

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 301/2008**

(22) Anmeldetag: **22.02.2008**

(43) Veröffentlicht am: **15.09.2008**

(51) Int. Cl.⁸: **G08B 27/00** (2006.01),
G08B 7/06 (2006.01),
G08B 25/10 (2006.01)

(30) Priorität:

22.02.2007 DE 102007008780
beansprucht.

(73) Patentinhaber:

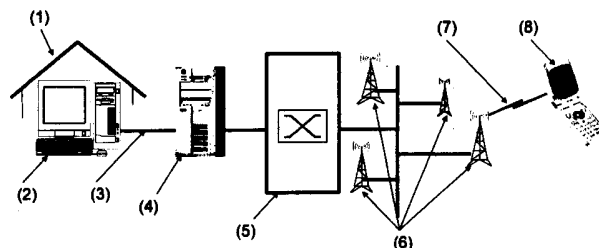
ACCELLONET GMBH
D-89250 SENDEN (DE)

(72) Erfinder:

MACHUI JÜRGEN
MÜNCHEN (DE)

(54) **SYSTEM ZUR ALARMIERUNG VON EINSATZKRÄFTEN**

(57) System zur gezielten Alarmierung von Einsatzkräften durch eine Einsatzleitung (1) über öffentliche oder nichtöffentliche zellulare Mobilfunknetze nach entsprechenden Standards (GSM, UMTS, Tetra, o.ä.) über deren Dienste zur Datenvermittlung (SMS, GPRS,...), das gleichzeitig die Ortung der Einsatzkräfte vermittels der im Mobilfunksystem (5) immanent vorhandenen Informationen ermöglicht.





System zur Alarmierung von Einsatzkräften

Zusammenfassung:

System zur gezielten Alarmierung von Einsatzkräften durch eine Einsatzleitung über öffentliche oder nichtöffentliche zellulare Mobilfunknetze nach entsprechenden Standards (GSM, UMTS, Tetra, o.ä.) über deren Dienste zur Datenvermittlung (SMS, GPRS, ...), das gleichzeitig die Ortung der Einsatzkräfte vermittelt der im Mobilfunksystem immanent vorhandenen Informationen nutzt.



System zur Alarmierung von Einsatzkräften

Organisationen mit Sicherheitsaufgaben wie Feuerwehren oder Rettungsdienste müssen, um im Notfall einsatzbereit zu sein, ihre Einsatzkräfte schnell und gesichert alarmieren können. In einer Vielzahl von Fällen stehen die Einsatzkräfte dabei nicht ständig auf Abruf zur Verfügung, sondern gehen ausserhalb der Einsätze und Übungen ihren normalen privaten und beruflichen Tätigkeiten nach.

Das klassische Beispiel hierfür sind die Einsatzkräfte der Freiwilligen Feuerwehren. Gerade im Bereich der Verantwortlichkeiten von Landkreisen und Gemeinden gibt es daneben aber noch eine Vielzahl weiterer Alarmierungsvorgänge, bei denen typischerweise Einsatzkräfte mit spezifischen Fähigkeiten und Aufgaben zum Einsatz gerufen werden, wie z.B. Ärzte, Veterinäre oder Mitarbeiter in Betriebshöfen. Ähnliche Anforderungen findet man bei technischen Hilfsorganisationen oder Automobilclubs.

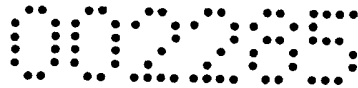
Diese Einsatzkräfte jederzeit zu alarmieren und möglichst frühzeitig über den vorliegenden Einsatzfall zu informieren ist eine durchaus herausfordernde Aufgabe. Gefordert wird von einem derartigen Alarmierungssystem, dass die Einsatzkräfte unabhängig von ihrer momentanen Tätigkeit und ihrem Aufenthaltsort schnell erreicht werden, dann eine frühzeitige Information zur Verfügbarkeit der einzelnen Einsatzkraft, ein sehr hohes Maß an Zuverlässigkeit des Systems, sowie natürlich eine praktische Ausformung des Systems und akzeptable Kosten für die Trägerorganisation des Sicherheitsdienstes.

Zu diesem Zweck sind eine Vielzahl von Alarmierungssystemen bekannt, beispielsweise werden auch heute noch teilweise Sirenen eingesetzt. Zu den heute verfügbaren Systemen findet man im Internet (z.B. unter Wikipedia) ausführliche Darstellungen unter dem Suchbegriff Alarmierung. Im folgenden konzentrieren wir uns auf sogenannte stille Alarmer, die über Funk übertragen werden.

Traditionell und in einigen Ländern flächendeckend werden Alarmer über die vorhandenen analogen Funkinfrastrukturen der Gemeinden und Landkreise oder über eine spezielle Alarmfunkinfrastruktur vermittelt. Dafür trägt die Einsatzkraft einen Alarmempfänger (Pager) mit sich, der über Funk angesprochen wird. Dieser Pager kann als reines Empfangs- oder als Empfangs- und Sendegerät ausgeprägt sein.

Vorteilhaft ist vor allem die zuverlässige Verfügbarkeit derartiger Systeme. Nachteile liegen in der Tatsache, dass in der Regel nicht alle Einsatzkräfte über einen Pager verfügen, dass die Einsatzkräfte diesen ständig in Beruf und Freizeit mit sich tragen müssen, und dass das genutzte Funksystem oft nicht über den jeweiligen Landkreis hinausreicht, ja auch innerhalb des Landkreises oft nicht wirklich flächendeckend ist. Ausserdem sind die Kosten für Aufbau und Erhalt des Systems, sowie Nachkauf und Reparatur der Pager, durchaus nennenswert.

Um diese Einschränkungen zu umgehen wird in den letzten Jahren zunehmend auch mit Alarmierung über die öffentlichen Mobiltelefonnetze gearbeitet. Träger der Information ist hier typischerweise ein kurzes Datentelegramm, eine SMS. Damit wird das Problem der Kosten für den Aufbau und Erhalt des Alarmierungssystems weitgehend reduziert. Auch die flächendeckende Funkabdeckung ist weitestgehend gegeben und Bezirks- oder Landkreisgrenzen spielen keine Rolle mehr. Die Einsatzkräfte können über ihr eigenes Mobiltelefon alarmiert werden, das mittlerweile praktisch für jedermann zur normalen ständigen Ausstattung sowohl im Beruf als auch in der Freizeit gehört.



Ausserdem kann der Alarmierte auf gleichem Wege seine Einsatzbereitschaft umgehend bestätigen oder ablehnen. Als Nachteil der SMS-basierten Systeme wird oft gesehen, dass die Zuverlässigkeit der Auslieferung der Alarme in einem akzeptablen kurzen Zeitraum nicht immer gewährleistet ist.

Insbesondere bieten alle genannten Systeme der Einsatzleitung, also der alarmierenden Einheit, kaum Möglichkeiten die Einsatzfähigkeit der Einsatzkräfte sofort, also noch vor oder kurz nach der erfolgten Alarmierung, zu überprüfen. Im Regelfall wartet die Einsatzleitung deshalb nach Alarmierung auf das Eintreffen der Einsatzkräfte, bzw. auf das Eintreffen ihrer Bestätigungen. Diese Situation ist äusserst unbefriedigend, denn so kann viel wertvolle Zeit verloren gehen, bevor alternative Einsatzkräfte gerufen werden.

Oft werden der Einfachheit halber immer alle Einsatzkräfte einer Feuerwehr benachrichtigt, obwohl sie letztlich nur selten wirklich zum Einsatz kommen. Mit dem Ergebnis einer gewissen Alarmmüdigkeit.

Besonders kritisch ist die fehlende Information zur Einsatzfähigkeit bei Spezialkräften, also wenn eine Person mit besonderen Aufgaben und Fähigkeiten alarmiert werden soll, die ggf. für den Erfolg des Einsatzes von entscheidender Bedeutung ist.

Diese Nachteile werden durch das in Anspruch 1 beschriebene System zur Alarmierung von Einsatzkräften durch eine Einsatzleitung, in dem die Alarme mit Hilfe eines Alarm-Servers gesteuert werden, und über Datendienste eines zellularen Mobilfunksystems auf die Endgeräte der Einsatzkräfte gesendet werden, dadurch gelöst dass Informationen des Mobilfunksystems an den Alarm-Server übergeben und genutzt werden um gleichzeitig oder unmittelbar vor oder nach dem Alarm die alarmierten Einsatzkräfte individuell zu orten.

Die vorliegende Erfindung bezieht sich also auf ein **System zur Alarmierung von Einsatzkräften** durch eine rufende Einheit oder Institution, hier als **Einsatzleitung** bezeichnet. Die Einsatzleitung kann beispielsweise eine institutionelle Leitstelle sein, oder ein anderer qualifizierter Funktionsträger, der den Alarm auslöst.

Gemäss der vorliegenden Erfindung erfolgt die Alarmierung durch die Einsatzleitung über ein **zellulares Mobilfunksystem**. Dabei steuert die Einsatzleitung die Alarmierung mit Hilfe eines **Alarm-Servers**, der seinerseits an das Mobilfunksystem angebunden ist, und mit diesem im ständigen Datenaustausch ist. Dadurch stehen der Einsatzleitung auch die Systeminformationen des Mobilfunksystems zur Verfügung.

Die alarmierten Einsatzkräfte verwenden die üblichen **Endgeräte des Mobilfunksystems**. Eine spezifische Zusatzausrüstung für Alarme ist im Regelfall nicht notwendig. Im Fall von Einsatzkräften, die weniger oft alarmiert werden bedeutet das einen erheblichen Kostenvorteil.

Beispiele für solche Mobilfunksysteme sind die öffentlichen GSM oder UMTS basierten Mobiltelefonsysteme. Diese bieten die Möglichkeit die Alarmierung mit Hilfe ihrer Datenübertragungsdienste (SMS, GPRS,) durchzuführen. Die Alarmmeldungen werden auf die normalen Mobiltelefone der Einsatzkräfte geschickt.

Ein weiteres Beispiel sind private digitale Mobilfunksysteme (PMR, z.B. nach Tetra- oder



Tetrapol-Standard), wie sie weltweit von den Sicherheitsorganisationen eingesetzt werden. Auch hier können die normalen Endgeräte eingesetzt werden.

Um die Nachteile der bekannten Lösungen zu überwinden wird über den Stand der Technik hinaus die Verbindung zwischen Alarm-Server und Mobilfunksystem dergestalt ausgeprägt, dass die **Position jeder einzelnen Einsatzkraft zum Zeitpunkt des Alarms** vom Mobilfunksystem erfragt werden kann.

Aufgrund seiner internen Organisation kann das Mobilfunksystem nämlich jederzeit zumindest die Zelle angeben, in der der gesuchte Teilnehmer eingebucht ist (sofern er überhaupt im System eingebucht ist). Diese **Information zur Zellzugehörigkeit** der Endgeräte macht eine auf einige Kilometer genaue räumliche Zuordnung möglich.

Für praktische Fälle ist diese Information völlig ausreichend, damit die Einsatzleitung die Einsatzfähigkeit der Einsatzkraft vorab beurteilen kann. Zumal mit dieser Information ja auch sofort bekannt wird, ob die Einsatzkraft überhaupt ihr Mobiltelefon im Netz eingebucht hat und überhaupt auf diesem Wege erreicht werden kann. Die Einsatzleitung kann also gegebenenfalls sofort alternative Einsatzkräfte alarmieren.

Einige Mobilfunksysteme bieten heute bereits genauere Ortungsmöglichkeiten über Triangulationsverfahren oder GPS im Endgerät. Diese Dienste können natürlich ohne weiteres zusätzlich in ein erfindungsgemäßes System integriert sein.

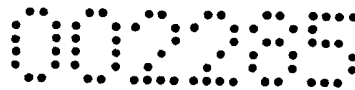
In einer vorteilhaften Ausprägung verfolgt das Alarmierungssystem darüber hinaus die **Auslieferung der Alarmmeldung** über den Mobilfunk. Entsprechende Informationen sind in den typischen Mobilfunksystemen heute ebenfalls vorhanden. Beispielsweise kann der Status der Auslieferung einer SMS in Mobiltelefonsystemen vom Augenblick ihrer Versendung bis zum Empfang durch das Endgerät verfolgt werden. Dadurch können Verzögerungen der Auslieferung gesehen werden, und es wird auch erkannt, wenn die Alarmmeldung zwar ausgeliefert, aber von der Einsatzkraft an ihrem Mobiltelefon nicht angenommen wurde. Verzögert sich die Alarmierung, so kann von der Einsatzleitung rasch reagiert und ein alternatives Vorgehen in die Wege geleitet werden.

In einer weiteren vorteilhaften Ausprägung sind entsprechende Rückfallkonzepte im Alarmierungssystem vorgesehen. Das können beispielsweise alternative Alarmierungswege mit oder ohne die Möglichkeit zur Bestätigung durch die Einsatzkraft sein (z.B. E-Mail oder Festnetz-SMS), oder bei Spezialkräften entsprechende Ersatzkräfte. Diese Rückfallkonzepte können automatisch, z.B. bei Nichterreichbarkeit einer Einsatzkraft, durch den Alarm-Server ausgelöst werden.

Umgekehrt ist in einer weiteren vorteilhaften Ausprägung des Systems ebenfalls vorgesehen frühzeitig individuell für einen Teil der Einsatzkräfte Entwarnung zu geben, wenn bereits ausreichend Kräfte gesichert zum Einsatz eintreffen werden.

In einer weiteren vorteilhaften Ausprägung wird das Alarmierungssystem so ausgeprägt, dass es der Einsatzleitung umgehend eine Auswahl zu alarmierender Einsatzkräfte auf der Basis von Verfügbarkeits- und Ortungsinformationen vorschlägt. Dieser Vorschlag wird vom Alarmierungssystem nach Kriterien errechnet, die aus der Erfahrung heraus sinnvoll sind.

Eine weitere vorteilhafte Ausprägung des Alarmierungssystems erlaubt es die Bewegung



einzelner alarmierter Einsatzkräfte zum Einsatzort über die Zellinformation des Mobilfunksystems zu verfolgen.

Gemäss der vorliegenden Erfindung steuert die Einsatzleitung die Alarmierung über einen zentralen Alarm-Server, der seinerseits an das Mobilfunksystem angebunden ist. Zugang zu diesem Alarm-Server kann dabei entweder direkt erfolgen, oder vorteilhafter über eine geeignete Datenverbindung (z.B. Internet). Abhängig von den vorhandenen technischen Einrichtungen der Einsatzleitung kann dieser Zugriff direkt auf dem Alarm-Server erfolgen (Portal) oder über ein entsprechendes Datenprotokoll gesteuert werden.

Die Erfindung soll anhand der Beispielzeichnung in Fig.1 erläutert werden.

Fig 1. zeigt eine schematische Darstellung einer beispielhaften Ausführung des Alarmierungssystems für den Fall der Alarmierung einer einzigen Einsatzkraft durch die Einsatzleitung. Die einzelnen Teile des Schemas sind mit Bezugszeichen versehen.

- (1) Einsatzleitung, beispielsweise funktional geleistet durch den Disponenten einer Leitstelle oder durch den Verantwortlichen für Katastrophenschutz in einer Gemeinde.
- (2) Terminal, bietet der Einsatzleitung die Bedienoberfläche zur Steuerung der Alarmierung. Es kann sich hier um eine lokale Software handeln, die über ein geeignetes Protokoll mit dem Alarm-Server kommuniziert, oder auch um einen Internet-Browser, über den direkt die Software auf dem Alarm-Server angesprochen wird. Entsprechend kann das Terminal mit Hilfe unterschiedlichster Hardware realisiert sein, vom voll ausgerüsteten Disponentenarbeitsplatz in einer Leitstelle bis zu einem mobilen Datenendgerät (PDA).
- (3) Datenverbindung vom Terminal zum Alarm-Server, keine besonderen Anforderungen, typischerweise für eine Leitstelle eine gesicherte Verbindung.
- (4) Alarm-Server, setzt die gewünschte Alarmierung in Datentelegramme um, steuert diese in das Mobilfunksystem ein und überwacht ihre Auslieferung. Erfragt Daten zu Status und Position des Endgeräts der alarmierten Einsatzkraft vom Mobilfunksystem, bereitet sie auf, und gibt sie an das Terminal der Einsatzleitung weiter.
- (5) Mobilfunksystem
- (6) Basisstationen des Mobilfunksystems
- (7) Zellzugehörigkeit des Endgeräts. Jedes Endgerät ist zu jedem Zeitpunkt in jeweils genau einer Zelle des Mobilfunksystems eingebucht. Es empfängt und sendet Informationen von und nach der entsprechenden Basisstation. Damit ist auch die Position des Endgeräts mit einer Genauigkeit von einigen Kilometern bekannt.
- (8) Endgerät der Einsatzkraft, im Normalfall einfach das Mobiltelefon der Einsatzkraft



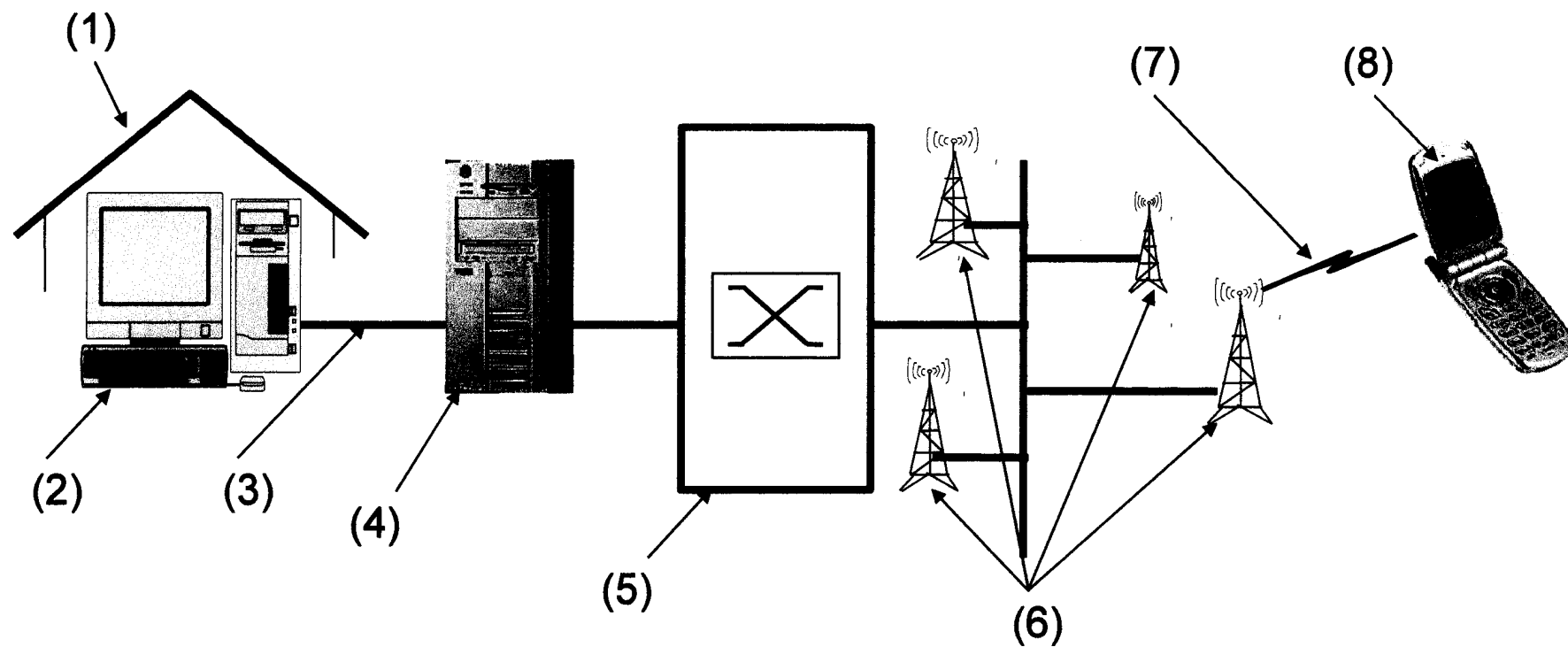
System zur Alarmierung von Einsatzkräften

Patentansprüche:

1. System zur Alarmierung von Einsatzkräften durch eine Einsatzleitung, in dem die Alarme mit Hilfe eines Alarm-Servers gesteuert werden, und über Datendienste eines zellularen Mobilfunksystems auf die Endgeräte der Einsatzkräfte gesendet werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** Informationen des Mobilfunksystems an den Alarm-Server übergeben und genutzt werden um gleichzeitig oder unmittelbar vor oder nach dem Alarm die alarmierten Einsatzkräfte individuell zu orten.
2. System zur Alarmierung von Einsatzkräften nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Ortung der Einsatzkräfte die Information des Mobilfunksystems zur Zellzugehörigkeit der Endgeräte genutzt wird.
3. System zur Alarmierung von Einsatzkräften nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** Informationen über den Stand der Auslieferung der Alarme durch das Mobilfunksystem auf das Endgerät der Einsatzkraft an den Alarm-Server übergeben und von diesem überwacht, sowie der Einsatzleitung zugänglich gemacht werden.
4. System zur Alarmierung von Einsatzkräften nach Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das System Rückfallkonzepte vorsieht, die automatisch in Kraft gesetzt werden können, falls eine Einsatzkraft über das Mobilfunksystem nicht erreicht werden kann.
5. System zur Alarmierung von Einsatzkräften nach Ansprüchen 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Bedarf eine individuelle Entwarnung alarmierter Einsatzkräfte durchgeführt wird.
6. System zur Alarmierung von Einsatzkräften nach Ansprüchen 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** vorgesehen ist, dass das System der Einsatzleitung auf der Grundlage einer Bewertung von Erreichbarkeit und Standorten der Einsatzkräfte eine Gruppe von Einsatzkräften zur Alarmierung vorschlägt.
7. System zur Alarmierung von Einsatzkräften nach Ansprüchen 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verfolgung die Bewegung einzelner Einsatzkräfte nach der Alarmierung vorgesehen ist.

System zur Alarmierung von Einsatzkräften

Fig.1:



NACHGEREICHT