

Was ist RDS?

Das **Radio Data System** (kurz **RDS**, etwa *Radiodatensystem*) ermöglicht die Übermittlung von Nicht-Audio-Zusatzinformation beim Radio bzw. Rundfunk.

RDS wurde ungefähr 1983 von der Europäischen Rundfunkunion konzipiert und ist um 1987 zur Marktreife gelangt. Das Radio-Daten-System ist in der DIN EN 62106 standardisiert. Der Versuchsbetrieb wurde ab 1984 aufgenommen, offizielle Einführung war der 1. April 1988^[1].

RDS-Erkennung wird hauptsächlich in Autoradios verwendet, da es durch die Übertragung der *alternative frequencies* (Alternativfrequenzen) möglich ist, ohne Benutzereingriff automatisch die Frequenz zu wechseln und somit einem einmal eingestellten Programm zu folgen. Dies erspart das manuelle Suchen nach der neuen Frequenz, wenn das Fahrzeug auf der Fahrt den Sendebereich eines Senders verlässt. Das RDS-Signal muss spezifisch für jeden Senderstandort erzeugt werden, meistens direkt am Sender.

RDS bietet neben den verbreitet genutzten Funktionen für Programmkennung, Verkehrsfunk und Alternativfrequenzen weitere Möglichkeiten für Zusatzinformationen/Services, die aber von den Sendern nur vereinzelt genutzt und von vielen Geräten nur teilweise unterstützt werden.

Was ist TMC?

Jeder Autofahrer hat irgendwie schon einmal von dem Begriff **RDS** (Radio Data System) gehört. Dieses System ermöglicht die Anzeige des Sendernamens und weiterer Informationen, z. B. Wettermeldungen auf dem Display des Autoradios (siehe oben). TMC (**Traffic Message Channel**) könnte man nun als Weiterentwicklung des **RDS** bezeichnen, tatsächlich ist es aber ein Unterprogramm, welches weitaus detailliertere Informationen bietet und nur von Autoradios, welche das besagte System unterstützen, oder externen Geräten (z. B. ►TrafficScout) empfangen werden kann.

Mit TMC sind aktuelle Verkehrsmeldungen jederzeit verfügbar und erreichen den Autofahrer meist viel früher als die halbstündig ausgestrahlten Verkehrsnachrichten der Radiosender. Über **UKW-Rundfunk**, übertragen diese neben der aktuellen Sendung und dem RDS Signal das TMC Signal. Die ursprüngliche Idee war, die gesendeten Staumeldungen durch einen Sprachchip vorlesen zu lassen. Mangels Speicherplatz in Autoradios und durch nur wenige kaufbare Geräte hat sich dieses jedoch nie durchgesetzt. Da nicht jeder Radiosender ein TMC Signal sendet, sucht sich das entsprechende Gerät den TMC Sender meist selbst, ohne dabei den aktuellen Radiosender des Fahrers zu wechseln.

Navigationssysteme nutzen dieses System um automatisch Routen zu berechnen, auf denen der bevorstehende **Stau** umfahren werden kann. Die weiterzugebenden Daten werden durch die Verkehrsbehörden der Länder und den ADAC in das System eingespeist, als Quellen dienen dabei Verkehrskameras, Schleifen oder ►Floating Car Data (FCD). TMC ist ein international standardisiertes Verfahren, das nicht nur ganz Europa, sondern auch Teile der USA und Chinas abdeckt.

Was ist ein LOS?

Unter LOS (**Level of Service**) versteht man einen definierten Verkehrslagezustand. Bestes Beispiel für eine Abstufung welche LOS es gibt, findet man unter diesem Link:

<http://www.autobahn.nrw.de/>

Anhand von Messdaten des fließenden Verkehrs wird eine abgestufte Verkehrslage ermittelt. Auf dem Bundesfernstraßennetz gibt es in der Regel einen vierstufigen Level of Service, der in einer Karte mit verschiedenen Farben dargestellt wird.

frei	-	hell grün
zähfließend	-	dunkel grün
dicht	-	gelb
gestaut	-	rot

Was ist TPEG?

Die **Transport Protocol Experts Group** ist eine 1997 gegründete Expertengruppe innerhalb der Europäischen Rundfunkunion (UER/EBU). Sie entwickelte mit Fördermitteln der Europäischen Kommission den gleichnamigen offenen internationalen Standard zum Aussenenden von sprachunabhängigen und multimodalen Verkehrs- und Reiseinformationen. Auf den Erfahrungen von RDS-TMC aufbauend können TPEG-Informationen einerseits von Maschinen verarbeitet werden und andererseits so aufbereitet werden, dass sie von Personen einfach verstanden werden.

Die Datenbank von **mobil-im-rheinland** basiert auf der TPEG Technologie.

Was ist FCD?

Bei FCD geht es um Verkehrsdatenerfassung über eine gewisse Anzahl von Fahrzeugen, die im Verkehr "mitschwimmen" und als Messstationen dienen. Diese Fahrzeuge sind mit Verkehrstelematik-Geräten ausgestattet und erfassen fahrtbezogene Messgrößen wie Geschwindigkeit, Position und Fahrtrichtung. Daraus errechnen sich diese Fahrzeuge eine mikroskopische, lokale Verkehrssituation, die bei Bedarf über GSM-Mobilfunknetze an die Zentrale übermittelt wird.

In der Zentrale werden die eingehenden anonymisierten Meldungen temporär zwischengespeichert, deren Integrität geprüft und unter Zuhilfenahme von digitalen Karten der Fahrweg und das Fahrprofil rekonstruiert. Die aufbereiteten Daten fließen in ein Rechnersystem zur Zustandsmodellierung der Verkehrslage. Daraus wiederum lassen sich aktuelle Verkehrsmeldungen als auch Verkehrsprognosen und Umfahrungsempfehlungen ableiten.



Ausstattung im Fahrzeug:

- Über eine **Software**, die mit der Fahrzeugelektronik verbunden ist, wird die Geschwindigkeit eines Einzelfahrzeugs gemessen.
- Ein **GPS-Empfänger** (Global Positioning System) im Telematik Endgerät ermittelt die Parameter wie Fahrzeugposition, Ort und Ziel.
- Über **GSM** (Global System for Mobile Communication) oder **GPRS** (General Packet Radio Service) werden die individuellen Positions- und Geschwindigkeitsdaten anonym an eine zentrale Meldestelle gesendet.
- Schätzungen zufolge müssen für eine gute Analyse der Verkehrssituation lediglich fünf Prozent der Fahrzeuge mit der Floating Car Data-Technik ausgestattet sein.

Weg der Verkehrsdaten bis zum Empfänger:

In einer **zentralen Meldestelle** werden die von den Fahrzeugen übermittelten Rohdaten durch Algorithmen verdichtet.

- Das Ergebnis dieser Verdichtung ist dann entweder
 - streckenbezogen (Reisezeit und mittlere Reisedauer) oder
 - punktbezogen (Messung der Geschwindigkeit von der Einfahrt in einen Stau bis zum Verlassen des Staus)
- Die **aufbereiteten Daten** über die Straßensituation erhalten die Verkehrsteilnehmer nahezu in Echtzeit.

Geplanter FCD Pilot mit der OVAG im OBK:

Der FCD-Pilot im Oberbergischen Kreis sieht technisch etwas anders, als oben beschrieben, aus. Die Busse der OVAG sind mit einem GPS-Sender ausgestattet, der permanent die Position an die Zentrale übermittelt. Weitere Daten werden nach derzeitigem Kenntnisstand nicht übermittelt, da GPS (im Gegensatz zu GPRS) im Grunde auch nur ein Ortungssignal ist und keinen weiteren Datentransfer ermöglicht. Wir wollen also ausschließlich über die Daten Ge-

Anlage 2

schwindigkeit und Zeit in Verbindung mit einer Georeferenzierung einen LOS (Level of Service/Verkehrslage) abbilden.