



Virtualisierungslösungen für VoIP Application Server zur Implementierung privater Unified Communications Dienste über EPC / LTE

18. VDE/ITG Fachtagung „Mobilkommunikation“

15.-16.05.2013 – Osnabrück

Claas Felix Beyersdorf, Diederich Wermser, Daniel Hartmann, Xing Cao
Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften

Forschungsgruppe IP-basierte Kommunikationssysteme

- Unified Communications (UC)
- Voice over IP, Multimedia over IP
- Session Initiation Protocol (SIP)
- Presence Service
- NGN: IMS (IP Multimedia Subsystem)
- Mobile Networks, LTE
- Soft-PBX: SipXecs, OpenUC, Asterisk, FreeSWITCH
- Quality-of-Service-Mechanismen (QoS)
- IntServ, DiffServ, MPLS, IPv6
- Routing, NAT
- Analyse von „VoIP-Readiness“
- Sicherheit von VoIP-Systemen
- Tests von IP-basierten Kommunikationssystemen
- Konformitätstests, TTCN-3
- Interoperabilitätstests
- Stress Tests
- Entwicklung und Integration von Open Source Software
- Eigene Open Source Soft PBX Askozia®
- Netzelemente als Embedded-Hardware-Lösungen



Inhalt

1. Zielsetzung
2. Integration mobiler Endgeräte in firmeneigene RTC
 - Von FMC zu voll-transparenten RTC-Diensten
 - EPC/LTE als Basis für private RTC-Dienste
 - SSOA
 - WebRTC
3. Besonderheiten bei der Virtualisierung von RTC-Diensten
4. Ausblick

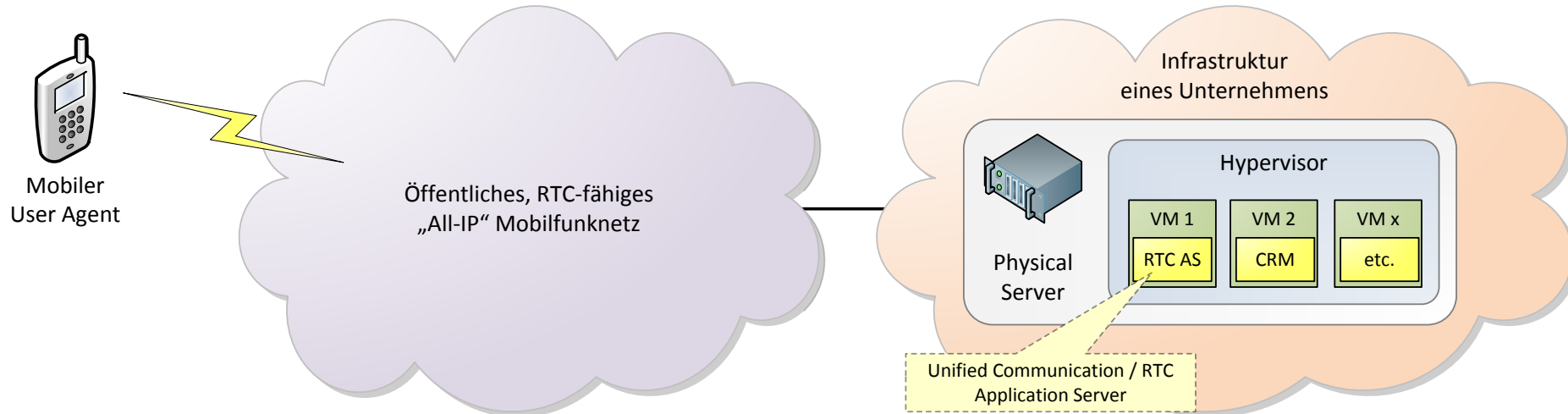
Motivation

Transparente Einbindung mobiler RTC User Agents?

Warum Virtualisierung?

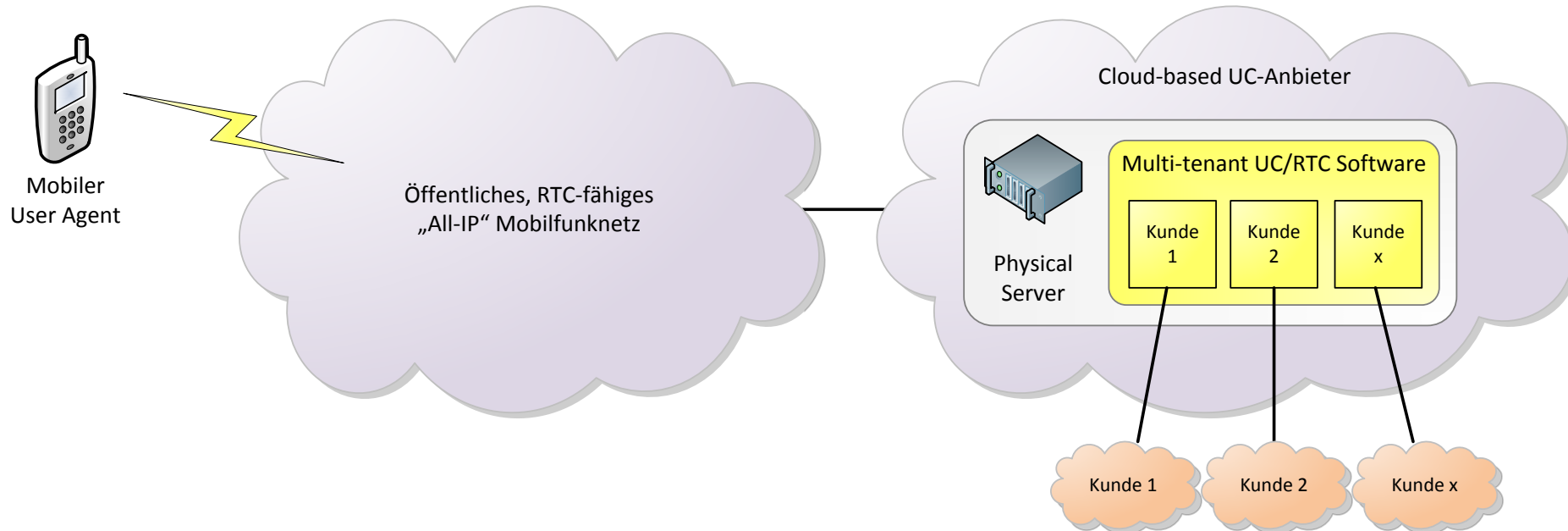
Was verbessert sich im Vergleich zu einer „klassischen“ FMC-Lösung?

Zielsetzung: Vollständig transparente Einbindung mobiler User Agents in die vorhandene Infrastruktur eines Unternehmens



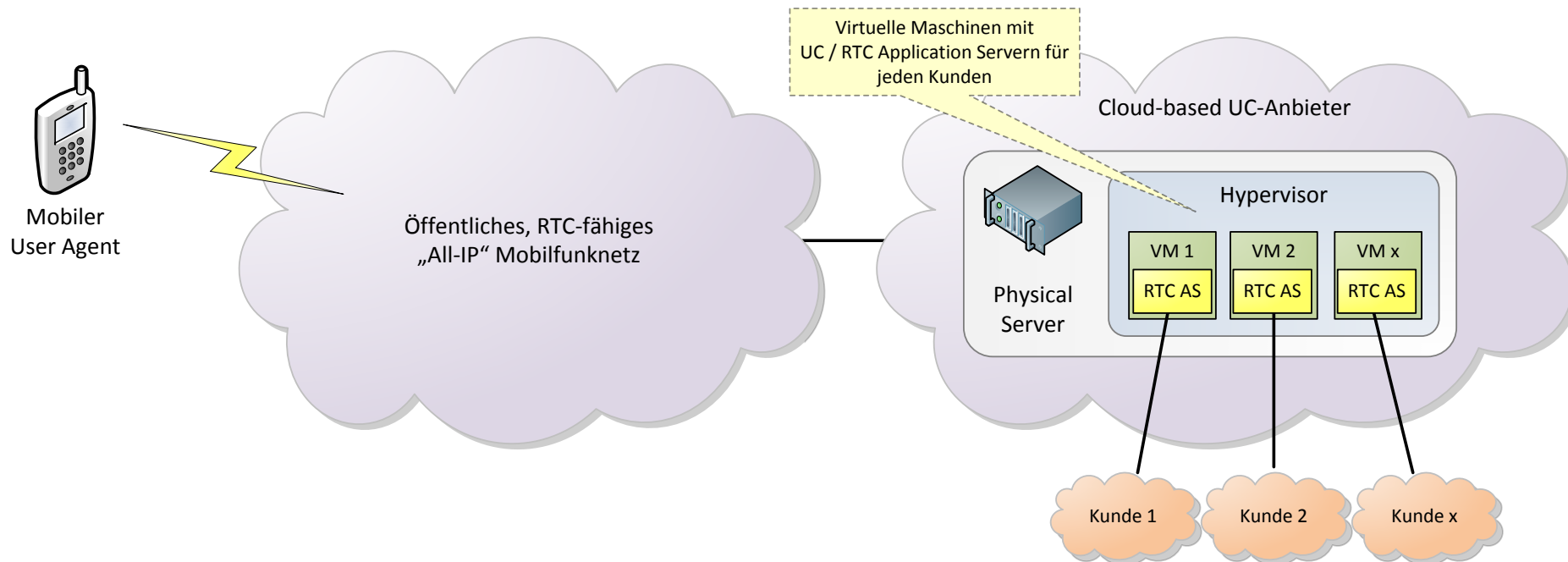
- Variante 1: In-house Infrastruktur im Unternehmen

Zielsetzung: Vollständig transparente Einbindung mobiler User Agents in die vorhandene Infrastruktur eines Unternehmens



- Variante 2: Cloud-basierter UC-Anbieter mit multi-tenant UC-Software

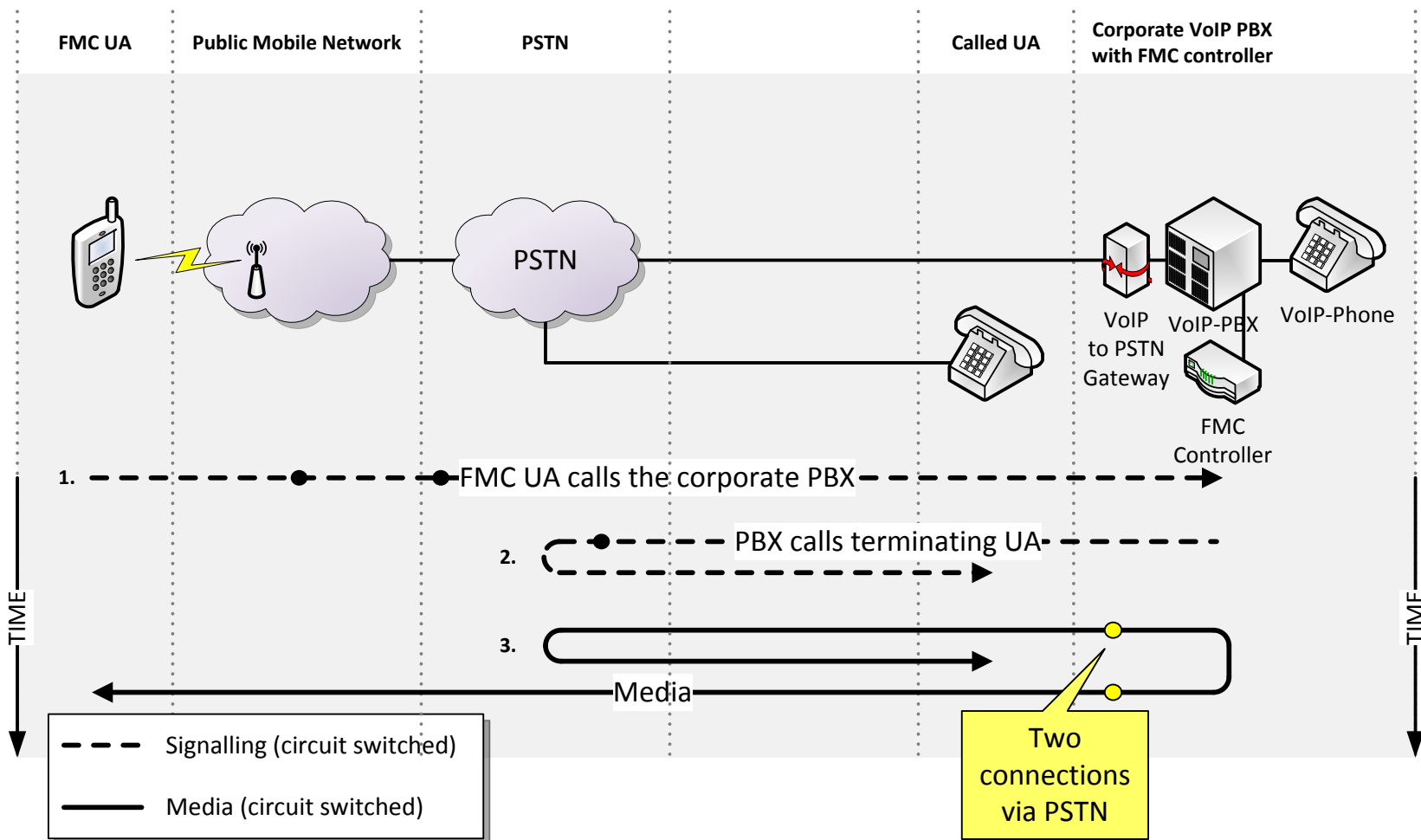
Zielsetzung: Vollständig transparente Einbindung mobiler User Agents in die vorhandene Infrastruktur eines Unternehmens



- Variante 3: Cloud-basierter UC-Anbieter mit einzelnen VMs für jeden Kunden

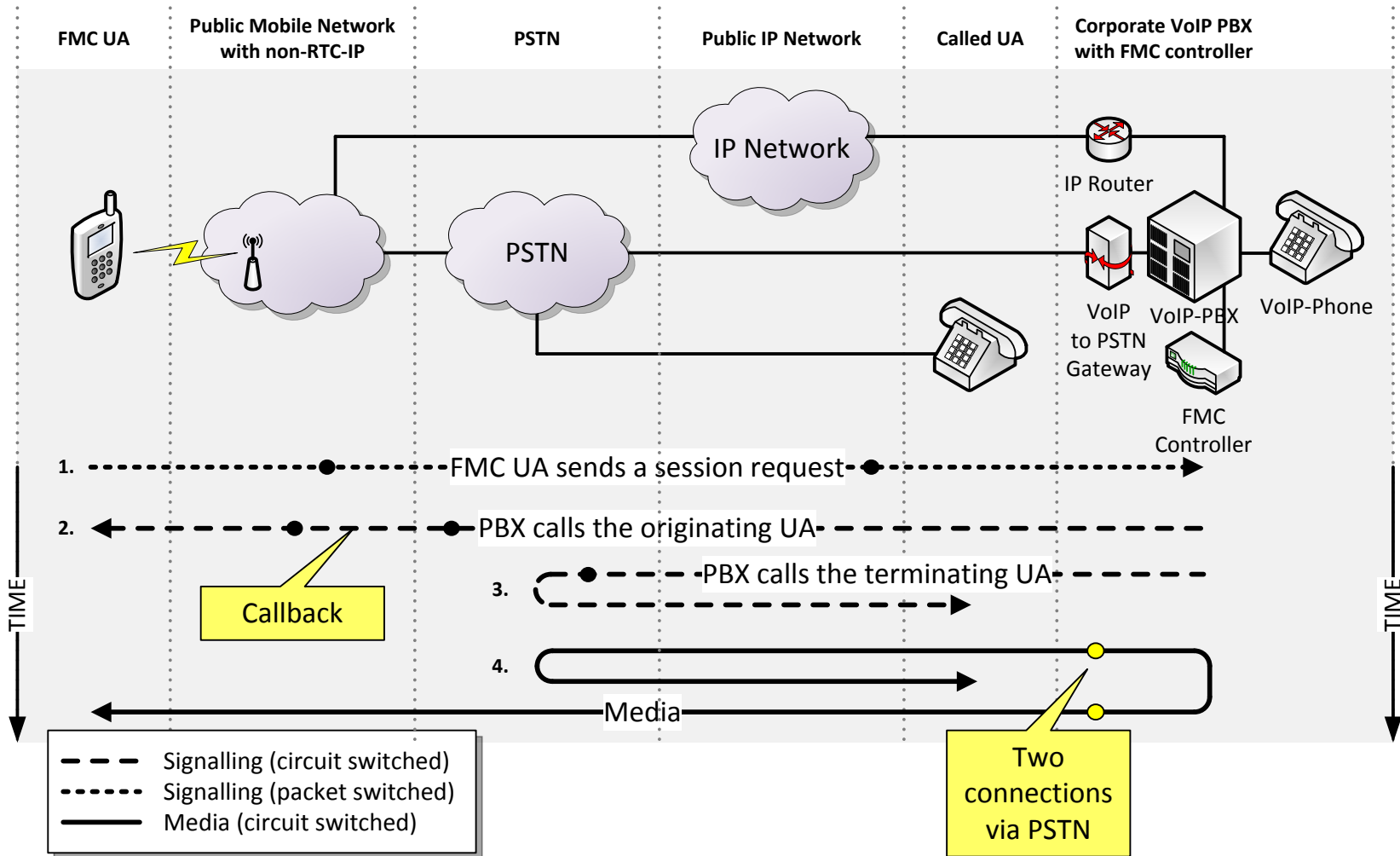


FMC: Pure Circuit Switched Szenario



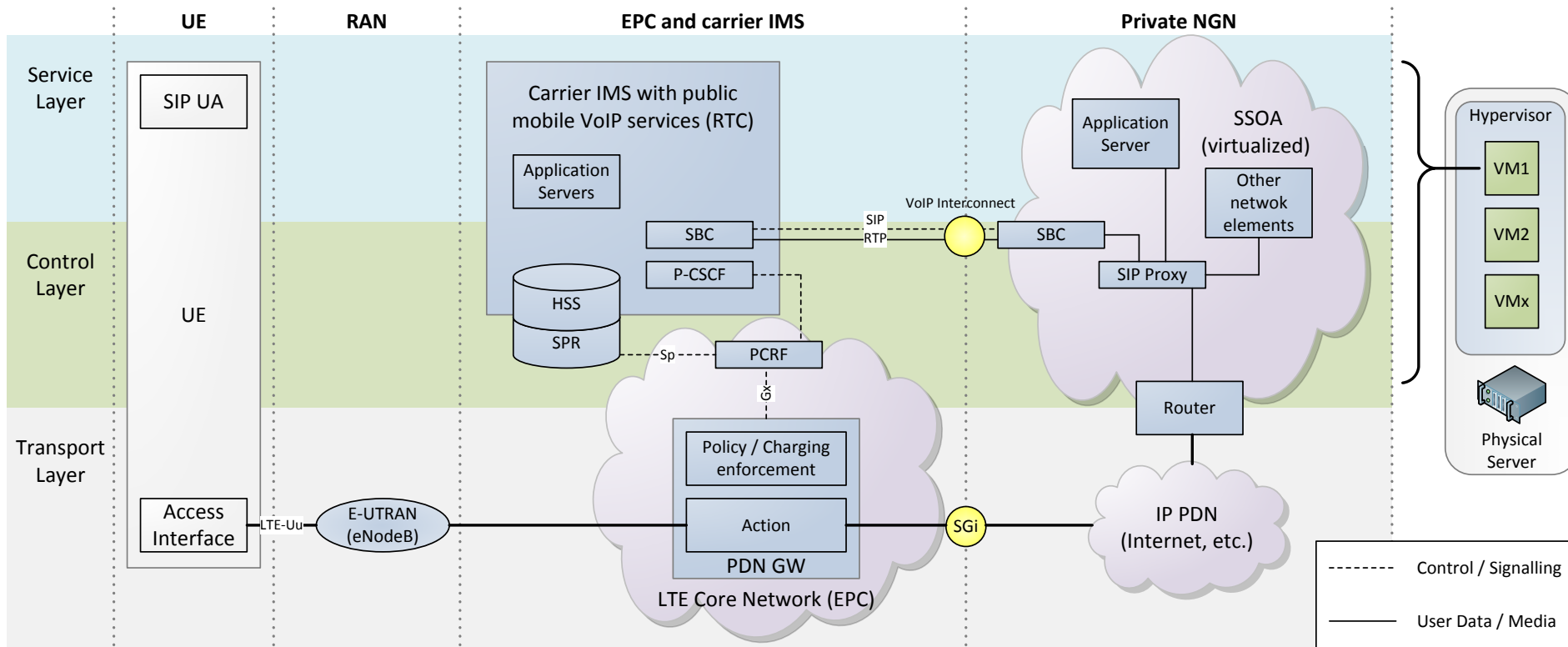
Dienstmerkmale der Corporate VoIP PBX stehen nicht zur Verfügung.

FMC: Anwendungsbezogene Signalisierung über IP



Dienstmerkmale wie Presence Service oder BLF können bedient werden.

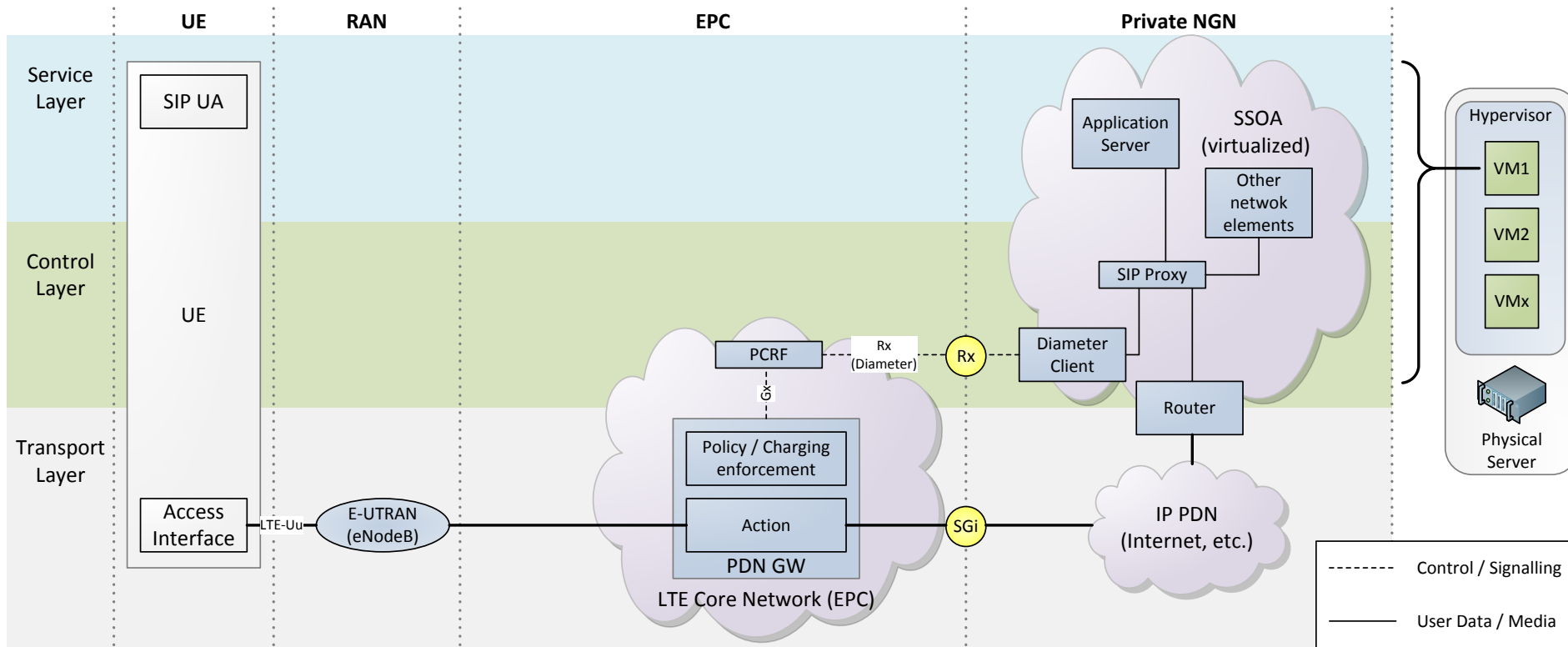
Einbindung mobiler RTC User Agents in das Firmennetz mittels Carrier IMS über EPC / LTE → Eingeschränkte Dienstetransparenz



SIP/RTP über SBC:
→ Nur Dienstespektrum des mobilen Anbieters verfügbar.



Einbindung mobiler RTC User Agents in das Firmennetz über EPC / LTE → Dienstetransparenz



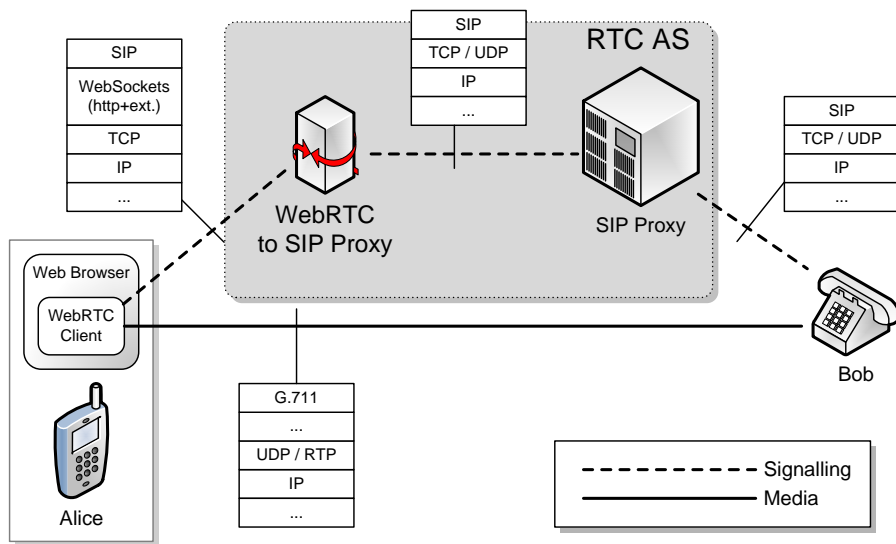
- Volles Dienstespektrum des private NGN nutzbar.
- QoS, Policy / Charging Control, eMLPP über Rx Interface.

QoS für RTC-Dienste mittels Rx Schnittstelle

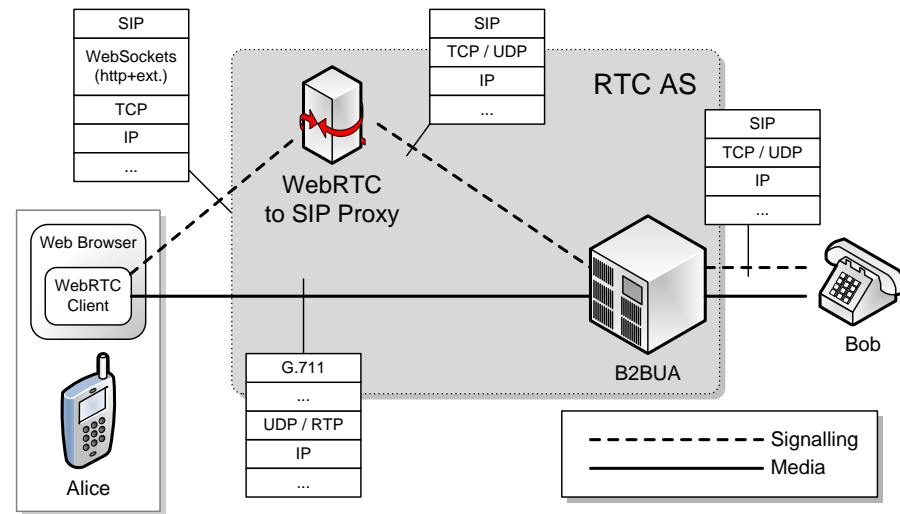
QCI	Resource Type	Priority	Packet delay Budget	Packet Error Loss Rate	Example Service	
1	GBR	2	100 ms	10^{-2}	Conversational Voice	
2		4	150 ms	10^{-3}	Conversational Video (live stream)	
3		3	50 ms	10^{-3}	Real time gaming	
4		5	300 ms	10^{-6}	Non-Conversational Video (buffered video)	
5	Non-GBR	1	100 ms	10^{-6}	IMS signaling	
6		6	300 ms	10^{-6}	TCP-based (e.g. www, e-mail, chat, ftp, p2p file sharing etc.)	
7		7	100 ms	10^{-3}	Voice, Video (Live Stream), interactive gaming	
8		8	8	300 ms	10^{-6}	TCP-based (e.g. www, e-mail, chat, ftp, p2p file sharing etc.)
9			9			

Quelle: 3GPP TS 23.203: Policy and charging control architecture. Release V12.0.0, 2013-03

Bring Your Own Device (BYOD): WebRTC als portabler UC-Client



Protocol Stacks (SSOA)



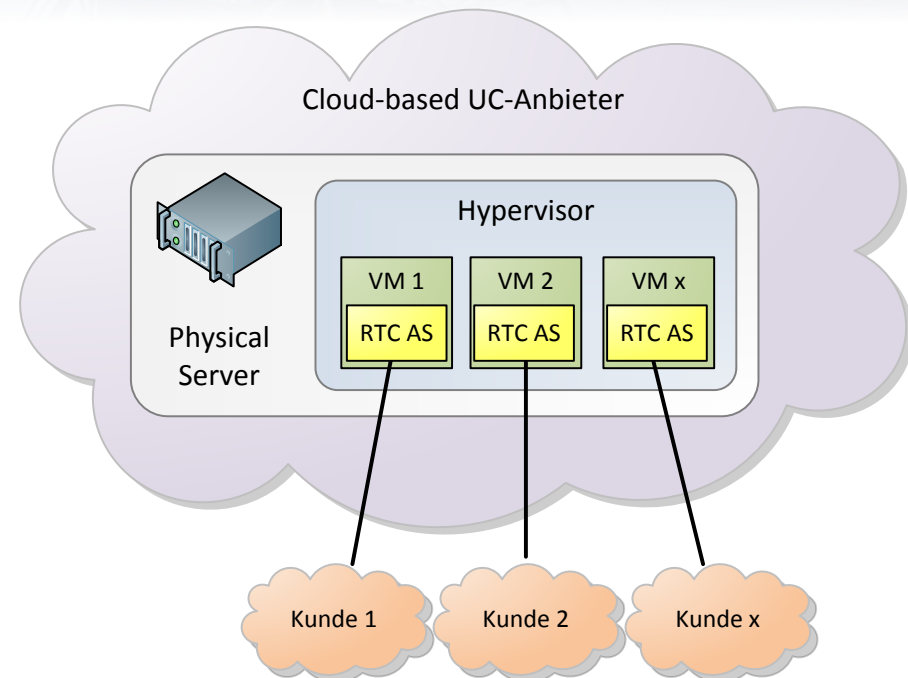
Protocol Stacks (B2BUA)

Voraussetzung: HTML5-fähiger Browser mit WebRTC-Unterstützung

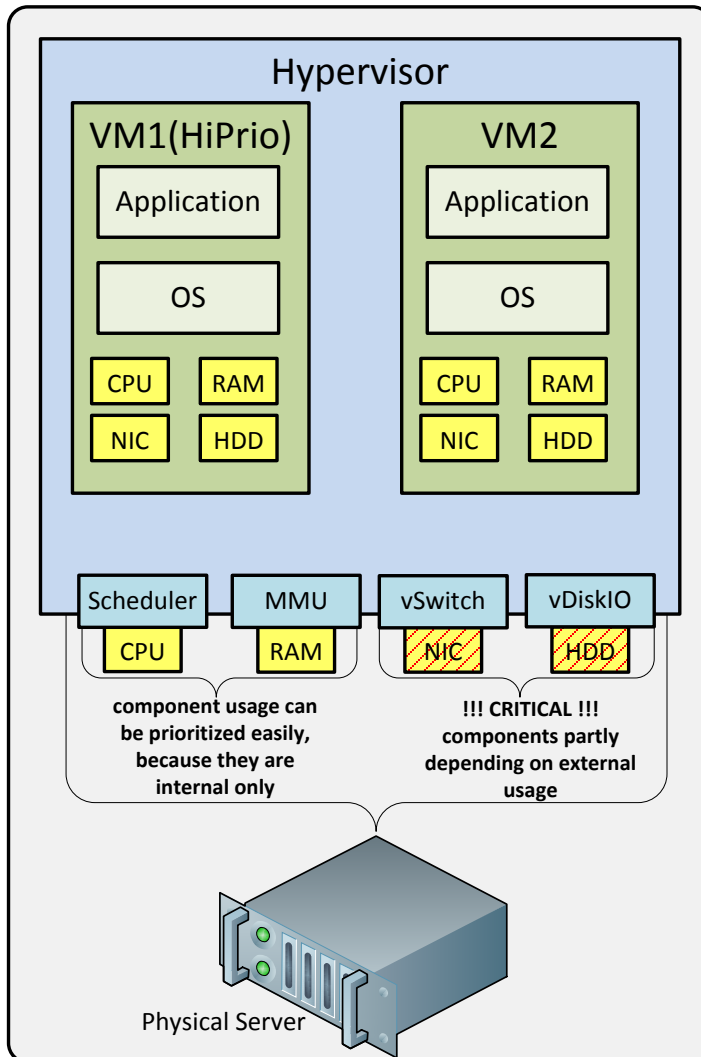
Virtualisierung

Implementierung von RTC-Servern auf
virtualisierter Infrastruktur:

Welche Besonderheiten ergeben sich?

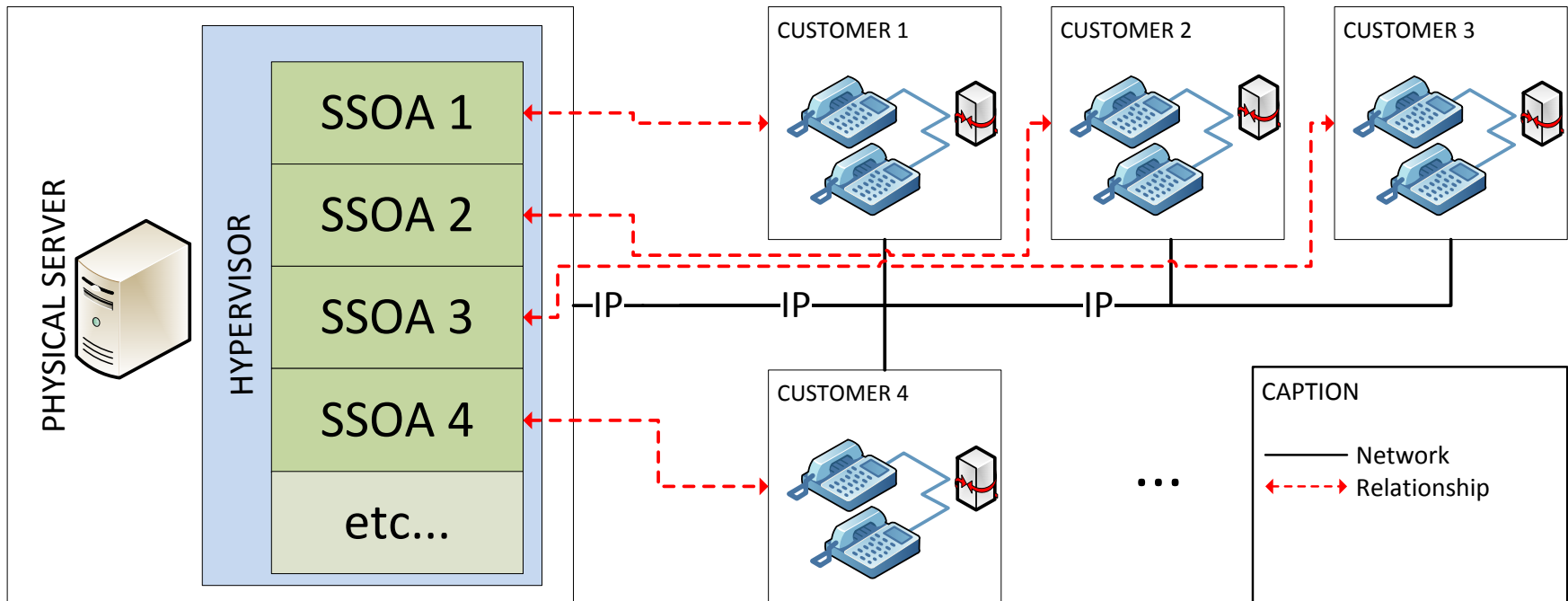


RTC Application Server in einer VM



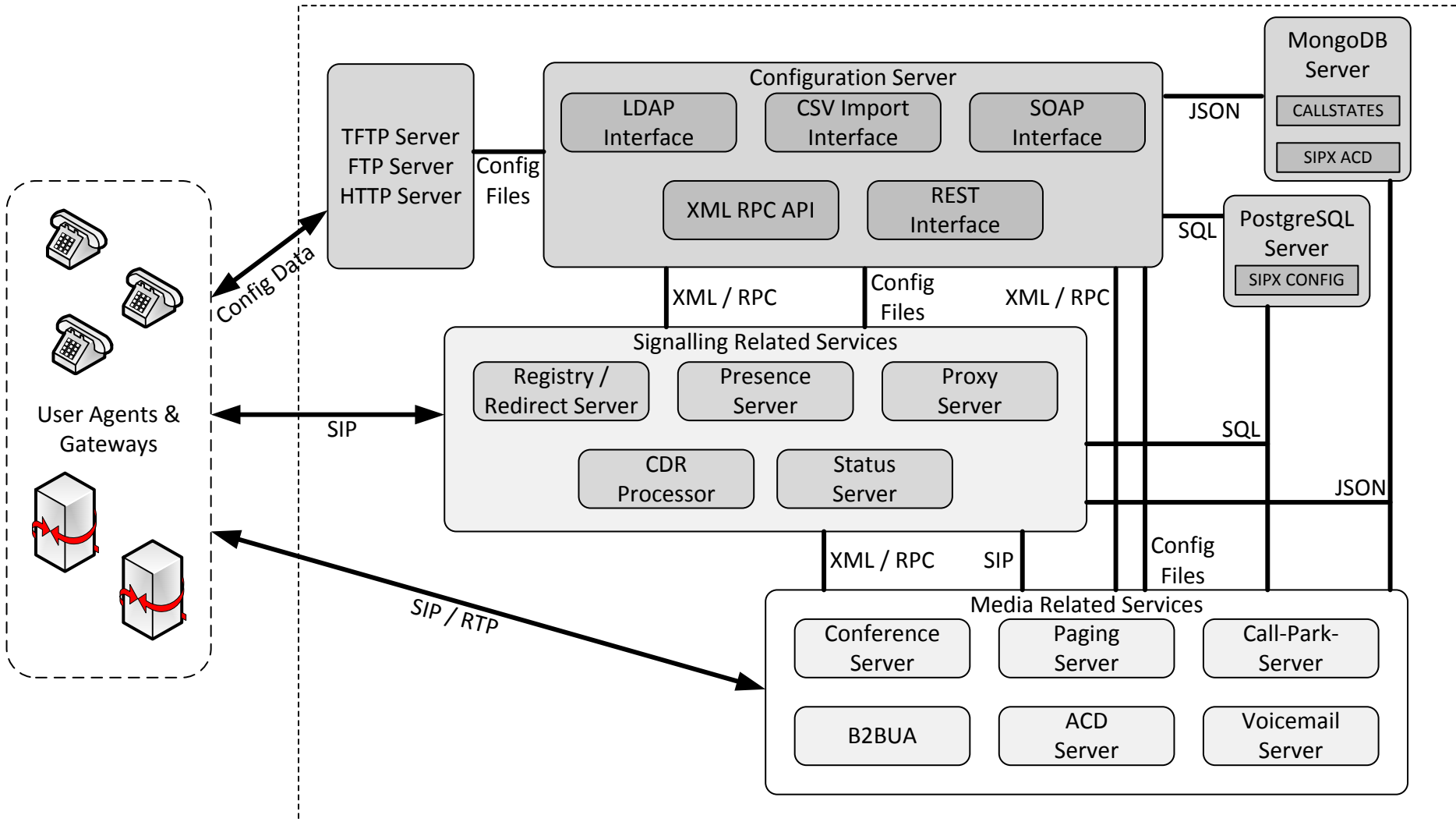
- I/O-Prozesse ausschlaggebend.
- Wahrscheinlichkeit für hohen Jitter auf NIC steigt mit zunehmender Anzahl VMs.
 - Media Services beeinträchtigt
 - Mehrere NICs als mögliche Abhilfe (evtl. zusätzlich mit Passthrough)
- Hohe Zugriffszeiten auf HDDs / Storage bei gleichzeitigem Zugriff durch viele VMs.
- Beeinträchtigung möglich von:
 - Überwachung von Call States
 - CDRs
 - Registrierungen
 - Presence Service
 - IVR / MoH Recordings

Mehrere SSOA / Kunden auf einem physikalischen Server



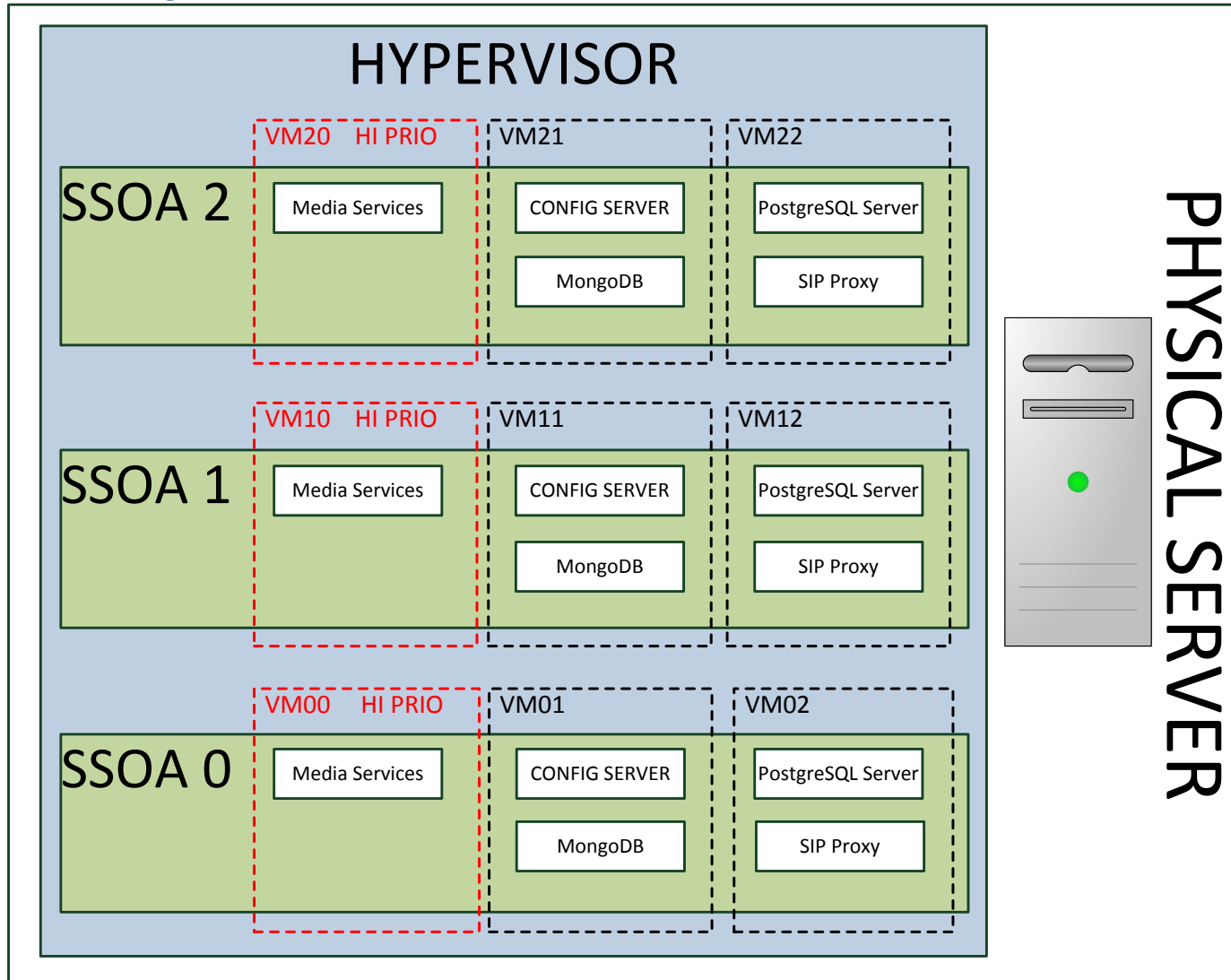
Kann die Granularität der einzelnen SSOAs erhöht werden?
→ Ziel: Bessere Auslastung der Hardware.

SIPfoundry sipXecs – SSOA mit modularer Architektur

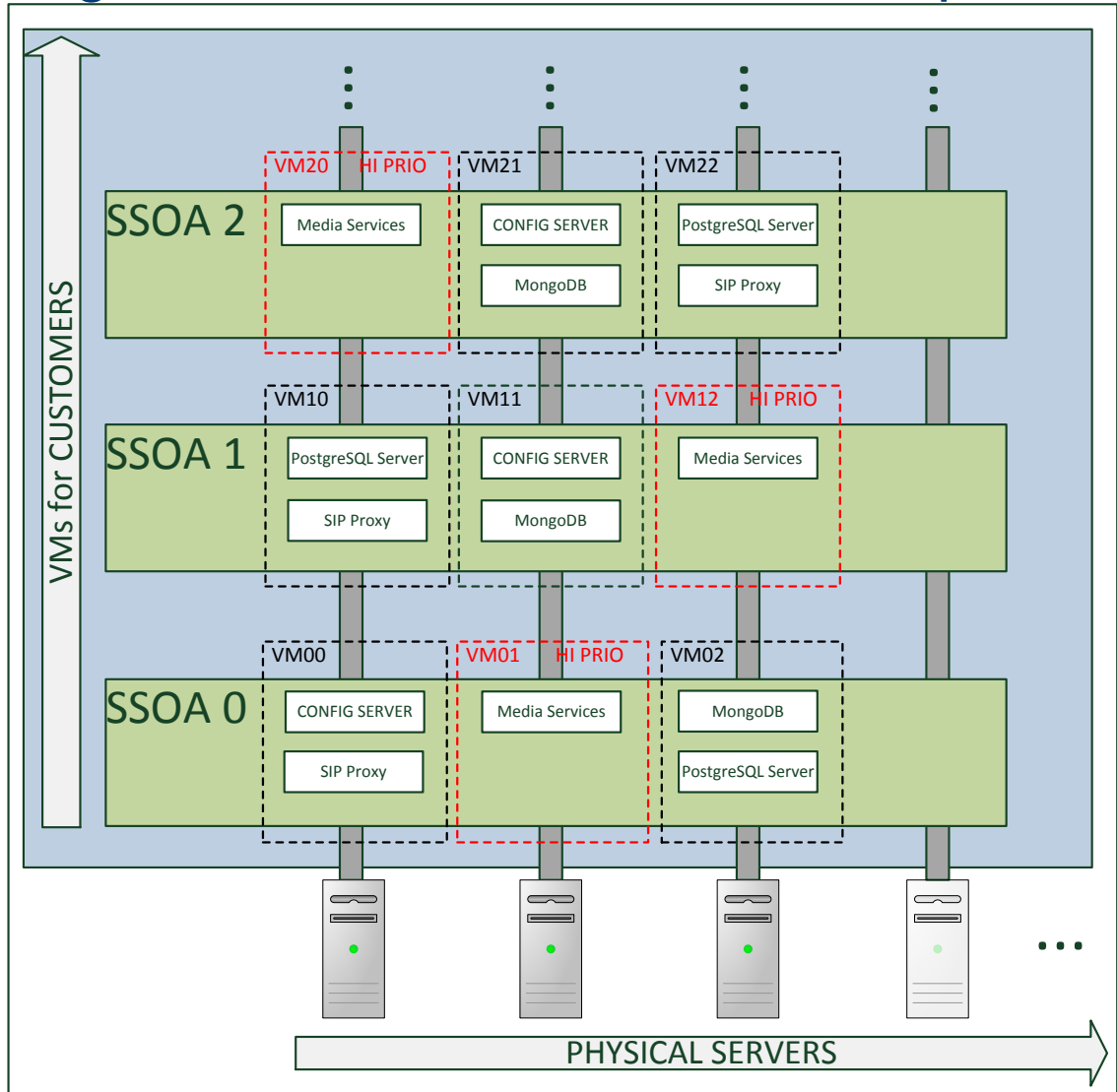


Quelle: Schumacher, Jan; Wermser, Diederich: VoIP-TK-Anlagen auf Basis von Open Source.

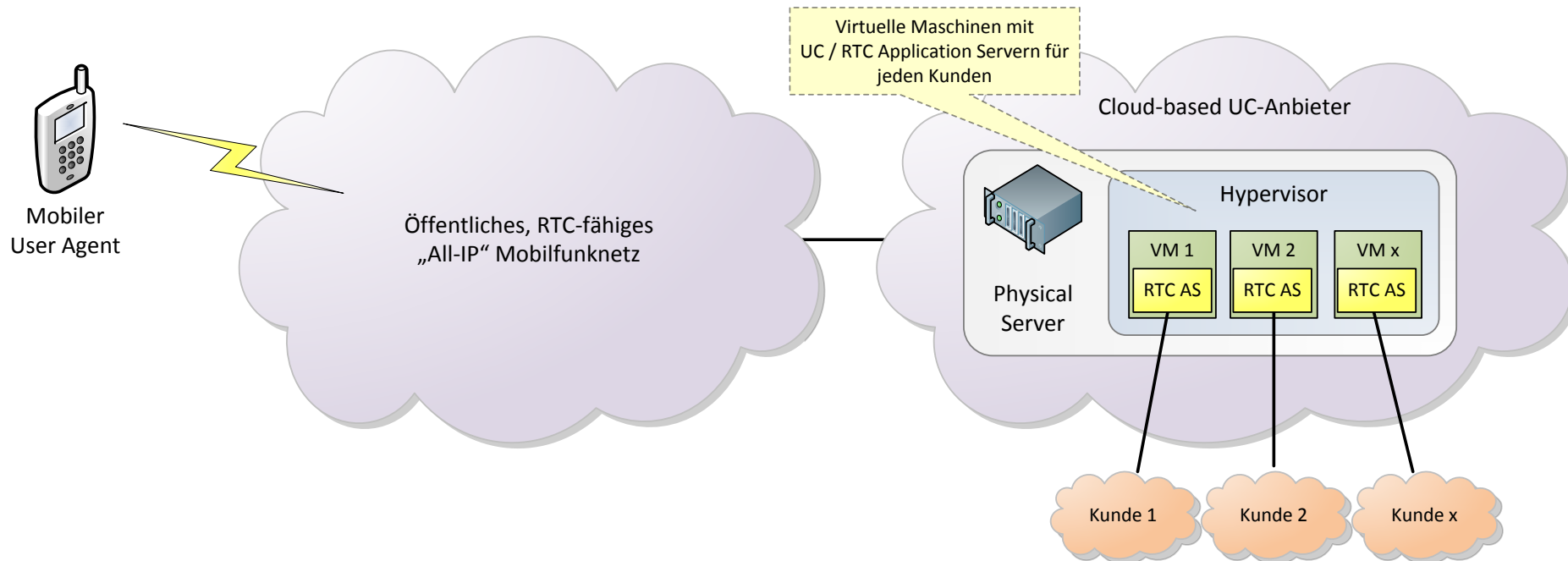
Priorisierung von Media Services durch separate VMs



Priorisierung von Media Services durch separate VMs



Zusammenfassung / Ausblick



Cloud-basierter UC-Anbieter mit einzelnen VMs für jeden Kunden

Zusammenfassung / Ausblick

- Analyse und Evaluation von alternativen Konzepten zu Virtualisierungslösungen für RTC Application Server.
- Entwurf und Implementation von Testszenarien und Testrahmen für die Überprüfung der Einhaltung aller relevanten RTC Service Parameter (insbesondere QoS).
- Berücksichtigung typischer Lastszenarien für Anbieter von „UC as a Service over LTE“ Lösungen.
- Experimentelle Untersuchung von WebRTC auf Smartphones und anderen mobilen Geräten in diesem Szenario.
- Einbindung traditioneller FMC-Lösungen für Gebiete ohne LTE-Versorgung??



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Haben Sie Fragen?

Kontakt:

Prof. Dr.-Ing. Diederich Wermser

d.wermser@ostfalia.de