



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.01.2004 Patentblatt 2004/01

(51) Int Cl.7: **G08G 1/09**

(21) Anmeldenummer: **03400038.0**

(22) Anmeldetag: **24.06.2003**

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

(30) Priorität: **28.06.2002 DE 10229195**

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH
70442 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder:
• **Friedrichs, Arne
38114 Braunschweig (DE)**

- **Draeger, Gerd
38102 Braunschweig (DE)**
- **Bertram, Gerold
30459 Hannover (DE)**
- **Skwarek, Volker
31162 Bad Salzdetfurth (DE)**
- **Duckeck, Ralf
31134 Hildesheim (DE)**
- **Selem, Moez
31134 Hildesheim (DE)**

(54) **Verfahren zur Informationsübertragung und Informationsempfänger**

(57) Vorgeschlagen wird ein Verfahren zur Übertragung von Informationen, insbesondere Verkehrsmeldungen oder verkehrsrelevante Informationen, wobei die Informationen in Datengruppen übertragen werden, wobei die Informationen mindestens eine codierte Ereignisbeschreibung, insbesondere eine codierte Ereignis- und eine codierte Ortsbeschreibung, umfassen, dadurch gekennzeichnet, dass ergänzende Informationen, die vorzugsweise der Präzisierung der codierten Ereignis- und/oder Ortsbeschreibung dienen, übertragen werden

Weiter wird vorgeschlagen ein Empfänger zum Empfang von nach dem erfindungsgemäßen Verfahren übertragenen Informationen.

Die Erfindung ermöglicht die Übertragung von In-

formationen, insbesondere Verkehrsinformationen nach dem TMC-Standard gemäß ISO 14819-1, -2 und -3, wobei vorteilhaft der Informationsgehalt der Informationen durch ergänzende Informationen erhöht werden kann. Dies wird erfindungsgemäß ermöglicht, ohne dass zur Informationsübertragung von einem vorgegebenen Standard, beispielsweise dem genannten TMC-Standard, abgewichen werden muss. Somit ist die Übertragung der erweiterten Informationen zur bisherigen Informationsübertragung, d. h. ohne ergänzende Informationen, kompatibel. Existierende Informationsempfänger können daher auch mit dem erfindungsgemäßen Verfahren weiter betrieben werden, ohne dass Funktionseinbußen oder Inkompatibilitäten zu erwarten sind.

2.6 Zeichnungen

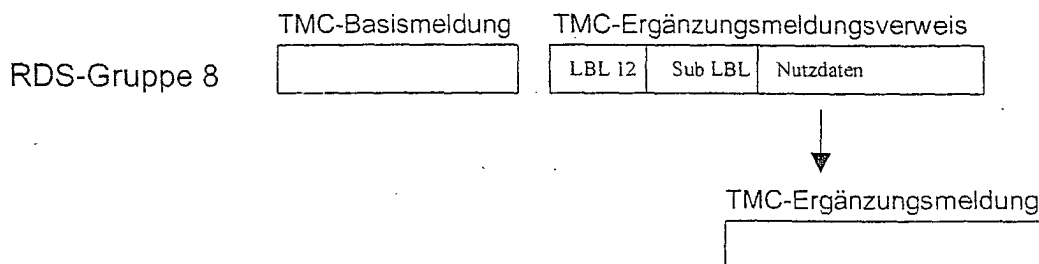


Abbildung 1: Verweis auf TMC-Ergänzungsmeldung in einer Standard-TMC-Nachricht.

Beschreibung

2.1 Stand der Technik

[0001] Es sind Verfahren zur Erzeugung von einheitlichen Verkehrsmeldungen bekannt. Dazu gehören beispielsweise das ALERT C-Protokoll, nach dem die Meldungen des Traffic Message Channel (TMC) generiert werden. Dieses Protokoll ist auf die Minimierung des Nachrichtenumfanges zur Übertragung über stark bandbreitenlimitierte FM-Rundfunkkanäle optimiert.

[0002] Weiterhin existiert das Road Traffic Message (RTM) Verfahren, das weitaus detailliertere Nachrichten als TMC zuläßt. Durch diesen Detaillierungsgrad werden jedoch die Datenmengen deutlich erhöht, so daß hier vornehmlich ein Einsatz über hochdatenratige Kanäle wie DAB, GSM oder UMTS vorgesehen ist.

[0003] Derzeit steht jedoch kein standardisiertes Verfahren zur Verfügung, das eine Verkehrsmeldung in einen komprimierten Anteil zur optimierten Datenübertragung über limitierte Kanäle und in einen optionalen ergänzenden Anteil über erweiterte Kanäle zuläßt. Dabei soll über die verpflichtende Nachricht auf die optionale Nachricht und deren Auffindbarkeit hingewiesen werden.

[0004] Diesbezüglich ist lediglich ein unter xTMC bekanntes Verfahren bei Bosch unter der Patentnummer DE19905893 angemeldet worden. Dieses beruht im wesentlichen darauf, daß vor den bekannten TMC-Nachrichten ein zusätzlicher Header vorangestellt wird, der auf einen zusätzlichen folgenden, nicht unbedingt ALERT C konformen Anteil hinweist. Dieses Verfahren ist aber insbesondere dann von Nachteil, wenn über einen Kanal nur TMC spezifische Informationen gesendet werden dürfen. In diesem Fall ist auch kein zusätzlicher xTMC-Header erlaubt, der weitere Nachrichten ankündigt.

2.2 Aufgabe der Erfindung

[0005] Das erfindungsgemäße Verfahren erweitert die vorhandenen TMC-Meldungen nach dem ALERT C-Protokoll ohne eine Änderung des Nachrichtenformates so, daß beliebige Zusatzinformationen zugeordnet werden können.

2.3 Kern und Vorteile der Erfindung

[0006] Eine Verkehrsmeldung wird in eine Basisnachricht und eine optionale Ergänzungsnachricht aufgeteilt. Die Basisnachricht entspricht dabei vollständig den ALERT-C Spezifikationen, während die Ergänzungsnachricht zunächst nicht näher spezifizierte Inhalte umfassen kann. Um die Existenz einer erweiterten Nachricht zu kennzeichnen, werden in der dazugehörigen TMC-Basisnachricht bisher vorhandene, aber nicht belegte Gruppen verwendet. Diese werden im ALERT C Protokoll durch sogenannte LABEL gekennzeichnet. Ei-

ne solche Nachricht kann bei Nutzung des Label 12 16 Bit Nutzdaten umfassen. Bei Nutzung des Label 15 ist noch nicht festgelegt, wie viele Bits die Nutzdaten umfassen dürfen. Diese Nutzdaten werden nach erfindungsgemäßem Verfahren um weitere 4 Bit reduziert, wodurch ein sogenanntes Sublabel mit weiteren 16 Zuständen eingeführt wird. Durch dieses Sublabel ist die Kennzeichnung von Subdiensten zu Label 12 möglich. Die verbleibenden 12 Bit werden als echte Nutzdaten verwendet und ermöglichen beispielsweise eine eindeutige Zuordnung einer optionalen Zusatznachricht zu einer verpflichtenden Basisnachricht.

[0007] In einer vorteilhaften Weiterentwicklung lassen sich in den sogenannten GRUPPEN des Radio Data Service (RDS)-Protokolls weitere Informationen unterbringen. Beispielsweise werden in der Gruppe 3A Anwendungsnummern bzw. Application IDs vergeben. Wenn eine solche Applicationsnummer dem neuen Dienst zugeordnet wird, ist es möglich, auch die dort zur Verfügung stehenden Nutzdaten zu verwenden.

[0008] Der Vorteil des gesamten erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, daß auf einem bewährten datenoptimierten Protokoll zur Verkehrsnachrichtenübertragung aufgesetzt wird. Dieses Protokoll wird nicht modifiziert, sondern nur erweitert, so daß weiterhin eine vollständige Abwärtskompatibilität besteht. Lediglich der erweiterte Meldungsanteil läßt sich nicht durch alte Endgeräte auswerten.

[0009] Weiterhin läßt sich dieses Verfahren auf jedem Kanal anwenden auf dem das ALERT C-Protokoll eingesetzt werden kann.

2.4 Aufbau und Funktion

[0010] Das erfindungsgemäße Verfahren setzt zunächst voraus, daß Verkehrsmeldungen nach dem ALERT C-Protokoll erzeugt werden, die aus einer Basis- und einer Ergänzungsmeldung bestehen. Die Basismeldung entspricht dem bekannten TMC-Format und wird beispielsweise über FM-RDS-Dienste oder DAB-FIC parallel zum Rundfunkprogramm ausgestrahlt. Diese Meldungen können somit neben dem Audio-Radiobetrieb empfangen werden. Dies ist insbesondere dadurch möglich, daß es sich bei den TMC-Meldungen um ein hochoptimiertes Datenformat handelt, indem Nachrichten in weniger als 100 Bit untergebracht werden können. Nach dem derzeitigen Stand des ALERT C-Protokolls erweist sich jedoch die geringe Ortsauflösung der Verkehrsnachrichten, die an sogenannte Ortstabellen gebunden sind, als nachteilhaft. Wenn alle verkehrsrelevanten Straßenabfahrten in derartige Ortstabellen aufgenommen werden sollen, ergibt sich daraus ein Verwaltungsaufwand und

[0011] Tabellengrößen, die für handelsübliche Endgeräte nur schwer handhabbar sind.

[0012] Als vorteilhafte Weiterentwicklung lassen sich durch das erfindungsgemäße Verfahren über Ergänzungsmeldungen Zusatzinformationen integrieren, die

beispielsweise über geeignete Georeferenzierungsverfahren eine bessere Ortsauflösung zur Basismeldung hinzufügt.

[0013] Die Gesamtmeldung setzt sich dann folgendermaßen zusammen (Abbildung 1):

- TMC-Basismeldung in RDS-Gruppe 8.
- Kennzeichnung einer Zusatzmeldung unter einem zumindest teilweise ungenutzten Label (z. B. 12 oder 15) in der RDS-Gruppe 8.
- Die Nutzdaten der Meldung unter Gruppe 8 werden um 4 Bit für ein Sublabel reduziert. Das Sublabel wird dann beispielsweise auf (0001_{dual}) gesetzt, wodurch der erweiterte TMC-Dienst gekennzeichnet wird.
- In den verbleibenden Nutzdaten (12 Bit) wird eine eindeutige Nachrichten-ID der Meldung vergeben, nach der auf demjenigen Kanal gesucht werden soll, auf dem die erweiterten TMC-Meldungen ausgestrahlt werden.

[0014] Das empfangende Endgerät, das den erweiterten Verkehrsnachrichtendienst verarbeiten kann, schaltet nun auf einen bekannten Zusatzkanal für erweiterte TMC-Meldungen und wartet dort auf eine Nachricht, die dieser Nachrichten-ID entspricht. Bei DAB kann der Zusatzkanal im gleichen Ensemble auch parallel dekodiert werden. Dies bietet den Vorteil einer schnelleren Dekodierung.

[0015] Dadurch, daß sich durch die verbleibenden 12-Bit Nutzdaten nur 4096 Nachrichten-IDs abdecken lassen, werden in einer vorteilhaften Weiterentwicklung weitere Erkennungsmerkmale in die Zusatznachrichten eingebunden. Beispiele dafür sind

- die Einprägung von eindeutiger Uhrzeit und Datum in TMC- und Zusatzmeldung oder auch
- die Wiederholung der TMC-Basismeldung in der Zusatznachricht (Abbildung 2).

[0016] Bisher wird davon ausgegangen, daß der Empfänger den Kanal kennt, auf dem die Zusatzmeldung nach dem Erhalt einer Basismeldung übertragen wird. In einer vorteilhaften Weiterentwicklung läßt sich diese Information über weitere in dem entsprechenden Übertragungsmedium spezifizierte Kanäle übertragen. Ein Beispiel dafür ist die 3A-Gruppe des RDS-Protokolls, in der sich eine Application-ID (AID) angeben läßt. Wenn für den erweiterten TMC-Dienst eine eigene AID vergeben wird, kann ein entsprechender Empfänger im Zusammenhang mit der als erweitert gekennzeichneten TMC-Nachricht eine 3A-Meldung des RDS-Protokolls ausgewertet werden. Diese Meldung enthält dann die notwendigen Zusatzinformationen, die zur eindeutigen

Beschreibung des Kanals notwendig ist, auf der die Zusatzmeldung zu erwarten ist (Abbildung 3). Bei DAB wird in diesem Falle eine Service-Komponente (service component) referenziert.

[0017] Als weitere Möglichkeit kann bei DAB der TMC-Basisdienst und die erweiterte TMC-Funktionalität in einem DAB Service zusammengefasst werden. Der besondere Vorteil liegt hier in der einfachen Zuordnung von TMC-Basismeldungen und Zusatznachrichten, da keine 3A Gruppen ausgewertet werden müssen um den Kanal für die Zusatznachrichten zu finden (Abbildung 4). Der DAB TMC-Basisdienst und der DAB TMC-Zusatzdienst sind durch die DAB Signalisierung als in einem Service befindlich implizit miteinander verknüpft.

2.5 Ausführungsbeispiele

[0018] Die Schuhstraße in Hildesheim soll am 28.11.2001 wegen einer Veranstaltung von 12:00-16:00 Uhr gesperrt werden. Dazu wird folgende TMC-Meldung generiert, die im folgenden Basisnachricht genannt wird:

[0019] Aufgrund der reduzierten Ortsauflösung läßt sich durch das ALERT C-Protokoll nur die Location ... zuordnen. Durch ein geeignetes Georeferenzierungsverfahren wird die Meldung exakt referenziert, und die Zusatzdaten werden in einer Ergänzungsnachricht der Basismeldung hinzugefügt.

Ein Fahrzeugführer empfängt die TMC-Basismeldung mit einem erfindungsgemäßen Endgerät und kann folgende Meldung entschlüsseln:

[0020] Das Gerät erkennt anhand des Labels 12 und des Sublabels (0001_{dual}) in 4 Bit der 16 Bit Nutzdaten, daß eine erweiterte TMC-Meldung vorliegt. In den übrigen Nutzdaten erkennt das Gerät weiterhin, daß es sich um eine Nachricht mit der Kennung 647 handeln muß. Auf einem weiteren, bekannten Kanal ruft das Endgerät nun die erforderlichen Zusatzinformationen ab. Das Endgerät schaltet nun auf einen weiteren Kanal, der für den Empfang von TMC-Zusatzmeldungen bekannt ist. Dort wartet das Gerät eine Meldung, die ein Ereignis am 28.11.2001 von 12:00-16:00 Uhr mit der Kennung 647 genauer beschreibt. Bei DAB erfolgt ggf. eine parallele Dekodierung. Alternativ kann der Wartezustand des Gerätes auch durch andere Ereignisse, wie beispielsweise der Ablauf eines Zeitgebers beendet werden.

Wenn das Gerät über die vorteilhafte Ergänzung verfügt, muß der Kanal der Zusatzdaten nicht vorher festgelegt werden. Stattdessen wurde die RDS AID 34 in der Gruppe 3A für den erweiterten TMC-Dienst definiert. Nach der vorliegenden Meldung wird nun in der RDS-Gruppe 3A die AID 34 erwartet, in deren Nutzdaten der Kanal beschrieben wird, auf dem die Zusatzinformationen vorliegen werden. Für DAB ist dies der Ensemble Identifier (EId), Service Identifier (SId) und Service Component Identifier within the Service (SCIDs) bzw. Service Component Identifier (SCId).

Falls bei DAB der TMC-Basisdienst und der erweiterte

TMC-Dienst im gleichen Service übertragen werden, wertet ein erfindungsgemäßer Empfänger die TMC-Basisnachrichten aus diesem DAB-Service in Kombination mit den TMC-Zusatznachrichten aus diesem Service aus. Der DAB Service besteht zum Beispiel aus einer primary audio Komponente, TMC-Basiskomponente und TMC-Zusatzkomponente.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Übertragung von Informationen, insbesondere Verkehrsmeldungen oder verkehrsrelevante Informationen, wobei die Informationen in Datengruppen übertragen werden, wobei die Informationen mindestens eine codierte Ereignisbeschreibung, insbesondere eine codierte Ereignis- und eine codierte Ortsbeschreibung, umfassen, **dadurch gekennzeichnet, dass** ergänzende Informationen, die vorzugsweise der Präzisierung der codierten Ereignis- und/oder Ortsbeschreibung dienen, übertragen werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ergänzenden Informationen in mindestens einer ergänzenden Datengruppe übertragen werden.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine ergänzende Datengruppe in mindestens einer ersten Datengruppe angekündigt wird, innerhalb derer die Informationen übertragen wird oder werden.
4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ergänzenden Informationen über einen alternativen Übertragungskanal übertragen werden und in mindestens einer ersten Datengruppe, innerhalb der die Informationen übertragen wird oder werden, auf den alternativen Übertragungskanal verwiesen wird.
5. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Informationen gemäß dem TMC-Standard, vorzugsweise über UKW-Rundfunk innerhalb des RDS-(Radio Daten System)-Signals oder über digitalen Rundfunk, wie DAB, DSR oder ähnliche, oder über Mobilfunk, vorzugsweise nach dem GSM-, GPRS- oder UMTS-Standard, übertragen werden.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ergänzenden Informationen in mindestens einer zusätzlichen RDS-Datengruppe übertragen werden.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ergänzenden Informationen

durch eine Ergänzungsinformationskennung, sogenanntes „label“, innerhalb der mindestens einen zusätzlichen Datengruppe als Ergänzungsinformationen gekennzeichnet werden.

8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ergänzungsinformationskennung dem bei multi group messages verwandten label gemäß TMC-Spezifikation ISO 14819-1 entspricht.
9. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ergänzenden Informationen durch eine erweiterte Ergänzungsinformationskennung, bestehend aus einer Ergänzungsinformationskennung, sogenanntes „label“, und einer Ergänzungsinformationsunterkennung, sogenanntes „sublabel“, innerhalb der mindestens einen zusätzlichen Datengruppe gekennzeichnet werden.
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ergänzungsinformationskennung dem bei multi group messages verwandten label gemäß TMC-Spezifikation ISO 14819-1 entspricht, und dass für das sublabel an das label anschließende weitere Datenbits des data field gemäß TMC-Spezifikation ISO 14819-1 verwandt werden.
11. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Verweis auf einen alternativen Übertragungskanal oder auf mindestens eine ergänzende Datengruppe als Teil einer Anwendungskennung (application ID), welche zur Kennzeichnung von TMC-Informationen innerhalb des Radio-Daten-Signals dient, und welche in einer anderen Datengruppe als die Informationen übertragen wird, übertragen wird.
12. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Hinweis auf eine nachfolgende alternative Übertragung erweiterter Informationen, umfassend die Informationen und die ergänzenden Informationen, anstelle herkömmlicher Informationen, insbesondere TMC-Information, durch eine dafür angepasste Anwendungskennung (application ID), welche zur Kennzeichnung von TMC-Informationen innerhalb des Radio-Daten-Signals dient, und welche in einer anderen Datengruppe als die Informationen übertragen wird, übertragen wird.
13. Empfänger zum Empfang von nach dem Verfahren nach einem der Patentansprüche 1 bis 12 übertragenen Informationen.
14. Empfänger zum Empfang von codierten Informationen, insbesondere Verkehrsmeldungen oder ver-

kehrrelevanten Informationen, wobei die Informationen in Datengruppen übertragen werden, wobei eine Information mindestens eine codierte Ereignisbeschreibung, insbesondere eine codierte Ereignis- und eine codierte Ortsbeschreibung, umfasst, und wobei ergänzende Informationen, die vorzugsweise der Präzisierung der codierten Ereignis- und/oder Ortsbeschreibung dienen, übertragen werden, wobei der Empfänger Mittel zur Erkennung der Informationen und der zusätzlichen Informationen aufweist.

15. Empfänger nach Anspruch 14 gekennzeichnet durch

- Mittel zum Empfang der Informationen,
- Mittel zur Erkennung eines Verweises auf einen alternativen Übertragungskanal,
- Mittel zur Erkennung und zum Empfang der über den alternativen Übertragungskanal übertragenen ergänzenden Informationen.

16. Empfänger nach Anspruch 14 oder 15 zum Empfang von TMC-Informationen oder erweiterten TMC-Informationen, umfassend Informationen und ergänzende Information, mit Mitteln zur Erkennung einer die Übertragung erweiterter Informationen ankündigender Kennungen, insbesondere einer dazu angepassten Anwendungskennung.

2.6 Zeichnungen

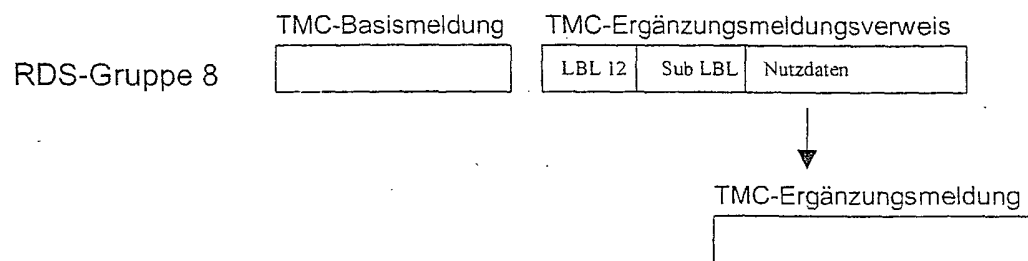


Abbildung 1: Verweis auf TMC-Ergänzungsmeldung in einer Standard-TMC-Nachricht.

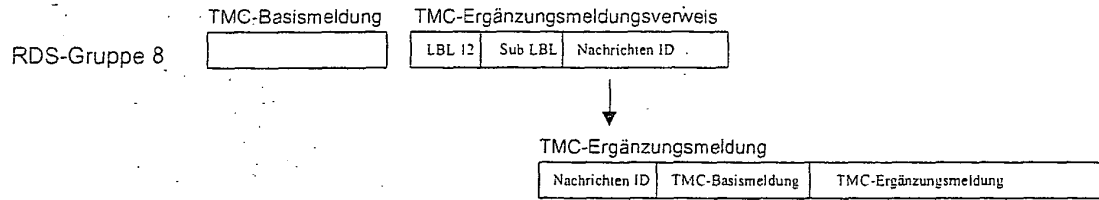


Abbildung 2: Abstraktes Beispiel für Inhalt einer TMC-Ergänzungsnachricht.

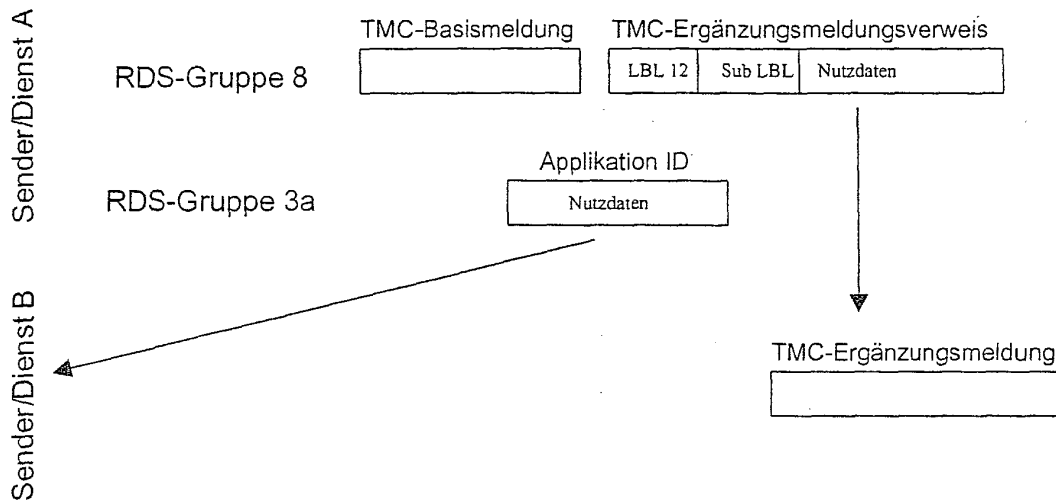


Abbildung 3: Beispiel zur Kommunikation des Kanals, auf dem TMC-Ergänzungsmeldung übertragen wird.

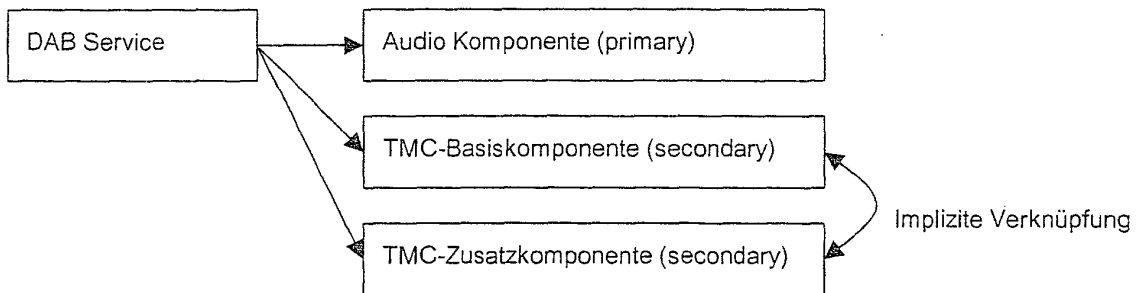


Abbildung 4: Beispiel eines DAB Service mit TMC-Basiskomponente und TMC-Zusatzkomponente