

# Kommunikation im „Explosionsdreieck“

Ex-Pager für sicherheitskritische Anwendungen in explosionsgefährdeten Bereichen



**Alexandra Pichl,**  
Marktkommunikation bei  
e\*Message Wireless Information  
Services Deutschland

Durch die beim Betrieb von mobilen Funkgeräten vorhandene Strahlungsenergie kann in einem explosionsgefährdeten Raum oder Areal eine gefährliche Zündenergie verursacht oder freigesetzt werden. Bidirektionale Kommunikationsgeräte verbieten sich generell in Bereichen, in denen hochempfindliche Maschinen und Anlagen durch deren Strahlungen gestört werden können. Als Alternative gelten spezielle Betriebsfunkanlagen, die von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt für den Einsatz in der Ex-Schutz-Zone 1 zugelassen sind. Solche Betriebsfunkanlagen sind jedoch kostenintensiv und gelten nicht für die Zone 0 mit einer ständigen oder häufigen explosionsfähigen Atmosphäre. Eine Lösung bietet der Einsatz von Pagern, wie dieser Beitrag zeigt.



Abb. 1: Wo sich wie bei einem solchen Chemieunfall explosionsfähige Atmosphären als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebel bzw. aus Luft und brennbarem Staub bilden können, ist äußerste Vorsicht geboten.

Das Bermudadreieck kennt jeder, aber ein „Explosionsdreieck“? Es kann entstehen, wenn folgende drei Komponenten zusammentreffen: ein brennbarer Stoff „in fein verteilter Form“, Sauerstoff und eine Zündquelle. Fehlt eine dieser Komponenten, kann keine Explosion mehr erfolgen.

Wo sich explosionsfähige Atmosphären als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebel bzw. aus Luft und brennbarem Staub bilden können, ist äußerste Vorsicht geboten. Zumal immer mehr Bereiche von explosionsfähigen Atmosphären betroffen sind – Bergbau, Erdöl- und Erdgasförderung, Versorger und Entsorger ebenso wie Raffinerien, Textil-, chemische und Holzverarbeitende Industrie, um nur einige Beispiele zu nennen. Sie alle müssen strenge Richtlinien für die eingesetzten Geräte, inklusive der Kommunikationsmittel, erfüllen.

## Sicherer Meldungsempfang bei höchster Mobilität

Um in gefährdeten Zonen Explosionen zu vermeiden, dürfen keine wirksamen Zündquellen verwendet werden. Dazu gehören auch kurzweilige Strahlungen. So kann durch die beim Betrieb von mobilen Funkgeräten vorhandene Strahlungsenergie in einem explosionsgefährdeten Raum oder Areal eine gefährliche Zündenergie verursacht oder freigesetzt werden. Nicht von ungefähr weisen hier Schilder darauf hin, dass Handys draußen bleiben müssen.



Abb. 2: Lagerbrand mit Feuerwehrleuten.

Bidirektionale Kommunikationsgeräte verbieten sich generell in Bereichen, in denen hochempfindliche Maschinen und Anlagen durch deren Strahlungen gestört werden können. Das gilt zum Beispiel für Krankenhäuser, Serverräume, Kernkraftwerke, Raffinerien, Anlagen der chemischen Industrie und Kunststoffproduktion, in denen Mobiltelefone meist tabu sind. Als Alternative gelten spezielle Betriebsfunkanlagen, die von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt für den Einsatz in der Ex-Schutz-Zone 1 zugelassen sind. Zone 1 heißt: Eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre durch Gase, Dämpfe oder Nebel kann im Normalbetrieb gelegentlich auftreten. Solche Betriebsfunkanlagen sind jedoch kostenintensiv und gelten nicht für die Zone 0 mit einer ständigen oder häufigen explosionsfähigen Atmosphäre.

Deshalb nutzen immer mehr betroffene Unternehmen vorzugsweise Pager als One-Way-Kommunikationsmittel. Die Pager empfangen Nachrichten, senden sie aber nicht. Pager gewährleisten einen sicheren Meldungsempfang auch in sensiblen Bereichen und dies bei höchster Mobilität. In Deutschland werden die Nachrichten über das bundesweit flächendeckende Paging-Netz des in Berlin ansässigen Netzbetreibers e\*Message übertragen, wahlweise regional oder national. Paging (Funkruf) bietet darüber hinaus den Vorteil einer sehr guten Gebäudedurch-

dringung und Inhouse-Versorgung. Im Gegensatz zu GSM funktioniert Paging auch in Hochlastzeiten und bei Großschadenslagen – Situationen, bei denen andere Kommunikationssysteme immer wieder ausfallen, sei es für Stunden oder sogar für Tage. In ihrer Studie *The Role of Mobiles in Disasters and Emergencies* untersuchte die weltweit größte GSM Association, eine internationale Vereinigung führender Netzbetreiber und Hersteller, die Funktionstüchtigkeit von GSM-Mobiltelefonnetzen bei schweren Naturkatastrophen auf verschiedenen Kontinenten. Ihr Fazit: Für die Alarmierung und Warnung in solchen sicherheitskritischen Situationen sind Mobiltelefone nicht geeignet. Hier werden Broadcastnetze, möglichst satellitenbasiert, empfohlen.

Paging funktioniert, ähnlich wie Hörfunk oder Fernsehen, nach dem Broadcast-Prinzip und ist auch deshalb für sicherheitskritische Anwendungen prädestiniert. In explosionsgefährdeten Bereichen gelten aber auch für Pager besondere Anforderungen. Entsprechend der ermittelten Ex-Zone, in der Pager oder andere Geräte genutzt werden sollen, wird die Gerätekategorie abgeleitet. Geräte der Kategorie 1 sind so zu gestalten, dass sie ein sehr hohes Maß an Sicherheit gewährleisten. Noch höher die Auflagen für die Zone 0. Die jeweils festgelegten Kriterien erfüllen alle

explosionsschutzgeschützten Pager (Ex-Pager) von e\*Message. Ihre Strahlungspassivität belegt ein Prüfreport der Firma IMST in Kamp-Lintfort.

## Von A wie Atex bis Z wie Zündgefahr

Im Interesse des Explosionsschutzes existieren strenge Auflagen und Gesetze: Anforderungen an Einrichtungen und Betriebsmittel, von denen eine Zündgefahr ausgehen kann, sind europaweit harmonisiert worden. Stichwort: Atex („ATmosphäre EXplosible“). Das Kürzel steht als Synonym für die Atex-Direktiven der Europäischen Union. Konkrete Anforderungen sind in der Atex-Produktrichtlinie 94/9/EG (Atex 95) aufgeführt. Sie beschreibt das Konformitätsbewertungsverfahren für elektrische und nicht-elektrische Geräte, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden können. Betriebsvorschriften für den Explosionsschutz sind in der seit dem 1. Januar 2003 geltenden Betriebssicherheitsordnung festgelegt, in der auch die Atex Betriebsrichtlinie 1999/92/EG (Atex 137) in nationales Recht umgesetzt wurde. Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen, die Geräte und Schutzsysteme nach der Produktrichtlinie 94/9/EG sind oder enthalten, sind überwachungsbedürftige Anlagen im Sinne der Betriebssicherheitsverordnung. Sie unterliegen damit der Prüfung vor Inbetriebnahme und regelmäßig wiederkehrenden Prüfungen. Die Ex-Pager von e\*Message haben sämtliche Prüfungen bestanden und sind in den Ex-Zonen unterschiedlicher Bereiche seit Jahren erfolgreich im Einsatz.

Aber wie vereinbaren sich höchste Sicherheitsstandards und Explosionsschutz mit der Notwendigkeit, zuständige Personen vor allem in zeitkritischen Situationen sofort erreichen zu müssen? Ein Beispiel: Die Bereitschaftsmitarbeiter von ExxonMobil Production Deutschland in Schneiderkrug sind mit explosionsschutzgeschützten e\*Cityruf-Pagern ausgestattet. Der Funkrufdienst sichert die lückenlose Erreichbarkeit in dem großflächigen Betrieb. Ein weitverzweigtes Netz von Pipelines, Speichern und Messwarten ermöglicht die unterbrechungsfreie Versorgung der Gaskunden mit dem fossilen Brennstoff. „Sicherheit steht für uns an erster Stelle, deshalb haben wir uns für Ex-Pager von e\*Message entschieden“, betont Michael Zastrow, in der

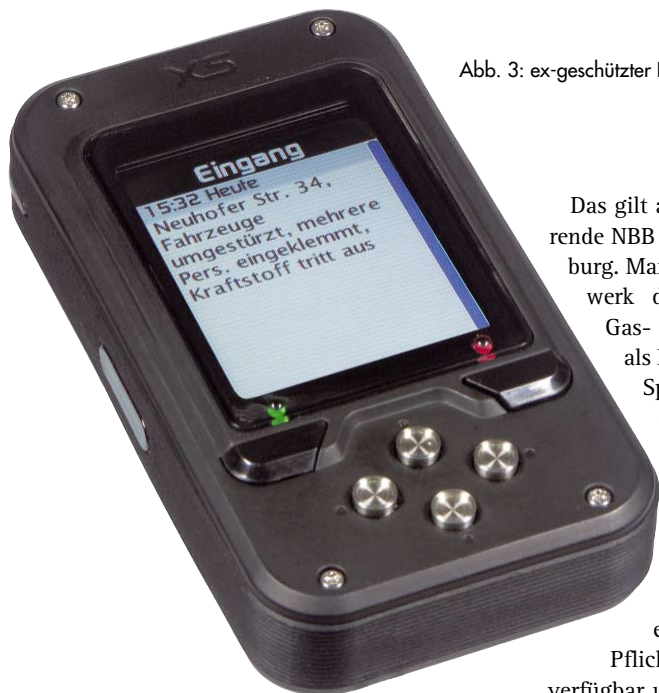


Abb. 3: ex-geschützter Pager von e\*Message

Leitzentrale zuständig für die Kommunikationstechnik.

## Zwei Kommunikationsmittel für die Alarmierung

Gleiches gilt für Eon Avacon. Wenn zwischen Lüneburg und Langelsheim, Syke, Salzgitter und Stendal ein Kabel beschädigt wird und der Strom ausfällt, dann sind die Service-Monteure von Eon Avacon gefordert. Das Netzgebiet eines der größten regionalen Energiedienstleister in Deutschland umfasst ca. 27.900 km<sup>2</sup>. Hier beliefert Eon Avacon mehr als 1,3 Mio. Haushalte, Gewerbebetriebe, Industrieunternehmen und Kommunen mit Dienstleistungen rund um Strom, Gas, Wärme und Wasser. Für uns zählt jede Minute,“ erklärt Dipl.-Ing. Carsten Strauch, Projektleiter Netzwerktechnik und Sprachkommunikation bei E.ON Avacon. Die verantwortlichen Servicetechniker sind deshalb zusätzlich auch mit e\*Cityruf-Pagern ausgestattet. „Dass es zwei Kommunikationsmittel für die Alarmierung sein müssen, steht sogar in unserer Betriebsvereinbarung“ erklärt Strauch. Die 750 Mitarbeiter tragen schon seit Jahren ein persönliches e\*Cityruf-Gerät bei sich – vor allem während der Rufbereitschaft zwischen 16 und 7 Uhr ein absolutes Muss. „Funklöcher können wir uns einfach nicht leisten“, so Carsten Strauch. „Unsere Monteure müssen Tag und Nacht verfügbar sein.“

Das gilt auch für die zur Gasag AG gehörende NBB Netzgesellschaft Berlin-Brandenburg. Maximal 30 Minuten gibt das Regelwerk der Deutschen Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V. (DVGW) als Reaktionszeit im Störfall vor. Spätestens dann müssen erste Sicherungsmaßnahmen vor Ort greifen. Um die hundertprozentige Erreichbarkeit der Techniker zu gewährleisten, werden mehrere Kommunikationswege genutzt. Während der Rufbereitschaft ist der ex-geschützte e\*Cityruf-Pager für die Monteure Pflicht. „e\*Cityruf ist flächendeckend verfügbar und funktioniert unabhängig von öffentlicher Netzlast, wie wir sie von GSM-Anbietern kennen. Auch die Versorgung in geschlossenen Räumen und Kellern ist besser“, erläutert Stephan Boy, Leiter des NBB-Entstörungsdienstes.

## Notfallmanagement zur Prävention und Intervention

In Unternehmen mit explosionsgefährdeten Bereichen sind Notfallszenarien und Krisenmanagement an der Tagesordnung. Denn explosionsfähige Atmosphären verlangen in jedem Stadium der Förderung, der Produktion, der Lagerung oder des Transports besondere Vorsicht. Als Ergänzung zu den Sicherheits- und Unfallverhütungsmaßnahmen kommen die daraus resultierenden Alarmpläne mit den verschiedenen Alarmstufen und der Katastrophenschutz hinzu. Neben den unentbehrlichen Präventivmaßnahmen spielen die Werkfeuerwehren eine ganz entscheidende Rolle. Für sie zählt buchstäblich jede Sekunde.

Nicht von ungefähr benachrichtigt Bayer Schering Pharma alle Mitarbeiter der Bereiche Standortsicherheit und Brandschutz in Berlin mit der e\*BOS-Alarmierung, einer exklusiven Alarmierungslösung für Feuerwehren, Rettungsdienste und Hilfsorganisationen. Auch die Werkfeuerwehren der ThyssenKrupp Steel Europe und von Infraserv Höchst nutzen das nicht-öffentliche, digitale e\*BOS-Alarmierungsnetz von e\*Message, um ihre Einsatzkräfte schnell zu alarmieren.

Stichwort schnell – ein wichtiger Aspekt für Thomas Wanischek, Leiter Sicherheitstechnik der ThyssenKrupp Steel Europe:

„Unsere Alarme werden in maximal 15 Sekunden übertragen.“ Mindestens ebenso bedeutsam für sein Unternehmen: die hohe Verfügbarkeit und Ausfallsicherheit durch das redundante e\*BOS-Alarmierungsnetz. Zu den grundsätzlichen Anforderungen an die Alarmierung gehört für ThyssenKrupp Steel Europe darüber hinaus die Unabhängigkeit von öffentlichen Kommunikationsnetzen.

Nicht anders im Industriepark Höchst mit seinen mehr als 22.000 Beschäftigten. Hier koordiniert die Gefahrenabwehr Meldezentrale sowohl die Aktivitäten am Stammsitz Frankfurt als auch im nahegelegenen Ticona-Werk Kelsterbach. „Wir haben ein ausgeklügeltes Notfall- und Krisenmanagement zur Prävention und Intervention bei Schadensereignissen“, erläutert Thomas Krüger, Leiter der Gefahrenabwehr Meldezentrale, die nicht nur alarmiert, sondern auch informiert, warnt und überwacht. „Aus dem Einsatzleitsystem werden bei jedem Einsatz vordefinierte Text-Alarme gesendet“, so Thomas Krüger. „Das ist für den Rettungsdienst von großem Vorteil, denn er spart wertvolle Zeit, weil er Ort und Einsatzstichwort sofort erfährt. Natürlich sind ca. 80% der Meldeempfänger, wie an Chemiestandorten vorgeschrieben, explosionsgeschützt.“

Ob Bereitschaftstechniker oder Werkfeuerwehren: Mittels e\*Cityruf bzw. e\*BOS-Alarmierung können die Einsatzkräfte weit über die jeweiligen Standorte hinaus auch unterwegs und an ihren Wohnorten erreicht werden. Explosionsschutz, mobile Erreichbarkeit und eine hohe Empfangssicherheit in allen Bereichen schließen sich also nicht aus.

**Kontakt**

**e\*Message Wireless Information Services Deutschland GmbH, Berlin**  
 Tel.: 030/41710  
 Fax: 030/41712999  
 A.Pichl@emessage.de  
 www.emessage.de