



## Ethernet Testing Factsheet

# Throughput – Quality of Service (QoS) Test



Der Multiple Stream oder auch Throughput Test bietet effizientes Testen mehrerer Services inkl. Datenintegritätstest. Der Fokus liegt dabei auf der Quality of Service (QoS) Überprüfung unterschiedlicher Datenströme. Somit ist dies der ideale Test für klassische TriplePlay Tests für Data, Voice und Video.

Die Priorisierung von Datenströmen in Netzwerken ist wichtig, um die beschränkte Bandbreite optimal nutzen zu können. Echtzeitdaten müssen fließen können, damit das Benutzererlebnis nicht getrübt wird. Damit die vielen verschiedenen Anwendungen entsprechend getestet werden können, werden diese in mehreren Streams konfiguriert und parallel ausgeführt.

Die **Schlüsselparameter** sind: **Throughput, Packet-Loss, Latency** und **Jitter**.

### Key Test Metrics

- Throughput
- Packet Loss
- Latency
- Jitter

### QoS Basics

- Definition der Dienstgüte anhand der Testmetriken (Throughput, Latency, Jitter, Packet Loss)
- QoS Feld im Header des IPv4/IPv6 Paketes (TOS/DSCP)
- Priorisierung und Klassifizierung des Traffics
- CS – Class Selector -> Prioritätsklassen 0-7
- AF – Assured Forwarding -> Klassen AF1x-AF4x mit Abstufung der Drop Wahrscheinlichkeit (z.B. AF11/12/13 - Low/Medium/High)
- EF – Expedited Forwarding -> Highest Priority Traffic
- BE – Best Effort -> Lowest Priority Traffic

### QoS Klassifizierung (Voice, Video, Data)

Voice -> Expedited Forwarding (EF)

- $\leq 150\text{ms}$  1-way Latency;
- $\leq 30\text{ms}$  Jitter;
- $\leq 1\%$  Packet Loss;

Video -> Assured Forwarding (AF41/42/43)

- $\leq 150\text{ms}$  1-way Latency;
- $\leq 30\text{ms}$  Jitter;
- $\leq 1\%$  Packet Loss;

Data -> Best Effort (BE)

- nicht spezifiziert

### Multiple Streams

- Mehrere parallel laufende Services/Streams können getestet werden
- TriplePlay (Voice, Video, Data)
- Unterschiedliche QoS Parameter
- Unterschiedliche Framegrößen
- Unterschiedliche MAC, VLAN, IP Adressen

### Performance Testmetriken

- Throughput
- Latency
- Jitter
- Packet Loss
- Bit Error Rate