

## **Mobile Kommunikation in Krisensituationen**

### **Ein Positionspapier des Verbandes Professioneller Mobilfunk e.V. (PMeV)**

In den zurückliegenden Jahren hat eine Welle von Naturkatastrophen, Großschadenslagen, Anschlägen und sonstigen Notfällen die Frage aufgeworfen, ob die Sicherheits- und Rettungskräfte vor Ort über die notwendigen hochleistungsfähigen Kommunikationsinfrastrukturen verfügten, und inwieweit das Fehlen geeigneter Kommunikationssysteme den Schutz von Leib und Leben sowie Schutz und Instandsetzung wertvoller Industrie- und Energieversorgungsinfrastrukturen beeinträchtigt hat. Denn in höchstem Maße ausfallsicheren Kommunikationssystemen kommt in Krisensituationen eine entscheidende Bedeutung zu. Selbst wenn die Energieversorgung ausfällt oder Infrastrukturen zerstört sind, müssen Einsatzkräfte kommunizieren können.

Doch das Bewusstsein dafür scheint - zumindest in der Wirtschaft - nicht sehr ausgeprägt. Laut einer Umfrage von Steria Mummert-Consulting in Zusammenarbeit mit dem F.A.Z.-Institut unter 119 Fach- und Führungskräften sind deutsche Unternehmen erstaunlich schlecht auf Katastrophen und Notfälle vorbereitet, obwohl die Abhängigkeit von kritischen Infrastrukturen zunehme.

### **GSM-Netze in Krisensituationen überfordert**

Im Gegensatz zu einem kommerziellen Mobilfunknetz auf Basis des GSM-Standards bieten Professionelle Mobilfunksysteme (TETRA, Bündelfunk, Betriebsfunk, Paging) den Einsatzkräften selbst bei Ausfall der Energieversorgung oder Zerstörung der Infrastrukturen eine sichere Kommunikation. Denn Professioneller Mobilfunk verfügt über die notwendigen Leistungsmerkmale wie z.B. Notstromversorgung, autark funktionierende Basisstationen und direkte Kommunikation von Funkgeräten ohne Netzinfrastruktur (Direktmodus).

Auch die deutschen Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) haben sich für ein digitales Funksystem auf Basis des europäischen TETRA-Standards - und damit gegen die Mitnutzung des öffentlichen GSM-Mobiltelefonnetzes - entschieden. Und das aus gutem Grunde: Kommerzielle GSM-Systeme können lediglich bei einem Anbieter angemietet werden. Sie stehen der Nutzergruppe - ob BOS oder Unternehmen - nicht ausschließlich zur Verfügung und können nur schwerlich auf deren individuelle Kommunikationsbedürfnisse zugeschnitten werden. GSM-Netze sind in Krisensituationen

schlichtweg überfordert und ungeeignet. Denn Krisensituationen erfordern einen uneingeschränkt verfügbaren Funk mit sofortigem Verbindungsaufbau. Die Nutzer benötigen z.B. Funkverkehrskreise, in denen jeder jeden hört und die Einsatzleitstelle oder andere berechnigte Nutzer über eine bevorzugte Sprechmöglichkeit verfügen. Selbst wenn die Energieversorgung ausfällt oder durch Anschläge, Sabotage, Unwetter o.ä. die Infrastrukturen zerstört worden sind, müssen die Einsatzkräfte weiter kommunizieren.

Adäquat dimensionierte Notstromversorgungen, autark funktionierende Basisstationen (Fallback), die Möglichkeit zur direkten Kommunikation von Funkgeräten ohne Netzinfrastruktur (Direktmodus) und die professionelle Alarmierung sind enorm wichtige Leistungsmerkmale eines Funknetzes für Unternehmen mit hohen Anforderungen an Kommunikationsinfrastrukturen auch in Krisensituationen. Dies alles bieten GSM-Netze nicht und werden es auch in Zukunft kaum bieten können.

In Situationen mit hoher Verkehrslast - z.B. zu Silvester, bei Massenveranstaltungen oder in Großschadenslagen - sind GSM-Netze überfordert und fallen gegebenenfalls sogar aus.

Das liegt daran, dass sie im Gegensatz Professionellen Digitalfunksystemen keine wirkungsvollen Mechanismen zur Vermeidung von Überlastsituationen haben. Eine Priorisierung und Verdrängung von Teilnehmern genügt jedenfalls nicht, weil bereits der von vielen Menschen gleichzeitig erfolgende Versuch eines Rufaufbaus, der nicht verhindert werden kann, zur Überlast des Netzes führen kann.

### **Professionelle Mobilfunksysteme bieten umfangreiche Leistungsmerkmale**

Hingegen bieten Professionelle Mobilfunksysteme ihren Nutzergruppen Leistungsmerkmale wie z.B.

- § sofortiger Verbindungsaufbau (ca. 0,5 Sekunden)
- § gleichzeitige Sprach- und Datenkommunikation
- § Ausfallsicherheit durch eigene Notstromversorgung
- § schneller Gruppenruf zum direkten Ansprechen von Kollegen in der gleichen Arbeitsgruppe, ohne Wählvorgang
- § unterbrechungsfreie Gesprächsübergabe bei Wechsel der Funkzelle
- § dynamische Bildung von Gruppen, die somit direkt untereinander kommunizieren können
- § von der Leitstelle zugewiesene Zugriffspriorität
- § hohe Übertragungsraten

- § automatische Teilnehmererkennung im Gruppenbetrieb
- § offener Kanal, damit alle Teilnehmer ständig informiert sind
- § Gateway- und Relaisbetrieb für Funkbetrieb in schlecht versorgten Bereichen
- § Direktmodus (Walkie Talkie Betrieb im nicht versorgten Bereich oder bei Ausfall der Netzinfrastruktur)
- § individuelle Lösungen
- § voller Systemzugriff

Während der Nutzer eines GSM-Netzes stets vom Netzbetreiber abhängig ist, besitzt er in einem Digitalfunknetz die so genannte "Funktionshoheit". Als Eigentümer eines Digitalfunknetzes können BOS, Industrieunternehmen, regionale und überregionale Energieversorger sowie Stadtwerke über dessen Nutzung und Konfiguration selber verfügen. Wenn das System einmal steht, können einzelne Bereiche der Unternehmen oder Behörden die Funktionen eines Professionellen Mobilfunksystems entsprechend ihren Anforderungen weiterentwickeln - bis hin zu sehr spezifischen anwenderorientierten Sonderlösungen wie z.B. Fahrzeugstatus (SMS-Tableau) von Bussen, Datenübertragung von Fahrzeugen zur Werkstatt und Verkehrsleitsystem, Zählerdatenübertragung, Fernwirkdaten, Füllstandsanzeigen und Meldungen auch aus abgelegenen Stationen ohne eigenes Signalkabelnetz im Strom-, Gas- und Wasserbetrieb der Stadtwerke.

### **Hochwasserkatastrophe an der Elbe**

Eine Auswertung der Hochwasserkatastrophe an der Elbe im August 2002 auf Initiative des Deutschen Feuerwehrverbandes gelangt in der Analyse zum Thema "Fernmeldeverbindungen, Digitalfunk" zur Erkenntnis: " Der Hochwassereinsatz hat gezeigt, dass in solchen Lagen GSM-Netze nicht zuverlässig sind. Sie sind teilweise hochwasserbedingt ausgefallen oder waren nicht leistungsfähig genug." Die Autoren fordern: "Für den sicheren Einsatzablauf bei Großschadenslagen und Katastrophen ist ein notstromgesichertes, leistungsfähiges BOS-Funknetz erforderlich. Großschadenslagen und Katastrophen ereignen sich aber nicht nur im Zuständigkeitsbereich der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS). Sie können ebenso in den Zuständigkeitsbereich von z.B. Industrieunternehmen und Energieversorgern eintreffen.

Auch Betreiber kommerzieller Mobilfunksysteme räumen ein, dass ein GSM-Netz im Katastropheneinsatz überfordert sein kann. Wolfgang Schwabel, Director International Services der Mobilkom Austria, referierte anlässlich der 4. INTERCOM am 13 September 2007 in Hamburg zum Thema "Mobilfunk bei Katastrophen". Seite 21 seiner Präsentation trägt die Überschrift "Katastropheneinsatz: Netzstörung? Praktische Tipps". Seine praktischen Tipps sind ebenso aufschlussreich wie alarmierend. Für den Fall eines Netzausfalls, dessen Wahrscheinlichkeit im GSM-Netz er somit einräumt, empfiehlt Schwabel "Empfang suchen, nochmals probieren" sowie "Ausländische SIM einlegen und einschalten". Im Falle einer andauernden Netzbelegung schlägt er vor: "SMS senden" und "UMTS-Netz manuell wählen". Er rechnet auch mit der Möglichkeit, dass eventuell "Nichts geht", plädiert in diesem Fall für den "Euronotruf 112" oder "Satellitentelefon aktivieren." Diese Ausführungen machen deutlich, dass mit GSM ausgestattete Sicherheitskräfte im Katastrophenfall über keine leistungsfähige und ununterbrochen funktionstüchtige Infrastruktur verfügen, die sie zur Rettung von Menschenleben benötigen.

### **Stromausfall im Münsterland 2005: auch Satellitentelefonie bietet keine Sicherheit in der Krise**

Der mehrtägige Stromausfall im Münsterland 2005 führte auch zur Störung der auf GSM-Mobiltelefonie basierenden Kommunikation der Reparaturteams. Seither greifen Stromnetzbetreiber stärker auf die Satellitentelefonie als Notfallkommunikation zurück.

Anders als der Professionelle Mobilfunk kann die Satellitentelefonie aber nur eine absolut reduzierte Notkommunikation ohne Gruppenrufmöglichkeit bieten. Der Rufaufbau funktioniert nur bei freier Sicht zum Satelliten, es besteht eine deutliche Zeitverzögerung und erfahrungsgemäß zeichnen sich Satellitentelefonate durch häufigere Gesprächsabbrüche aus. Erste Praxistests von Energieversorgern zeigen, dass satellitengestützte Notfallkonzepte allenfalls als kurzfristige Übergangslösung zu betrachten sind.

### **Das "ungeeignetste Kommunikationsmittel im Katastrophenfalls"**

Der Autor Hans F. Popp gibt unter der Überschrift "Mobilfunktechnologien im Katastropheneinsatz" ([www.krisennavigator.de/Mobilfunktechnologien-im-Katastropheneinsatz.372.0.html](http://www.krisennavigator.de/Mobilfunktechnologien-im-Katastropheneinsatz.372.0.html)) die Erfahrungen von Katastrophenmanagern wider. Deren Analyse sei eindeutig: Das Seilbahnunglück in Kaprun, die Katastrophe im Kaunertal oder der Lawinenabgang in Galtür: "Das moderne Handy (ist) das mithin ungeeignetste Kommunikationsmittel im Katastrophenfall." Beim Brand der Gletscherbahn von Kaprun sei der Mobilfunksender nahe der Talstation durch Überlastung ausgefallen. Bei der

Lawinenkatastrophe von Galtür hätten die zusammengebrochenen öffentlichen Telekommunikationsnetze nur Dank des Einsatzes von Amateurfunkern und durch die Nutzung des Gendarmerie- und Feuerwehrfunks überbrückt werden können. Nur auf dem Funkwege sei ein Austausch von Bergungsinformationen möglich gewesen. Das kommerzielle Mobilfunknetz breche "nach dem akuten Katastropheneintritt infolge des rapide ansteigenden Geschäftsvolumens überlastet zusammen."

### **Zahlreiche Ausfälle von GSM-Netzen**

Es gibt zahlreiche dokumentierte Beispiele für den Ausfall von kommerziellen Mobilfunknetzen: Bei der Explosion einer Feuerwerkskörperfabrik im niederländischen Enschede war eine Warnung über Mobiltelefonnetze nicht möglich. Im Jahre 2003 kam es in Deutschland zu Totalausfällen des D1-Netzes (ca. 19 Stunden in weiten Teilen Hessens) und des E-Plus-Netzes (1 Stunde bundesweit). 2003 und 2006 fiel das o2-Netz in verschiedenen Regionen des Bundesgebietes mehrmals aus. Das D1-Netz fiel am 27. April 2006 erneut wegen eines Stromausfalls aus. Der Stromausfall verursachte über eine Kettenreaktion eine Störung in der Vermittlungsstelle des GSM-Netzbetreibers. Diese Störung legte über viele Stunden die Handys mehrerer 100.000 T-Mobile-Kunden in weiten Teilen Nordrhein-Westfalens und in der Region Frankfurt/Main lahm. Im Ohre-Landkreis fielen in der Nacht des 18. Januar 2007 aufgrund des Orkans "Kyrill" sämtliche GSM-Netze aus. Die über 100 ausgerückten Feuerwehren wurden über das digitale Paging-Netz alarmiert und koordiniert.

Auch bei den Bombenanschlägen am 7. Juli 2005 in London fielen die örtlichen Telefon- und Mobilfunknetze aus. Im Zusammenbruch der Kommunikation lag die Hauptursache für die Schwierigkeiten bei der Rettung von Verletzten. Infolgedessen misslang die Koordination von Rettungskräften und Rettungsfahrzeugen. Martin Flaherty, Director Operations London Ambulance Services zog ein ernüchterndes Fazit: "Wir haben akzeptiert, dass wir zu abhängig von Mobiltelefonen als Kommunikationswerkzeug geworden sind. Und es ist jetzt klar dass wir uns im Ernstfall nicht mehr darauf verlassen können."