

Teil 2 – Kompaktes Handout / Lernskript

Überblick

- Thema: MPLS-Backbone & BGP Policy-Routing
 - Ziel: Pfadmanipulation, Policy Enforcement, Governance
 - Struktur: MPLS als Data Plane, BGP als Control & Policy Plane
-

BGP-Basics

Begriff	Bedeutung
AS (Autonomous System)	Logische Routingdomäne eines Providers
BGP Speaker	Router mit aktivem BGP-Prozess
Peering	Logische Verbindung zwischen AS (nicht physisch adjazent)
eBGP / iBGP	Austausch zwischen / innerhalb von AS
Full-Mesh-Problem	iBGP skaliert schlecht → Route Reflectors nötig

Wichtige Attribute

Attribut	Funktion	Richtung	Typ
AS-Path	Sequenz der durchlaufenen AS	Beide	Mandatory
Next-Hop	Adresse des nächsten Routers/AS	Beide	Mandatory
Local Preference	Bevorzugung eingehender Pfade	Inbound	Optional
MED	Bevorzugung ausgehender Pfade	Outbound	Optional
Community	Gruppierung von Routen	Beides	Optional

Politische und ökonomische Aspekte

- Pfadwahl durch **Konzerninteressen** (z. B. Telekom Austria → BT Group).
 - **Routing-Sanktionen** durch AS-Filter (z. B. Blockierung von Ländern).
 - **Peering am VIX:** täglich verhandelt; abhängig von Auslastung und Ereignissen.
-

Compliance & Sicherheit

- **Bogons:** nicht vergebene, aber routbare IPs → Sicherheitsrisiko.
 - **Haftung:** Geschäftsführer bleibt verantwortlich (Sorgfaltspflicht).
 - **Lösung:** wöchentliche Prüfung, Reporting-Prozesse, Compliance-Beauftragter.
 - **Device Hardening:** RFC 1918-Filter an Edge-Routern.
-

BGP-Stabilität

- **Route Flapping** → instabile Präfixe
 - **Route Dampening** → temporäre Unterdrückung
 - Ziel: Stabilität > Geschwindigkeit
-

Typische Prüfungsfragen

1. Erklären Sie den Unterschied zwischen Local Preference und MED.
 2. Wie dient der AS-Path zur Loop Detection?
 3. Was ist eine BGP Community und wofür wird sie eingesetzt?
 4. Warum benötigt iBGP Route Reflectors?
 5. Was sind „Bogons“ und wie schützt man sich dagegen?
 6. Welche Rolle spielt BGP im MPLS-Backbone?
 7. Wie kann BGP als politisches Instrument wirken?
-

Merksätze aus der Vorlesung

- „BGP ist kein Routing-, sondern ein Politikprotokoll.“
- „Unwissenheit schützt nicht vor Haftung – auch nicht im Datacenter.“
- „Je größer das Netz, desto mehr ist Routing Prozessmanagement.“
- „Wer das Route Reflector Problem versteht, besteht die Reifeprüfung.“