

ANGA COM 2025 | Axians In-Booth Theater

# **Disaggregation: Ist CUPS das BNG Konzept der Zukunft?**

Ahmad Cheikh-Moussa,  
Teamleiter Professional Services, Axians



# BNG

- ▶ BNG = Broadband Network Gateway
  - Früher auch BRAS genannt.
  - Terminierung von Subscriber (Kunden)
  - Führt Authentisierung, Autorisierung und Accounting der Kunden durch
  - Protokolle
    - PPP
    - IPoE

# BNG

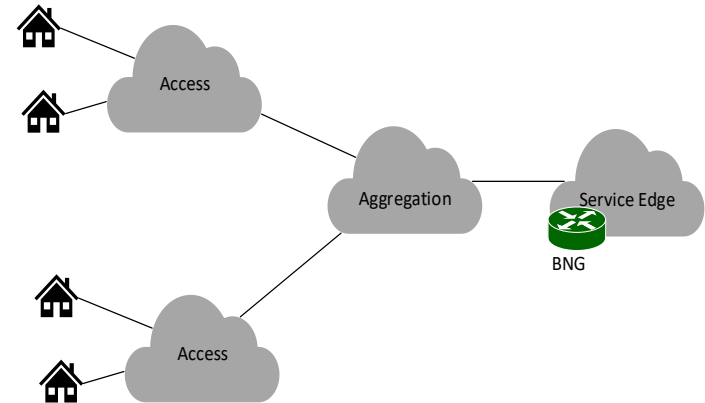
## ► BNG Positionierung im Provider Netz

- Zentral
- Dezentral/Verteilt
- Disaggregated
  - BNG CUPS (Control user Plane Separation)
  - zentraler Controller (CP) + Verteilte BNGs (UP)

# BNG

## ▶ BNG Zentral

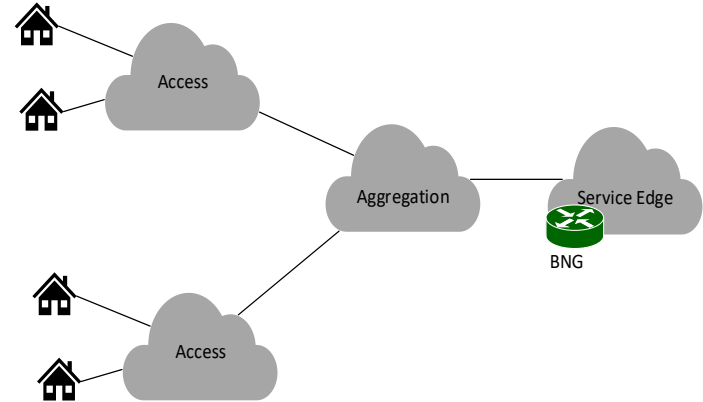
- Pro:
  - Hohe Anzahl von Subscriber auf einen BNG ( 128K Subscriber und mehr)
  - Chassis Redundanz (1:1 Chassis)
  - Zentrales Management
  - Hohe Auslastung
  - Einfach und „günstige“ Option als ISP zu starten



# BNG

## ► BNG Zentral

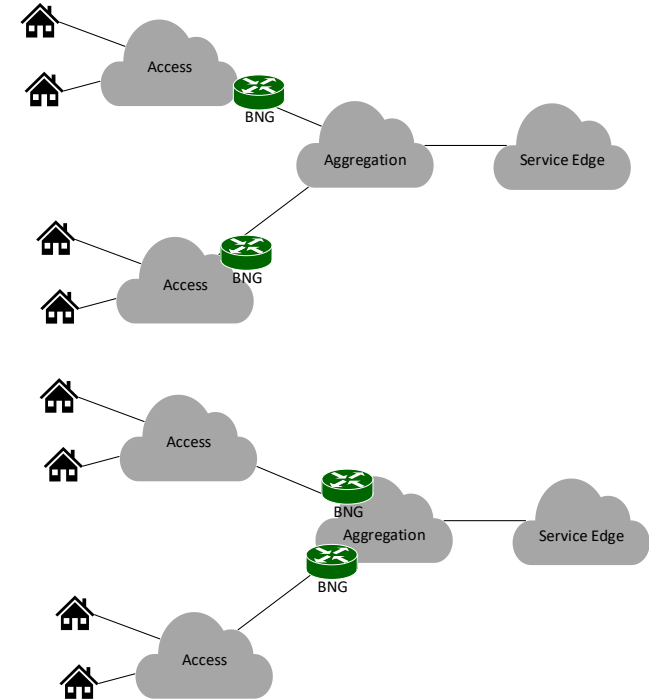
- CON:
  - Große Störwirkbreite
  - L2 Broadcast Traffic
  - Hohe Bandbreitenanforderungen
    - Früher 0,5Mbps im durchschnitt pro Subscriber, heute zwischen 3 bis 5Mbps
    - Bei 100K Subscriber entspricht es 50G zu 500G Bandbreite



# BNG

## ► BNG Dezentral/Verteilt

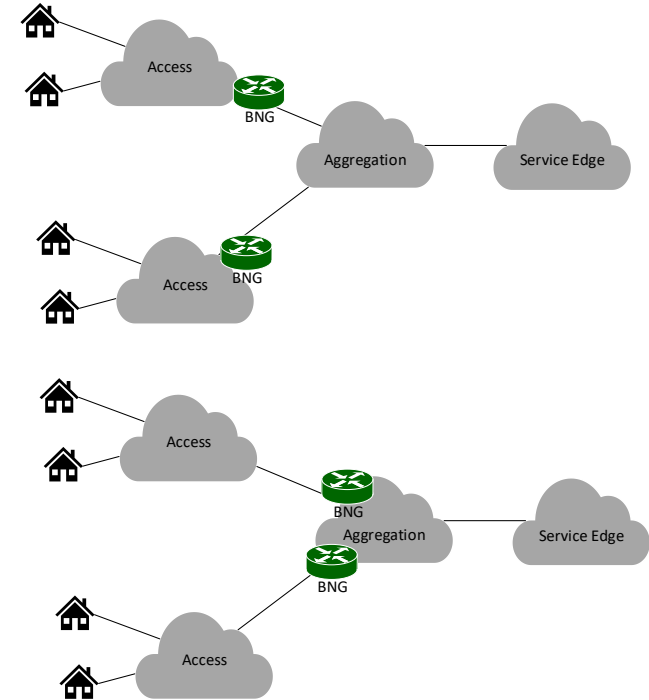
- PRO:
  - „Geringe“ Anzahl von Subscriber pro BNG (10K bis 20K)
  - Kleinere Störwirkbreite
  - Chassis Redundanz (1:1 Chassis) oder N:1 via Pseudowire
  - Bandbreitenanforderung „einfacher“ realisierbar
  - L2 Domäne verkleinert
  - Früher Layer 3 Traffic und dadurch besseres Loadbalancing (ECMP)



# BNG

## ► BNG Dezentral/Verteilt

- CON:
  - Anzahl der zu managen Systeme steigt
  - Zu geringe Auslastung von BNGs (under-utilized)
  - Planung von IP Address Pools „komplexer“
  - Lizenzierung kann komplexer werden (System Hersteller abhängig)



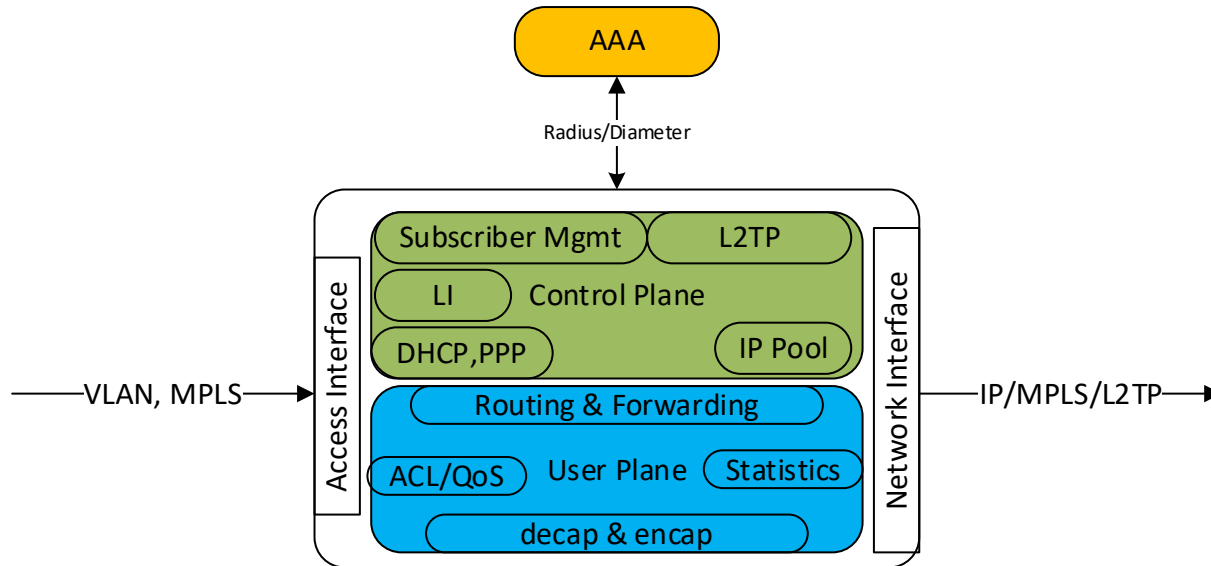
# BNG CUPS

## ▶ BNG CUPS

- CUPS = Control User Plane Separation
- Standards aus dem Broadband Forum
  - Multiservice Disaggregated BNG TR459 issue 2 und TR459 issue3
  - WT-474 ( Subscriber Session Steering)
  - WT-515 ( IPv6 Security)
  - .....

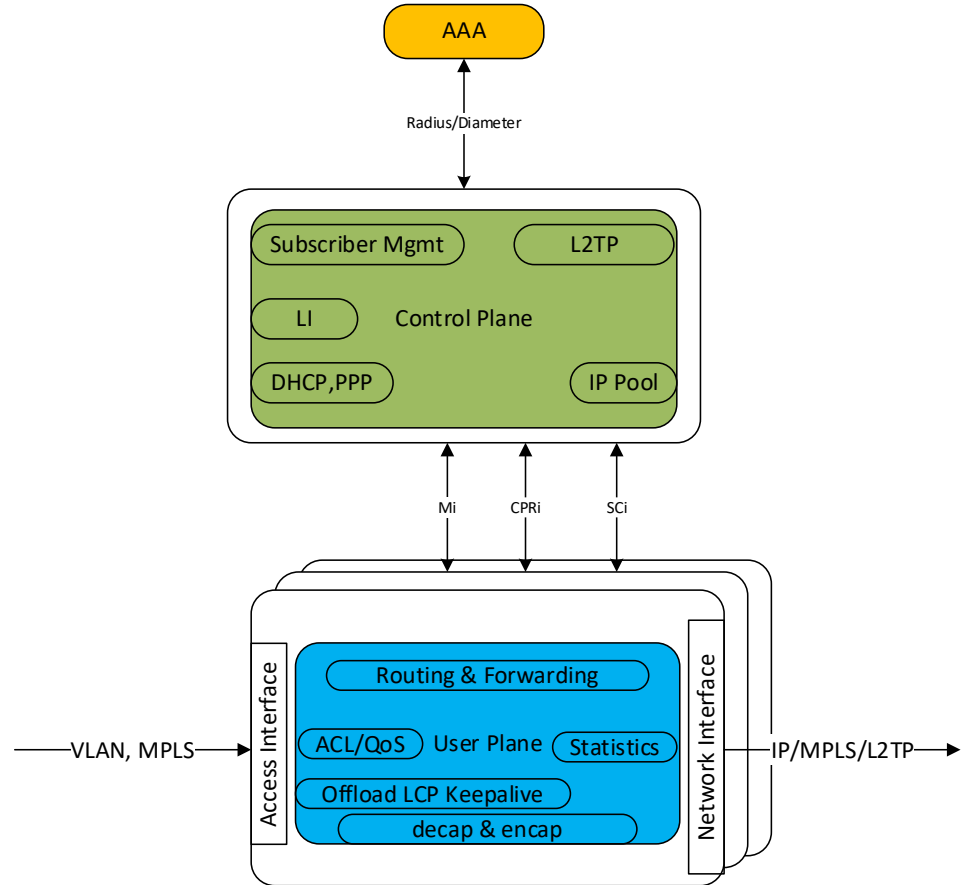
# BNG CUPS

- ▶ MS-BNG ( Multi Service BNG)
  - Aktueller „klassischer“ BNG Aufbau



# BNG CUPS

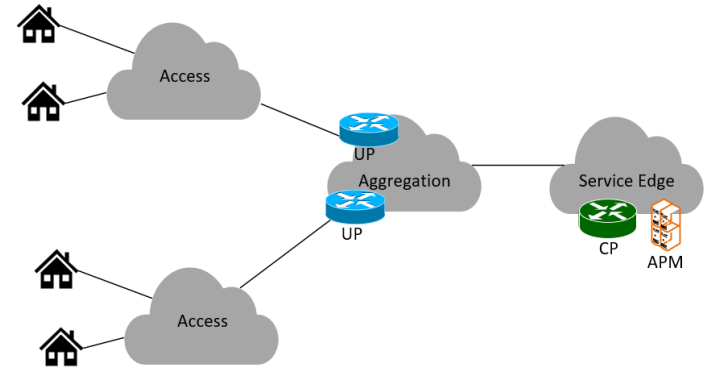
- ▶ Trennung von Control und User Plane
- ▶ 1\*N Beziehung zwischen Controller und User Planes



# BNG CUPS

## ► BNG CUPS

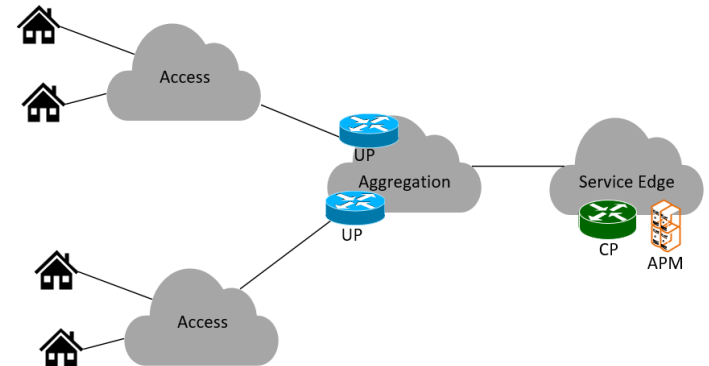
- Pro:
  - Hohe Anzahl von Subscriber möglich (Aktuell 512K Subscriber)
  - Zentrales Management, lediglich Controller muss im Radius hinterlegt sein
  - CP als Kubernetes Dienst hochverfügbar
  - UP Redundanz 1:1 oder N:1 möglich
  - Kleine Störwirkbreite



# BNG CUPS

## ► BNG CUPS

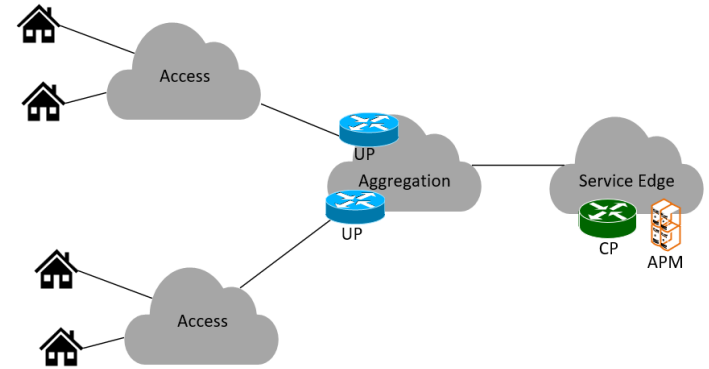
- Pro:
  - Subscriber Traffic wird direkt als L3 transportiert
  - Mit APM zentrale Pool Prefix Verwaltung (APM= Address Pool Manager)
  -



# BNG CUPS

## ► BNG CUPS

- CON:
  - Anzahl der zu managen Systeme steigt (UP Systeme)
  - Grundlagen Know How von Kubernetes muss vorhanden sein



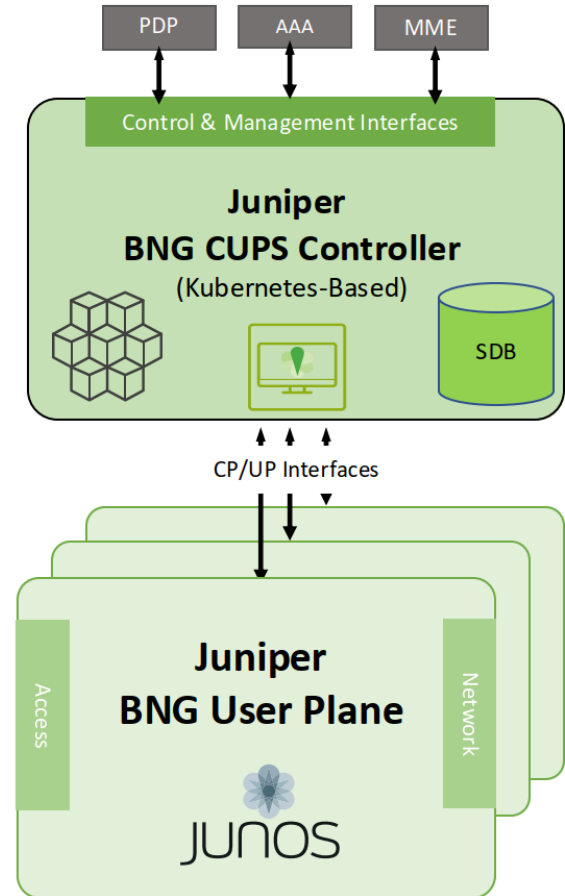
# BNG CUPS

- ▶ Hersteller Lösungen
  - Juniper BNG CUPS
  - Nokia Multi-Access Gateway Controller
  - Cisco cloud native BNG

# BNG CUPS

## ► Juniper BNG CUPS Solution

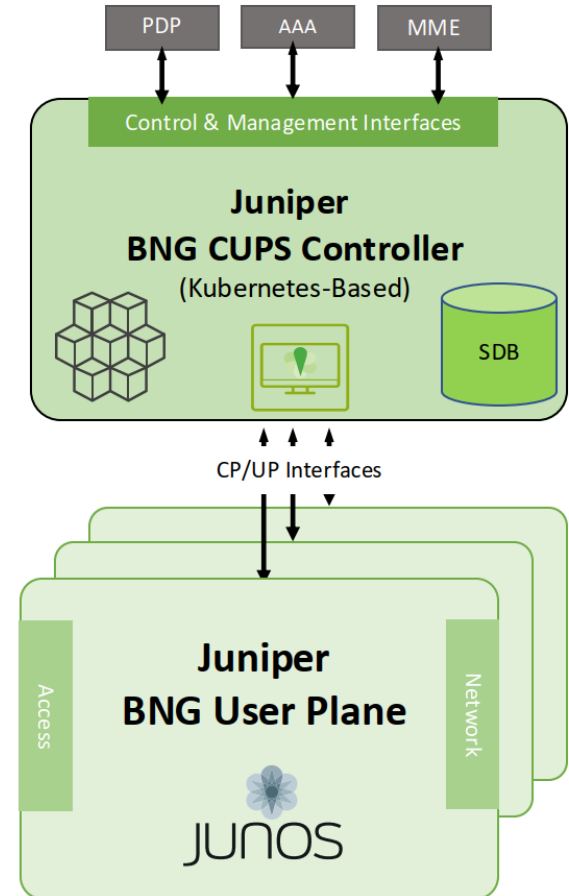
- Controller läuft auf ein K8 Cluster
- Single oder Multiple Controller
- User Planes (dBNG) sind MX und ACX Chassis
- 16 User Planes im ersten Release pro Controller
- Mit 24.4R1 bis zu 32 User Planes pro Controller (Aktuell Verfügbar)



# BNG CUPS

## ► Juniper BNG CUPS Solution

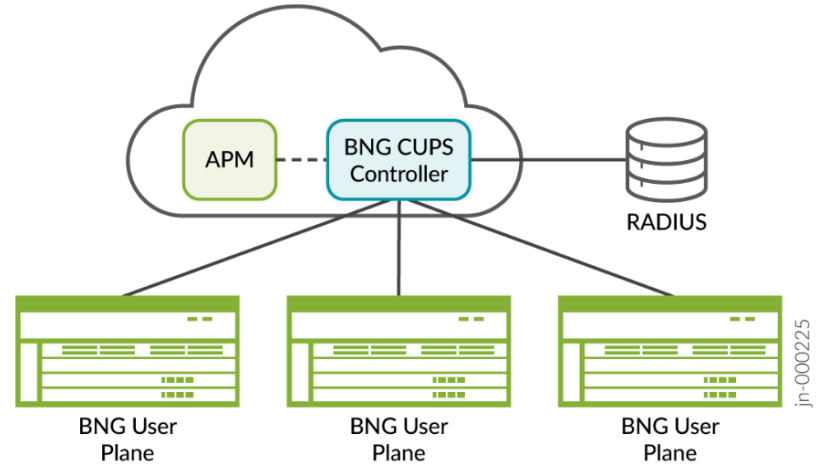
- Controller läuft auf mindestens 4 VMs
- 1 x Jump Host und 3 x K8 Nodes
- OS entweder Ubuntu 22.04 oder Redhat 4.15
- 2 x vCPU, 8GB RAM, 128GB Storage
- 12 x vCPU, 64GB RAM und 512GB Storage pro Nodes



# BNG CUPS

## ► Juniper BNG CUPS Solution

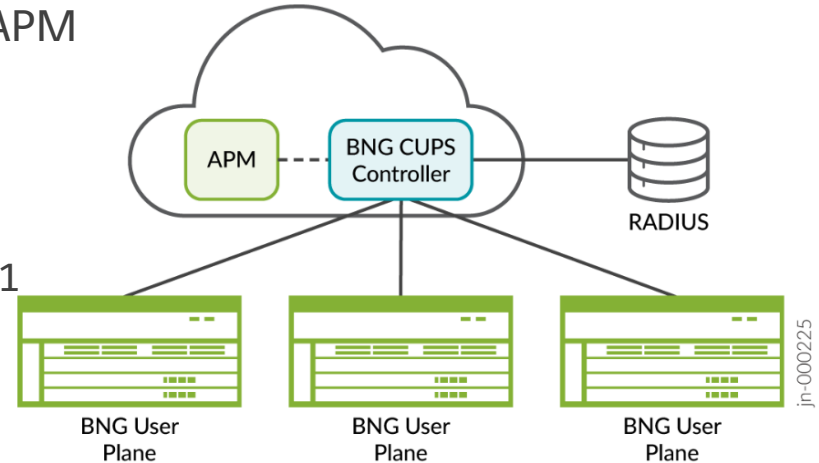
- User Planes
  - MX Classical (TRIO MPCs)
  - MX fixed (MX204, MX304)
  - MX10K
  - ACX7K



# BNG CUPS

## ► Juniper BNG CUPS Usecases

- Zentrale Address Verwaltung mit APM
- User Plane Load Sharing
- User Plane Redundancy
  - Hot Standby 1:1
  - Warm oversubscribed Standby N:1
  - Hitless User Plane Maintenance
- 500K Subscriber per Controller



**Vielen Dank  
für Ihren Besuch!**

**Wie hat Ihnen der  
Vortrag gefallen?**

Titel: Disaggregation: CUPS / BNG  
Konzept Referent: Ahmed Cheikh-  
Moussa, Axians



**Jetzt abstimmen**