



**Abb. 1:** Interaktion zwischen Einsatzmittel und Leitstelle – nur mit FMS praxis- und bedarfsgerecht

# Funkmeldesystem 2.0: Anforderungen und erste Realisierungsansätze

Teil 1

Der Kreis der Nutzer des bundesweiten TETRA-Digitalfunknetzes (BOSNet) ist in den vergangenen Jahren stetig gewachsen. Somit kann man davon ausgehen, dass zeitnah bundesweit alle Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) das Netz nutzen werden. Die aus dem nach wie vor noch in einigen Bundesländern eingesetzten Analogfunk gewohnten Funktionalitäten werden demzufolge auch im BOSNet dringend von den Nutzern erwartet. Vor diesem Hintergrund haben eine Unterarbeitsgruppe der AG Operations sowie Mitglieder des Arbeitskreises Technik im Fachbereich Leitstellen des PMeV, in dem Nutzer und Hersteller zusammenarbeiten, im Jahr 2016 die Funktionalitäten des Funkmeldesystems (FMS) des Analogfunks sowie die derzeitige Situation betrachtet und anschließend 2017 ein Anforderungspapier für einen vergleichbaren Dienst im BOSNet verfasst. Der Inhalt dieses Anforderungspapiers wird im Folgenden dargestellt und soll Nutzer zu Feedback und Mitarbeit bei der Ausgestaltung und Umsetzung des Nachfolgedienstes von FMS, Arbeitstitel: FMS 2.0, animieren und einladen. Die Vorschläge zur Umsetzung werden in einem zweiten Teil dieses Beitrags in einer der folgenden Ausgaben skizziert.

Autor:



**Felix Liebner**

Mitglied der  
AG Operations des PMeV  
Consultant Einsatz-  
Managementsysteme  
T-Systems International  
felix.liebner@  
t-systems.com

## Ziel des Anforderungspapiers

Ziel des Anforderungspapieres ist es, aufbauend auf den Eigenschaften des bisherigen Funkmeldesystems im Analogfunk, Anforderungen an die Implementierung eines dem analogen entsprechenden Systems für den Einsatz im BOS-Digitalfunknetz der deut-

schen Sicherheitsbehörden zu beschreiben. Hierbei soll das Augenmerk auch darauf gerichtet werden, dass FMS 2.0 nicht nur für das auf dem TETRA-Standard basierende aktuelle Netz, sondern auch für zukünftige Netze geeignet ist. Auf dem Anforderungspapier aufbauend, sollen in einem weiteren

Schritt technische Umsetzungsmöglichkeiten skizziert werden, die möglichst kurzfristig, mit wenig Aufwand, flächendeckend und einheitlich implementiert werden können.

Das Papier der AG Operations gliedert sich thematisch in allgemeine, operativ-taktische und betriebliche Anforderungen. Wo sinnvoll und notwendig, werden die Anforderungen im PMeV-Dokument um ihre taktische Bedeutung sowie einen möglichen Ablauf ergänzt. Weiterhin beinhaltet das Anforderungspapier Möglichkeiten der technischen Umsetzung, die derzeit im Arbeitskreis Technik des PMeV erweitert, adaptiert und konkretisiert werden.

### Allgemeine Anforderungen

Als allgemeine Anforderungen haben die Mitglieder der Arbeitsgruppe folgende definiert, die an etwaiger Stelle ergänzt bzw. näher erläutert werden:

- FMS 2.0 als eine bundeseinheitlich standardisierte Lösung
- Vermeidung regionaler Einzellösungen
- Aktuell haben mehrere Bundesländer und einige Leitstellen eigenständige Lösungen zur Abbildung der aus dem Analogfunk bekannten Anwendung des FMS entwickelt und wenden diese an. Im Kontext des bundesweit einheitlichen Netzes sowie der bundesweit einheitlichen Nutzung der Endgeräte, insbesondere für/bei Einsätzen/Einsatzmitteln außerhalb des eigenen Bereichs, ist es unabdingbar, sich wieder auf eine einheitliche Handhabe zu verständigen.
- Nutzungsmöglichkeit von FMS 2.0 für alle Endgeräte und Leitstellen
- mindestens das gleiche Funktionsspektrum wie FMS im Analogfunk
- bidirektionaler Austausch von standardisierten Meldungen zwischen Einsatzmitteln und Leitstellen
- FMS 2.0 als Applikation, die sich des TETRA-Netzes als Transportsystem bedient
- FMS 2.0 stellt kein Leistungsmerkmal des TETRA 25-Netzes selbst dar. Es nutzt vielmehr die bestehende Infrastruktur als Transportmedium.
- Wahrung und Sicherstellung der Übertragungssicherheit
- Funktionsumfang FMS 2.0 identisch bei Nutzung über Drahtanbindung ebenso wie bei Luftanbindung der Leitstellen
- Unterstützung von Notfall-/Rückfallebenen sowie mobiler Leitstellen
- zukunftsichere Auslegung
- Anwendbarkeit sowohl auf TETRA 25 als auch für zukünftige Übertragungssysteme.

### Operativ-taktische Anforderungen

Neben den dargestellten allgemein gehaltenen Anforderungen werden im weiteren Verlauf des Dokuments konkrete operativ-taktische Anforderungen angeführt und veranschaulicht:

- ➔ Vorhandensein und Nutzungsmöglichkeit aller (Leitstellen-)Anrufgruppen bei allen Endgeräten: Neben der Nutzung von FMS 2.0 zur standardisierten bundesweit einheitlichen Übermittlung von Informationen wird der Sprechfunk in seiner Bedeutung nicht geschmälert.
- ➔ Einheitliche Struktur der Informationen in den Endgeräten und in den Leitstellen: Die Gestaltung der Anzeigen und der Informationen sowohl in den peripheren Endgeräten als auch in Einsatzleitsystemen kann herstellereinspezifisch umgesetzt werden. Der Informationsgehalt der Meldung jedoch, also z.B. die Bedeutung eines Statuswertes, hat bundesweit zwingend einheitlich zu sein, um etwaige Verwechslungen oder Missverständnisse bedingt durch die Nutzung unterschiedlicher Ausbaustufen des FMS 2.0 gänzlich auszuschließen. Eine unterschiedliche taktische Bedeutung der Statuswerte bei polizeilichen und nicht-polizeilichen BOS ist – wie im analogen FMS – ebenso möglich. Nicht nur die Bedeutung der Meldung, sondern auch das Nachrichtenformat hat herstellerübergreifend sowohl bei Leitstellen als auch bei peripheren Endgeräten einheitlich strukturiert zu sein.
- ➔ Signalisierung der Information des taktischen Status (optisch/akustisch)
- ➔ Quittierung von taktischen Statusmeldungen: FMS-Meldungen und -Anweisungen haben einen besonderen einsatztaktischen Stellenwert in diversen Einsatzorganisationen. Daher ist eine gesicherte Übertragung grundlegend für

Das Anforderungspapier steht zum Download auf [www.pmev.de](http://www.pmev.de) zur Verfügung.



**Abb. 2:** Stille Leitstelle ohne FMS: auch für „Fremdgänger“ nicht realisierbar

die Anwendung. Essenziell für den konsistenten taktischen Status eines Einsatzmittels zwischen Endgerät und Leitstelle ist somit die Sicherung nicht nur auf Transport- (technische Quittung), sondern auch auf Applikationsebene (taktische Quittung). Hierbei ist zu beachten, dass nur eine Leitstelle die taktische Quittungspflicht für die ihr zugeordneten Einsatzmittel übernehmen darf. Die taktische Quittungspflicht wandert mit der räumlichen Zuständigkeit für das Einsatzmittel. Bestätigungs- bzw. Quittierungsmaßnahmen sind erforderlich, um dem entsprechenden Endgerät das verlässliche Ankommen und das Verarbeiten des versendeten taktischen Status in der zuständigen Leitstelle signalisieren zu können. Dieser Sicherheitsmechanismus veranlasst bei Ausbleiben einer taktischen Quittung nach angemessener Zeit die betroffene Person zum erneuten Handeln. Alternativ können Mechanismen zur automatischen Wiederholung eingesetzt werden. Umgekehrt bedarf es der Gewissheit in der zuständigen Leitstelle, dass eine FMS-Anweisung auch tatsächlich an das Einsatzmittel übertragen wurde. Auch hier ist eine Signalisierung im Fehlerfall über den Quittungskanal zwingend erforderlich. Fehlerfälle bei nicht erfolgter Versendung oder nicht erfolgtem Empfang und demzufolge bei Ausbleiben der Quittung müssen – unabhängig von etwaigen Automatismen zur Wiederholung – dem Benutzer signalisiert werden.

- Möglichkeit zum Senden von einsatzbezogenen taktischen Statusinformationen
- einheitlicher Bedienablauf zum Senden von taktischen Status 0-9
- „Statusempfänger“: Das Senden von Statusinformationen durch Einsatzmittel muss an mehrere Leitstellen/-rollen (Heimatleitstelle, zuständige Leitstelle etc.) möglich sein. (Dies war im Analogfunk auch wegen der beschränkten Reichweite nur in Überlappungsbereichen oder mittels proprietärer, meist GSM-basierender Lösungen möglich.) Zwingend einzuhalten ist weiterhin, dass – wie im Analogen auch – eine taktische Quittierung ausschließlich durch die zuständige Leitstelle erfolgen darf.
- Anzeige und Initiierung der Änderung der Kennung des Einsatzmittels: Einsatzmitteln muss die Möglichkeit zum eigenständigen Initiieren der Änderung der Einsatzmittelkennung gegeben sein. Dies war im analogen FMS mittels FMS-Kodiersteckern oder Umprogrammieren möglich und ist auch im Digitalfunk wegen der schnellen, unkomplizierten Änderung des taktischen Einsatzwertes von Einsatzmitteln unabdingbar. Nach einer Änderung der Einsatzmittelkennung müssen zur

Sicherstellung der sprachtechnischen Erreichbarkeit sowie der Konsistenz des taktischen Status der zuständigen Leitstelle der letzte (gültige) taktische Status, die neue Einsatzmittelkennung und idealerweise die ausgewählte Sprechgruppe mitgeteilt werden. Weiterhin muss eine Anzeige der aktuell vergebenen Einsatzmittelkennung im Endgerät zur Erhöhung der Bediener-sicherheit möglich sein. Ebenso muss es Leitstellen möglich sein, die Identität (entspricht der Einsatzmittelkennung) eines Einsatzmittels zu ändern.

- Abfragemöglichkeiten der Leitstelle: Leitstellen muss u.a. zur Vermeidung von Fehlern in den Betriebsabläufen und unabhängig von der Art der Anbindung die Möglichkeit gegeben sein, den aktuell gültigen taktischen Status, die Einsatzmittelkennung, die ausgewählte Sprechgruppe (selected group) sowie optional einen Ortsbezug von Einsatzmitteln abzufragen.
- Möglichkeit zum Senden von taktischen Fernanweisungen
- Sprechwunsch
- Einzelruf(-Wunsch)
- priorisierter Sprechwunsch
- An-/Abmeldung in Zuständigkeitsbereichen von Leitstellen
- Taktische Statusziele senden/empfangen: Leitstellen müssen die Möglichkeit haben, taktische Statusziele (Status- und GPS-Ziel) an Einsatzmittel zu senden. Einsatzmitteln muss es möglich sein, die von Leitstellen gesandten Informationen im Endgerät anzuzeigen, zu speichern und zu nutzen.
- (Situative) Änderung der Statusziele: Endgeräten muss es möglich sein, Statusziele zu ändern/vergeben, z.B. Änderung von taktischen Statuszielen per Konfigurationsnachrichten der Leitstelle oder der Anwendung von im Endgerät hinterlegten Zielen, z.B. Schattengruppen oder manueller Eingabe.
- organisations- und fachdienstübergreifende Sichtbarkeit der Endgeräte.

### Betriebliche Anforderungen

Weiterhin wurden einige wenige betriebliche Anforderungen identifiziert:

- Unabhängigkeit vom ELS: Für den Notbetriebsfall muss die Möglichkeit bestehen, leitstellenseitig unabhängig vom Einsatzleitsystem FMS 2.0 mittels FRT und PEI im Rahmen von Rückfallebenen oder in mobilen Leitstellen zu nutzen.
- Redundanzen: Das Digitalfunknetz stellt redundante Übertragungswege für die Übertragung der Meldungen und Anweisungen zwischen Fahrzeugfunkgerät und Leitstelle zur Verfügung. Die Redundanz wird mittels Anbindung über Draht- und Luftschnittstelle abgebildet.

→ Standardisierte Schnittstellen für externe Systeme: Der Anschluss externer Systeme, z.B. für die laufende automatische Protokollierung von FMS 2.0.-Aktivitäten und die Darstellung von FMS 2.0.-Inhalten, muss über standardisierte Schnittstellen möglich sein.

### Überlegungen zur technischen Umsetzung

Zur technischen Umsetzung der vorgenannten Anforderungen werden in Kapitel V des Anforderungspapiers der AG Operations im Zusammenhang mit dem TETRA 25-Standard insbesondere für das aktuelle BOSNet u.a. zentrale oder dezentrale Statusroutinginstanzen sowie verschiedene standardisierte SDS-Nachrichten diskutiert. Hierbei werden die jeweiligen Vor- und Nachteile bzw. Beschränkungen aufgezeigt. Alle drei von der Arbeitsgruppe skizzierten Varianten bedingen Änderungen teils in den Endgeräten, teils in den Leitstellen, die schlussendlich einer baldigen und/oder kostengünstigen flächendeckenden bundeseinheitlichen Einführung entgegenstehen. Daher ist von Migrationszeiträumen auszugehen, wobei über die Migrationspfade zur Veröffentlichung des Anforderungspapiers im April 2017 noch keine finalen Aussagen gemacht werden

konnten. Die zeitnahe Erstellung eines Standards ist zwingend erforderlich, um das Ziel einer bundeseinheitlichen Lösung schrittweise zu erreichen.

Die Aufgabe zur Definition und Realisierung eines möglichen Standards „FMS 2.0“ wurde der Arbeitsgruppe Technik des Arbeitskreises Leitstellen des PMeV übertragen, die ihre Arbeit im Sommer dieses Jahres aufgenommen hat und bereits erste Ergebnisse vorweisen kann.

### Schlussappell

Bis dahin und darüber hinaus sind die fachlichen Nutzer der geschilderten Funktionen eingeladen und aufgerufen, ihre zusätzlichen Anforderungen, ihre Kritik sowie insbesondere ihr Wissen und ihre Expertise in die Erarbeitung eines neuen Standards einfließen zu lassen. Die Mitarbeit in Arbeitsgruppentreffen ist willkommen, jedoch nicht zwingend erforderlich. Beispielsweise sind fachliche Rückmeldungen im Sinne von Feedback-Interviews möglich. Hierzu wenden sich Interessenten gerne an den Verfasser.

Zum Leitstellenkongress anlässlich der PMRExpo sollen sowohl das Anforderungspapier als auch die Arbeitsergebnisse zur Umsetzung präsentiert werden, die im zweiten Teil dieses Artikels veröffentlicht werden. 