

(19)



(11)

EP 1 843 306 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.10.2007 Patentblatt 2007/41

(51) Int Cl.:
G08B 25/01 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07006707.9**

(22) Anmeldetag: **30.03.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
 HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE
 SI SK TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

- **Alexandre, Claire**
1050, Bruxelles (BE)
- **Watson, John**
Newbury
Berkshire, RG20 9UH (GB)

(30) Priorität: **07.04.2006 DE 102006016535**

(74) Vertreter: **Müller, Thomas et al**
Patentanwalt
Müller & Schubert
Innere Wiener Strasse 13
81667 München (DE)

(71) Anmelder: **Vodafone Holding GmbH**
40213 Düsseldorf (DE)

(72) Erfinder:
 • **Dietz, Ulrich**
81669 München (DE)

(54) **Verfahren zur Steuerung einer Notfalleinrichtung sowie Verfahren zur Steuerung einer Empfangsvorrichtung zum Empfang von Notrufen**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Steuerung einer Notfalleinrichtung sowie ein Verfahren zur Steuerung einer Empfangsvorrichtung zum Empfang von Notrufen. Ferner betrifft die Erfindung eine Not-

falleinrichtung, eine Notrufzentrale sowie ein Notfallsystem.

EP 1 843 306 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Steuerung einer Notfalleinrichtung sowie ein Verfahren zur Steuerung einer Empfangsvorrichtung zum Empfang von Notrufen. Ferner betrifft die Erfindung eine Notfalleinrichtung, eine Notrufzentrale sowie ein Notfallsystem.

[0002] Ein seit langem bestehendes Problem ist das/die rechtzeitige und zielgerichtete Auslösen/Abwicklung eines Notrufes, dem so genannten "eCall", nach Eintritt einer Notfallsituation. Insbesondere in der Kraftfahrzeugindustrie ist das richtige Verfahren zur Steuerung eines Notrufes von großer Bedeutung. So existieren im Kraftfahrzeugbereich Notfallsysteme die fest in ein Kraftfahrzeug installiert sind und die bei Auftreten eines Notfalls einen Notruf an eine Notrufzentrale senden, so dass dort entsprechende Hilfsmaßnahmen ausgelöst und gesteuert werden können.

[0003] So bietet beispielsweise der Automobilhersteller Peugeot ein entsprechendes Notfallsystem an, bei dem im Falle eines Unfalls vom Fahrzeug eine codierte SMS an eine Betreuungsplattform gesendet wird, wenn ein entsprechender Peugeot-Notruf-Vertrag abgeschlossen wurde. Die Auslösung des Notrufs kann dabei manuell oder automatisch erfolgen. Die SMS enthält die letzten 8 Ziffern der Fahrgestellnummer, damit die Betreuungsplattform das Fahrzeug und den Kunden identifizieren kann. Ferner enthält die SMS die Telefondaten der SIM-Karte, die sich zum Zeitpunkt des Notrufs im Kraftfahrzeug befinden muss, sowie genaue Standortdaten des Fahrzeugs. Die Betreuungsplattform empfängt die SMS und ruft den Teilnehmer über die Identifikation der SIM-Karte im Kraftfahrzeug zurück. Beim Telefongespräch zwischen der Betreuungsplattform und dem Fahrer erfolgt eine erste Bewertung der Situation, wie beispielsweise die Fahrzeuglokalisierung, die Schwere des Unfalls, die Zahl der Verletzten usw. Falls die Umstände es erfordern, alarmiert die Betreuungsplattform die öffentlichen Hilfsdienste (Polizei, Feuerwehr, Rettungsdienst) und übermittelt diesen die ihr vorliegenden Informationen. Falls die Plattform keine Antwort vom Fahrer bekommt, werden automatisch öffentliche Hilfsdienste zur Stelle des Unfalls gesendet, was wertvolle Sekunden sparen kann. Letzteres kann allerdings nur erfolgen, wenn die Betreuungsplattform eine Meldung der Fahrzeugortung empfangen hat.

[0004] Nachteilig bei derartigen bekannten Notfallsystemen ist, dass die eingesetzte SIM-Karte in der in dem Kraftfahrzeug integrierten Notfalleinrichtung nicht nur teuer in der Anschaffung ist, sondern auch das Mobilfunknetz des entsprechenden Betreibers erheblich belasten würde. Eine einheitliche Lösung einer Notfalleinrichtung, die auf SIM-Karten beruht, würde bedeuten, dass bei ca. 250 Millionen Kraftfahrzeugen in Europa in der nahen Zukunft 250 Millionen SIM-Karten eingesetzt werden müssen. Die hat zur Folge, dass das HLR (HLR = Home Location Register), d.h. die Zentrale Teilnehmer-

Datenbank eines Mobilfunknetzes, das VLR (VLR = Visitor Location Register), d.h. die Datenbank eines Mobilfunknetzes in der Besucher gespeichert werden, also Teilnehmer anderer Netze, die sich gerade per "Roaming" im betreffenden Mobilfunknetz aufhalten, und andere Netzkomponenten in der Größe und Leistungsfähigkeit in etwa verdoppelt werden müssten. Der Einsatz von ca. 250 Millionen SIM-Karten würde die Investitionsausgaben eines Mobilfunknetzbetreibers als auch die notwendige Mobilfunknetzinfrastruktur, um die zusätzlichen 250 Millionen SIM-Karten zu händeln, extrem in die Höhe treiben. 250 Millionen zusätzlich notwendige SIM-Karten würden den Signalisierungsverkehr extrem erhöhen, so dass es bei den momentan vorhandenen Netzkapazitäten zu erheblichen Netzüberlastungen kommen würde. Dies hätte wiederum zur Folge dass Notrufe nicht durchgestellt werden könnten und damit keine oder keine rechtzeitige Reaktion auf den Notruf erfolgen würde.

[0005] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die zuvor beschriebenen Nachteile der bekannten SIM-Karten-basierten Notfallsysteme zu vermeiden. Hierzu soll ein Verfahren zur Steuerung einer Notfalleinrichtung, ein Verfahren zur Steuerung einer Empfangsvorrichtung zum Empfang von Notrufen, eine Notfalleinrichtung, eine Notrufzentrale sowie ein Notfallsystem geschaffen werden.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Verfahren zur Steuerung einer Notfalleinrichtung mit den Merkmalen gemäß des unabhängigen Patentanspruchs 1, durch ein Verfahren zur Steuerung einer Empfangsvorrichtung zum Empfang von Notrufen mit den Merkmalen gemäß des unabhängigen Patentanspruchs 2, durch eine Notfalleinrichtung mit den Merkmalen gemäß des unabhängigen Patentanspruchs 13, eine Notrufzentrale mit den Merkmalen gemäß des unabhängigen Patentanspruchs 16 sowie durch ein Notfallsystem mit den Merkmalen gemäß des unabhängigen Patentanspruchs 21. Weitere Vorteile, Merkmale, Details, Aspekte und Effekte der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie der Beschreibung. Merkmale und Details, die im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Steuerung einer Notfalleinrichtung beschrieben sind, gelten dabei selbstverständlich auch im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Steuerung einer Empfangsvorrichtung zum Empfang von Notrufen, der erfindungsgemäßen Notfalleinrichtung, der erfindungsgemäßen Notrufzentrale sowie dem erfindungsgemäßen Notfallsystem, und jeweils umgekehrt.

[0007] Eine Notfalleinrichtung im Lichte dieser Erfindung ist eine einem Gegenstand, insbesondere einem Kraftfahrzeug, zugeordnete Einrichtung, die derart ausgebildet ist, dass über eine Funkverbindung Daten gesendet und empfangen werden können. Insbesondere kann über eine derartige Notfalleinrichtung ein Notruf an eine entsprechende Notrufzentrale gesendet werden. Bevorzugt ist die Notfalleinrichtung ein so genanntes "in vehicle system". D.h., die Notfalleinrichtung sitzt bevor-

zugt an einem Kraftfahrzeug, insbesondere derart, dass sie geschützt vor unbefugten Zugriffen an dem Kraftfahrzeug angeordnet ist.

[0008] Eine Notrufzentrale, beispielsweise ein PSAP (PSAP = Public Safety Answering Point), im Lichte dieser Erfindung ist eine Rettungsleitstelle, die Notrufe empfängt und an entsprechende Hilfsdienste, wie Polizei, Feuerwehr, private oder öffentliche Rettungsdienste, weiterleitet.

[0009] Gemäß des ersten Aspektes der Erfindung wird die Aufgabe durch ein Verfahren zur Steuerung einer Notfalleinrichtung mit folgenden Schritten:

- Erkennen eines Notfalleintritts bei einem Gegenstand;
- Aufbau einer Funkverbindung von der Notfalleinrichtung zu einer Notrufzentrale;
- Zuordnen von temporären Identifikationsdaten zu der Verbindung;
- Abspeichern der temporären Identifikationsdaten in der Notfalleinrichtung;
- Übermitteln zumindest einer minimalen Dateninformation zur Authentifikation des Gegenstandes sowie der ermittelten Positionsdaten zur Beschreibung der Position des Gegenstandes, gelöst.

[0010] Ein derartiges Verfahren ermöglicht, dass die Notfalleinrichtung ohne den Einsatz einer SIM-Karte minimale Dateninformation sowie ermittelte Positionsdaten zur Beschreibung der Position des Gegenstandes über eine Funkverbindung zu einer Notrufzentrale senden kann. In einem ersten Schritt erkennt die Notfalleinrichtung den Eintritt eines Notfalls. Dies kann durch Empfang eines Signals von geeigneten Sensoren oder einer Steuereinrichtung erfolgen. So kann die Notfalleinrichtung mit Sensoren, die dem Gegenstand zugeordnet sind, verknüpft sein. Die Sensoren können beispielsweise Bewegungen, Erschütterungen oder Temperaturveränderungen des Gegenstandes messen. Bei Überschreitung eines zuvor definierten Grenzwertes sendet ein Sensor ein Signal an die Notfalleinrichtung. Das Signal kann aber auch durch eine dem Gegenstand zugeordnete Steuereinrichtung ausgelöst werden. Hierdurch kann das Signal manuell ausgelöst werden. Beispielsweise kann ein Insasse eines Kraftfahrzeuges bei Eintritt einer Notfallsituation ein Schalterelement einer Steuereinrichtung betätigen, so dass diese ein Signal an die Notfalleinrichtung sendet. Sobald die Notfalleinrichtung das Signal erhält, erkennt diese den Eintritt eines Notfalls.

[0011] In einem zweiten Schritt wird eine Funkverbindung von der Notfalleinrichtung zu einer Notrufzentrale aufgebaut. Die Funkverbindung kann nach dem GSM-, dem UMTS- oder einem Funkstandard der zukünftigen Generation, beispielsweise der 4. Generation des Mobilfunks, aufgebaut werden. Der Funkverbindung werden in einem dritten Schritt temporäre Identifikationsdaten zugeordnet. Hierdurch ist eine eindeutige Identifikation der Funkverbindung möglich. Die Betreiber des verwen-

deten Mobilfunknetzes und der Notrufzentralen können eine Technik integrieren, die die Funkverbindung in dem SIM-losen System aufrecht erhält, bis der Notruf von Seiten einer Notrufzentrale definitiv abgebaut worden ist.

5 Durch die Zuordnung von temporären Identifikationsdaten zu der Funkverbindung vergibt die Notfalleinrichtung eine eindeutige Identifikation.

In einem vierten Schritt speichert die Notfalleinrichtung die temporären Identifikationsdaten ab.

10 In einem letzten Schritt übermittelt die Notfalleinrichtung zumindest eine minimale Dateninformation zur Authentifikation des Gegenstandes sowie die ermittelten Positionsdaten zur Beschreibung der Position des Gegenstandes. Die zumindest eine minimale Dateninformation, auch als MSD (MSD = Minimum Set of Data) bezeichnet, weist Identifizierungsdaten des Gegenstandes, insbesondere des Kraftfahrzeuges, auf. Diese können beispielsweise eine Identifikationsnummer, eine Typenbezeichnung, eine Herstellerangabe, etc. sein. Bei einem

15 Kraftfahrzeug kann die minimale Dateninformation beispielsweise die Fahrgestellnummer, der Fahrzeughersteller, der Fahrzeugtyp, die Farbe des Kraftfahrzeugs oder auch eine Angaben zu dem Service Provider des Kraftfahrzeuges oder der Notfalleinrichtung, wie Telefonnummern oder Adresseinformationen, beinhalten. Durch die Übertragung minimaler Dateninformation, die die er-

20 mittelten Positionsdaten zur Beschreibung der Position des Gegenstandes enthält, erhält die Notrufzentrale alle zur Einleitung einer Rettung notwendigen Informationen. Dem Gegenstand, insbesondere dem Kraftfahrzeug, ist eine Positionsbestimmungseinrichtung zugeordnet, die die Position des Gegenstandes ermitteln kann. Nach Erkennen des Notfalls wird die aktuelle Position des Gegenstandes bestimmt und der Notfalleinrichtung zur Weiterleitung an die Notrufzentrale zur Verfügung gestellt.

25 Die der Funkverbindung zugeordneten temporären Identifikationsdaten werden nach dem Entstehen der Funkverbindung zuerst an die Notrufzentrale übertragen, so dass bei einem Zusammenbruch der Funkverbindung eine Rückverfolgung des Notrufs durch die Notrufzentrale möglich ist. Hierzu speichert die Notfalleinrichtung die nach dem Eintritt des Notfalls erzeugten temporären Identifikationsdaten in einer Speichereinrichtung ab. Durch diese temporären Identifikationsdaten

30 kann die Funkverbindung nach einer Unterbrechung jederzeit wieder aufgebaut werden, da der Funkverbindung und damit der Notfalleinrichtung eine eindeutige Identifikation zugeordnet wurde. Durch die Zuordnung der temporären Identifikationsdaten zu der Funkverbindung ist der Einsatz einer SIM-Karte bzw. eine USIM-Karte überflüssig. Der Funkverbindungsaufbau und die Zuordnung der temporären Identifikationsdaten zu der Funkverbindung erfolgt bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Steuerung einer Notfalleinrichtung erst bei

35 Eintritt eines Notfalls, so dass erst dann das Funknetz eines Netzanbieters belastet wird. Durch dieses Verfahren wird die teure Anschaffung von SIM-Karten bzw. USIM-Karten vermieden, was die Verwendung des Verfah-

40

45

50

55

rens kostengünstig macht. Ferner belastet die Notfalleinrichtung das Funknetz erst bei Eintritt eines Notfalls. Ein permanenter Signalisierungsverkehr zwischen Notfalleinrichtung und Funknetzbetreiber fällt weg. Durch das Verfahren zur Steuerung der Notfalleinrichtung erfolgt bei einer Bewegung der Notfalleinrichtung keine Übergabe der Notfalleinrichtung an die nächstliegende Basisstation des Funknetzes, das die Notfalleinrichtung bis zum Eintritt des Notfalls in einen passiven Zustand verweilt. Dies schützt auch die Privatsphäre des Fahrzeugnutzers.

[0013] Gemäß eines zweiten Aspektes der Erfindung wird die Aufgabe durch ein Verfahren zur Steuerung einer Empfangsvorrichtung zum Empfang von Notrufen mit folgenden Schritten:

- Empfang eines Anrufes von einer Notfalleinrichtung;
- Abspeichern von temporären Identifikationsdaten;
- Empfangen zumindest einer minimalen Dateninformation zur Authentifikation der Notfalleinrichtung sowie von Positionsdaten zur Beschreibung der Position der Notfalleinrichtung, gelöst.

[0014] Nach dem Empfang eines Anrufes/Notrufes von einer Notfalleinrichtung, d.h. nach dem Aufbau einer Funkverbindung durch die Notfalleinrichtung, speichert die Empfangsvorrichtung temporäre Identifikationsdaten zu dem Anruf bzw. zu der aufgebauten Funkverbindung. Hierdurch werden dem Anruf in der Empfangsvorrichtung individuelle Erkennungsdaten zugewiesen. Die Empfangsvorrichtung empfängt zumindest eine minimale Dateninformation zur Authentifikation der Notfalleinrichtung sowie Positionsdaten zur Beschreibung der Position der Notfalleinrichtung bzw. des Gegenstandes. Durch ein derartiges Verfahren zur Steuerung einer Empfangseinrichtung erhält die Empfangsvorrichtung neben der zumindest einen minimalen Dateninformation und der Position der Notfalleinrichtung auch eine eindeutige Zuordnung des Notrufes der Notfalleinrichtung. Somit kann die Empfangseinrichtung, die insbesondere Teil einer Notrufzentrale ist, durch die temporären Identifikationsdaten den Notruf der Notfalleinrichtung jederzeit wiedererkennen, falls die Verbindung zu der Notfalleinrichtung unterbrochen wird. Der erneute Verbindungsaufbau erfolgt unter Zuhilfenahme der gespeicherten temporären Identifikationsdaten zu dem Notruf bzw. der ersten Funkverbindung. Die temporären Identifikationsdaten können dabei mit dem Notruf an die Empfangseinrichtung übertragen werden. Falls dies nicht der Fall ist, erzeugt die Empfangseinrichtung nach dem Empfang des Notrufes temporäre Identifikationsdaten zu dem Notruf. Hierdurch kann die Empfangseinrichtung einen erneuten Notruf derselben Notfalleinrichtung erkennen, ohne dass es zu Verwechslungen kommt bzw. der gleiche Notruf mehrfach behandelt wird.

Sobald ein Notruf bzw. die Funkverbindung zusammenbricht, initialisiert die Notfalleinrichtung einen neuen Notruf unter Zuhilfenahme der temporären Identifikations-

daten. Die Empfangseinrichtung ist anhand der temporären Identifikationsdaten in der Lage zu erkennen, dass es sich um einen Notruf handelt, der schon einmal aufgelaufen war und kann den erneut eintreffenden Notruf mit den Informationen, die in der Empfangseinrichtung zu diesem Vorgang schon vorhanden sind, verknüpfen. Durch das Speichern der temporären Identifikationsdaten wird der erneute Notruf, d.h. der erneute Aufbau einer Funkverbindung, der Notfalleinrichtung nicht als ein neuer Notruf erkannt.

[0015] Eine bevorzugte Ausführungsform des Verfahrens zur Steuerung einer Notfalleinrichtung bzw. des Verfahrens zur Steuerung einer Empfangsvorrichtung zum Empfang von Notrufen ist gekennzeichnet durch folgende Schritte:

- Bei Auftritt eines Notfalls, automatischer Aufbau der Funkverbindung von der einem vernetzten Gegenstand, insbesondere einem Fahrzeug, zugeordneten Notfalleinrichtung zu einer Empfangsvorrichtung, insbesondere einer Notrufzentrale;
- Mit Aufbau der Funkverbindung, automatisches Erzeugen von temporären Identifikationsdaten und Zuordnen dieser temporären Identifikationsdaten zu der Funkverbindung;
- Abspeichern der temporären Identifikationsdaten in der Notfalleinrichtung und in der Notrufzentrale;
- Bei Auftritt des Notfalls, weiterhin Ermitteln der Position des Gegenstandes durch das Positionsbestimmungsverfahren;
- Über die aufgebaute Funkverbindung, Übermitteln zumindest einer minimalen Dateninformation zur Authentifikation des Gegenstandes sowie der ermittelten Positionsdaten zur Beschreibung der Position des Gegenstandes;
- Auslösen einer Notfallaktion auf der Basis der minimalen Dateninformation sowie der Position des Gegenstandes
- Nach Auslösen der Notfallaktion Beendigung der Funkverbindung durch die Notrufzentrale.

[0016] Ein derartiges Verfahren wickelt eine Notfallsituation einfach und schnell ab, ohne die vorherige Registrierung der Notfalleinrichtung im Funknetz des Netzbetreibers. Der kostenintensive Einsatz einer SIM-Karte oder einer USIM-Karte kann unterbleiben. Die Notfalleinrichtung wird nicht permanent im Funknetz des Netzbetreibers gesucht, so dass kein ständiger Signalisierungsverkehr erfolgt. Hierdurch werden die Netze der entsprechenden Netzbetreiber nur unwesentlich mehr belastet. Durch die Vergabe der temporären Identifikationsdaten kann der Notruf bzw. die Funkverbindung sowohl von der Notfalleinrichtung als auch von der Empfangseinrichtung, insbesondere der Empfangseinrichtung der Notrufzentrale, jederzeit wieder erkannt werden.

[0017] Die vorliegende Erfindung versetzt eine SIM-los betriebene Notfalleinrichtung in die Lage, mit Hilfe von temporären Identifikationsdaten einen abgebroche-

nen Notruf solange wiederaufzubauen, bis er von der Notfalleinrichtung beendet wird.

[0018] Die im Weiteren aufgeführten vorteilhaften Verfahrensschritte beziehen sich auf eines der beiden oder auf beide zuvor beschriebenen erfindungsgemäßen Verfahren bzw. auf die zuvor beschriebene bevorzugte Ausführungsform der Verfahren.

[0019] Bevorzugt ist ein Verfahren, bei dem bei Beendigung der Funkverbindung die temporären Identifikationsdaten gelöscht werden. Hierdurch kann es nach der Beendigung der Funkverbindung nicht zu einem neuen Notruf kommen, der die bei dem vorherigen Notruf erzeugten temporären Identifikationsdaten nochmals verwendet. Somit wird eine Verwechslung des Notrufs mit einem vorherigen Notruf, d.h. einen früheren Unfall, in der Empfangseinrichtung vermieden.

[0020] Die temporären Identifikationsdaten können zum einen in der Notfalleinrichtung erzeugt und zu der Notrufzentrale übertragen werden. Hierbei werden die temporären Identifikationsdaten nach dem Aufbau der Funkverbindung als erstes zu der Empfangseinrichtung bzw. der Notrufzentrale übertragen, noch vor der zumindest einen minimalen Dateninformation zur Authentifikation des Gegenstandes sowie der ermittelten Positionsdaten zur Beschreibung der Position des Gegenstandes. Somit erhält die Empfangseinrichtung bzw. die Notrufzentrale zuerst die Identifikationsdaten der aufgebauten Funkverbindung, so dass bei einer Unterbrechung der Funkverbindung und einer unvollständigen Übermittlung der zumindest einen minimalen Dateninformation zur Authentifikation des Gegenstandes sowie der ermittelten Positionsdaten zur Beschreibung der Position des Gegenstandes, bei einem erneuten Verbindungsaufbau die Empfangseinrichtung auf die bereits vorab gesendeten unvollständigen Informationen aufbauen kann. Die Empfangseinrichtung löst somit nicht zwei unterschiedliche Notfallaktionen auf der Basis der minimalen Dateninformation sowie der Position des Gegenstandes aus.

[0021] Alternativ dazu können die temporären Identifikationsdaten in der Notrufzentrale erzeugt und zu der Notfalleinrichtung übertragen werden. Nach dem Empfang des Anrufes bzw. des Notrufes der Notfalleinrichtung erzeugt die Empfangseinrichtung bzw. die Notrufzentrale umgehend temporäre Identifikationsdaten zur Identifikation des Notrufes bzw. der Funkverbindung. Hierdurch kann die Notrufzentrale bei einer unvollständigen Übertragung der zumindest einen minimalen Dateninformation zur Authentifikation des Gegenstandes sowie der ermittelten Positionsdaten zur Beschreibung der Position des Gegenstandes die Notfalleinrichtung des Gegenstandes die Notfalleinrichtung zurückrufen. Ohne die temporären Identifikationsdaten hätte die Notrufzentrale keine Kennung der Notfalleinrichtung, wodurch eine Rückverbindung nicht möglich wäre.

[0022] Bevorzugt ist ein Verfahren, bei dem die von der Notfalleinrichtung übermittelte zumindest eine minimale Dateninformation bzw. zumindest Teile der minimalen Dateninformation in der Notrufzentrale auf Zuläs-

sigkeit überprüft wird. Vor der Auslösung einer Notfallaktion überprüft die Notrufzentrale die zumindest eine minimale Dateninformation auf Zulässigkeit. D.h., zur Einschränkung möglichen Missbrauchs wird der Notruf durch die Notrufzentrale nur dann an einen Hilfsdienst, wie der Polizei, der Feuerwehr oder anderen Organisationen, weitergeleitet, wenn die zumindest eine minimale Dateninformation durch die Notrufzentrale geprüft und als "zulässig" eingestuft wurde. Dafür können beispielsweise Identifikationsnummern der Notfalleinrichtung auf Plausibilität überprüft werden. So könnte beispielsweise bei der minimalen Dateninformation eines Kraftfahrzeuges überprüft werden, ob die Fahrgestellnummer plausibel erscheint. Ferner können die anderen Dateninformationen, wie beispielsweise der Fahrzeughersteller, der Fahrzeugtyp, die Fahrzeugfarbe oder auch der Service Provider der Notfalleinrichtung als Plausibilitätsparameter herangezogen werden. Wird beispielsweise als minimale Dateninformation "Fahrzeughersteller: BMW und Fahrzeugtyp E500" übertragen, so erkennt die Notrufzentrale, dass hier eine Unstimmigkeit vorliegt, da der Fahrzeughersteller BMW keine Fahrzeugtypenbezeichnung E500 kennt.

[0023] Teile der minimalen Dateninformationen sind fest einem Gegenstand zugeordnet, so dass hier keine Fehlinformationen vorliegen dürfen. D.h. für die erfindungsgemäßen Verfahren ist es eine notwendige Komponente, dass die Notfalleinrichtung und damit die minimalen Dateninformationen über den gesamten Lebenszyklus eines Gegenstandes diesem fest zugeordnet sind. Die unveränderbaren minimalen Dateninformationen bei Kraftfahrzeugen sind beispielsweise die Fahrgestellnummer, die Farbe sowie der Service Anbieter, während die veränderbaren minimalen Dateninformationen bei Kraftfahrzeugen beispielsweise der Unfallort, die Richtung oder die Unfallzeit sind. Normalerweise sollte bei einem Kraftfahrzeug die Notfalleinrichtung während der Produktion des Kraftfahrzeuges fest in dieses integriert werden, so dass von außen kein unbefugter Zugriff auf die Notfalleinrichtung möglich ist. Die Notfalleinrichtung wird bei dem Einbau in das Kraftfahrzeug eingeschaltet und mit minimalen Dateninformationen versehen. D.h., eine in ein Kraftfahrzeug eingebaute Notfalleinrichtung kann eine Prozedur durchlaufen, in der sie mit den für die Komposition die minimalen Dateninformationen benötigten Werten, wie Fahrgestellnummer, Fahrzeughersteller, Fahrzeugtyp, Fahrzeugfarbe sowie Service Anbieter Identifikationen (Telefonnummer etc.) versorgt wird. Die notwendigen Dateninformationen können dabei auf verschiedene Weise zur Verfügung gestellt werden. Einerseits kann dies dadurch geschehen, dass in die Notfalleinrichtung Daten direkt eingegeben werden, z.B. mittels einer geeigneten Mensch-Maschine-Schnittstelle, oder aber "remote" mittels einer Verbindung zu einem Computersystem oder zu einem dedizierten Notfalleinrichtungs-Service-Center. Andere geeignete Funktionalitäten sind ebenfalls denkbar. Zur Programmierung der minimalen Dateninformationen können er-

zeugte temporäre Identifikationsdaten helfen.

[0024] Ein weiterer bevorzugter Verfahrensschritt sieht vor, dass bei einer Unterbrechung der Funkverbindung vor deren Beendigung von der Notfalleinrichtung ein automatischer Wiederaufbau einer Funkverbindung zu der Notrufzentrale erfolgt und dass die abgespeicherten temporären Identifikationsdaten zur Notfalleinrichtung übertragen werden. Nach Auslösen einer Notfallaktion erfolgt die Beendigung der Funkverbindung durch die Notrufzentrale. D.h., vor der Auslösung der Notfallaktion darf die Funkverbindung nicht unterbrochen werden. Die Auslösung der Notfallaktion, d.h. das Benachrichtigen von Hilfsdiensten, erfolgt sobald die Notrufzentrale die zumindest einen minimalen Identifikationsdaten und die Positionsdaten des Gegenstandes erhalten hat. Vor der Auslösung kann noch, wie bereits beschrieben eine Zulässigkeitsprüfung erfolgen. Sind diese Voraussetzungen erfüllt, kann die Funkverbindung beendet werden, da alle notwendigen Informationen der Notrufzentrale vorliegen. Wird die Funkverbindung vor deren Beendigung, d.h. vor der vollständigen Übertragung der zwingend erforderlichen Informationsdaten, unterbrochen, baut die Notfalleinrichtung automatisch eine neue Verbindung unter Angabe der bei dem ersten Verbindungsaufbau zugeordneten temporären Identifikationsdaten auf. Der Wiederaufbau der Funkverbindung erfolgt solange, bis die Notrufzentrale die Funkverbindung beendet. In einer Ausführungsform ist denkbar, dass die Einwahl nach einer bestimmten Zahl von Einwahlversuchen endet. Eine manuelle Beendigung der Funkverbindung durch einen Nutzer der Notfalleinrichtung soll durch das Verfahren unterbunden werden.

[0025] Die übertragenen temporären Identifikationsdaten werden in der Notrufzentrale mit den dort abgespeicherten temporären Identifikationsdaten zur Wiedererkennung einer zuvor aufgebauten, jedoch unterbrochenen Funkverbindung verglichen. Dies verhindert, dass mehrere Notfallaktionen durch die Notrufzentrale ausgelöst werden. Da die temporären Identifikationsdaten nach dem Aufbau der Funkverbindung als erstes übertragen werden, kann eine weitere Funkverbindung der ersten unvollständigen Funkverbindung zugeordnet werden. Die temporären Identifikationsdaten können vor dem MSD als Datenblock übertragen werden oder in dem MSD mit übertragen werden. Ferner können die temporären Identifikationsdaten aus dem MSD in der Notrufzentrale generiert werden.

[0026] Ein Verfahren, bei dem der automatische Aufbau oder der Wiederaufbau einer Funkverbindung zu der Notrufzentrale derart erfolgt, dass die Notfalleinrichtung die Notrufzentrale wiederholt anwählt, bis von Seiten der Notrufzentrale eine Bestätigung des Verbindungsaufbaus erfolgt, ist vorteilhaft durchführbar. Alternativ zur direkten Beendigung der Funkverbindung durch die Notrufzentrale kann die Notrufzentrale eine Bestätigung des erfolgten Verbindungsaufbaus an die Notfalleinrichtung senden. Hierdurch erhält die Notfalleinrichtung ein direktes Feedback der Notrufzentrale, wodurch die Notfallein-

richtung das wiederholte Anwählen der Notrufzentrale einstellen kann. Dieses so genannte Feedback ist dann vorteilhaft, wenn es mal dazu kommt, dass ein Nachweis erbracht werden muss, dass die Abwicklung des Notrufes ordnungsgemäß erfolgte. Somit erhält der Nutzer des Gegenstandes, der Fahrer des Kraftfahrzeuges, einen Nachweis, dass die dem Gegenstand zugeordnete Notfalleinrichtung einwandfrei funktioniert hat, falls die Rettungsmaßnahmen nicht richtig und rechtzeitig eingeleitet worden sind. Dies kann für eventuelle Regressansprüche von Bedeutung sein.

[0027] Vorteilhaft ist ein Verfahren, bei dem das Auslösen einer Notfallaktion ein Weiterleiten der minimalen Dateninformation sowie der Position des Gegenstandes an zumindest eine Rettungsdienststelle umfasst. Hierdurch erhält die Rettungsdienststelle, wie die Polizei, die Feuerwehr oder andere geeignete Hilfsdienste, alle notwendigen Informationen, um eine entsprechende zweckmäßige Rettungsaktion einzuleiten.

[0028] Ein Verfahren, bei dem die zumindest eine minimale Dateninformation zumindest eine individualisierende Kennzeichnung des Gegenstandes aufweist, schafft zum einen den Vorteil, dass diese individualisierende Kennzeichnung als temporäre Identifikation verwendet werden kann. Durch eine individualisierende Kennzeichnung des Gegenstandes ist es leichter eine gezielte Rettungsaktion durchführen zu lassen.

[0029] So ist es möglich, dass die Notrufzentralen auf Datenspeicher zurückgreifen können, in denen Informationen über sämtliche Notfalleinrichtungen bzw. über die den Notfalleinrichtungen zugeordneten Gegenständen gespeichert sind. Die Empfangseinrichtung einer Notrufzentrale kann nach der Übertragung der individualisierenden Kennzeichnung des Gegenstandes weitere wichtige Informationen zu dem Gegenstand aus einer beispielsweise zentral verfügbaren Speichereinrichtung erhalten.

[0030] Besonders bevorzugt ist ein Verfahren, bei dem der Gegenstand als Fahrzeug ausgebildet ist und bei dem die zumindest eine minimale Dateninformation die Fahrgestellnummer und/oder den Hersteller und/oder den Fahrzeugtyp und/oder die Fahrzeugfarbe und/oder Identifikationskennungen weiterer Service Anbieter aufweist. Hierdurch kann jedem Kraftfahrzeug eine individuelle minimale Dateninformation zugeordnet werden, so dass das Kraftfahrzeug bei einem Notfall einwandfrei identifizierbar ist. Es ist auch denkbar Adressinformationen über den Halter des Kraftfahrzeugs oder einer dem Halter verbundenen Person anzugeben.

[0031] Ein Verfahren, bei dem zusätzlich zu der zumindest einen minimalen Dateninformation weitere Informationsdaten, insbesondere Sprachinformationen, übermittelt werden, ist besonders vorteilhaft durchführbar, um eine effektive und schnelle Rettungsaktion einzuleiten. Über die aufgebaute Funkverbindung können auch Sprachdaten übertragen werden. Hierbei können die Sprachdaten unidirektional oder bidirektional von der Notfalleinrichtung zu der Empfangseinrichtung der Not-

rufzentrale übertragen werden. Zum einen kann der Nutzer der Notfalleinrichtung eine Nachricht in Richtung einer Notrufzentrale senden, ohne dass diese eine Antwort sendet. Hierzu kann in der Empfangseinrichtung der Notrufzentrale eine Anrufbeantworterfunktionalität, ggf. mit einer Spracherkennung, vorgesehen sein. In einer anderen Ausführungsform des Verfahrens kann ein Gespräch zwischen dem Nutzer der Notfalleinrichtung und einer Person in der Notrufzentrale über die aufgebaute Funkverbindung geführt werden. Hierdurch können optimal die für die Rettung notwendigen Informationen an die Notrufzentrale weitergeleitet werden. Die Notfalleinrichtung weist hierzu eine Spracheingabeeinrichtung mit einem Mikrofon auf. Die analogen Sprachinformationen werden in der Notfalleinrichtung in digitale Sprachdaten umgewandelt und über die Funkverbindung an die Empfangseinrichtung der Notrufzentrale übertragen. Die Notfalleinrichtung weist bevorzugt auch eine Lautsprecher-einrichtung auf, so dass der Nutzer der Notfalleinrichtung ggf. Anweisungen der Notrufzentrale empfangen kann.

[0032] Bevorzugt ist ferner ein Verfahren, bei dem die Funkverbindung als GSM-, UMTS-Verbindung oder über zukünftig nutzbare Netze aufgebaut wird. Hierdurch können standardisierte Funknetze zur Übertragung der zumindest eine minimalen Dateninformation sowie die ermittelten Positionsdaten genutzt werden. Das Verfahren soll neben den bereits realisierten Funknetzen der 2. und der 3. Generation auch für Funknetze der kommenden Generationen, wie der 4. Generation, ausgebildet sein.

[0033] Ein Verfahren, bei dem temporäre Identifikationsdaten in Form eines Hashwertes oder einer Prüfsumme oder einer anderen, geeigneten Weise erzeugt werden können, ist besonders einfach einsetzbar. Ein Hashwert bezeichnet eine Zahl oder eine Zeichenfolge, die aus einem Dokument oder einem Programm errechnet wird. Anhand des Hashwertes kann man eine Datei eindeutig kennzeichnen und erkennen. D.h., ein Hashwert ist eine nahezu eindeutige Kennzeichnung, ein so genannter elektronischer Fingerabdruck, einer übergeordneten Menge. Ist der Hashwert eines Nutzers bzw. einer Notfalleinrichtung in einer Datenbank bei einer Regulierungsbehörde erfasst, so ist dieser Nutzer bzw. diese Notfalleinrichtung zweifelsfrei zu identifizieren. Ein ähnliches Verfahren, wie bei dem Hashwert, ist die Prüfsummenbildung. Dies ist ein Verfahren zur Fehlererkennung, das in den meisten Netzwerkprotokollen und in Code-Systemen implementiert ist. Die Prüfsumme errechnet sich aus dem Inhalt eines Datenpakets oder einer Datei und wird mit übertragen. Die Prüfsumme kann im einfachsten Fall durch die Quersumme errechnet werden, bei anderen Verfahren kommen komplizierte mathematische Algorithmen zum Einsatz, so beispielsweise bei der zyklischen Blockprüfung oder bei der Fehlerkorrektur. Je nach Prüfsummen-Verfahren wird die Blockprüfsumme durch eine bestimmte Zahl, das so genannte Generatorpolynom geteilt, und der nichtteilbare Restbetrag wird invertiert der zu übertragenen Blockprüfsumme angefügt. Das Ergebnis ist eine einzigartige Prüfsumme,

mit der geprüft wird, ob die Nachricht einwandfrei übertragen wurde. In der Regel wird die Prüfsummenzahl am Ende der Nachricht mit übertragen. Die Empfangseinrichtung nutzt den gleichen Algorithmus, errechnet die Prüfsumme und vergleicht die Zahl mit der übertragenen Prüfsumme. Sind die Zahlen identisch, ist die Nachricht fehlerfrei, im anderen Fall ist sie fehlerbehaftet und wird zurückgewiesen.

[0034] Bevorzugt ist ferner ein Verfahrensschritt der es ermöglicht, dass die zumindest eine minimale Dateninformation in der Notfalleinrichtung veränderbar ist. Hierdurch kann die Notfalleinrichtung einem anderen Gegenstand, beispielsweise einem anderen Kraftfahrzeug, zugeordnet werden. Allerdings sollte die Veränderung der zumindest einen minimalen Dateninformation nur durch eine autorisierte Person durchgeführt werden können. So ist denkbar, dass die Notfalleinrichtung durch einen autorisierten Service Anbieter neu programmiert wird.

[0035] Gemäß eines dritten Aspektes der Erfindung wird die Aufgabe durch eine Notfalleinrichtung, die einem Gegenstand, insbesondere einem Fahrzeug, zugeordnet ist, wobei die Notfalleinrichtung eine Auslöseeinrichtung zum Initiieren eines Aufbaus einer Funkverbindung zu einer Notrufzentrale, ein Funkmodul zum automatischen Aufbau einer Funkverbindung, eine Schnittstelle zu der Notrufzentrale, Mittel zum Senden und Empfangen von Daten, eine Speichereinrichtung zum Speichern temporärer Identifikationsdaten, eine Speichereinrichtung zum Speichern zumindest einer dem Gegenstand zugeordneten minimalen Dateninformation oder eine Schnittstelle zu einer Speichereinrichtung zum Speichern zumindest einer dem Gegenstand zugeordneten minimalen Dateninformation, Mittel zum Erzeugen und/oder Verarbeiten temporärer Identifikationsdaten, eine Positionsbestimmungseinrichtung oder eine Schnittstelle zu einer externen Positionsbestimmungseinrichtung, aufweist, gelöst.

[0036] Eine derartige Notfalleinrichtung ermöglicht eine schnelle und kostengünstige Abwicklung einer Notfallsituation. Vorteilhaft bei der Notfalleinrichtung ist, dass diese Daten an eine Empfangseinrichtung, insbesondere einer Notrufzentrale, senden kann, ohne dass eine Registrierung, beispielsweise über eine SIM- oder USIM-Karte, bei einem Funknetzanbieter erforderlich ist. Dies erspart erhebliche Kosten und belastet die verwendeten Funknetze wenig, da nur in Notfallsituationen eine Funkverbindung aufgebaut wird. Solange keine Notfallsituation eingetreten ist, bleibt die Notfalleinrichtung passiv, d.h., es findet kein permanenter Signalisierungsverkehr zwischen der Notfalleinrichtung und dem Netzanbieter statt. Die Notfalleinrichtung kann jedem erdenklichen Gegenstand zugeordnet werden. Es ist beispielsweise denkbar, dass die Notfalleinrichtung auch einer Person zugeordnet wird. Bevorzugt ist die Notfalleinrichtung jedoch in ein Kraftfahrzeug integriert. Hierdurch können im Straßenverkehr Notfälle leichter aufgenommen und entsprechende Rettungsmaßnahmen eingeleitet wer-

den.

[0037] Die Notfalleinrichtung weist eine Auslöseeinrichtung zum Initiieren eines Aufbaus einer Funkverbindung zu einer Notrufzentrale auf. Die Auslöseeinrichtung erkennt zunächst den Eintritt eines Notfalls. Dies kann durch Empfang eines Signals von geeigneten Sensoren oder einer Steuereinrichtung erfolgen. So kann die Auslöseeinrichtung der Notfalleinrichtung mit Sensoren, die dem Gegenstand zugeordnet sind, verknüpft sein. Die Sensoren können beispielsweise Bewegungen, Formveränderungen, Erschütterungen oder Temperaturveränderungen des Gegenstandes messen. Bei Überschreitung eines zuvor definierten Grenzwertes sendet ein Sensor ein Signal an die Auslöseeinrichtung der Notfalleinrichtung. Das Signal kann aber auch direkt durch die Auslöseeinrichtung ausgelöst werden. D.h., das Signal zum Initiieren eines Aufbaus einer Funkverbindung zu einer Notrufzentrale kann manuell ausgelöst werden. Hierzu kann an der Auslöseeinrichtung der Notfalleinrichtung ein Schalterelement vorgesehen sein. Ein Insasse eines Kraftfahrzeuges kann bei Eintritt einer Notfallsituation das Schalterelement der Auslöseeinrichtung betätigen, so dass der Aufbau einer Funkverbindung zu einer Notrufzentrale durch die Notfalleinrichtung initiiert wird.

[0038] Die Notfalleinrichtung weist ferner ein Funkmodul zum automatischen Aufbau einer Funkverbindung zu einer Notrufzentrale sowie eine Schnittstelle zu der Notrufzentrale auf. Des Weiteren sind in der Notfalleinrichtung Mittel zum Senden und Empfangen von Daten vorgesehen.

Die Notfalleinrichtung weist zumindest eine Speichereinrichtung zum Speichern temporärer Identifikationsdaten auf. Bei dem Aufbau einer Funkverbindung zu einer Notrufzentrale erzeugt die Notfalleinrichtung temporäre Identifikationsdaten, die der Funkverbindung zugeordnet werden. Hierdurch kann der Notruf jederzeit wiedererkannt werden. Damit die Notfalleinrichtung bei einem erneuten Funkverbindungsaufbau auf die gleichen temporären Identifikationsdaten zurückgreifen kann, werden diese in der Speichereinrichtung gespeichert.

Ferner weist die Notfalleinrichtung eine Speichereinrichtung zum Speichern zumindest einer dem Gegenstand zugeordneten minimalen Dateninformation oder eine Schnittstelle zu einer Speichereinrichtung zum Speichern zumindest einer dem Gegenstand zugeordneten minimalen Dateninformation auf. Die Speichereinrichtung(en) ist/sind vor den Zugriff durch unbefugte Personen geschützt. Der Inhalt der Speichereinrichtung, d.h. die zumindest eine minimale Dateninformation, wird bevorzugt nur einmal in die Speichereinrichtung aufgespielt. Eine Veränderung des Inhaltes der Speichereinrichtung sollte nur durch einen autorisierten Service Anbieter möglich sein.

Die zuvor erwähnten Speichereinrichtungen können separate Speichereinrichtungen sein, sie können aber auch in einer bevorzugten Ausführungsform der Notfalleinrichtung als eine Speichereinrichtung ausgebildet

sein.

[0039] Die Notfalleinrichtung weist ferner Mittel zum Erzeugen und/oder Verarbeiten temporärer Identifikationsdaten auf. Durch diese Mittel können bei Eintritt eines Notfalls der aufgebauten Funkverbindung zugeordnete individuelle temporäre Identifikationsdaten erzeugt werden.

[0040] Durch eine Positionsbestimmungseinrichtung oder eine Schnittstelle zu einer externen Positionsbestimmungseinrichtung, die Teil der Notfalleinrichtung ist, kann die exakte Position der Notfalleinrichtung bei Eintritt des Notfalls ermittelt werden. Die Positionsbestimmungseinrichtung ist derart ausgebildet, dass nach dem Erkennen eines Notfalls die aktuelle Position des Gegenstandes bestimmt und der Notfalleinrichtung zur Weiterleitung an die Notrufzentrale zur Verfügung gestellt wird. Die Positionsbestimmung kann beispielsweise über GPS erfolgen.

[0041] Die Notfalleinrichtung ist bevorzugt derart ausgebildet, dass sie die zur Durchführung der zuvor beschriebenen Verfahren notwendigen Mittel und Einrichtungen aufweist.

[0042] Vorteilhaft ist eine Notfalleinrichtung, die eine Auslöseeinrichtung zum automatischen und/oder manuellen Initiieren eines Aufbaus einer Funkverbindung zu einer Notrufzentrale aufweist. Bevorzugt sind der Auslöseeinrichtung Sensoren, die beispielsweise Erschütterungen, Temperaturveränderungen oder Verformungen messen können, so dass bei einer Überschreitung eines zuvor bestimmten Grenzwertes ein Signal an die Notfalleinrichtung weitergeleitet wird, und zusätzlich Schalterelemente zur manuellen Auslösung eines Signals zugeordnet.

[0043] Bevorzugt ist die Notfalleinrichtung ein fester Bestandteil des Gegenstandes. Dies bedeutet, dass die Notfalleinrichtung derart in oder an dem Gegenstand angeordnet ist, dass sie vor Zugriffen von Außen geschützt ist. So kann beispielsweise bei der Produktion eines Kraftfahrzeuges die Notfalleinrichtung fest in oder an der Karosserie des Kraftfahrzeuges verankert werden. Der Zugriff auf die Notfalleinrichtung sollte nur durch autorisierte Service-Anbieter erfolgen können.

[0044] Gemäß eines weiteren Aspektes der Erfindung wird die Aufgabe durch eine Notrufzentrale, die eine Schnittstelle zu wenigstens einer Notfalleinrichtung, ein Funkmodul zum Senden und Empfangen von Daten von und zu der Notfalleinrichtung über eine Funkverbindung, eine Speichereinrichtung zum Speichern temporärer Identifikationsdaten, Mittel zum Erzeugen und/oder Verarbeiten temporärer Identifikationsdaten, Mittel zum Verarbeiten von von einer Notfalleinrichtung übertragenen zumindest einer einem Gegenstand zugeordneten minimalen Dateninformation, eine Einrichtung zum Auslösen einer Notfallaktion auf der Basis der zumindest einen minimalen Dateninformation sowie der Position des Gegenstandes, Mittel zur Beendigung der Funkverbindung zu der Notfalleinrichtung, aufweist, gelöst.

[0045] Die Notrufzentrale weist bevorzugt alle die auf

die Notrufzentrale bezogenen Mittel und Einrichtungen zur Durchführung der zuvor beschriebenen Verfahren auf. Insbesondere weist die Notrufzentrale eine zuvor beschriebene erfindungsgemäße Empfangseinrichtung auf.

[0046] Die Notrufzentrale weist eine Schnittstelle zu wenigstens einer Notfalleinrichtung auf, so dass über ein Funkmodul der Notrufzentrale Daten gesendet und empfangen werden können. Ferner weist die Notrufzentrale eine Speichereinrichtung zum Speichern temporärer Identifikationsdaten auf, so dass die Notrufzentrale die von einer Notfalleinrichtung übertragenen temporären Identifikationsdaten zumindest zeitweilig speichern kann. Da die temporären Identifikationsdaten, als eine von drei verschiedenen Verfahren / Möglichkeiten, nach dem Aufbau einer Funkverbindung zuerst an die Notrufzentrale gesandt werden, ist die Speicherung dieser temporären Identifikationsdaten von großer Bedeutung, damit die Notrufzentrale zum einen erkennt, dass eine erneut aufgebaute Funkverbindung eine Ergänzung zu der ersten Funkverbindung ist.

[0047] Bevorzugt ist des Weiteren eine Notrufzentrale, die Mittel zur Zulässigkeitsüberprüfung der von einer Notfalleinrichtung übermittelten zumindest einen minimalen Dateninformation aufweist. Hierdurch kann die Notrufzentrale den Missbrauch von Notfalleinrichtung einschränken. Die Notrufzentrale prüft die übermittelten zumindest einen minimalen Dateninformation auf Zulässigkeit bevor sie entsprechende Notfallaktionen bei einem Hilfsdienst auslöst. Erst wenn die zumindest eine minimale Dateninformation plausibel ist, sendet die Notrufzentrale die zur Koordinierung einer Rettungsaktion notwendigen Informationen an die Hilfsdienste weiter.

[0048] Eine Notrufzentrale, die eine Komparatoreinrichtung zum Vergleichen von von einer Notfalleinrichtung übertragenen temporären Identifikationsdaten mit in der Notrufzentrale abgespeicherten temporären Identifikationsdaten aufweist, um eine zuvor aufgebaute, jedoch unterbrochene Funkverbindung wiederzuerkennen, ist vorteilhaft einsetzbar. Die Komparatoreinrichtung ermöglicht das "Wiederfinden" einer unterbrochenen Funkverbindung. Nach Aufbau einer erneuten Funkverbindung durch die Notfalleinrichtung erkennt die Notrufzentrale, dass zu diesem Notfall schon ein erster unvollständiger Notruf einging, so dass nicht zwei oder mehr Notfallaktionen durch die Notrufzentrale ausgelöst werden.

[0049] Bevorzugt ist ferner eine Notrufzentrale, bei der die Einrichtung zum Auslösen einer Notfallaktion Mittel zum Weiterleiten der minimalen Dateninformation sowie der Position des Gegenstandes an zumindest eine Rettungsdienststelle umfasst. Dies garantiert, dass die zur Rettung des Gegenstandes notwendigen Informationen bei den entsprechenden Rettungsdienststellen, wie der Polizei, der Feuerwehr oder anderen Hilfsdiensten, sicher ankommen.

[0050] Gemäß des letzten Aspektes der Erfindung wird die Aufgabe durch ein Notfallsystem zur Abwicklung

einer Notfallsituation, mit wenigstens einer zuvor beschriebenen Notfalleinrichtung sowie wenigstens einer zuvor beschriebenen Notrufzentrale, gelöst. Das Notfallsystem weist Mittel und Einrichtungen zur Durchführung der zuvor beschriebenen Verfahren auf. Ein derartiges Notfallsystem, welches wenigstens eine zuvor beschriebene Notfalleinrichtung und wenigstens eine zuvor beschriebene Notrufzentrale aufweist, stellt ein einfaches und effektives Notfallsystem dar, um nach Eintritt eines Notfalls entsprechend notwendige Maßnahmen in einer Rettungsdienststelle auszulösen. Eine derartiges Notfallsystem benötigt keine SIM- oder USIM-Karte eines Netzanbieters, so dass die Verwendung eines derartigen Notfallsystems kostengünstig realisierbar ist. Ferner müssen keine teuren Netzwerkupdates zur Handhabung der SIM- oder USIM-Karten durchgeführt werden. Bei der Verwendung eines derartigen Systems werden die vorhandenen Funknetze nicht unnötig durch ständigen Signalisierungsverkehr belastet. Erst bei Eintritt eines Notfalls wird eine Funkverbindung aufgebaut. Selbst bei Überschreitung der Grenzen zweier Funkzellen findet kein Signalisierungsaustausch zwischen der Notfalleinrichtung und der Basisstationen eines Funknetzanbieters statt.

[0051] Eine mögliche Ausführungsform des Notfallsystems, des Verfahrens zur Steuerung einer Notfalleinrichtung bzw. des Verfahrens zur Steuerung einer Empfangsvorrichtung zum Empfang von Notrufen ist nachfolgend beschrieben. Die Notfalleinrichtung ist fest in ein Kraftfahrzeug eingebaut. Nach Eintritt und Feststellung eines Notfalls wird automatisch eine GSM, UMTS oder auch 4G basierte Sprach- und Datenverbindung zur nächst liegenden Notrufzentrale (PSAP) aufgebaut. Über die Sprach- und Datenverbindung werden zumindest eine minimale Dateninformation sowie durch die Notfalleinrichtung ermittelte Positionsdaten des vernetzten Fahrzeuges an die Notrufzentrale gesandt. Zur Einschränkung möglichen Missbrauchs kann der Notruf nur unter der Maßgabe an die Rettungsleitstelle durchgestellt werden oder priorisiert werden, dass die zumindest eine minimale Dateninformation (MSD) erhalten, geprüft und als "zulässig" eingestuft wurde. Dafür können die im MSD übertragene Fahrgestellnummer (Vehicle Identification Number VIN) und die anderen übertragenen Informationen genutzt werden. Dieser Aufbau könnte möglichen Missbrauch erheblich reduzieren, da das MSD oder Teile des MSD sicher in der Notfalleinrichtung gespeichert bzw. erzeugt werden und damit dem Zugriff des Nutzers weitgehend entzogen ist. Die schützt das MSD vor willentlichen Veränderungen. Dem Missbrauch wird auch dadurch vorgebeugt, dass die Nutzer den Notruf nicht selber beenden können. Diese ist nur durch die Notrufzentralen möglich.

[0052] Bevorzugt haben die Notrufzentralen die Möglichkeit die Funkverbindung zu "parken". Um effektiv Hilfe leisten zu können, nehmen die Notrufleitstellen die geparkte Funkverbindung zu der Notfalleinrichtung eines vernetzten Kraftfahrzeuges wieder auf, wenn die Ka-

pazität der Notrufzentrale dies erlaubt. Es kann taktisch sinnvoll sein mehrere gleichzeitig anfallende Notrufe zu ordnen und die betroffenen Notfalleinrichtungen/Kraftfahrzeuge dann "zurückzurufen". Die Funknetzbetreiber und die Notrufzentralen halten die Kommunikation in dem SIM- bzw. USIM-losen System solange aufrechterhält, bis der Notruf von einer Notrufzentrale definitiv abgebaut wird. Dies erfolgt als Ersatz für die SIM basierte Rückrufmöglichkeit. In einem eCall System sind die Notrufzentralen die einzige Partei, die einen Notruf abbauen bzw. beenden darf. Zu diesem Zweck erzeugt die Notfalleinrichtung eine eindeutige, temporäre Identifikation, die bei der Übertragung der MSD in den ersten Bytes mit übertragen wird. Eventuell könnte dies auch eine Prüfsumme bzw. ein Hashwert sein, der über das gesendete MSD gebildet wird. Alternativ kann die temporäre Identifikation von dem Funknetzanbieter oder der Notrufzentrale erzeugt werden und dann zur Notfalleinrichtung übertragen werden. Dies unter anderem als Teil der Bestätigung, die von der Notrufzentrale an die Notfalleinrichtung gesandt wird.

[0053] Sobald ein Notruf zusammenbricht, initialisiert die Notfalleinrichtung einen neuen Notruf unter Zuhilfenahme der temporären Identifikation. Die Notrufzentrale ist anhand der temporären Identifikation in der Lage zu erkennen, dass es sich um einen Notruf handelt, der schon einmal aufgelaufen war und verknüpft den erneut eintreffenden Notruf mit den Informationen, die der Notrufzentrale zu diesem Vorgang schon vorhanden sind. Dadurch wird der erneute Notruf nicht als ein neuer Notruf erkannt und keine weiteren Rettungsmaßnahmen eingeleitet. Für die Möglichkeit einer eindeutigen Zuordnung des Notrufes kann es auch von Vorteil sein, die in der Notfalleinrichtung im Notfalleintritt erzeugte MSD einzufrieren, um es als Authentikator wieder verwenden zu können. Ist die Situation geklärt, kann die Notrufzentrale die Verbindung aufbauen und weist dazu die Notfalleinrichtung an, sich nicht wieder einzuwählen. Dies kann durch eine erneute Bestätigungsmeldung geschehen, in der diese Anweisung verpackt ist. Damit wird der Notruf endgültig beendet. Diese Rückrufmöglichkeit kann so aufgebaut werden, dass sogar der Fall abgedeckt werden kann, wo im Laufe der Zeit die Einwahl über mehrere Funknetzanbieter erfolgt.

[0054] Ferner besteht die Möglichkeit, dass ein Notfallsystem periodisch seinen Zustand checken kann. Dies kann einerseits alle paar Wochen automatisch oder aber händisch ausgelöst werden. Dabei verbindet sich die Notfalleinrichtung mit einem vollständig von der Notrufzentrale unabhängigen Service Center. Dieses Vorgehen würde den Einfluss von Millionen Notfalleinrichtungen auf die Funknetze der Netzanbieter (Signalisierungsverkehr und Authentifikationen) erheblich mindern und könnte auch dazu genutzt werden, die Notfalleinrichtungen in regelmäßigen Abständen zu erreichen, z.B. um Informationen, wie Softwareupdates, zugänglich zu machen, die beim periodischem Kontakt herunter geladen und installiert werden. Zudem könnte das Verfahren

dazu genutzt werden, die gesamte Kommunikationskette zu testen, indem ein Notruf simuliert wird. Im Falle eines erkannten Fehlers könnte dies dem Fahrer des Kraftfahrzeuges, z.B. via HMI signalisiert werden und er aufgefordert werden, tätig zu werden. Umgekehrt könnte im Fall eines vermuteten, aber nicht bestätigten Fehlers der im Kraftfahrzeug verbauten Notfalleinrichtungskomponenten die Notfalleinrichtung sich außerhalb der paar Wochenperiode direkt mit dem Service-Center verbinden, um das gesamte System zu checken.

[0055] Das Notfalleinrichtungs-Service-Center kann ferner Informationen für die Notfalleinrichtung vorrätig halten, die das Notfalleinrichtung dann herunterladen kann und sich damit selber updated. Dies betrifft Software oder aber das MSD im Einzelnen. Dies könnte im Falle einer Neulackierung des Kraftfahrzeuges der Fall sein oder falls sich Serviceanbieterinformationen ändern.

[0056] Am Lebensende eines Gegenstandes kann sich die Notfalleinrichtung aktiv bei dem Notfalleinrichtungs-Service-Center melden und sich deregistrieren. Eine solche Funktion könnte via HMI zur Verfügung gestellt werden. Alternativ könnte das Notfalleinrichtungs-Service-Center diese Informationen bereithalten, die entweder von Fahrzeughalter zur Verfügung gestellt oder von einem anderem Teilnehmer involviert wurden.

[0057] Die Notrufzentrale kann derart ausgebildet sein, dass die nicht funktionierende oder fehlkonfigurierte Notfalleinrichtungen aus dem Notfallsystem ausschließen kann, z.B. durch Aufnahme in eine Datenbasis (so genannte Schwarzliste). Notrufe von solchen Notfalleinrichtungen können dann so gehandhabt werden, dass sie die Effektivität des Notfallsystems nicht gefährden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Steuerung einer Notfalleinrichtung mit folgenden Schritten:

- Erkennen eines Notfalleintritts bei einem Gegenstand;
- Aufbau einer Funkverbindung von der Notfalleinrichtung zu einer Notrufzentrale;
- Zuordnen von temporären Identifikationsdaten zu der Verbindung;
- Abspeichern der temporären Identifikationsdaten in der Notfalleinrichtung;
- Übermitteln zumindest einer minimalen Dateninformation zur Authentifikation des Gegenstandes sowie der ermittelten Positionsdaten zur Beschreibung der Position des Gegenstandes.

2. Verfahren zur Steuerung einer Empfangsvorrichtung zum Empfang von Notrufen mit folgenden Schritten;

- Empfang eines Anrufes von einer Notfallein-

- richtung;
 - Abspeichern von temporären Identifikationsdaten
 - Empfangen zumindest einer minimalen Dateninformation zur Authentifikation der Notfalleinrichtung sowie von Positionsdaten zur Beschreibung der Position der Notfalleinrichtung.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Beendigung der Funkverbindung die temporären Identifikationsdaten gelöscht werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die temporären Identifikationsdaten in der Notfalleinrichtung erzeugt und zu der Notrufzentrale übertragen werden und/oder dass die temporären Identifikationsdaten in der Notrufzentrale erzeugt und zu der Notfalleinrichtung übertragen werden.
5. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die von der Notfalleinrichtung übermittelte zumindest eine minimale Dateninformation in der Notrufzentrale auf Zulässigkeit überprüft wird.
6. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einer Unterbrechung der Funkverbindung vor deren Beendigung von der Notfalleinrichtung ein automatischer Wiederaufbau einer Funkverbindung zu der Notrufzentrale erfolgt, dass die abgespeicherten temporären Identifikationsdaten zur Notfalleinrichtung übertragen werden und dass die übertragenen temporären Identifikationsdaten in der Notrufzentrale mit den dort abgespeicherten temporären Identifikationsdaten zur Wiedererkennung einer zuvor aufgebauten, jedoch unterbrochenen Funkverbindung verglichen werden.
7. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der automatische Aufbau oder der Wiederaufbau einer Funkverbindung zu der Notrufzentrale derart erfolgt, dass die Notfalleinrichtung die Notrufzentrale wiederholt anwählt, bis von Seiten der Notrufzentrale eine Bestätigung des Verbindungsaufbaus erfolgt.
8. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auslösen einer Notfallaktion ein Weiterleiten der minimalen Dateninformation sowie der Position des Gegenstandes an zumindest eine Rettungsdienststelle umfasst.
9. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest ei-
- ne minimale Dateninformation zumindest eine individualisierende Kennzeichnung des Gegenstandes aufweist, insbesondere der Gegenstand als Fahrzeug ausgebildet ist und die zumindest eine minimale Dateninformation die Fahrgestellnummer und/oder den Hersteller und/oder den Fahrzeugtyp und/oder die Fahrzeugfarbe und/oder Identifikationskennungen weiterer Service Anbieter aufweist.
10. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zusätzlich zu der zumindest einen minimalen Dateninformation weitere Informationsdaten, insbesondere Sprachinformationen, übermittelt werden.
11. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** temporäre Identifikationsdaten in Form eines Hashwertes oder einer Prüfsumme oder einer anderen, geeigneten Weise erzeugt werden können.
12. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine minimale Dateninformation in der Notfalleinrichtung veränderbar ist.
13. Notfalleinrichtung, die einem Gegenstand, insbesondere einem Fahrzeug, zugeordnet ist, **gekennzeichnet durch** eine Auslöseeinrichtung zum Initiieren eines Aufbaus einer Funkverbindung zu einer Notrufzentrale, ein Funkmodul zum automatischen Aufbau einer Funkverbindung, eine Schnittstelle zu der Notrufzentrale, Mittel zum Senden und Empfangen von Daten, eine Speichereinrichtung zum Speichern temporärer Identifikationsdaten, eine Speichereinrichtung zum Speichern zumindest einer dem Gegenstand zugeordneten minimalen Dateninformation oder eine Schnittstelle zu einer Speichereinrichtung zum Speichern zumindest einer dem Gegenstand zugeordneten minimalen Dateninformation, Mittel zum Erzeugen und/oder Verarbeiten temporärer Identifikationsdaten, eine Positionsbestimmungseinrichtung oder eine Schnittstelle zu einer externen Positionsbestimmungseinrichtung.
14. Notfalleinrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese auf die Notfalleinrichtung bezogene Mittel zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 12 aufweist.
15. Notfalleinrichtung nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auslöseeinrichtung zum automatischen und/oder manuellen Initiieren eines Aufbaus einer Funkverbindung zu einer Notrufzentrale ausgebildet ist.
16. Notrufzentrale, **gekennzeichnet durch** eine

- Schnittstelle zu wenigstens einer Notfalleinrichtung, ein Funkmodul zum Senden und Empfangen von Daten von und zu der Notfalleinrichtung über eine Funkverbindung, eine Speichereinrichtung zum Speichern temporärer Identifikationsdaten, Mittel zum Erzeugen und/oder Verarbeiten temporärer Identifikationsdaten, Mittel zum Verarbeiten von von einer Notfalleinrichtung übertragenen zumindest einer einem Gegenstand zugeordneten minimalen Dateninformation, eine Einrichtung zum Auslösen einer Notfallaktion auf der Basis der zumindest einen minimalen Dateninformation sowie der Position des Gegenstandes, Mittel zur Beendigung der Funkverbindung zu der Notfalleinrichtung.
- 5
10
15
17. Notrufzentrale nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese auf die Notrufzentrale bezogene Mittel zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 12 aufweist.
- 20
18. Notrufzentrale nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese Mittel zur Zulässigkeitsüberprüfung der von einer Notfalleinrichtung übermittelten zumindest einen minimalen Dateninformation aufweist.
- 25
19. Notrufzentrale nach einem der Ansprüche 16 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese eine Komparatoreinrichtung zum Vergleichen von von einer Notfalleinrichtung übertragenen temporären Identifikationsdaten mit in der Notrufzentrale abgespeicherten temporären Identifikationsdaten aufweist, um eine zuvor aufgebaute, jedoch unterbrochene Funkverbindung wieder zu erkennen.
- 30
35
20. Notrufzentrale nach einem der Ansprüche 16 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung zum Auslösen einer Notfallaktion Mittel zum Weiterleiten der minimalen Dateninformation sowie der Position des Gegenstandes an zumindest eine Rettungsdienststelle umfasst.
- 40
21. Notfallsystem zur Abwicklung einer Notfallinformation, mit wenigstens einer Notfalleinrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 15 sowie wenigstens einer Notrufzentrale nach einem der Ansprüche 16 bis 20.
- 45
22. Notfallsystem nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieses Mittel zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 12 aufweist.
- 50
55