

Positionspapier

Erkenntnisse aus der großflächigen Störung des BOS-Digitalfunknetzes Anfang Mai 2025

Beschlussfassung AGBF: 11. Juli 2025 Beschlussfassung DFV: 1. Juli 2025

Am 6. Mai 2025 kam es in der Zeit zwischen 16:20 Uhr und 17:50 Uhr zu einer Störung im Digitalfunknetz der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS), die weite Teile Deutschlands betroffen hat.

Bei dem BOS-Digitalfunknetz handelt es sich um ein TETRA-Netz. TETRA (**TE**rrestrial **TR**unked **RA**dio) ist eine standardisierte digitale Funktechnik, welche speziell für den Einsatz bei BOS angepasst wurde. Das System basiert auf einer verlässlichen, verschlüsselten, digitalen Kommunikation, die eine schnelle, stabile Verbindung bei hohem Sicherheitsbedarf gewährleistet.

In Deutschland wird das TETRA 25 System genutzt, das zentral von der Bundesanstalt für den Digitalfunk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BDBOS) betrieben wird.

Die durch Bund und Länder bereitgestellte Infrastruktur wurde dabei in den vergangenen Jahren gehärtet und wird auch in Zukunft weiter an die Bedarfe der Einsatzkräfte angepasst. Das System ist dabei in Robustheit und Sicherheit hoch und hat bisher zuverlässig gearbeitet.

Trotzdem hat das Ereignis Anfang Mai 2025 gezeigt, dass ein Ausfall möglich sein kann. Zwar kann dieses Mal ausgeschlossen werden, dass es sich um einen externen Eingriff in das Netz handelt, jedoch zeigen der aktuelle Fall oder aber auch die Zunahme von Angriffen auf KRITIS-Strukturen im allgemeinen, dass Nachbesserungsbedarf bei allen Akteuren vorhanden ist.

33 Bereits im Juli 2021 haben Naturereignisse, die große Teile von Nordrhein-Westfa-
34 len und Rheinland-Pfalz zum Katastrophengebiet werden ließen, die Kommunikation
35 im Digitalfunk auf eine harte Probe gestellt und gezeigt, dass vor allem im Bereich
36 der Notfallplanung und Redundanzen auch Szenarien mit deutlich längerer und grö-
37 ßerer Tragweite betrachtet werden müssen.

38
39 Wenn ganze Straßenzüge und Brücken mit Versorgungsleitungen weggerissen wer-
40 den, ist auch ein Ausfall der Kommunikation nicht mehr auszuschließen.

41
42 Neben unentdeckten Fehlern im System sind es folglich Katastrophen oder Angriffe
43 von außen, beispielsweise im Rahmen einer hybriden Kriegführung, die eine Ausei-
44 nandersetzung mit einem Netzwerkausfall erfordern.

45
46 Die Zuständigkeit für die Sicherstellung der Kommunikation der Einsatzkräfte der
47 nichtpolizeilichen Gefahrenabwehr liegt im Rahmen ihrer originären Aufgaben und
48 je nach den landesweiten gesetzlichen Regelungen bei den Ländern oder bei den
49 Kreisen und kreisfreien Städten. Diese haben ein sehr hohes Interesse an einer aus-
50 fallsicheren Kommunikation auch in Krisensituationen und sind verpflichtet eine
51 Rückfallebene zu schaffen.

52
53 Die aktuelle Störung nimmt deswegen der gemeinsame Fachausschuss „Leitstellen
54 und Digitalisierung der deutschen Feuerwehren“ der AGBF Bund als nachgeordne-
55 tes Gremium des Deutschen Städtetages und des DFV zum Anlass, um ein Positi-
56 onspapier mit zwei wesentlichen Forderungen zu formulieren, mit dem Ziel, in einem
57 zukünftigen Ausfallszenario auch längerfristig handlungsfähig zu bleiben.

58
59 Die Forderungen richten sich nicht nur an die BDBOS, sondern insbesondere auch
60 an die BOS als Nutzer des Systems sowie die Politik. Die beiden zentralen Forde-
61 rungen sind:

- 62 1. *Auf der Ebene BDBOS: Einführung eines transparenten Störungstatus- und*
63 *Betriebsmonitors für das BOS-Digitalfunknetz (TETRA)*

64 2. *Auf der Ebene der Anwender und verantwortlichen Stellen für den BOS Di-*
65 *gitalfunk: Zulassen der Nutzung von geeigneten Rückfallebenen nach loka-*
66 *len Gegebenheiten zur Sicherstellung einer Basisversorgung für den Leitstel-*
67 *lenfunk.*

68

69 **1. Hintergrund des Ausfalls der Digitalfunknetzes**

70 Der TETRA-Digitalfunk in Deutschland ist in seiner Robustheit und Sicherheit hoch,
71 gleichzeitig jedoch abhängig von mehreren zentralen Komponenten wie Infrastruktur
72 (Funkmasten, Basisstationen), Backbone-Netzwerken, Server- und Steuerungsein-
73 heiten, Notfall- und Rückfalleinrichtungen. Die TETRA-Systeme sind somit, wie jede
74 komplexe Technik, anfällig für Störungen.

75

76 Auslöser im jetzigen Ereignis war das Fehlverhalten einer Reihe von Netzwerkkom-
77 ponenten, das durch einen zuvor nicht bekannten herstellerseitigen Softwarefehler
78 verursacht wurde.

79

80 Das Fehlverhalten führte zu einer Störung der Netzanbindung einer größeren Anzahl
81 von Basisstationen im gesamten Bundesgebiet. Dadurch war die Sprach- und Da-
82 tenübertragung der Endgeräte in den betroffenen Funkzellen zeitweise in unter-
83 schiedlichem Ausmaß beeinträchtigt.

84

85 Dank verschiedener Rückfallebenen, die im Digitalfunk BOS vorgesehen sind,
86 konnte die Kommunikation der Einsatzkräfte vor Ort während der Störung oftmals
87 grundsätzlich aufrechterhalten werden. Teilweise war vielerorts die Kommunikation
88 innerhalb des Versorgungsbereichs einer Funkzelle und stets die Direktverbindung
89 von Endgerät zu Endgerät für den Einsatzstellenfunk möglich. Für die Alarmierung
90 und Information der Einsatzkräfte konnten in vielen Bundesländern regionale Netze
91 für digitale Alarmierung (POCSAG) genutzt werden.

92

93 Die Kommunikation der Einsatzkräfte mit ihren rückwärtigen Leitstellen war jedoch
94 teilweise empfindlich gestört. Die Aufgabenerfüllung der BOS war dadurch im Stö-
95 rungszeitraum teilweise erheblich eingeschränkt. Einsatzaufträge konnten nicht über
96 den BOS-Digitalfunk an die Einsatzkräfte übermittelt werden, zugleich war es den
97 Einsatzkräften vor Ort nicht möglich zeitkritische Rückmeldungen an ihre Leitstellen

98 abzusetzen. Eine hohe Bedeutung haben in der modernen Einsatzführung zudem
99 Statusmeldungen und Positionsdaten, welche ein umfassendes Abbild der Verfüg-
100 barkeit von Einsatzmitteln liefern und die Umsetzung der „Nächstes Einsatzmittel-
101 Strategie“ insbesondere im Rettungsdienst sichern.

102

103 **2. Einführung eines transparenten Störungsstatus- und Betriebsmonitors für** 104 **das BOS-Digitalfunknetz (TETRA)**

105 Zur Erhöhung der Transparenz, Einsatzsicherheit und Reaktionsfähigkeit fordern wir
106 die Einrichtung eines ebenenangepassten, zugänglichen Störungsstatus- und Be-
107 triebsmonitors für das BOS-Digitalfunknetz der BDBOS.

108

109 Der bundesweite Ausfall des BOS-Digitalfunknetzes hat gezeigt, dass Einsatzkräfte
110 im Ernstfall auf verlässliche Informationen über den Zustand der Kommunikationsinf-
111 rastruktur angewiesen sind. Ein Echtzeit-Monitoring-System würde die Früherken-
112 nung von Störungen, die bessere Einsatzplanung sowie die schnellere Umstellung
113 auf alternative Kommunikationsmittel ermöglichen.

114

115 Dieses Echtzeitmonitoring beinhaltet folgende Kernforderungen:

116

117 Echtzeit-Statusanzeige des BOS-Digitalfunknetzes:

- 118 • Anzeige des aktuellen Betriebszustands (grün/gelb/rot) auf Bundes-, Lan-
119 des- und Kreisebene
- 120 • Visualisierung betroffener Regionen bei Störungen

121

122 Transparente Darstellung der Netzinfrastruktur:

- 123 • Übersicht über aktive und inaktive Basisstationen
- 124 • Übersicht über aktive und inaktive Vermittlungsstellen
- 125 • Informationen zu Wartungsarbeiten, geplanten Ausfällen und Redundanz-
126 pfeilen
- 127 • Verfügbarkeit von Sprach- und Datendiensten

128

129 Die Zugänglichkeit muss über einen webbasierten Zugang und über eine webba-
130 sierte Schnittstelle für autorisierte BOS-Nutzer auf Bundes-, Landes- und kommu-
131 naler Ebene sichergestellt werden. Der Fokus liegt insbesondere auf den Leitstellen
132 der BOS.

133
134 Da viele Leitstellen sich auf den Ausfall von technischen Komponenten vorbereiten,
135 erlaubt der Störungsstatus- und Betriebsmonitors ein echtzeitnahes Lagebild als
136 Grundlage für das eigene Handeln. Daraus erwachsen eine erhöhte Einsatzsicher-
137 heit und Planbarkeit und das Ableiten von vorgeplanten Maßnahmen. Zudem ist es
138 ein wichtiger Baustein für eine optimierte Krisenkommunikation und Vertrauensbil-
139 dung durch Transparenz.

140
141 **3. Zulassen der Nutzung von geeigneten Rückfallebenen nach lokalen Gege-**
142 **benheiten zur Sicherstellung einer Basisversorgung für den Leitstellenfunk**

143 Die großflächige Störung des BOS-Digitalfunknetz in weiten Teilen Deutschlands
144 hat die BOS zwar unvermittelt getroffen, jedoch außerhalb einer besonderen Ein-
145 satzsituation. Das oben aufgeführte Beispiel zeigt aber deutlich, dass ein Ausfall des
146 BOS-Digitalfunknetz auch in einer Ausnahmesituation treffen kann, in der die BOS
147 besonders auf eine gute Kommunikation zur Einsatzbewältigung angewiesen sind.
148 Gerade bei einem großflächigen Ausfall von Basisstationen sind in den ersten Stun-
149 den unzählige Einsatzkräfte von Feuerwehren und Rettungsdiensten auf sich alleine
150 gestellt. Der aktuelle Ausfall hat gezeigt, dass sie auch ohne eine besondere Ein-
151 satzsituation einen deutlich erhöhten Kommunikationsbedarf haben.

152
153 Um den notwendigen Kommunikationsbedarf im Regelbetrieb und in der Großscha-
154 denslage bei einem Ausfall des BOS-Digitalfunknetz kompensieren zu können, müs-
155 sen entsprechende Redundanzen vorgesehen werden. Dabei muss zwischen den
156 Kommunikationsbedürfnissen vor Ort (Einsatzstellenfunk) und den Kommunikati-
157 onsbedürfnissen zu teils überregionalen Leitstellen unterschieden werden. Während
158 der Einsatzstellenfunk mit den etablierten Rückfallebenen im BOS-Digitalfunk sicher
159 beherrscht wird, muss dies für die Kommunikation zu entfernten Leit- und Befehls-
160 stellen derzeit kritisch gesehen werden.

161 Häufig haben die Aufgabenträger daher auf die für sie bewährte, Jahrzehnte alte
162 Analogfunktechnik als Rückfallebenen gesetzt, da diese noch vorhanden oder ein-
163 gelagert war. Diese Technik tritt aber aufgrund fehlender Ersatzteile immer weiter in
164 den Hintergrund. Der Fachausschuss Leitstellen und Digitalisierung der deutschen
165 Feuerwehren spricht sich klar gegen die Weiterführung der Analogfunktechnik aus.
166 Eine Neubeschaffung und somit weitere Vorhaltung von Alternativtechnik zum Digi-
167 talfunk ist ebenfalls nicht zielführend. Eine Rückfallebene muss mit den im Alltag
168 eingesetzten und in den Einsatzfahrzeugen verbauten Digitalfunkgeräten möglich
169 sein.

170
171 Für die Aufrechterhaltung einer Basisversorgung mit der BOS-Digitalfunktechnik bie-
172 ten sich verschiedene Lösungen an, die sich in organisatorischen, wirtschaftlichen
173 oder technischen Lösungsansätzen unterscheiden und gezielt für die lokalen Gege-
174 benheiten vor Ort passend ausgewählt werden müssen.

175
176 Die Nutzung von autarken Basisstationen stellt die technisch aufwändigste, aber
177 auch komfortabelste und frequenzökonomischste Lösung dar. Im Einsatz können
178 die bekannten Rufgruppen genutzt werden. Die notwendigen Konfigurationsarbeiten
179 sind bei einer autarken Basisstation zwar umfangreich, können aber vorab durchge-
180 führt und in der Anlage vorkonfiguriert werden. Da eine Überlappung von gleichen
181 Frequenzen vermieden werden muss, ist eine Ausleuchtung großer Flächen nur ko-
182 ordiniert möglich. Um das maximal mögliche aus einer autarken Basisstation her-
183 auszuholen, ist es wichtig, bei der Vorplanung die Überprüfung und Festlegung des
184 Aufstellortes/der Aufstellorte vor dem ersten Einsatz durchzuführen. Dabei muss ein
185 Kompromiss zwischen maximaler Ausleuchtung und potentiellen Frequenzüber-
186 schneidungen gefunden werden.

187
188 Für Regionalleitstellen ist es optional möglich, eine autarke Basisstation über Richt-
189 funk mit der zuständigen Leitstelle zu verbinden. Dabei gilt zu beachten, dass die
190 Inbetriebnahme einer solchen Richtfunkanbindung zeitaufwändig ist und geschultes
191 Personal erfordert.

192 Neben autarken Basisstationen können auch DMO-Repeater bei Ausfall der Netz-
193 versorgung zum Einsatz kommen. Hier können bestehende DMO-Rufgruppen ein-
194 gesetzt werden. Um eine möglichst große Ausleuchtung zu erzielen, müssen für
195 diese „Freifeld-Repeater“ entsprechend hohe Antennenstandorte ermöglicht wer-
196 den. Die Wechselwirkung mit den Repeatern der Objektfunkversorgung muss pla-
197 nerisch und organisatorisch berücksichtigt werden, damit im Bedarfsfall keine ge-
198 genseitige Blockade auftritt. Daher ist bei der Nutzung eines DMO-Repeaters bei der
199 Vorplanung eine detaillierte Standortakquise durchzuführen, um zu verhindern, dass
200 sich zwei oder mehr Repeater durch ihr Präsenzsignal behindern.

201
202 Soweit Fremdnetze nicht ebenfalls in Mitleidenschaft gezogen wurden, weil sie ge-
203 gebenenfalls die gleichen Standorte wie der Digitalfunk BOS nutzen, ist die Mitnut-
204 zung von bestehenden oder in Beschaffung befindlichen Netzen kommunaler Ein-
205 richtungen, wie zum Beispiel Ordnungsämtern, Energieversorgern oder Nahver-
206 kehrsunternehmen eine funktionale und kostenmäßig interessante Möglichkeit. Da-
207 bei stellt die eigenständige Infrastruktur mitunter einen großen Vorteil dar. Diese
208 wurde bereits an die örtlichen Begebenheiten angepasst und kann ohne Installati-
209 onsarbeiten genutzt werden. Zu beachten sind hierbei die Vorgaben zur Fremdnetz-
210 nutzung und die vertragliche Abstimmung mit dem Betreiber. Es kann allerdings bei
211 Nahverkehrsunternehmen vorkommen, dass diese lediglich ihre Strecken ausleuch-
212 ten und somit nur eine eingeschränkte Nutzbarkeit für Einsatzkräfte gegeben ist.
213 Hier muss unter Umständen gemeinsam das vorhandene Netz an die Bedürfnisse
214 der Einsatzkräfte von Feuerwehr und Rettungsdienst angepasst werden. Ebenfalls
215 muss die Krisensicherheit der installierten Technik und Infrastruktur geprüft werden.

216
217 Die Nutzung eines kommunalen, kommerziellen Netzes muss für die BOS mit ihren,
218 teils in den Einsatzfahrzeugen verbauten, BOS-TETRA-Funkgeräten möglich sein.
219 Dies setzt voraus, dass in die BOS-TETRA-Funkgeräte ein zweiter Netzkenner ein-
220 gebracht werden kann und die BOS mit dem Betreiber des Fremdnetzes über die
221 erforderliche Lizenzierung und organisatorisch, vertragliche Festlegungen überein-
222 kommen. Für den Anwender stellt sich im Idealfall die Nutzung eines Fremdnetzes
223 lediglich wie ein Gruppenwechsel dar. Das TETRA-Endgerät bucht sich bei Wahl
224 einer Fremdnetz-Gruppe automatisch in das Fremdnetz ein und deaktiviert die BOS-
225 Ende-zu-Ende-Verschlüsselung.

226 Die Beschaffung und Bereithaltung zusätzlicher Endgeräte, welche im Bedarfsfall
227 erst ausgegeben und auf Funktionsfähigkeit geprüft werden müssen, ist nicht ziel-
228 führend. Die etablierten BOS-TETRA-Endgeräte sind in den Einsatzfahrzeugen be-
229 reits verbaut und für die Anwender vollumfänglich vertraut. In diesen Zusammen-
230 hang wird empfohlen für die Alarmierung der Einsatzkräfte und Warnung der Bevöl-
231 kerung über Sirenen ergänzende Funknetze zur digitalen Alarmierung als gesicherte
232 Zweitwege zu unterhalten.

233

234 **4. Förderfähigkeit der Maßnahmen**

235 Lokale Maßnahmen für die Aufrechterhaltung einer Basisversorgung müssen förder-
236 fähig sein! Sind Rückfallsysteme vorhanden, sind diese oftmals eigeninitiiert und ei-
237 genfinanziert durch zum Beispiel die Kreisverwaltungsbehörden. Die Verantwortung
238 für Entwicklung, Wartung und Betrieb dieser Rückfallsysteme liegt somit primär bei
239 den jeweiligen Betreibern. Die mangelnde flächendeckende Implementierung und
240 die unzureichende technische Ausstattung solcher Systeme führen dazu, dass im
241 Fall eines zentralen Ausfalls keine flächendeckende, zuverlässige Alternative be-
242 steht. Während auf der einen Seite die zentrale Infrastruktur des Digitalfunknetzes
243 einer hohen Sicherheitsstufe unterliegt, bleibt die Redundanz in einer kritischen Si-
244 tuation durch Eigeninitiative der lokalen Behörden häufig unzureichend, insbeson-
245 dere in Bezug auf technische Standards, Finanzierungen und regelmäßige Tests.
246 Hier sind bundes- und landesweite Standards notwendig, die entsprechend förde-
247 rungsfähig sein müssen.

248

249 **5. Zusammenfassung**

250 Das BOS-Digitalfunknetz basiert auf einer verlässlichen, verschlüsselten, digitalen
251 Kommunikation, die eine schnelle, stabile Verbindung bei hohem Sicherheitsbedarf
252 gewährleistet. Sie hat sich in Robustheit und Sicherheit in den letzten Jahren als
253 zuverlässig erwiesen. Das aktuelle Ereignis einer großflächigen technischen Stö-
254 rung, aber auch bewusste Sabotageangriffe von außen oder Infrastruktur zerstö-
255 rende Naturkatastrophen machen es erforderlich, dass entsprechende Maßnahmen
256 gemeinsam mit der BDBOS entwickelt werden, die auch im Fall eines großflächigen
257 und/oder längerfristigen Ausfalls des Netzes die Kommunikation der BOS in einer
258 Basisversorgung aufrechterhalten können.

259 Aus unserer Sicht muss den Leitstellen und weiteren Bedarfsträgern der BOS mit
260 einem Netz-Lagebild die Möglichkeit eingeräumt werden, direkt und ohne Zeitverzug
261 unmittelbar selbst auf Störungen im BOS-Digitalfunknetz reagieren zu können und
262 eigene Maßnahmen darauf abstimmen zu können. Das Netz-Lagebild wird von der
263 BDBOS betrieben und stellt in vereinfachter Form einen *transparenten Störungssta-*
264 *tus- und Betriebsmonitor über das BOS-Digitalfunknetz* für den Anwender sicher.

265
266 *Weiterhin müssen durch Kreise, kreisfreie Städte und Länder Maßnahmen erarbeitet*
267 *werden, die als sinnvolle und förderfähige Redundanz zur Verfügung stehen und*
268 *eine Durchhaltefähigkeit der Kommunikationsstrukturen der BOS auch über einen*
269 *längeren Zeitraum gewährleisten.* Eine Rückfallebene im direkten Zugriff der nicht-
270 polizeilichen Gefahrenabwehr für die ersten Stunden nach einem großflächigen Aus-
271 fall des Digitalfunknetzes ist zwingend erforderlich. Diese muss mit den im Alltag
272 verwendeten Digitalfunkgeräten der Einsatzkräfte realisiert werden. Die entspre-
273 chenden Lösungen sind verfügbar. Die Rahmenbedingungen, wie klare Regeln für
274 den Einsatz, Frequenzverfügbarkeit und eine Vorplanung für den Einsatzfall müssen
275 noch abgestimmt werden.

276

277

278

279 Stand: 30. Juli 2025