

# Software Defined Telephony

SDN aus dem Rückspiegel betrachtet

Siggi Langauf

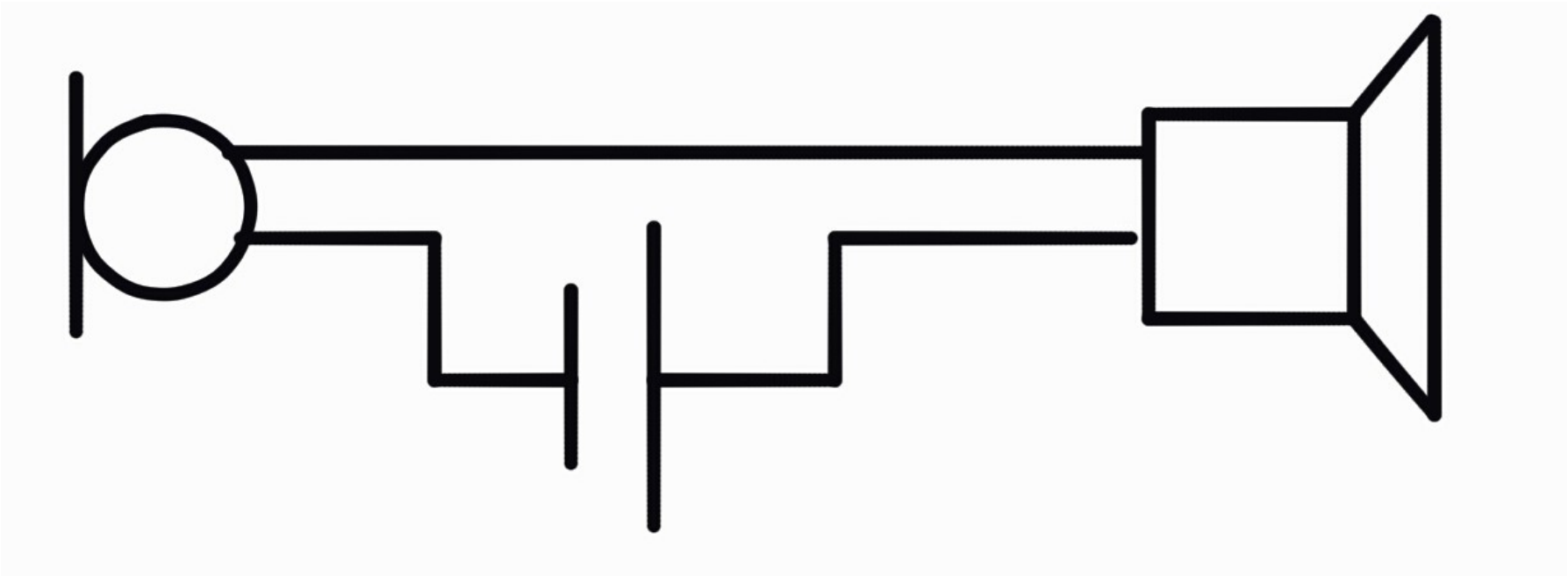
Themenabend SDN/NFV

09.03.2016

Uni Köln

# Prinzip: Telefonie

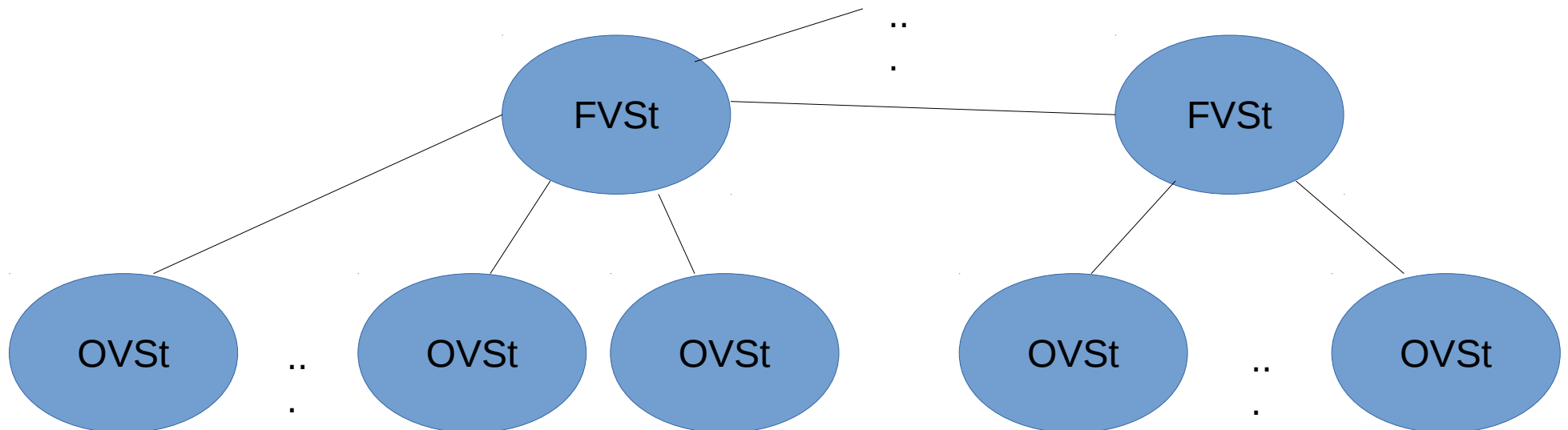
Mikrofon → Leitung → Lautsprecher



# Telefonnetze

Vermittlungsstellen ermöglichen:

- Verbindung beliebiger Teilnehmer
- Ausgleich der Leitungsdämpfung



# Schrittweise Automatisierung

- Elektromechanische Wähler
- Elektronische Vermittlungsstellen
- Digitale Vermittlungsstellen
- Softwarebasierte Vermittlungsstellen
- Paketvermittlungstechnik / ATM

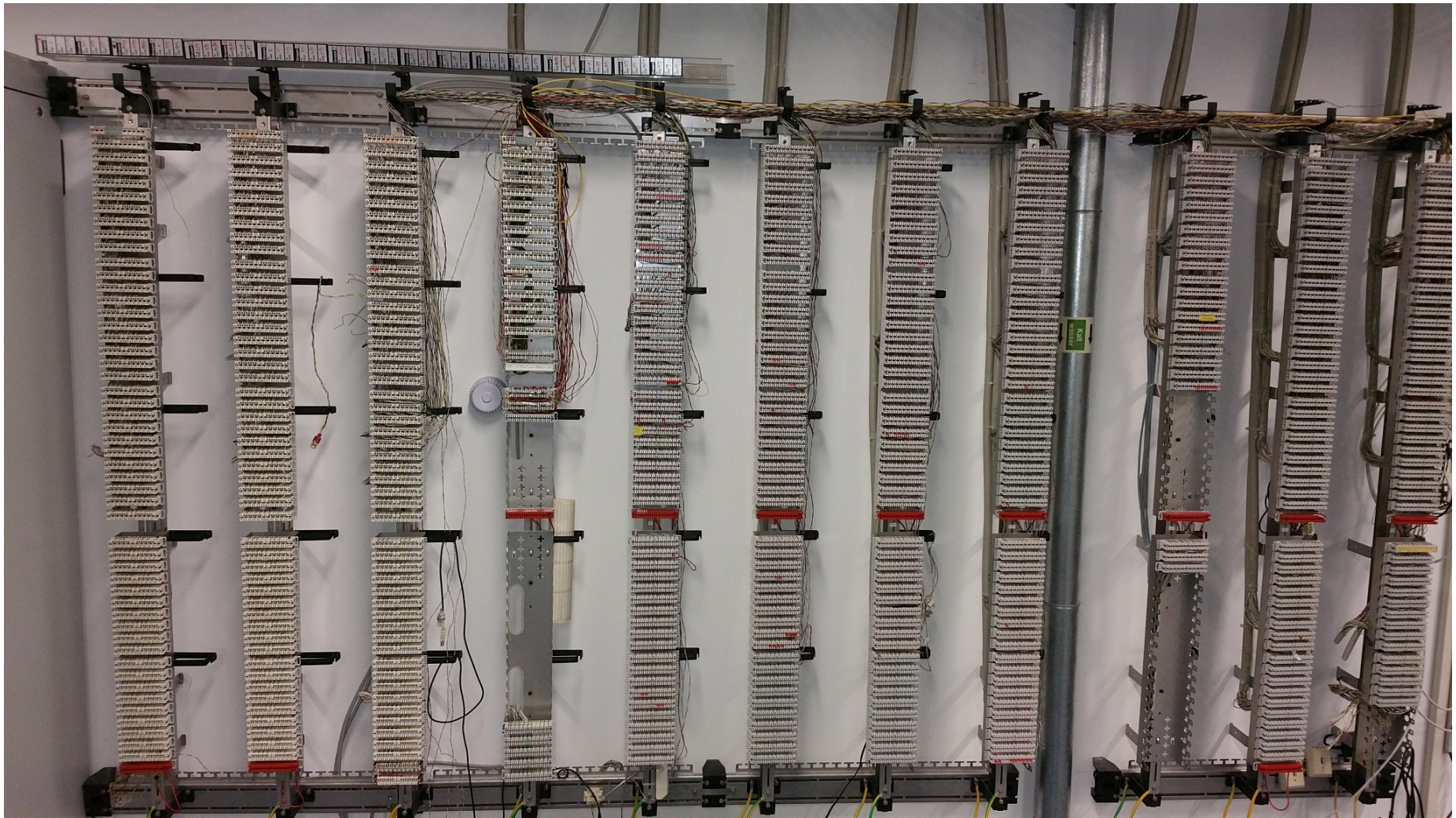
# Ausgangspunkt: 1990er Jahre

- Telefonnetze sind „vollständig“ digitalisiert
- Aufbau: redundant vermascht
- Kernnetze: Glasfaser
- Technologiemix: Analog ... Software
- Standardisierte Modulplattformen

# Vermittlungsstelle (1990er Jahre)



# Kabelverteiler (1990er Jahre)



# Ausgangspunkt: 1990er Jahre (☁️)

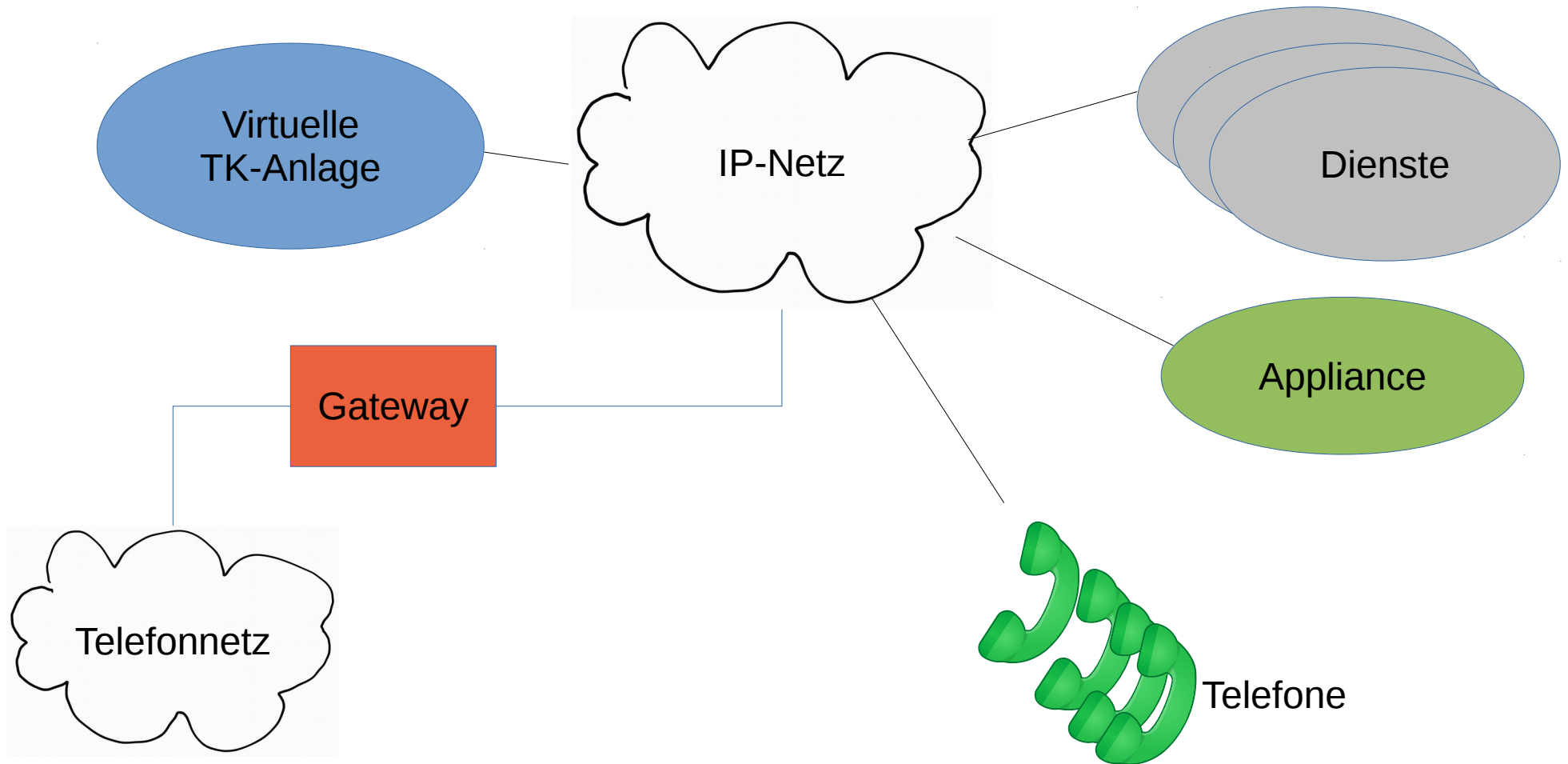
- Keine Kostenoptimierung mehr möglich
- Technik altert
- Module erzwingen Planwirtschaft
- Datennetze überholen die Telefontechnik
- Provider bauen Parallelstrukturen auf  
→ auf Dauer nicht wirtschaftlich



# Ausgangspunkt: 1990er Jahre (☆)

- Endgeräte immer intelligenter
- Leistungsfähige paketvermittelte Datennetze
- Preiswerte Standard-Technik (Ethernet)
- IP ist weltweit standardisiert

# Ausweg: IP-Telefonie



# IP-Telefonie: Motivation

Treiber: Großkunden

- Vereinfachte Infrastruktur
- Flexibler bei Umzügen
- Endgeräte (herstellerunabhängig!) austauschbar
- Umgehung teurer Monopole
- Ortsunabhängigkeit

# Software definiert IP-Telefonnetze

- Keine Limits durch Baugruppen
- Neue Funktionen per Softwareupdate:
  - Voicemail
  - Konferenzsysteme
  - IVR
  - ACD
  - Codecs (HD-Telefonie, Kompression)
  - ...

# Probleme der IP-Telefonie

- Erhöhte Latenzen durch zusätzliche Layer
- Jitter durch konkurrierende Dienste
- Probleme mit klassischen Spezialdiensten:
  - Faxe
  - Modems
  - Notruftelefone
  - D-Kanal-Nutzung
- Security

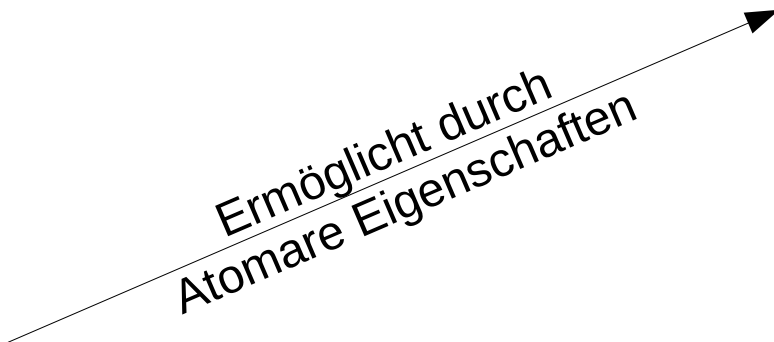
# Wandel der Netze

- Homogenes Standard-Netz (IP)
- Prinzip: Paketvermittlung
- Definierte Bandbreiten + Latenzen
  - Leitungsvermittlung als virtueller Dienst

# Wandel der Netze

- Homogenes Standard-Netz (IP)
- Prinzip: Paketvermittlung
- Definierte Bandbreiten + Latenzen

*Ermöglicht durch  
Atomare Eigenschaften*



→ Leitungsvermittlung als virtueller Dienst

Ein bisschen Verlust ist immer...

Was kostet die Virtualisierung?



# Kosten der Virtualisierung

- Ein bisschen Latenz
- Kein Funktionsverlust (wenn richtig gemacht!)
- Zusatzfeatures müssen explizit berücksichtigt werden!
- Performance
- Komplexität
- Ausfallrisiken

# Parallelen zu SDN

- Virtualisierung (=Abbildung in zentral gesteuerter Software) bisher in Geräten/Modulen vorhandener Funktionen
- Höhere Flexibilität
- Größere Ortsunabhängigkeit
- Erhöhte Latenzen
- Billiger, trotz Ressourcen-Overhead
- Erhöhte Komplexität

# Lessons learned?

- SLAs werden essenziell
- Nebenfeatures nicht selbstverständlich!
- Gesteigerte Komplexität
  - benötigt qualifiziertes Personal
  - zusätzliche Risiken sind abzudecken

# Diskussion

