



# AG KRITIS

Arbeitsgruppe Kritische Infrastrukturen

## **Stellungnahme für den Innen- und Kommunalausschuss des Thüringer Landtags**

bezogen auf Drucksache 7/8909  
des Thüringer Landtags  
vom 19.10.2023

## Inhaltsverzeichnis

1 Arbeitsgruppe Kritische Infrastrukturen.....	3
2 Ausgangspunkt.....	4
3 Gesetzentwurf in der Drucksache 7/8909 (Auszug).....	5
4 Stellungnahme zum Themenschwerpunkt „digitale Alarmierung in der nicht-polizeilichen Gefahrenabwehr“.....	9
4.1 Ausgangslage.....	9
4.2 Optionen der digitalen Einsatzkräfte-Alarmierung.....	10
4.2.1 Digitale, verschlüsselte Alarmierung (Textnachrichten) nach POCSAG-Standard.....	10
4.2.2 Digitale, verschlüsselte Alarmierung (Textnachricht) über das TETRA-Digitalfunknetz der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS).....	11
4.2.3 Alarmierungssystem zur Warnung der Bevölkerung.....	14
4.2.4 Veränderungen in der Struktur des Katastrophenschutzes.....	14
4.2.5 Bewertung der unterschiedlichen Alarmierungssysteme.....	15
5 Schlusswort.....	16

# 1 Arbeitsgruppe Kritische Infrastrukturen

Dieses Dokument wurde erstellt von Mitgliedern der unabhängigen Arbeitsgruppe Kritische Infrastrukturen (AG KRITIS).

Wir haben uns im Frühjahr 2018 erstmals zusammengefunden, um Ideen und Anregungen zur Erhöhung der Resilienz und Sicherheit kritischer Dienstleistungen von Betreibern kritischer Infrastrukturen im Sinne des Gemeinwohls zu entwickeln. Unser Ziel ist es, die Versorgungssicherheit der deutschen Bevölkerung zu erhöhen, indem wir die Bewältigungskapazitäten des Staates zur Bewältigung von Großschadenslagen, die durch Cyberangriffe hervorgerufen wurden, ergänzen und erweitern wollen. Unsere Arbeitsgruppe ist unabhängig von Staat, Verwaltung oder wirtschaftlichen Interessen.

Die AG KRITIS besteht aus ca. 42 Fachleuten und Experten, die sich mit Kritischen Infrastrukturen (KRITIS) gemäß § 2 (Abs 10) BSI-Gesetz <sup>1</sup> und gemäß § 10 BSIG zugehöriger *Verordnung zur Bestimmung Kritischer Infrastrukturen nach dem BSI-Gesetz* <sup>2</sup> (BSI-Kritisverordnung - BSI-KritisV) beruflich beschäftigen, zum Beispiel durch Planung, Aufbau, Betrieb sowie Beratung, Forschung oder Prüfung der beteiligten Systeme und Anlagen.

Unser Engagement ist getrieben von der Motivation, unabhängig von wirtschaftlichen Interessen eine nachhaltige Verbesserung der Sicherheit jener Anlagen kooperativ mit allen Beteiligten herbeizuführen und damit im Katastrophenfall die öffentliche Sicherheit zu verbessern. Wir sind kein Wirtschaftsverband oder Unternehmen und haben daher auch und insbesondere keine Sponsoren.

Uns eint, dass wir durch unsere Arbeit unabhängig voneinander zu dem Schluss gekommen sind, dass die Ressourcen der Bundesrepublik Deutschland zur Bewältigung von Großschadenslagen auf Grund von informations- und operationstechnischen Vorfällen im Bereich der Kritischen Infrastrukturen nicht ausreichen. In der Folge sind resultierende Krisen oder Katastrophen nicht oder kaum zu bewältigen. Es sollen daher Wege gefunden werden, das Eintreten gravierender Folgen dieser Vorfälle durch schnelles und kompetentes Handeln zu verhindern oder zumindest abzuschwächen und eine Regelversorgung in kürzestmöglicher Zeit wieder sicherzustellen.

---

1 [https://www.gesetze-im-internet.de/bsig\\_2009/BJNR282110009.html](https://www.gesetze-im-internet.de/bsig_2009/BJNR282110009.html)

2 <https://www.gesetze-im-internet.de/bsi-kritisv/BJNR095800016.html>

## 2 Ausgangspunkt

Der Innen- und Kommunalausschuss des Thüringer Landtags hat in seiner 53. Sitzung am 30. November 2023 beschlossen, zu seinen Beratungsgegenstand

***Gesetz zur Änderung des Thüringer Brand- und Katastrophenschutzgesetzes***

*Gesetzentwurf der Fraktionen DIE LINKE, der SPD und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN*

*- Drucksache 7/8909 -*

ein schriftliches Anhörungsverfahren durchzuführen.

Die Mitglieder des Ausschusses haben sich darauf verständigt, vor einer abschließenden Bewertung externen Sachverständigen – ausdrücklich auch der AG KRITIS - Gelegenheit zu einer schriftlichen Stellungnahme zu geben.

Dafür möchten wir uns herzlich bedanken.

## 3 Gesetzentwurf in der Drucksache 7/8909 (Auszug)

### **„A. Problem und Regelungsbedürfnis**

*1. Die seit 30 Jahren etablierte Alarmierung auf Basis des Gleichwellenfunknetzes muss zwingend gegen ein dem aktuellen Stand der Technik entsprechendes digitales Alarmierungssystem ausgetauscht werden.*

*Die Alarmierung ist eine Pflichtaufgabe im eigenen Wirkungskreis der Kommunen.*

*Die zukünftige Alarmierung aller Einsatzkräfte der nichtpolizeilichen Gefahrenabwehr in Thüringen muss vertraulich, hoch verfügbar und fehlerfrei sein.*

*Des Weiteren muss die Alarmierung als Gesamtnetz funktionieren, um auch Rettungsmittel oder Führungspersonal außerhalb des eigentlichen Leitstellenbereichs alarmieren zu können.*

*Einzellösungen, die beispielsweise auf die Grenzen eines Landkreises beschränkt sind, sind auch aufgrund des Redundanzgedankens vernetzter Leitstellen auszuschließen.*

*Zum Schutz personenbezogener Daten ist das Alarmierungsnetz Ende-zu-Ende zu verschlüsseln.*

*Ziel soll die Einführung einer Zwei-Wege-Alarmierung sein, um dem Einsatzleiter einen Überblick zu verschaffen, welche und wie viele Einsatzkräfte verfügbar sind.*

[...]

### **B. Lösung**

*1. Hochzonung der Aufgaben, die zwingend zum Aufbau eines einheitlichen Alarmierungsnetzes notwendig sind, aus dem eigenen Wirkungskreis der kommunalen Aufgabenträger zum Land durch Aufnahme eines neuen Paragraphen in das Thüringer Brand- und Katastrophenschutzgesetz; die digitale Alarmierung sollte aufgrund des Erfordernisses einer Landeseinheitlichkeit zentral durch das Land eingeführt werden.*

*Die nach derzeitigen Schätzungen insgesamt notwendigen über 550 Baumaßnahmen von Funkstandorten (Digitale Alarmumsetzer) sind durch die Landkreise und kreisfreien Städte bzw. Zweckverbände als originäre Aufgabenträger vorzunehmen.*

*Grundlage dafür bilden die Ergebnisse einer zentral vom Land zu beauftragenden Funknetzplanung.*

*Für die Beschaffung der Pager (Funkmeldeempfänger) sind die Gemeinden zuständig.*

*Hier ist eine Förderung durch das Land auf Grundlage des § 44 Abs. 3 Nr. 1 ThürBKG möglich.*

*Um diese Aufgabenverteilung und die damit verbundenen Zuständigkeiten klar zu regeln, ist eine punktuelle Änderung des Thüringer Brand- und Katastrophenschutzgesetzes notwendig.*

[...]

### **C. Alternativen**

*1. Keine; der Aufbau eines Alarmierungsfunknetzes in Zuständigkeit der kommunalen Aufgabenträger im eigenen Wirkungskreis gewährleistet aufgrund der damit verbundenen Planungshoheit*

*Jedes einzelnen Aufgabenträgers kein einheitliches, standardisiertes und das gesamte Landesgebiet abdeckendes Alarmierungsnetz.*

*Eine ausschließliche vorgabenbasierte Einführung der digitalen Alarmierung auf Grundlage einer Änderung des Thüringer Brand- und Katastrophenschutzgesetzes und Erstellung nachrangiger Rechtsnormen führt zu einer dezentralen Einführung, bei der die Aufgabenträger nur ihre Zuständigkeitsbereiche und nicht den*

*gesamten Freistaat in den Blick nehmen.*

*Einzellösungen ohne den Fokus auf Redundanz und gebietsübergreifende Alarmierung wären die Folge. Zudem käme es zu mehreren einzelnen Vergabeverfahren, die eine Einheitlichkeit verhindern könnten und für die die kommunalen Aufgabenträger keine personellen Ressourcen besitzen.*

[...]

#### **D. Kosten**

##### **1. a) Land**

*Mit der Gesetzesänderung erhält das Land eine neue Aufgabe.*

*Hauptsächlich steht die zentrale Einführung eines landesweiten digitalen Alarmierungssystems durch das Land im Vordergrund.*

*Die dafür notwendigen einmaligen (Investitions-)Kosten sind entsprechend einzuplanen.*

*Aus den Erfahrungen anderer Länder ist mit einer Projektdauer von circa zehn Jahren zu rechnen, in der die Investitionskosten entsprechend des Projektfortschritts berücksichtigt werden müssen.*

*Nachfolgend werden alle Kosten, getrennt nach Investitions- und Betriebskosten, aufgeführt.*

##### *Investitionskosten*

*Einführung des digitalen Alarmierungssystems durch den Freistaat Thüringen*

*Hierzu zählen insbesondere nachfolgende Aufgaben:*

- die Funknetzplanung (4,5 Millionen Euro),*
- Ausschreibung der Technik - digitale Alarmumsetzer, Antennen, Ausstattung der alarmauslösenden Stellen - (14,5 Millionen Euro),*
- Netzabnahme (150.000 Euro),*
- zentrale externe Dienstleistungen (2,7 Millionen Euro) inklusive*
- Erstanwenderschulungen.*

*Gesamt: circa 22 Millionen Euro*

##### *Betriebskosten*

*Hierzu zählen die jährlichen Personalaufwendungen während und nach dem Projekt.*

*- Bedingt durch die hochgezonte neue Landesaufgabe ist eine Projektpersonalisierung dringend notwendig.*

*Nach aktuellen Einschätzungen sind hierfür mindestens drei Vollzeitstellen*

*(1x höherer Dienst [Projektleiter], 2x gehobener Dienst) dauerhaft einzuplanen und dem Einzelplan des TMIK zur Verfügung zu stellen.*

*Hierfür wurden verheiratete Beamte in den Besoldungsstufen A 15 und A 12 und einer Erfahrungsstufe 8 sowie einem Familienzuschlag für ein Kind angenommen.*

*Hieraus ergibt sich eine jährliche Summe von circa 210.000 Euro.*

*- Der weitere Personalbedarf könnte durch externe Dienstleister abgedeckt werden.*

*Nach aktuellen Schätzungen werden hierfür fünf externe Mitarbeiter benötigt. Daraus ergibt sich eine geschätzte Jährliche Summe von circa 500.000 Euro.*

*Des Weiteren müssen auch langfristig zentral bedeutsame Betriebsaufwendungen des landesweiten Alarmierungssystems zum Erhalt der Landeseinheitlichkeit eingeplant werden (Lizenzen, Software und zentraler Hardwaretausch).*

*Das Land trägt insbesondere die Kosten für Betriebsaufgaben, die im Zusammenhang mit dem Erhalt der Landeseinheitlichkeit stehen (Lizenzen, Software und zentraler Hardwaretausch).*

*Dafür sind circa 105.000 Euro als jährliche Kosten einzuplanen.*

*Auf eine Dauer von 20 Jahren und bei einer jährlichen Preissteigerung von drei Prozent ergibt sich eine Gesamtsumme von circa 2,8 Millionen Euro.*

*Gesamt: circa 815.000 Euro (jährlich)*

*Hinzukommen mögliche Zuwendungen des Landes in Höhe der vom Haushaltsgesetzgeber gemäß § 44 Abs. 3 Nr. 1 ThürBKG zur Unterstützung der kommunalen Aufgabenträger zur Verfügung gestellten Haushaltsmittel.*

#### **b) Kommunen**

*Die kommunalen Aufgabenträger haben insbesondere nachstehende Kosten zu tragen.*

*Dabei wird zwischen einmaligen (Investitions-) und laufenden (Betriebs-)Kosten unterschieden.*

*Die Höhe der Kosten ist jeweils abhängig von den örtlichen Gegebenheiten, der Topografie und der Größe der Kommunen.*

*Investitionskosten der Landkreise und kreisfreien Städte:*

*Ertüchtigung von Funkstandorten (Neubau, Miete, Pacht et cetera):*

*Hierzu zählen nachfolgende Aufgaben:*

- vertragliche Bindung der Funkstandorte (Akquise + Nutzungsvertrag),*
- Vergabe der Bauleistungen der Funkstandorte,*
- energetische Anbindung der Funkstandorte,*
- Einbindung im Blitzschutz (soweit erforderlich) und*
- bauliche Ertüchtigung der Funkstandorte.*

*Insgesamt müssen mehr als 550 Funkstandorte ertüchtigt werden.*

*Dafür sind insgesamt circa zwölf Millionen Euro notwendig.*

*Ertüchtigung der Leitstellen durch die Landkreise und kreisfreien Städte:*

*Die Alarmierungstechnik wird durch das Land bereitgestellt.*

*Die Anbindung dieser Technik in den Zentralen Leitstellen ist Aufgabe der kommunalen Aufgabenträger.*

*Die Höhe der Anbindungskosten der Alarmierungstechnik in den Zentralen Leitstellen ist abhängig von der jeweiligen Leitstellentechnik und kann aktuell nicht beziffert werden.*

*Im Rahmen des Regionalleitstellenprojektes werden Schnittstellen unter anderen auch zu digitalen Alarmierungssystemen berücksichtigt und in den Technikzentren geplant.*

*Beschaffung der Pager durch die Landkreise, kreisfreien Städte und kreisangehörigen Gemeinden:*

*Für die Beschaffung der Pager für die Einheiten der örtlichen und überörtlichen Gefahrenabwehr, des*

*Rettungsdienstes sowie des Katastrophenschutzes sind die jeweiligen kommunalen Dienstherrn zuständig.*

*Gemäß Jahresstatistik der Feuerwehren in Thüringen 2021 existieren insgesamt 34.139 aktive Einsatzkräfte in allen Thüringer Feuerwehren.*

*Hinzukommen circa 1.200 notwendige Pager für die hauptamtlichen Mitarbeiter im Rettungsdienst und circa 3.300 Pager für die Einheiten im Katastrophenschutz.*

*Bei einer Gesamtanzahl von 38.639 Einsatzkräften und der gleichen Anzahl an Pagern ergibt sich eine Investitionssumme von circa neun Millionen Euro.*

*Gesamt: circa 19 Millionen Euro*

*Betriebskosten durch die Landkreise und kreisfreien Städte*

*Für den Betriebserhalt der Funkstandorte (Wartung, Instandhaltung, Erfüllung Miet- und Stromverträge, Sicherstellung der USV, Funktionsüberwachung et cetera) ergibt sich eine jährliche Summe von circa 2,6 Millionen Euro.*

*Bei einer anzunehmenden jährlichen Preissteigerung von drei Prozent sind auf die Dauer von 20 Betriebsjahren insgesamt circa 70 Millionen Euro vorzusehen.*

*Gesamt: circa 2,6 Millionen Euro (jährlich)*

*Auf die Möglichkeit der Zuwendungsgewährung durch das Land auf Grundlage des § 44 Abs. 3 Nr. 1 ThürBKG wird Bezug genommen.*

*[...]*

***E. Zuständigkeit***

*Federführend ist das Ministerium für Inneres und Kommunales.*

*[...]“*



## 4 Stellungnahme zum Themenschwerpunkt „digitale Alarmierung in der nicht-polizeilichen Gefahrenabwehr“

### 4.1 Ausgangslage

#### **Sprechfunk und analoge Alarmierung:**

In den Rettungsleitstellen-Bereichen in Thüringen kommt immer noch analoger, unverschlüsselter Sprechfunk zum Einsatz, sowohl für die Alarmierung, als auch die taktische Kommunikation der Einsatzkräfte.

Hier kam es in der jüngsten Vergangenheit immer wieder zu Abflüssen von personenbezogenen Daten und Gesundheitsdaten.<sup>3</sup>

Der Sprechfunk und die analoge Alarmierung von sieben der 14 Rettungsleitstellen in Thüringen war sogar zeitweise über Internet einfach mitzuhören<sup>4</sup>.

Außerdem sind die analogen Funknetze nicht ausreichend gegen Missbrauch und Sabotage geschützt. Es obliegt den kommunalen Trägern der jeweiligen Rettungsleitstellen (Stadt- und Landkreise sowie den Leistungsträgern im Rettungsdienst als Leitstellenträger), den analogen Behördenfunk auf dem Stand der 1970er Jahre weiter zu benutzen. Ein Umstieg auf den digitalen, abhörsicheren Behördenfunk ist aktuell nicht obligatorisch.

Hier fordert die AG KRITIS schon länger die verbindliche Teilnahme ausnahmslos aller Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) der Bundesländer am BOS-Digitalfunk. Sollte die kommunale Finanzierung dies nicht ermöglichen, dann muss zwingend das Bundesland in Vorleistung treten. Akuter Handlungsbedarf besteht hier ausdrücklich auch in Thüringen.

#### **Anbindung von Sirenen an den Tetra Digitalfunk (Sirenenanbindungserlass - Thüringen)<sup>5</sup>:**

*„Im Freistaat Thüringen werden die Einheiten und Einsatzkräfte der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben bisher mit Hilfe des analogen Gleichwellenfunks alarmiert.*

*Hierzu werden sowohl die analogen Funkmeldeempfänger als auch die Sirenen mit der sogenannten 5-Ton-Folge angesteuert [analoge Alarmierung].*

*Mit Wirkung zum 1. Juni 2018 hat das Thüringer Ministerium für Inneres und Kommunales einheitliche Sirenensignale festgelegt und veröffentlicht.*

*[...]*

3 <https://ag.kritis.info/2023/07/09/behoerdenfunk-in-deutschland-anspruch-und-wirklichkeit/>

4 <https://www.mdr.de/nachrichten/podcast/beste/audio-datenleck-rettungsleitstellen-thueringen-100.html>

5 [https://innen.thueringen.de/fileadmin/staats\\_und\\_verwaltungsrecht/Zivile\\_Verteidigung\\_Katastrophenschutz\\_Rettungsdienst/SirAnbErlass\\_TH.pdf](https://innen.thueringen.de/fileadmin/staats_und_verwaltungsrecht/Zivile_Verteidigung_Katastrophenschutz_Rettungsdienst/SirAnbErlass_TH.pdf)

*Die meisten Bestandssirenen sind aktuell funktechnisch nicht in der Lage diese Sirensignale vollständig bzw. umfänglich zu verarbeiten.*

*Vor allem diejenigen zur Warnung und Entwarnung der Bevölkerung gewinnen jedoch immer mehr an Bedeutung.*

*Die Notwendigkeit zeigte u. a. der bundesweite WarnTag 2020.*

*Um die Warnung der Bevölkerung zu verbessern wurden Anfang 2021 zwei Förderprogramme aufgelegt.*

*Zum einen wurde die Migration bzw. Umstellung der Sirenenansteuerung auf den Tetra-Standard in den zentralen Leitstellen gefördert.*

*Der zweite Erlass regelt die Möglichkeit der Anbindung elektrischer und motorgesteuerter Sirenen an den Tetra-Digitalfunk unter Beibehaltung der bestehenden 5-Ton-Folge-Alarmierung [„analoge Alarmierung“] im Freistaat Thüringen.*

*Die Etablierung eines neuen Alarmierungssystems für die Einheiten der nichtpolizeilichen Gefahrenabwehr im Freistaat Thüringen ist mit dieser Maßnahme nicht in Verbindung zu setzen.“*

## 4.2 Optionen der digitalen Einsatzkräfte-Alarmierung

Für eine eigenbeherrschte digitale Alarmierung von Einsatzkräften der nicht-polizeilichen Gefahrenabwehr kommen in Deutschland die folgende beiden Systeme zum Einsatz:

### 4.2.1 Digitale, verschlüsselte Alarmierung (Textnachrichten) nach POCSAG-Standard<sup>6</sup>

Der zugrunde liegende POCSAG-Standard aus den 1980er Jahren erlaubt die digitale Übertragung von kurzen Textnachrichten. Empfängt der Funkmeldeempfänger eine Nachricht, wird diese nach dem Ertönen eines lauten Warntons auf einem Display dargestellt.

Als Infrastruktur dienen von den Kommunen unterhaltene POCSAG-Funkrufnetze, die ausschließlich für die Alarmierung genutzt werden.

Der POCSAG-Standard sieht jedoch per se keine Verschlüsselung vor.

Unverschlüsselte POCSAG-Nachrichten können mit kostengünstigen Empfängern und freier Software leicht mitgehört werden. Diese Technik kommt z.B. in Teilen von Rheinland-Pfalz, Nordrhein-Westfalen oder Baden-Württemberg zum Einsatz.

Eine Erweiterung bieten proprietäre Lösungen, die eine Verschlüsselung bei POCSAG nachträglich realisieren. Ähnlich der E-Mail-Verschlüsselung wird im unverschlüsselten Textfeld des Funktelegramms eine separates Verschlüsselungsprotokoll implementiert.

---

<sup>6</sup> [https://de.wikipedia.org/wiki/Radio-paging\\_code\\_No.\\_1](https://de.wikipedia.org/wiki/Radio-paging_code_No._1)

#### Nachteile:

- Ein eigenbeherrschtes digitales Alarmierungsnetz nach POCSAG-Standard existiert in Thüringen bislang nicht. Dieses müsste von Grund auf neu errichtet werden.
- Die Kommunen sind für den reibungslosen Betrieb im „Normalfall“ und bei „Großschadenslagen“ selbst verantwortlich. D. h. sie müssen die Infrastruktur auch bei flächendeckenden Ausfällen der Stromversorgung und von Übertragungstechnik in Betrieb halten. Das funktioniert aber nicht immer: In Berlin-Köpenick kam es beim Stromausfall im Februar 2019 nach 5 Stunden auch zum teilweisen Ausfall der digitalen Alarmierungstechnik.<sup>7</sup>  
Im neu aufgebauten digitalen Alarmierungsnetz von Rheinland-Pfalz ist im Falle eines Stromausfalls die Alarmierung nur bis etwa 12 Stunden sichergestellt<sup>8</sup>.
- Die Produkte unterschiedlicher Hersteller sind untereinander nur bedingt kompatibel, was Kommunen zum Teil auf einen einzelnen Lieferanten festlegt.
- Die Informationssicherheit der auf dem Markt befindlichen digitalen Funkmeldeempfänger nach POCSAG-Standard wird von der AG KRITIS als teilweise mangelhaft erachtet.  
Von Mitgliedern der AG KRITIS wurden Fälle in mehr als 10 Rettungsleitstellen-Bereichen aufgedeckt, in denen digitale Funkmeldeempfänger von Feuerwehr-Angehörigen manipuliert wurden. Die ursprünglich verschlüsselt ausgesendeten Alarmierungsnachrichten wurden von Feuerwehr-Angehörigen dann unverschlüsselt im Klartext und frei zugänglich im Internet veröffentlicht.<sup>9</sup>  
Der Kryptierungs-Schlüssel der Funkmeldeempfänger wurde sogar in einem Fall aus dem Gerät extrahiert und im Internet zum Kauf angeboten „zur freien Verwendung“.  
Hier besteht seitens der Endgeräte-Hersteller offensichtlich noch erheblicher Nachholbedarf bei der Informationssicherheit der digitalen Funkmeldeempfänger.
- Eine Zwei-Wege-Alarmierung (also Rückmelde-Funktion für die Einsatzkräfte wie „ich komme zum Einsatz“ oder „ich kann nicht zum Einsatz kommen“) ist in einem Alarmierungsnetz nach POCSAG-Standard technisch nicht möglich.  
Diese Funktionalität wäre nur durch die zusätzliche Verwendung spezieller Smartphone-Alarmierungs-Apps unter Nutzung der kommerziellen Mobilfunknetze möglich.

## 4.2.2 Digitale, verschlüsselte Alarmierung (Textnachricht) über das TETRA-Digitalfunknetz der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS)

Das Digitalfunknetz der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) stellt deren Einsatzkräften und Leitstellen eine verschlüsselte und gegen Ausfall besonders gesicherte Infrastruktur zur Verfügung. Die Hauptaufgabe des sogenannten BOS-Digitalfunks ist es, eine sichere und reibungslose

<sup>7</sup> <https://fragdenstaat.de/a/184925>

<sup>8</sup> <https://fragdenstaat.de/a/226312>

<sup>9</sup> <https://ag.kritis.info/2022/05/20/datenabfluss-bei-feuerwehr-und-rettungsdienst/>

Kommunikation für Sprechfunk und Kurznachrichten im „Alltagsgeschäft“ und auch im Katastrophenfall zu gewährleisten.

Nutzende sind in Deutschland neben den BOS (polizeiliche und nicht-polizeiliche Gefahrenabwehr wie Rettungsdienst, Feuerwehr, THW) auch die Bundeswehr.

Technisch gesehen handelt es sich beim digitalen Behördenfunk um ein digitales Bündelfunknetz nach dem Terrestrial Trunked Radio (TETRA)-Standard<sup>10</sup>. Im Unterschied zu den Mobilfunknetzen kommerzieller Anbieter findet der Großteil der Kommunikation als „Gruppenruf“ statt.

D.h. ein Teilnehmender spricht und die restlichen Endgeräte der Gruppe geben diese Nachricht wieder.

Organisatorisch teilen sich Bund und Länder die Verantwortung für den Betrieb des BOS-Digitalfunknetzes:

- Jedes Bundesland trägt die Verantwortung für das Zugangsnetz auf seinem Gebiet. Dies beinhaltet die Errichtung und den Betrieb der Basisstationen, inklusive der Maßnahmen zur Steigerung der Resilienz. Dazu zählen mobile und stationäre Netzersatzanlagen für den Fall eines Stromausfalls. Oder auch kabel- bzw. satelliten-angebundene mobile Basisstationen für kurzfristig notwendige Kapazitätserweiterungen, beispielsweise für Großveranstaltungen oder großflächigen Naturkatastrophen.
- Die Anschaffung der mobilen Endgeräte liegt für die kommunalen Nutzenden (insbesondere Feuerwehr und Rettungsdienst) bei den Kommunen selber.
- Demgegenüber ist der Bund mit seiner Bundesanstalt für den Digitalfunk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BDBOS) in der Verantwortung für die Errichtung und den Betrieb des BOS-Digitalfunk-Kernetzes. Dieses dient zur überregionalen Vernetzung der Basisstationen über Vermittlungsstellen und Transit-Vermittlungsstellen und der Anbindung der Polizei- und Rettungsleitstellen über Draht.

Laut BDBOS hat das BOS-Digitalfunknetz über 5000 Basisstationen und deckt 99.2 % der Fläche Deutschlands ab<sup>11</sup>.

Das BOS-Digitalfunknetz bietet neben den Diensten Sprachkommunikation und Text-Kurznachrichten zwischen einzelnen Teilnehmern („SDS“, ähnlich SMS) auch die Möglichkeit der Alarmierung von Funkmelde- und Sirenenempfängern („Call-out“).

In Bayern und Hessen kommt die Einsatzkräfte-Alarmierung über das BOS-Digitalfunknetz zum Einsatz.

Verschlüsselung ist bei allen Nachrichteninhalten über das BOS-Digitalfunknetz obligatorisch.

D. h. es werden grundsätzlich auch alle Alarmierungs-Nachrichten verschlüsselt übertragen.

#### **Vorteile:**

- Kommunen können auf die bestehende Infrastruktur des BOS-Digitalfunknetzes zurückgreifen. Dieses steht bereits heute im Verantwortungsbereich des Bundeslands. Es müssen von den Kommunen keine eigenen Funkrufnetze errichtet und unterhalten werden.

<sup>10</sup> [https://de.wikipedia.org/wiki/Terrestrial\\_Trunked\\_Radio](https://de.wikipedia.org/wiki/Terrestrial_Trunked_Radio)

<sup>11</sup> [https://www.bdbos.bund.de/DE/Home/home\\_node.html](https://www.bdbos.bund.de/DE/Home/home_node.html)

- Funkmelde- und Sirenenempfänger bieten einen Rückkanal, der den korrekten Empfang der Alarmierung zurückmeldet und auch eine Quittierung durch die alarmierten Einsatzkräfte erlaubt („ich komme zum Einsatz“ oder „ich kann nicht zum Einsatz kommen“).
- Durch die bundesweite Vernetzung des BOS-Digitalfunknetzes ist es möglich, dass Leitstellen im Rahmen überörtlicher Katastrophenhilfe auch Einheiten und Sirenen außerhalb ihres Zuständigkeitsbereichs oder gar Bundeslands alarmieren können.
- Im Zuge des „Sirenenanbindungserlass – Thüringen“<sup>12</sup> besteht im Freistaat bereits Erfahrung mit der Alarmierung über das BOS-Digitalfunknetz
- Der AG KRITIS sind keine Sicherheitsvorfälle über manipulierte Funkmeldeempfänger bekannt, bei denen Alarmierungsnachrichten ausgeleitet und über Internet veröffentlicht worden sind.

#### **Nachteile:**

- In einigen Bundesländern ist das BOS-Digitalfunknetz nur für eine Funkabdeckung zu Fahrzeug-Funkgeräten ausgebaut (Funkversorgungskategorie „GAN 0“). Für den zuverlässigen Empfang der Funkmeldeempfänger innerhalb von Gebäuden müssen weitere Digitalfunk-Basisstationen errichtet werden (Funkversorgungskategorie „GAN 3“ oder „GAN 4“)
- Keine einheitliche Härtung des BOS-Digitalfunknetzes:  
Beim Hochwasser 2021 im Ahrtal kam es zu einem langanhaltenden, flächendeckenden Ausfall des digitalen Behördenfunks (BOS-Digitalfunk). Grund waren der Ausfall von angemieteten Übertragungsleitungen, welche vom Wasser weggespült wurden. Außerdem verfügten die meisten BOS-Digitalfunk-Basisstationen nur über eine Batteriepufferung über 4 bis 6 Stunden, nicht über stationäre Netzersatz-Anlagen (Notstrom-Aggregate). Unterhalt und Betrieb des BOS-Digitalfunk-Zugangsnetzes (also der Basisstationen) liegen in der Verantwortung des Bundeslandes, also des Freistaats Thüringen selber.

Die AG KRITIS empfiehlt hier zur Härtung des BOS-Digitalfunk-Zugangsnetzes:

- Betrieb eigenbeherrschter Übertragungsleitungen, die nach Gesichtspunkten der Ausfallsicherheit verlegt werden und nicht vom billigsten Anbieter angemietet werden
- stationäre Netzersatzanlagen mit mindestens 72 Stunden Überbrückungszeit an allen BOS-Digitalfunk-Basisstationen
- Anschaffung von mindesten 4 weiteren satelliten-angebundenen mobilen Basisstationen (sat-mBS), welche ausgefallene stationäre BOS-Digitalfunk-Basisstationen kurzfristig ersetzen können.

Zur Einordnung:

Aktuell verfügt Thüringen nur über eine sat-mBS.

Beim Hochwasser im Ahrtal 2021 waren alleine in Rheinland-Pfalz 34 stationäre BOS-Digitalfunk-Basisstationen über mehrere Tage ausgefallen. Es kamen dort alle 10 bundesweit verfügbaren sat-mBS zum Einsatz.

- Fehlende Schulung der Einsatzkräfte:  
Der Einsatz von Satellitentelefonen und satelliten-angebundenen mobilen Basisstationen (sat-mBS) für den BOS-Digitalfunk sind unbedingt mindestens einmal jährlich zu üben. Nur so kann deren

---

12 [https://innen.thueringen.de/fileadmin/staats\\_und\\_verwaltungsrecht/Zivile\\_Verteidigung\\_Katastrophenschutz\\_Rettungsdienst/SirAnbErlass\\_TH.pdf](https://innen.thueringen.de/fileadmin/staats_und_verwaltungsrecht/Zivile_Verteidigung_Katastrophenschutz_Rettungsdienst/SirAnbErlass_TH.pdf)

kurzfristiger und reibungsloser Betrieb im Katastrophenfall sichergestellt werden.

Bei der Flutkatastrophe an Ahr und Erft im Juli 2021 konnten mehrere Tage lang keine Satellitentelefone zum Einsatz kommen. Der Grund war, dass das Katastrophengebiet teilweise in der Funkschutz-Zone des Radioteleskops Effelsberg liegt. Dort war aufgrund internationaler Abkommen der Betrieb der Satellitentelefone seitens der Anbieter blockiert.

Erst durch Intervention der Bundesnetzagentur als nationaler Regulierungsbehörde konnte der Betrieb der Satellitentelefone letztendlich nach mehreren Tagen freigeschaltet werden. Hätten vorher Übungen mit Satellitentelefonie stattgefunden, wäre dieser Umstand bekannt gewesen und es hätte seitens der Regulierungsbehörde kurzfristiger reagiert werden können.

- **Fehlende Schulung der Einsatz-Führungskräfte:**  
Der Katastrophenfall im Ahrtahl hat auch ein erhebliches Defizit in der Schulung der lokalen Katastrophenstäbe gezeigt. Als Konsequenz wurden z.B. in Niedersachsen schon die Schulungsinhalte in der Ausbildung zum Verbandsführer durch das NLBK (Niedersächsisches Landesamt für Brand und Katastrophenschutz) angepasst. Grundlage ist die Feuerwehr Dienstvorschrift FwDV100, die auch in der Technischen Einsatzleitung (TEL) angewendet wird. Vergleichbare Maßnahmen sind auch im Freistaat Thüringen zu empfehlen.

### **4.2.3 Alarmierungssystem zur Warnung der Bevölkerung**

Ein jährlicher landesweiter Warntag in Thüringen ist zu empfehlen. Dieser sollte halbjährlich versetzt zum bundesweiten Warntag durchgeführt werden. Damit bestünde die Möglichkeit, umgesetzte Maßnahmen zur Warnung der Bevölkerung auch zwischen den jährlichen bundesweiten Warntagen zu validieren. In den Bundesländern Nordrhein-Westfalen und Bayern haben sich diese regionalen Warntage im März bereits bewährt.

Ferner ist ein Landes-Förderprogramm zum Sirenen-Ausbau zu empfehlen. Dieses kann zusätzliche Mittel bereitstellen, unabhängig vom bereits ausgeschöpften bundesweiten Sirenen-Förderprogramm. Jede Kommune in Thüringen sollte Sirenen zur Warnung der Bevölkerung vorhalten.

### **4.2.4 Veränderungen in der Struktur des Katastrophenschutzes**

Der föderale Staat stellt ein strukturelles Problem im Katastrophenschutz dar, denn Katastrophen und deren Bewältigung halten sich nicht an Landesgrenzen. Es ist den Bürger:innen nicht erklärbar, wenn zwischen Ländern der Katastrophenschutz unterschiedlich ausgerüstet ist, funktioniert oder reagiert.

Sowohl die Vorgehensweisen, als auch die eingesetzten Technologien und Strukturen des Katastrophenschutzes müssen so einheitlich wie irgendwie möglich aufgestellt sein, um nahtlose gegenseitige Unterstützung jederzeit gewährleisten zu können.

Eine solche Harmonisierung ist daher auch innerhalb der Bundesländer dringend zu verwirklichen. Hier muss viel Verantwortung von den Kreisen und Kommunen zurück auf das Land übertragen werden, denn Kreise und Kommune haben oft nicht die Ressourcen dieser Verantwortung gerecht zu werden.

## 4.2.5 Bewertung der unterschiedlichen Alarmierungssysteme

Die AG KRITIS empfiehlt, die Alarmierung der Einsatzkräfte der nicht-polizeilichen Gefahrenabwehr in Thüringen über Funkmeldeempfänger des BOS-Digitalfunknetzes der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) durchzuführen, denn:

- Unterhalt und Betrieb des BOS-Digitalfunk-Zugangsnetzes (also der Basisstationen) liegen bereits heute in der Verantwortung des Bundeslandes, also des Freistaats Thüringen selber.
- Eine noch zu erfolgende Härtung des BOS-Digitalfunknetzes hinsichtlich eigenbeherrschter Übertragungswege und einer lokalen 72-Stunden-Notstromversorgung an jeder Basisstation erhöhen generell die Resilienz bei großräumigen Schadenlagen und Naturkatastrophen. Dies kommt sowohl der taktischen Einsatz-Kommunikation, als auch der Einsatzkräfte-Alarmierung und der Warnung der Bevölkerung über Sirenen zugute.
- Das BOS-Digitalfunknetz bietet bereits heute die Möglichkeit einer Zwei-Wege-Alarmierung (also Rückmelde-Funktion für die Einsatzkräfte wie „ich komme zum Einsatz“ oder „ich kann nicht zum Einsatz kommen“)
- Die Informationssicherheit der im BOS-Digitalfunknetz verwendeten Funkmeldeempfänger wird aktuell als ausreichend hoch angesehen.

## 5 Schlusswort

Machen ist besser als Wollen: Besser jedes Jahr einen mittelgroßen Schritt machen, als jahrelang einen großen Plan machen, der dann doch nicht umgesetzt wird.

Prävention ist der Schlüssel zum Erfolg, aber leider nicht sexy. Auch das ist eine wesentliche Erkenntnis der vergangenen Jahre.

Verantwortung ohne Ressourcen ist der Schlüssel zum Scheitern. Verantwortung muss daher nicht nur klar definiert werden, eine ausreichende Ressourcenausstattung muss politisch gewollt sein.

Ressourcen aufbauen und vorhalten. Ressourcen sind in diesem Sinne nicht nur physisch vorhandene Gegenstände, sondern auch Finanzmittel, und vorbereitete Mitarbeiter sowie deren Fachwissen.

Der föderale Staat stellt ein strukturelles Problem im Katastrophenschutz dar, denn Katastrophen und deren Bewältigung halten sich nicht an Landesgrenzen. Es ist dem Bürger nicht erklärbar, wenn zwischen Ländern der Katastrophenschutz unterschiedlich ausgerüstet ist, funktioniert oder reagiert.

Sowohl die Vorgehensweisen, als auch die eingesetzten Technologien und Strukturen des Katastrophenschutzes müssen so einheitlich wie irgendwie möglich aufgestellt sein, um nahtlose gegenseitige Unterstützung jederzeit gewährleisten zu können.

Eine solche Harmonisierung ist daher auch innerhalb der Bundesländer dringend zu verwirklichen. Hier muss viel Verantwortung von den Kreisen und Kommunen zurück auf das Land übertragen werden, denn Kreise und Kommune haben oft nicht die Ressourcen dieser Verantwortung gerecht zu werden.



## 6 Glossar

BDBOS	Bundesanstalt für den Digitalfunk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
BOS	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
BSI	Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik
BSIG	BSI-Gesetz
BSI-KritisV	Verordnung zur Bestimmung Kritischer Infrastrukturen nach dem BSI-Gesetz (BSI-Kritisverordnung)
KRITIS	Kritische Infrastrukturen gemäß BSI-KritisV - Infrastrukturen deren Ausfall oder Beeinträchtigung erhebliche Versorgungsengpässe oder Gefährdungen der öffentlichen Sicherheit verursachen kann
NLBK	Niedersächsisches Landesamt für Brand und Katastrophenschutz
POCSAG	Post Office Code Standardisation Advisory Group
sat-mBS	satelliten-angebundene mobile Basisstation für den BOS-Digitalfunk
TEL	Technische Einsatzleitung
TETRA	Terrestrial Trunked Radio