

Projektgruppe ARDINI NRW
Ergänzende Hinweise zur Leitlinie
„Migration in den BOS-Digitalfunk“

Stand: 09. November 2011

GLIEDERUNG

1	VORBEMERKUNG	3
2	MIGRATIONS KONZEPT	3
	2.1 Migration	5
	2.2 Zeitstrahl	5
	2.3 Projektauftrag	6
3	BESCHAFFUNG VON ENDGERÄTEN	7
4	AUSSTATTUNG	8
	4.1 Fahrzeuge	8
	4.2 Ergonomie und Nutzbarkeit	9
5	BETRIEBSWERKSTATT	9
	5.1 Eigene Betriebswerkstatt	9
	5.2 Vergabe an Fremdfirmen	9
	5.3 Programmierung	10
	5.4 Programmierung der Gruppenidentitäten im NA 28.1	11
	5.4.1 Gruppen für NRW	12
	5.4.2 Gruppen für Mönchengladbach	13
	5.4.3 Gruppen für den Rhein Kreis Neuss	13
	5.5 Service Einheiten	14
	5.6 Bestellung der BOS-Sicherheitskarte	14
6	LEITSTELLENANBINDUNG	14
	6.1 Einbau eines digitalen Funkgerätes als Tischgerät	15
	6.2 Einbau mehrere FRT in das lokale Netz der Leitstelle	15
	6.3 Integration der Funkgeräte in das Kommunikationssystem der Leitstelle	15
7	MIGRATIONSPHASEN	16
	7.1 Planungsphase	16
	7.2 Vorbereitung der Einsatzkräfte	16
	7.3 Migration von Feuerwehren, Feuerwachen und Rettungswachen sowie Hilfsorganisationen	17
	7.3.1 Ortsfeste Landfunkstellen - Anmeldeverfahren	17
8	OBJEKT FUNK VERSORGUNG	17
	8.1 TMO oder DMO - Wie funktioniert die Migration von Objektfunkanlagen?	17
	8.2 Mustertext für eine technische Anschaltung einer DMO-Objektfunkanlage auf einer Frequenz	18
	8.2.1 Einschaltmöglichkeiten	18
9	FAZIT	18

1 Vorbemerkung

Am 30. September 2010 hat die Projektgruppe ARDINI NRW die Leitlinien zum Start der Migration in den Digitalfunk veröffentlicht. Sie stehen zum Download auf der Homepage des Instituts der Feuerwehr zur Verfügung (www.idf.nrw.de). Die folgenden Hinweise sollen die Leitlinie zum Start der Migration ergänzen und den Aufgabenträgern ermöglichen, sich planmäßig darauf vorzubereiten.

Im Mittelpunkt steht dabei der erweiterte Probebetrieb, der beginnend im Großraum Düsseldorf und sukzessive in allen anderen Netzabschnitten startet bis die Phase des Wirkbetriebes überall im Land NRW erreicht wird. Die Migration vom Analogfunk in die digitale Funkwelt mit einem Netz für alle Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) geschieht in kleinen Schritten. Diese konzeptionell vorzuplanen, ist Aufgabe jeder einzelnen BOS. Niemand sollte unvorbereitet überrascht werden, wenn es heißt: „der Digitalfunk steht vor der Tür!“

2 Migrationskonzept

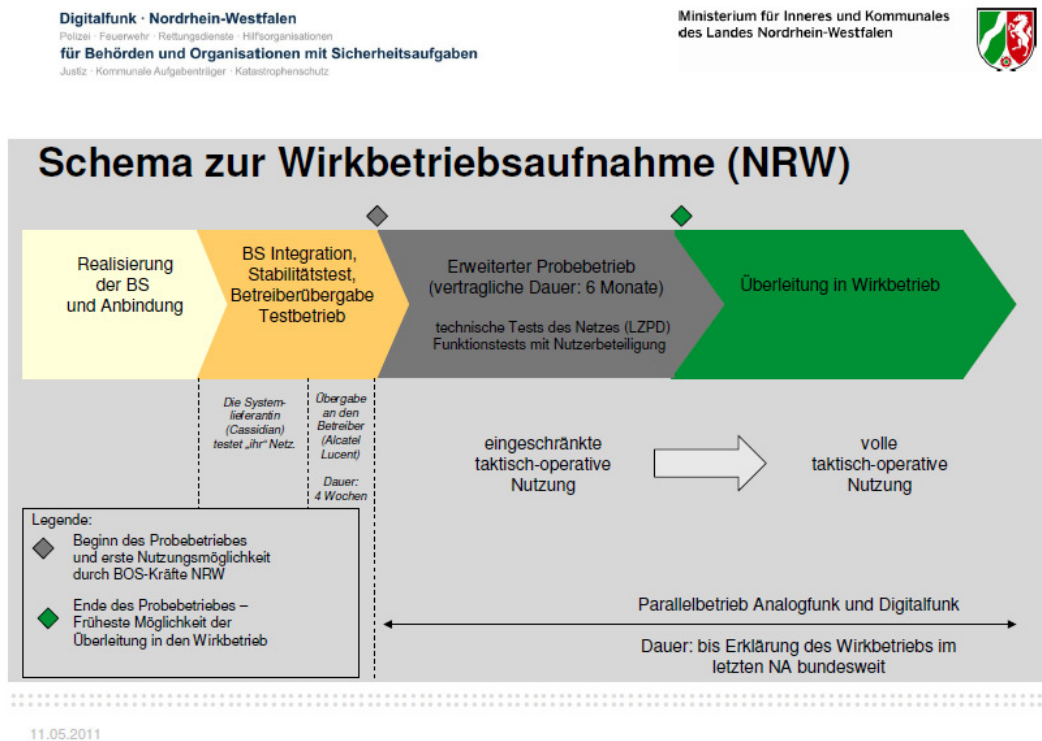
Die Inbetriebnahme des bundesweiten BOS-Digitalfunknetzes ist abhängig von dem mit dem Bund abgestimmten Integrationsplan. Dieser Plan gibt an, zu welchem Zeitpunkt die Basisstationen vor Ort in das Digitalfunknetz eingefügt werden. Dies erfolgt nach sogenannten Teilnetzabschnitten. In Nordrhein-Westfalen sind folgende Netzabschnitte vorgesehen:

- 28.1 Düsseldorf (Düsseldorf, Kreis Mettmann, Mönchengladbach, Rhein-Kreis Neuss, Kreis Viersen)
- 27.1 Heimerzheim (Bonn, Köln, Leverkusen, Rhein-Sieg-Kreis)
- 27.2 Jülich (Städteregion Aachen, Kreis Düren, Rhein-Erft-Kreis, Kreis Euskirchen, Kreis Heinsberg)
- 29.1 Wesel (Duisburg, Essen, Kreis Kleve, Krefeld, Mülheim, Oberhausen, Kreis Wesel)
- 30.1 Heiligenhaus (Bochum, Dortmund, Ennepe-Ruhr-Kreis, Hagen, Hamm, Herne, Kreis Unna)
- 31.1 Münster (Kreis Borken, Bottrop, Kreis Coesfeld, Gelsenkirchen, Münster, Kreis Recklinghausen, Kreis Steinfurt, Kreis Warendorf)
- 27.3 und 28.2 Köln (Rheinisch-Bergischer Kreis, Oberbergischer Kreis, Wuppertal, Solingen, Remscheid)
- 30.2 Bonn (Hochsauerlandkreis, Märkischer Kreis, Kreis Olpe, Kreis Siegen-Wittgenstein, Kreis Soest)
- 32.1 Bielefeld (Bielefeld, Kreis Gütersloh, Kreis Herford, Kreis Höxter, Kreis Minden-Lübbecke, Kreis Lippe, Kreis Paderborn)

Die Namen der angegebenen Netzabschnitte können von anderen Darstellungen abweichen. So erhält NRW 9 Vermittlungsstellen und hat 6 Netzabschnitte. Der Fachterminus für die Benennung der einzelnen Abschnitte ist von Organisation zu Organisation unterschiedlich. Hier wird der Fachterminus des Gesamtmeilensteinplans BOS Digitalfunk in NRW verwendet und erläutert.

Mit Abschluss der Integration der Basisstationen kann der erweiterte Probebetrieb (ePB) begonnen werden. Die BOS müssen sich darauf umfassend vorbereiten, damit das Netz von Beginn an mit einer möglichst großen Zahl von Anwendern genutzt und

auf seine Tauglichkeit geprüft wird, bevor es „abgenommen“ wird. Hierzu ist neben der Schaffung der technischen Voraussetzungen bei den kommunalen Aufgabenträgern auch deren intensive Teilnahme an den Testszenarien notwendig.



Die oben angeführte Grafik erläutert den zeitlichen Ablauf des erweiterten Probebetriebs. Der erweiterte Probebetrieb hat das Ziel, die Funktionsfähigkeit, Stabilität, Verfügbarkeit sowie die Erreichbarkeit der Service-Level eingehend zu testen und durch einen Nachweis zu dokumentieren. Für diesen Probebetrieb steht insgesamt ein Zeitraum von sechs Monaten zur Verfügung. In den Teilnetzabschnitten Düsseldorf, Heimerzheim und Jülich wird, nach derzeitigem Stand, am

- 09.01.2012 Düsseldorf
- 16.03.2012 Heimerzheim
- 18.05.2012 Jülich

mit dem erweiterten Probebetrieb begonnen. Für die Migration, die notwendig ist, um an diesem erweiterten Probebetrieb teilzunehmen, ist ein mehrmonatiger Vorlauf notwendig. Die entsprechende Zeit ist einzuplanen.

Das Ziel sollte ein schneller Migrationsschritt nach dem erweiterten Probebetrieb der BOS sein. Dieser ist erreicht, wenn die einzelne BOS den Analogfunk nur noch als Redundanz vorhält und den Digitalfunk operativ nutzt. Die Migration kann erst endgültig abgeschlossen werden, wenn alle BOS den Digitalfunk operativ nutzen. In den Teilnetzabschnitten muss es Ziel sein, dass die BOS möglichst geschlossen und in engem zeitlichem Zusammenhang migrieren, damit die Kommunikation im Einsatzalltag nur noch über ein Medium erfolgt.

Dennoch wird es in dieser Migrationsphase unumgänglich sein, eine Doppelausstattung mit Analog- und Digitalfunkgeräten in den Fahrzeugen

vorzuhalten, zumindest in denen, die zu Nachbarschaftshilfe und überörtlichen Einsätzen oder Transportfahrten außerhalb der eigenen, mit Digitalfunk versorgten Gebiete eingesetzt werden.

2.1 Migration

Als zukünftige Zielgruppe der Migration sollte der Anwender im Mittelpunkt stehen. Seine Belange sind in den Überlegungen des örtlichen Migrationskonzeptes zu berücksichtigen. Für den Anwender wird sich in Zukunft viel verändern. Neben einer neuen Generation von Funkgeräten wird es im Vergleich zum Analogfunk mehr Anwendungen geben. Dies wird sich nicht nur auf die Abwicklung des Funkverkehrs, sondern ebenfalls erheblich auf die örtlichen taktischen Konzepte auswirken. Diese sollten mit der Einführung des Digitalfunks ebenfalls überprüft werden.

2.2 Zeitstrahl

Die Umstellung vom Analog- zum Digitalfunk kann in vielfältiger Form erfolgen. Die einzelnen Schritte reichen von der Ergänzung der bisher beschafften 4m Geräte bis hin zum gesamten Austausch aller vorhandenen Endgeräte. Verschiedene Vorgehensweisen wurden bereits veröffentlicht und liegen letztendlich in der Verantwortung der Kreise, kreisfreien Städte, Gemeinden und Hilfsorganisationen. Eine erfolgversprechende Vorgehensweise kann wie folgt aussehen:

- Bildung einer Arbeitsgruppe aus den beteiligten Gemeinden und Hilfsorganisationen auf Kreisebene
- Vorstellung von Endgeräten der verschiedenen Hersteller
- Erstellung eines Leistungsverzeichnisses für die zu beschaffenden Geräte
- Erarbeitung des Ausstattungsumfangs nach Phasen (z.B. DMO, erw. Probetrieb, Wirkbetrieb)
- Markterkundung nach Werkstätten für den Einbau der Geräte
- Präsentation vor den Entscheidungsträgern
- Abruf des Umfangs der Ausstattung nach Entscheidung
- Ausschreibung
- Abschluss eines Rahmenvertrages für die Lieferung der Endgeräte
- Abschluss eines Rahmenvertrags für den Einbau von Endgeräten

Wichtig ist die Erstellung eines Zeitplans für die Umsetzung der einzelnen Prozesse. Dieser Zeitplan ist abgestimmt auf den Zeitplan des Netzausbaues und hat als Annahme, dass 2013 die Leitstelle angeschlossen werden kann. Andere Kreise und kreisfreien Städte sollen diesen Zeitplan modifizieren und auf ihren Teilnetzabschnitt abstimmen.

Schritt ¹	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	
AG Migration gründen				
IST Analyse der vorhandenen Funktechnik und Arbeitsabläufe				
Planung Migration				
Abstimmung Migration				
Geräteservice organisieren				
Marktanalyse von Endgeräten				
HHM für 2. Jahr einstellen				
Vorschlag Art und Umfang der Ausstattung				
Festlegung Art und Umfang der Ausstattung				
Bedarfsgemeinschaft bilden				
Programmierer bestimmen				
Programmierer ausbilden				
Musterprogrammierung erstellen				
Beschaffung BSI Karten				
Beschaffung Endgeräte				
HHM für 3. Jahr einstellen				
Marktanalyse von Einbauvariationen				
Planung der Einbaureihenfolge				
Einbau Endgeräte				
Planung der Ausbildung				
Ausbildung der Zielgruppen				
Vorlauf Anbindung Leitstelle				
Anbindung der Leitstelle				
Probetrieb				
Wirkbetrieb				

Anhand dieser Tabelle ist nachvollziehbar, wann der Zeitpunkt erreicht ist, an dem spätestens mit der konkreten Planung für die Migration des Digitalfunks begonnen werden muss.

2.3 Projektauftrag

Die Migration sollte als Projekt (Projektmanagement) geplant werden, weil sehr unterschiedliche Bereiche der in den Kommunen üblichen Linienorganisation zusammenwirken müssen (Haushalt, Beschaffung, Personal, Feuerwehr, Katastrophenschutz pp). Am Beispiel für die Erstellung eines Konzeptes zur

¹ Rote Farbe zwingender Beginn oder Ende
Gelbe Farbe Vor- und Nachlauf einplanen
Grüne Farbe Dauer des Prozessschrittes

Nachrüstung von Fahrzeugen mit Digitalfunk kann folgendes Vorgehen empfohlen werden:

Als erstes ist es wichtig, den Start- und Endtermin sowie die Ausgangssituation und das Projektziel schriftlich zu fixieren. „In der Gebietskörperschaft sind xx Fahrzeuge vorhanden, die sich prozentual aus folgenden Fahrzeugtypen zusammensetzen und mit folgender Funktechnik ausgestattet sind“. Das Ziel ist eine „Erarbeitung eines Konzeptes zur effizienten und wirtschaftlichen Nachrüstung dieser Fahrzeuge mit Digitalfunk unter Berücksichtigung der taktischen Anforderungen“.

Dieses übergeordnete Projektziel lässt sich in weitere Teilziele aufteilen:

- Beschreibung des taktischen Mindestausrüstungsbedarfs mit Digitalfunkgeräten nach Fahrzeuggruppen aus Sicht der Gebietskörperschaft unter Berücksichtigung der Ausstattung der Einheiten und geplanter Neu-, bzw. Ersatzbeschaffungen
- Ermittlung der Fahrzeuganzahl nach Fahrzeuggruppen/ -typen/ -alter und Organisationen
- Ermittlung der Fahrzeugstandorte und der aktuellen Funkausstattung je Fahrzeug
- Ermittlung, Prüfung und Auswertung der Einbaumöglichkeiten
- Abschätzung des dafür erforderlichen Budgets
- Bereitstellung der Haushaltsmittel
- Nach Erstellung des taktischen Ausrüstungskonzeptes und der Abschätzung des erforderlichen Budgets Abstimmung mit der Beschaffungsstelle in der zuständigen Behörde (Beschaffungsgemeinschaften bilden)
- Markterkundung der technischen Möglichkeiten des Umbaus (z.B. vor Ort; dezentral oder zentral) unter Beachtung des Grundschatzes im Brandschutz
- Markterkundung, welcher Anbieter welche Leistung erbringen könnte
- Leistungsbeschreibung für den Umbau von Musterfahrzeugen vor Vergabe des Gesamtauftrages unter Beteiligung der Beschaffungsstelle
- Verfahrensbeschreibung, Umrüstung und Auslieferung der Fahrzeuge für die Ausbaumaßnahme

Diese Teilziele sind mit zu erwartenden Ergebnissen, die zeitlich aufgelistet werden sollen, verknüpft. Ebenfalls gehört in diesen Projektauftrag die Festlegung, was nicht Ziel ist, also vom Auftrag ausgeschlossen ist.

3 Beschaffung von Endgeräten

Die Beschaffung von Endgeräten erfolgt nach den bekannten Bestimmungen zur Vergabe öffentlicher Aufträge (VOL, Vergaberecht). Ziel ist ein wirtschaftlicher Einkauf, der durch Wettbewerb sichergestellt werden soll. Der Zwang zu wirtschaftlichem Verhalten ist erforderlich, damit Steuergelder sparsam und sachgerecht verwendet werden. Hierzu hat beispielsweise der deutsche

Feuerwehrverband² Handreichungen herausgegeben. In der Vorplanung soll ein Anforderungsprofil festgelegt werden, das taktische Rahmenbedingungen beachtet und eine aktuelle Marktbeobachtung integriert. Vorausschauend sind die Haushaltsmittel beim Kämmerer anzumelden. Allgemein sind die Ausschreibungs- und Vergaberichtlinien zu beachten und die Beschaffungsgrundsätze einzuhalten. Wichtig in diesem Falle sind die Wertgrenzen und die daraus resultierenden Vergabeverfahren.

- Ein Direktkauf ist bis 500 € möglich.
- Eine Freihändige Vergabe kann bis 7500 € erfolgen.
- Zwischen 7500 € und 25000 € kann die Ausschreibung beschränkt und ab diesem Betrag bis zu einer Grenze von 229.670 € öffentlich erfolgen.

In der Vorbereitung zu diesem Ausschreibungsverfahren soll ein Leistungsverzeichnis erstellt werden. Eine Hilfestellung kann die Musterleistungsbeschreibung geben, die unter (www.idf.nrw.de) veröffentlicht ist. Zwar ist immer noch keine große Anzahl von zertifizierten Endgeräten auf dem Markt. Die Hersteller sollten aber zur Nachzertifizierung vertraglich verpflichtet werden. Die Vergabe und Vertragsbedingungen sind zum Leistungsverzeichnis hinzuzufügen. Die Auswertung des Angebots erfolgt erst einmal nach formaler Prüfung. Im Anschluss kann eine Verhandlung mit den Bietern erfolgen, die zu einer Wertung und Bewertung der Angebote führt. Die Beachtung von Fristen für die Teilnahme am Angebotsverfahren ist ebenso wichtig wie eine genaueste Dokumentation aller Vorgänge, damit in einem möglichen Einspruchsverfahren alle Dokumente lückenlos der Bewertung durch eine übergeordnete Stelle vorliegen.

Frühzeitig sollte eine gemeinsame Arbeit von Kreisbrandmeistern, den Leitern von Feuerwehren, den Leitern der Leitstelle und der Verwaltung angestrebt werden.

4 Ausstattung

4.1 Fahrzeuge

Die Ausstattung mit analogen und digitalen Fahrzeugfunkgeräten ist für die Zusammenarbeit innerhalb der BOS für den gesamten Zeitraum des Übergangs vom Analog- in den Digitalfunk erforderlich. Das Ende dieses Zeitraums wird vom „Langsamsten im Geleitzug“ bestimmt, da in jedem Fall die Kommunikation zwischen Aufgabenträgern im Feuer- und Katastrophenschutz sowie im Rettungsdienst über die regionalen und Landesgrenzen hinaus gewährleistet werden muss. Daher ist mit einer mehrjährigen Migrationsphase zu rechnen. Die Migrationsplanung muss berücksichtigen, dass im Migrationszeitraum eine jederzeitige Verständigung aller Fahrzeugnutzer innerhalb des Leitstellengebietes miteinander möglich ist. Dies kann z. B. durch Doppelausstattung aller Fahrzeuge mit Analog- und Digitalfunk oder durch Kopplung analoger Funkverkehrsnetze mit digitalen Nutzergruppen geschehen. Darüber hinaus erwartet das Land, dass zur Sicherstellung der Fähigkeit der überörtlichen Hilfeleistung Führungsfahrzeuge der dafür eingesetzten Einheiten sowohl über eine analoge als auch eine digitale Funkausstattung verfügen. Der hohe zeitliche Aufwand für den Einbau von MRT in bestehende Fahrzeuge muss berücksichtigt werden. Die Fahrzeuge werden für mehrere Tage außer Dienst gestellt

² www.dfv.org

werden. Die Erfahrung zeigt, dass für standardisierte Fahrzeuge circa 2,5 Mann-Tage notwendig sind. Für diesen Zeitraum bedarf es einer technischen Reserve, um die Einsatzbereitschaft weiterhin zu gewährleisten. Der Einbau soll über eine ausgebildete Fremdfirma erfolgen. Es ist dabei zu beachten, dass die Monteure auf den Verbau der Teile geschult sind. Die Vergabe an eine Fremdfirma bietet den Vorteil der Gewährleistung.

4.2 Ergonomie und Nutzbarkeit

Der Einbau der Funkanlage in Fahrzeugen bedarf einer genaueren Platz- und Elektronikanalyse, vor allem bei einer Doppelausstattung. Die Unterbringung der S/E³ Blöcke und die dazugehörigen Elemente sowie deren einfache Bedienung sind zentrale Fragen bei der Migration. In vielen Fahrzeugen ist ein Radio- und/oder Navigationsgerät im Mittelkonsolenbereich verbaut. Beim Einbau des Funkhörers im Bereich zwischen Fahrer und Beifahrer darf der Wirkungsbereich von den serienmäßig verbauten Airbags nicht eingeschränkt werden.

Im Bereich der Auslegung der elektrischen Anlage sei auf das Problem der elektromagnetischen Unverträglichkeit hingewiesen und das wichtige Entkoppeln der Antenne. Antennenanschlüsse von Analog- und Digitalfunk können sich beeinflussen und durch Querempfindlichkeiten Störungen hervorrufen. Bei der Befestigung der Antenne ist deren Untergrund zu berücksichtigen. Handelt es sich hierbei beispielsweise um eine gewölbte Oberfläche, kann dies durch Vibrationen zu einem Defekt und Verlust der Antenne führen. Eine weitere Empfehlung ist es, einzelne Antennen einzusetzen und nach Funktionalitäten (4-m, Tetra, GPS, Telefonie) zu trennen.

5 Betriebswerkstatt

5.1 Eigene Betriebswerkstatt

Die Gründung eigener Betriebswerkstätten auf kommunaler Ebene oder Kreisebene im Digitalfunk oder zumindest die Kooperation beim Betrieb einer solchen Werkstatt können empfohlen werden. Die eigene Betriebswerkstatt kann zentraler Anlaufpunkt für alle technischen Fragen im Digitalfunk werden. Hierunter fallen Fragen zum allgemeinen Betrieb, spezielle Fachfragen zur Technik, aber auch Fragen zur Anwendung und Benutzerfreundlichkeit. Die Reaktionszeiten einer eigenen Betriebswerkstätte fallen unter Umständen sehr klein aus. Das bedeutet für den Endnutzer eine schnelle Wahrnehmung seiner Bedürfnisse und kann somit zur „Kundenzufriedenheit“ beitragen.

5.2 Vergabe an Fremdfirmen

Die Auslagerung von Dienstleistungen⁴ im Digitalfunk kann sich auf Einzelleistungen oder Gesamtleistungen beziehen. Hinzu kommt, dass auch Aufgaben im gesamten an Drittfirmen übertragen werden können oder eine Kooperation mit diesen vereinbart wird. Ebenfalls kann eine Auslagerung auch unter dem Gesichtspunkt der internen und externen Auslagerung erfolgen. Beispielsweise kann in großen Dienststellen die Feuerwehr das Programmieren von Endgeräten an die IT-Abteilung

³ Sende- und Empfangseinrichtung

⁴ Projektmanagement, Begleitung von Ausschreibungen, Serviceverträge, Reparaturen der Endgeräte, Einbau in Einsatzfahrzeuge

übertragen werden. Das Hauptziel bei der Auslagerung der Dienstleistungen besteht darin, dass eine Reduktion der Ausgaben erfolgt und sich die Feuerwehr auf ihre Kernkompetenzen konzentrieren kann.

Häufig wird bei der Auslagerung von Prozessen eine Analyse der Ist-Situation und deren Verbesserungsmöglichkeiten zu schnell abgeschlossen. Die Wettbewerbslage am Markt und die behördeninternen Ressourcen werden nicht ausreichend ausgewertet und somit wird die Entscheidung zur Auslagerung zu voreilig getroffen. Ebenfalls sollte vorher ein strukturierter Projektplan erstellt werden, der die Ziele und Risiken eingehend beleuchtet.

Durch die Auslagerung von Dienstleistungen können mehrere Vorteile erzielt werden. Im Rahmen der knappen Kassen in der kommunalen Welt kann eine Reduktion von Kosten erfolgen und eine Transparenz von laufenden Kosten leichter hergestellt werden. Weiterhin führt dies zur Entlastung des Budgets und zur Reduzierung von hohen Personalkosten. Das Fachwissen von Fremdfirmen kann hier einen Vorteil erbringen.

5.3 Programmierung

Die benutzerfreundliche Programmierung von Funkgeräten im Digitalfunk ist eine wesentliche Änderung im Vergleich zum Analogfunk. Für eine Service-Einheit oder Betriebswerkstatt bedeutet dies, dass eine Person eingesetzt werden muss, die sich dessen annimmt. Hier besteht eine enge Wechselbeziehung zwischen den technischen Einstellmöglichkeiten (seitens des Programmierers), den „Kundenwünschen“ und den taktischen Anforderungen. Ausgehend von einer Betriebswerkstatt, die auf Ebene eines Kreises angesiedelt ist, sind die Bedürfnisse der einzelnen Kommunen zu berücksichtigen und in einem kreisweiten Gesamtkonzept abzustimmen. Im Anschluss daran ist eine Abstimmung mit den Nachbarkreisen und Städten durchzuführen. Das Augenmerk bei der Programmierung ist auf die notwendigen und nicht auf die möglichen Leistungsmerkmalen auszurichten, ausgehend von mindestens 6000 möglichen Leistungsmerkmalen. Weiterhin werden in regelmäßigen Abständen Service-Updates und Nachprogrammierungen notwendig.

Für die Einführung des Digitalfunks ist eine Grundprogrammierung mit einem Stammdatensatz empfehlenswert sein. Die folgende Tabelle soll Hinweise für eine Erstprogrammierung geben:

- Parameter für den Netzzugang und ein erleichterter Log-In
- Harmonisierung von dauernd gesendeten Datensätzen wie beispielsweise GPS
- Einstellung der Sendeleistung von MRT, HRT, Repeater und Gateway nach taktischen Gesichtspunkten
- Allgemeine Bedienung (Tastenbelegung, Menüführung)
- Einstellung von externen Bedieneinheiten
- Benutzerfreundlichkeit herstellen
- Abstimmung der Funktionalitäten
- Aufspielen von Service-Updates

Die neue digitale Funktechnik ist einem Computernetzwerk sehr nahe. Dies bedeutet, dass die Programmierungen / Einstellungen der Stammdatensätze an einem Computer erfolgen. Der Programmierer kann somit ortsunabhängig arbeiten und die Programmierung zentral auf einem Server vornehmen und den sogenannten Clients zur Einspielung zur Verfügung stellen (Server-Client Lösung). Andere Lösungen sind ebenfalls denkbar. Wenn sich ein Kreis oder eine Stadt vor Beginn der Programmierung auf einen Endgerätetyp verständigt hat, reduziert das den logistischen und personellen Aufwand zur Erfüllung der Aufgaben erheblich. Die gängigen Endgeräte können dann, z.B. über eine einheitliche Software programmiert werden. Anderenfalls ist eine doppelte und dreifache Ausstattung und Ausbildung der den Service leistenden Mitarbeiter notwendig.

5.4 Programmierung der Gruppenidentitäten im NA 28.1

Im BOS-Analogfunk war eine Frequenz mit einem bestimmten Kanal belegt. Alle anwesenden Einsatzkräfte konnten diesen Kanal schalten und sich an der Einsatzstelle absprechen. Im Digitalfunk können auf einer Frequenz bis zu 4 Gespräche stattfinden. Um an diesen Gesprächen teilnehmen zu können, muss die Gruppenidentität bekannt sein. In der folgenden Tabellen beispielhaft für die Gruppen in NRW, einer kreisfreien Stadt und einem Kreis werden die Namen der Gruppen dargestellt, wie sie im Funkgeräte angezeigt werden. Die weiß hinterlegten Felder zeigen die Gruppennamen, wie sie im Display angezeigt werden.

5.4.1 Gruppen für NRW

NRW_IM-01	2430278	NRW_ZBV-01	2400112	NRW_ZBV-31	2430293
NRW_IM-02	2430279	NRW_ZBV-02	2410066	NRW_ZBV-32	2440156
NRW_BZ-DUE	2430280	NRW_ZBV-03	2420095	NRW_ZBV-33	2450150
NRW_BZ-MS	2470162	NRW_ZBV-04	2430290	NRW_ZBV-34	2460089
NRW_BZ-DET	2480143	NRW_ZBV-05	2440153	NRW_ZBV-35	2470166
NRW_BZ-ARN	2460085	NRW_ZBV-06	2450147	NRW_ZBV-36	2480147
NRW_BZ-KOE	2400111	NRW_ZBV-07	2460086	NRW_ZBV-37	2400116
NRW_ASB	2430281	NRW_ZBV-08	2470163	NRW_ZBV-38	2410070
NRW_DLRG	2430282	NRW_ZBV-09	2480144	NRW_ZBV-39	2420099
NRW_DRK	2430283	NRW_ZBV-10	2400113	NRW_ZBV-40	2430294
NRW_JUH	2430284	NRW_ZBV-11	2410067	NRW_ZBV-41	2440157
NRW_MHD	2430285	NRW_ZBV-12	2420096	NRW_ZBV-42	2450151
NRW_KBD	2430286	NRW_ZBV-13	2430291	NRW_ZBV-43	2460090
NRW_KBD-11	2430287	NRW_ZBV-14	2440154	NRW_ZBV-44	2470167
NRW_KBD-21	2430288	NRW_ZBV-15	2450148	NRW_ZBV-45	2480148
NRW_Luft	2430289	NRW_ZBV-16	2460087	NRW_ZBV-46	2400117
		NRW_ZBV-17	2470164	NRW_ZBV-47	2410071
		NRW_ZBV-18	2480145	NRW_ZBV-48	2420100
		NRW_ZBV-19	2400114	NRW_ZBV-49	2430295
		NRW_ZBV-20	2410068	NRW_ZBV-50	2440158
		NRW_ZBV-21	2420097	NRW_ZBV-51	2450152
		NRW_ZBV-22	2430292	NRW_ZBV-52	2460091
		NRW_ZBV-23	2440155	NRW_ZBV-53	2470168
		NRW_ZBV-24	2450149	NRW_ZBV-54	2480149
		NRW_ZBV-25	2460088	NRW_ZBV-55	2400118
		NRW_ZBV-26	2470165	NRW_ZBV-56	2410072
		NRW_ZBV-27	2480146	NRW_ZBV-57	2420101
		NRW_ZBV-28	2400115	NRW_ZBV-58	2430296
		NRW_ZBV-29	2410069	NRW_ZBV-59	2440159
		NRW_ZBV-30	2420098	NRW_ZBV-60	2450153

5.4.2 Gruppen für Mönchengladbach

MG_BOS	2430261
MG_Anruf	2430262
MG_Fw	2430263
MG_WerkFeu	2430264
MG_RD	2430265
MG_RD-Son	2430266
MG_KatS	2430267
MG_HiOrg	2430268
MG_10	2430269
MG_20	2430270
MG_30	2430271
MG_40	2430272
MG_50	2430273
MG_60	2430274
MG_70	2430275
MG_80	2430276
MG_90	2430277

5.4.3 Gruppen für den Rhein Kreis Neuss

NE_BOS	2430209
NE_Anruf	2430210
NE_Fw	2430211
NE_WerkFeu	2430212
NE_RD	2430213
NE_RD-Son	2430214
NE_KatS	2430215
NE_HiOrg	2430216
NE_JCH	2430217
NE_KAA	2430218
NE_KOR	2430219
NE_MEE	2430220
NE_NEU	2430221
NE_ROM	2430222
NE_WF	2430223
NE_GRB	2430224
NE_NE	2430225
NE_DMG	2430223

Zu diesen veröffentlichten Gruppen gilt zusätzlich der DMO⁵ Erlass vom 2. Juni 2010, so dass in den Endgeräten TMO wie DMO programmiert und nach jeweiliger Netzverfügbarkeit und Taktik zur Verfügung stehen und als Dienst genutzt werden können.

5.5 Service Einheiten

Die Betriebswerkstatt soll im Voraus ein Service-Konzept für den Betrieb aufstellen. Hierbei sind insbesondere Einheiten zu definieren, die die Art der Tätigkeit und den Reaktionszeitraum beschreiben. Beispielsweise kann für eine erste Serviceeinheit folgende Tätigkeit inbegriffen sein:

- Software update
- Programmierung
- Akkuprüfung und Akkuanalyse
- Reparatur aller Teile, bei denen das Öffnen des Gerätes nicht erforderlich ist. (z.B. Antenne, Akku, Clip, Bedienknöpfe etc.)
- Qualifizierte Fehleranalyse, ggf. unter Verwendung eines Tetra Messplatzes
- Erstellen eines Fehlerberichtes zur Weiterleitung an eine höhere Serviceeinheit.

Die weiteren Serviceeinheiten sind zu erstellen und wenn diese ggf. nicht selbst erfüllt werden können, durch Rahmenverträge mit Wartungsfirmen zu vereinbaren.

5.6 Bestellung der BOS-Sicherheitskarte

Die Sicherheitskarten können von den kommunalen Aufgabenträgern im Brand- und Katastrophenschutz und Rettungsdienst ab 1. Dezember 2011 im Informationssystem Gefahrenabwehr (IG NRW) bestellt werden. Mit der Antragstellung wird dort ein elektronischer Arbeitsablauf begonnen, bei dem die für die Sicherheitskarte erforderliche operativ-taktische Adresse - weitestgehend automatisch - erzeugt und die Kostenübernahme erklärt wird. Die beantragende Behörde erhält im System einen Überblick über die beantragten Sicherheitskarten und den Bearbeitungsstatus. Die für sie relevanten Daten kann sie aus dem System zum Zweck der Weiterverarbeitung in eigenen DV-Systemen im CSV-Format exportieren. Mit dem Versand der programmierten Sicherheitskarten durch die Autorisierte Stelle (LZPD) an den Antragssteller endet der Prozess. In der organisatorischen Einführungsphase werden die Sicherheitskarten mit einem für alle BOS einheitlichen Schlüssel und der Netzzugangsberechtigung ausgeliefert.

6 Leitstellenanbindung

Die Migrationphase in der Leitstelle ist gekennzeichnet vom Parallelbetrieb analoger und digitaler Funkverkehrskreise. Damit wird die technische und taktische Bedeutung der Leitstellen besonders deutlich. Sie muss die Kommunikation mit und zu

⁵ Mit Erlass vom 17. Juni 2009 hatte das Innenministerium Nordrhein-Westfalen 14 Frequenzen zur Nutzung im Direct Mode (DMO-Betrieb) für Übungen und Testanwendungen freigegeben. Mit Erlass vom 2. Juni 2010 wurden die Frequenzen auch für den Einsatzbetrieb freigegeben.

sämtlichen Einsatzmitteln unabhängig von deren jeweiliger technischer Ausstattung sicherstellen. Somit muss sie beide Funksysteme vorhalten und bedienen können. Dies geschieht, in dem sie digitale Endgeräte in die Technik integriert. Verschiedene Ausprägungen sind hier möglich. Im ersten Schritt erfolgt die Anbindung der Leitstelle über die sogenannte Luftschnittstelle mit 4-6 fest verbauten Funkgeräten. Hierzu ist ein Antragsverfahren zu durchlaufen. Dieses ist in Kapitel 7.3.1 Ortsfeste Landfunkstellen - Anmeldeverfahren näher beschrieben und soll bis zum Jahresende 2011 durch das LZPD konkretisiert werden. Dies wird Migrationstufe 1 genannt und ist im späteren Verlauf die Rückfallebene jeder Leitstelle. Für jede Leitstelle soll dieser Prozessschritt mit Beginn des Netzbetriebes abgeschlossen sein, um bei der Aufnahme des netzgebundenen Funkbetriebes kommunikationsfähig zu sein.

6.1 Einbau eines digitalen Funkgerätes als Tischgerät

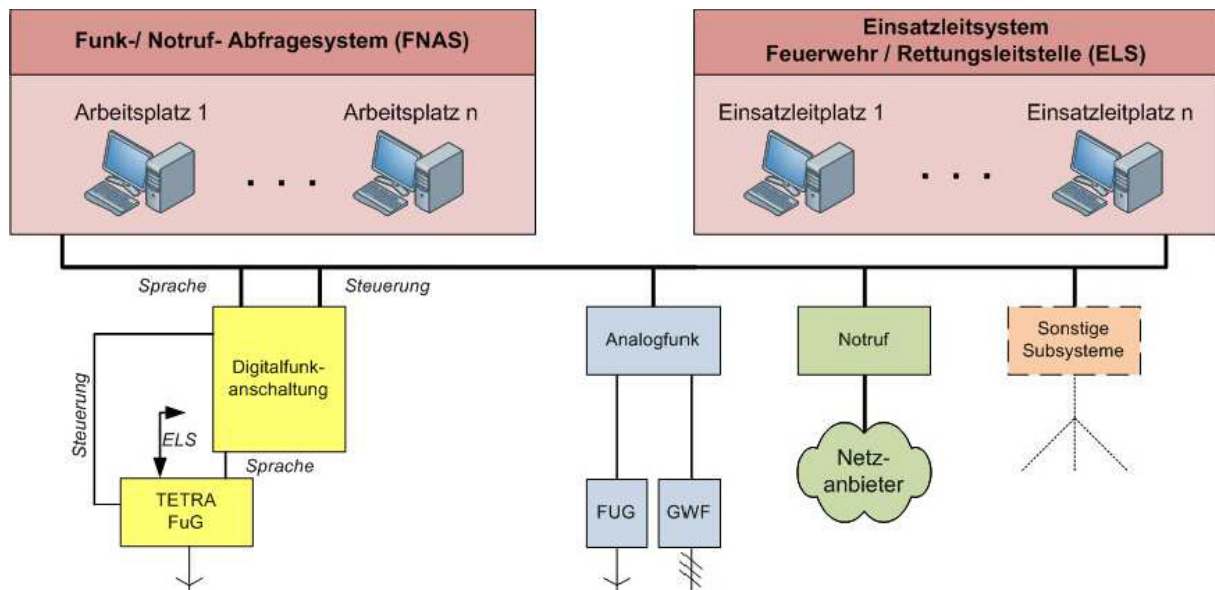
Ein digitales Funkgerät (Fixed-Radio-Terminal, FRT) wird als Tischaufsatzgerät in den Einsatzleitplatz eingebaut. Diese Lösung stellt den absoluten Mindeststandard für die Migrationsstufe 1 dar. Die Vorteile sind die Kommunikation mit digitalen Endgeräten, die Nutzung durch Anwender in der Frühphase und der Testbetrieb mit der Rückfallebene zu einem Zeitpunkt, bei dem die Nutzer leicht an den Digitalfunk herangeführt werden können. Das Training dieser Handgriffe ist für den Fall, dass die Kommunikationstechnik ausfällt, wichtig.

6.2 Einbau mehrere FRT in das lokale Netz der Leitstelle

Mehrere FRT werden in die Funktechnik integriert und in ein lokales Netz (LAN) der Leitstelle implementiert. Über Streamer werden die NF-Signale in VoIP-Datenströme umgewandelt. Diese Datenströme werden im Netzwerk transportiert. Mittels virtueller Konsolen erfolgt dann die Bedienung der FRT vom jeweiligen PC- Arbeitsplatz aus. Somit kann der Endanwender mit dem System heranwachsen und seine Kompetenzen bei der Bedienung von Endgeräten stufenweise ausbauen. Eine Kommunikation in mehreren Benutzergruppen und das Teilnehmermanagement über entsprechende Schnittstellen, eingeschränkt mit dem Einsatzleitsystem, sind möglich.

6.3 Integration der Funkgeräte in das Kommunikationssystem der Leitstelle

Mehrere FRT werden in die Funktechnik integriert und in das Funk- bzw. Notrufabfragesystem der Leitstelle implementiert. Über Streamer werden die NF-Signale in VoIP-Datenströme umgewandelt. Diese Datenströme werden im Netzwerk transportiert. Von den Abfrageplätzen aus werden die FRT bedient und besprochen. Ein Gerät wird als Datengerät ertüchtigt. Über dieses FRT laufen dann die Status- und die SDS-Telegramme. Diese Lösung ist je nach den taktischen Bedürfnissen der Leitstelle eine weitere Option im Rahmen der Migration.



7 Migrationsphasen

Für eine Migration von Fahrzeugen sind drei unterschiedliche Herangehensweisen vorstellbar.

Die Einsatzfahrzeuge werden entweder wachenweise/kommunenweise oder fahrzeugspezifisch umgerüstet

Bei einer Umrüstung nach Wachen bedeutet dies, ELW, LF und DL gleichzeitig umzurüsten. Bei einer Umrüstung nach Fahrzeugen werden erst alle Sonderfahrzeuge, dann ELW, LF und DL umgebaut und mit HRT und MRT vollständig ausgestattet. Das einzelne Fahrzeug sollte auch auf die taktischen Erfordernisse hin geprüft werden und Sonderfunktionen im Digitalfunk wie Gateway oder Repeater abbilden können. Es wird empfohlen, MRT für den TMO und DMO mit Gateway-Repeaterfunktion als 4m Ersatz oder HRT im Einsatzstellenfunk als Ersatz für die 2m-Analogfunk auszutauschen und dabei mit den Einheiten des Rettungsdienstes oder des Brandschutzes zu beginnen.

Dabei kann in vier Teilphasen vorgegangen werden:

7.1 Planungsphase

Herstellung aller organisatorischen und technischen Voraussetzungen für die Einführung des Digitalfunks bereits idealerweise zwei Jahre vor dem erweiterten Probebetrieb.

7.2 Vorbereitung der Einsatzkräfte

Auch wenn der Netzaufbau noch nicht abgeschlossen ist, sollten schon die ersten Schulungsmaßnahmen für Einsatzkräfte beginnen und die ersten HRT zur Nutzung für den Führungskanal im DMO ausgegeben werden. Weitergehend können auch HRT zur Nutzung an Einsatzstellen im DMO eingesetzt werden und die Ausgabe und Einbau der ersten MRT als Koffer oder in Fahrzeugen abgeschlossen sein. Wenn der Netzaufbau im Stadtgebiet und im Netzabschnitt abgeschlossen ist, sollten die Führungskräfte die HRT auf Netzbetrieb umstellen, den Führungskanal in den Netzbetrieb legen und die Nutzung von Sonderfunktionen an Einsatzstellen einüben.

7.3 Migration von Feuerwehren, Feuerwachen und Rettungswachen sowie Hilfsorganisationen

Die Schulungsmaßnahme erfolgt wachen- und sondergruppenweise. Sukzessive wird die Ausgabe der HRT zur Ausstattung des Brandschutzes und Rettungsdienstes ausgerollt. Der Einbau von MRT/FRT in Feuerwehrwachen, Rettungswachen und ständig besetzten Stellen sollte nach einem, von dem Aufgabenträger festgelegten Plan erfolgen.

7.3.1 Ortsfeste Landfunkstellen - Anmeldeverfahren

Das Anmeldeverfahren der ortsfesten Landfunkstellen ist durch 2 Prozesse gekennzeichnet.

1. Standortbescheinigungsverfahren
2. Frequenzantragsverfahren

Ortsfeste Landfunkstellen sind grundsätzlich bei der BNetzA zu beantragen. Dies erfolgt über die BDBOS im Digitalfunk. Das Landesamt für zentrale polizeiliche Dienste prüft in dem Verfahren, ob in der Basisstation eine Überbuchung mit FRT und die notwendige Entkopplung der FRT-Antennenanlagen vorliegt.

Die einzelnen Prozessschritte:

1. Datenerfassung der Gebietskörperschaft
2. Datenübermittlung an die Autorisierte Stelle
3. Datenübermittlung an die BDBOS
4. Prüfung der Auslastung der BS Station
5. Ggf. Maßnahmen nach §14 EMVG
6. Abschluss der Anmeldung

In dem Antragsformular werden die Standortdaten, Antennen- und Gerätedaten sowie die Standortbescheinigung erfasst.

8 Objektfunkversorgung

8.1 TMO oder DMO - Wie funktioniert die Migration von Objektfunkanlagen?

Sobald die ersten Funkgeräte zur Verfügung stehen, kann mit dem DMO-Übungs- und Testbetrieb auch Funkversorgung in besonderen Objekten/Gebäuden erprobt werden, um auch hier Erfahrungen zu sammeln und erste Erkenntnisse über die Möglichkeiten der Objektversorgung im DMO zu erhalten. Dabei sollte auch die Nutzung von DMO-Repeater ausprobiert werden. Dazu können Funkgeräte verwendet werden, die mit einer Repeaterfunktion ausgestattet sind. Wird in Objekten/Gebäuden eine ausreichende DMO- Versorgung festgestellt, kann dies auch bei Einsätzen genutzt werden. Ebenfalls ist eine Durchdringung des Objektes mit TMO denkbar und ggf nutzbar.

Bei Objekten, die bereits mit einer Gebäudefunkanlage für den analogen BOS-Funk ausgestattet sind, sollte Kontakt mit dem Betreiber aufgenommen werden. In Absprache mit den Betreibern sollte auch hier ein Übungs- und Testbetrieb durchgeführt werden, um Erfahrungen zu gewinnen. Mit dem Betreiber kann erörtert werden, welche Teile der Anlage für den Digitalfunk geeignet sind, inwieweit eine Umrüstung der Anlage möglich ist und vom Betreiber durchgeführt werden könnte. Eine Rechtsgrundlage, die den Betreiber zur Umrüstung verpflichtet, gibt es in den meisten Fällen nicht. Dementsprechend muss in jedem Einzelfall eine sorgfältige

Prüfung erfolgen, verbunden mit einer engen Abstimmung zwischen Feuerwehr, Brandschutzdienststelle des Kreises und der Bauaufsichtsbehörde. Einen Sonderfall stellen die Objekte der öffentlichen Verkehrsinfrastruktur dar. Für Straßentunnel, Eisenbahntunnel und Stadtbahntunnel gibt es belastbare Rechtsgrundlagen für die Migration.

Für derzeit in der Planung oder im Baugenehmigungsverfahren befindliche Objekte ist sicherzustellen, dass die installierten Gebäudefunkanlagen zukünftig ohne große bauliche Veränderungen in den Digitalfunk überführt werden können. Dazu ist bei der Aufstellung der Funkkonzepte auch die Gebäudefunkkonzeption zu überdenken. Vor der Errichtung einer Gebäudefunkanlage sind von der Brandschutzdienststelle Aussagen zu treffen, ob die Anlage im DMO oder im TMO funktionieren soll. Zudem muss für den Betreiber klar sein, ob die Anlage permanent in Betrieb sein muss (um z.B. Rettungsdienstkräften in Gebäuden eine Funkanbindung zu ermöglichen) oder erst bei dem Einsatz der Feuerwehr aktiviert wird.

Will man mehrere DMO-Gruppen über mehrere Repeater gleichzeitig in Betrieb nehmen, so ist diese Anlage entsprechend zu entkoppeln.

Für eine Gebäudefunkanlage im DMO-Betrieb auf einer Frequenz könnte die technische Anschaltbedingung folgendermaßen lauten:

8.2 Mustertext für eine technische Anschaltung einer DMO-Objektfunkanlage auf einer Frequenz

„Die gesamte HF-Infrastruktur (Schlitzbandkabel, Antennen, Koppler etc.) ist passend für das künftige „bundeseinheitliche Digitalfunknetz der BOS“ zu errichten. Die 70cm-Frequenzen 380–430 MHz müssen störungsfrei übertragbar sein. Zusätzlich wird im Funkschrank der analogen Gebäudefunkanlage ein DMO-Repeater installiert. Es empfiehlt sich ein zusätzliches Feuerwehrbedienfeld für den DMO Repeater zu installieren. So kann dieser im Einsatzfalle manuell aktiviert werden. Dieses ist im unmittelbaren Bereich der anderen Bedienfelder anzusiedeln.“

8.2.1 Einschaltmöglichkeiten

Die Aktivierung der analogen 2m-Funkanlage hat über das Feuerwehr-Gebäudefunk-Bedienfeld nach DIN E 14663 und zusätzlich automatisch durch die Brandmeldeanlage zu erfolgen.

Das Ausschalten der Gebäudefunkanlage erfolgt automatisch durch Zurückstellen der Brandmeldezentrale über das Feuerwehrbedienfeld oder manuell über das Feuerwehr- Gebäudefunk-Bedienfeld.

Der digitale DMO-Repeater wird, wie oben beschrieben, über ein zusätzliches Feuerwehrbedienfeld manuell Ein/Aus geschaltet.

Derzeitig gibt es für die Migration von bestehenden Gebäudefunkanlagen vom Analogfunk in den Digitalfunk einige vielversprechende Lösungsansätze. Es besteht die Möglichkeit eine Überleiteinrichtung von 2-m Funk in den Digitalfunk zu schaffen oder eine sogenannte Cross-Border-Kommunikation einzurichten.

9 Fazit

Die Aufnahme des digitalen, netzgebundenen Funkbetriebes setzt Planungen und Erfahrungen mit Endgeräten im DMO-Betrieb, eine rechtzeitige Schulung von Mitarbeitern, die Umrüstung von Fahrzeugen, Beschaffung von Endgeräten und

konzeptionelle Vorarbeiten voraus, die idealerweise zweieinhalb Jahre Vorlauf vor dem Start des Netzbetriebes im erweiterten Probebetrieb erfordern.

Vor diesem Hintergrund wird allen Aufgabenträgern geraten, sich frühzeitig mit der Migrationsthematik zu befassen, da anderenfalls eine Mitwirkung in der Startphase des BOS-Digitalfunks nicht möglich sein wird.