

Einsatzkritische Sprach- und Datendienste (MCX) via 5G (Teil 2)

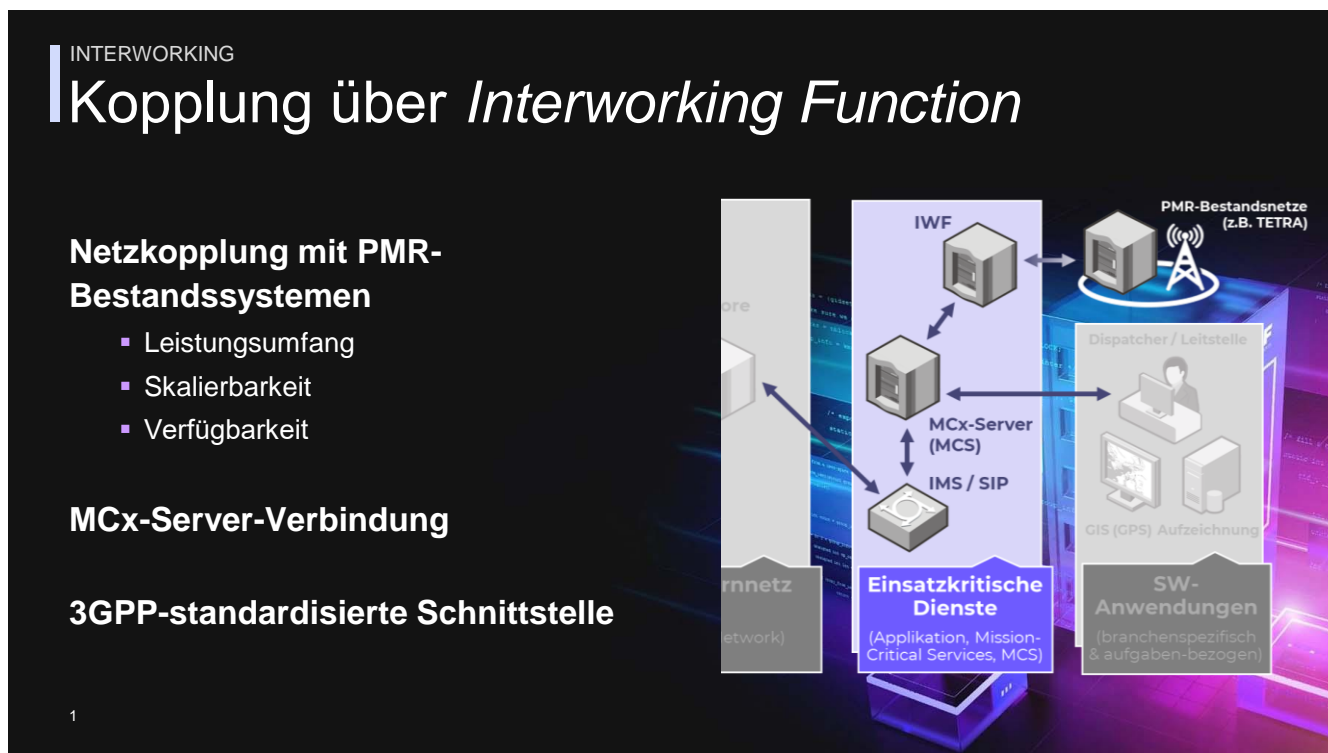
Von Thomas Conrath*

In der letzten PMeV-Kompakt 06/2022 erschien der erste Teil des Beitrags „Einsatzkritische Sprach- und Datendienste (MCx) via 5G“ von Thomas Conrath. Darin hat sich der Autor der Zukunft einsatzkritischer Dienste gewidmet und die Mission-Critical Voice & Data (MCx) beschrieben, für die im 5G-Standard die Releases 17 und 18 von großer Bedeutung sind. In MCx zusammengefasst sind die Sprachdienste des sogenannten Mission-Critical Push-To-Talk (MCPTT). Daneben steht MCDATA als Oberbegriff für Text- und Datennachrichten. Als dritter Teil wird Mission-Critical Video, kurz: MCVIDEO, definiert. In dieser Ausgabe erläutert Thomas Conrath, ab wann MCPTT, MCDATA und MCVIDEO voraussichtlich in 5G verfügbar sein werden, wie sie sich in den Schutz von PMR- Bestandsystemen einfügen und wie die Brücke von Schmal-

band zu Breitband in der einsatzkritischen Kommunikation geschlagen werden kann.

Wann sind Dienste in 5G verfügbar?

Der Zeitpunkt, ab dem MCPTT, MCDATA und MCVIDEO verfügbar sind, hängt u.a. von den Standardisierungsprozessen der 3GPP ab. Zunächst werden die einsatzkritischen Dienste – also MCx-Dienste – durch 3GPP-Arbeitsgruppen für 5G spezifiziert. Das beinhaltet die Spezifizierungen von Funktionalität, Protokoll, Schnittstellen und auch von Testkriterien. Die MCx-Leistungsmerkmale, die bereits ab Release 13 für 4G definiert worden sind, werden in den Releases 17 und 18 für 5G angepasst. Das Standardisierungsverfahren der Release 17 ist



INTERWORKING

„Brückentechnologien“

Push-To-Talk (PTT) over Cellular (PoC)

- Übertragung LTE/4G, WLAN, teils 3G+
- Typische PMR-Funktionen
- Einfache Inbetriebnahme
- Kompatibilität Smart Devices

Hybrid-Geräte

- Übertragung LTE/4G, WLAN, teils 3G+ und Schmalband-Funk (z.B. TETRA, DMR)
- Typische PMR-Funktionen
- Intuitive Bedienung



2

im Juni 2022 abgeschlossen worden. Die Standardisierung der Release 18 ist zum Jahreswechsel 2021/2022 gestartet und soll nach Planung der 3GPP im ersten Quartal 2024 abgeschlossen sein. Release 18 wird hinsichtlich des MCx-Funktionsumfangs nochmals erweitert. Der Zeitpunkt eines abgeschlossenen Standardisierungsverfahrens sagt jedoch noch nichts darüber aus, wann entsprechende Produkte auch tatsächlich den Anwendern zur Verfügung stehen. Produktentwicklung, Tests für Kompatibilität und Interoperabilität, die Verfügbarkeit von Chipsätzen bleiben nach Abschluss der Standardisierung abzuwarten.

Einsatzkritische Dienste kompatibel mit 5G-Kernnetz

Inwiefern sind MCx-Dienste in den 5G-Netzen enthalten und welche Elemente werden benötigt, um sie nutzen zu können? Zur Aufschlüsselung dieser Fragestellung bedarf es eines Blicks auf die Architektur von 5G-Netzen: Die einsatzkritischen Sprach- und Datendienste werden nur von wenigen modulare Komponenten bestimmt. Allen voran ist der „MCx-Server“ – auch als „MCS“ bezeichnet – zu nennen, der

eine zentrale Rolle spielt. Der MCx-Server stellt die einsatzkritischen Sprach- und Datendienste auf Anwendungsebene bereit, kontrolliert also die Logik und damit die Abläufe dieser Funktionen. Aus Sicht des 5G-Kernnetzes ist der MCx-Server lediglich eine Anwendungssoftware, die aber spezifizierte und interoperable Schnittstellen benutzt. Das schafft Vertrauen der Marktteilnehmer in die Kompatibilität. Die Komponenten sind modular. Und das bietet etliche Vorteile: Wahlfreiheit der Anwender in Bezug auf Hersteller, eine besondere Auswahl für bestimmte Industrie-Marktsegmente, einen frei wählbaren Investitions- und Installationszeitpunkt sowie einfache Upgrades. Die Bereitstellung der einsatzkritischen Dienste (MCx) über den MCx-Server (Anwendungsschicht) ist kompatibel mit dem 5G-Kernnetz („Core“). Diese Dienste können auch in Verbindung mit Bestandssystemen genutzt werden.

Kopplung über Interworking Function

Dabei wird die „Interworking Function“ (IWF) zur Anbindung an Kommunikations-Bestandssysteme definiert und erfüllt als standardisierte und damit in-



teroperable Brückentechnologie eine Anforderung, die für die Mehrzahl der PMR-Anwender essenziell ist: die schrittweise Migration von PMR-Bestandssystemen in ein 5G-Netz mit MCx-Diensten. Der Leistungsumfang dieser Interkonnektivität über IWF entspricht in etwa dem der MCx-Dienste-Definition. Der Netzübergang verfügt auf Basis von Standard-TCP/IP über eine hohe Skalierbarkeit und bei Bedarf auch über eine hohe Verfügbarkeit. Die IWF ist unmittelbar mit dem MCx-Server verbunden. Zu erwarten und auch wirtschaftlich sinnvoll ist eine langfristige Koexistenz von 5G und den PMR-Bestandssystemen weit über das Jahr 2030 hinaus. Aus diesem Grunde hat sich die 3GPP auch entschieden, diese Schnittstelle zu standardisieren. Einsatzkritische Dienste – insbesondere Sprachdienste – sind seit Jahrzehnten in Behörden und Unternehmen fest verankert. Vor diesem Hintergrund ist davon auszugehen, dass die Nutzung von Schmalband-Funksystemen dort bis auf Weiteres Bestand haben wird.

Insbesondere wenn einsatzkritische Sprachdienste und MCx-Komponenten zunächst nicht im Fokus von 5G-Investitionen stehen, werden 5G-Systeme und Schmalband-Funksysteme auf längere Sicht

koexistieren. Diese sind aber zur Steigerung von Effizienz und Sicherheit miteinander verbunden. Tragen diese Eigenschaften zu einem Investitionsschutz bei?

Investitionsschutz für Betreiber von PMR-Bestandssystemen

Setzt der Anwender bereits PMR-Bestandssysteme ein, so können 5G-Produkte und -Lösungen einsatzkritische Sprach- und Datendienste über den MCx-Server bereitstellen. Schon allein die Nutzung von MCx-Datendiensten macht für viele Anwendungsfälle Sinn und steigert die Effizienz. Die Investition in MCx-Dienste muss nicht mit anderen 5G-Investitionen zeitlich synchron erfolgen. Dies gilt zumindest solange, wie vorhandene Schmalband-Funksysteme weiter genutzt werden können. Für den Fall aber, dass Schmalband-Funksysteme nicht oder nicht mehr vorhanden sind, können MCx-Dienste deren Leistungsmerkmale bereitstellen.

Aufgrund der Nutzung der IWF und Brückentechnologien ist die Investition in einsatzkritische Sprach- und Datenkommunikation zeitlich und

INTERWORKING

Investitionsschutz

Investition in 5G-Technologie

Bestandssysteme zur Sicherung des Betriebsablaufs

Koexistenz & Verbindung der Netze

- Zeitlich entkoppelt
- Kosten-seitig entkoppelt



kostenseitig entkoppelt. Darüber hinaus existieren bereits seit etlichen Jahren sogenannte Push-To-Talk-over-Cellular-Lösungen (PoC). Hierbei orientieren sich die Funktionen an PMR-Standards und übertragen die Daten typischerweise über LTE des öffentlichen Mobilfunks und zusätzlich WLAN.

Zum marktüblichen Funktionsumfang gehören PTT-Gruppenrufe und Individualrufe, Prioritäts- und Notrufe, Text- und Datennachrichten und in der Regel auch Positionsdaten-Übertragung. Als weitere mögliche Brückentechnologie kommen Hybrid-Endgeräte in Betracht. Ein offensichtlicher Vorteil des Einsatzes von Hybrid-Endgeräten ist die nahtlose Kommunikation über mehrere Funkmedien hinweg – mit nur einem Device – von Schmalband-Technologien wie TETRA oder DMR bis zu LTE/4G und WLAN. Diese Funkgeräte bieten also einen homogenen Funktionsumfang an PMR-Diensten einem ebenso homogenen PMR-Nutzerkreis und die Möglichkeit für branchenspezifische Apps.

Das Leistungsspektrum der Dienstleistungen

Planung und Realisierung von Migrationsszenarien können also einen wesentlichen Anteil an 5G- und MCx-Lösungen haben. Fundierte Kenntnisse der schon zuvor verwendeten Schmalband-Technologien und das Wissen um die Anforderungsprofile von PMR-Kommunikation sind bei der Migration ausgesprochen hilfreich. Aus Sicht des Anbieters geht es nicht nur darum, den PMR-Anwendergruppen schlüsselfertige Lösungen für kritische Kommunikation mit MCx in 5G zu übergeben. Es geht vielmehr auch darum, den Anwendern über die komplette Lebensdauer dieser Investition mit Rat und Tat zur Seite zu stehen. Erst Planung, Beratung und Unterstützung bei der Implementierung und in der Betriebsphase sowie die

begleitende Optimierung über die gesamte Lebensdauer machen eine MCx- oder 5G-Lösung zu einer optimalen Investition für die Anwenderorganisation.

Brücke von Schmalband zu Breitband auch in der einsatzkritischen Kommunikation

Der 5G-Standard ermöglicht nicht nur populäre Anwendungen wie Internet-of-Things (IoT) und drahtlose Prozesskommunikation bzw. Maschinenkommunikation. Er adressiert gleichfalls die einsatzkritische Kommunikation. Die künftigen Versionen des 5G-Standards beinhalten alle wesentlichen Leistungsmerkmale des traditionellen Betriebs- und Behördenfunks. Diese Dienste werden durch modulare Komponenten bereitgestellt. Sie nutzen dabei definierte und interoperable Schnittstellen zum 5G-Netz. Die 3GPP-Roadmap zeigt: Die Umsetzung dieser Dienste und der Interoperabilität in 5G schreitet voran. Der Einsatz der IWF und verschiedener Brückentechnologien können einen wesentlichen Beitrag leisten, bestehende Investitionen in TETRA oder DMR maximal auszuschöpfen. Die im Rahmen der LTE/4G/5G-Standardisierung entwickelten MCx Sprach- und Datendienste erschließen zahlreiche neue Möglichkeiten inklusive einer Brücke von Schmalband zu Breitband.

*Der Autor: Thomas Conrath ist Produktmanager bei HMF Smart Solutions, ein Mitgliedsunternehmen des PMeV

E-Mail: Thomas.Conrath@hytera.de

Bilder: HMF Smart Solutions