



Kommerzielle Mobilfunknetze: für einsatzkritische Breitbanddienste geeignet? (Teil 2)

Von Bernhard Klinger*

Nach Untersuchung der Kernfragen und unter Berücksichtigung diverser Annahmen kommt die Studie zur Schlussfolgerung: Kommerzielle Netze sind für die einsatzkritische Datenübertragung geeignet. Dies gilt aber nur, wenn entsprechende rechtliche, administrative und vertragliche Rahmenbedingungen vorliegen, welche die Erfüllung missionskritischer Dienste garantieren. Die missionskritischen Dienste von Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) sowie von Betreibern kritischer Infrastrukturen, die schon gesetzlich zu einer gewissen Betriebskontinuität verpflichtet sind, dürfen also nicht gefährdet sein. Um dies zu gewährleisten, sind neben entsprechenden Vertragsstrukturen auch gesetzgeberische und regulatorische Maßnahmen zwingend erforderlich.

Vielfältige Voraussetzungen müssen erfüllt sein

Welcher Maßnahmen bedarf es, damit kommerzielle Netze für einsatzkritische Dienste geeignet sind? Es bedarf einer Verpflichtung zum schnellstmöglichen Aufbau einer hohen Netzstabilität und -zuverlässigkeit, die über mehrere Jahrzehnte ein gleichbleibend hohes Leistungsniveau garantiert. Auch ist eine Verpflichtung zur unverzüglichen Behebung von Störungen zwingend. Für mindestens 15, wenn nicht sogar bis zu 30 Jahre, müssen feste vertragliche Bedingungen und Tarife gegenüber Kunden, die missionskritische Kommunikation nutzen, gelten.

Die kommerziellen Netzbetreiber müssen auch zur vorrangigen Bearbeitung missionskritischer Dienstleistungen verpflichtet werden. Dies gilt insbesondere in Notsituationen, in denen eine Überlastung des Funknetzes droht bzw. möglich ist. Auch ist die Garantie einer geografischen Funkreichweite und -durchdringung erforderlich, die den Bedürfnissen missionskritischer Nutzer entspricht. Zudem ist die uneingeschränkte Bereitschaft zur Zusammenarbeit mit anderen Mobilfunknetzbetreibern und Mobilfunk-

discountern erforderlich – z. B. bei der Weiterleitung missionskritischer Daten an Anbieter mit einer höheren Signalstärke vor Ort.

Darüber hinaus müssen kommerzielle Netzbetreiber zur Einhaltung langfristiger Verträge für missionskritische Dienstleistungen ohne willkürliche Änderung von technischen Funktionen, Tarifen oder Geschäftsbedingungen verpflichtet werden. Sie müssen bereit sein, die kostenbasierte Preisgestaltung von Tarifen anhand einer transparenten Buchführung gegenüber nationalen Regulierungsbehörden und öffentlichen Kunden offen zu legen und neue Gebührensysteme und Messverfahren einzuführen, die für missionskritische Nutzer geeignet sind. Schließlich darf es keine „Überraschungsgebühren“ geben.

Notwendige gesetzliche Regelungen

Die Studie macht zugleich deutlich, dass sich nicht alle notwendigen Maßnahmen allein durch entsprechende Verträge regeln lassen, um sie langfristig garantieren zu können. Die Konsequenz daraus: Kommerzielle Mobilfunknetzbetreiber müssen gesetzlich dazu verpflichtet werden, missionskritische Sektoren zu unterstützen. So sei es denkbar, Unternehmen bereits im Rahmen des Zulassungsverfahrens als Mobilfunknetzbetreiber zu verpflichten, missionskritische Dienstleistungen zu erbringen. Hierbei käme z. B. die Verpflichtung zur Ausweitung der geografischen Reichweite und zur Erfüllung von Mindeststandards und Verfügbarkeit bei Leistung und Stabilität durch einen entsprechenden Ausbau der Infrastruktur in Betracht.

Praktisch würde dies auf eine Reihe neuer Zulassungsbedingungen für den Betrieb eines öffentlichen Funknetzes hinauslaufen.



Starke Regulierung erforderlich

Desweiteren müssen die nationalen Regulierungsbehörden Vorschriften erlassen können, die langfristige Verträge zwischen Mobilfunknetzbetreibern und missionskritischen Nutzern ermöglichen. Falls erforderlich – z. B. bei Großschadenslagen – müssen Regulierungsbehörden auch in der Lage sein, für Nutzer missionskritischer Dienste vorrangigen Zugang durchzusetzen. Bestehende Richtlinien, Gesetze oder Vorschriften bedürfen der Prüfung und ggf. Änderung. Regulierungsbehörden sollten auch die Tarife für einsatzkritische Dienste festlegen.

Grundlage der Preisfindung sollte die Untersuchung der realen Kosten der Mobilfunkbetreiber und der entsprechenden Kosten in anderen europäischen Ländern sein. Die Offenlegung der Kostenrechnung durch die Mobilfunknetzbetreiber wäre dazu erforderlich.

Fünf Szenarien und Kostenbetrachtung

Auf Basis der Fakten zu technischen Möglichkeiten und Frequenzbändern stellt die Studie fünf Szenarien mit unterschiedlichen Verwendungsoptionen dar und betrachtet vier der Szenarien im Hinblick auf die Kosten.

Szenario 1: Es werden Kosten und Nutzen einer Weiterführung bestehender eigener Schmalband TETRA bzw. TETRAPOL-Netze und Spezialfunkgeräte untersucht.

Szenario 2: Die Kosten werden bei einer Mitnutzung kommerzieller Breitbandfunknetze mit kommerzieller Ausrüstung dargestellt.

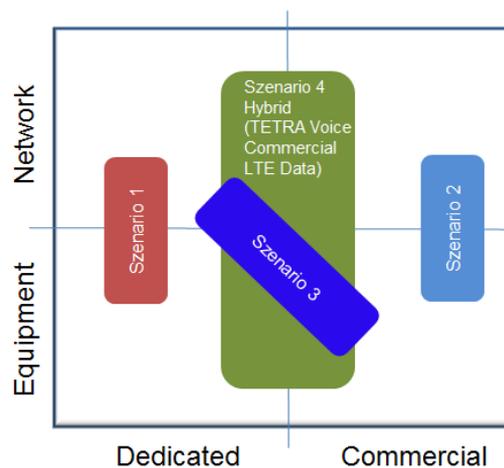
Szenario 3: Es wird der Aufbau und Betrieb eines eigenen LTE-Funknetzes mit kommerziellen und speziell aufgerüsteten Geräten betrachtet.

Szenario 4: Es wird ein hybrides System mit Weiterverwendung des bestehenden Schmalbandfunknetzes betrachtet, also die Nutzung von TETRA für Sprache und Mitnutzung kommerzieller LTE-Mobilfunknetze für die Datenübertragung.

Szenario 5: Es wird ein einheitliches, gemeinsam genutztes Netz für BOS und Betreiber kritischer Infrastrukturen auf Basis eines dedizierten LTE-Breitbandnetzes mit kommerziellen Geräten betrachtet. Jedoch werden für dieses Szenario lediglich Chancen und Risiken ermittelt und keine detaillierten Kostenbetrachtungen angestellt.

Szenarien

- 1 Eigene Funknetze und speziell entwickelte Ausrüstung (Weiternutzung bestehender Systeme (z.B. TETRA)
- 2 Kommerzielle LTE Funknetze von Mobilfunknetzbetreibern und kommerzielle Ausrüstung
- 3 Eigene LTE Funknetze mit kommerziellen Geräten
- 4 Hybride Funknetze (z.B. TETRA für Sprache, LTE von kommerziellen Netzbetreibern für Daten)



Annahmen der Kostenbetrachtung

Der Kostenbetrachtung liegen einige Annahmen zugrunde, die der Erläuterung bedürfen: Bei Anwendung des Begriffs „dediziertes Netz“ geht die Studie davon aus, dass dieses Netz vom Staat finanziert, gebaut sowie betrieben wird und somit auch im Besitz des Staates liegt. Wenn die Studie die „Mitbenutzung von kommerziellen Netzen“ betrachtet, so geschieht dies in der Annahme, dass der kommerzielle Netzbetreiber das Netz baut, betreibt und besitzt, die erforderliche Netzhärtung jedoch vom Staat finanziert wird. Die benötigten Dienste mietet der Staat bei den kommerziellen Netzbetreibern. Schließlich unterscheidet die Studie beim Kostenvergleich der Szenarien zwischen CAPEX und OPEX. CAPEX beziffert die Kosten der Erstbeschaffung eines Netzes, OPEX benennt die laufenden Betriebskosten.

Konkreter Kostenvergleich

Der Kostenvergleich der Szenarien beziffert die Anschaffungs- und Betriebskosten eines Schmalbandnetzes mit 100 Prozent. Dieser wird als Referenz für die Szenarien 2 bis 4 herangezogen. Der Wert bzw. Nutzen der Szenarien bezieht sich auf das Leistungsmerkmal Breitbanddatenübertragung. Die Kosten für Szenario 2, also die Mitbenutzung kommerzieller Breitbandfunknetze mit kommerzieller Ausrüstung, werden im Vergleich zu Szenario 1 mit 70 Prozent für die Anschaffung und lediglich 44 Prozent

für den Betrieb des Netzes beziffert. Der entscheidende Kostenfaktor liegt hier in der Aufrüstung des Funkzugangsnetzes und des Kernnetzes, um die erforderliche Stabilität und Funkabdeckung zu erreichen. Die Betriebskosten werden von kommerziellen und PMR-Nutzern gemeinsam getragen und liegen deutlich unter den Betriebskosten des Szenarios 1. Allerdings liegt das größte Problem dieses Szenarios nicht in den technologischen Herausforderungen zum Aufbau eines stabilen Funknetzes, sondern in den erforderlichen administrativen, rechtlichen und vertraglichen Rahmenbedingungen.

Szenario 3, ein eigenes LTE-Funknetz mit kommerziellen und speziell auferüsteten Geräten, profitiert bei den Anschaffungskosten von den Einspareffekten der kommerziellen Massenproduktion. Die Betriebskosten fallen aber aufgrund der höheren Anzahl der zu betreibenden LTE-Basisstationen höher aus. Allerdings benötigt dieses Szenario ein eigenes Frequenzspektrum, das – wenn überhaupt – nur in geringem Umfang zur alleinigen Nutzung zur Verfügung stehen wird. Aus diesem Grund wird dann der Breitbandnutzen nur als „mittel“ eingestuft.

Das Szenario 4 (hybrides Funknetz) bedeutet laut Studie deutlich höhere Kosten sowohl für die Anschaffung als auch den Betrieb. Diese werden allgemein durch den Parallelbetrieb zweier Netze begründet. Andererseits bietet dieses Szenario höhere Flexibilität und die Möglichkeit einer schrittweisen Umstellung auf LTE.

Kostenvergleich

	Szenario	Wert/Nutzen (Breitband)	Capex & Opex
1	Eigene Funknetze und speziell entwickelte Ausrüstung (Weiternutzung bestehender Systeme (z.B. TETRA))	Begrenzt - sprachoptimiert - kein Breitband	100 % Referenz für Szenario 2-4
2	Kommerzielle LTE Funknetze von Mobilfunknetzbetreibern und kommerzielle Ausrüstung	Hoch - Breitband - reduzierte Betriebskosten	Capex 70% Opex 44%
3	Eigene LTE Funknetze mit kommerziellen Geräten	Mittel - Breitband - erfordert eigenes Spektrum - hauptsächlich PPDR	700 MHz - Capex 98% Opex 296% 450 MHz - Capex 49% Opex 133%
4	Hybride Funknetze z.B. TETRA für Sprache, LTE von kommerziellen Netzbetreibern für Daten	Hoch - Breitband - Langsame Ausphasung TETRA - Hohe Kosten durch Parallelbetrieb	Capex 180 – 290% Opex 400%

LTE und einsatzkritische Dienste

Schließlich stellt sich die entscheidende Frage: Kann bzw. wird LTE einsatzkritische Dienste bereitstellen?

Die Studie sagt, dass bereits seit LTE Release 11 im März 2013 im Rahmen der Standardisierung an der Umsetzung einsatzkritischer Leistungsmerkmale gearbeitet wird und in Release 13 (seit März 2016) die wichtigsten Arbeitspunkte abgeschlossen und standardisiert worden sind. Die Studie gibt die voraussichtliche Verfügbarkeit von LTE-Produkten nach Release 13 mit 2017 bis 2018 an. Die Studie geht jedoch nicht im Detail darauf ein, um welche Leistungsmerkmale es sich handelt, die auf Basis der wichtigsten Arbeitspunkte für sicherheitskritische Anwender bereitgestellt werden.

Die Frage, ob kommerzielle Mobilfunknetze sich für missionskritische Breitbanddienste eignen, beantwortet die Studie grundsätzlich mit „Ja“. Die Mitnutzung kommerzieller LTE-Funknetze und kommerzieller Ausrüstung der Mobilfunknetzbetreiber ist – laut Studie – vermutlich die günstigste Option. An dieses „Ja“ knüpfen sie aber strenge Voraussetzungen: Die langfristige Verfügbarkeit missionskritischer Dienste muss durch rechtliche, administrative und vertragliche Rahmenbedingungen sichergestellt werden. Hierbei – so die Anmerkung der Studie – muss jeder Staat prüfen und individuell entscheiden, ob diese Voraussetzungen im konkreten Fall realisiert werden können.

Position des PMeV

Die Studie gelangt zu dem Ergebnis, dass kommerzielle Mobilfunknetze grundsätzlich für missionskritische Breitbanddienste geeignet sind. Der PMeV hält diese Einschätzung nur für vertretbar, sofern die in der Studie dargelegten strengen Voraussetzungen konsequent erfüllt werden und die Verfügbarkeit breitbandiger Anwendungen für einsatzkritische Kommunikation in diesen Netzen vollumfänglich garantiert ist. Ein Aufweichen der Voraussetzungen oder auch nur die Nichterfüllung eines einzigen Kriteriums würden Menschen, öffentliche Sicherheit und Wirtschaft gefährden – und dies mit nicht voraussehbaren Auswirkungen.

** Der Autor:*

*Bernhard Klinger ist stellvertretender Vorsitzender des PMeV und Vice President der Hytera Mobilfunk GmbH, einem Mitgliedsunternehmen des PMeV.
Klinger@pmev.de*

Auch diese Veröffentlichung könnte Sie interessieren:

Strategie für den zukünftigen breitbandigen Datenfunk der BOS

Sie finden diese Veröffentlichung auf der PMeV-Website www.pmev.de unter popa150907.pmev.de

