



### Einsatz- und sicherheitskritische Kommunikation: TETRA bleibt unverzichtbar

#### Probleme in Großbritannien beim Komplettumstieg auf Breitbandnetz

Von Bernhard Klinger\*

Trotz der zunehmenden Verfügbarkeit kommerzieller Breitbandnetze bleibt die sichere und hochverfügbare Sprachkommunikation des digitalen Funkstandards TETRA für den Professionellen Mobilfunknutzer unverzichtbar. Es ist von einer langfristigen Koexistenz zwischen einsatzkritischen Schmalbandsystemen und Breitbandnetzen auszugehen. Der Weltverband TCCA (TETRA and Critical Communication Association) prognostiziert die Verfügbarkeit von TETRA über das



Jahr 2030 hinaus. Die Prognose der TCCA kommt nicht von ungefähr: Jüngste Entwicklungen machen deutlich, dass bei der einsatz- und sicherheitskritischen Kommunikation eine vollständige Ablösung schmalbandiger durch breitbandige Technologien auf absehbare Zeit unwahrscheinlich und mit operativen Problemen behaftet ist. Im Folgenden werden diese Entwicklungen aufgezeigt.

#### Die jüngste Entwicklung im Überblick

Der Markt für Produkte auf Basis des weltweiten TETRA-Standards wächst unvermindert weiter. Das britische Marktforschungsunternehmen IHS Markit hat ein Wachstum des TETRA-Marktes um fast

sieben Prozent für den Zeitraum 2017 bis 2018 errechnet. Die Prognose für das durchschnittliche jährliche Wachstum von 2017 bis 2022 liegt bei mehr als sechs Prozent. Die höchste Zuverlässigkeit sowie die anwendungsgerechte Funktionalität von TETRA für einsatz- und sicherheitskritische Anwendungen wird vom Markt honoriert: In vielen Ländern steht der Aufbau weiterer und die Modernisierung bestehender TETRA-Systeme bevor. Dies macht deutlich: TETRA-Lösungen werden noch für lange Zeit genutzt, weiterentwickelt und gepflegt werden. TETRA ist nach wie vor die zuverlässigste Technologie für einsatz- und sicherheitskritische Anwendungen.

Bei der Weiterentwicklung von TETRA-Lösungen hat auch das „3rd Generation Partnership Project“ (3GPP), eine weltweite Kooperation von Gremien für die Standardisierung im Mobilfunk und federführend bei der Standardisierung von LTE und 5G, ein eindeutiges Signal gesendet: 3GPP wird das Interworking zwischen PMR Systemen wie TETRA und 3GPP Endgeräten mit Release 16 in den 5G Standard mit aufnehmen, also entsprechend standardisieren. Parallel dazu ist ETSI, das Europäische Institut für Telekommunikationsnormen, in die Arbeit an den TETRA-Sicherheitsfunktionen der nächsten Generation eingestiegen.

Unterdessen ist das Projekt in Großbritannien, künftig bei der mobilen Kommunikation der Sicherheits- und Rettungskräfte auf die schmalbandige TETRA-Technologie zu verzichten und einsatz- und sicherheitskritische Anwendungen komplett über ein 4G-Breitbandnetz eines kommerziellen Netzbetreibers abzuwickeln, in Schwierigkeiten geraten. Dies gilt in technischer, finanzieller und zeitlicher Hinsicht.



### **ETSI arbeitet an zusätzlichen TETRA-Sicherheitsfunktionen**

TETRA-Lösungen werden für die Zukunft gerüstet. Das ETSI arbeitet am vollständigen Schutz des TETRA-Systems vor den zunehmenden Bedrohungen durch Cyberkriminalität. Zu diesem Zweck werden zusätzliche Verschlüsselungsalgorithmen entwickelt, die der Kryptoanalyse bis in die 2030er Jahre und darüber hinaus widerstehen sollen. Um den sich wandelnden Bedürfnissen der Benutzer gerecht zu werden, hat ETSI den TETRA-Standard kontinuierlich weiterentwickelt und verbessert. Der Standard besteht aus mehr als 180 aktuellen technischen Spezifikationen und Berichten; die Anzahl der dedizierten Merkmale und Funktionen steigt daher auf mehr als 300. Versuche, TETRA-Netze zu belauschen oder Zugang zu ihnen zu erhalten, sind gescheitert. Sofern Netze gemäß den Empfehlungen der TCCA-Gruppe für Sicherheit und Betrugsbekämpfung (SFPG) implementiert werden, hat die TETRA-Sicherheit solcherlei Versuche konsequent blockiert.

### **Großbritannien: Komplettumstieg auf kommerzielles Breitbandnetz in Schwierigkeiten**

Der Plan der britischen Regierung sah vor, das dedizierte TETRA-Netz des Betreibers Airwave Ende 2019 abzuschalten und die einsatz- und sicherheitskritische Kommunikation der Sicherheits- und Rettungskräfte komplett auf die Mitnutzung des öffentlichen kommerziellen Netzes des Providers EE umzustellen. Künftig sollte das breitbandige Emergency Services Network (ESN) auf Basis der 4G Technik für die sicherheitskritische Kommunikation zur Verfügung stehen. Doch der Zeitplan ist nicht aufgegangen: Das Airwave-Netz wird auch nach 2019 in Betrieb bleiben. Ein Prüfbericht des National Audit Office (NAO) rechnet frühestens Ende 2022 mit der möglichen Abschaltung von Airwave. Eine weitere Verzögerung gilt als wahrscheinlich.

Sicher ist: Diese Verzögerung führt zu gewaltigen Kostensteigerungen des Projektes. Das britische Innenministerium geht von einer aktuellen Kostensteigerung von 49 Prozent gegenüber der ursprünglichen Planung aus. Es schätzt die Kosten für das ESN-Netz auf 9,3 Milliarden britische Pfund (10,2 Mrd. Euro).

Von dieser Summe werden 1,4 Milliarden Pfund (1,5 Mrd. Euro) für die Betriebsverlängerung des Airwave-TETRA-Netzes benötigt. Auch in technischer Hinsicht hat das ESN-Projekt mit Problemen zu kämpfen. Die Technik, mit der Sicherheits- und Rettungsdienste über das ESN zukünftig effektiv kommunizieren sollen, ist noch nicht ausgereift. Die Kommunikation vom Boden zum Flugzeug oder Hubschrauber ist nicht möglich; es fehlt der adäquate und unverzichtbare Direktmodus. Der sofortige Rufaufbau ohne feste Kommunikationsinfrastruktur befindet sich noch in der Entwicklung. Auch zeigen sich die Anwender aus den britischen Sicherheits- und Rettungsorganisationen besorgt, dass Netzabdeckung und Ausfallsicherheit des ESN möglicherweise nicht an die Qualität des TETRA-Netzes von Airwave heranreichen.



Auch britische Polizisten nutzen bis auf Weiteres TETRA.  
Foto: Motorola

### **Fazit und die Zukunft von 5G**

Auch 25 Jahre nach Beginn seiner Entwicklung bleibt der TETRA-Standard die zuverlässigste Technologie, optimiert für einsatz- und unternehmenskritische Kommunikationsdienste. Die Arbeit der ETSI an den TETRA-Sicherheitsfunktionen wird den Standard auch in Zukunft gegen die weiter zunehmenden Bedrohungen durch Cyberkriminelle schützen und TETRA für künftige Herausforderungen rüsten.

Das aktuelle Beispiel in Großbritannien macht deutlich: Trotz der zunehmenden Verfügbarkeit von – auch kommerziellen – Breitbandnetzen bleibt die sichere

und hochverfügbare Sprachkommunikation des TETRA-Standards für den professionelle Nutzer auf absehbare Zeit unverzichtbar. Diesen bestehenden und bewährten Funkstandard für einsatzkritische Kommunikation komplett durch Breitbandnetze zu ersetzen ist zeitlich, finanziell und vor allem auch technisch ein ambitioniertes und komplexes Unterfangen.

Für die Kommunikation der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) ist nicht zuletzt eine flächendeckende Funkversorgung von grundlegender Bedeutung. Sicherheitskritische Kommunikation muss auch im ländlichen Raum verfügbar sein. In Deutschland erfüllt das BOS-TETRA-Netz

diese Voraussetzung. Trotz der zunehmenden Verfügbarkeit von kommerziellen Breitbandnetzen bleibt TETRA erste Wahl. Auch wenn der Breitbandstandard 5G grundsätzlich für missionskritische Breitbanddienste geeignet ist: Wann und – vor allem – mit welcher Flächenabdeckung ein 5G-Netz kommerzieller Netzbetreiber in Deutschland zur Verfügung stehen wird, kann derzeit niemand verlässlich einschätzen.

*\* Der Autor:*

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