

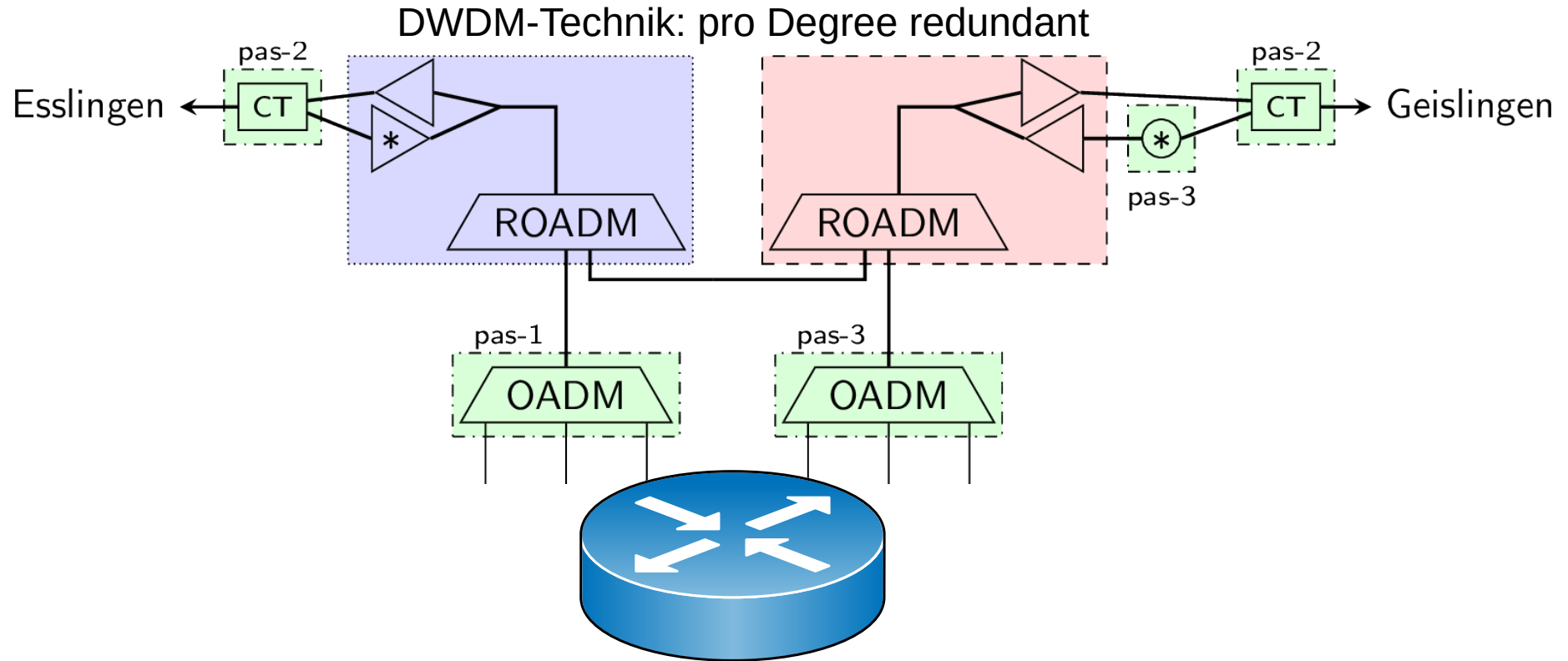


Redundante Anschlüsse mit BGP

Preaching to the choir

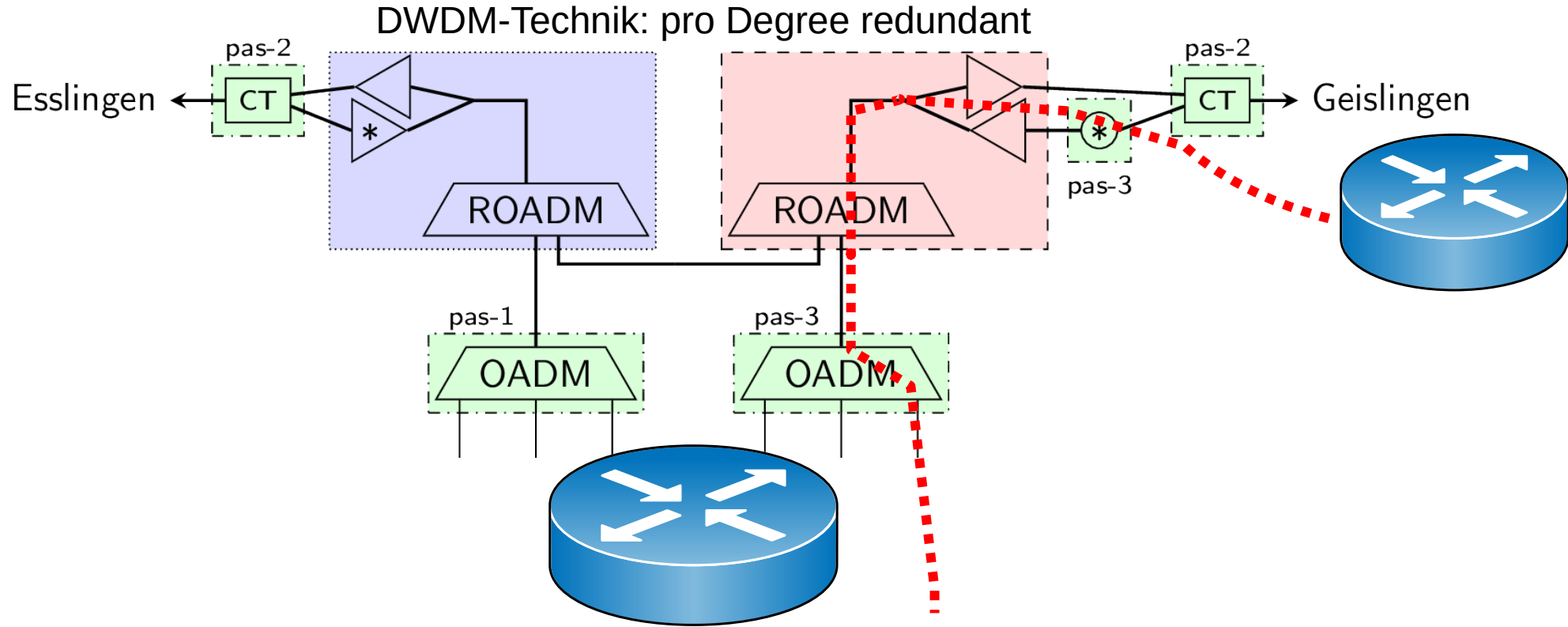
- Redundanz = gut
 - Flexible Updates/Debugging/Umbauten
 - Weniger Stress und Hektik
 - Ausfallsicherheit
 - ... bla bla, eh klar
- wir Techies wollen, dass ihr Redundanz habt
- BelWü + MWK unterstützen das

Problem: Standard-Sites



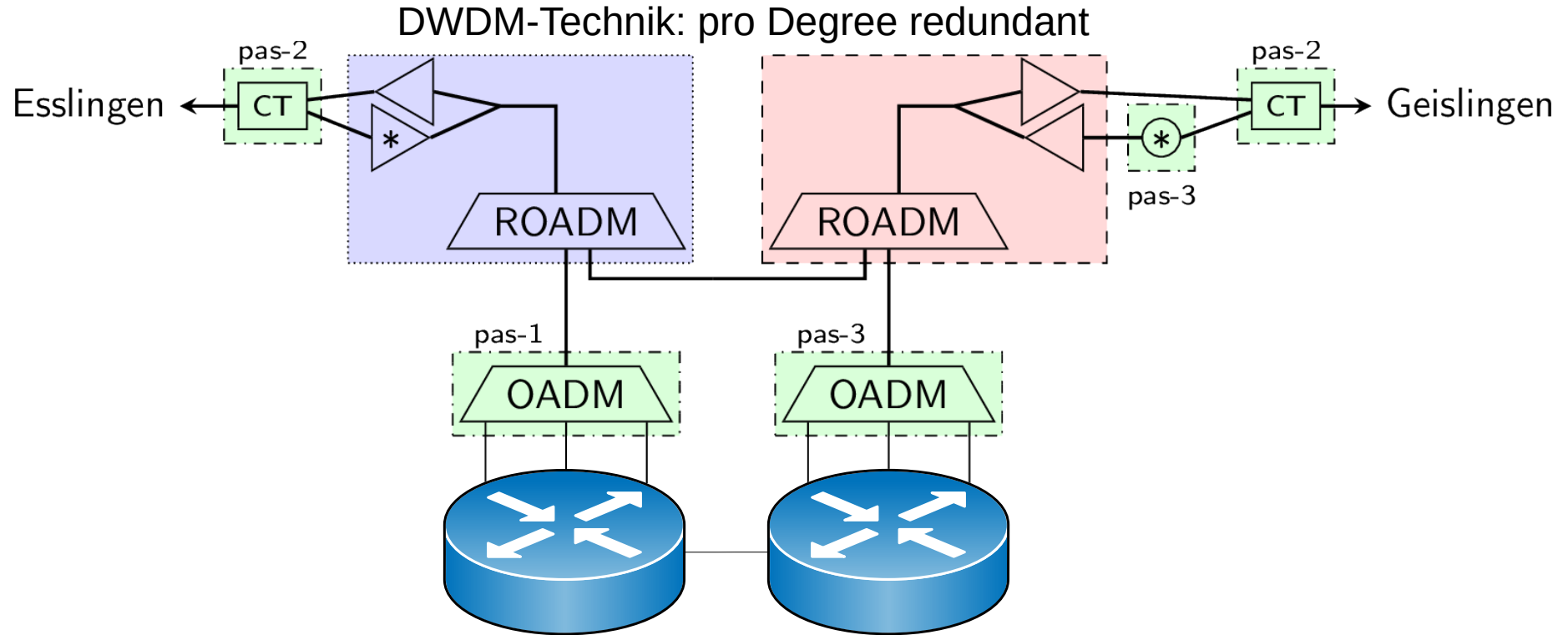
Router: i.d.R. nur einer

Standard-Sites – Backhaul?



Option: Anschluss lokal + Backhaul

Standard-Sites – zwei Router?

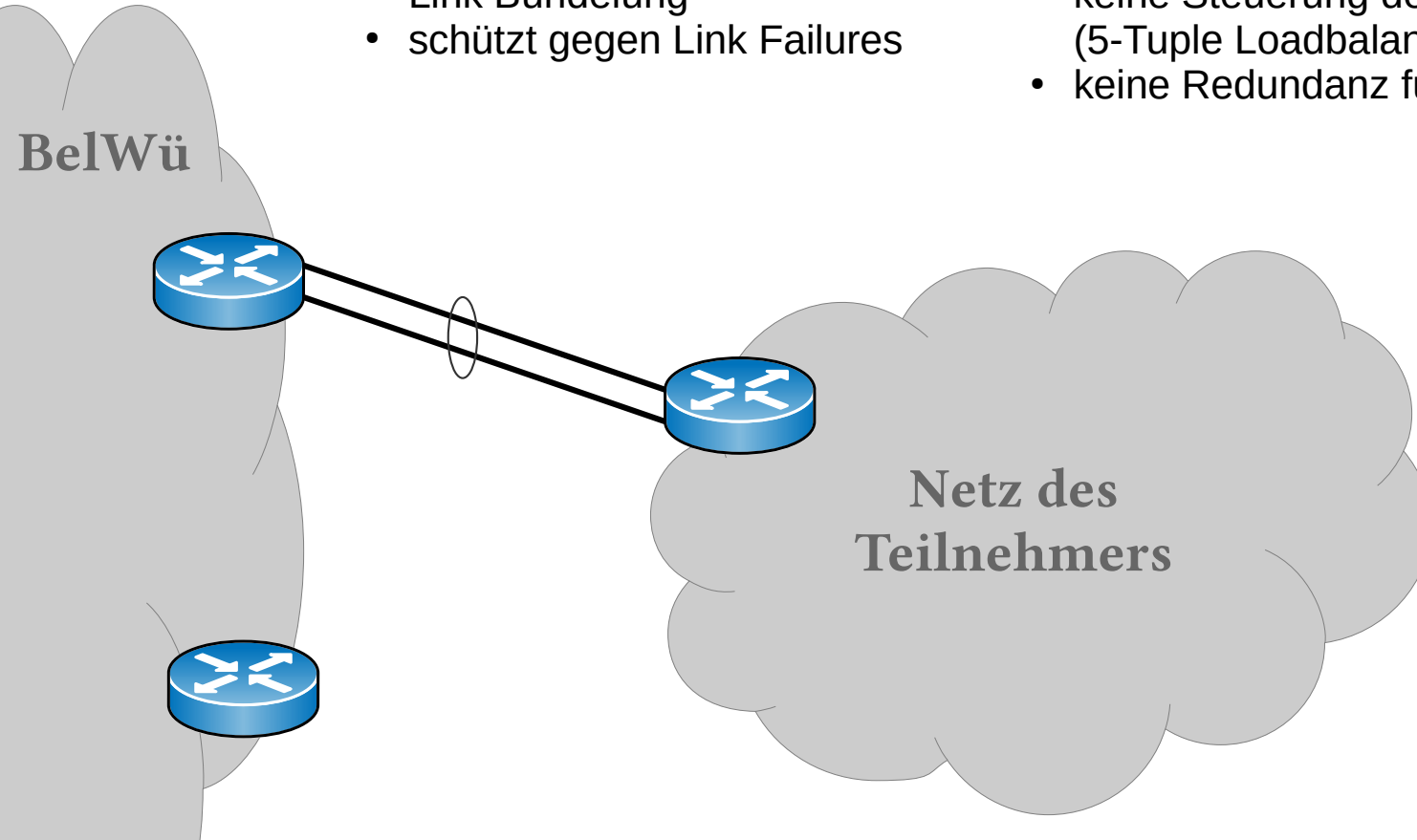


Option: zwei Router?

Was ist mit LACP?

- Link Bündelung
- schützt gegen Link Failures

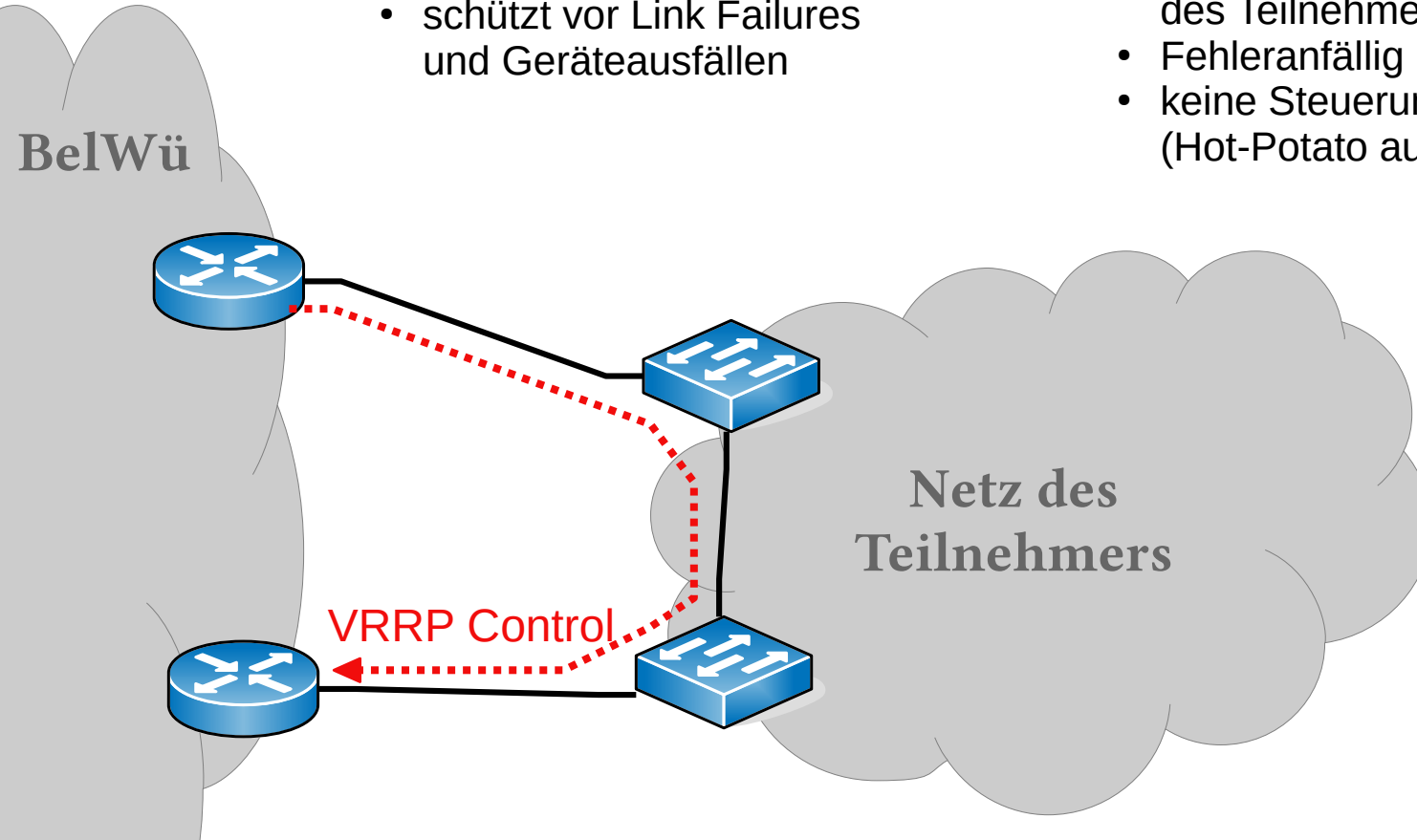
- keine Steuerung des Verkehrs (5-Tuple Loadbalancing)
- keine Redundanz für Geräteausfälle



Was ist mit VRRP?

- Einfach: VIP als next-hop
- schützt vor Link Failures und Geräteausfällen

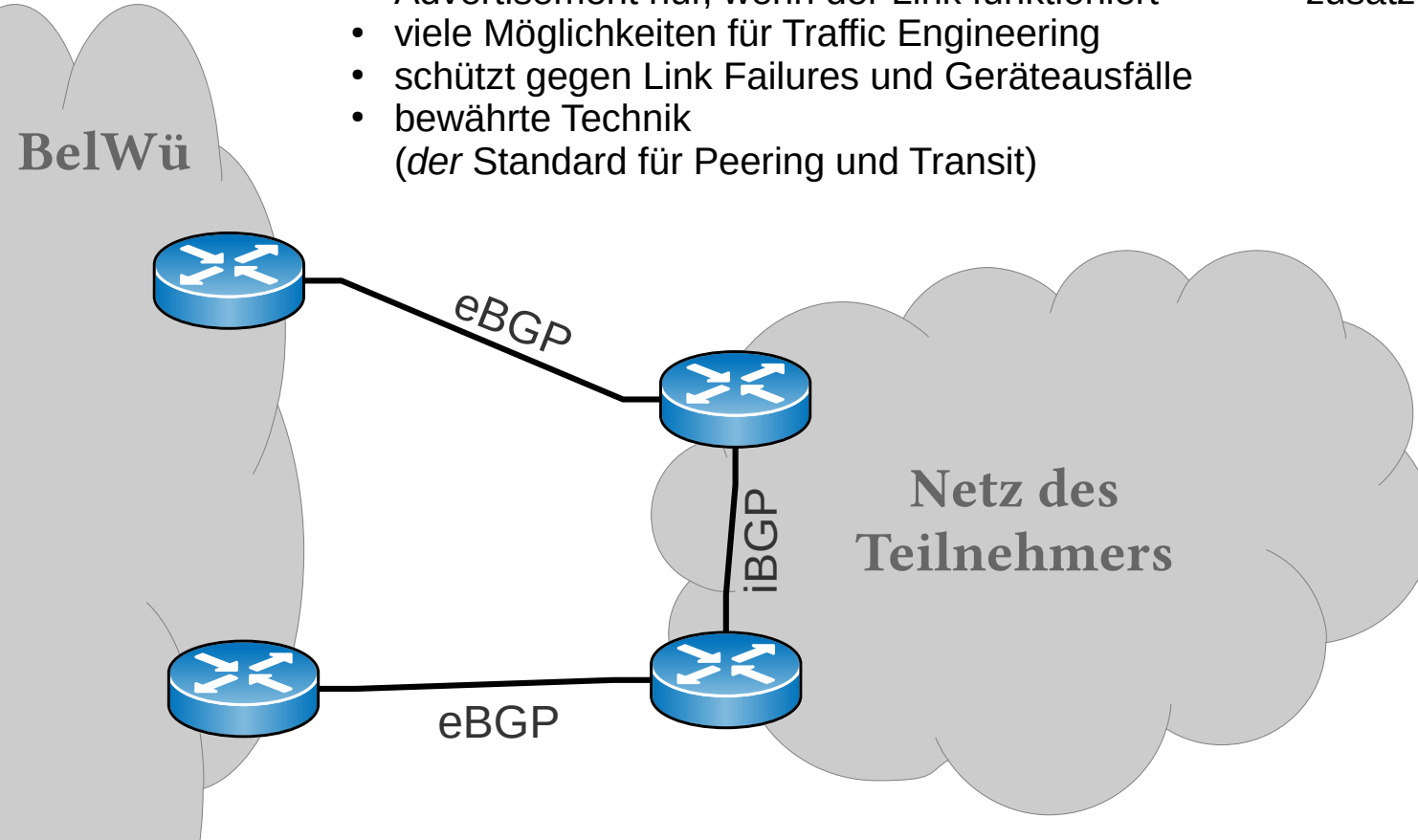
- Router sprechen IP-Multicast durchs Netz des Teilnehmers
- Fehleranfällig (ACLs/Firewallregeln, ...)
- keine Steuerung des Verkehrs (Hot-Potato auf BelWü-Seite)



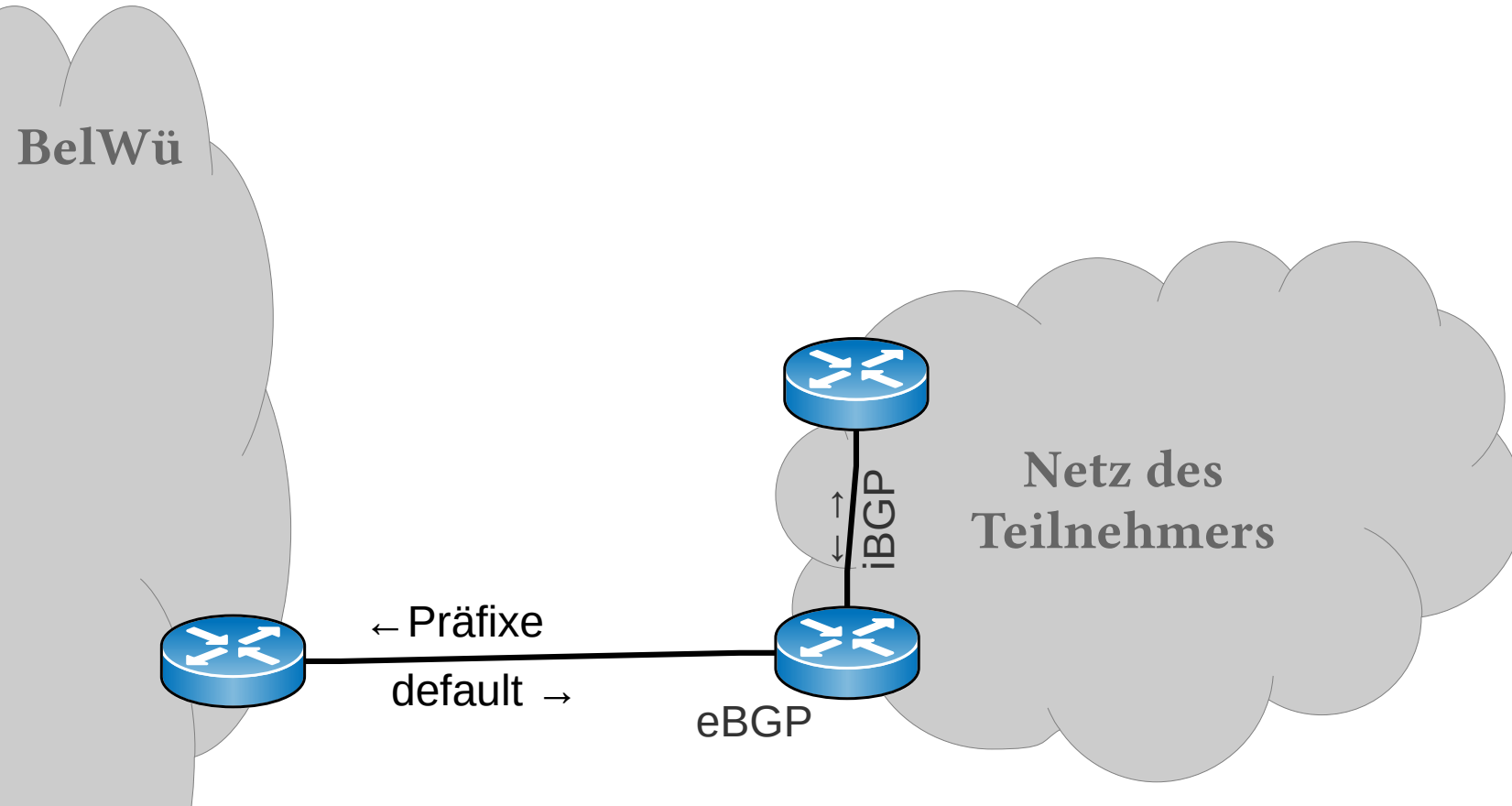
BGP!

- eBGP Session auf dem Link
- Advertisement nur, wenn der Link funktioniert
- viele Möglichkeiten für Traffic Engineering
- schützt gegen Link Failures und Geräteausfälle
- bewährte Technik
(der Standard für Peering und Transit)

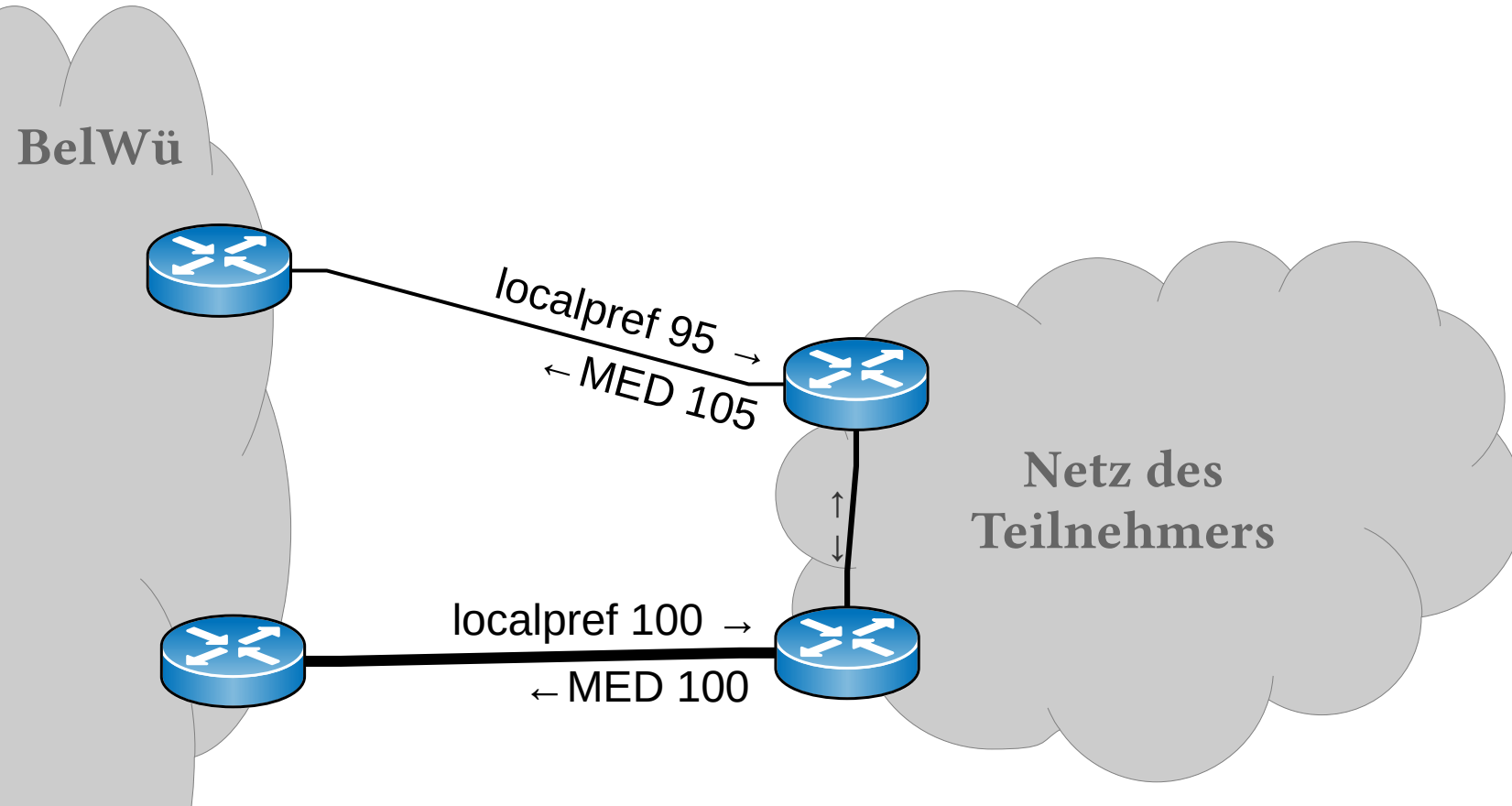
- Komplexität (höher als Default-Route)
- zusätzliches Feature auf den Routern



BGP Announcements



BGP Traffic Engineering



Config-Schnipsel

```
router bgp 65000
  router-id 0.0.0.1

  redistribute static route-map static-to-bgp

  neighbor 2001:db8:: remote-as 65001
  address-family ipv6
    neighbor 2001:db8:: prefix-list belwue-in in
    neighbor 2001:db8:: prefix-list belwue-out out
  exit-address-family
```

BGP Debugging

```
show bgp neighbor | i Error
Error Code: hold time expired
Error Code: administrative shutdown
```

```
BGP routing table entry for 132.230.0.0/16
Paths: (2 available, best #1)
```

Path #1:

```
65431
193.196.190.3 (metric 481) from 193.196.190.10 (193.196.190.3)
Origin IGP, metric 55, localpref 530, valid, internal, best
Community: 553:111
```

Path #2:

```
65431
193.196.190.3 (metric 481) from 193.196.190.11 (193.196.190.3)
Origin IGP, metric 55, localpref 530, valid, internal
Community: 553:111
```

```
show bgp neighbor x.x.x.x
BGP neighbor is x.x.x.x
Remote AS 65000, local AS 553, external link
BGP state = Established, up for 20w6d
...
For Address Family: IPv4 Unicast
Default information originate: default sent
4 accepted prefixes, 4 are bestpaths
Exact no. of prefixes denied: 0
```