

Neue Möglichkeiten für die Leitstelle

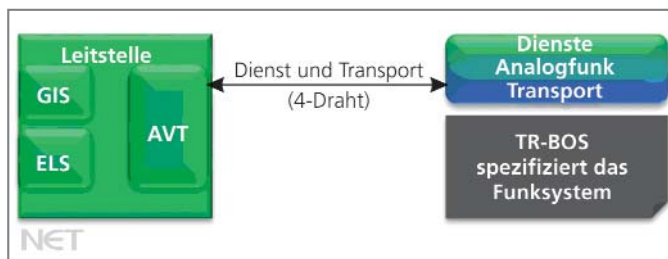
Tetra-Erneuerung und LTE-Einführung

Felix Wiederspahn

Traten 2005 die Standards Tetra und Tetrapol an, den analogen Behördenfunk abzulösen, drängt heute mit LTE ein neuer, attraktiver Breitbandstandard in den BOS-Markt. Mit dem Resultat, dass nun analoger und digitaler BOS-Funk sowie öffentlicher Mobilfunk parallel existieren und betrieben werden. Ganz oben auf der Liste der dadurch neu zu formulierenden Anforderungen steht dabei die Unabhängigkeit der Funkmeldedienste vom Mobilfunknetz.

Bild 1: Architektur 2005

GIS – Geoinformationssystem
 ELS – Einsatzleitsystem
 AVT – Abfrage- und Vermittlungstechnik



Die Analyse der Vergangenheit ist immer eine gute Möglichkeit, für die Zukunft zu lernen. Führen wir uns für einen Moment nochmals die Welt von 2005 vor Augen: Deutschlands Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) funken analog, und der Analogfunk erfüllt die operativen Anforderungen sehr gut. Es wird erwartet, dass die Ersatzteilbeschaffung für den Analogfunk schwieriger, das heißt vor allem teurer wird. Die großen Hersteller beginnen damit, Produkte abzukündigen oder haben dies bereits getan. Die Zukunft ist digital und auch viel attraktiver, denn keiner will sich mehr mit den backsteingroßen alten Funkgeräten belasten.

Digital löst also analog ab. Und natürlich wird auf einen Standard gesetzt: Tetra oder Tetrapol. Der Streit um diese beiden Standards wird von den Herstellern zum Teil erbittert geführt. Die Anwender sind überzeugt, mit der Wahl eines Standards auch die richtige Wahl zu treffen. Da aber das Vertrauen in die Verschlüsselung des Standards dann doch nicht so groß ist, wird die Ende-zu-Ende-Verschlüsselung des Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) noch draufgesetzt.

Ein bundeseinheitliches Netz sollte eigentlich günstiger sein, als viele kleine Netze, das lehrt die „Economy of Scale“. Objektversorgung? Leitstellenanbindung? Technische Details am Rande, die nicht weiter untersucht werden, sonst merkt noch jemand, dass da zusätzliche Kosten

und Probleme schlummern und die Ausschreibung käme noch später, denn eigentlich sollte ja schon zur Fußballweltmeisterschaft 2006 digital gefunkt werden. Soweit die Weltsicht von damals.

Zwölf Jahre später

Heute, zwölf Jahre später, steht mit LTE (Long Term Evolution) ein attraktiver Breitbandstandard zur Verfügung, der in den BOS-Markt drängt – natürlich wieder mit dem Anspruch, den etablierten Standard zu ersetzen.

Gleichzeitig stellen wir fest, dass Digital mitnichten Analog abgelöst hat. So hat Köln erst im Jahr 2016 eine analoge Gleichwelle ausgeschrieben, und der Einsatzstellenfunk der Feuerwehr in Baden-Württemberg bleibt für unbestimmte Zeit weiterhin analog. Kurz: Altsysteme leben länger als erwartet, und wir müssen uns auf lange Phasen des Parallelbetriebs einstellen.

Wir haben uns in der Ausschreibung 2005 stark auf den Standard Tetra verlassen – in der Erwartung, dass er es schon richten wird. Die letzten Jahre zeigten allerdings, dass sich die operativ-taktischen Anforderungen eben nicht einfach durch den Tetra-Standard erfüllen lassen. Beispielhaft dafür seien an dieser Stelle FMS (Funkmeldesystem) oder der Notruf genannt.

Und wir beobachten, dass die Dienste, die wir heute über Tetra nutzen, im Grunde die gleichen sind, die

Felix Wiederspahn ist Geschäftsführer der Accellonet GmbH in Neu-Ulm

auch der Analogfunk schon bereitgestellt hat, nämlich Gruppenruf und Kurzdaten. Die werden wir auch in einem zukünftigen Breitbandfunk wieder benötigen. Schön wäre es, wenn sie einfach mit Tetra kombinierbar wären. Am Ende sind die verfügbaren Dienste für die Einsatzkräfte entscheidend, nicht der Funkstandard.

Neue Anforderungen

Es wurde 2005 versäumt und bis heute nicht nachgeholt, die operativ-taktischen Anforderungen aus dem Funk- und Leitstellenbereich an die Dienste eines Kommunikationssystems, egal ob Tetra oder ein zukünftiges System, in einem Anforderungskatalog zusammenzutragen. Hier sei an die gute alte TR-BOS erinnert, die den Analogfunk spezifiziert. Genau einen solchen Anforderungskatalog benötigen wir heute – nennen wir ihn TR-BOS 4.0. Damit stellt sich die Frage: Welche operativ-taktischen Anforderungen fließen in die Ausschrei-

bung Systemerneuerung 2020 ein? Wenn wichtige Teile und Schnittstellen eines Systems nicht von Anfang an mit berücksichtigt werden, ist an diesen Stellen mit Problemen zu rechnen. So wurde 2005 die Leitstellenschnittstelle zu wenig berücksichtigt, und wir bekamen die LS1/LS2-Schnittstelle, die für die Anbindung von komplexen Leitstellen oder Leitstellenverbänden nur sehr bedingt geeignet ist. Weiter wurden Leitstellen in der Liste der Leistungsmerkmale als Endgeräte aufgeführt, neben Handfunk- und Mobilsprechfunkgeräten. Auch das wurde der Komplexität von Leitstellen in keiner Weise gerecht.

Die Leitstellen wurden zunächst mit dem Problem allein gelassen. Die Herstellerfirmen begannen, ihre Abfrage- und Vermittlungstechnik an die LS1/LS2-Schnittstelle anzubinden und in einem aufwendigen und teuren Prozess bis zur Zertifizierung zu führen. Das führte zu einer Vielzahl von untereinander inkompatiblen Lösungen. Aus Industriesicht war der

Markt für kaum eine der Lösungen groß genug, um die Weiterentwicklung und notwendige Reifephasen mit ständigen Rezertifizierungen zu finanzieren.

Erst im Lauf der Jahre entwickelte die AG Leitstellen von Bund und Ländern bzw. Arbeitskreise der Hersteller im PMeV und die Initiative Digitalfunkstecker zumindest in Teilen geeignete Ansätze und Lösungen für die Nutzung des Tetra-Funks in den Leitstellen und für eine moderne IP-basierte Anschaltung (IP – Internetprotokoll). Erstmals saßen die Marketing- und Technikexperten fast aller großen Hersteller an einem Tisch, präsentierten ihre technischen Lösungen, wägten in langen Runden die Vor- und Nachteile gegeneinander ab und entwickelten schlussendlich eine gemeinsame Leitstellenschnittstelle, den Digitalfunkstecker, der im Jahre 2015 mit der Version 1.0 zur Produktreife geführt wurde. Und eine weitere Initiative arbeitet an einem FMS 2.0 als Nachfolgeregelung zum Analogfunk.

Bei Tetra sind die Dienste (Gruppenkommunikation, Status, Notruf usw.) untrennbar mit dem Übertragungsnetz verbunden. Das war schon 2005 vom Analogfunk bekannt, deshalb hat sich wohl niemand daran gestört. Diese Verknüpfung von Übertragungsnetz und Dienst in einem Standard verhindert allerdings die

ren. Er kann sich nicht mit den Eigenheiten verschiedener Funksysteme beschäftigen. Die Bedienoberfläche für die Dienste muss einheitlich und völlig unabhängig vom darunterliegenden Transportnetz sein. Einsatzleitstelle und Einsatzkräfte müssen über mehrere Transportnetze zusammenarbeiten können.

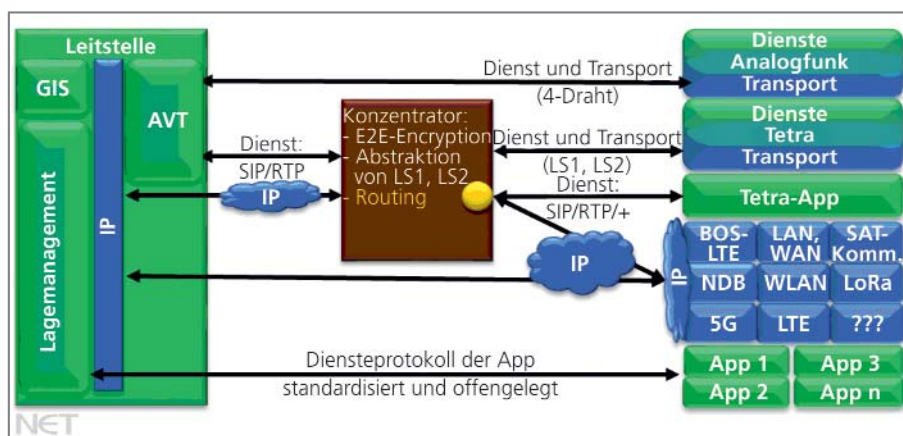


Bild 2: Architektur 2020+ (NdB – Netze des Bundes)

einfache Anpassung von Diensten oder gar die Entwicklung weiterer neuer Dienste. Smartphones sind unter anderem deshalb so erfolgreich, weil sich die Dienste (Apps) völlig unabhängig vom Übertragungsnetz (UMTS, LTE, 5G ...) entwickeln lassen. Das durchaus realistische Ziel muss sein, alle Dienste über alle Netze zur Verfügung zu stellen: Die Gruppenkommunikation oder Alarmierung kann über LTE genauso übertragen werden wie über eine IP-Verbindung (IP – Internetprotokoll) der Netze des Bundes (NdB).

Diese Trennung ist in der Informationstechnik (IT) schon lange eine etablierte Vorgehensweise (siehe auch das OSI-Schichtenmodell). Für die Zukunft heißt das: Jeder Dienst wird als „App“ auf den Endgeräten entwickelt und kommuniziert über eine veröffentlichte Schnittstelle, wie dem Digitalfunkstecker, mit der Leitstelle. Nur so können (bundesweit einheitlich) kompatible Lösungen entwickelt und eine Architektur vorbereitet werden, die für die Apps von 2030 vorbereitet sind.

Auf der operativen Seite der Leitstellen gilt: Der Leitstellendisponent muss sich auf die Bearbeitung von Notrufen und Einsätzen konzentrieren.

Es sei ausdrücklich darauf verwiesen, dass die Transportnetze sich nicht auf Tetra und LTE beschränken, und auch nicht auf den reinen BOS-Funk. Polizei und Feuerwehren nutzen bereits heute parallel öffentliche Netze, teils wie in Bayern aktiv vom Land vorangetrieben. 5G, NdB, öffentliches WLAN oder für schmalbandige Dienste auch LoRa müssen den BOS für deren kritische Aufgaben offen stehen. Dann können Breitbanddienste bundesweit kompatibel zur Verfügung gestellt und genutzt werden. Womit

Neue Anforderungen

- Die Dienste müssen von den Übertragungsnetzen unabhängig definiert sein.
- Die operativ-taktischen Anforderungen müssen in einem Anforderungskatalog TR-BOS 4.0 zusammengetragen werden.
- Dienste und Leitstellen müssen über standardisierte, offengelegte Protokolle miteinander kommunizieren können.
- Aufgabe der Netze ist es, die notwendigen Transportkapazitäten in der benötigten Qualität zur Verfügung zu stellen.

sich vor allem aus Sicht der Polizei auch ganz nebenbei die Problematik der Objektversorgung ein Stück weit entschärfen lassen würde.

Dabei kann und sollte die Bereitstellung von Datensicherheit in der Regel vom Netz-Provider geliefert werden – grundsätzlich unabhängig vom einzelnen Dienst. Das gilt insbesondere für die Verschlüsselung von Sprache und Daten. Am Beispiel Tetra wird dies deutlich. Die knappe Ressource Bandbreite wurde optimiert für die Dienste, die Tetra zur Verfügung stellt. Für zusätzliche Dienste, die mittlerweile auch über Tetra transportiert werden sollen, hat das System nicht genügend freie Ressourcen. Einen gleichzeitigen Schlüsseltausch für viele Nutzer schafft Tetra nicht. Darüber bietet die Ende-zu-Ende-Verschlüsselung keine vollumfängliche Sicherheit. So bleiben Signalisierung und Status unverschlüsselt. Im Ergebnis sind zusätzliche Abschnittsverschlüsselungen notwendig, um dies zu beheben.

Gleichzeitig ist die Ende-zu-Ende-Verschlüsselung ein schönes Beispiel für eine Applikation, die lediglich vom Netz transportiert wird. Der Dienst wird in den Endgeräten implementiert und nutzt das Funknetz zur Übertragung der verschlüsselten Information und des Schlüsselmaterials. Ein Trust Center (TC) und verteilte krypto-variable Managementstationen (KVMS) bei den beteiligten BOS erlauben eine sichere Verteilung der Schlüssel. Das System kann prinzipiell auf beliebige Übertragungsnetze und Endgeräte ausgeweitet werden. Für Nutzer mit besonderen Anforderungen kann das eine attraktive, weil technikunabhängige und damit dauerhafte Lösung darstellen.

Ganz ähnlich kann und sollte man einen neu definierten Funkmeldedienst unabhängig vom Funknetz formulieren. Und damit verbundene Investitionen zukunftssicherer machen.

Heute zu wissen, was man 2005 hätte besser machen sollen, ist leicht. Doch 2032 sollten wir uns nicht vorwerfen lassen müssen, aus 2005 nichts dazugelernt zu haben. (bk)