

Digitalfunk · Nordrhein-Westfalen

Polizei · Feuerwehr · Rettungsdienste · Hilfsorganisationen

für Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben

Justiz · Kommunale Aufgabenträger · Katastrophenschutz

Nutzungskonzept

TETRA-Sirenen-Einheit

Nordrhein-Westfalen

Version: 1.0

Stand: 28.10.2021

Kontakt: digitalfunk@idf.nrw.de

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Änderungsverzeichnis	3
Abkürzungsverzeichnis	4
1 Einführung	5
1.1 Abgrenzung.....	6
1.2 Basis des Nutzungskonzept TSE NRW.....	6
2 TETRA-Sirenen-Einheit	7
2.1 FRT	7
2.2 Sirenensteuergerät.....	8
2.3 Konfiguration der TSE	8
2.4 Beschaffung	8
3 Alarmierungsablauf der TSE.....	9
4 Adressierung	10
4.1 Berechtigte Alarmgeber.....	10
4.2 Gruppen	10
4.3 Verwendung von Sub-Adressen	11
4.4 Mehrfachadressierung und Mehrfachaussendung	12
4.5 Rückmeldungen TSE	12
5 Sicherheitsanforderungen an die TSE	15
5.1 Materielle Sicherheiten	15
5.1.1 Montageort in einem öffentlichen Gebäude	15
5.1.2 Montageort in einem privaten Gebäude	15
5.1.3 Montageort im Freien mit ungesichertem Zugang	15
5.2 Funktionale Sicherheit.....	16
5.3 Überlastschutz	16
5.4 Rahmenbedingungen zur Inbetriebnahme der TSE.....	17

Änderungsverzeichnis

2021-10-28 Version 1.0
 Neuerstellung

Abkürzungsverzeichnis

AS NRW	Autorisierte Stelle Nordrhein-Westfalen
BBK	Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe
BDBOS	Bundesanstalt für den Digitalfunk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
BNetzA	Bundesnetzagentur
BOS	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
FRT	Fixed Radio Terminal (Feststationsfunkgerät)
GSSI	Group Short Subscriber Identity (Gruppenrufnummer)
IOP	Interoperabilität
ISSI	Individual Short Subscriber Identity (Einzelrufnummer)
mSDS	Mechanismus Multipart SDS
NBHB	Nutzungs- und Betriebshandbuch
NeM	Nutzereigenes Management
NHB	Nutzungshandbuch Digitalfunk BOS NRW
NRW	Nordrhein-Westfalen
PEI	Peripheral Equipment Interface (Funkgeräteschnittstelle)
PMeV	Professioneller Mobilfunk e.V.
POCSAG	Post Office Code Standardization Advisory Group (Digitalalarm)
SDS	Short Data Service (Kurzdaten Service)
Sub	Sub-Adressierung
TETRA	Terrestrial Trunked Radio
TR BOS	Technische Richtlinie der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
TSE	TETRA-Sirenen-Einheit
TTB	Taktisch Technische Betriebsstelle

1 Einführung

Das Ministerium des Inneren des Landes NRW hat entschieden, die Ansteuerung von Sirenen über den Digitalfunk BOS zu ermöglichen. Die Entscheidung beruht auf Basis einer durchgeführten Pilotierung bei der Stadt Essen und einer technischen Nutzbarkeitsanalyse durch die Autorisierte Stelle NRW (AS NRW) und das Kompetenzzentrum Digitalfunk.

Eine Ansteuerung von Sirenen wird laut Warnerlass NRW von der zuständigen einheitlichen Leitstelle für den Brandschutz, die Hilfeleistung, den Katastrophenschutz und den Rettungsdienst ausgelöst.

Grundsätzlich erfolgt eine Sirenenansteuerung im Digitalfunk BOS über die Leitstellen-schnittstelle. Im Ausnahmefall (bspw. in der Rückfallebene) kann eine Sirenenansteuerung auch über die Luftschnittstelle der berechtigten Stelle (bspw. durch ein speziell parametrisiertes Endgerät) erfolgen. Der Begriff „Alarmgeber“ wird im Folgenden für alle zur Ansteuerung von Sirenen berechtigten Stellen verwendet. Der Alarmgeber muss als „berechtigt“ in der TETRA-Sirenen-Einheit hinterlegt sein. Die TETRA-Sirenen-Einheit (TSE) ist die Steuer- und Schalteinheit der Sirene, die den Digitalfunk BOS als Übertragungsmedium vom / zum Alarmgeber verwendet.

Die Alarmierung der TSE erfolgt unter Verwendung einer jeweils pro Kreis, kreisfreier Stadt vergebenen Alarmierungsgruppenrufnummer (Group Short Subscriber ID, „GSSI“) über den Datendienst Alarmierung¹ (SDS). Die Einzel- oder Gruppenadressierung der Sirenen selbst erfolgt über eine Sub-Adressierung (Sub) vergleichbar mit der POCSAG-Signalisierung im Digitalalarm. Die TSE sind im Netz eingebucht und antworten auf die von der auslösenden Stelle versendete Alarmierung mit einer Empfangsbestätigung, wenn diese angefordert wurde.

Das Nutzungskonzept Alarmierung der BDBOS ist derzeit in der Überarbeitung und wird durch die Expertengruppe Fernwirken um das Fernwirken (Sirenen) erweitert. Da sich im Zuge der bundesweiten Abstimmung mit den Ländern und dem Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) noch Änderungen ergeben können, ist eine Anpassung des Konzeptes NRW und eine neue Parametrierung der TETRA-Sirenen-Einheit (TSE) gegebenenfalls zwingend erforderlich.

¹ Der Datendienst „Alarmierung“ basiert auf dem Trägerdienst SDS (Protocol Identifier PID 195) und ist im TETRA Interoperabilitätsprofil TTR 001-21 „Callout“ [TTR001_21] standardisiert. Er wird in der Ausprägung „Simple Callout Service“ verwendet.

Die Vorgaben in diesem Konzept sind für alle zuständigen Stellen in NRW verbindlich.

Zielgruppe dieses Konzepts sind die Bedarfsträger für die Nutzung von TETRA-Sirenen-Einheiten in NRW.

1.1 Abgrenzung

Das Konzept bezieht sich ausschließlich auf die Ansteuerung von TSE. Das Fernwirken über die Ansteuerung von TSE hinaus, sowie die Alarmierung von Alarmempfängern, sind nicht Bestandteil dieses Konzeptes und zum jetzigen Zeitpunkt in NRW nicht vorgesehen.

Die Regelungen aufgrund anderer Rechtsvorschriften bleiben von diesem Konzept unberührt.

1.2 Basis des Nutzungskonzept TSE NRW

- Empfehlungen der Expertengruppe „Alarmierung“ der BDBOS
- IOP-Richtlinie 2017-04 Rev. 1
- Nutzungs- und Betriebshandbuch (NBHB) der BDBOS, insbesondere das Nutzungskonzept Alarmierung, die Handreichung Alarmierung und die Sub-Adressierung - Spezifikation zur technischen Umsetzung
- Verfügbare Leistungsmerkmale der Systemtechnik bis inkl. ETS Release 7.0
- Bayrisches Nutzungskonzept Alarmierung im Digitalfunk BOS V1.7.1
- PMeV Handreichung Sirenensteuerung über TETRA Version 1.00

2 TETRA-Sirenen-Einheit

Die TSE besteht aus einer Steuer- und Schaltlogik (Sirenensteuergerät) mit einem über das Peripheral Equipment Interface (PEI) angebindenem Digitalfunk BOS Feststationsgerät (FRT) ohne Bedieneinheit (im weiteren nur noch FRT genannt). Diese sind zusammen mit der Stromversorgung und anderen Peripherieteilen in einem Schutzgehäuse verbaut.

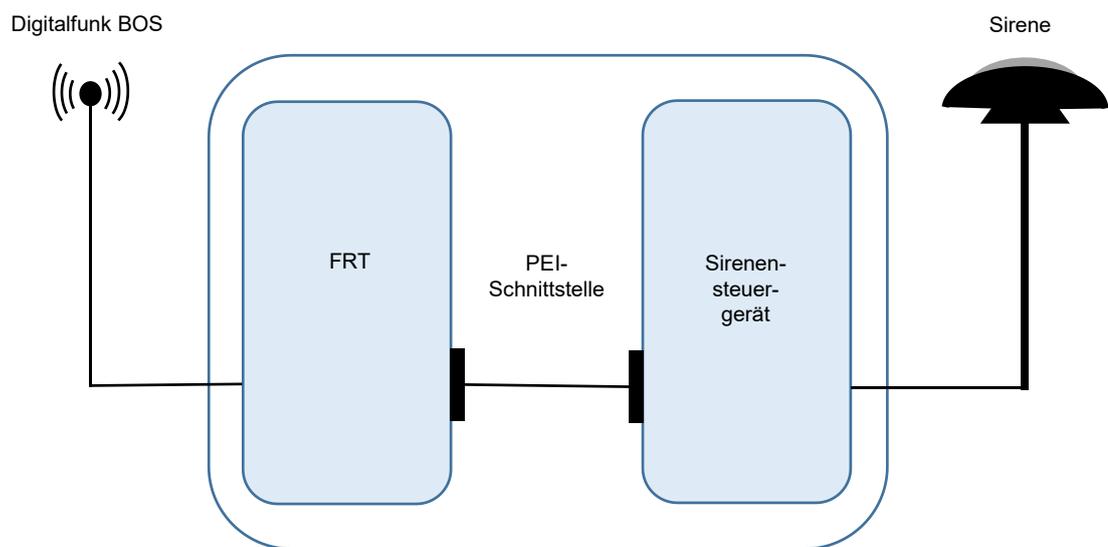


Abbildung 1: TETRA-Sirenen-Einheit.

Eine TSE ist immer ortsfest. Das FRT empfängt die Alarmierung und setzt sie in einen Datenstrom für das Sirenensteuergerät um. Dieses löst die Sirene aus. Die TSE muss mindestens mit einem Alarm bei Stromausfall und Sabotage ausgestattet sein. Sie ist mit einer Notstromversorgung (Notstrom-Akku) auszustatten, welche mindestens 10 Minuten überbrückt, damit die Steuerung eine „Stromausfall-Meldung“ und eventuelle „Sabotage-Meldungen“ übertragen kann.

Sirenensteuergeräte bieten in der Regel die Möglichkeit der parallelen Ansteuerung von unterschiedlichen Alarmierungssignalisierungen, sodass im Zeitraum der Migration oder aus Redundanzgründen ein Parallelbetrieb z.B. mit POCSAG möglich ist.

2.1 FRT

Das hier verwendete FRT ist ausschließlich als Übertragungsmedium für die TSE verwendbar und darf nicht für den Sprechfunk verwendet werden können. Die Verwendung von HRT ist nicht zulässig.

2.2 Sirenensteuergerät

Das Sirenensteuergerät empfängt den Datenstrom des FRT und löst bei zutreffender Adressierung (GSSI+Sub) die Sirene mit dem entsprechenden Warnprogramm aus. Ebenso ist das Sirenensteuergerät in der Lage, Statusmeldungen über das FRT an zuvor definierte Stellen zu senden.

2.3 Konfiguration der TSE

Die Parametrierung des in der TSE verwendeten FRT und des Sirenensteuergerätes müssen aufeinander abgestimmt sein, erfolgen aber unabhängig voneinander. Das FRT wird mit einem speziellem Fleetmapping (ausschließlich Datengruppen der Sirenen) und einer Konfiguration, die ausschließlich eine Datenkommunikation zulässt, parametriert. Der entsprechende Codeplug wird über die Musterprogrammierung NRW ab 2022 zur Verfügung gestellt. Die Parametrierung des Sirenensteuergerätes ist nicht Bestandteil der Musterprogrammierung und muss durch den Betreiber der Sirene sichergestellt werden.

2.4 Beschaffung

Die Beschaffung der TSE erfolgt eigenständig durch den Betreiber. Zur individuellen Beschaffung stehen mehrere Hersteller am Markt zur Verfügung. Die Beschaffung und Inbetriebnahme des FRT entspricht der etablierten Vorgehensweise bei der Beschaffung eines Digitalfunkgerätes. Eine besondere Zertifizierung der TSE durch die BDBOS ist nicht erforderlich, da das verwendete TETRA Funkgerät (FRT) bereits zertifiziert ist.

3 Alarmierungsablauf der TSE

Das FRT entschlüsselt die Ende-zu-Ende-verschlüsselte Alarmierungsmeldung und gibt die Daten an das Sirenensteuergerät weiter.² Dieses führt die Auslöseprüfung durch (Sirenenadresse und Sirenenprogramm). Bei richtiger Adresse bewirkt der Alarmierungsvorgang eine Ansteuerung der Sirene mit dem entsprechenden Sirenenprogramm. Das auszuführende Programm ist wie die Adresse der Sirene in der Alarmierungsmeldung als Sub-Adresse kodiert. Der zusätzliche Text einer etwaigen Alarmierung, wie er z.B. bei TETRA-Pagern verwendet wird, wird von der Sirenensteuerung ignoriert.

Alarmierungen können aufgrund der Anzahl an Sub-Adressen oder der Textlänge mit dem Mechanismus Multipart SDS („mSDS“) verkettet sein. Eine TSE kann auf Anforderung eine automatische Empfangsbestätigung („Delivery Report“) versenden.

Das Sirenensteuergerät meldet per Statusnachricht mittels 16-bit-Status-Codes den Erfolg oder Nichterfolg der Auslösung an eine definierte Stelle, in der Regel die zentrale Leitstelle. Diese Statusnachrichten sind nicht Teil des Alarmierungsvorganges. Dies gilt auch für sonstige Meldungen zum Status der TSE, wie z. B. Sabotagealarme. Die Adressen der möglichen Empfänger sind in der TSE hinterlegt und müssen nicht zwingend die des Alarmgebers sein.

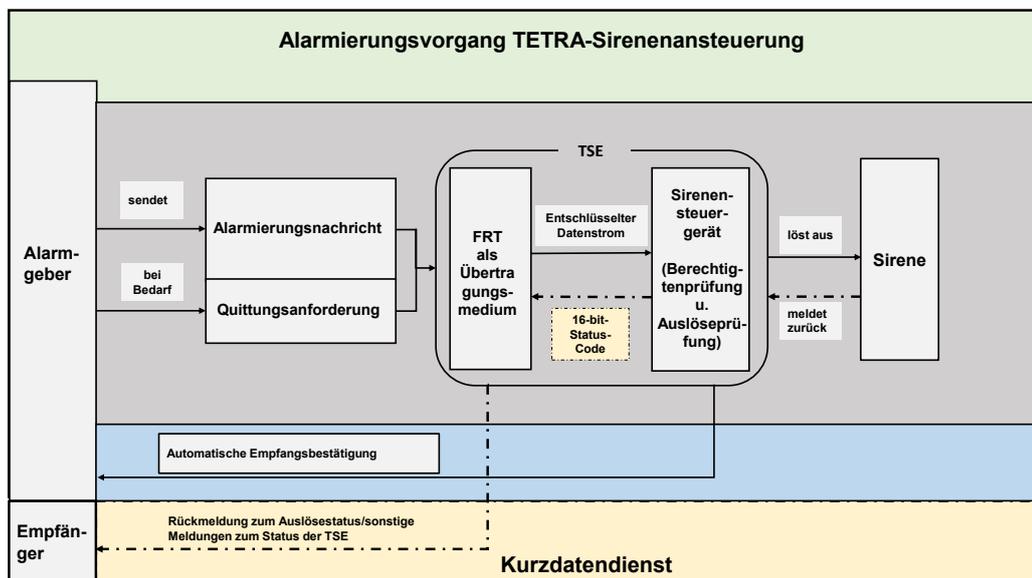


Abbildung 2: Alarmierungsvorgang für die Sirenenansteuerung.

² In der Alarmierung enthaltene Schweregrade („Callout Severity“) sind nicht relevant. Im Unterschied zu einem Alarmempfänger löst der Empfänger einer Alarmierung bei einem FRT keinen abgesicherten Betriebszustand („Callout Protected mode“) aus.

4 Adressierung

4.1 Berechtigte Alarmgeber

Jede Alarmierung wird gegen eine Liste berechtigter Adressen (ISSIs) von Alarmgebern (autorisierter Absenderadressen) in der Sirenensteuerung geprüft.

- Ist die Adresse des Alarmgebers in der Liste enthalten, wird die Alarmierung weiterbearbeitet.
- Ist die Adresse des Alarmgebers nicht in der Liste enthalten, wird die Alarmierung ignoriert und auch keine Rückmeldung gesendet (SPAM Schutz).

Die Liste berechtigter Alarmgeber soll bis zu 64 nicht zusammenhängender Absenderadressen („ISSI“) umfassen. Die Liste wird allein in der Sirenensteuerung realisiert und ist nicht mit der Liste freigegebener Teilnehmer im Funkgerät zu verwechseln. Name und Bedeutung berechtigter Alarmgeber sollen nicht in der Sirenensteuerung gespeichert werden, da sie für die Funktion nicht relevant sind.

4.2 Gruppen

Für TSE werden Datengruppen verwendet, die nicht für den Sprachverkehr genutzt werden können. Jeder Gruppe ist eine eindeutige technische Adresse zugeordnet (Group Short Subscriber ID, „GSSI“).

Jedem Kreis / jeder kreisfreien Stadt (TTB) wird eine Datengruppe zur Nutzung mit der TSE zur Verfügung gestellt. Die Bezeichnung der Gruppen erfolgt nach dem bekannten Schema Kfz_Sirene (z.B. Essen: E_Sirene).

Sie sind im Nutzereigenen Management („NeM“) in einem eigenen Organisationsblock einzurichten, um diese abweichend von der Sprachkommunikation parametrieren zu können. Die Funkteilnehmer sind nur für diese Sirenengruppen freigegeben (so im NeM hinterlegt) und können ausschließlich am Datenverkehr teilnehmen.

Dem FRT wird, weil es ortsfest ist und über eine feste Stromversorgung verfügt, die Energiespargruppe EG0 zugeordnet.

Alle Sirenen eines Kreises oder einer kreisfreien Stadt verwenden somit die gleiche Gruppe (GSSI). Die Adressierung einzelner sowie mehrerer Sirenen innerhalb eines Versorgungsbereiches erfolgt dann mittels Sub-Adressierung.

4.3 Verwendung von Sub-Adressen

Bei Sub-Adressen handelt es sich um bis zu 65.534 in dem Alarmierungstext übertragene zusätzliche Adressinformationen. Hiermit sind bei einer gruppenadressierten Alarmierung gezielt alle oder eine Teilmenge von Sirenen dieser Datengruppe adressierbar. Alle TSE, die die gleiche Datengruppe geschaltet haben, empfangen die gleiche Alarmierungsmeldung. Es lösen dann allerdings nur jene aus, die eine Übereinstimmung mit der Sub-Adresse enthalten. TSE mit einer eingetragenen GSSI ohne Sub-Adresse oder mit nicht übereinstimmender Sub-Adresse lösen nicht aus. Eine zusätzliche Steuerungsmöglichkeit des Sirenenprogramms über einen gesendeten Alarmtext ist nicht zulässig.

Die Datengruppe und die Sub-Adressen werden im Rahmen der Parametrierung in der TETRA-Sirenen-Einheit implementiert.

Die Adressierung der Sirene und die Zuordnung des entsprechenden Sirenenprogramms in der Subadresse erfolgt nach folgendem Schema:

Tabelle 1: Sub-Adressierung der TSE mit Sirenenprogramm

Sirenenprogramm nach TR BOS	Subadresse hexadezimal	
	Programm- adresse	Sirenenadresse
Probe	1	XXX
Feuer	2	XXX
Warnung	3	XXX
Entwarnung	4	XXX
Reserve	5 - F	XXX

Die Sirenenadressen XXX sind vom Betreiber der Sirene frei wählbar. Die Adresse 000 ist jeweils für einen Vollalarm aller Sirenen festgelegt. Zur Vergabe von Sirenenadressen steht der Adressraum 001 bis FFE zur Verfügung (FFF kann nicht verwendet werden). Das Sirenensteuergerät soll eine nicht zusammenhängende Liste von mindestens 128 verschiedenen Sub-Adressen unterstützen.

Beispiel 1:

Signal Warnung Sirenenadresse 190hex: Subadresse = 3190hex

Beispiel 2:

Vollalarm Feuer, alle Sirenen: Subadresse = 2000hex

4.4 Mehrfachadressierung und Mehrfachaussendung

Enthält die Alarmierungsmeldung mehr als eine gültige Sub-Adresse für die TSE, wird die als erste decodierte Sub-Adresse ausgeführt. Die weiteren Sub-Adressen werden verworfen. Alarmierungsmeldungen mit identischem Inhalt werden ebenfalls verworfen. TSE können nachalarmiert werden. Eine Nachalarmierung wird von der TSE wie ein eigenständiger Alarmierungsvorgang behandelt. Die Auslösung erfolgt, nachdem der zuvor ausgelöste Alarm beendet wurde. Die Mindestwartezeit bis zum Start des neuen Programmes ist durch eine sogenannte „Sperrzeit“ von in der Regel 120 s nach Start des Sirenenprogramms definiert.

4.5 Rückmeldungen TSE

Die TSE sind in der Lage, Informationen oder einen Status der Auslösung zurückzumelden. Es ist darauf zu achten, dass die ausgesendeten Rückmeldungen an zentraler Stelle ausgewertet und verarbeitet werden können.

Folgende 16-bit Statuscodes für Rückmeldungen und Überwachungsmeldungen sind definiert:

Tabelle 2: 16-bit Statuscodes für Rückmeldungen und Überwachungsmeldungen

Code (dez)	16-bit-Code (dez)	Meldungstyp	Bedeutung
0	57344 (E000 _{hex})	Rückmeldung	Ausgelöst
1	57345 (E001 _{hex})	Rückmeldung	Nicht ausgelöst
2	57346 (E002 _{hex})	Rückmeldung	Besetzt und gespeichert
3	57347 (E003 _{hex})	Rückmeldung	Besetzt und abgelehnt, Speicher voll oder nicht erlaubt
4	57348 (E004 _{hex})	Status	Technischer Status OK <ul style="list-style-type: none"> • Sirene für Alarmierung verfügbar • Der letzte Fehlerzustand ist von aktiv auf inaktiv gegangen, es ist kein anderer Fehlerzustand aktiv.
5	57349 (E005 _{hex})	Status	Technischer Status Fehler – Sirene nicht für Alarmierung verfügbar
6	57350 (E006 _{hex})	Status	Sirene temporär abgeschaltet
7	57351 (E007 _{hex})	Sabotage	Sabotage (Türkontakt offen)
8	57352 (E008 _{hex})	Status	Stromnetzfehler
9	57353 (E009 _{hex})	Status	Batteriefehler
10	57354 (E00A _{hex})	Status	Übertemperatur (Überhitzung, Brand) 3
11	57355 (E00B _{hex})	Status	Sabotage (Türkontakt offen aufgehoben)
12	57356 (E00C _{hex})	Status	Stromnetz ok (Stromnetzfehler aufgehoben)
13	57357 (E00D _{hex})	Status	Batterie Status ok (Batteriefehler aufgehoben)
14	57358 (E00E _{hex})	Status	Übertemperatur (Überhitzung, Brand) aufgehoben
15..19	57359...57363		reserviert für spätere Erweiterungen

In bestimmten Fällen muss das Sirenensteuergerät sofort (spontan) Fehlermeldungen (z.B. Öffnen des Schaltschranks) senden. Als Zieladresse für die Überwachungsmeldungen und Störmeldungen muss in das Sirenensteuergerät eine Adresse (im TETRA Netz ISSI oder GSSI) der Instanz hinterlegt sein, welche die Sirene überwacht (technische Hoheit).

Zusätzlich können weitere Zieladressen (Statusadresse - Status GSSI) hinterlegt werden, an die Überwachungsmeldungen gesendet werden.

- Die Anzahl an Zieladressen für Überwachungsmeldungen ist in der Regel 1 und darf 5 nicht überschreiten.
- Meldungen mit hoher Priorität und "selten parallel auftretend" (Sabotage - Türkontakt) müssen sofort gesendet werden.
- Meldungen mit niedriger Priorität müssen zeitversetzt und gegebenenfalls erst nach zeitlich versetzter Zweitprüfung des Ereignisses (z.B. Ausfiltern von kurzen Stromausfällen) so gesendet werden, dass es nicht zu einer Überlastung des Netzes kommen kann. Näheres unter Abschnitt 5.3.
- Die Überwachungsmeldung "Betriebszustand ok" und „Betriebszustand Fehler" müssen nach Durchführung eines Tests bei elektronischen Sirenen automatisch gesendet werden. Tests können über spezielle Sub-Adressen oder automatisch in einer elektronischen Sirene z.B. alle 24h angestoßen werden, sollten aber auch hier zeitversetzt erfolgen. Siehe auch Abschnitt 5.3.

5 Sicherheitsanforderungen an die TSE

Die TSE befinden sich nicht ausschließlich im direkten Zugriff einer BOS (Gerätehaus etc.). Dennoch ist die Verfügbarkeit dieser Geräte sicherzustellen und ein unberechtigter Zugang Dritter zu verhindern. Daraus ergeben sich folgende Anforderungen:

5.1 Materielle Sicherheiten

5.1.1 Montageort in einem öffentlichen Gebäude

Die TSE ist in einem Gehäuse mit einem Stoßfestigkeitsgrad nach IEC 62262 von mindestens IK 08 (5kJ) sowie in einem an die Widerstandsklasse WK2 (RC2) nach DIN EN 1627 angelehnten Aufbruchschutz auszuführen. Die Montage des Technikschranks muss fest am Bauwerk erfolgen. Schrauben und andere Befestigungselemente sind so zu sichern, dass eine Demontage erschwert wird. Außenliegende Scharniere sollten vermieden werden, andernfalls sind sie gegen unbefugtes Öffnen (z.B. Splint-Entfernen) zu sichern. Anschlüsse und Schnittstellen zum Funkgerät mit Ausnahme des Antennenanschlusses dürfen nicht von außen zugänglich sein und müssen sich innerhalb des geschützten Schaltschranks befinden. Außenliegende Antennenanschlüsse sind gegen einfaches, mechanisches Lösen zu sichern.

Die Tür ist neben einem Sicherheitszylinderschloss auch mit einem Schaltkontakt auszustatten. Der Schaltkontakt ist als Sabotagealarm (Öffner) auszuführen, d.h. im Falle einer geöffneten Tür oder unterbrochener Zuleitung wird Alarm ausgelöst.

5.1.2 Montageort in einem privaten Gebäude

Zusätzlich zu den Vorgaben in Abschnitt 5.1.1 ist die HF-Zuführung mittels Stapa-Rohr / flexiblem Panzerschlauch oder alternativ mit einer metallischen Schutzabdeckung im Handbereich zu schützen.

5.1.3 Montageort im Freien mit ungesichertem Zugang

Die TSE ist abweichend zu 5.1.2 in einem robusten Sicherheitsgehäuse in mindestens IP54 (Schutz gegen allseitiges Spritzwasser) sowie mit einem Stoßfestigkeitsgrad nach IEC 62262 von IK 10 (20kJ) auszuführen. Ebenso ist ein an die Widerstandsklasse WK4 (RC4) nach DIN EN 1627 angelegelter Aufbruchschutz zu gewährleisten.

5.2 Funktionale Sicherheit

Ein unkontrollierter Zugang durch Dritte ist auszuschließen.

Zusätzlich zu den übergeordneten Anforderungen aus der Nutzung des Digitalfunk BOS müssen folgende funktionale Sicherungsmaßnahmen erfolgen.

- Bei jeder Öffnung des Schaltschranks muss ein Sabotagealarm per Statusmeldung automatisch an eine programmierbare Zieladresse gesendet werden. Sabotagealarme müssen an eine definierte Stelle, in der Regel an die TTB mit einer 24/7 – Erreichbarkeit, gesendet werden und sind unmittelbar zu bearbeiten.
- Bei Netzausfall oder Sabotage der Spannungsversorgung muss mit einer USV die Zeit bis zum Absetzen der Störungsmeldung (mindestens jedoch 10 min) sichergestellt sein.
- Bei Stromversorgung aus den Batterien elektronischer Sirenen muss die Versorgung durch die Sirenenbatterien ohne Funktionseinschränkungen weiter erfolgen.

5.3 Überlastschutz

Unter Überlastschutz werden eine oder mehrere technische bzw. organisatorische Maßnahmen verstanden, die bei Einzel-, Gruppenalarmierung oder manuell angeforderten Quittungen durch den Alarmgeber im Zusammenwirken mit dem TSE angewandt werden sollen. Dadurch kann einem Ressourcenengpass auf Netzebene entgegengewirkt werden. Die TSE muss auf Anforderung eine eingegangene Alarmierungsmeldung quittieren und auch technische Statusmeldungen absetzen. Bei automatischen Rückmeldungen auf gruppenadressierte Auslösungen oder großflächig zeitgleich auftretenden Ereignissen (z.B. Stromausfall) ist ein Stau durch zeitgleiches Senden von Meldungen zu verhindern "Acknowledge storm".

Deshalb darf zur Vermeidung von unnötigem Verkehrsaufkommen auf der Luftschnittstelle als Zieladresse nicht die Sirenengruppe verwendet werden!!

Jedes Sirenensteuergerät berechnet zudem einen Zufallswert oder Wartezeit innerhalb eines festgelegten Zeitfensters (Standard 60 s) und sendet erst nach deren Ablauf die Meldung. Das Zeitfenster muss in Abstimmung mit dem Alarmgeber erfolgen. Bei mehreren Zieladressen sollen nach Ablauf der Wartezeit die Meldungen ohne weitere Wartezeit sequentiell nacheinander von der TSE an die Zieladressen abgesendet werden.

Nur für Motorsirenen ist bei einem „Vollalarm“ nach Empfang der Alarmierung mittels Zufallsgenerator in der TSE das Anlaufen zwischen 0-20 sec. zu verzögern (Schutz des Stromnetzes).

5.4 Rahmenbedingungen zur Inbetriebnahme der TSE

Der Betreiber der TSE muss Personen vor entstehenden elektromagnetischen Feldern schützen, die durch den Betrieb von ortsfesten Funkanlagen entstehen. Die „Verordnung über das Nachweisverfahren zur Begrenzung elektromagnetischer Felder (BEMFV)“ der BNetzA ist zu beachten und gegebenenfalls das Standortbescheinigungsverfahren umzusetzen.

Der Betreiber ist verpflichtet die Software des FRT und der Sirenensteuerung stets aktuell zu halten sowie die Parametrierung bei Änderung dieses Konzeptes anzupassen.

Zur Sicherstellung eines störungsfreien Betriebs (BDBOS-Gesetz) und zur Frequenzbeantragung gegenüber der BNetzA ist das FRT-Anmeldeverfahren durchzuführen. Ohne Nutzungsfreigabe aus diesem Verfahren darf eine TSE nicht in Betrieb genommen werden.