

Alarmierung – Quo Vadis?

Tetra, GSM und SMS – im Bereich Funk und Kommunikation ist in den letzten Jahren kaum ein Stein am anderen geblieben. Revolutionieren die neuen Techniken auch die Alarmierung der Feuerwehren?

Von Brandrat Gottfried Bauer, Österreichischer Bundesfeuerwehrverband

Unsere Welt der Funkkommunikation scheint im Aufruhr. In einigen europäischen Ländern sind digitale Bündelfunksysteme (Tetra) bereits realisiert, in anderen laufen Pilotversuche und Teststellungen. Der eindeutige Trend lautet: Ersatz der analogen Funknetze durch digitale Systeme. Doch viele Hoffnungen haben sich bisher nicht erfüllt. Wer eine Revolution der Feuerwehralarmierung durch Tetra oder auch GSM erwartete, wurde und wird enttäuscht. Bei einer Alarmierungskonferenz der Firma "Swissphone" nahmen Ende Jänner mehr als 100 Teilnehmer aus fünf europäischen Ländern nicht nur eine Standortbestimmung der Alarmierungstechnologie vor, es wurden von neun Referenten und bei einer abschließenden Podiumsdiskussion vor allem realistische (und finanzierbare!) Zukunftsszenarien aufgezeigt. Von "Alarmierung" sprechen wir in Zusammenhang mit Notfällen. Alarmiert müssen alle Einzelpersonen und Mannschaften von Hilfs- und Rettungsorganisationen werden, die unmittelbar mit der Rettung, Hilfeleistung bzw. der Bekämpfung des Schadensereignisses betraut sind. Hilfeleistungspflichten und Zuständigkeiten sind dabei per Gesetz, Verordnungen und in Alarmplänen definiert.

Anforderungen an ein Alarmierungssystem

Im Notfall zählt jede Sekunde. Daraus ergibt sich für jedes Alarmierungssystem folgendes Anforderungsprofil:

- Rasche und einfache Übermittlung der Alarmmeldung,
- verzögerungsfrei,
- gleichzeitige Alarmierung aller erforderlichen Personen bzw. Personenkreise,
- absolute Zuverlässigkeit des Systems, 365 Tage im Jahr über 24 Stunden täglich,
- sichergestellte Erreichbarkeit der Hilfskräfte durch Flächendeckung und Gebäudedurchdringung des Funksignals (möglichst bis in Tiefgaragen hinein),
- Redundanz und Notstromversorgung aller kritischen Anlagenelemente,
- keine blockierenden Störeinflüsse durch andere Funknetze oder Sprechfunk,
- geringe Betriebskosten,
- Rascher und zuverlässiger Service.

Gerade im Bereich ehrenamtlicher, freiwilliger Hilfs- und Rettungsorganisationen ist man auf die Akzeptanz der Alarmierungslösung beim Einzelnen angewiesen. Was erwarten Beschaffer und Benutzer von einem Alarmempfänger?

- Zuverlässigkeit beim Empfang der Alarmmeldungen (Reichweite, Indoor etc.),
- Tragekomfort des Alarmempfängers (u.a. geringe Größe, geringes Gewicht),
- Bedienungsfreundlichkeit,
- Wartungsfreiheit,
- lange Lebensdauer (> 7 Jahre).

Je besser diese Punkte erfüllt sind, umso höher ist auch die Tragbereitschaft von Alarmierungsempfängern. Ein Alarmpager, der ständig versagt, unhandlich und/oder

bedienungsunfreundlich ist, landet auf kurz oder lang in der Schublade – und die Hilfskraft ist im Ernstfall nicht mehr verfügbar.

Hoffnung TETRA?

Nach den vollmundigen Ankündigungen, für Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben werde ein "gemeinsames" Tetra-Funknetz aufgebaut, sind vielerorts Projekte und Investitionen im Bereich Alarmierung auf Eis gelegt worden. Bis heute herrschen Unsicherheit und wohl auch große Erwartungshaltungen in die digitale Bündelfunktechnologie (Tetra) – auch im Bezug auf die Alarmierung.

In Aachen schöpft man aus zweijähriger Erfahrung mit einem organisationsübergreifenden Tetra-Pilotprojekt. Fünf Leitstellen, zwei Hauptvermittlungseinrichtungen, zwölf Basisstationen, 28 ortsfeste Funkgeräte, 580 Handsprechfunkgeräte, 248 Fahrzeugfunkgeräte und 100 Kfz-Funkkoffer kamen bei diesem Großversuch zum Einsatz.

Tetra ist definitiv kein auf die Alarmierung ausgerichtetes System! Es ist auf die Sprechfunk- und Datenübertragung ausgerichtet und bietet den Vorteil der organisationsübergreifender Funkkommunikation. Schier unendlich scheinen dabei die technischen Möglichkeiten. Deren Sinnhaftigkeit wird jeder Nutzer zu hinterfragen und zu definieren haben, vor allem im Bezug auf die erheblichen Kosten.

“Ungenügend” für Tetra-Paging

Bei der Teststellung in Aachen sollte unter anderem die Brauchbarkeit von Tetra als Paging-Netz überprüft werden. Auf 20 geordnete Tetra-Pager wartet man bis heute – dabei ist der Versuch längst abgeschlossen. Es gibt nämlich keine Tetra-Pager und es ist für Funkexperten auch mehr als fraglich, ob es diese jemals geben wird. Man "behalf" sich, indem für die Paging-Versuche Tetra-Handfunkgeräte mit abgeschalteten Sender (als reine Empfänger) verwendet wurden. Wie Peter Flüggen vom deutschen Amt für Feuerschutz und Rettungsdienst bei der Alarmierungskonferenz referierte, seien die Resultate "nicht berauschend" gewesen.

Jede Sprachübertragung unterbrach die Alarmierung und was die Erreichbarkeit betrifft, zeigten sich ebenfalls rasch die Grenzen zwischen technischer Machbarkeit und seinem Preis: Digitale Bündelfunksysteme (Tetra) erfordern hohen technischen Aufwand, der mit beträchtlichen Kosten verbunden ist. Einsparungen sind nur möglich, indem man die Anforderungen an das Netz herunterschraubt. Damit wiederum verschlechtert sich nicht nur die Erreichbarkeit innerhalb von Gebäuden, selbst bei Gürteltrageweise der Geräte kann es bereits zu empfindlichen Empfangsschwierigkeiten kommen.

Damit ist die Frage, ob man bei Alarmierungssystemen ausschließlich auf den digitalen Bündelfunk setzen sollte, mit einem klaren Nein zu beantworten. Sowohl in Österreich, als auch in Deutschland wird der Aufbau eines großflächigen Tetra-Systems noch Jahre dauern und schon jetzt ist absehbar, dass es (aus Kostengründen) Abstriche bei der Flächendeckung geben wird (müssen).

Digitale Funknetze wie Tetra können jedoch als Alarmierungs-Zubringer verwendet werden. Beim Versuch in Aachen wurde der Nachweis für diese Verknüpfbarkeit erbracht, allerdings besteht noch viel Optimierungsbedarf, was die Benutzeroberfläche der Alarmauslösung per EDV betrifft.

Alternative GSM und SMS?

Nahezu jeder besitzt heute ein GSM-Handy. Können diese vorhandenen Geräte nicht auch für eine Alarmierung genutzt werden? Die Vorteile lägen doch auf der Hand: Hohe Tragakzeptenz der Benutzer, Erreichbarkeit im gesamten GSM-Netz, weder Anschaffungs- noch Wartungskosten bei den Endgeräten für die Hilfsorganisation...

In Vorarlberg hat man parallel zum bestehenden digitalen POCSAG-Alarmierungssystem das auf SMS-Übermittlung basierende Digitale Informationssystem für Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben, Kurzbezeichnung DIBOS, aufgebaut. Ing. Frank Magnes vom Amt der Vorarlberger Landesregierung, Fachbereich Katastrophenhilfe, berichtete bei der Alarmierungskonferenz über die Erfahrungen aus dem zweijährigen Testbetrieb. Parallel zu den POCSAG-Pagern wurde gleichzeitig automatisch die SMS-Übertragung ausgelöst. Die Erfahrungen:

- Durchschnittlich benötigt die SMS-Info 15 bis 20 Sekunden länger, als das Pocsag-Signal.
- Die Netz-Verfügbarkeit war bei diversen Großereignissen (z.B. Tunnelunfall Amberg, Giftgasunfall Bahnhof Feldkirch, Großbrand Löwenhotel Feldkirch) und diversen lokalen
- Kleinereignissen durch Überlastung nicht gegeben.
- Größte Probleme mit dem SMS-Infosystem traten bei Ereignissen mit Verkehrsstaubildungen auf.

Nationale und internationale Beispiele großflächiger Mobiltelefon-Ausfälle machen überdies die Anfälligkeit von GSM-Systemen deutlich (z.B. Mobilcom-Ausfall 2001 in Tirol/Vorarlberg über 4 Stunden, Schweiz Totalausfall über 10 Stunden). Hinzu kommen Überlastungen an besonderen Tagen (Heiliger Abend, Silvester etc.) und bei Katastrophenfällen. Bei jedem Katastrophenereignis (Lassing, Kaprun, Hochwasser etc.) waren die Mobilfunknetze hoffnungslos überlastet. SMS-Informationen sind dann nicht übermittelbar.

Nicht übersehen werden darf das Argument der Notstromversorgung. Die großen Stromausfälle des Jahres 2003 in den USA, Italien und Großbritannien haben dieses Sicherheitsmanko deutlich aufgezeigt. Eine weitere Schwachstelle beim GSM!

Bei den Alarmierungskosten erweist sich SMS schließlich als teure Variante: Die Rettungs- und Feuerwehrleitstelle Vorarlberg hat 2003 rund 150.000 Einzelalarmierungen durchgeführt und damit zirka 1 Million Pocsag-Pager ausgelöst. Per SMS (0,12 Euro pro SMS) würde die gleiche Alarmierungsanzahl Kosten in der Höhe von rund 120.000 Euro verursachen!

Erkenntnis:

Paging bleibt das Alarmierungsmittel der Wahl!

- Ein eigenes Alarmierungsnetz mit entsprechenden Ausfallsebenen und Notstromversorgung ist auch in Zeiten von Tetra und GSM absolut unverzichtbar und sinnvoll. Die Alarmierung per Pagern bleibt auch auf längere Sicht gesehen die beste und kostengünstigste Systemlösung.
- Alarmierung und Sprechfunk haben unterschiedliche Anforderungsprofile, die nicht in einen Topf geworfen werden dürfen. Beides ist notwendig – jedoch getrennt voneinander. Alarmierungssysteme müssen unabhängig von Bündelfunksystemen (Tetra) aufgebaut werden.
- Sinn machen können Schnittstellen von Alarmierungsnetzen zu Tetra- oder GSM-Netzen (wie beim SMS-Informationssystem Vorarlberg).
- Handys sind Telefone und nicht als Alarmierungsendgeräte konzipiert. SMS ist als Infosystem durchaus brauchbar, erfüllt aber nicht die an Alarmierungseinrichtungen zu stellenden Anforderungen hinsichtlich Schnelligkeit und sicherer Übertragung einer Alarmmeldung – bei der es um Sekunden geht.
- Paging bleibt das Alarmierungsmittel der Wahl. Damit ist auch innerhalb von Gebäuden eine gute Versorgung gewährleistet, dem Benutzer entstehen keine Kosten, die

Empfänger sind klein und leicht und auch in elektronisch heikler Umgebung verwendbar. Binnen kürzester Zeit kann ein großer Personenkreis alarmiert werden.

- Zu warnen ist vor so genannten "Bastellösungen". Bei der Auswahl des Sytempartners sollte man die Kontinuität hinterfragen und überlegen, ob der Anbieter wohl noch in sieben Jahren am Markt vertreten sein könnte.

Wie alarmieren wir morgen?

Wenn uns das gute alte Paging auch in Zukunft als sinnvolle Einrichtung erhalten bleiben wird, so zeichnet sich dabei dennoch eine "digitale Revolution" ab: Die langsamen, analogen Systeme (Fünfton) mit langen Frequenzbelegungszeiten werden durch digitales Paging ersetzt, die nur noch einen Bruchteil der Zeit für die Alarmübermittlung benötigen. Ein weiterer Vorteil: die Endgeräte sind zumeist kostengünstiger als die Analogempfänger. Ob die Meldung dann als Text am Display oder als vom Sprachgenerator erstellte Durchsage erfolgt, ist bloß noch eine Geschmacks- und letztendlich eine Preisfrage. Technisch sind beide Varianten möglich und längst realisiert.

Was die Übertragswege betrifft, können satellitenbasierende Alarmierungsnetze die terrestrische Übertragung ersetzen oder ergänzen. Derartige Entwicklungen sind auch unter dem Gesichtspunkt der Ausfallsicherheit (Redundanz) von großer Bedeutung. Vielleicht werden wir eines Tages auch ein organisationsübergreifendes Sprech- und Datenfunksystem wie Tetra (oder dessen Nachfolger) als Alarmierungs-Zubringer nutzen, woraus ein Synergieeffekt entstehen kann. In die Abhängigkeit dieser Technologie dürfen wir uns aber auch dann nicht begeben. In sicheren und eigenständigen Alarmierungsnetzen wird es immer auch eine Ausfallsicherheit in Form eines zweiten Alarmierungsweges geben müssen.