



White Paper

Professionelle Alarmierung im Bereitschaftsdienst

Anforderungen und Lösungen im
Störungsmanagement

Überarbeitete Fassung, Dr. Klaus Hütten / Jens Köhler

White Paper

**Professionelle Alarmierung im Bereitschaftsdienst
Anforderungen und Lösungen im Störungsmanagement**

Dr. Klaus Hütten / Jens Köhler

Berlin

Überarbeitete Fassung, Juni 2023

Erstausgabe, Juni 2019

Professionelle Alarmierung im Bereitschaftsdienst	4
Anforderungen und Lösungen im Störungsmanagement	
Alarmierung als Voraussetzung für erfolgreiche Störungsbeseitigung	6
Mobil erreichbar immer und überall	
Multichannel-Alarmierung mit Funkruf als sichere Lösung	7
Konzentriert aufs Wesentliche mit geringem Ausfallrisiko	
Anforderungen an professionelle Alarmierungssysteme	8
Zuverlässig, verfügbar und funktional	
Anforderungen an ein professionelles Alarmmanagement	9
Bereitschaftskräfte effizient aktivieren und organisieren	
Von der Alarmierung zur Warnung	11
Vom Störungs- zum Krisenmanagement	
Alarmierungslösungen	12
Spezialnetze erfüllen die hohen Anforderungen	
Professionelle Alarmierung im Sicherheitsfunknetz von e*Message	13
Funkrufdienst e*Cityruf und Multichannel-Alarmierung 2wayS	
15 Gründe für sichere Alarmierungslösungen von e*Message	15
Glossar	16
Literatur / Bildnachweis	17

Professionelle Alarmierung im Bereitschaftsdienst

Anforderungen und Lösungen im Störungsmanagement

Die Zunahme von Extremwetterereignissen und die erhöhte Gefahr von Brown- und Blackouts im Zuge der Energiewende fordern Unternehmen und Behörden zusehends bei der Sicherstellung eines störungsfreien Betriebs ihrer Systeme, Anlagen und Netze. Cyber-Angriffe werden zudem häufiger und auch das Risiko für Terror- und Sabotage-Akte ist gestiegen. Insbesondere Betreiber von Kritischen Infrastrukturen (kurz: KRITIS) aber auch andere Unternehmen müssen auf Störungen und Krisenfälle bestmöglich vorbereitet sein und sofort darauf reagieren können. Die Voraussetzung dafür ist eine Alarmierung, die in jeder Lage zuverlässig und sofort funktioniert.

Zentrale Aufgabe verschiedener Versorgungsunternehmen ist die Bereitstellung von Strom, Gas, Fernwärme, sauberem Wasser und anderen notwendigen Dingen und Diensten des täglichen Bedarfs. Tritt eine Störung des Netzbetriebs ein, muss diese umgehend beseitigt werden. Die Versorgung der Bevölkerung schnellstmöglich einwandfrei wiederherzustellen, hat oberste Priorität. Dazu braucht es ein professionelles Störungsmanagement, das für alle Mitarbeiter und Einsatzkräfte klare Zuständigkeiten, Verantwortlichkeiten

und Abläufe definiert. Es trägt dazu bei, die Ausweitung des Vorfalls zu einer Krise zu verhindern. In einer solchen Ablauforganisation spielt die Alarmierung eine entscheidende Rolle. Der Einsatz von spezialisierten Sicherheitsfunknetzen in einer professionellen Multichannel-Alarmierungslösung sorgt für maximale Zuverlässigkeit und Effizienz bei der Aktivierung von Bereitschaftsdiensten und Einsatzkräften in Rufbereitschaft.

Eine Störung ist die Abweichung von einem ordnungsgemäßen Zustand. Sie muss unverzüglich behoben werden, insbesondere dann, wenn sie Kritische Infrastrukturen betrifft.

Dazu gehören nach Definition des Bundesamtes

für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) Organisationen mit hoher Bedeutung für die Allgemeinheit, deren Ausfall oder Teilausfall zu nachhaltigen Versorgungsengpässen und der Gefährdung der öffentlichen Sicherheit führen kann.

Konkret zählen zu den KRITIS die Sektoren Energie, ITK, Gesundheit, Wasser, Ernährung, Transport und Verkehr, Finanz- und Versicherungswesen, Staat und Verwaltung, Medien und Kultur¹.



Abb. 1: Die Sektoren der Kritischen Infrastrukturen; © e*Message



Diese Sektoren sind gesetzlich dazu verpflichtet, alle technischen und organisatorischen Voraussetzungen zu schaffen, um eine Störung sofort zu beheben. So schreiben es das Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) §49 und u.a. die Technischen Regeln des DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. vor.

Die Beseitigung von Störungen ist – anders als die von Notfällen oder Krisen – innerhalb des Normalbetriebs zu organisieren. Dafür müssen Versorgungsunternehmen geeignete Voraussetzungen schaffen. Hierzu gehören:

1. die Einrichtung einer **Meldestelle**, die zu jeder Zeit mit fachlich qualifiziertem Personal besetzt ist,
2. die Bereitstellung eines **Bereitschaftsdienstes**, der jederzeit erreichbar, einsatzbereit und fachlich und technisch befähigt ist, eine Störung zu beheben,
3. die verbindliche und unmissverständliche **Ablauforganisation** von der Entstörung ab Eingang der Störungsmeldung bis zur Wiederherstellung des Normalzustandes innerhalb des Normalbetriebs sowie
4. die Ausstattung mit geeigneten Kommunikationslösungen, um die zuverlässige **Alarmierung** des Bereitschaftsdienstes zu gewährleisten.

Auch in anderen Wirtschaftsbereichen, die nicht zu den KRITIS zählen, ist die schnelle und reibungslose Störungsbeseitigung ein absolutes Muss. Eine nicht oder zu spät behobene Störung in einer komplexen, von gegenseitigen Abhängigkeiten geprägten hochtechnisierten und optimierten Wirtschaft und Gesellschaft birgt immer das Risiko, sich zu einer Großstörung oder Krise auszuweiten. Diese lässt sich dann zumeist nur unter viel größerem Aufwand beseitigen als die ursprüngliche Störung und sorgt mitunter in ihrer Eskalation für eine Gefährdung anderer Systeme oder Einsatzkräfte. Darüber hinaus drohen durch ein unzureichendes oder fehlendes Störungsmanagement, Imageschäden, Kundenunzufriedenheit und finanziel-

le Einbußen. Der mediale und öffentliche Druck auf die Verantwortlichen wächst dann entsprechend.



„Ausfälle des Mobilfunk-Netzes bei Großveranstaltungen oder Unwetter zeigen uns immer wieder, dass wir uns nicht allein auf die Alarmierung über Mobiltelefone verlassen können“, so Wolfgang Meißner, Abteilungsleiter, Erlanger Stadtwerke. „Mit e*Cityruf sind unsere Einsatzkräfte auch dann immer und überall zuverlässig erreichbar, wenn Mobilfunk nicht verfügbar ist.“

Erlanger Stadtwerke AG

- 1 Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) (2019), Kritische Infrastrukturen, Definition, Sektoren und Brancheneinteilung, https://www.bbk.bund.de/DE/Themen/Kritische-Infrastrukturen/kritische-infrastrukturen_node.html (06/2023)
- 2 Energiewirtschaftsgesetz (EnWG), §49 Anforderungen an Energieanlagen, Juli 2005, https://www.gesetze-im-internet.de/enwg_2005/EnWG.pdf (06/2023)
- 3 DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. (2003), Technische Regel GW 1200 Grundsätze und Organisation des Bereitschaftsdienstes für Gas- und Wasserversorgungsunternehmen, August 2003
- 4 DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. (2003), Technische Regel GW 1200 Grundsätze und Organisation des Bereitschaftsdienstes für Gas- und Wasserversorgungsunternehmen, August 2003, S. 5-7

Alarmierung als Voraussetzung für erfolgreiche Störungsbeseitigung

Mobil erreichbar immer und überall

Am Anfang jedes Einsatzes steht die Alarmierung. Darunter ist die zuverlässige, umgehende und präzise Versorgung der Einsatzkräfte mit den relevanten Primärinformationen wie Störungsart und Störungsstelle zu verstehen. Daher müssen Bereitschaftsdienste jederzeit verfügbar und zuverlässig mobil erreichbar sein – 24 Stunden an allen sieben Tagen der Woche (24/7).

Im Folgenden wird die Alarmierung von Bereitschaftsdiensten als Teilbereich des professionellen Störungsmanagements detaillierter betrachtet, um einen Überblick über Anforderungen und Lösungen zu geben. Dabei liegt der Fokus auf dem gesetzlich geregelten Störungsmanagement. In Abgrenzung dazu werden auch Charakteristika des Krisenmanagements und der Warnung thematisiert, um das Leistungsspektrum von Alarmierungsdienstleistungen klar zu definieren.



„Unser Auftrag ist es, Versorgungssicherheit zu gewährleisten. Funklöcher können wir uns dabei einfach nicht leisten. Unsere Servicetechniker müssen im Ereignisfall Tag und Nacht alarmierbar sein. e*Cityruf und 2wayS sorgen im gesamten Gebiet für sehr gute Erreichbarkeit, auch in schwierigen Bereichen. Die Netze BW GmbH nutzt e*Cityruf seit vielen Jahren für ca. 600 Mitarbeiter im Bereitschaftsdienst und Service“, berichtet Markus Eisenlohr, verantwortlich für Dienstleistungsmanagement und Telekommunikation.

Netze BW



„Die Lösung ist ideal“, so Volker Hahn, Bereichsleiter Technische Dienste. „Sobald die automatisierte Anlagenüberwachung eine Störung im Gas-, Wärme- oder Stromnetz feststellt, wird eine entsprechende Störungsmeldung generiert und direkt auf den Pager des zuständigen Mitarbeiters gesendet.“

Natürlich hätten wir auch über GSM alarmieren können, aber das war uns – gerade im Zusammenhang mit Stromausfällen – nicht sicher genug.“

Städtische Werke Spremberg



Multichannel-Alarmierung mit Funkruf als sichere Lösung

Konzentriert aufs Wesentliche mit geringem Ausfallrisiko

Im Gesamtkontext des Störungsmanagements fällt der Alarmierung die Rolle der „Initialzündung“ zu. Da alle Mitarbeiter in Rufbereitschaft genau auf ihren Einsatz vorbereitet sind, reichen sehr knappe Informationen für ihre Aktivierung aus. Eine Rückkopplung ist selten erforderlich, da eine Alarmierung klare Anweisungen enthält. Der Empfänger muss nur in besonderen Fällen gemäß Ablauforganisation antworten oder eine Bestätigung senden.

Eine effiziente Lösung für die Alarmierung von Bereitschaftsdiensten ist der Funkruf (englisch: Paging), da ein Paging-System die Übermittlung prägnanter Ton- oder Text-Benachrichtigungen von einer zentralen Einrichtung (Melde- bzw. Netzleitstelle) an viele lokal oder regional verteilte Empfänger (Punkt-zu-Multipunkt) ermöglicht. Wenn beispielsweise aufgrund eines defekten Kabels im Stromnetz eine Störungsmeldung ausgelöst wird, kann die Leitstelle des Netzbetreibers via Paging alle relevanten Einsatzkräfte gleichzeitig und unmittelbar alarmieren, um die wichtigsten Einsatzdaten – was ist wo passiert – zu übermitteln. Eine digitale Funkruf-Lösung für die Alarmierung von Bereitschaftskräften bietet den Vorteil, dass sie unabhängig von öffentlichen oder betrieblichen Kommunikationsnetzen zu betreiben und damit in hohem Maße zuverlässiger verfügbar ist.

Für die Stromnetz Berlin GmbH ist es außerordentlich wichtig, gerade in Krisensituationen oder Groß-

schadenslagen neben dem eigenen Betriebsfunknetz, ein weiteres von den öffentlichen Kommunikationssystemen unabhängiges Alarmierungs- und Benachrichtigungssystem zur Verfügung zu haben. Deshalb entschied sie sich zur Nutzung des Funkrufdienstes e*Cityruf. „Durch die satellitengestützte Anbindung der e*Cityruf-Sendestationen, die eine sehr gute Netzabdeckung in Berlin und die Möglichkeit des Gruppenrufes bieten, haben wir ein zuverlässiges und hoch verfügbares Kommunikationssystem, um eine große Anzahl von Bereitschaftskräften schnell und gleichzeitig zu erreichen“, sagt Nico Pelz, Planungsingenieur Sekundärnetz bei Stromnetz Berlin. Die Stromnetz Berlin GmbH ist Eigentümerin und Betreiberin des Berliner Stromverteilungsnetzes und hat 400 Pager im Einsatz.

Eine Multichannel-Alarmierungslösung mit Funkruf als einem Bestandteil sorgt bei Nutzung voneinander unabhängiger Netze für noch mehr Sicherheit. Fällt ein Übertragungsweg aus, erreicht der Alarm die Adressaten über einen anderen zeitgleich. e*Message bietet darum anwenderfreundliche Lösungen für den zuverlässigen Empfang von Alarman über das professionelle Sicherheitsfunknetz und öffentliche Mobilfunknetze in einem Gerät oder auf verschiedenen Devices sowie ein Alarmmanagement-System, das Leitstellen eine automatisierte Multichannel-Alarmierung und effiziente Planung sowie Koordination von Bereitschaftskräften ermöglicht.

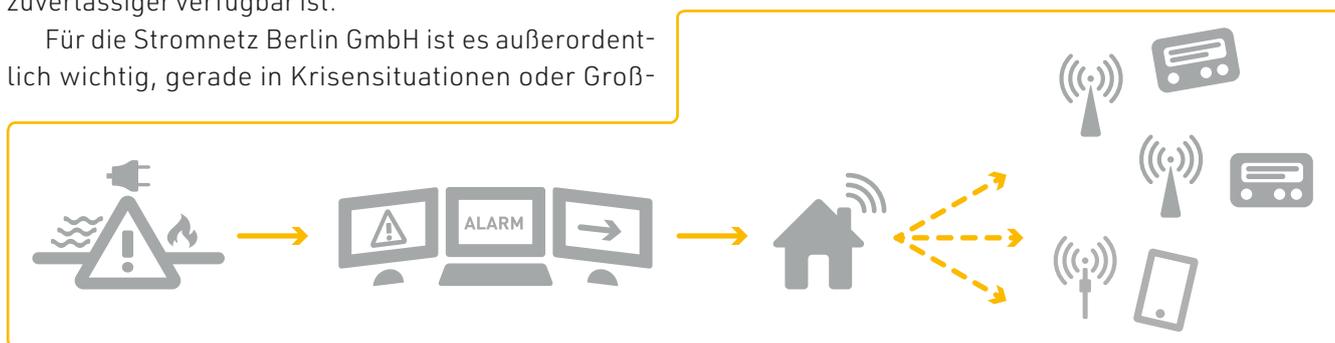


Abb. 2: Alarmierungsprozess; © e*Message

Anforderungen an professionelle Alarmierungssysteme

Zuverlässig, verfügbar und funktional

Ob Störung oder Krise, ob Alarmierung oder Warnung – die **Verfügbarkeit der Telekommunikationssysteme** für die Übermittlung der Einsatzmeldung spielt eine entscheidende Rolle. Die Alarmierung muss auch und gerade dann funktionieren, wenn andere Systeme es nicht (mehr) tun. Sie muss den zuständigen Mitarbeiter auch dann erreichen, wenn sich dieser gerade in einer Umgebung mit schlechter Mobilfunknetz-Abdeckung oder in einem Gebäude mit eingeschränktem Empfang befindet.

weitgehend unabhängig von externen Einflüssen und Ereignissen funktionieren (verfügbar) und es muss für die Anforderung „Übermittlung von Einsatzdaten“ geeignet sein (funktional).

Idealerweise ermöglicht das System die Kommunikation mit den Einsatzkräften in allen Ebenen des bewährten „Drei-Ebenen-Telekommunikationskonzeptes“, das auf Redundanz setzt. Auf der Regelkommunikationsebene sind alle Systeme verfügbar, die öffentlichen Telefonnetze ebenso wie die zusätzlichen Alarmierungssysteme. In der Rückfallebene ist mindestens ein redundantes System vorhanden. In der Notfallenebene funktionieren nur noch die Netze, die unab-



Zuverlässigkeit

Das gewählte Alarmierungssystem muss mit hoher Wahrscheinlichkeit seine Funktion erfüllen.



Verfügbarkeit

Das Alarmierungssystem muss weitgehend unabhängig von externen Einflüssen und Ereignissen funktionieren.



Funktionalität

Das Alarmierungssystem muss für die Anforderung „Übermittlung von Einsatzdaten“ geeignet sein.

Abb. 3: Technische Anforderungen an Alarmierungssysteme; © e*Message

Die Anforderungen an Alarmierungssysteme sind durch die technischen Parameter **Zuverlässigkeit**, **Verfügbarkeit** und **Funktionalität** gekennzeichnet. Um regelwerkskonform eine schnelle Alarmierung von Einsatzkräften verlässlich gewährleisten zu können, müssen Alarmierungssysteme weitgehend unabhängig von öffentlichen Telekommunikationssystemen und der Stromversorgung funktionieren. Das gewählte Alarmierungssystem muss demnach mit hoher Wahrscheinlichkeit seine Funktion erfüllen (zuverlässig), es muss

hängig von der allgemeinen Stromversorgung und den öffentlichen Kommunikationsnetzen sind. Hier bieten sich zum Beispiel nur eingeschränkt verfügbare Satellitentelefone oder unabhängige Funknetze mit langfristig gesicherter Stromversorgung an.⁵

⁵ FNN Forum Netztechnik/Netzbetrieb im VDE (2011), Sicherheit in der Stromversorgung, Hinweise für das Krisenmanagement des Netzbetreibers, S 1002, S. 18-19

Anforderungen an ein professionelles Alarmmanagement

Bereitschaftskräfte effizient aktivieren und organisieren

Im Einsatzfall sind kurze Reaktionszeiten von Bereitschaftsdiensten entscheidend, um Schäden abzuwenden oder möglichst gering zu halten. Im Bereich der KRITIS ist es für Gasversorgungsunternehmen vorgeschrieben, dass „unverzüglich“ nach Eingang der Störungsmeldung in der Meldestelle eine betriebsinterne Weitergabe an den Entstörungsdienst erfolgen, dieser ebenfalls „unverzüglich“ auf schnellstem Wege zur gemeldeten Störungsstelle ausrücken und mit der Entstörung beginnen muss.⁶ In der Praxis wird diese Vorgabe

raussetzungen, um die Ablauforganisation im Rahmen einer Störungsbeseitigung - vom Eingang der Störungsmeldung bis zur Störungsbeseitigung und Wiederherstellung des Normalzustandes - regelkonform einzuhalten, zu überwachen und zu dokumentieren. Um die zuverlässige Alarmierung des Bereitschaftsdienstes im Störfall gewährleisten zu können, sollte das Alarmmanagement-System einer Meldestelle für Störungen bestimmte Anforderungen erfüllen. Es sollte **Flexibilität**, **Effizienz** und **Benutzerfreundlichkeit** aufweisen.

Alarmmanagement sorgt für Redundanz und erhöht die Übertragungssicherheit. Nach Vorgabe der Wasser- und Gassparte in der DVGW GW 1200 müssen Melde-



Abb. 4: Anforderungen an ein professionelles Alarmmanagement; © e*Message

so ausgelegt, dass nach dem Absetzen der Meldung innerhalb einer Richtzeit von 30 Minuten ein Monteur am Störungsort eintreffen muss.⁷ Gleiche Maßstäbe werden auch bei anderen kritischen Infrastrukturen angewendet.

Professionelle Alarmmanagement-Systeme in den Melde- und Leitstellen oder Einsatzzentralen können durch automatisierte Prozesse die Planung, Aktivierung und Koordination von Einsatzkräften deutlich beschleunigen. Solche Systeme gehören zu den technischen Vo-

stellen mit geeigneten Kommunikationseinrichtungen ausgestattet sein, die unabhängig von eingehenden Störungsmeldungen jederzeit den Informationsaustausch zwischen Meldestelle und Entstörungsdienst sicherstellen.⁸ Wenn es zur Überlastung oder zum Ausfall eines Kanals kommt, muss darum mindestens ein

Fußnoten 6 bis 8 siehe Folgesseite



weiterer vorgehalten werden, um den Informationsaustausch zwischen Meldestelle und Entstörungsdienst zu gewährleisten. Das Auslösen eines Alarms sollte möglichst flexibel und automatisiert über verschiedene definierte Kanäle (z.B. das Alarmmanagement-System, Telefon, SMS, Alarmknopf) erfolgen können.

Mehr Effizienz bei der Aktivierung von Einsatzkräften lässt sich durch Alarmmanagement-Systeme erzielen, die über eine integrierte Bereitschafts- und Dienstplanung die Verfügbarkeiten personen- und fähigkeitsbasiert jederzeit abbilden. Erlaubt ein System die Einrichtung einzelner Empfänger- sowie Gruppenempfängerprofile, lassen sich personen- oder gruppenbezogen präferierte Kontaktkanäle für die Alarmierung festlegen. Können zudem Prozesse und szenariospezifische Alarmierungsroutinen inklusive Eskalationsstufen regelbasiert vordefiniert und mit den Verfügbarkeiten der Einsatzkräfte verknüpft werden, ermöglicht dies einen automatisierten Alarmierungsvorgang direkt aus dem System. Dies kann bei einem minimalen Aufwand in der Meldestelle zu einem erheblichen Zeitgewinn im Ereignisfall und dadurch zu einer

maximalen Schadensbegrenzung führen. Werden zudem Rückmeldungen von Einsatzkräften automatisiert im System verarbeitet, unterstützt dies bei der Prozessüberwachung und Einhaltung vorgeschriebener Dokumentationspflichten.

Die Benutzerfreundlichkeit von Alarmmanagement-Systemen ist ein entscheidendes Kriterium für ihren erfolgreichen Einsatz in der Praxis. Eine einfache, intuitive Bedienbarkeit ohne großen Schulungsaufwand trägt dazu bei, dass alle Funktionen zur Optimierung des Alarmierungsvorgangs von den Meldestellen genutzt werden. Alarmmanagement-Systeme sollten sich zudem unkompliziert in bestehende Nutzer-Prozesse und System-Architekturen der Meldestellen integrieren lassen. Webbasierte Software-as-a-Service (SaaS)-Lösungen können einfach über API-Schnittstellen angebunden werden.



„Stellen Sie sich vor, eine Gasleitung ist defekt! Dann müssen wir innerhalb von 30 Minuten vor Ort sein, um den Schaden zu beheben. Natürlich rund um die Uhr. Deshalb ist die Rufbereitschaft der Monteure auch außerhalb unserer Geschäftszeiten ein absolutes Muss“, erklärt Ralf Conrad aus der Kommunikationsabteilung.

Licht-, Kraft- und Wasserwerke Kitzingen GmbH

Fußnoten der Seite 9

- 6 DGVW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfachs e.V. (2003), Technische Regel GW 1200 Grundsätze und Organisation des Bereitschaftsdiensts für Gas- und Wasserversorgungsunternehmen, August 2003, S. 6 und S. 8
- 7 Lehmann, Lutz (2020), Masterthesis: Schnelles & koordiniertes Handeln im Störfall: Entstörungsmanagement bei Verteilnetzbetreibern am Beispiel eines workflowbasierten Fieldforce-Management-Systems, FH Aachen Campus Jülich, Fachbereich Energietechnik, August 2020, S.52: https://energie-informatik.de/wp-content/uploads/2020/11/Entstoerungsmanagement_bei_Verteilnetzbetreibern.pdf
- 8 DGVW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfachs e.V. (2003), Technische Regel GW 1200 Grundsätze und Organisation des Bereitschaftsdiensts für Gas- und Wasserversorgungsunternehmen, August 2003, S. 7

Von der Alarmierung zur Warnung

Vom Störungs- zum Krisenmanagement

Die Anforderungen an die Erreichbarkeit und Übermittlungssicherheit gelten auch und in besonderem Maße in einem Krisenfall. Hier benennt das Forum Netztechnik/Netzbetrieb (FNN) im VDE die Anforderungen an Telekommunikationssysteme mit „höchster Verfügbarkeit, Unabhängigkeit von der öffentlichen Stromversorgung (Schwarzfallsicherheit), der sicheren Erreichbarkeit ausgewählter Teilnehmer und der mobilen Einsatzmöglichkeit von Endgeräten“.⁹

Ein Not- oder Krisenfall kann aus einer nicht behobenen Störung resultieren oder auch andere Ursachen haben. Dabei handelt es sich immer um ein schwerwiegendes, außergewöhnliches Ereignis, das Personen- oder Sachschäden sowie gravierende Beeinträchtigungen der Stromversorgung zur Folge hat oder haben kann. Anders als eine Entstörung ist eine Krise nicht im Rahmen des Regelbetriebs zu managen, sondern von einem Krisenstab nach definierten Abläufen des Krisenmanagements zu behandeln. Unverzögliches Handeln ist zwingend erforderlich, also auch die sofortige Information des Krisenstabs.¹⁰ Für die innerbetriebliche Warnung und die Übermittlung von Primärinformationen können entsprechend angepasste Alarmierungssysteme sinnvoll eingesetzt werden. Im weiteren Verlauf des Krisenmanagements ist jedoch eine erweiterte Kommunikation notwendig, da die Mitarbeiter zwar für die Krisenbekämpfung geschult und trainiert, aber nicht aktuell darauf vorbereitet sind. Warnungen enthalten neben den primären Einsatzinformationen darum in der Regel detaillierte Handlungsanweisungen. Für ihre Übermittlung sind neben Alarmierungssystemen modifizierte Warnsysteme einzusetzen.

Die Warnung großer Bevölkerungsgruppen in Ausnahmezuständen, schweren Krisen oder bei Kata-

strophen erfordert ein anderes und weitreichenderes Kommunikationsverhalten, das nur bedingt von Alarmierungssystemen für Störungsbeseitigung abgedeckt werden kann.



„Die Technik ist bekannt, bewährt und war für uns deshalb auch jetzt erste Wahl bei der Entscheidung, unsere zweite Infrastruktur im Stör- und Notfallmanagement mit e*Message aufzubauen“, sagt Andreas Schlichting, Technischer Leiter.

„Beispielsweise in Tiefgaragen oder in ländlichen und Waldgebieten kann die Leitstelle die Kollegen zuverlässig erreichen.“

Stadtwerke Detmold



⁹ Ebd., S. 18

¹⁰ FNN Forum Netztechnik/Netzbetrieb im VDE (2011), Sicherheit in der Stromversorgung, Hinweise für das Krisenmanagement des Netzbetreibers, S 1002, S. 7

Alarmierungs- lösungen



Spezialnetze erfüllen die hohen Anforderungen

Die Anforderungen an Alarmierungssysteme sind hoch. Dazu kommt für viele Unternehmen ein Kostendruck, der das Spannungsfeld von Sicherheit auf der einen und Wirtschaftlichkeit auf der anderen Seite öffnet und die Verantwortlichen vor große Herausforderungen stellt. Die Wahl eines geeigneten Systems ist darum von elementarer Bedeutung.

Die Nutzung ausschließlich öffentlicher Kommunikationssysteme für die Alarmierung ist keine ausreichende Option. Festnetztelefone, zellulärer Mobilfunk und auch das Internet sind ausfallanfällig, funktional nicht für die gleichzeitige Alarmierung mehrerer Nutzer (Punkt-zu-Multipunkt) vorgesehen und durch das Fehlen unterbrechungsfreier Stromversorgung als einziger Weg für eine professionelle Alarmierung nicht geeignet.

Dagegen ist die redundante Nutzung von Alarmierungssystemen, die in Spezialnetzen arbeiten, eine mögliche Lösung. Hierbei handelt es sich zum Beispiel um Funknetze, die speziell auf die hohen Anforderungen einer bestimmten Anwendergruppe zugeschnitten sind und nur von ihr genutzt werden.¹¹ Gängige Standards von Spezialnetzen sind TETRA oder POCSAG für die Aussendung von Funkrufen. Denn Funkruf bzw. Paging gehört aktuell zu den zuverlässigsten Lösungen für die Alarmierung von Bereitschaftsdiensten. Anders als die öffentlichen Mobilfunknetze, die darauf ausgelegt sind, möglichst große Datenmengen zu übermitteln – zum Beispiel mit Standards wie 4G oder 5G – basiert digitaler Funkruf auf schmalbandigen Netzen. Sie sind auf den Austausch kleinster Datenmengen bei sehr geringem Energieverbrauch und höchster Übermittlungssicherheit spezialisiert.

Der Einsatz eines professionellen Alarmierungssystems auf Funkruf-Basis stellt den reibungslosen Ablauf der Alarmierung als Bestandteil des Störungsmanage-

ments sicher und schont gleichzeitig personelle und finanzielle Ressourcen. Zudem sind Unternehmen auf der „sicheren Seite“, was die Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben und anerkannten Regeln der Technik hinsichtlich der Alarmierung angeht.

Der zusätzliche Einsatz von Mobiltelefonen oder internetbasierten Diensten im Rahmen einer redundanten Multichannel-Alarmierung ist ebenfalls sinnvoll und gemäß Drei-Ebenen-Telekommunikationskonzepts zulässig. Entstörungsprofis, wie z. B. die Experten des **Kompetenzzentrum Kritische Infrastrukturen (KKI)** in Berlin, setzen jedoch klare Zeichen zugunsten eines Paging-Systems. Das KKI fungiert für zahlreiche Unternehmen als externe Meldestelle und hat rund 240 Pager im Einsatz. Neben der Zuverlässigkeit ist es vor allem die „Konzentration aufs Wesentliche“, die für die Sicherheitsspezialisten den absoluten Mehrwert ausmacht.¹²

Die Kombination von zwei Netzen – einem professionellen Sicherheitsfunknetz und einem öffentlichen Mobilfunknetz – in einem System ist eine innovative Lösung der Branche, die es ermöglicht, die Verfügbarkeit des Alarmierungsdienstes über das normale Maß hinaus wesentlich zu erhöhen und in einem Endgerät zu nutzen. Steht das gewählte Primärnetz nicht zur Verfügung, wird in dem anderen Kommunikationskanal die Übermittlung der Nachricht sichergestellt. Auf diesem Prinzip basiert beispielsweise auch die Multichannel-Alarmierungslösung „2wayS“ des Berliner Mobilfunknetzbetreibers e*Message. Sie erweitert den bereits hochverfügbaren Kommunikationsweg Funkruf um den öffentlichen Mobilfunk als zweiten, redundanten Kommunikationskanal.

¹¹ Berlin, Volker (2016), Spezialnetz, was ist das? in: Netzpraxis, Jg. 55, 2016, Heft 11, S. 34

¹² e*Cityruf im Bereitschaftsdienst: Fallstudie Kompetenzzentrum Kritische Infrastrukturen GmbH (Berlin): <https://pages.emessage.de/case-study-versorger-kki>

Professionelle Alarmierung im Sicherheitsfunknetz von e*Message

Funkrufdienst e*Cityruf und Multichannel-Alarmierung 2wayS

Die **e*Message W.I.S. Deutschland GmbH (e*Message)** ist einer der erfahrensten Spezialnetz-Betreiber Europas. Das Unternehmen mit Sitz in Berlin hat im Jahr 2000 die Netzgrundlagen von der Deutschen Telekom übernommen, auf digitale Satellitentechnik umgestellt und systematisch zu einem hochleistungsfähigen Sicherheitsfunknetz ausgebaut und erweitert. Damit bietet e*Message speziell für Unternehmen der Sektoren „Kritischer Infrastruktur“ ein hochstabiles, funktionales und effizientes System zur Alarmierung von Einsatzkräften im Bereitschaftsdienst: **e*Cityruf**.

Der digitale Funkrufdienst e*Cityruf basiert auf den standardisierten Verfahren von POCSAG und NP2M. Das System kann lokal, regional oder national eingesetzt werden. e*Cityruf ist zuverlässig, verfügbar und funktional, denn hunderte Senderstationen und die eingesetzte Netzwerkinfrastruktur (Network Operation Center) sorgen für **beste Flächendeckung** in Deutschland und eine nahezu **hundertprozentige Übermittlungsquote**. Die Positionen der Senderstationen, ihre Leistungen von bis zu 100 W sowie die Nutzung des Frequenzbereichs 450 bis 460 MHz sorgen für die hohe Verfügbarkeit und eine sehr gute Gebäudedurchdringung. Funkrufe werden so auch an Orte übermittelt, in denen es mit Mobilfunk oft Empfangsprobleme gibt, z. B. Keller, Fahrstühle oder Garagen. Zudem sind Funkrufempfänger strahlungspassiv und dürfen auch in sensiblen Umfeldern eingesetzt werden, z. B. in Serverräumen oder Krankenhäusern.

Einen weiteren Beitrag zur Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit leisten die im System integrierten **Redundanzmaßnahmen**: Alle betriebsrelevanten Systeme sind doppelt vorhanden, so dass eine unterbrechungsfreie Funktionsweise auch im Fall interner Ausfälle sichergestellt ist. Auch vor externen Einflüssen ist e*Message

geschützt und in hohem Maße manipulationssicher: Das Sicherheitsfunknetz wird **unabhängig von den öffentlichen Kommunikationsnetzen** betrieben und ist grundsätzlich mit unterbrechungsfreien Stromversorgungs-komponenten ausgerüstet.



Abb. 5: 2wayS-Pager; © e*Message

Zusätzlich zu e*Cityruf bietet e*Message mit **2wayS** den weiterentwickelten Multichannel-Alarmierungsdienst, der die Vorteile von öffentlichen Mobilfunknetzen und professionellen Spezialnetzen kombiniert. Die Alarm-Übertragung erfolgt hierbei zeitgleich über voneinander unabhängige Netze in einem Empfangsgerät. Das e*Message-Sicherheitsfunknetz sorgt für maximale Übertragungssicherheit. Der öffentliche Mobilfunk ermöglicht - soweit funktionsfähig - Kommunikation, die über den Erhalt von Basisinformationen hinausgeht.

Customized and Easy-to-Use

Unternehmen können e*Cityruf oder 2wayS individuell konfiguriert in ihre Ablauforganisation integrieren und in ihre IT-Systeme einbinden. Zum Beispiel kann die Alarmierung direkt vom Störmeldesystem ausgelöst werden oder via E-Mail aus der Meldestelle an einen beliebig konfigurierbaren Empfängerkreis gehen. Die Empfänger (Pager) sind handliche, wartungsarme und absolut intuitiv nutzbare Geräte. Je-



des Gerät ist eindeutig identifizierbar und über eine eigene Nummer oder Adresse separat anzuwählen. Je nach Anforderung des Kunden gibt es verschiedene Empfangsgeräte – von einfacher Tonsignal-Alarmierung bis zur Anzeige kurzer Textnachrichten.

Transparenz und Effizienz

Kosteneffizienz steht als Auswahlkriterium in der Regel weit oben auf der Agenda. e*Cityruf und 2wayS haben sich für Unternehmen und Institutionen als zuverlässige Kombination von Sicherheit und Wirtschaftlichkeit bewährt. Die Investitionskosten sind gering, die Endgeräte sowohl wartungsarm als auch problemlos übertragbar. Zudem sind die Betriebskosten unabhängig von der Anzahl der abgesetzten Funkrufe und somit absolut transparent und kalkulierbar.

Damit sind e*Cityruf und 2wayS zuverlässige Lösungen für alle, die bei der Alarmierung keine Zeit verlieren und kein Risiko eingehen wollen. Eine Vielzahl von Unternehmen und Institutionen in Deutschland set-

zen e*Cityruf oder 2wayS aktuell erfolgreich im Störungsmanagement ein, darunter Energieversorger, Wasser- und Stadtwerke sowie zahlreiche Unternehmen klassischer Notfallbranchen oder serviceorientierter Dienstleistungsbereiche.

Mit dem e*Message Alarm Manager Pro gibt es zudem eine webbasierte SaaS-Anwendung zum Auslösen, Planen und Überwachen von Alarmmeldungen, mit der die professionelle Multichannel-Alarmierung über verschiedene Netze in Leitstellen und Einsatzzentralen effizient organisiert werden kann. Dieses Alarmmanagement-System lässt sich leicht in bestehende IT-Infrastrukturen integrieren. Es ermöglicht die automatische Verarbeitung von Rückantworten mit Eskalationsoption für eine direkte Benachrichtigung weiterer Personen. Individuelle Alarmierungs- und Eskalationsregeln für verschiedene Einsatzszenarien können definiert werden. Die regelbasierte Alarmierungsautomatisierung kann Reaktionszeiten im Einsatzfall verkürzen. Die Personenorganisation von Einsatzkräften wird durch das Hinterlegen von Schicht-, Dienst- und Bereitschaftsplänen vereinfacht.



Abb. 6: Multichannel Alarmmanagement mit e*Message Alarm Manager Pro; © e*Message

15 Gründe für sichere Alarmierungs- lösungen von e*Message

e*Cityruf

- 1 Spezielles Sicherheitsfunknetz, unabhängig von öffentlichen Kommunikationsnetzen
- 2 Regelwerkskonform in Sektoren der KRITIS
- 3 Hohe Netzstabilität, auch in Hochlastzeiten
- 4 Sofort einsatzbereit, geringer Integrationsaufwand
- 5 Handliche, intuitiv nutzbare Endgeräte

2wayS

- 1 Parallele Nutzung unabhängiger Kommunikationsnetze in einem Gerät (Multichannel-Ansatz)
- 2 Optimierte Erreichbarkeit durch Redundanz
- 3 Aktive Rückmeldung
- 4 Statusbasierte Gruppenrufe
- 5 Leichte Integration in bestehende Infrastrukturen und Prozesse

e*Message Alarm Manager Pro

- 1 Webbasierte, flexible, ortsunabhängige SaaS-Anwendung
- 2 Alarmierung über verschiedene Kommunikationskanäle nach Verfügbarkeit und Dienstplan
- 3 Vordefinierte, szenariospezifische Alarmierungsabläufe mit Eskalationsoptionen
- 4 Schicht-, Bereitschafts-, Dienstplanung
- 5 Verschiedene Möglichkeiten der Alarmauslösung

Abb. 7: Vorteile auf einen Blick; © e*Message

Alarmierung

Eine Alarmierung ist die Übermittlung der relevanten Primärinformationen (Störungsort und Störungsart) zu einer Störung an den zuständigen Bereitschaftsdienst. Eine Kommunikation im Sinne von einem gegenseitigen Austausch ist bei der Alarmierung bzw. in Alarmierungssystemen nicht vorgesehen.

Kritische Infrastrukturen (KRITIS)

Organisationen oder Einrichtungen mit essenzieller Bedeutung für das Gemeinwesen, bei deren Ausfall oder Beeinträchtigung nachhaltig wirkende Versorgungsengpässe, erhebliche Störungen der öffentlichen Sicherheit oder andere dramatische Folgen eintreten würden.

Notfall und Krise, Notfall- und Krisenmanagement

Ein Notfall ist definiert durch ein schwerwiegendes, außergewöhnliches Ereignis, das Personen- oder Sachschäden sowie gravierende Beeinträchtigungen der Stromversorgung zur Folge hat oder haben kann. In einem Notfall ist ein unverzügliches Handeln nötig, oftmals unter Einbeziehung hoheitlicher Stellen. In einem besonders schweren Notfall spricht man von einer Krise. In beiden Fällen greift ein spezielles Notfall- oder Krisenmanagement, das außerhalb der normalen, betrieblichen Strukturen läuft.

Spezialfunknetz

Funknetze, die speziell auf die hohen Anforderungen einer bestimmten Anwendergruppe zugeschnitten sind und nur von ihr genutzt werden, werden als Spezialfunknetze bezeichnet.

Störung und Entstörung

Eine Störung ist eine Abweichung vom regulären Betriebszustand. Die Entstörung erfolgt im Rahmen des Normalbetriebs durch eine geeignete Ablauforganisation und mündet in der Wiederherstellung des Regelbetriebs.

Warnung

In einem Not- und Krisenfall erfolgt eine Warnung an den jeweiligen Notfall- oder Krisenstab. Dabei werden neben Primärinformationen auch detaillierte Handlungsanweisungen übermittelt. Warnsysteme müssen daher umfassendere Funktionalitäten haben als Alarmierungssysteme, können aber Modifikationen von Alarmierungssystemen sein.

Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) (2019), Kritische Infrastrukturen, Definition, Sektoren und Brancheneinteilung, https://www.bbk.bund.de/DE/Themen/Kritische-Infrastrukturen/kritische-infrastrukturen_node.html (06/2023).

Berlin, Volker (2016), Spezialnetz, was ist das? in: Netzpraxis, Jg. 55, 2016, Heft 11, S. 34

DGVW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfachs e.V. (2003), Technische Regel GW 1200 Grundsätze und Organisation des Bereitschaftsdiensts für Gas- und Wasserversorgungsunternehmen, August 2003

e*Message, e*Cityruf im Bereitschaftsdienst: Fallstudie Kompetenzzentrum Kritische Infrastrukturen GmbH (Berlin): <https://pages.emessage.de/case-study-versicherer-kki> (12.06.2019).

Energiewirtschaftsgesetz (EnWG), §49 Anforderungen an Energieanlagen, Ausfertigungsdatum 07.07.2005, https://www.gesetze-im-internet.de/enwg_2005/EnWG.pdf (12.06.2019)

FNN Forum Netztechnik/Netzbetrieb im VDE (2011), Sicherheit in der Stromversorgung, Hinweise für das Krisenmanagement des Netzbetreibers, S 1002, 1. Ausgabe, November 2011.

Lehmann, Lutz (2020), Masterthesis: Schnelles & koordiniertes Handeln im Störfall: Entstörungsmanagement bei Verteilnetzbetreibern am Beispiel eines workflow-basierten Fieldforce-Management-Systems, FH Aachen Campus Jülich, Fachbereich Energietechnik, August 2020: https://energie-informatik.de/wp-content/uploads/2020/11/Entstoerungsmanagement_bei_Verteilnetzbetreibern.pdf (28.03.2023)

Titelbild: KKI
S 5, 6, 10, 11: Pixabay
S 14: Shutterstock

Wenn Sie mehr über das Sicherheitsfunknetz von e*Message mit seinen zuverlässigen Möglichkeiten zur Alarmierung und Warnung von Einzelpersonen und Gruppen erfahren möchten, nehmen Sie einfach Kontakt mit uns auf. Wir beraten Sie gern.

Kontakt:

info@emessage.de · Tel.: +49 30 4171 - 0

White Paper

**Professionelle Alarmierung im Bereitschaftsdienst
Anforderungen und Lösungen im Störungsmanagement**

Überarbeitete Fassung, Dr. Klaus Hütten / Jens Köhler