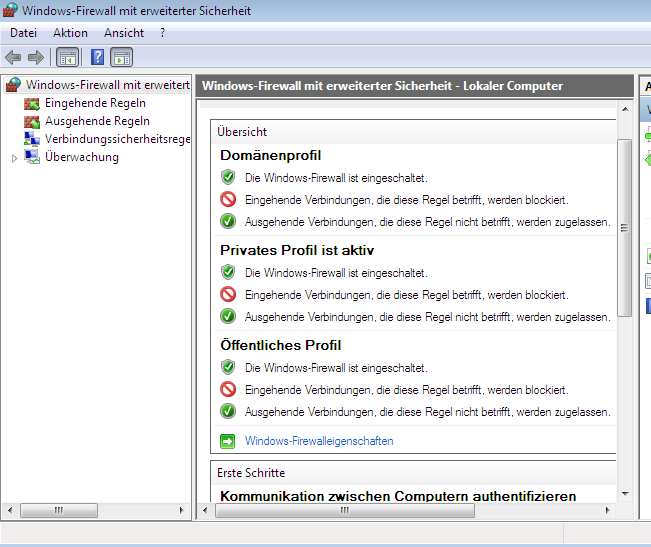


Hat man eine Partition für die Installation gewählt, beginnt die Installation

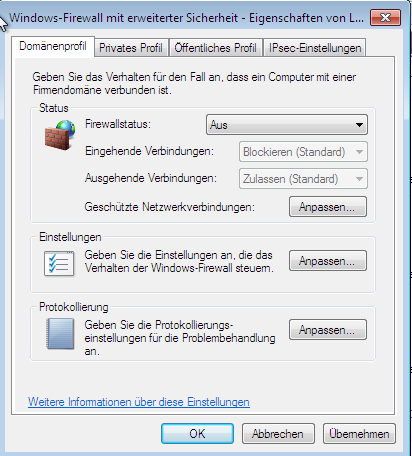


Nach der Installation wird das Passwort für den lokalen Administrator festgelegt

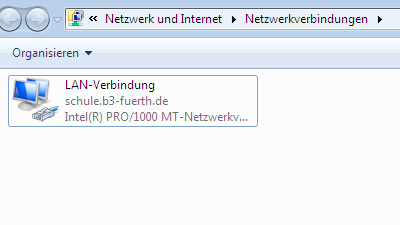
Die Installation ist nun abgeschlossen und man gelangt auf den Desktop. Dort wird zunächst die Firewall deaktiviert. Die integrierte Firewall des Routers sorgt schon für ausreichenden Schutz.



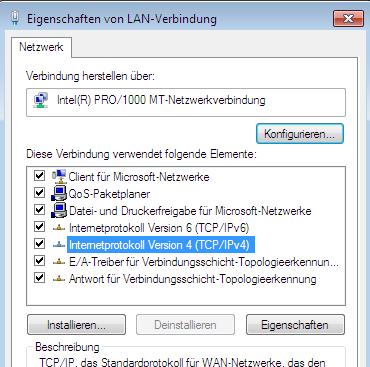
Über ‚Start‘, ‚Windows-Firewall mit erweiterter Sicherheit‘ gelangt man in das benötigte Fenster.



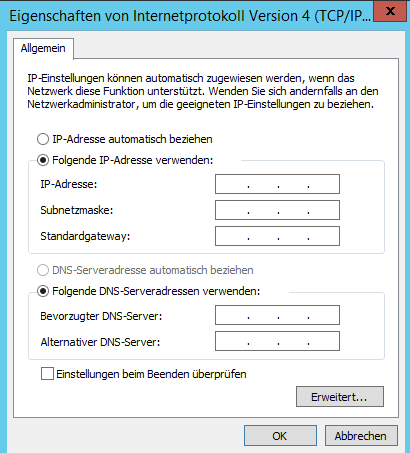
Dort wählt man ‚Windows-Firewalleigenschaften‘ und stellt den Status für alle drei Profile auf ‚Aus‘.



Als nächstes wird überprüft, ob der Netzwerkadapter richtig konfiguriert ist. Dafür startet man über ‚Start‘ die Anwendung ‚Netzwerkverbindungen anzeigen‘

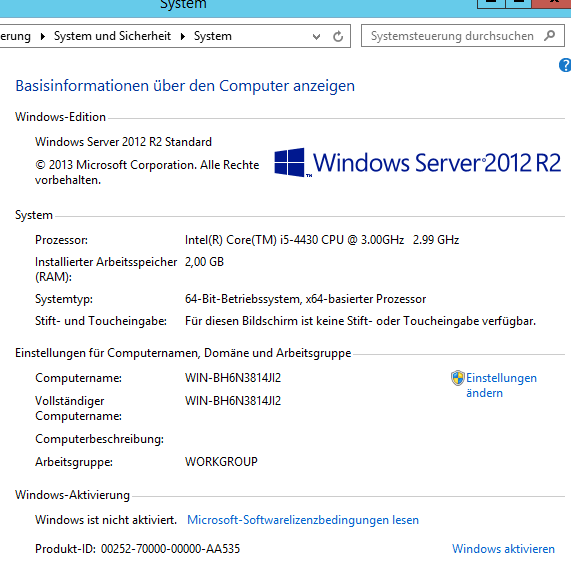


In den Eigenschaften des Netzwerkadapters geht man in die Eigenschaften von ‚Internetprotokoll Version 4‘ und trägt die festgelegte IP für den Server

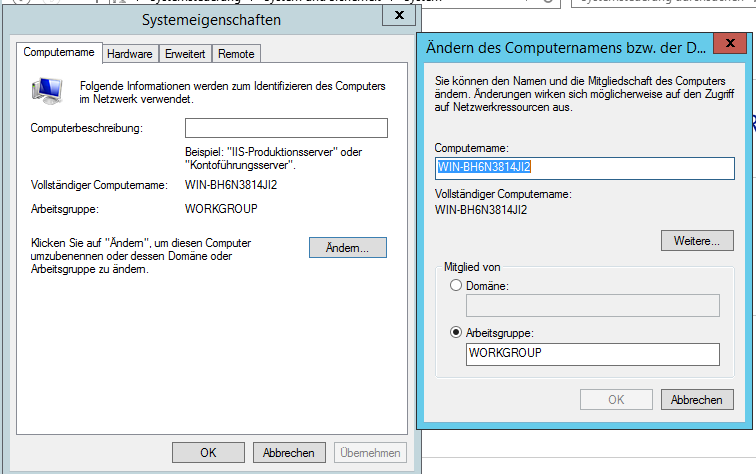


sowie die Subnetzmaske und das Gateway ein

Für DNS werden die Server von Google verwendet (8.8.8.8 und 8.8.4.4). Updates werden über die Systemsteuerung installiert (*Windows Update*). Hier ist zu beachten, dass Updates nicht automatisch installiert werden, um ungeplante Neustarts zu vermeiden. Wir empfehlen die Option ‚*Updates herunterladen‘, aber ‚Installation manuell durchführen‘.*

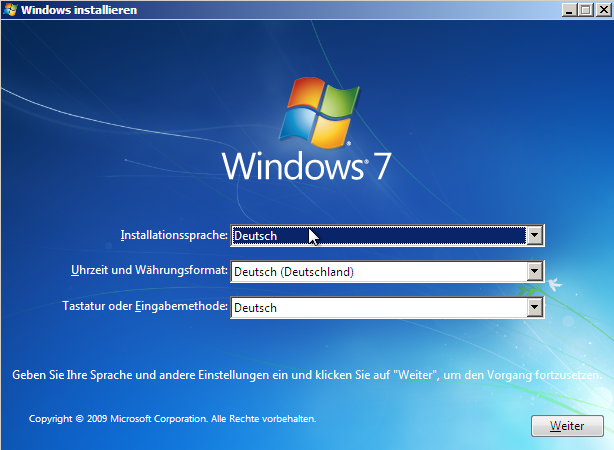


Das Ändern des Servernamens erfolgt über ‚Systemsteuerung‘, ‚System‘, ‚Einstellungen für Computernamen‘, ‚Domäne und Arbeitsgruppe‘, ‚Einstellungen ändern‘



Im sich nun öffnenden Fenster geht man erneut auf ‚Ändern, um diesen Computer umzubenennen oder dessen Domäne oder Arbeitsgruppe zu ändern‘. Hier trägt man den festgelegten Hostnamen des Servers ein.

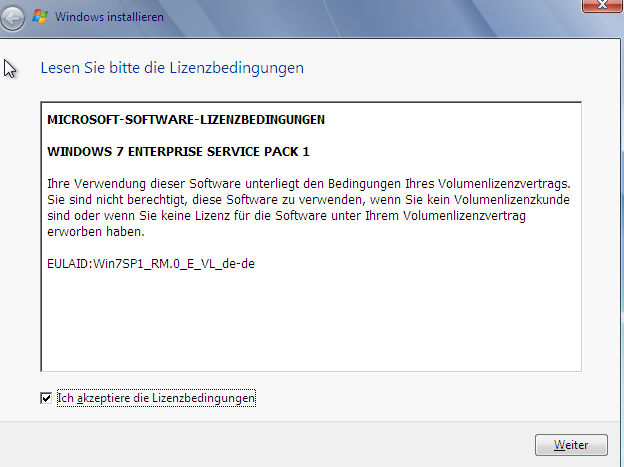
# Windows 7 Client Installation



Bei der Frage nach der Sprache, werden alle Optionen auf Deutsch gesetzt, sofern es nicht schon korrekt ist



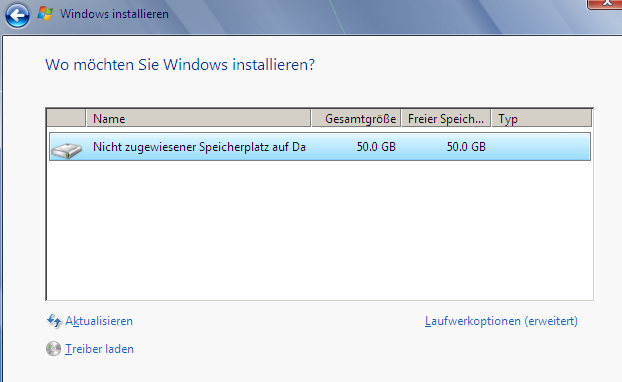
Im nächsten Schritt wird ‚Jetzt installieren‘ ausgewählt



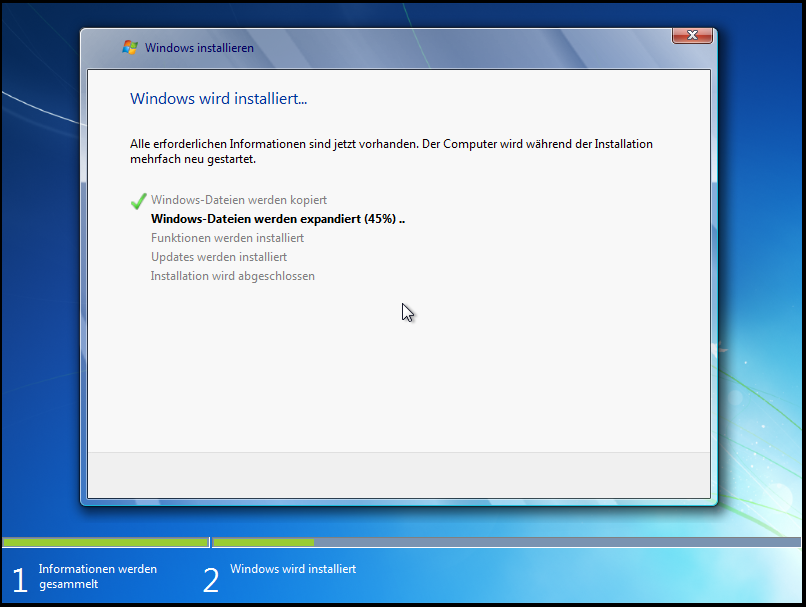
Die Lizenzbedingungen werden mit einem Klick auf den Haken akzeptiert und es geht zum nächsten Schritt



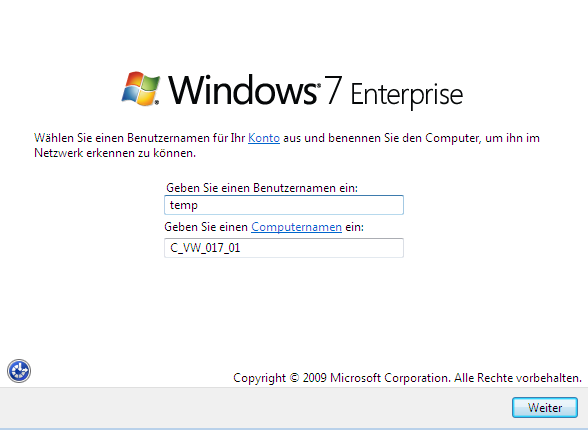
Dort wird die Installationsart ‚Benutzerdefiniert (erweitert)‘ gewählt, denn so kann man sichergehen, dass ein eventuell schon installiertes System komplett überschrieben wird

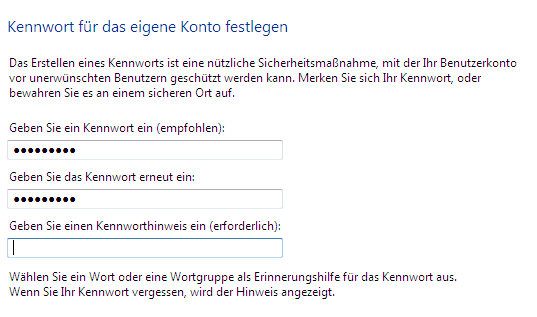


Im nächsten Schritt werden alle vorhandenen Partitionen gelöscht. Die Mindestgröße für die Partition, auf der Windows installiert wird, sollte 50GB betragen



Hat man eine Partition für die Installation gewählt, beginnt die Installation

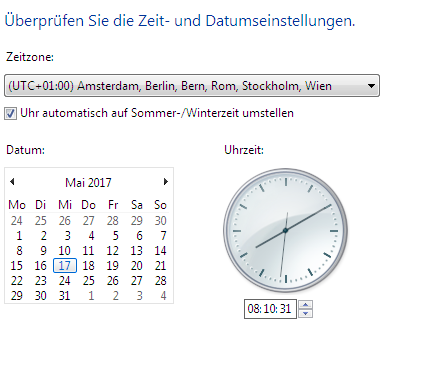




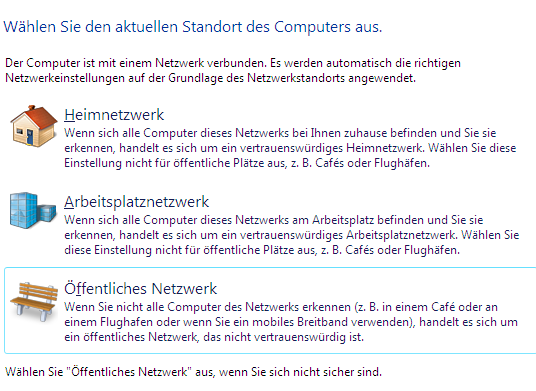
Danach wird man aufgefordert, ein Konto zu erstellen.. Da später die Anmeldung über AD-Accounts erfolgt, wird an dieser Stelle nur ein temp-Account angelegt, der, nachdem das lokale Administratorkonto aktiviert und der Rechner in der Domäne hängt, wieder gelöscht werden kann. Der Computername kann schon nach dem festgelegten Schema festgelegt werden



Um Updates für das Betriebssystem so schnell wie möglich zu erhalten, wird die Option ‚Empfohlene Einstellungen verwenden‘ bei der Frage nach der Bereitstellung der Updates gewählt

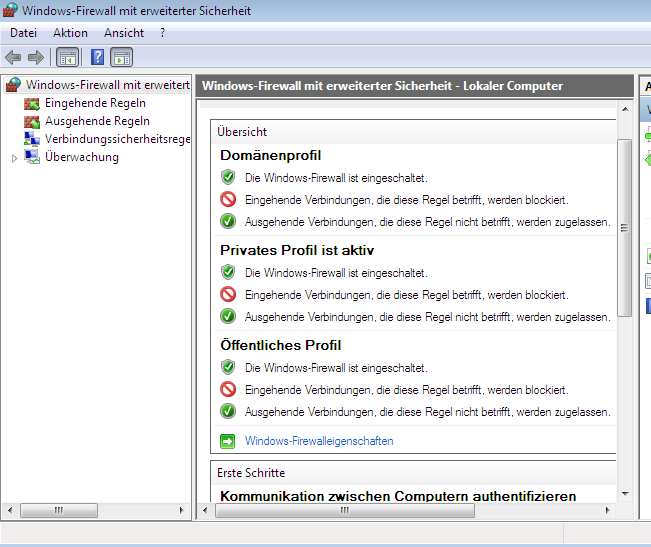


Die Zeitzone wird auf UTC +1 eingestellt

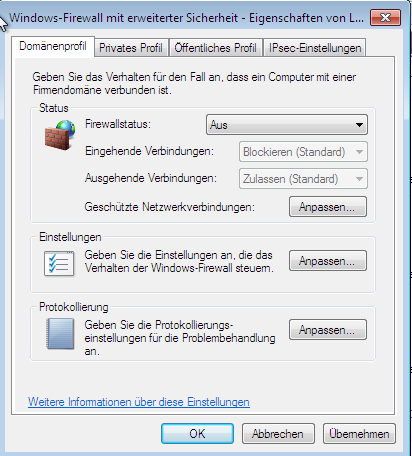


Das verbundene Netzwerk auf ‚Arbeitsplatznetzwerk‘ festgelegt. Da auf dem Rechner selbst keine Freigaben eingerichtet werden, ist das die passende Option

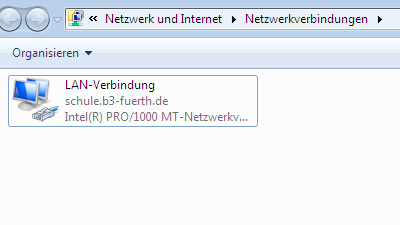
Die Installation ist nun abgeschlossen und man gelangt auf den Desktop. Dort wird zunächst die Firewall deaktiviert. Die integrierte Firewall des Routers sorgt schon für ausreichenden Schutz.



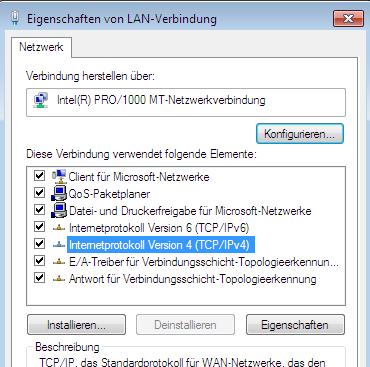
Über ‚Start‘, ‚Windows-Firewall mit erweiterter Sicherheit‘ gelangt man in das benötigte Fenster



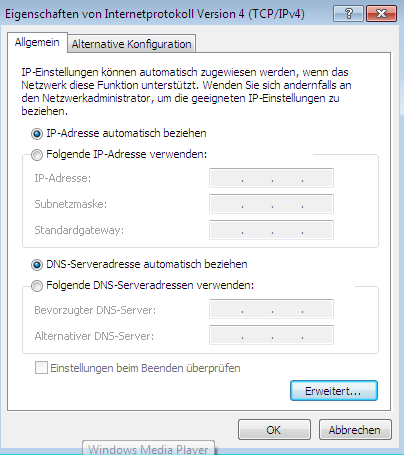
Dort wählt man Windows-Firewalleigenschaften und stellt den Status für alle drei Profile auf ‚Aus‘. Als nächstes wird überprüft, ob der Netzwerkadapter richtig konfiguriert ist.



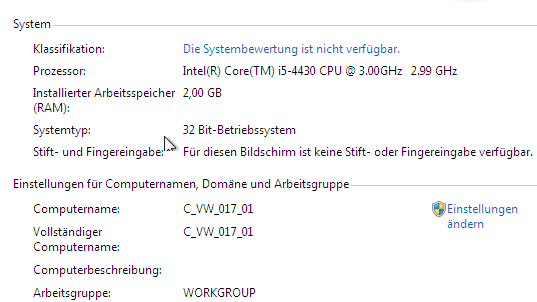
Dafür startet man über Start die Anwendung Netzwerkverbindungen anzeigen



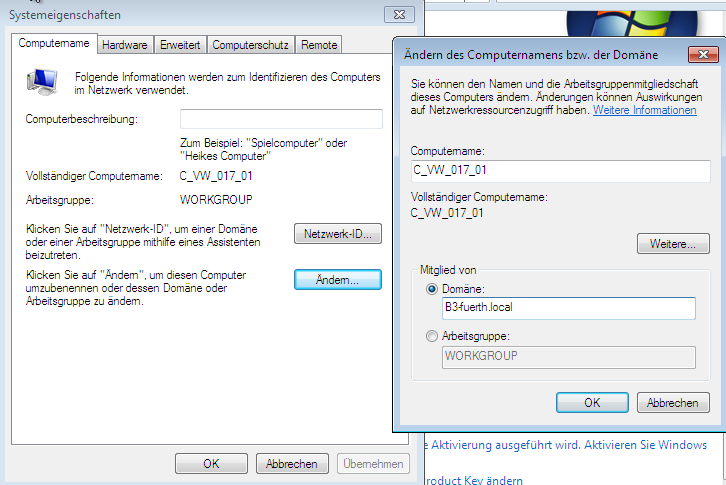
In den Eigenschaften des Netzwerkadapters geht man in die Eigenschaften von Internetprotokoll Version 4



Und prüft, ob IP-Adresse und DNS-Server automatisch bezogen werden, da die IP-Adressvergabe ja über DHCP ablaufen soll



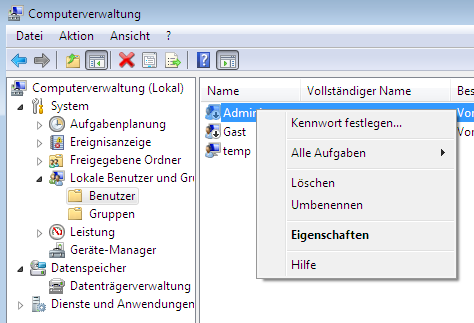
Der Domänenbeitritt erfolgt über ‚Systemsteuerung‘, ‚System‘, ‚Einstellungen für Computernamen‘, ‚Domäne und Arbeitsgruppe‘, ‚Einstellungen ändern‘



Im sich nun öffnenden Fenster geht man erneut auf ‚Ändern, um diesen Computer umzubenennen oder dessen Domäne oder Arbeitsgruppe zu ändern‘

Nun kann man die Domäne eintragen und sich mit dem Login des Domänenadministrators authentifizieren.

Updates werden ebenfalls über die Systemsteuerung installiert (*Windows Update*).

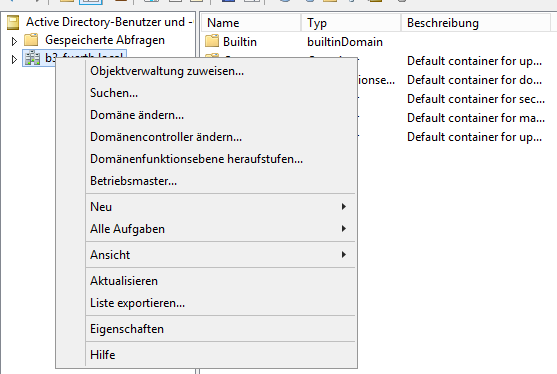


Um den lokalen Administratoraccount einzurichten, startet man die Computerverwaltung und geht darin auf ‚Lokale Benutzer und Gruppen‘, ‚Benutzer‘. Mit einem Rechtsklick auf Administrator kann man ein Passwort festlegen und damit den Account aktivier

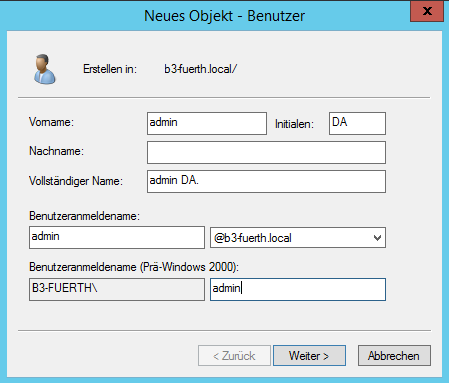
Danach ist der bei der Installation erstellte User zu löschen.

# Active Directory

Zu Beginn muss ein Domain Admin-Account angelegt werden.

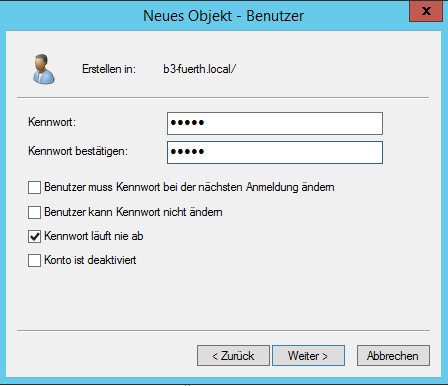


Dazu öffnet man ‚Active Directory-Benutzer und –Computer‘. Rechtsklick auf unsere Domäne (b3-fuerth.local), ‚Neu‘, ‚Benutzer‘

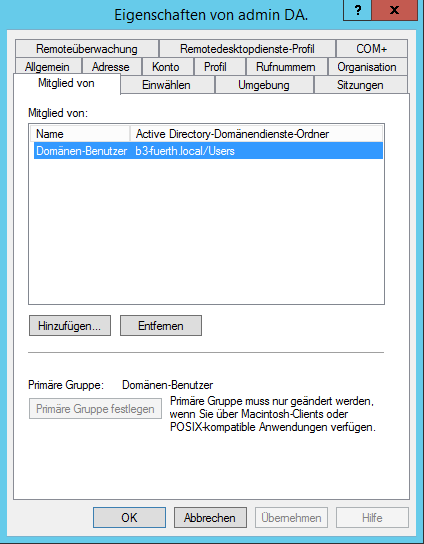


Als Name wird ‚admin‘ gewählt

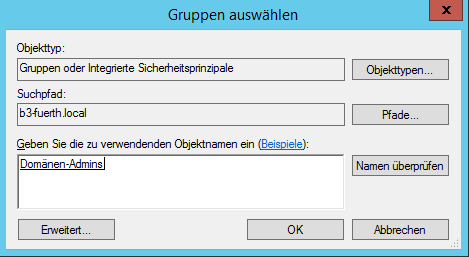
3



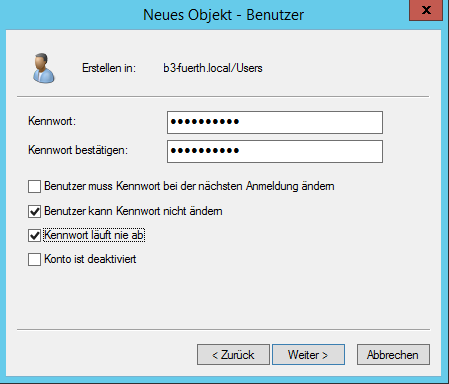
Wichtig ist, dass das Kennwort nie ablaufen darf



Nach dem Erstellen geht man in die Eigenschaften



Und fügt den Account im Tab ‚Mitglied von‘ in die Gruppe der ‚Domänen-Admins‘ hinzu.



Der schueler-Account wird ähnlich angelegt. Allerdings wird hier verhindert, dass der User das Password ändern kann.

Mitarbeiteraccounts werden personalisiert angelegt. Der Benutzername wird aus dem ersten Buchstaben des Vornamen und dem kompletten Nachnamen zusammengesetzt.

# Rollen und Features

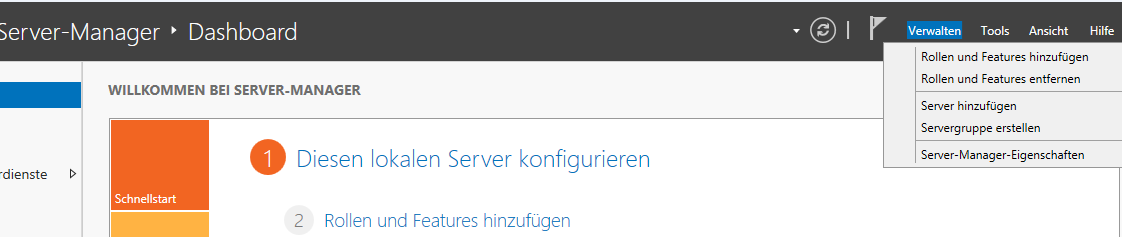
Der Server wird als DHCP-, DNS-, Print-Server und Domain Controller verwendet. Diese Rollen können alle auf einmal installiert werden. Nachdem der Server gestartet wurde, ist der Server-Manager schon gestartet. Dort geht man auf *Verwalten, Rollen und Features hinzufügen (1).* Die drei Voraussetzungen (2) wurden schon bei der Installation des Servers erledigt. Im nächsten Schritt ist *Rollenbasierte oder featurebasierte Installation* zu wählen. Der Server ist im nächsten Fenster (3) an der IP erkennbar und wird gewählt. Folgende Rollen (4) werden nun installiert: *DNS-Server, DHCP-Server, Active Directory-Domänendienste* und *Druck- und Dokumentdienste.* Die Verwaltungstools (5) werden ebenfalls installiert. Im Abschnitt *Features* (6) werden keine Optionen ausgewählt. Sofern nicht weiter angegeben, können die weiteren Schritte durchgeklickt werden. Nach den Installationen wird der Server neugestartet.

## Active Directory-Domänendienste

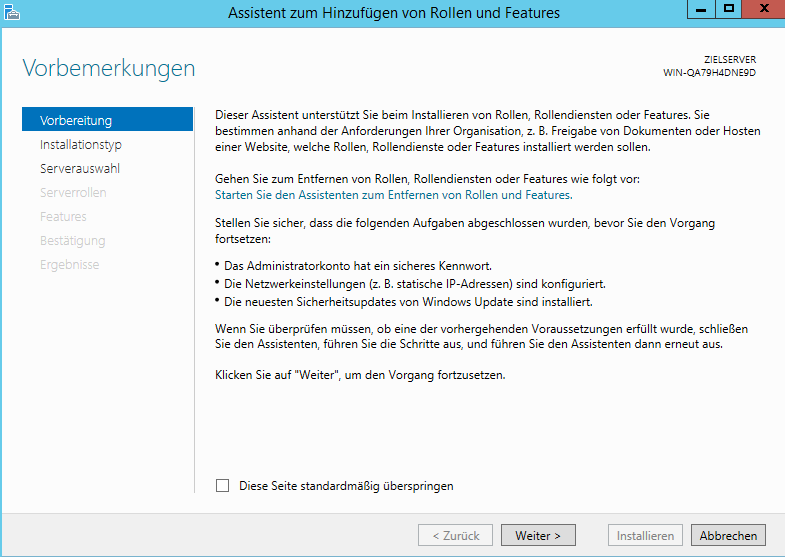
Bei der Installation der AD-Rolle wird der Punkt *Neue Gesamtstruktur hinzufügen* (7) übernommen und der Name der Domäne eingetragen *(b3-fuerth.local)*. Im nächsten Fenster (8) wird das Kennwort für den Verzeichnisdienst-Wiederherstellungsmodus eingetragen und der Haken bei *DNS-Server* gesetzt. Als NetBIOS-Domänenname (9) wird ebenfalls *b3-fuerth* eingetragen. Die Verzeichnisse für AD-Daten (10) werden so übernommen.

## DHCP

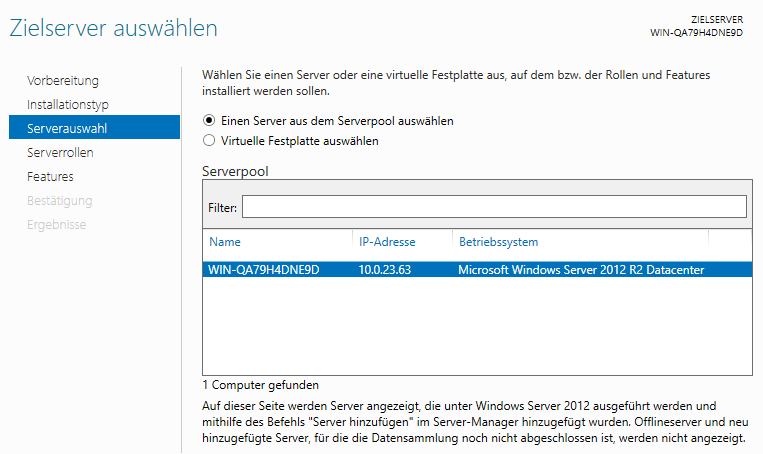
Das DHCP-Verwaltungstool wird über *Start, DHCP* gestartet (11). Mit einem Rechtsklick auf *IPv4* kann ein neuer Bereich angelegt werden (12). Da im Unterrichtsnetz die Adressen per DHCP vergeben werden, wird der Name *Unterricht* für diesen Bereich gewählt (13). Die DNS-Parameter sind der IP-Übersicht zu entnehmen (14, 15, 16, 17, 18). Die WINS-Server-Seite (19) wird freigelassen. Zum Schluss wird der Bereich aktiviert (20). Zusätzlich muss der Bereich noch autorisiert werden (21).



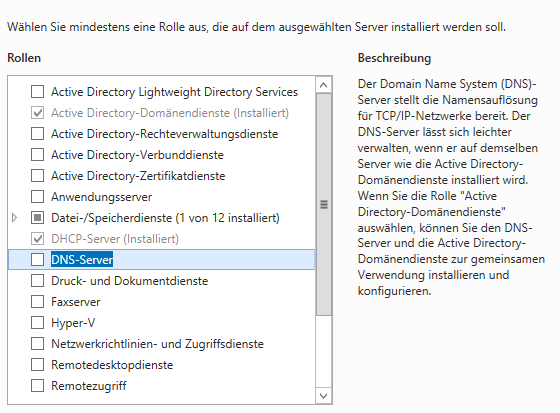
Dort geht man auf Verwalten, Rollen und Features hinzufügen



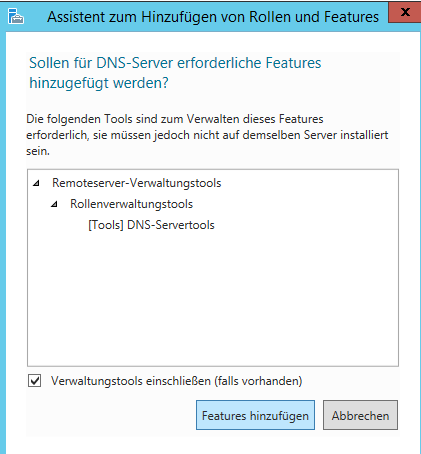
Die drei Voraussetzungen wurden schon bei der Installation des Servers erledigt. Im nächsten Schritt ist Rollenbasierte oder featurebasierte Installation zu wählen.



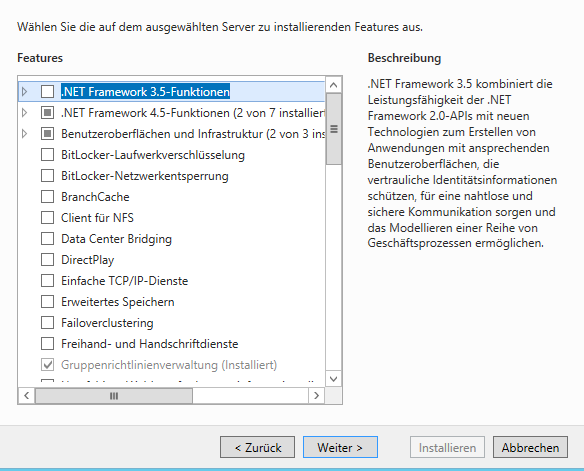
Der Server ist im nächsten Fenster an der IP erkennbar und wird gewählt



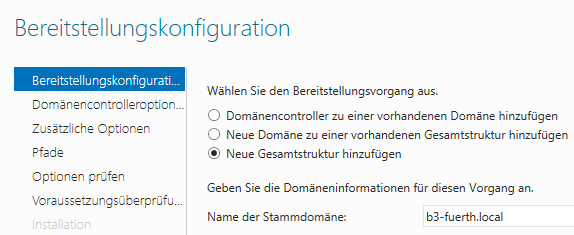
Folgende Rollen werden nun installiert: DNS-Server, DHCP-Server, Active Directory-Domänendienste und Druck- und Dokumentdienste



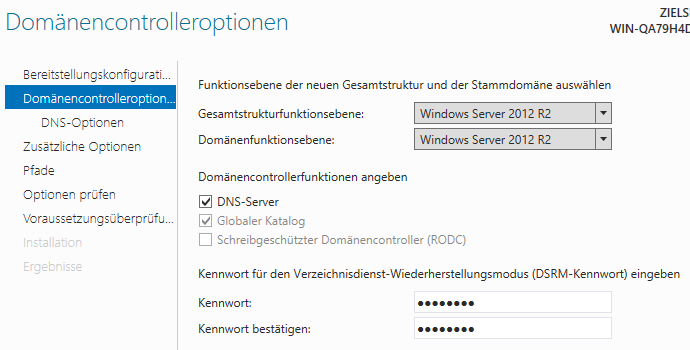
Die Verwaltungstools werden ebenfalls installiert



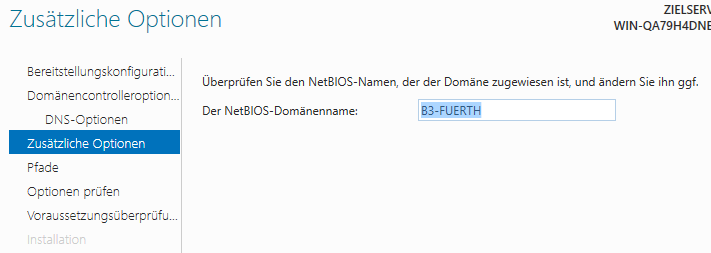
Im Abschnitt Features werden keine Optionen ausgewählt



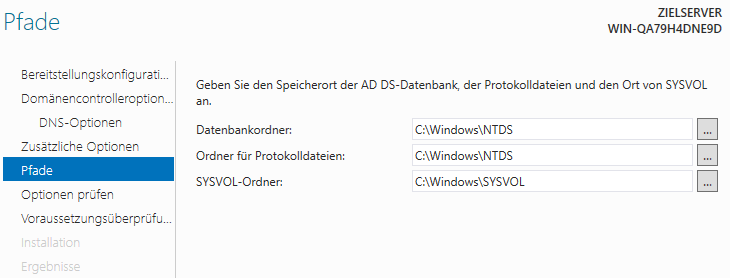
Bei der Installation der AD-Rolle wird der Punkt Neue Gesamtstruktur hinzufügen übernommen und der Name der Domäne eingetragen (b3-fuerth.local)



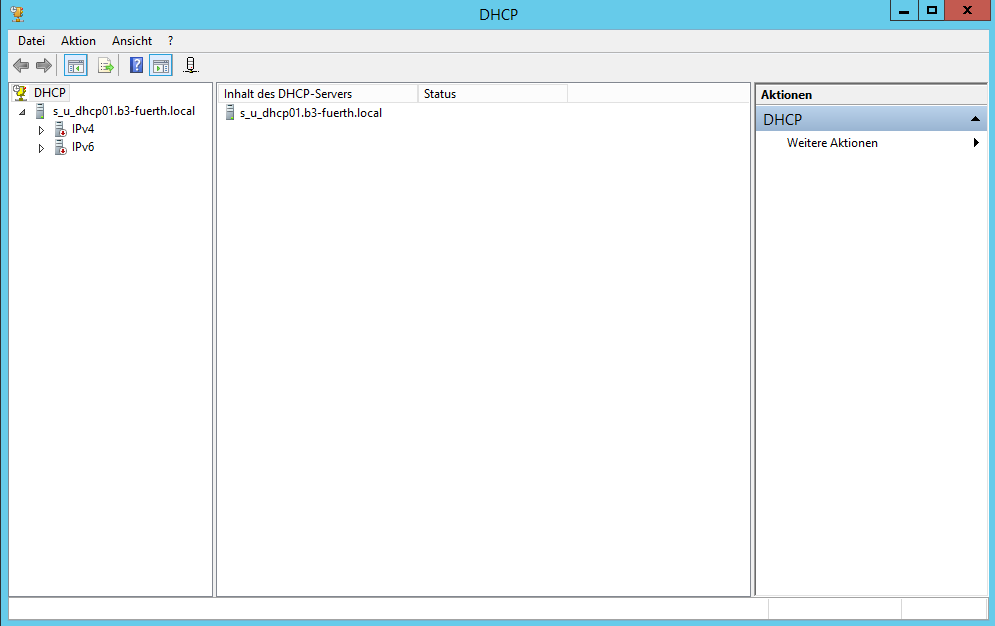
Im nächsten Fenster wird das Kennwort für den Verzeichnisdienst-Wiederherstellungsmodus eingetragen und der Haken bei DNS-Server gesetzt



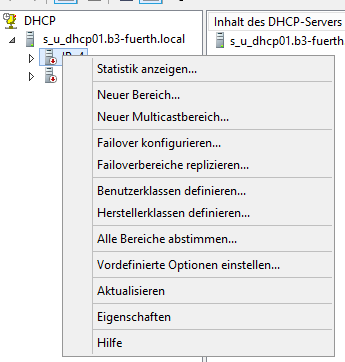
Als NetBIOS-Domänenname wird ebenfalls b3-fuerth eingetragen



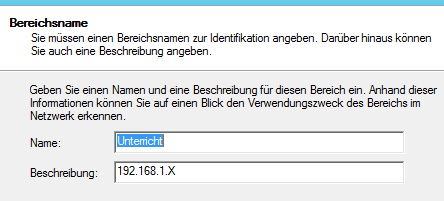
Die Verzeichnisse für AD-Daten werden so übernommen.



Das DHCP-Verwaltungstool wird über Start, DHCP gestartet

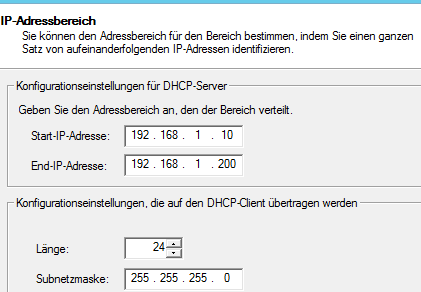


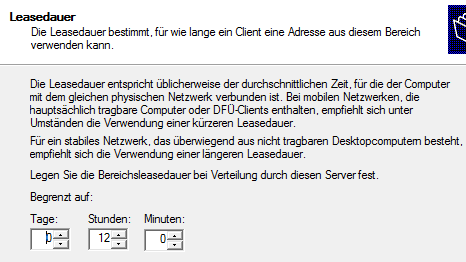
Mit einem Rechtsklick auf IPv4 kann ein neuer Bereich angelegt werden

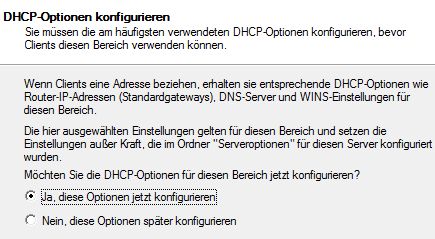


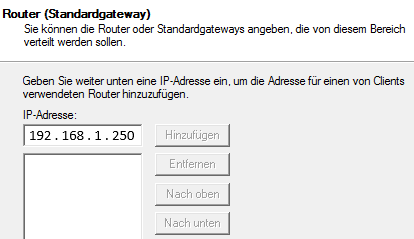
Da im Unterrichtsnetz die Adressen per DHCP vergeben werden, wird der Name Unterricht für diesen Bereich gewählt

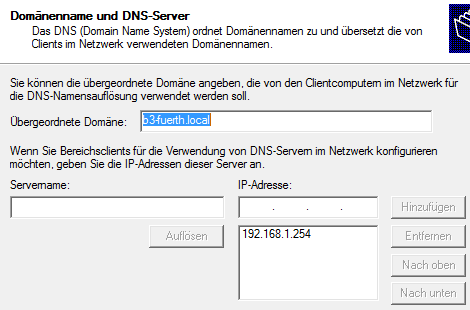
Die DNS-Parameter sind der IP-Übersicht zu entnehmen

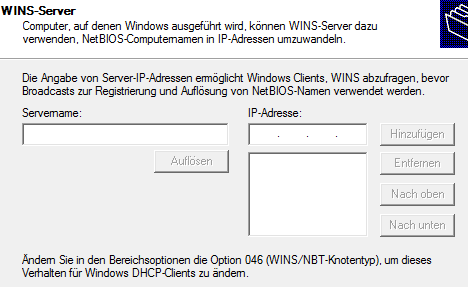




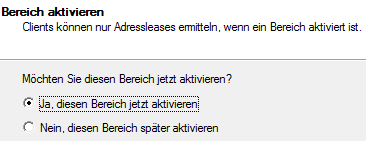






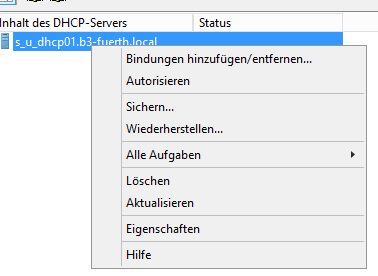


Die WINS-Server-Seite wird freigelassen



Zum Schluss wird der Bereich aktiviert

21



Zusätzlich muss der Bereich noch autorisiert werden

# Router – Switch

# Dokumentation Netzwerk-Einrichtung

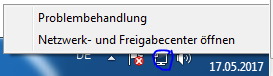
## 1. Konfiguration des Routers inkl. Internetzugang

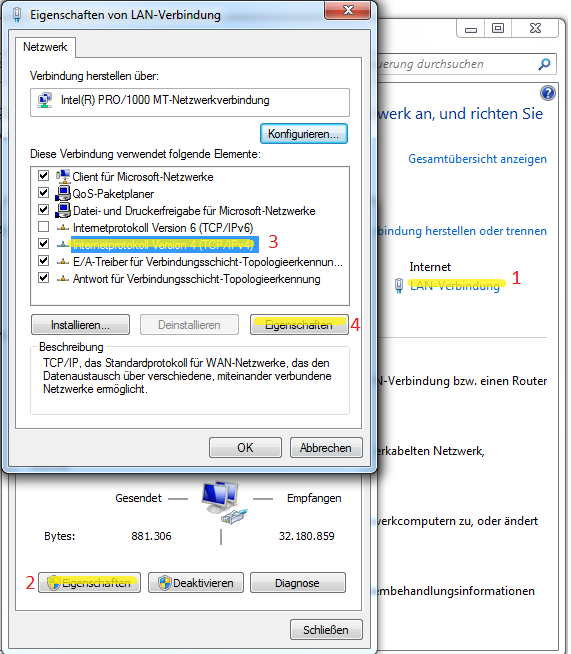
### Vorbereitung

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

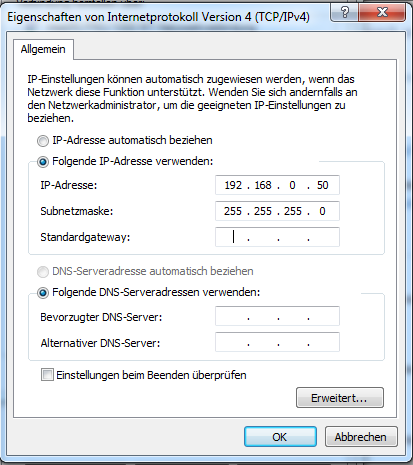
Das Schulnetz (im Folgenden Internet) wird an Port ETH5 des Routers angeschlossen.

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

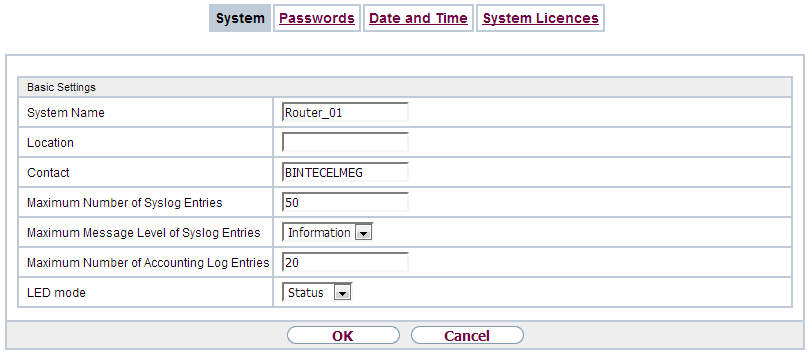
Webinterface des Routers im Browser aufrufen: <http://192.168.0.254>

Mit den Standard-Zugangsdaten einloggen:

Benutzername: admin

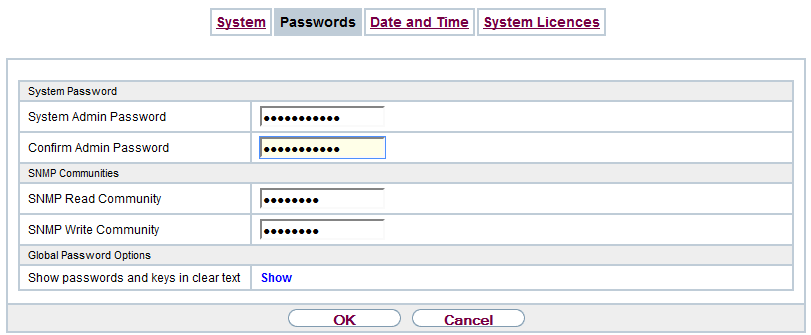
Passwort: admin

Menüpunkt: System Management -> Global Settings -> System



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

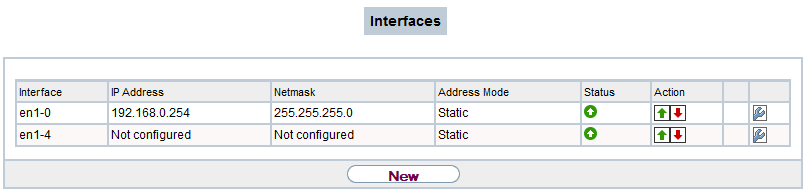
Menüpunkt: System Management -> Global Settings -> Password



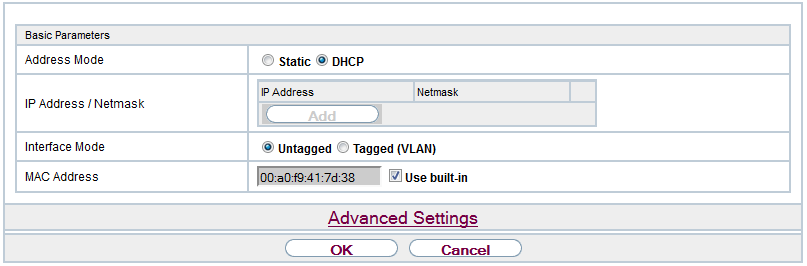
System Admin Passwort auf “**rtr\_Adm#395**“ gesetzt.

### 1.3 Konfiguration des Internetzugangs

Menüpunkt: LAN -> IP Configuration



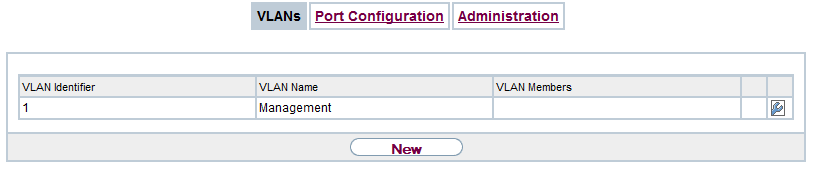
Änderung der Konfiguration en1-4.



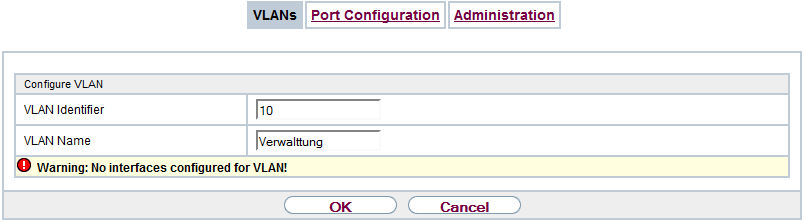
Address Mode auf “DHCP” setzen, die übrigen Einstellungen bei den Voreinstellungen belassen.

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

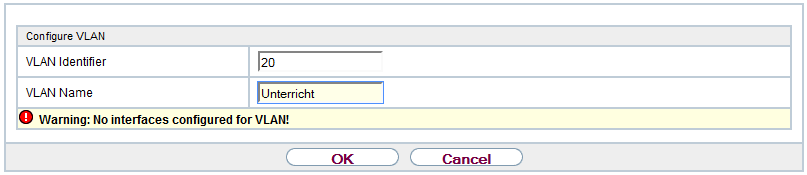
Menüpunkt: LAN -> VLAN



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



VLAN ID 10 (Verwaltung)

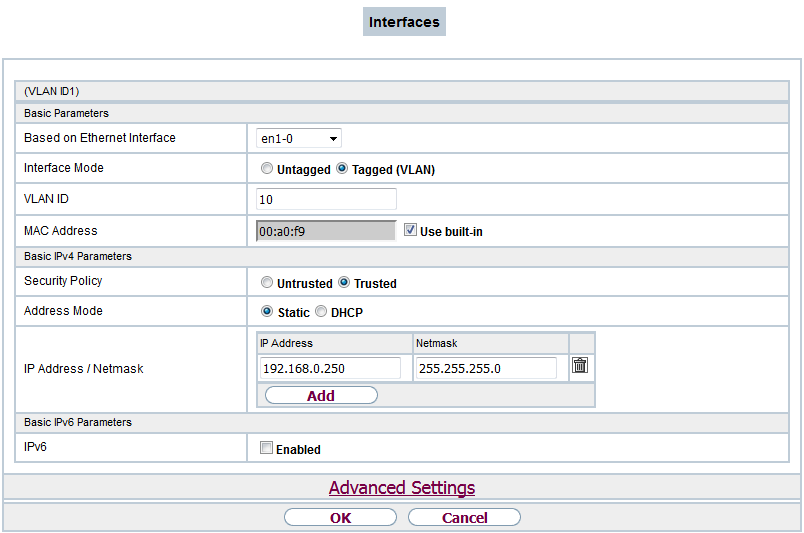


VLAN ID 20 (Unterricht)

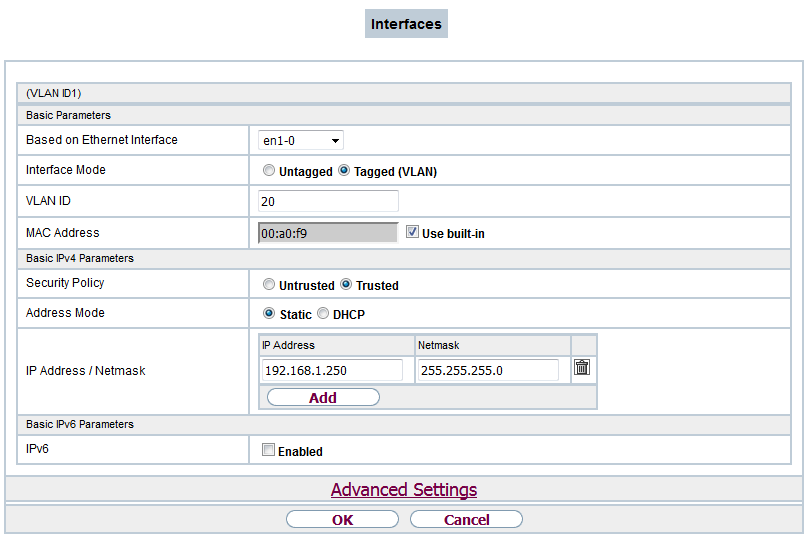
### 1.5 Konfiguration der Netzwerkinterfaces für die Netze „Verwaltung“ und „Unterricht“

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.

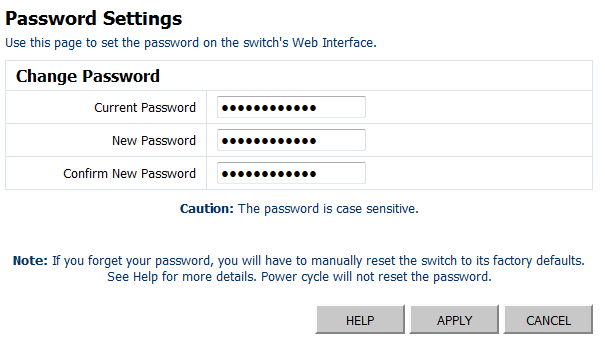
Die Workstation bekommt eine feste IP im Netz 192.168.2.0/24 (Durchführung siehe 1.1), z.B. 192.168.2.50, nicht jedoch 192.168.2.10 (IP des Switches).

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

Anmelden mit Standarddaten:

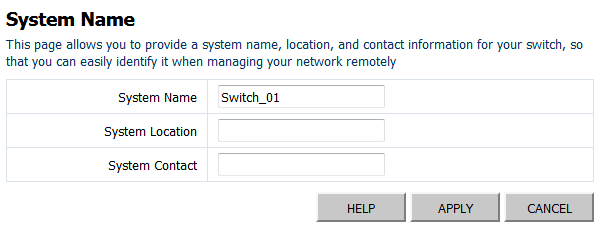
Passwort: admin (oder leer)

Menüpunkt: System -> Password



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

Menüpunkt: System -> Name

Name des Switches in „Switch\_01“ ändern: 

Menüpunkt: System -> IP Address

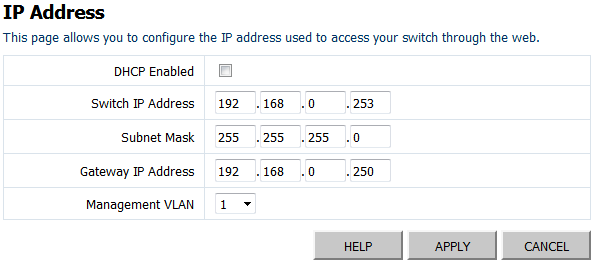
Ändern der IP des Switches:

Switch IP Address: 192.168.0.253

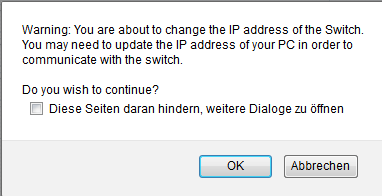
Subnet Mask: 255.255.255.0

Gateway IP Address: 192.168.0.254

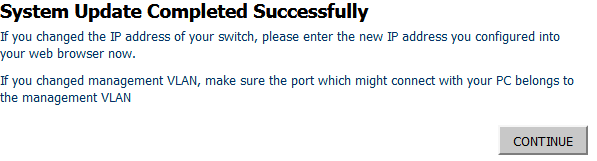
Management VLAN: 1



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.

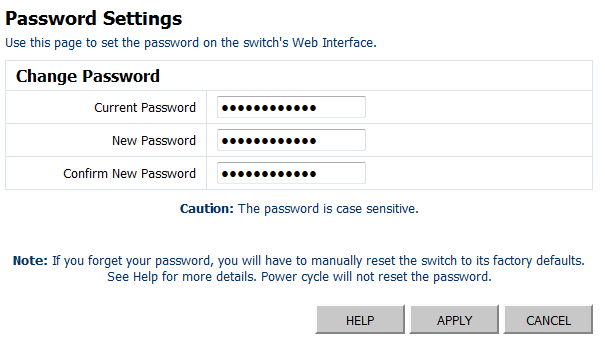
Die Workstation bekommt eine feste IP im Netz 192.168.2.0/24 (Durchführung siehe 1.1), z.B. 192.168.2.50, nicht jedoch 192.168.2.10 (IP des Switches).

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

Anmelden mit Standarddaten:

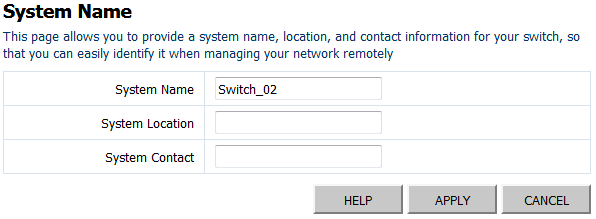
Passwort: admin (oder leer)

Menüpunkt: System -> Password



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

Menüpunkt: System -> Name

Name des Switches in „Switch\_02“ ändern: 

Menüpunkt: System -> IP Address

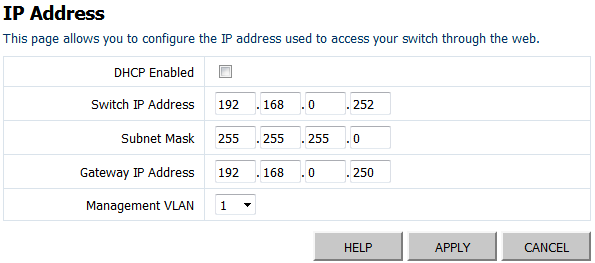
Ändern der IP des Switches:

Switch IP Address: 192.168.0.252

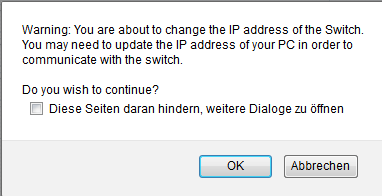
Subnet Mask: 255.255.255.0

Gateway IP Address: 192.168.0.254

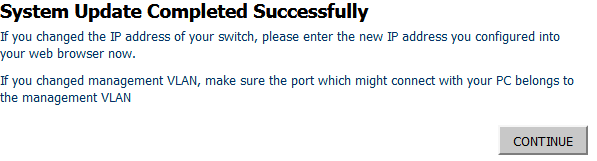
Management VLAN: 1



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.

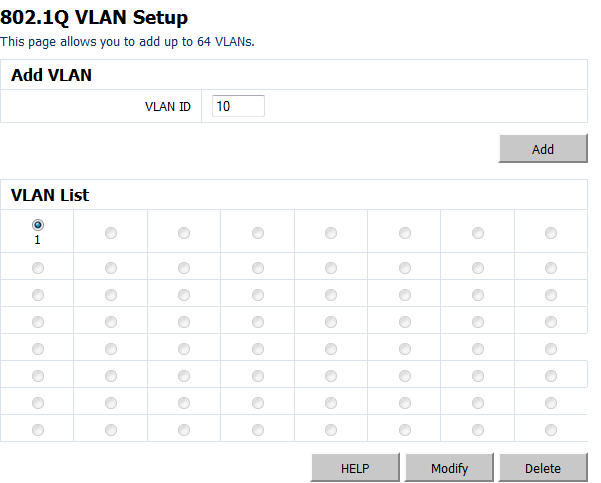
### 2.3 Einrichtung der VLANs – Switch\_01

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.

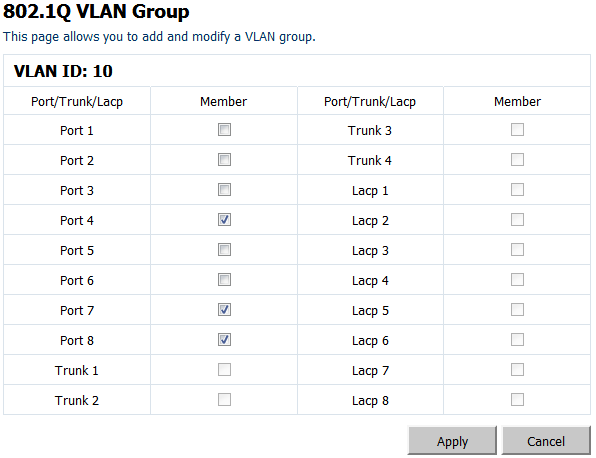
Aufrufen des Webinterface von Switch\_01: <http://192.168.0.253>

Anmeldung mit dem zuvor eingerichteten Passwort.

Menüpunkt: VLAN -> VLAN Setup



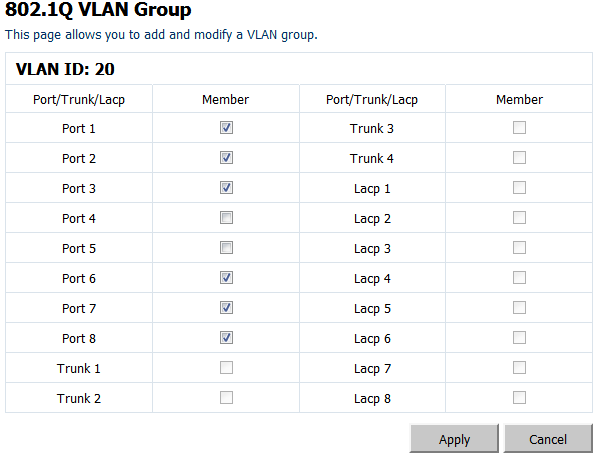
Im Feld VLAN ID den Wert „10“ eintragen und auf „Add“ klicken.



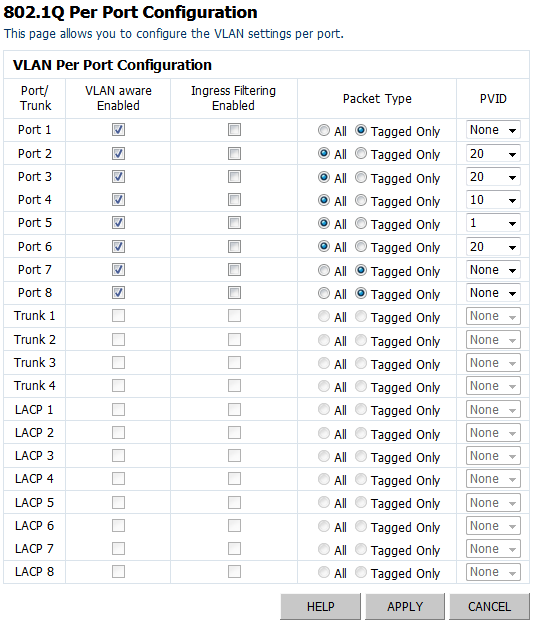
Für alle Ports, an welchen Clients für die Nutzung des Netzes 192.168.0.0 /24 angeschlossen werden sollen, die „Member“-Checkbox aktivieren. In diesem Fall für die Ports 4, 7 und 8.

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.

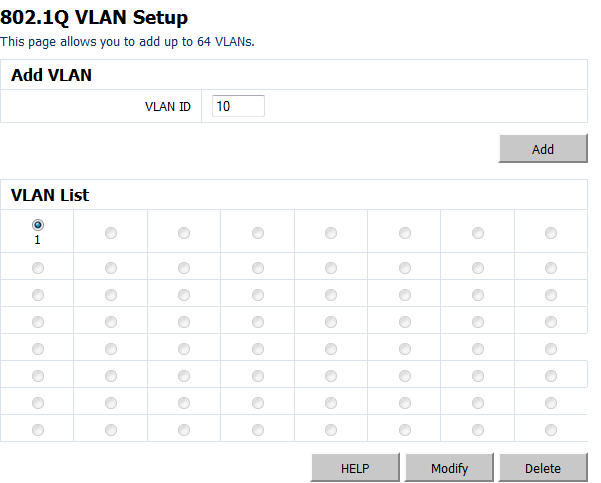
### 2.4 Einrichtung der VLANs – Switch\_02

Die Workstation an einem beliebigen Port des Switches anschließen.

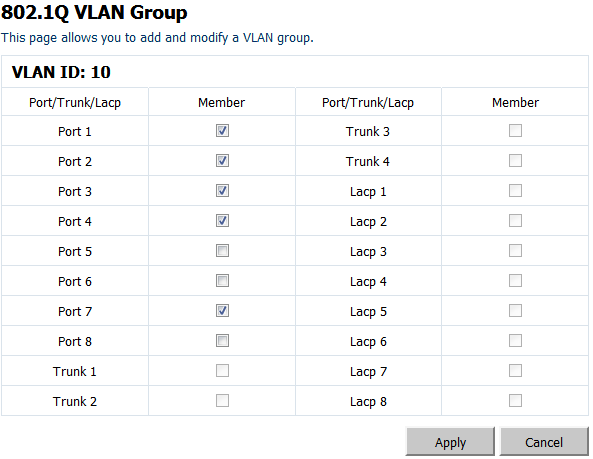
Aufrufen des Webinterface von Switch\_02: <http://192.168.0.252>

Anmeldung mit dem zuvor eingerichteten Passwort.

Menüpunkt: VLAN -> VLAN Setup



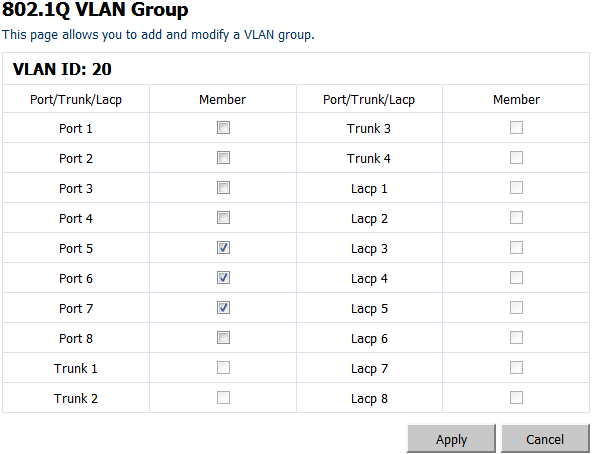
Im Feld VLAN ID den Wert „10“ eintragen und auf „Add“ klicken.



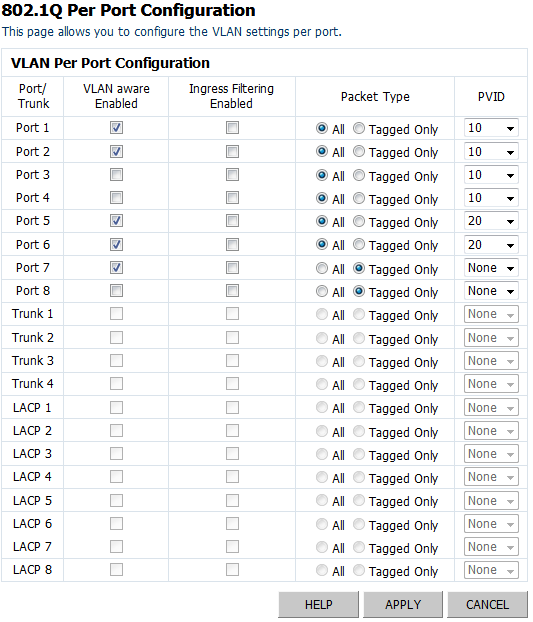
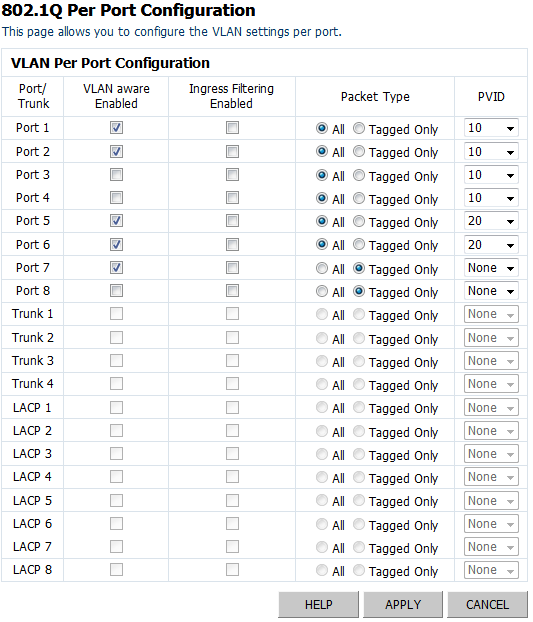
Für alle Ports, an welchen Clients für die Nutzung des Netzes 192.168.0.0 /24 angeschlossen werden sollen, die „Member“-Checkbox aktivieren. In diesem Fall für die Ports 4, 7 und 8.

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.

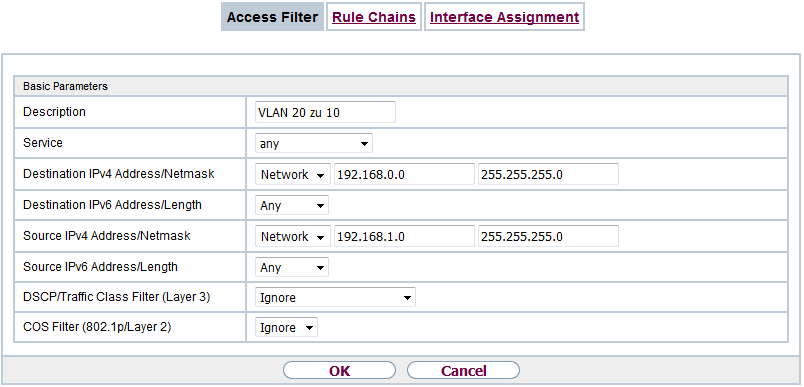
Mittels „Apply“ die Einstellungen speichern.

## 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

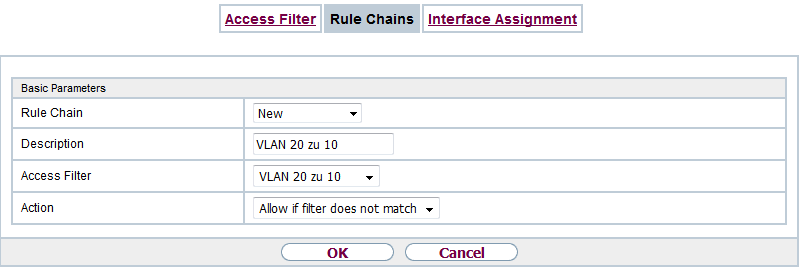
Destination IPv4 Address/Netmask: Network – 192.168.0.0 /255.255.255.0

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

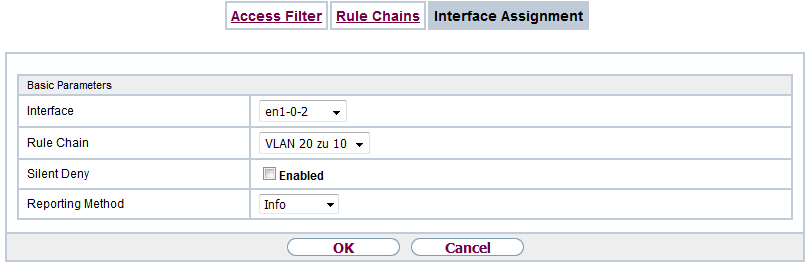
Action: Allow if filter does not match

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

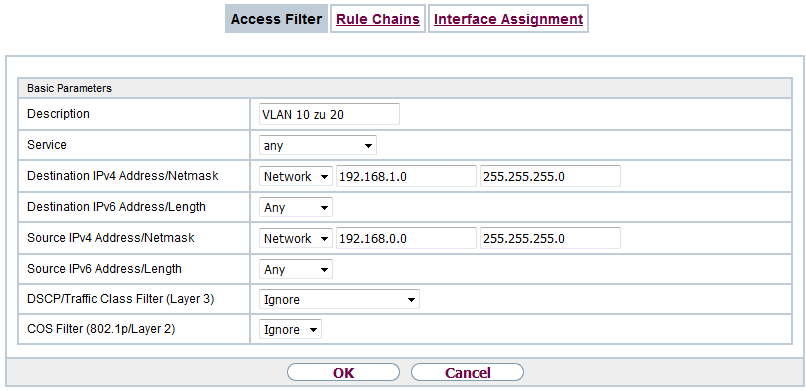
Reporting Method: Info

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

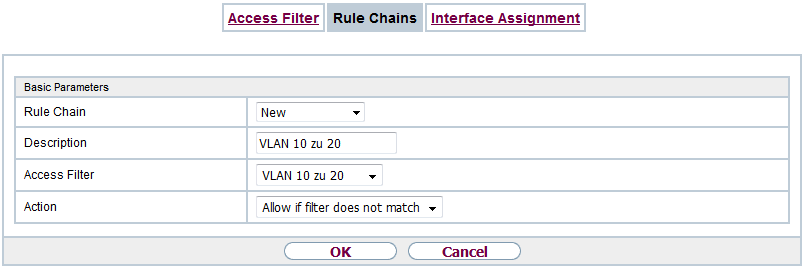
Destination IPv4 Address/Netmask: Network – 192.168.1.0 /255.255.255.0

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

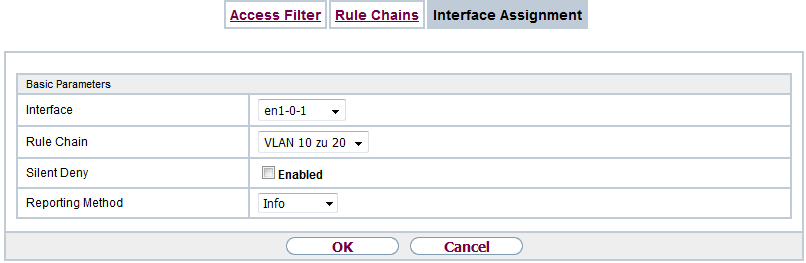
Action: Allow if filter does not match

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

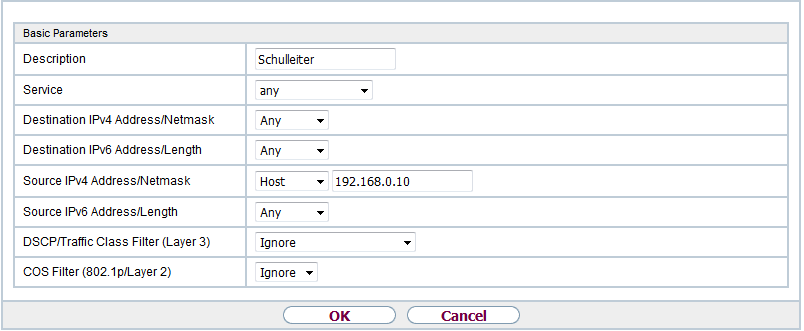
Durch Klick auf „OK“ die Einstellungen speichern.

### 3.3 Weitere Zugriffsregeln – Access Filter anlegen

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

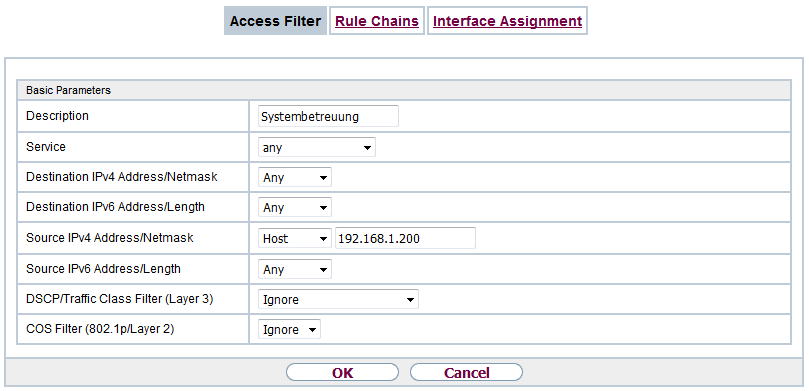
Schulleiter:

Der Schulleiter soll Zugriff auf das Unterrichts-Netz bekommen.



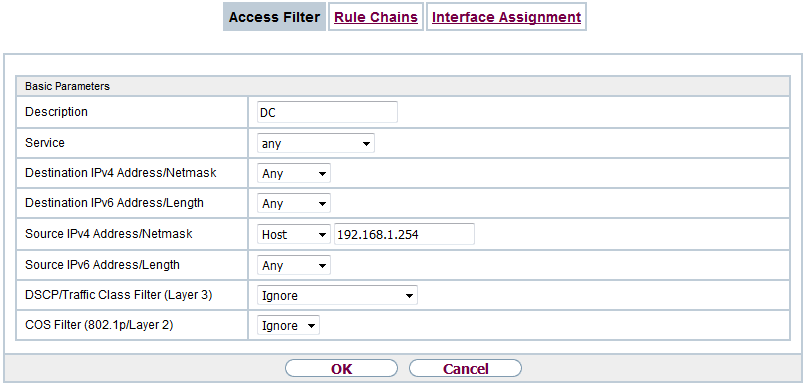
Systembetreuung:

Die Systembetreuung muss auf das Verwaltungs-Netz zugreifen können.



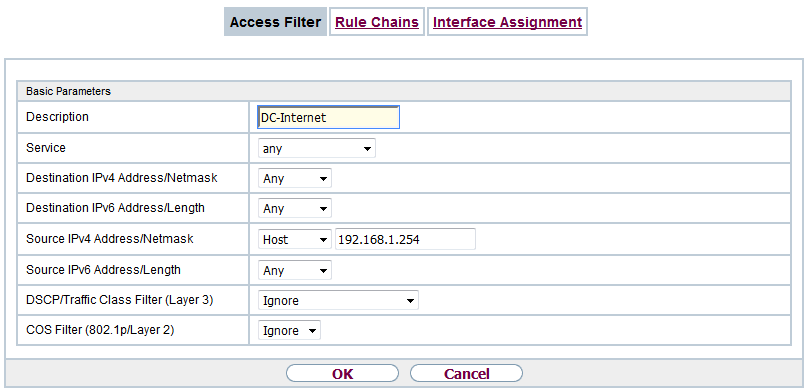
DC:

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



DC-Internet:

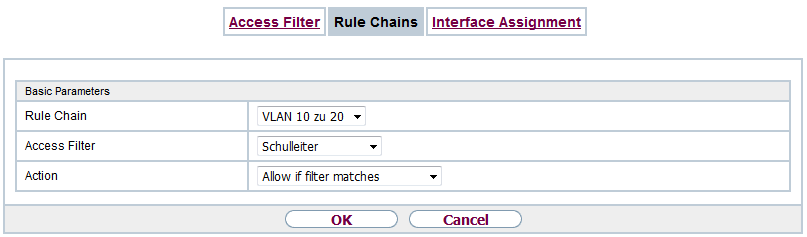
Der DC-Server soll nicht ins Internet können.



### 3.4 Weitere Zugriffsregeln – Rule Chains anpassen

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

Schulleiter:



Filter zu “VLAN 10 zu 20” hinzufügen.

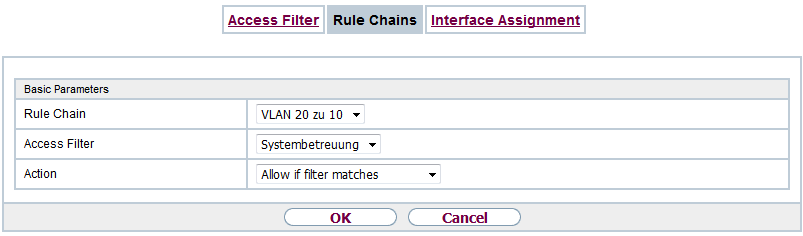
Access Filter: Schulleiter

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:



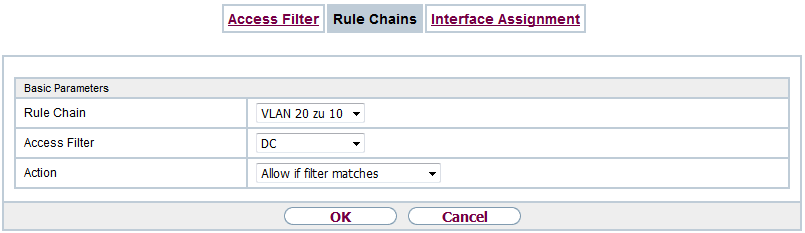
Filter zu „VLAN 20 zu 10“ hinzufügen.

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.

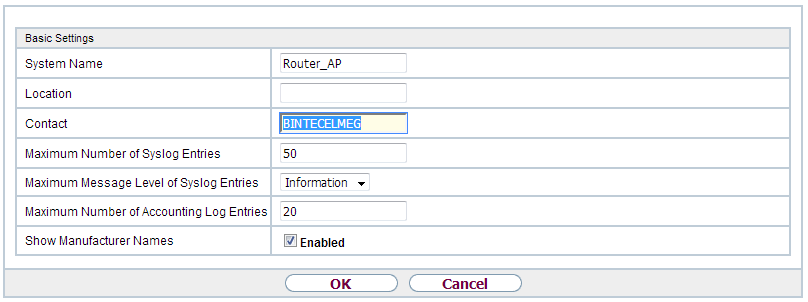
Access Filter: DC

Action: Allow if filter matches

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

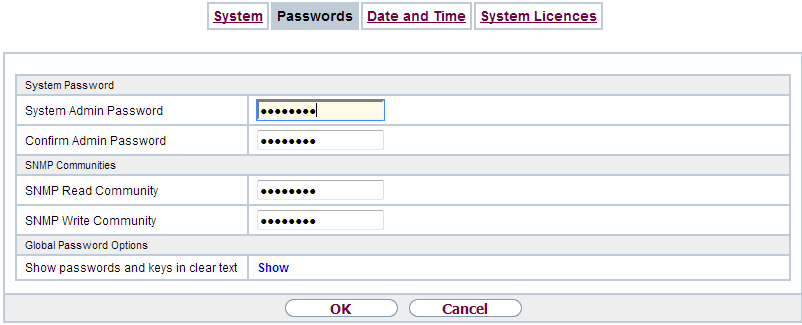
WLAN AP Konfiguration

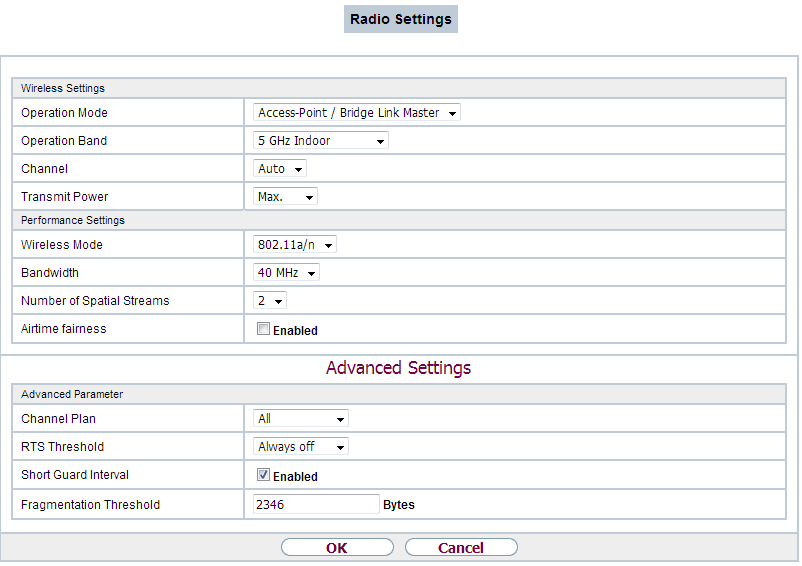
Änderung des Gerätenamen:

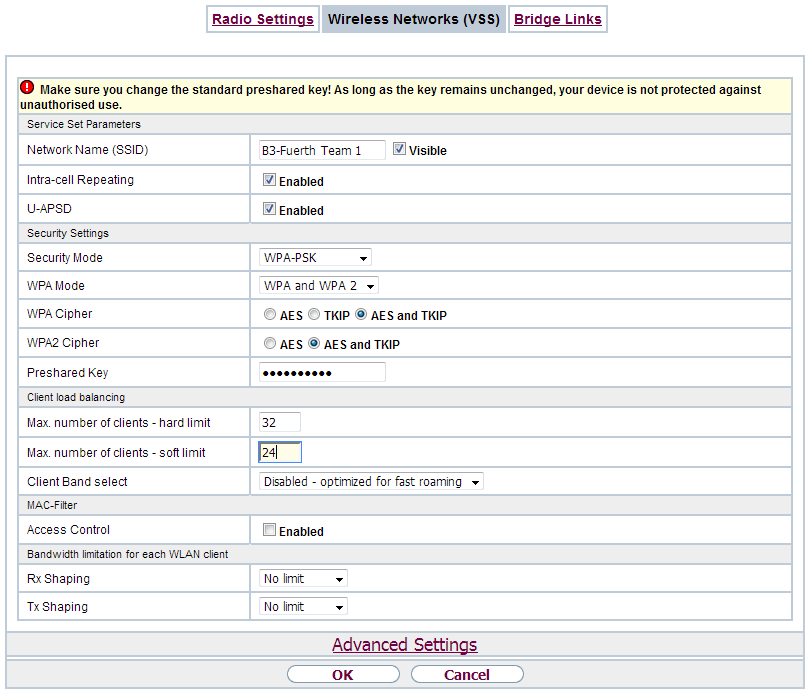


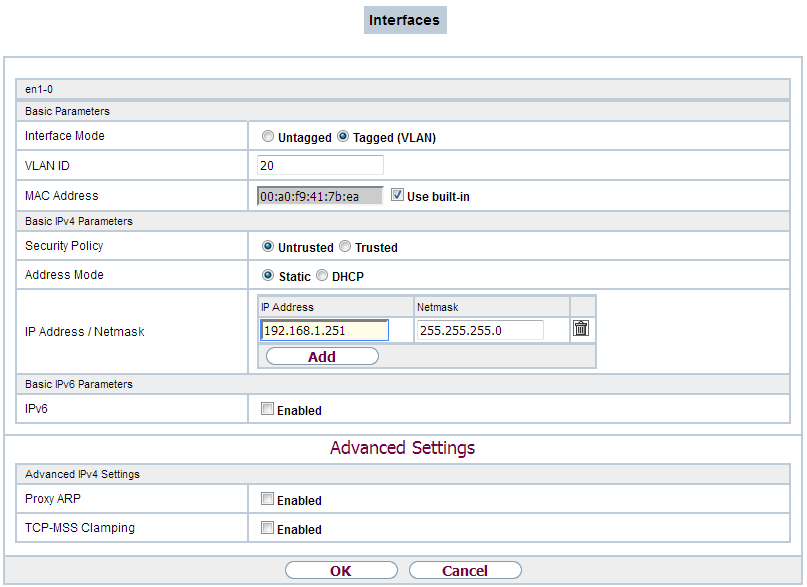
Admin Passwort ändern:

ap-Adm#502









# Projektergebnis

# Abnahme

Am Freitag den 19.05.2017 fand die Abnahme des Projekts statt. Auch wurde eine Präsentation darüber gehalten vor dem Kunden, der anderen Gruppe und vor ein paar Ausbilder.

# Anhang

Benutzerhandbuch Hardware