

Lab Beschreibung

Dieses Lab beinhaltet EIGRP für IPv4 Themen auf CCNP Niveau. Im Detail werden folgende Themen behandelt:

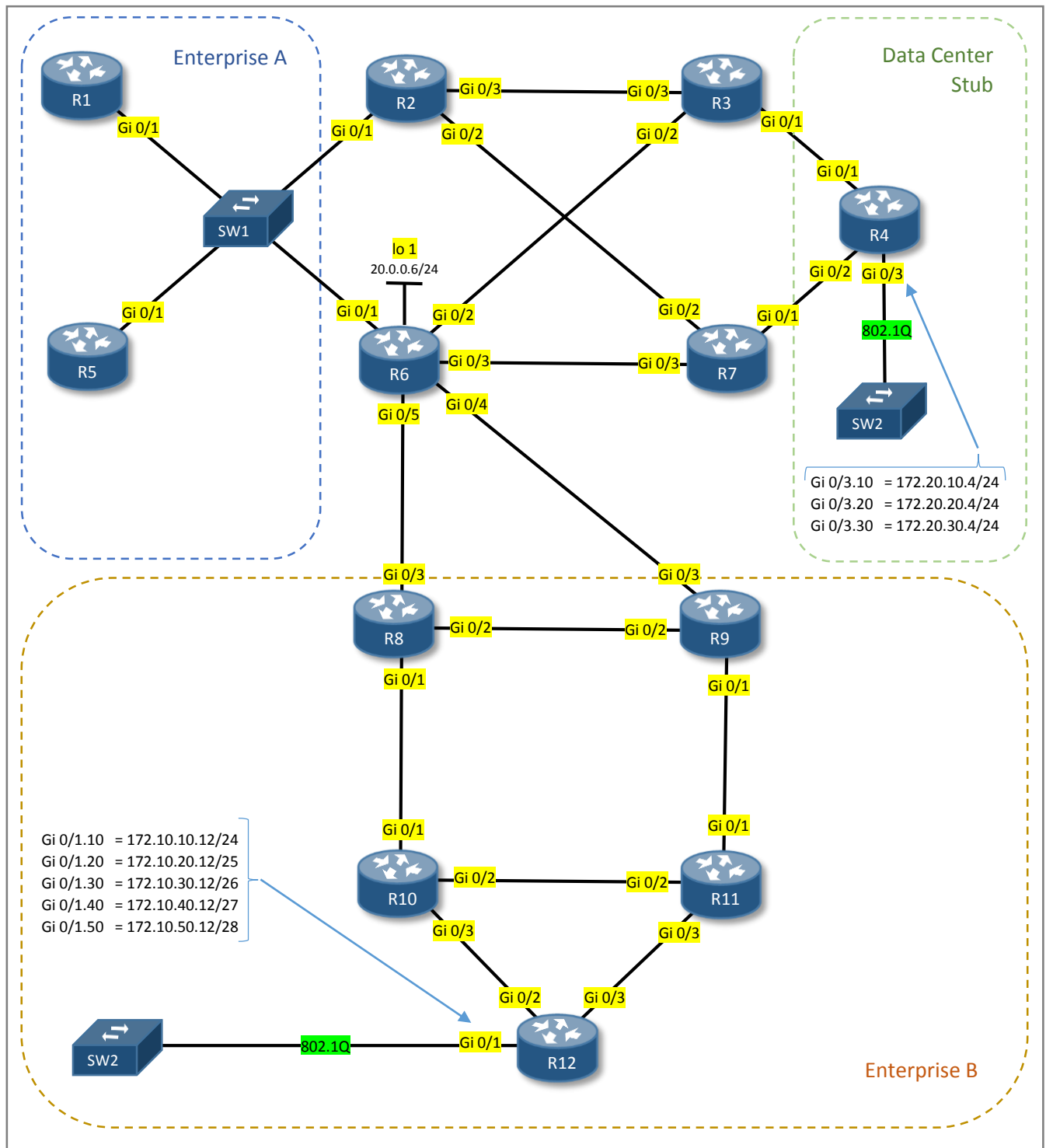
- Aufgabe 1 ([Initiale Konfiguration](#))
 - Grundlegende EIGRP Konfiguration
 - EIGRP Router-ID
 - Passive-Interfaces
 - Hold & Hello Timer
 - Stub Areas
- Aufgabe 2 ([Bandwidth Control](#))
 - Limit EIGRP Traffic
- Aufgabe 3 ([Default Route](#))
 - Default Route
 - Redistribution
 - Prefix-Lists
 - Distribute-Lists
 - Route-Maps
- Aufgabe 4 ([Load Balancing](#))
 - Equal vs. Unequal Costs
 - Variance
- Aufgabe 5 ([Filterung von Routen/ Steuerung](#))
 - Route-Maps
 - Offset-Lists
- Aufgabe 6 ([Routen-Zusammenfassung](#))
 - Route Summarization
 - Route-Maps



Dieses Dokument von [Martin Witkowski \(IT Security Blog\)](#) ist lizenziert unter einer [Creative Commons Namensnennung - Nicht-kommerziell - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz](#). Über diese Lizenz hinausgehende Erlaubnisse können Sie unter <https://itsecblog.de/kontakt/> erhalten.

Topologie des Labs

Die folgende Darstellung visualisiert die Topologie des EIGRP Labs.



IP-Adresskonzept

Die Links zwischen den Routern verwenden folgendes Adressschema:

10	.	<Kleine Router-Nr.>	.	<Größere Router-Nr.>	.	<Eigene Router-Nr.>	/24
----	---	---------------------	---	----------------------	---	---------------------	-----

Im Beispiel:

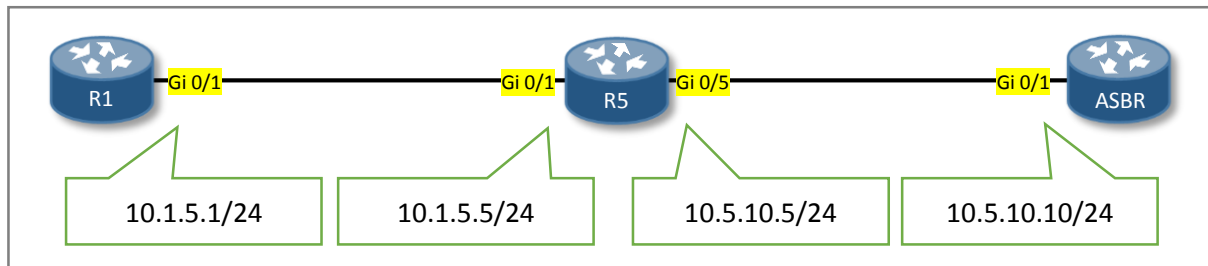


Abbildung 2: Beispiel des IP-Adresskonzepts

Links mit einem **802.1Q** Tag sind Trunks, die dahinter liegende Netze simulieren.

Rahmenbedingungen

Die EIGRP Router-IDs entsprechen den Hostnames der Router.

Im Beispiel:

- R1 = 1.1.1.1
- R5 = 5.5.5.5

Auf den Switchen SW1, SW2 und SW3 sind vor Beginn des Labs folgende Befehle auf dem jeweiligen Interface Richtung EIGRP Router notwendig:

- switchport trunk encapsulation dot1q
- switchport mode trunk

Aufgabe 1 - Initiale Konfiguration

Der Schwerpunkt der ersten Aufgabe liegt im initialen Lab Aufbau.

Key Topics:

- Grundlegende EIGRP Konfiguration
- EIGRP Router-ID
- Passive-Interfaces
- Hold & Hello Timer
- Stub Areas

- a) Konfigurieren Sie das Lab gemäß Topologie. Richten Sie die Subinterfaces auf den Router **R4** und **R12** ein. Setzen Sie auf allen Interfaces, wo möglich, den EIGRP Befehl „passive-interface“. Konfigurieren Sie die EIGRP Router-ID gemäß der Vorlage der vorherigen Seite.

Das interface loopback 0 auf **R6** soll nicht mit Hilfe von EIGRP propagiert werden.

Beachten Sie die EIGRP Stub Area bei Router **R4**.

- b) Setzen Sie die EIGRP Hold & Hello Timer wie folgt:

Router	Interface	Hello (in Sek)	Hold (in Sek)
R10	Gi 0/2	2	10
R11	Gi 0/2	3	10

Verifikation der Aufgabe 1 - Grundlegende Konfiguration

Nach Abschluss der Aufgabe 1 sollte die Routing-Tabelle auf Router R1 wie folgt aussehen:

```
R1#show ip route
<...>
Gateway of last resort is not set

  10.0.0.0/8 is variably subnetted, 16 subnets, 2 masks
C       10.1.6.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L       10.1.6.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
D       10.2.3.0/24 [90/3072] via 10.1.6.2, 01:16:58, GigabitEthernet0/1
D       10.2.7.0/24 [90/3072] via 10.1.6.2, 01:16:58, GigabitEthernet0/1
D       10.3.4.0/24 [90/3328] via 10.1.6.6, 00:53:46, GigabitEthernet0/1
        [90/3328] via 10.1.6.2, 00:53:46, GigabitEthernet0/1
D       10.3.6.0/24 [90/3072] via 10.1.6.6, 00:55:27, GigabitEthernet0/1
D       10.4.7.0/24 [90/3328] via 10.1.6.6, 00:53:16, GigabitEthernet0/1
        [90/3328] via 10.1.6.2, 00:53:16, GigabitEthernet0/1
D       10.6.7.0/24 [90/3072] via 10.1.6.6, 00:55:27, GigabitEthernet0/1
D       10.6.8.0/24 [90/3072] via 10.1.6.6, 00:55:27, GigabitEthernet0/1
D       10.6.9.0/24 [90/3072] via 10.1.6.6, 00:55:27, GigabitEthernet0/1
D       10.8.9.0/24 [90/3328] via 10.1.6.6, 00:52:40, GigabitEthernet0/1
D       10.8.10.0/24 [90/3328] via 10.1.6.6, 00:52:40, GigabitEthernet0/1
D       10.9.11.0/24 [90/3328] via 10.1.6.6, 00:06:12, GigabitEthernet0/1
D       10.10.11.0/24 [90/3584] via 10.1.6.6, 00:38:03, GigabitEthernet0/1
D       10.10.12.0/24 [90/3584] via 10.1.6.6, 00:52:40, GigabitEthernet0/1
D       10.11.12.0/24 [90/3584] via 10.1.6.6, 00:06:08, GigabitEthernet0/1
  172.10.0.0/16 is variably subnetted, 5 subnets, 5 masks
D       172.10.10.0/24 [90/3840] via 10.1.6.6, 00:55:27, GigabitEthernet0/1
D       172.10.20.0/25 [90/3840] via 10.1.6.6, 00:55:27, GigabitEthernet0/1
D       172.10.30.0/26 [90/3840] via 10.1.6.6, 00:55:27, GigabitEthernet0/1
D       172.10.40.0/27 [90/3840] via 10.1.6.6, 00:55:27, GigabitEthernet0/1
D       172.10.50.0/28 [90/3840] via 10.1.6.6, 00:55:27, GigabitEthernet0/1
  172.20.0.0/24 is subnetted, 3 subnets
D       172.20.10.0 [90/3584] via 10.1.6.6, 00:52:02, GigabitEthernet0/1
        [90/3584] via 10.1.6.2, 00:52:02, GigabitEthernet0/1
D       172.20.20.0 [90/3584] via 10.1.6.6, 00:52:02, GigabitEthernet0/1
        [90/3584] via 10.1.6.2, 00:52:02, GigabitEthernet0/1
D       172.20.30.0 [90/3584] via 10.1.6.6, 00:52:02, GigabitEthernet0/1
        [90/3584] via 10.1.6.2, 00:52:02, GigabitEthernet0/1
```

Aufgabe 2 - Bandwidth Control

Key Topics:

- Limit EIGRP Traffic

- a) Auch wenn es für die gezeigte Topologie nicht zweckmäßig wäre: Begrenzen Sie den EIGRP eigenen Traffic auf 10% der verfügbaren Gigabit-Bandbreite des Links 10.10.11.0/24 (daher, der Link zwischen den Routern R10 und R11).

Aufgabe 3 - Default Route

Key Topics:

- Default Route
- Redistribution
- Prefix-Lists
- Distribute-Lists
- Route-Maps

- a) Prüfen Sie, ob ein Ping von R12 nach 20.0.0.6 möglich ist. Der Ping sollte fehlschlagen.
- b) Folgende Router sollen eine Default Route nach 20.0.0.6 mit Hilfe von EIGRP propagieren:
- R8 Richtung R10,
 - sowie der Router R9 Richtung R11.

Es sollte im Anschluss ein Ping von R12 nach 20.0.0.6 möglich sein. Das Netz 20.0.0.0/24 darf nicht in der Routing-Tabelle des Routers R12 existieren.

Die Default Route darf nicht auf den Routern R1 - R5 sowie R7 existieren.

Aufgabe 4 - Load Balancing

Key Topics:

- Equal vs. Unequal Costs
- Variance

- a) Auf dem Weg von R2 nach R4 (172.20.20.4) kommen gleichberechtigt die Routen über R3 und R7 zum Zug. Reduzieren Sie mit Hilfe des Befehls `bandwidth` auf dem Interface Gi 0/2 des Routers R2 die Bandbreite um 10%. Inwiefern verändert sich die Routing-Tabelle auf Router R2?
- b) Konfigurieren Sie EIGRP auf R2 so, dass wieder beide Routen verwendet werden. Setzen Sie keinen Befehl im Interface-Konfigurationsmodus.

Aufgabe 5 - Filterung von Routen/ Steuerung

Key Topics:

- Route-Maps
- Offset-Lists

- a) Abhängig von folgender Tabelle soll der IP Next Hop auf Router R12 wie folgt festgelegt werden:

Quelle	Ziel	Next-Hop
172.10.10.0/24	10.2.3.0/24	R10
172.10.20.0/25 & 172.10.30.0/26	10.2.3.0/24	R11
172.10.40.0/27	10.4.7.0/24	R10
local	10.1.6.0/24	R11
Gi 0/1.x	10.3.4.0/24	R11
Gi 0/1.x	10.2.7.0/24	R10

- b) Konfigurieren Sie Router R9 mit Hilfe einer Offset-Liste so, dass er stets den Weg über R8 nach 10.6.8.0/24 bevorzugt.

Aufgabe 6 - Routen-Zusammenfassung

Key Topics:

- Route Summarization
- Route-Maps

- a) Router **R1** soll nur *eine* zusammengefasste Route für die Subinterfaces des Router **R12** über EIGRP kennen lernen.
- b) Erhöhen Sie mit Hilfe einer Route-Map das Advertised/ Reported EIGRP Delay für die Route 172.20.30.0/24 nach Router **R1** auf dem Router **R6** auf 40 Mikrosekunden.
- c) Reduzieren Sie mit Hilfe einer Route Map die Advertised/ Reported EIGRP Minimum Bandwidth für die Route 172.20.30.0/24 nach Router **R1** auf dem Router **R2** auf 500 Mbit/sek.