Projektarbeit TMC-GoogleEarth

Author: Christian Hänsel

Lehr- und Forschungseinheit für
Programmier- und Modellierungssprachen
Ludwig-Maximilians-Universität München

Aufgabensteller: Prof. Dr. Hans Jürgen Ohlbach
Betreuer: Dipl.-Inform. Bernhard Lorenz

24. September 2006

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung **3**

2. Grundlagen **4**
2.1. RDS/TMC . . . 4
2.2. TMCMessage . . . 6
2.3. KML . . . 6
2.4. SOAP . . . 7
2.5. Nachrichtenpuffer (Cache) . . . 7

3. Visualisierung **9**
3.1. Grundlagen . . . 9
3.2. TMC Daten . . . 11
3.3. Anwendungsaspekte . . . 11

4. Systemaufbau **13**
4.1. Bereits vorhandene Systemkomponenten . . . 13
4.2. CacheDrain . . . 14
4.3. GeoDataServer . . . 15
4.4. Webserver . . . 17

5. Zusammenfassung und Ausblick **18**
5.1. Grenzen des Systems . . . 18
5.2. Mögliche Erweiterungen . . . 18

A. Anhang **19**
A.1. Quellcode/Konfigurationdateien . . . 19
A.1.1. L-DSMS Konfiguration . . . 19
A.1.2. CacheDrain Konfiguration . . . 19
A.1.3. Google-Earth Konfiguration . . . 20
A.1.4. GeoDataServer Konfiguration . . . 21
A.1.5. PHP Skript . . . 21
A.2. Beispiele . . . 23
A.3. RDS . . . 24

1. Einführung

Hintergrund dieser Projektarbeit ist die Erforschung der Darstellung von dynamischen Geoinformationen. Hierzu soll überprüft werden, inwieweit sich dynamische Geoinformationsdaten benutzerfreundlich und in Echtzeit darstellen lassen. Für diese Aufgabe haben sich Traffic Message Channel (TMC) Daten angeboten, da sie zum einen eine hohe Dynamik aufweisen, sich also schnell ändern und zum zweiten bereits ein System existiert, das diese TMC Nachrichten in einem XML Format zur Verfügung stellt. Bei TMC handelt es sich um Verkehrsnachrichten (z.B. Staumeldungen, Baustellen, Glätte, etc.) die von speziellen Empfangsgeräten interpretiert und dargestellt werden. Ziel dieser Projektarbeit ist der Aufbau eines Systems, das:

- aktuelle TMC Nachrichten zur Verfügung stellt
- aktuelle TMC Nachrichten in ein beliebiges Datenformat transformieren kann
- transformierte Nachrichten über einen Webserver in Echzeit zur Verfügung stellt

Eine ausführliche Beschreibung von TMC ist im Kapitel 2.1 zu finden. Der Begriff *aktuelle TMC Nachrichten* ist im Kapitel 2.2 erklärt. Die Zielvorstellung für das Ergebnis dieser Projektarbeit wurde geprägt von exklusiveren Navigationssystemen, die neben der Darstellung von Umgebungskarten und Routen zwischen Start- und Zielpunkt auch die aktuellen Verkehrsmeldungen auf diesen Routen anzeigen. Hierbei werden die Meldungen gefiltert, welche die aktuelle Route des Fahrzeuges betreffen und mit entsprechenden Symbolen auf der Karte angezeigt. Dabei ist zu beachten, dass die TMC Nachrichten genaue Ortsangaben enthalten und an eben diesen angezeigt werden. Da es sich bei dem angestrebten System nicht um ein solches Navigationssystem handelt, sind keine Information zu Routen bekannt und daher sollen alle verfügbaren Nachrichten dargestellt werden.
Die Transformation der Daten soll gewährleisten, dass dem Endbenutzer eine größtmöglichste Freiheit bei der Wahl der Darstellungssoftware gewährt wird.
Der Zugriff auf die Daten über das Internet ermöglicht wiederum den einfachen Zugriff auf die Daten, so dass diese jederzeit in Echtzeit möglichst anwenderfreundlich vom Endbenutzer abgerufen werden können.

2. Grundlagen

Dieses Kapitel erklärt die Standards und technischen Grundlagen, die bei der Implementierung dieser Projektarbeit verwendet wurden. Der Fokus liegt dabei in den Funktionen, die für die Umsetzung notwendig sind. Auf weiterführende Literatur wird an entsprechender Stelle verwiesen.

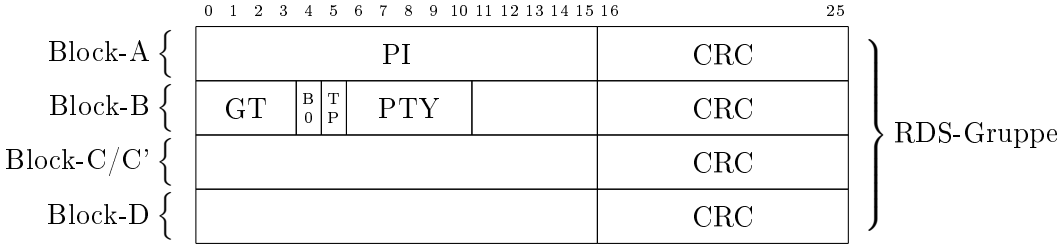
2.1. RDS/TMC

Radio Data System (RDS) ermöglicht die Übertragung von Zusatzinformation im nicht hörbaren Bereich von Radiosendern mit einer Übertragungsrate von 1187,5Bit/s und wurde von dem *Deutschen Institut für Normung e. V* (DIN) unter DIN EN 62106 [1] bzw. von der *European Broadcasting Union* (EBU) [2] unter EN 3244 E [3] normiert.
Die Zusatzinformationen sind in folgende Klassen unterteilt:

- **Enhanced Other Networks (EON)** wird von Radiostationen verwendet, die keinen eigenen Verkehrsfunk (Traffic Announcement (TA)) anbieten, um das Empfangsgerät auf eine andere Frequenz umzustellen, wenn dort ein TA-Programm beginnt. Kann in der selben Funktion auch für andere Programmtypen (PTY) verwendet werden.
- **Programm Type (PTY)** klassifiziert (z.B. Informationen, Nachrichten, Klassik, Pop, etc.) die Übertragung (z.B. Musiktitel oder Sendung).
- **PTY-31** ist eine Ein-/Umschaltlösung für Notfall- und Katastrophenmeldungen.
- **Traffic Program (TP)** ist ein Signal, dass dem Empfangsgerät mitteilt, dass dieser Sender Verkehrsfunk anbietet
- **Traffic Announcement (TA)** teilt dem Empfangsgerät mit, dass eine Verkehrsdurchsage beginnt, bzw. beendet ist. Somit lässt sich z.B. die Wiedergabe von Tonträgern unterbrechen oder die Lautstärke erhöhen, bis die Durchsage beendet ist.
- **Programm Identification Code (PI-Code)** ist eine nahezu (europaweit) eindeutige Identifikation von Radiosendern und wird auch verwendet um Alternative Frequencies (AF) zu suchen.
- **Program Service Name (PS)** ist die Bezeichnung der Radiostation.

- **Alternative Frequency (AF)** sind (wie der Name schon andeutet) alternative Frequenzen für Radiosender. Wenn das Signal der aktuellen Frequenz zu schwach ist, kann (wenn vorhanden) automatisch auf eine AF umgeschalten werden.
- **Radion Text (RT)** dient der Übermittlung von zusätzlichen Informationen, z.B. Interpret und Titel des aktuellen Liedes.
- **Clock Time (CT)** dieses Signal wird zur Synchronisation der Empfangsgeräte verwendet und um Ungenauigkeiten der Uhren (der Empfangsgeräte) auszugleichen.
- **Open Data Applications (ODA)** dient der Erweiterbarkeit von RDS um bisher nicht berücksichtigte Dienste ohne Anpassung des Standards.

Die kleinste nutzbare RDS Einheit wird als Gruppe bezeichnet. Eine RDS-Gruppe besteht wiederrum aus 4 RDS-Blöcken (ABCD bzw. ABC'D). Ein RDS-Block besteht aus 26 Bit, davon sind 16 Datenbits und 10 Prüfsummenbits.
Die exakte Datenstruktur hängt von der Gruppen ID ab. Allgemein hat eine RDS-Gruppe folgendes aussehen:



- Programm Identification Code (PI): 16Bit, Bedeutung siehe oben
- Group Type Code (GT): 4Bit, ist der Numerische Teil der Gruppen ID
- Version Code (B_0): 1Bit, ist der alphanumerische Teil der Gruppen ID (0=A, 1=B)
- TP: 1Bit, Bedeutung siehe oben
- PTY: 5Bit, Bedeutung sieh oben
- CRC: 10Bit, Prüfsumme zur Fehlererkennung/˜korrektur + offset

Die nicht näher spezifizierten Felder werden abhängig von der Gruppen ID verwendet. Die genaue Nutzung ist in EN 3244 E [3] nachzulesen.

RDS Traffic Message Channel (RDS-TMC) [4, 5, 6] wurde unter der Leitung der European Broadcasting Union [2] von verschiedenen europäischen Institutionen entwickelt und ist ein freierer digitaler Verkehrsdatendienst auf Basis von RDS (siehe Kapitel 2.1 bzw. [1], [3]). Im Gegensatz dazu ist RDS-TMCPro [7] das kommerzielle Pendant zu RDS-TMC und erweitert den Standard um Verschlüsselung und Zugangsbeschränkung.

Die TMC Nachrichten werden mit Hilfe des Alert-C Broadcasting Protokoll [4] vom RDS ATT ALERT Consortium kodiert, als Bitstrom versendet, empfangen und dekodiert. Für die Weiterverarbeitung im Rahmen dieses Projektarbeit werden folgende Informationen aus den Nachrichten verwendet:

- Ort des Ereignisses
- Art des Ereignisses (siehe A.3)
- Dauer der Gültigkeit einer Nachricht (kurz = 15min, lang = 1h)
- Ausrichtung des Ereignisses, d.h. welche Fahrtrichtung betroffen ist (positiv, negativ oder unbekannt)
- Endpunkte des betroffenen Segments

Folgende Informationen werden im Rahmen dieses Projektes nicht verwendet:

- Programm Identification Code (PI)
- Frequenz des Senders
- Dringlichkeitsstufe (urgency)

2.2. TMCMessage

TMCMessage ist ein XML-Format [14] zur Speicherung von RDS-TMC Nachrichten. In der Dokumentation des Local Data Stream Management System(L-DSMS) [12] ist ein RelaxNG Schema [13] zur Beschreibung von TMCMessage angegeben. Eine Beispieldatei ist im Anhang (siehe Listing A.6) zu finden.
Eine einzelne RDS-TMC Nachricht kann Verweise auf andere RDS-TMC Nachrichten enthalten. In TMCMessage sind alle diese Verweise aufgelöst, so dass eine TMCMessage mehrere Ereignisse enthalten und zusätzlich mehrere Orte betreffen kann. Das jeweils primäre Ereignis bzw. der primär betroffene Ort sind die jeweils ersten Blattelemente einer (imaginären) Baumdarstellung von TMCMessage.

2.3. KML

Keyhole Markup Language (KML) [11] ist das Austauschformat für Google Earth [10]. KML ist ein XML [14] Format und in Teilen ähnlich oder identisch zu Geography Markup Language (GML) [15]. Einen Vergleich der beiden Sprachen bietet der Blog von Ron Lake [8]. Weitere Informationen zu GML sind in dem gleichnamigen Buch [9] zu finden. Beispiel:

KML Beispiel

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
```

```
<kml xmlns="http://earth.google.com/kml/2.0">
    <Placemark>
      <description>Placemark Beschreibungstext</description>
      <name>Placemark Name</name>
      <visibility>0</visibility>
      <open>0</open>
      <Style>
        <IconStyle>
          <Icon>
            <href>beispiel.png</href>
          </Icon>
        </IconStyle>
      </Style>
      <Point>
        <coordinates>11.03070,49.53850,0</coordinates>
      </Point>
    </Placemark>
</kml>
```

Dieses Bespiel verwendet nur einige der möglichen Elemente aus KML. Eine ausführliche Dokumentation von KML ist auf der Homepage von Google Earth [11] zu finden.
Zur symbolischen Darstellung der Verkehrsmeldung wird das Element *Placemark* verwendet. Wie in dem obigen Beispiel gut zu erkennen ist, bietet ein Placemark folgenden Möglichkeiten:

- benutzerdefinierte Darstellung (Icon)
- Positionierung über Angabe von (Erd-)Koordinaten
- Beschreibungstext
- Name (enstpricht einer Kurzbeschreibung)

Damit lässt sich ein Placemark so modifizieren, dass es der gewünschten Darstellung [3] entspricht.

2.4. SOAP

SOAP [24] (ursprünglich Simple Object Access Protocol, heute eigenständiger Name) ist ein Protokoll zum Austausch von Daten und zur Durchführung von Remote Procedure Calls. SOAP wurde vom *World Wide Web Consortium* (kurz W3C) standardisiert und liegt momentan in der Version 1.2 vor. SOAP benutzt zum Austausch der Daten bestehende Protokolle wie TCP und HTTP und verwendet zur Darstellung der Daten XML.

2.5. Nachrichtenpuffer (Cache)

Der Sender der RDS-TMC Nachrichten hat keinerlei Information über die Anzahl der Empfänger und folglich auch nicht darüber, ob alle Empfänger die einzelnen Nachrichten erhalten haben.

Daher werden Nachrichten regelmäßig wiederholt. Daraus resultiert, dass die Verwaltung der aktuellen TMC Daten den Empfangsgeräten obliegt. Dies wird nach folgenden Regeln durchgeführt:

Definition:
Eine Nachricht wird durch ein Tripel (α, β, γ) identifiziert mit

- $\alpha \in UpdateClass$
- $\beta \in LocationCodes$
- $\gamma \in Direction$
- $\delta \in EventCodes$ ($CancelCodes \subset EventCodes$)

1. Im Cache gilt, wenn $\theta_1 \in Cache$ und $\theta_2 \in Cache$ mit $\theta_1 = (\alpha_1, \beta_1, \gamma_1)$ und $\theta_1 = (\alpha_2, \beta_2, \gamma_2)$ dann muss mindestens eine der folgenden Bedingungen gelten:
   - $\alpha_1 \neq \alpha_2$ oder
   - $\beta_1 \neq \beta_2$ oder
   - $\gamma_1 \neq \gamma_2$
2. Eine Nachricht, deren Tripel bereits im Cache enthalten ist und bei der $\delta \notin$ CancelCodes, *ersetzt* die bestehende Nachricht.
3. Eine Nachricht, deren Tripel bereits im Cache enthalten ist und bei der $\delta \in$ CancelCodes, *löscht* die bestehende Nachricht.
4. Eine Nachricht, deren Tripel noch nicht im Cache enthalten ist wird *hinzugefügt*.
5. Eine Nachricht, die bereits im Cache enthalten ist und bei der die Gültigkeit abgelaufen ist, wird aus dem Cache *gelöscht*.

3. Visualisierung

Dieses Kapitel befasst sich mit der Visualisierung der empfangen Verkehrsnachrichten.

3.1. Grundlagen

Für die Darstellung der Verkehrsnachrichten werden weiße Dreiecke mit rotem Rand als Grundform verwendet. Darüber hinaus werden die Nachrichten in fünf Visualisierungsgruppen aufgeteilt (Baustelle, Stau, Glätte, Nässe und Gefahrenstelle), wobei die Grundform für jede Gruppe um ein schwarzes Symbol in der Mitte des Dreieckes erweitert wird (siehe Abbildung 3.1). Bei dieser Darstellung handelt es sich um die vorgeschriebene Darstellungsform [28] für Verkehrsnachrichten und soll den Benutzer in die Lage versetzen, die Bedeutung der Symbole intuitiv zu erfassen.

(a) Baustelle (b) Stau (c) Glätte (d) Nässe (e) Gefahrenstelle

Abbildung 3.1.: Meldungssymbole

Da sich die Zielvorstellung für die Präsentation der Verkehrsnachrichten an exklusiveren Navigationssystemen[1] orientiert, wird ein System benötigt, dass

- über ausreichend detailierte[2] Karten oder Satellitenbilder verfügt
- eine Schnittstelle zur Darstellung von koordinatengebundenen Informationen hat
- zu der grafischen Darstellung zusätzlich textuelle Informationen anzeigen kann
- frei verfügbar ist
- Informationen dynamisch über das Internet nachladen kann

Um den Implementierungsaufwand auf die Kernaufgabe zu beschränken, sollte die Visualisierung durch ein bestehendes System realisiert werden, dass obenstehende Anforderungen erfüllt. Zur Auswahl standen folgende Systeme:

[1] Gemeint sind Navigationssysteme, die in der Lage sind die Nachrichten auf einer Karte direkt an den betroffenen Orten darzustellen

[2] Die betroffenen Straßensegmente müssen deutlich zu erkennen sein.

- WorldWind [16]
- Windows Live Local [17]
- Google Earth [10]

Um der Dynamik der Daten gerecht zu werden, sei nochmal auf den letzten Punkt der Anforderungen verwiesen. Hier ist entscheidend, dass das System die Daten ohne Eingreifen des Benutzers nachladen kann. Von den oben genannten Systemen hat nur Google Earth alle Anforderungen erfüllt[3] und wird daher zur Darstellung der Meldungen verwendet.
Um Meldungen darzustellen (siehe Abbildung 3.2), die mehr als einen Ort betreffen(siehe Kaptitel 2.2), wurde eine Darstellung gewählt, bei der der Kopf des Ereignisses durch ein größeres Symbol und die restlichen Orte durch das gleiche, aber verkleinerte Symbol repräsentiert werden.

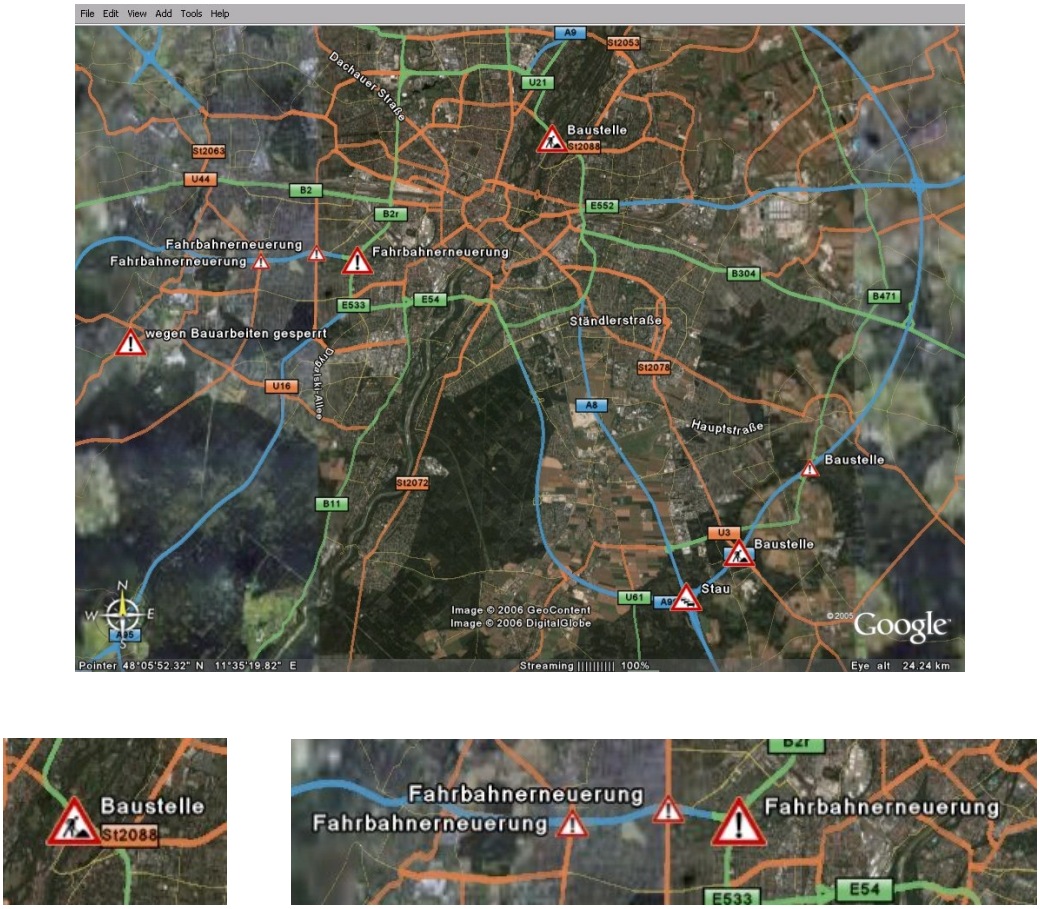


Abbildung 3.2.: Beispielansicht

[3] Das System mußte nicht durch zusätzlichen Implementierungsaufwand erweitert werden.

3.2. TMC Daten

Für die detailierte Beschreibung der Nachrichten existiert in dem Placemark-Element (Kapitel 2.3, [11]) ein Beschreibungs-Element (description). Durch Klicken auf das Symbol[4] öffnet sich ein weiteres Fenster mit dem Inhalt dieses Beschreibungs-Elements (siehe Abbildung 3.3). In

Fahrbahnerneuerung

Primäres Ereignis:
Fahrbahnerneuerung
Sekundäre Ereignisse:
Stau zu erwarten
betroffene Orte:

Ort	Strasse	Endpunkt	Richtung	Endpunkt
München-Sendling	A96	Lindau	<--	München
München-Laim	A96	Lindau	<--	München
München-Blumenau	A96	Lindau	<--	München

Directions: To here - From here

Abbildung 3.3.: textuelle Beschreibung

der Beschreibung wird an erster Stelle das primäre Ereigniss aufgeführt und anschliessend die sekundären Ereignisse[5]. Anschliessend werden alle betroffenen Orte in einer Tabelle aufgelistet. Für jeden Ort werden angegeben:

- Name
- Bezeichnung der Straße
- Endpunkte der Straße
- Fahrtrichtung

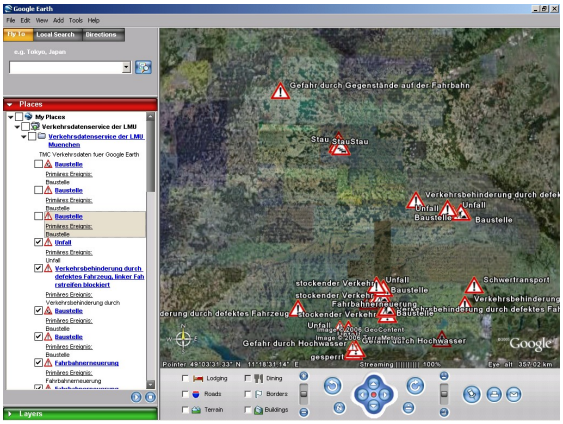
Im obigen Beispiel sind drei Orte betroffen, die alle auf der A96 von München nach Lindau liegen. Weitere Informationen aus den TMCMessage-Daten (siehe Abschnitt 2.2) werden nicht verwendet, da die oben genannten Informationen hinreichend für die Beschreibung der Ereignisse sind.

3.3. Anwendungsaspekte

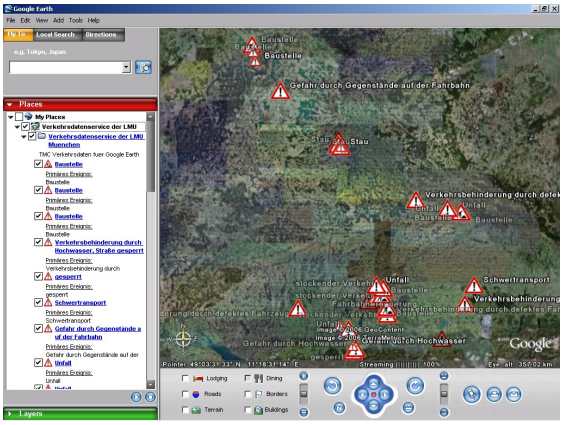
Da die Verkehrsmeldungen eine hohe Dynamik aufweisen, verlieren sie schnell ihre Gültigkeit. Um dem Benutzer immer die aktuellen Daten zur Verfügung zu stellen, werden die Daten automatisch über das Internet nachgeladen. Für diese Funktion wird der sog. `Network Link` von Google-Earth verwendet. Dabei handelt es sich um einen permanenten Verweis auf eine KML-Datei in Google-Earth, ähnlich den Lesezeichen in Browsern. Diese KML-Datei muss nicht auf dem lokalen Rechner liegen. Sie wird durch einen Unified Ressource Locator (URL) referenziert und per HTTP [18, 19] abgerufen. Um die Nachrichten automatisch zu aktualisieren, kann man für einen Network Link das sog. Refresh Interval im Format hh:mm:ss angeben. Nach Ablauf dieser

[4] Ein Symbol ist die grafische Darstellung einer beliebigen Verkehrsnachricht.
[5] Primäre bzw. sekundäre Ereignisse werden im Kapitel 2.2 erläutert.

Zeit wird die Nachricht erneut abgefragt und die Darstellung aktualisiert ohne das ein Eingreifen seitens des Benutzers erforderlich wäre.
Um dem Benutzer die Einrichtung dieser Funktion abzunehmen, lassen sich solche Einstellungen in das KML-Format exportieren und über das Internet anbieten. Somit braucht der Nutzer nur diese KML Datei in Google-Earth öffnen und die Verknüpfung mit den notwendigen Einstellungen wird automatisch eingerichtet.



(a) alle Nachrichten werden angezeigt



(b) einige Nachrichten sind ausgeblendet

Abbildung 3.4.: Network Link

4. Systemaufbau

In diesem Kapitel wird der Aufbau des gesamten Systems beschrieben.

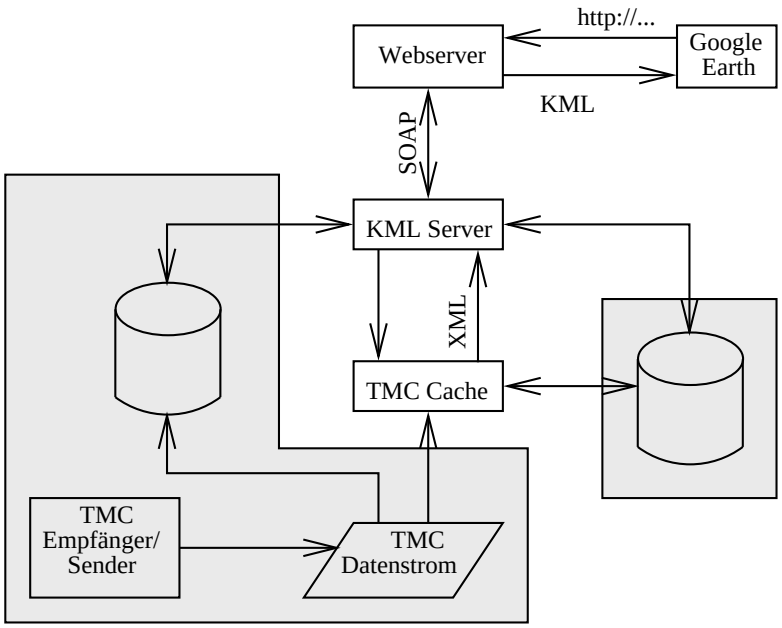


Abbildung 4.1.: Systemaufbau

Das Gesamtsystem setzt sich aus folgenden Einzelkomponenten zusammen:

1. UKW-Empfänger + RDS-TMC Dekoder (Easyway von ITR [20])
2. Local Data Stream Management System [12]
3. CacheDrain
4. GeoDataServer (KMLServer)
5. Webserver
6. Google-Earth Client

4.1. Bereits vorhandene Systemkomponenten

Sowohl der Empfänger als auch das L-DSMS sind bestehende Komponenten.
Der Empfänger dekodiert den RDS Bitstrom und liefert diesen an das L-DSMS weiter. Das

L-DSMS ist ein System, bei dem einzelne Module zusammengeschaltet werden. Jedes dieser einzelnen Module verrichtet eine Teilaufgabe und stellt das Ergebnis dem nachgelagerten Modul zur Verfügung. Durch die Verkettung wird die Gesamtaufgabe in Einzelschritten gelöst, wodurch das System extrem flexibel bleibt und sich leicht an veränderte Aufgabenstellungen anpassen lässt. Die einzelnen Module werden als Erzeuger bzw. Verbraucher bezeichnet, je nachdem, ob sie Dienste anbieten oder nutzen. Bis auf das erste und das letzte Modul handelt es sich bei allen anderen sowohl um Erzeuger als auch um Verbraucher, da sie immer den Dienst von dem vorgelagerten Modul nutzen und dem nachgelagerten Modul einen Dienst anbieten. Der Empfänger bildet den ersten Erzeuger. Das Modul `ByteArraySocketDrain` bildet den letzten Erzeuger in diesem Teil des Systems und bietet den RDS Bitstrom als Bytestrom an einem TCP Port an. Eine ausführlichere Beschreibung ist in der Dokumentation [12] vom L-DSMS nachzulesen.

4.2. CacheDrain

Die CacheDrain nutzt das L-DSMS und erweitert es um die Funktion des Nachrichtenpuffers (Kapitel 2.5). In den vorgelagerten Verarbeitungsschritten werden die Nachrichten vom übergeordneten Erzeuger entgegengenommen, verarbeitet und an den nachgelagerten Verbraucher weitergereicht. Die Nachrichten werden also "vergessen", sobald sie an die nächste Instanz weitergereicht worden sind. Für die Darstellung der Nachrichten ist es aber notwendig, zu jeder Zeit die aktuellen Meldungen (siehe Abschnitt 2.5) abfragen zu können. Hieraus ergibt sich die Notwendigkeit, diese zu puffern. Da die CacheDrain sich nahtlos in das L-DSMS einfügen soll, wurde sie ebenfalls in Java (J2SE 5.0 [21]) implementiert.
Im Konzept der CacheDrain setzt sich das System von Erzeugern und Verbrauchern fort. An erster Stelle steht der Verbraucher ByteArraySocketSource. Dieses Modul baut eine Verbindung zu dem TCP Port der vorgelagerten Instanz auf und nimmt von dort alle Nachrichten entgegen. Dieser Aufbau hat drei Vorteile:

1. das System kann über mehrere Rechner verteilt werden
2. die CacheDrain kann unabhängig vom Empfänger gestartet und gestoppt werden
3. es können noch andere Komponenten ausser der CacheDrain auf die Rohdaten zugreifen

Wird das nicht gewünscht, ist allerdings auch eine Konfiguration möglich, in der die Nachrichten ohne Umweg über die Netzwerkverbindung weitergeleitet werden. Hier macht sich wieder der modulare Aufbau bemerkbar, der die problemlose Anpassung des Systems ermöglicht. Die Verkettung von Erzeugern und Verbrauchern für die CacheDrain ist in der Konfigurationsdatei (siehe Anhang A.1.2) zu sehen. Nach dem Empfang durch `ByteArraySocketSource` werden die Daten erst zu Blöcken (durch `ByteArray2RDSBlock`) und anschliessend zu Gruppen (durch `RDSBlock2RDSGroup`) zusammengesetzt. Auf diese Gruppen wird ein Filter mit zwei Bedingungen (`RDSGroupCorrectnessCondition` und `RDSGroup8ARepititionCondition`) angewendet. Die Bedingungen sind in einem And-Element (and) zusammengefasst und müssen daher beide erfüllt sein. Die Komponente `RDSGroup2RDSGroup` versucht anschliessend die allgemeine `RDSGroup` soweit wie möglich zu spezialisieren (z.B. zu `RDSGroup8A`). Jetzt werden die sog. MultiGroup Nachrichten[1] aufgelöst (durch `RDSGroup8AMultiGroupLinker`) und anschliessend in das TMCMessage-Format transformiert (durch `RDS2TMCMessage` und `TMCMessage2Xml`).
Die `CacheDrain` selber ist eine Subklasse von `SocketDrain`. Bei `SocketDrain` handelt es sich um

[1] Gemeint sind Nachrichten, die noch Verweise auf andere Orte bzw. Ereignisse enthalten

eine Klasse, die in der Lage ist Verbindungen an einem TCP Port entgegenzunehmen. `CacheDrain` nutzt dies um die gepufferten Nachrichten an einem TCP Port anbieten zu können. Sobald eine Verbindung an diesem Port aufgebaut wird, überträgt die `CacheDrain` die aktuellen Nachrichten und beendet die Verbindung anschliessend selbständig. Um die korrekte Funktion der `CacheDrain` zu gewährleisten, müssen in der Konfigurationsdatei folgende Attribute bzw. Elemente angegeben werden:

1. Attribute (vom Element drain):
   - `port` gibt den TCP Port an, an dem die aktuellen Nachrichten abgefragt werden können
2. Kindelemente (vom Element drain) für den Verbindungsaufbau (zur Datenbank):
   - `<dbName>...</dbName>` der Inhalt dieses Elements gibt den Socket (Hostname + Port) an, unter dem die Datenbank erreichbar ist;
     Format: //<hostname>:<port>/<database>
   - `<dbType></dbType>` gibt das JDBC [22] Unterprotokoll(siehe Tabelle 4.1) vor, das verwendet werden soll
   - `<dbDriver>...</dbDriver>` gibt den Treiber(siehe Tabelle 4.2) an, der verwendet werden soll um die Verbindung aufzubauen
   - `<dbUser>...</dbUser>` enthält den Benutzernamen für die Verbindung zur Datenbank
   - `<dbPassword>...</dbPassword>` enthält das Passwort für den Benutzernamen

   diese Informationen werden zu folgenden Codezeilen umgesetzt:

```
Class.forName(<dbDriver>);
Connection conDB =
DriverManager.getConnection("jdbc:<dbType><dbName>",
"<dbUser>", "dbPassword");
```

3. Kindelemente (vom Element drain) zur Datenbankabfrage:
   - `<sqlCancelCodeQuery>...</sqlCancelCodeQuery>` gibt das SQL [23] Statement an, mit dem eine Liste der CancelCodes ohne Dublikate abgefragt wird
   - `<sqlCancelCodeCountQuery>...</sqlCancelCodeCountQuery>` gibt das SQL Statement an, mit dem die Anzahl der CancelCodes ohne Dublikate abgefragt wird
   - `<sqlEventCodeQuery>...</sqlEventCodeQuery>` gibt das SQL Statement an, mit dem die EventCodes abgefragt werden, die einem bestimmten CancelCode zugeordnet sind, der spezifische EventCode wird an des Ende des Strings angehängt
   - `<sqlEventCodeCountQuery>...</sqlEventCodeCountQuery>` gibt das SQL Statement an, mit dem die Anzahl der EventCodes abgefragt wird, die einem bestimmten CancelCode zugeordnet sind, der spezifische EventCode wird an das Ende des Strings angehängt

4.3. GeoDataServer

Der GeoDataServer ist eine Komponente, die den Zugriff für vordefinierte Geodatentypen (type) und die dazugehörigen Ausgabeformate (format) steuert. Um den Zugriffe auf den GeoDataServer einer möglichst großen Menge von Systemen zu ermöglichen wurde diese Anwendung als

Datenbank	Subprotokoll	Beispiel
Derby	derby:net	jdbc:derby:net://localhost:1527/
ODBC-Datenquellen	odbc	jdbc:odbc:Pflanzen
mSQL	msql	jdbc:msql://host:1234/database
Interbase	interbase	jdbc:interbase://localhost/dabase.gdb
Oracle Thin	oracle:thin	jdbc:oracle:thin:@host:1243:database
IBM DB2	Db2	jdbc:db2://database
Sybase	sybase:Tds	jdbc:sybase:Tds:host:1234/database
MySQL	mysql	jdbc:mysql://host/database

Tabelle 4.1.: JDBC Unterprotokolle

Datenbank	Klassennamefür den JDBC-Treiber
DB2/Derby	com.ibm.db2.jcc.DB2Driver
Oracle	oracle.jdbc.driver.OracleDriver
mSQL	COM.imaginary.sql.msql.MsqlDriver
MySQL	com.mysql.jdbc.Driver4
Borland JDataStore	com.borland.datastore.jdbc.DataStoreDriver
Borland Interbase	interbase.interclient.Driver
Adabas D	de.sag.jdbc.adabasd.ADriver
SYBASE ASE	com.sybase.jdbc.SybDriver
IDS Server	ids.sql.IDSDriver

Tabelle 4.2.: JDBC Treiber

Webservice konzipiert. Der Zugriff erfolgt mit Hilfe von SOAP [24]. Hierzu wird der Tomcat Webserver [26] zusammen mit der SOAP Implementierung Axis [27] verwendet.
Der Zugriff auf den GeoDataServer erfolgt über eine einzige Methode:

```
getGeoData(type:int, format:int):String
```

Wie der GeoDataServer mit den unterschiedlichen Geodatentypen umgeht, wird in einer Konfigurationsdatei (siehe Listing A.4) spezifiziert. In der Konfigurationsdatei wird angegeben, welche Klasse für welchen Datentypen zuständig ist. Alle Klassen, die für die Bearbeitung angegeben werden, müssen die abstrakte Klasse GEOTYPE spezialisieren. Der GeoDataServer ruft dann die Methode

```
getStringRepresentation(format:int):String
```

dieser Klasse auf und gibt als Rückgabewert das Ergebnis dieses Methodenaufrufes zurück. Ähnlich verhält es sich mit den GEOTYPE Klassen. In der Konfigurationsdatei wird ebenfalls spezifiziert, welche Klasse für welches Format zuständig ist. Diese Klassen spezialisieren die abstrakte Klasse GEOFORMAT und rufen dort die Methode

```
toString():String
```

auf. Als Rückgabewert wird wiederrum das Ergebnis dieses Methodenaufrufes zurückgegeben. Auf diese Art und Weise lässt sich das System ohne Änderung des Quellcodes an neue Datentypen und/oder neue Datenformate anpassen.
Um Engpässe bei der Abfrage der GeoDaten zu vermeiden, sollte darauf geachtet werden, dass die Methode

```
getGeoData(type:int, format:int):String
```

den Ablauf nicht unnötig lange blockiert. Für diesen Zweck sollten die GEOTYPE oder GEOFORMAT Klassen über einen internen Cache verfügen, so dass die Anfrage sofort beantwortet werden kann. Um den Cache der einzelnen Klassen regelmäßig zu aktualisieren, wurde ein UpdateSystem eingeführt. Dieser Update Mechanismus wird vom GeoDataServer alle α Minuten initiert. Der Wert α muss in der Konfigurationsdatei spezifiziert werden. Um die GEOTYPE bzw. GEOFORMAT Klassen zu aktualisieren, verfügen diese über eine Methode

```
update():void
```

um den Cache zu aktualisieren. Da die Dauer der Aktualisierung des Caches abhängig von Datentyp und Datenformat unterschiedlich lang dauert, sollten auch diese Methoden den Ablauf nicht blockieren. Hierfür empfiehlt es sich einen zusätzlichen Thread zu starten, der anschliessend die weiteren Schritte für die Aktualisierung vornimmt. Andernfalls würde der Ablauf der Methode länger sein, als das gewünschte Aktualisierungsinterval.

4.4. Webserver

Der Webserver ist die Schnittstelle zwischen dem System und dem Client. Um die Flexibilität der darunterliegenden Komponenten aufzunehmen, kommt hier ein PHP Skript zum Einsatz, dass serverseitig ausgewertet wird und das vom Endbenutzer gewünschte Datenformat ausliefert. Daher ist hier ein beliebiger Webserver einsetzbar, der in der Lage ist, PHP auszuwerten. Aktuell wird der HTTP Server der Apache Software Foundation [25] eingesetzt. Das Skript (Quellcode siehe Anhang A.1.5) verfügt wieder über die beiden Parameter format und type und greift über SOAP auf die oben besprochenen Schnittstellen zu. Das Ergebnis der Anfrage wiederrum wird an den Client weitergereicht.

5. Zusammenfassung und Ausblick

5.1. Grenzen des Systems

Die momentane Grenze des Systems liegt in der Darstellung. Wenn mehrere Nachrichten am selben Ort dargestellt werden, überlagern sich diese gegenseitig. Eine mögliche Lösung wäre die leichte Verschiebung der Symbole in Abhängigkeit von der Fahrtrichtung. Dieses Problem wurde im Rahmen dieser Projektarbeit nicht bearbeitet, da der zeitliche Rahmen der Arbeit dafür nicht ausgereicht hat.

5.2. Mögliche Erweiterungen

Eine für den Endbenutzer nützliche Erweiterung wäre die Filterung der Nachrichten nach bestimmten Suchkriterien wie etwa

- Land
- Bundesland
- Stadt
- einer bestimmten Route
- einer bestimmten Straße
- Art der Nachricht

Auch diese Problemstellungen wurden hier nicht behandelt, da der zeitliche Rahmen der Arbeit dafür nicht ausgereicht hat.

A. Anhang

A.1. Quellcode/Konfigurationdateien

A.1.1. L-DSMS Konfiguration

Listing A.1: LDSMS Konfiguration

```
<?xml version="2.0" encoding="ISO-8859-1" ?>
<server>
  <logging level="INFO">
    <logger name="de.lmu.ifi.pms.ldsms.generics.SocketDrain" level="
        INFO"/>
    <logger name="de.lmu.ifi.pms.ldsms.generics.ByteArraySocketDrain"
         level="INFO"/>
  </logging>
  <services>
    <network>
      <source class="rds.easyway.EasyWaySource" device="/dev/ttyS14"
          frequency="91.65">
        <node class="rds.easyway.EasyWayRDSChunk2RDSBlock">
          <node class="rds.RDSBlock2ByteArray">
            <drain class="generics.ByteArraySocketDrain" port="9777"
                period="30"/>
          </node>
        </node>
      </source>
    </network>
  </services>
</server>
```

A.1.2. CacheDrain Konfiguration

Listing A.2: CacheDrain Konfiguration

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1" ?>
<server>
 <logging level="OFF">
  <logger name="de.lmu.ifi.pms.sttiprak.generics.CacheDrain" level="
      INFO" />
 </logging>
```

```
<services>
 <network>
  <source class="generics.ByteArraySocketSource" host="nihiru.pms.
      ifi.lmu.de" port="9777">
   <node class="rds.ByteArray2RDSBlock">
    <node class="rds.RDSBlock2RDSGroup">
     <node class="generics.Filter">
      <and>
       <condition class="rds.RDSGroupCorrectnessCondition"/>
       <condition class="rds.RDSGroup8ARepetitionCondition"/>
      </and>
      <node class="rds.RDSGroup2RDSGroup">
       <node class="rds.RDSGroup8AMultiGroupLinker">
        <node class="tmc.RDSGroup2TMCMessage" locationDB="db/LCL5
            .01.D.csv" eventDB="db/EventList_en_de.csv" lang="de_DE">
         <node class="xml.TMCMessage2Xml" prettyPrint="true"
             printRaw="true">
          <drain class="de.lmu.ifi.pms.ldsms.generics.CacheDrain"
              port="9779">
           <dbName>hostname</dbName>
           <dbType>mysql</dbType>
           <dbUser>username</dbUser>
           <dbPassword>password</dbPassword>
           <dbDriver>com.mysql.jdbc.Driver</dbDriver>
           <sqlCancelCodeQuery>SELECT DISTINCT cancelcode FROM
               cancelmessages</sqlCancelCodeQuery>
           <sqlCancelCodeCountQuery>SELECT count(DISTINCT cancelcode
               ) FROM cancelmessages</sqlCancelCodeCountQuery>
           <sqlEventCodeQuery>SELECT DISTINCT eventcode FROM
               cancelmessages WHERE cancelcode=</sqlEventCodeQuery>
           <sqlEventCodeCountQuery>SELECT count(DISTINCT eventcode)
              FROM cancelmessages WHERE cancelcode=</
               sqlEventCodeCountQuery>
          </drain>
         </node>
        </node>
       </node>
      </node>
     </node>
    </node>
   </source>
  </network>
 </services>
</server>
```

A.1.3. Google-Earth Konfiguration

Listing A.3: KML Konfigurationsdatei

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<kml xmlns="http://earth.google.com/kml/2.0">
<NetworkLink>
  <name>Verkehrsdatenservice der LMU</name>
  <open>1</open>
  <Url>
    <href>http://nihiru.pms.ifi.lmu.de/ge-tmc-server/GeoData.php</
        href>
    <refreshMode>onInterval</refreshMode>
    <refreshInterval>5</refreshInterval>
    <viewRefreshMode>onStop</viewRefreshMode>
    <viewRefreshTime>5</viewRefreshTime>
  </Url>
</NetworkLink>
</kml>
```

A.1.4. GeoDataServer Konfiguration

Listing A.4: GeoDataServer Konfigurationsdatei

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1" ?>
<GeoDataServer updateInterval="1">
        <GeoType code="1" class="de.lmu.ifi.pms.GeoDataServer.GeoType
            .TMC" updateInterval="1" host="localhost" port="9779">
                <format code="1" class="de.lmu.ifi.pms.GeoDataServer.
                    GeoFormat.tmc.KML">
                        <transformer filename="de/lmu/ifi/pms/
                            GeoDataServer/GeoFormat/tmc/kml.xsl"/>
                </format>
                <format code="2" class="de.lmu.ifi.pms.GeoDataServer.
                    GeoFormat.tmc.XML"/>
                <format code="3" class="de.lmu.ifi.pms.GeoDataServer.
                    GeoFormat.tmc.HTML">
                        <transformer filename="de/lmu/ifi/pms/
                            GeoDataServer/GeoFormat/tmc/html.xsl"/>
                </format>
        </GeoType>
</GeoDataServer>
```

A.1.5. PHP Skript

Listing A.5: PHP Script

```
<?php
header("Content-type: application/xhtml+xml");
include ("SOAP/Client.php");
```

```
// Parameter ueberpruefen
if(!isset($_GET['type'])) {
        echo "Parameter type is needed.";
        return;
}
if(!isset($_GET['format'])) {
        echo "Paramter format is needed.";
        return;
}
// timeout hochsetzen
set_time_limit(60);
// SOAP-Client erstellen
$soapClient = new SOAP_Client("http://host:port/service URL");
$soapClient->setOpt('timeout',30);
$parameters = array('type' => (int)$_GET['type'], 'format' => (int)$_GET['format']);
$result = $soapClient->call("getGeoData", $parameters, 'urn:http://host:port/service URL');
if (PEAR::isError($result) || $soapClient->fault)
{
        $search_result  = "Ein Fehler trat auf: " . $result->message . " SOAP: ";
        $search_result .= $soapClient->faultstring;
        print_r($search_result);
} else {
        $search_result = $result['getGeoDataReturn'];
        echo $soapClient->call("getGeoData", $parameters);
}
?>
```

A.2. Beispiele

TMCMessage

Listing A.6: TMCMessage

```
<TMCMessage>
  <meta>
    <id>70</id>
    <timestamp>2006-03-03T10:23:06+0100</timestamp>
    <frequency>107.20</frequency>
  </meta>
  <primary>
    <event>
      <eventCode>111</eventCode>
      <eventName lang="de">4 km stockender Verkehr</eventName>
      <updateClass>
        <code>1</code>
        <name lang="de">Verkehrslage</name>
      </updateClass>
      <nature>
        <code>information</code>
        <name lang="de">Information</name>
      </nature>
      <urgency>
        <code>urgent</code>
        <name lang="de">dringend</name>
      </urgency>
      <duration>
        <code>short</code>
        <until>2006-03-03T10:38:06+0100</until>
      </duration>
    </event>
    <location>
      <locationCode>1</locationCode>
      <locationName lang="de">Deutschland</locationName>
      <type>A3.0</type>
      <typeName lang="de">Land</typeName>
      <location>
        <locationCode>50423</locationCode>
        <type>L1.2</type>
        <typeName lang="de">Bundesstraße / Straße 1. Ordnung</typeName>
        <roadNumber>B6</roadNumber>
        <positiveEndName lang="de">Bremerhaven</positiveEndName>
        <negativeEndName lang="de">Görlitz</negativeEndName>
        <direction>unknown</direction>
        <location>
          <locationCode>8961</locationCode>
          <type>L3.0</type>
          <typeName lang="de">Segment 1. Ordnung</typeName>
          <roadNumber>B6</roadNumber>
          <positiveEndName lang="de">Aschersleben</positiveEndName>
          <negativeEndName lang="de">Halle</negativeEndName>
          <direction>unknown</direction>
          <location>
            <locationCode>43640</locationCode>
            <locationName lang="de">Wasserturm Nord</locationName>
            <type>P1.12</type>
            <typeName lang="de">T-Kreuzung mit oder ohne Vorfahrtsregelung</typeName>
            <direction>unknown</direction>
          </location>
        </location>
      </location>
    </location>
  </primary>
</TMCMessage>
```

A.3. RDS

Ländercodes

COUNTRY/AREA	ITU CODE	SYMBOL FOR PI	ECC
Albania	ALB	9	E0
Algeria	ALG	2	E0
Andorra	AND	3	E0
Austria	AUT	A	E0
Azores [Portugal]	AZR	8	E0
Belgium	BEL	6	E0
Belarus	BLR	F	E3
Bosna-Herzegovina	bih	F	E4
Bulgaria	BUL	8	E1
Canaries [Spain]	CNR	E	E0
Croatia	HRV	C	E3
Cyprus	CYP	2	E1
Czech Republic	CZE	2	E2
Denmark	DNK	9	E1
Egypt	EG	F	E0
Estonia	EE	2	E4
Faroe Islands [Denmark]	DK	9	E1
Finland	FI	6	E1
France	FR	F	E1
Germany	DE	D or 1	E0
Gibraltar [United Kingdom]	GI	A	E1
Greece	GR	1	E1
Hungary	HU	B	E0
Iceland	IS	A	E2
Iraq	IQ	B	E1
Ireland	IE	2	E3
Israel	IL	4	E0
Italy	IT	5	E0
Jordan	JO	5	E1
Latvia	LV	9	E3
Lebanon	LB	A	E3
Libya	LY	D	E1
Liechtenstein	LI	9	E2
Lithuania	LT	C	E2
Luxembourg	LU	7	E1
Macedonia	MK	4	E3

Tabelle A.1.: European Broadcasting Area

COUNTRY/AREA	ITU CODE	SYMBOL FOR PI	ECC
Madeira [Portugal]	PT	8	E2
Malta	MT	C	E0
Marocco	MA	1	E2
Moldova	MD	1	E4
Monaco	MC	B	E2
Netherlands	NL	8	E3
Norway	NO	F	E2
Palestine	PS	8	E0
Poland	PL	3	E2
Portugal	PT	8	E4
Romania	RO	E	E1
Russian Federation	RU	7	E0
San Marino	SM	3	E1
Slovakia	SK	5	E2
Slovenia (ex-Yugl.)	SI	9	E4
Spain	ES	E	E2
Sweden	SE	E	E3
Switzerland	CH	4	E1
Syrian Arab Republic	SY	6	E2
Tunisia	TN	7	E2
Turkey	TR	3	E3
Ukraine	UA	6	E4
United Kingdom	GB	C	E1
Vatican	VA	4	E2
Yugoslavia	YU	6	E3

Tabelle A.1.: European Broadcasting Area

COUNTRY/AREA	ITU CODE	SYMBOL FOR PI	ECC
Ascension Island		A	D1
Cabinda		4	D3
Angola	AO	6	D0
Algeria	DZ	2	E0
Burundi	BI	9	D1
Benin	BJ	E	D0
Burkina Faso	BF	B	D0
Botswana	BW	B	D1
Cameroon	CM	1	D0
Canary Islands [Spain]	ES	E	E0
Central African Republic	CF	2	D0

Tabelle A.2.: African Broadcasting Area

COUNTRY/AREA	ITU CODE	SYMBOL FOR PI	ECC
Chad	TD	9	D2
Congo	CG	C	D0
Comoros	KM	C	D1
Cape Verde	CV	6	D1
Cote d'Ivoire	CI	C	D2
Djibouti	DJ	3	D0
Egypt	EG	F	E0
Ethiopia	ET	E	D1
Gabon	GA	8	D0
Ghana	GH	3	D1
Gambia	GM	8	D1
Guinea-Bissau	GW	A	D2
Equatorial Guinea	GQ	7	D0
Republic of Guinea	GN	9	D0
Kenya	KE	6	D2
Liberia	LR	2	D1
Libya	LY	D	E1
Lesotho	LS	6	D3
Maurituis	MU	A	D3
Madagascar	MG	4	D0
Mali	ML	5	D0
Mozambique	MZ	3	D2
Morocco	MA	1	E2
Mauritania	MR	4	D1
Malawi	MW	F	D0
Niger	NE	8	D2
Nigeria	NG	F	D1
Namibia	NA	1	D1
Rwanda	RW	5	D3
Sao Tome & Principe	ST	5	D1
Sechelles	SC	8	D3
Senegal	SN	7	D1
Sierra Leone	SL	1	D2
Somalia	SO	7	D2
South Africa	ZA	A	D0
Sudan	SD	C	D3
Swaziland	SZ	5	D2
Togo	TG	D	D0
Tunisia	TN	7	E2
Tanzania	TZ	D	D1

Tabelle A.2.: African Broadcasting Area

COUNTRY/AREA	ITU CODE	SYMBOL FOR PI	ECC
Uganda	UG	4	D2
Western Sahara	EH	3	D3
Zaire	ZR	B	D2
Zambia	ZM	E	D2
Zanzibar	??	D	D2
Zimbabwe	ZW	2	D2

Tabelle A.2.: African Broadcasting Area

COUNTRY/AREA	ITU CODE	SYMBOL FOR PI	ECC
Armenia	AM	A	E4
Azerbaijan	AZ	B	E3
Belarus	BY	F	E3
Estonia	EE	2	E4
Georgia	GE	C	E4
Kazakhstan	KZ	D	E3
Kyrghyzstan	KG	3	E4
Latvia	LV	9	E3
Lithunia	LT	C	E2
Moldova	MD	1	E4
Russian Federation	RU	7	E0
Tajikistan	TJ	5	E3
Turkmenistan	TM	E	E4
Ukraine	UA	6	E4
Uzbekistan	UZ	B	E4

Tabelle A.3.: Former Soviet Union

COUNTRY/AREA	ITU CODE	SYMBOL FOR PI	ECC
Anguilla	AI	1	A2
Antigua and Barbuda	AG	2	A2
Argentina	AR	A	A2
Aruba	AW	3	A4
Bahamas	BS	F	A2
Barbados	BB	5	A2
Belize	BZ	6	A2
Bermuda	BM	C	A2
Bolivia	BO	1	A3
Brazil	BR	B	A2
Canada	CA	C	A1

Tabelle A.4.: Countries in ITU Region 2

COUNTRY/AREA	ITU CODE	SYMBOL FOR PI	ECC
Cayman Islands	KY	7	A2
Chile	CL	C	A3
Colombia	CO	2	A3
Costa Rica	CR	8	A2
Cuba	CU	9	A2
Dominica	DM	A	A3
Dominican Republic	DO	B	A3
Ecuador	EC	3	A2
El Salvador	SV	C	A4
Falkland Islands	FK	4	A2
Greenland	GL	F	A1
Grenada	GD	D	A3
Guadeloupe	GP	E	A2
Guatemala	GT	1	A4
Guiana	GF	5	A3
Guyana	GY	F	A3
Haiti	HT	D	A4
Honduras	HN	2	A4
Jamaica	JM	3	A3
Martinique	MQ	4	A3
Mexico	MX	F	A4
Montserrat	MS	5	A4
Netherlands Antilles	AN	D	A2
Nicaragua	NI	7	A3
Panama	PA	9	A3
Paraguay	PY	6	A3
Peru	PE	7	A4
Puerto Rico	PR	8	A3
Saint Kitts	KN	A	A4
Saint Lucia	LC	B	A4
St Pierre and Miquelon	PM	F	A6
Saint Vincent	VC	C	A5
Suriname	SR	8	A4
Trinidad and Tobago	TT	6	A4
Turks and Caicos Islands	TC	E	A3
United States of America	US	1..9,A,B,D,E	A0
Uruguay	UY	9	A4
Venezuela	VE	E	A4
Virgin Islands [British]	VG	F	A5
Virgin Islands [USA]	VI	F	A5

Tabelle A.4.: Countries in ITU Region 2

COUNTRY/AREA	ITU CODE	SYMBOL FOR PI	ECC
Afghanistan	AF	A	F0
Saudi Arabia	SA	9	F0
Australia	AU		
Australia - Austr. Capital Territory		1	F0
Australia - New South Wales		2	F0
Australia - Victoria		3	F0
Australia - Queensland		4	F0
Australia - South Australia		5	F0
Australia - Western Australia		6	F0
Australia - Tasmania		7	F0
Northern Territory		8	F0
Bangladesh	BD	3	F1
Bahrain	BH	E	F0
Myanmar [Burma]	MM	B	F0
Brunei Darussalam	BN	B	F1
Bhutan	BT	2	F1
Cambodia	KH	3	F2
China	CN	C	F0
Sri Lanka	LK	C	F1
Fiji	FJ	5	F1
Hong Kong	HK	F	F1
India	IN	5	F2
Indonesia	ID	C	F2
Iran	IR	8	F0
Iraq	IQ	B	E1
Japan	JP	9	F2
Kiribati	KI	1	F1
Korea [South]	KR	E	F1
Korea [North]	KP	D	F0
Kuwait	KW	1	F2
Laos	LA	1	F3
Macau	MO	6	F2
Malaysia	MY	F	F0
Maldives	MV	B	F2
Micronesia	FM	E	F3
Mongolia	MN	F	F3
Nepal	NP	E	F2
Nauru	NR	7	F1
New Zealand	NZ	9	F1
Oman	OM	6	F1

Tabelle A.5.: Countries in ITU Region 3

COUNTRY/AREA	ITU CODE	SYMBOL FOR PI	ECC
Pakistan	PK	4	F1
Philippines	PH	8	F2
Papua New Guinea	PG	9	F3
Qatar	QA	2	F2
Soloman Islands	SB	A	F1
Western Samoa	WS	4	F2
Singapore	SG	A	F2
Taiwan	TW	D	F1
Thailand	TH	2	F3
Tonga	TO	3	F3
UAE	AE	D	F2
Vietnam	VN	7	F2
Vanuatu	VU	F	F2
Yemen	YE	B	F3

Tabelle A.5.: Countries in ITU Region 3

RDS Gruppen

Group type	Description of Use
0A	Basic tuning and switching information only
0B	Basic tuning and switching information only
1A	Program Item Number and slow labeling codes only
1B	Program Item Number
2A	Radiotext only
2B	Radiotext only
3A	Applications Identification for ODA only
3B	Open Data Applications
4A	Clock-time and date only
4B	Open Data Applications
5A	Transparent Data Channels (32 channels) or ODA
5B	Transparent Data Channels (32 channels) or ODA
6A	In House applications or ODA
6B	In House applications or ODA
7A	Radio Paging or ODA
7B	Open Data Applications
8A	Traffic Message Channel or ODA
8B	Open Data Applications
9A	Emergency Warning System or ODA
9B	Open Data Applications
10A	Program Type Name
10B	Open Data Applications
11A	Open Data Applications
11B	Open Data Applications
12A	Open Data Applications
12B	Open Data Applications
13A	Enhanced Radio Paging or ODA
13B	Open Data Applications
14A	Enhanced Other Networks information only
14B	Enhanced Other Networks information only
15A	Undefined
15B	Fast switching information only

Tabelle A.6.: RDS Gruppen

TMC Ereignisse

code	text
1	Verkehrsbehinderung
101	(L) Stau
102	1 km Stau
103	2 km Stau
129	3 km Stau
104	4 km Stau
105	6 km Stau
106	10 km Stau
130	Staugefahr
108	(L) stockender Verkehr
109	1 km stockender Verkehr
110	2 km stockender Verkehr
131	3 km stockender Verkehr
111	4 km stockender Verkehr
112	6 km stockender Verkehr
113	10 km stockender Verkehr
132	Gefahr von stockendem Verkehr
133	lange Staus
115	(L) dichter Verkehr
116	1 km dichter Verkehr
117	2 km dichter Verkehr
134	3 km dichter Verkehr
118	4 km dichter Verkehr
119	6 km dichter Verkehr
120	10 km dichter Verkehr
122	(L) reger Verkehr
142	sehr viel dichterer Verkehr als normal
143	dichterer Verkehr als normal
124	störungsfreier Verkehr
125	(L) dichter Verkehr mit zunehmender Tendenz
135	(L) dichter Verkehr mit abnehmender Tendenz
136	Verkehrsstörung
70	Verkehrsstörung, mittlere Geschwindigkeit 10 km/h
71	Verkehrsstörung, mittlere Geschwindigkeit 20 km/h
72	Verkehrsstörung, mittlere Geschwindigkeit 30 km/h
73	Verkehrsstörung, mittlere Geschwindigkeit 40 km/h
74	Verkehrsstörung, mittlere Geschwindigkeit 50 km/h
75	Verkehrsstörung, mittlere Geschwindigkeit 60 km/h

Tabelle A.7.: TMC Ereignisse(Gruppe 1)

code	text
76	Verkehrsstörung, mittlere Geschwindigkeit 70 km/h
137	(L) schwacher Verkehr
138	(L) Stau, vorsichtig an das Stauende heranfahren
139	(L) Stauende liegt hinter einer Kurve
140	(L) Stauende liegt hinter einer Kuppe
2	(L) stockender Verkehr, Staugefahr
215	Unfall, (L) Stau
216	Unfall, 1 km Stau
217	Unfall, 2 km Stau
348	Unfall, 3 km Stau
218	Unfall, 4 km Stau
219	Unfall, 6 km Stau
220	Unfall, 10 km Stau
221	Unfall, Staugefahr
222	Unfall, (L) stockender Verkehr
223	Unfall, 1 km stockender Verkehr
224	Unfall, 2 km stockender Verkehr
349	Unfall, 3 km stockender Verkehr
225	Unfall, 4 km stockender Verkehr
226	Unfall, 6 km stockender Verkehr
227	Unfall, 10 km stockender Verkehr
228	Unfall, Gefahr von stockendem Verkehr
229	Unfall, (L) dichter Verkehr
230	Unfall, 1 km dichter Verkehr
231	Unfall, 2 km dichter Verkehr
350	Unfall, 3 km dichter Verkehr
232	Unfall, 4 km dichter Verkehr
233	Unfall, 6 km dichter Verkehr
234	Unfall, 10 km dichter Verkehr
236	Unfall, (L) reger Verkehr
238	Unfall, störungsfreier Verkehr
239	Unfall, (L) dichter Verkehr mit zunehmender Tendenz
250	Behinderung durch Neugierige, (L) Stau
251	Behinderung durch Neugierige, 1 km Stau
252	Behinderung durch Neugierige, 2 km Stau
352	Behinderung durch Neugierige, 3 km Stau
253	Behinderung durch Neugierige, 4 km Stau
254	Behinderung durch Neugierige, 6 km Stau
255	Behinderung durch Neugierige, 10 km Stau
256	Behinderung durch Neugierige, Staugefahr

Tabelle A.7.: TMC Ereignisse(Gruppe 1)

code	text
257	Behinderung durch Neugierige, (L) stockender Verkehr
258	Behinderung durch Neugierige, 1 km stockender Verkehr
259	Behinderung durch Neugierige, 2 km stockender Verkehr
353	Behinderung durch Neugierige, 3 km stockender Verkehr
260	Behinderung durch Neugierige, 4 km stockender Verkehr
261	Behinderung durch Neugierige, 6 km stockender Verkehr
262	Behinderung durch Neugierige, 10 km stockender Verkehr
263	Behinderung durch Neugierige, Gefahr von stockendem Verkehr
208	Behinderung durch Neugierige
264	Behinderung durch Neugierige, (L) dichter Verkehr
265	Behinderung durch Neugierige, 1 km dichter Verkehr
266	Behinderung durch Neugierige, 2 km dichter Verkehr
354	Behinderung durch Neugierige, 3 km dichter Verkehr
267	Behinderung durch Neugierige, 4 km dichter Verkehr
268	Behinderung durch Neugierige, 6 km dichter Verkehr
269	Behinderung durch Neugierige, 10 km dichter Verkehr
271	Behinderung durch Neugierige, (L) reger Verkehr
274	Behinderung durch Neugierige, (L) dichter Verkehr mit zunehmender Tendenz
355	Behinderung durch Neugierige, Gefahr
278	verlorene Ladung, (L) Stau
279	verlorene Ladung, 1 km Stau
280	verlorene Ladung, 2 km Stau
356	verlorene Ladung, 3 km Stau
281	verlorene Ladung, 4 km Stau
282	verlorene Ladung, 6 km Stau
283	verlorene Ladung, 10 km Stau
284	verlorene Ladung, Staugefahr
285	verlorene Ladung, (L) stockender Verkehr
286	verlorene Ladung, 1 km stockender Verkehr
287	verlorene Ladung, 2 km stockender Verkehr
357	verlorene Ladung, 3 km stockender Verkehr
288	verlorene Ladung, 4 km stockender Verkehr
289	verlorene Ladung, 6 km stockender Verkehr
290	verlorene Ladung, 10 km stockender Verkehr
291	verlorene Ladung, Gefahr von stockendem Verkehr
292	verlorene Ladung, (L) dichter Verkehr
293	verlorene Ladung, 1 km dichter Verkehr
294	verlorene Ladung, 2 km dichter Verkehr
358	verlorene Ladung, 3 km dichter Verkehr
295	verlorene Ladung, 4 km dichter Verkehr

Tabelle A.7.: TMC Ereignisse(Gruppe 1)

code	text
296	verlorene Ladung, 6 km dichter Verkehr
297	verlorene Ladung, 10 km dichter Verkehr
299	verlorene Ladung, (L) reger Verkehr
301	verlorene Ladung, störungsfreier Verkehr
302	verlorene Ladung, (L) dichter Verkehr mit zunehmender Tendenz
360	umgestürztes Fahrzeug, (L) Stau
361	umgestürztes Fahrzeug, Staugefahr
362	umgestürztes Fahrzeug, (L) stockender Verkehr
363	umgestürztes Fahrzeug, Gefahr von stockendem Verkehr
364	umgestürztes Fahrzeug, (L) dichter Verkehr
366	umgestürztes Fahrzeug, (L) reger Verkehr
368	umgestürztes Fahrzeug, (L) dichter Verkehr mit zunehmender Tendenz
379	(L) Stau, Unfallstelle geräumt
380	Staugefahr, Unfallstelle geräumt
381	(L) stockender Verkehr, Unfallstelle geräumt
382	Gefahr von stockendem Verkehr, Unfallstelle geräumt
383	(L) dichter Verkehr, Unfallstelle geräumt
385	(L) reger Verkehr, Unfallstelle geräumt
387	(L) dichter Verkehr mit zunehmender Tendenz, Unfallstelle geräumt
313	Verkehrsbehinderung durch defektes Fahrzeug, (L) Stau
314	Verkehrsbehinderung durch defektes Fahrzeug, Staugefahr
315	Verkehrsbehinderung durch defektes Fahrzeug, stockenden Verkehr
316	Verkehrsbehinderung durch defektes Fahrzeug, Gefahr von stockendem Verkehr
317	Verkehrsbehinderung durch defektes Fahrzeug, (L) dichter Verkehr
319	Verkehrsbehinderung durch defektes Fahrzeug, (L) reger Verkehr
321	defektes Fahrzeug, freier Verkehrsfluss
322	Verkehrsbehinderung durch defektes Fahrzeug, (L) dichter Verkehr mit zunehmender Tendenz
410	gesperrt, (L) Stau
411	gesperrt, 1 km Stau
412	gesperrt, 2 km Stau
495	gesperrt, 3 km Stau
413	gesperrt, 4 km Stau
414	gesperrt, 6 km Stau
415	gesperrt, 10 km Stau
416	gesperrt, Staugefahr
417	gesperrt, (L) stockender Verkehr
418	gesperrt, 1 km stockender Verkehr
419	gesperrt, 2 km stockender Verkehr
496	gesperrt, 3 km stockender Verkehr

Tabelle A.7.: TMC Ereignisse(Gruppe 1)

code	text
420	gesperrt, 4 km stockender Verkehr
421	gesperrt, 6 km stockender Verkehr
422	gesperrt, 10 km stockender Verkehr
423	gesperrt, Gefahr von stockendem Verkehr
424	gesperrt, (L) dichter Verkehr
425	gesperrt, 1 km dichter Verkehr
426	gesperrt, 2 km dichter Verkehr
497	gesperrt, 3 km dichter Verkehr
427	gesperrt, 4 km dichter Verkehr
428	gesperrt, 6 km dichter Verkehr
429	gesperrt, 10 km dichter Verkehr
431	gesperrt, (L) reger Verkehr
433	gesperrt, störungsfreier Verkehr
434	gesperrt, (L) dichter Verkehr mit zunehmender Tendenz
438	blockiert, (L) Stau
439	blockiert, 1 km Stau
440	blockiert, 2 km Stau
498	blockiert, 3 km Stau
441	blockiert, 4 km Stau
442	blockiert, 6 km Stau
443	blockiert, 10 km Stau
444	blockiert, Staugefahr
445	blockiert, (L) stockender Verkehr
446	blockiert, 1 km stockender Verkehr
447	blockiert, 2 km stockender Verkehr
499	blockiert, 3 km stockender Verkehr
448	blockiert, 4 km stockender Verkehr
449	blockiert, 6 km stockender Verkehr
450	blockiert, 10 km stockender Verkehr
451	blockiert, Gefahr von stockendem Verkehr
452	blockiert, (L) dichter Verkehr
453	blockiert, 1 km dichter Verkehr
454	blockiert, 2 km dichter Verkehr
626	blockiert, 3 km dichter Verkehr
455	blockiert, 4 km dichter Verkehr
456	blockiert, 6 km dichter Verkehr
457	blockiert, 10 km dichter Verkehr
459	blockiert, (L) reger Verkehr
461	blockiert, störungsfreier Verkehr
462	blockiert, (L) dichter Verkehr mit zunehmender Tendenz

Tabelle A.7.: TMC Ereignisse(Gruppe 1)

code	text
521	Fahrstreifen gesperrt, (L) Stau
522	Fahrstreifen gesperrt, 1 km Stau
523	Fahrstreifen gesperrt, 2 km Stau
651	Fahrstreifen gesperrt, 3 km Stau
524	Fahrstreifen gesperrt, 4 km Stau
525	Fahrstreifen gesperrt, 6 km Stau
526	Fahrstreifen gesperrt, 10 km Stau
527	Fahrstreifen gesperrt, Staugefahr
528	Fahrstreifen gesperrt, (L) stockender Verkehr
529	Fahrstreifen gesperrt, 1 km stockender Verkehr
530	Fahrstreifen gesperrt, 2 km stockender Verkehr
652	Fahrstreifen gesperrt, 3 km stockender Verkehr
531	Fahrstreifen gesperrt, 4 km stockender Verkehr
532	Fahrstreifen gesperrt, 6 km stockender Verkehr
533	Fahrstreifen gesperrt, 10 km stockender Verkehr
534	Fahrstreifen gesperrt, Gefahr von stockendem Verkehr
535	Fahrstreifen gesperrt, (L) dichter Verkehr
536	Fahrstreifen gesperrt, 1 km dichter Verkehr
537	Fahrstreifen gesperrt, 2 km dichter Verkehr
653	Fahrstreifen gesperrt, 3 km dichter Verkehr
538	Fahrstreifen gesperrt, 4 km dichter Verkehr
539	Fahrstreifen gesperrt, 6 km dichter Verkehr
540	Fahrstreifen gesperrt, 10 km dichter Verkehr
542	Fahrstreifen gesperrt, (L) reger Verkehr
544	Fahrstreifen gesperrt, störungsfreier Verkehr
545	Fahrstreifen gesperrt, (L) dichter Verkehr mit zunehmender Tendenz
546	Fahrbahn auf einen Fahrstreifen verengt, (L) Stau
547	Fahrbahn auf einen Fahrstreifen verengt, Staugefahr
548	Fahrbahn auf einen Fahrstreifen verengt, (L) stockender Verkehr
549	Fahrbahn auf einen Fahrstreifen verengt, Gefahr von stockendem Verkehr
550	Fahrbahn auf einen Fahrstreifen verengt, (L) dichter Verkehr
552	Fahrbahn auf einen Fahrstreifen verengt, (L) reger Verkehr
554	Fahrbahn auf einen Fahrstreifen verengt, störungsfreier Verkehr
555	Fahrbahn auf einen Fahrstreifen verengt, (L) dichter Verkehr mit zunehmender Tendenz
556	Fahrbahn auf zwei Fahrstreifen verengt, (L) Stau
557	Fahrbahn auf zwei Fahrstreifen verengt, Staugefahr
558	Fahrbahn auf zwei Fahrstreifen verengt, (L) stockender Verkehr
559	Fahrbahn auf zwei Fahrstreifen verengt, Gefahr von stockendem Verkehr
560	Fahrbahn auf zwei Fahrstreifen verengt, (L) dichter Verkehr

Tabelle A.7.: TMC Ereignisse(Gruppe 1)

code	text
562	Fahrbahn auf zwei Fahrstreifen verengt, (L) reger Verkehr
564	Fahrbahn auf zwei Fahrstreifen verengt, störungsfreier Verkehr
565	Fahrbahn auf zwei Fahrstreifen verengt, (L) dichter Verkehr mit zunehmender Tendenz
566	Fahrbahn auf drei Fahrstreifen verengt, (L) Stau
567	Fahrbahn auf drei Fahrstreifen verengt, Staugefahr
568	Fahrbahn auf drei Fahrstreifen verengt, (L) stockender Verkehr
569	Fahrbahn auf drei Fahrstreifen verengt, Gefahr von stockendem Verkehr
570	Fahrbahn auf drei Fahrstreifen verengt, (L) dichter Verkehr
572	Fahrbahn auf drei Fahrstreifen verengt, (L) reger Verkehr
574	Fahrbahn auf drei Fahrstreifen verengt, störungsfreier Verkehr
575	Fahrbahn auf drei Fahrstreifen verengt, (L) dichter Verkehr mit zunehmender Tendenz
576	Verkehr wird über die Gegenfahrbahn geleitet, (L) Stau
577	Verkehr wird über die Gegenfahrbahn geleitet, Stau zu erwarten
578	Verkehr wird über die Gegenfahrbahn geleitet, 2 km Stau
654	Verkehr wird über die Gegenfahrbahn geleitet, 3 km Stau
579	Verkehr wird über die Gegenfahrbahn geleitet, 4 km Stau
580	Verkehr wird über die Gegenfahrbahn geleitet, 6 km Stau
581	Verkehr wird über die Gegenfahrbahn geleitet, 10 km Stau
582	Verkehr wird über die Gegenfahrbahn geleitet, Staugefahr
583	Verkehr wird über die Gegenfahrbahn geleitet, (L) stockender Verkehr
584	Verkehr wird über die Gegenfahrbahn geleitet, 1 km stockender Verkehr
585	Verkehr wird über die Gegenfahrbahn geleitet, 2 km stockender Verkehr
655	Verkehr wird über die Gegenfahrbahn geleitet, 3 km stockender Verkehr
586	Verkehr wird über die Gegenfahrbahn geleitet, 4 km stockender Verkehr
587	Verkehr wird über die Gegenfahrbahn geleitet, 6 km stockender Verkehr
588	Verkehr wird über die Gegenfahrbahn geleitet, 10 km stockender Verkehr
589	Verkehr wird über die Gegenfahrbahn geleitet, Gefahr von stockendem Verkehr
590	Verkehr wird über die Gegenfahrbahn geleitet, (L) dichter Verkehr
591	Verkehr wird über die Gegenfahrbahn geleitet, 1 km dichter Verkehr
592	Verkehr wird über die Gegenfahrbahn geleitet, 2 km dichter Verkehr
656	Verkehr wird über die Gegenfahrbahn geleitet, 3 km dichter Verkehr
593	Verkehr wird über die Gegenfahrbahn geleitet, 4 km dichter Verkehr
594	Verkehr wird über die Gegenfahrbahn geleitet, 6 km dichter Verkehr
595	Verkehr wird über die Gegenfahrbahn geleitet, 10 km dichter Verkehr
597	Verkehr wird über die Gegenfahrbahn geleitet, (L) reger Verkehr
599	Verkehr wird über die Gegenfahrbahn geleitet, störungsfreier Verkehr
600	Verkehr wird über die Gegenfahrbahn geleitet, (L) dichter Verkehr mit zunehmender Tendenz

Tabelle A.7.: TMC Ereignisse(Gruppe 1)

code	text
604	Fahrbahnverengung, (L) Stau
605	Fahrbahnverengung, Staugefahr
606	Fahrbahnverengung, (L) stockender Verkehr
607	Fahrbahnverengung, Gefahr von stockendem Verkehr
608	Fahrbahnverengung, (L) dichter Verkehr
610	Fahrbahnverengung, (L) reger Verkehr
612	Fahrbahnverengung, störungsfreier Verkehr
613	Fahrbahnverengung, (L) dichter Verkehr mit zunehmender Tendenz
614	Fahrbahnverengung, Verkehr wird über die Gegenfahrbahn geleitet, (L) Stau
615	Fahrbahnverengung, Verkehr wird über die Gegenfahrbahn geleitet, Staugefahr
616	Fahrbahnverengung, Verkehr wird über die Gegenfahrbahn geleitet, (L) stockender Verkehr
617	Fahrbahnverengung, Verkehr wird über die Gegenfahrbahn geleitet, Gefahr von stockendem Verkehr
618	Fahrbahnverengung, Verkehr wird über die Gegenfahrbahn geleitet, (L) dichter Verkehr
620	Fahrbahnverengung, Verkehr wird über die Gegenfahrbahn geleitet, (L) reger Verkehr
622	Fahrbahnverengung, Verkehr wird über die Gegenfahrbahn geleitet, störungsfreier Verkehr
623	Fahrbahnverengung, Verkehr wird über die Gegenfahrbahn geleitet, (L) dichter Verkehr mit zunehmender Tendenz
710	Baustelle, (L) Stau
711	Baustelle, 1 km Stau
712	Baustelle, 2 km Stau
812	Baustelle, 3 km Stau
713	Baustelle, 4 km Stau
714	Baustelle, 6 km Stau
715	Baustelle, 10 km Stau
716	Baustelle, Staugefahr
717	Baustelle, (L) stockender Verkehr
718	Baustelle, 1 km stockender Verkehr
719	Baustelle, 2 km stockender Verkehr
813	Baustelle, 3 km stockender Verkehr
720	Baustelle, 4 km stockender Verkehr
721	Baustelle, 6 km stockender Verkehr
722	Baustelle, 10 km stockender Verkehr
723	Baustelle, Gefahr von stockendem Verkehr
724	Baustelle, (L) dichter Verkehr
725	Baustelle, 1 km dichter Verkehr
726	Baustelle, 2 km dichter Verkehr

Tabelle A.7.: TMC Ereignisse(Gruppe 1)

code	text
814	Baustelle, 3 km dichter Verkehr
727	Baustelle, 4 km dichter Verkehr
728	Baustelle, 6 km dichter Verkehr
729	Baustelle, 10 km dichter Verkehr
731	Baustelle, (L) reger Verkehr
733	Baustelle, störungsfreier Verkehr
734	Baustelle, (L) dichter Verkehr mit zunehmender Tendenz
750	Fahrbahnerneuerung, (L) Stau
751	Fahrbahnerneuerung, 1 km Stau
752	Fahrbahnerneuerung, 2 km Stau
818	Fahrbahnerneuerung, 3 km Stau
753	Fahrbahnerneuerung, 4 km Stau
754	Fahrbahnerneuerung, 6 km Stau
755	Fahrbahnerneuerung, 10 km Stau
756	Fahrbahnerneuerung, Staugefahr
757	Fahrbahnerneuerung, (L) stockender Verkehr
758	Fahrbahnerneuerung, 1 km stockender Verkehr
759	Fahrbahnerneuerung, 2 km stockender Verkehr
819	Fahrbahnerneuerung, 3 km stockender Verkehr
760	Fahrbahnerneuerung, 4 km stockender Verkehr
761	Fahrbahnerneuerung, 6 km stockender Verkehr
762	Fahrbahnerneuerung, 10 km stockender Verkehr
763	Fahrbahnerneuerung, Gefahr von stockendem Verkehr
764	Fahrbahnerneuerung, (L) dichter Verkehr
765	Fahrbahnerneuerung, 1 km dichter Verkehr
766	Fahrbahnerneuerung, 2 km dichter Verkehr
820	Fahrbahnerneuerung, 3 km dichter Verkehr
767	Fahrbahnerneuerung, 4 km dichter Verkehr
768	Fahrbahnerneuerung, 6 km dichter Verkehr
769	Fahrbahnerneuerung, 10 km dichter Verkehr
771	Fahrbahnerneuerung, (L) reger Verkehr
773	Fahrbahnerneuerung, störungsfreier Verkehr
774	Fahrbahnerneuerung, (L) dichter Verkehr mit zunehmender Tendenz
783	Markierungsarbeiten, (L) Stau
784	Markierungsarbeiten, Staugefahr
785	Markierungsarbeiten, (L) stockender Verkehr
786	Markierungsarbeiten, Gefahr von stockendem Verkehr
787	Markierungsarbeiten, (L) dichter Verkehr
789	Markierungsarbeiten, (L) reger Verkehr
791	Markierungsarbeiten, störungsfreier Verkehr

Tabelle A.7.: TMC Ereignisse(Gruppe 1)

code	text
792	Markierungsarbeiten, (L) dichter Verkehr mit zunehmender Tendenz
825	Wanderbaustelle, (L) Stau
826	Wanderbaustelle, Staugefahr
827	Wanderbaustelle, (L) stockender Verkehr
828	Wanderbaustelle, Gefahr von stockendem Verkehr
829	Wanderbaustelle, (L) dichter Verkehr
831	Wanderbaustelle, (L) reger Verkehr
833	Wanderbaustelle, störungsfreier Verkehr
834	Wanderbaustelle, (L) dichter Verkehr mit zunehmender Tendenz
928	Verkehrsbehinderung durch Hochwasser, (L) Stau
929	Verkehrsbehinderung durch Hochwasser, Staugefahr
930	Verkehrsbehinderung durch Hochwasser, (L) stockender Verkehr
931	Verkehrsbehinderung durch Hochwasser, Gefahr von stockendem Verkehr
932	Verkehrsbehinderung durch Hochwasser, (L) dichter Verkehr
934	Verkehrsbehinderung durch Hochwasser, (L) reger Verkehr
936	Hochwasser, störungsfreier Verkehr
937	Verkehrsbehinderung durch Hochwasser, (L) dichter Verkehr mit zunehmender Tendenz
1517	Veranstaltung, (L) Stau
1518	Veranstaltung, Staugefahr
1519	Veranstaltung, (L) stockender Verkehr
1520	Veranstaltung, Gefahr von stockendem Verkehr
1521	Veranstaltung, (L) dichter Verkehr
1523	Veranstaltung, (L) reger Verkehr
1525	Veranstaltung, störungsfreier Verkehr
1526	Veranstaltung, (L) dichter Verkehr mit zunehmender Tendenz
1531	Sportveranstaltung, (L) Stau
1532	Sportveranstaltung, Staugefahr
1533	Sportveranstaltung, (L) stockender Verkehr
1534	Sportveranstaltung, Gefahr von stockendem Verkehr
1535	Sportveranstaltung, (L) dichter Verkehr
1537	Sportveranstaltung, (L) reger Verkehr
1539	Sportveranstaltung, störungsfreier Verkehr
1540	Sportveranstaltung, (L) dichter Verkehr mit zunehmender Tendenz
1545	Messe, (L) Stau
1546	Messe, Staugefahr
1547	Messe, (L) stockender Verkehr
1548	Messe, Gefahr von stockendem Verkehr
1549	Messe, (L) dichter Verkehr
1551	Messe, (L) reger Verkehr

Tabelle A.7.: TMC Ereignisse(Gruppe 1)

code	text
1553	Messe, störungsfreier Verkehr
1554	Messe, (L) dichter Verkehr mit zunehmender Tendenz
1571	Beeinträchtigung durch Sicherungsmaßnahmen, (L) Stau
1572	Beeinträchtigung durch Sicherungsmaßnahmen, Staugefahr
1573	Beeinträchtigung durch Sicherungsmaßnahmen, (L) stockender Verkehr
1574	Beeinträchtigung durch Sicherungsmaßnahmen, Gefahr von stockendem Verkehr
1575	Beeinträchtigung durch Sicherungsmaßnahmen, (L) dichter Verkehr
1577	Beeinträchtigung durch Sicherungsmaßnahmen, (L) reger Verkehr
1495	Evakuierung, starker Verkehr
1586	Beeinträchtigung durch Sicherungsmaßnahmen, störungsfreier Verkehr
1579	Beeinträchtigung durch Sicherungsmaßnahmen, (L) dichter Verkehr mit zunehmender Tendenz
1807	Ampeln ausgefallen, (L) Stau
1808	Ampeln ausgefallen, Staugefahr
1809	Ampeln ausgefallen, (L) stockender Verkehr
1810	Ampeln ausgefallen, Gefahr von stockendem Verkehr
1811	Ampeln ausgefallen, (L) dichter Verkehr
1813	Ampeln ausgefallen, (L) reger Verkehr
1815	Ampeln ausgefallen, störungsfreier Verkehr
1816	Ampeln ausgefallen, (L) dichter Verkehr mit zunehmender Tendenz
1820	Störung am Bahnübergang, (L) Stau
1821	Störung am Bahnübergang, Staugefahr
1822	Störung am Bahnübergang, (L) stockender Verkehr
1823	Störung am Bahnübergang, Gefahr von stockendem Verkehr
1824	Störung am Bahnübergang, (L) dichter Verkehr
1826	Störung am Bahnübergang, (L) reger Verkehr
1828	Störung am Bahnübergang, störungsfreier Verkehr
1829	Störung am Bahnübergang, (L) dichter Verkehr mit zunehmender Tendenz
126	Meldungen über Verkehrsstörungen liegen nicht vor
127	Die gemeldete Störung besteht nicht mehr
1584	Verkehr hat sich normalisiert
128	(Meldung aufgehoben)

Tabelle A.7.: TMC Ereignisse(Gruppe 1)

code	text
55	Verkehrsbehinderung erwartet
107	Stau zu erwarten
114	stockender Verkehr zu erwarten
121	dichter Verkehr zu erwarten

Tabelle A.8.: TMC Ereignisse(Gruppe 2)

code	text
123	reger Verkehr zu erwarten
56	Verkehrsstörung erwartet
235	Unfall, dichter Verkehr zu erwarten
237	Unfall, reger Verkehr zu erwarten
270	Behinderung durch Neugierige, dichter Verkehr zu erwarten
272	Behinderung durch Neugierige, reger Verkehr zu erwarten
298	verlorene Ladung, dichter Verkehr zu erwarten
300	verlorene Ladung, reger Verkehr zu erwarten
365	umgestürztes Fahrzeug, dichter Verkehr zu erwarten
367	umgestürztes Fahrzeug, reger Verkehr zu erwarten
318	Verkehrsbehinderung durch defektes Fahrzeug, dichter Verkehr zu erwarten
320	Verkehrsbehinderung durch defektes Fahrzeug, reger Verkehr zu erwarten
430	gesperrt, dichter Verkehr zu erwarten
432	gesperrt, reger Verkehr zu erwarten
458	blockiert, dichter Verkehr zu erwarten
460	blockiert, reger Verkehr zu erwarten
541	Fahrstreifen gesperrt, dichter Verkehr zu erwarten
543	Fahrstreifen gesperrt, reger Verkehr zu erwarten
551	Fahrbahn auf einen Fahrstreifen verengt, dichter Verkehr zu erwarten
553	Fahrbahn auf einen Fahrstreifen verengt, reger Verkehr zu erwarten
561	Fahrbahn auf zwei Fahrstreifen verengt, dichter Verkehr zu erwarten
563	Fahrbahn auf zwei Fahrstreifen verengt, reger Verkehr zu erwarten
571	Fahrbahn auf drei Fahrstreifen verengt, dichter Verkehr zu erwarten
573	Fahrbahn auf drei Fahrstreifen verengt, reger Verkehr zu erwarten
596	Verkehr wird über die Gegenfahrbahn geleitet, dichter Verkehr zu erwarten
598	Verkehr wird über die Gegenfahrbahn geleitet, reger Verkehr zu erwarten
609	Fahrbahnverengung, dichter Verkehr zu erwarten
611	Fahrbahnverengung, reger Verkehr zu erwarten
619	Fahrbahnverengung, Verkehr wird über die Gegenfahrbahn geleitet, dichter Verkehr zu erwarten
621	Fahrbahnverengung, Verkehr wird über die Gegenfahrbahn geleitet, reger Verkehr zu erwarten
730	Baustelle, dichter Verkehr zu erwarten
732	Baustelle, reger Verkehr zu erwarten
770	Fahrbahnerneuerung, dichter Verkehr zu erwarten
772	Fahrbahnerneuerung, reger Verkehr zu erwarten
788	Markierungsarbeiten, dichter Verkehr zu erwarten
790	Markierungsarbeiten, reger Verkehr zu erwarten
830	Wanderbaustelle, dichter Verkehr zu erwarten
832	Wanderbaustelle, reger Verkehr zu erwarten

Tabelle A.8.: TMC Ereignisse(Gruppe 2)

code	text
933	Verkehrsbehinderung durch Hochwasser, dichter Verkehr zu erwarten
935	Verkehrsbehinderung durch Hochwasser, reger Verkehr zu erwarten
1522	Veranstaltung, dichter Verkehr zu erwarten
1524	Veranstaltung, reger Verkehr zu erwarten
1536	Sportveranstaltung, dichter Verkehr zu erwarten
1538	Sportveranstaltung, reger Verkehr zu erwarten
1550	Messe, dichter Verkehr zu erwarten
1552	Messe, reger Verkehr zu erwarten
1576	Beeinträchtigung durch Sicherungsmaßnahmen, dichter Verkehr zu erwarten
1578	Beeinträchtigung durch Sicherungsmaßnahmen, reger Verkehr zu erwarten
1812	Ampeln ausgefallen, dichter Verkehr zu erwarten
1814	Ampeln ausgefallen, reger Verkehr zu erwarten
1825	Störung am Bahnübergang, dichter Verkehr zu erwarten
1827	Störung am Bahnübergang, reger Verkehr zu erwarten
57	normaler Vekehr zu erwarten
1589	(Meldung aufgehoben)

Tabelle A.8.: TMC Ereignisse(Gruppe 2)

code	text
201	Unfall
202	schwerer Unfall
203	Unfall mit mehreren Fahrzeugen
204	Unfall mit LKW
335	Unfall mit Bussen
205	Unfall mit Gefahrguttransporter
206	Unfall, Gefahr durch auslaufendes Benzin
207	Unfall, Gefahr durch auslaufende Chemikalien
336	Unfall, Gefahr durch auslaufendes Öl
337	umgestürztes Fahrzeug
338	Verkehrsbehinderung durch umgestürzten LKW
339	querstehender Anhänger
340	querstehender Wohnwagen
341	querstehender LKW
213	brennendes Fahrzeug
342	Fahrzeug verunglückt
378	Gefahr durch umgestürzten LKW
343	vorausgegangener Unfall
344	Unfallaufnahme
391	Unfallaufnahme, Gefahr

Tabelle A.9.: TMC Ereignisse(Gruppe 3)

code	text
351	Unfall im Baustellenbereich
12	Unfall, Verkehr wird an der Unfallstelle vorbeigeführt
345	Folgeunfall
392	Folgeunfall, Gefahr
209	Unfall in der Gegenfahrspur
141	alle Unfallstellen geräumt, keine Verkehrsbehinderung mehr
333	Unfallstelle geräumt
334	(Meldung aufgehoben)

Tabelle A.9.: TMC Ereignisse(Gruppe 3)

code	text
214	Verkehrsbehinderung
211	Verkehrsbehinderung durch defektes Fahrzeug
393	Gefahr durch defektes Fahrzeug
212	Verkehrsbehinderung durch defekten LKW
394	Gefahr durch defekten LKW
346	defekter Bus
11	Höhenkontrolle wurde ausgelöst
924	Verkehrsbehinderung durch Aufräumarbeiten
1034	Gefahr durch Aufräumarbeiten
397	Verkehrsbehinderung durch Bergungsarbeiten
1066	Gefahr durch Bergungsarbeiten
396	die gemeldete Störung besteht nicht mehr
395	Straße geräumt
2028	(Meldung aufgehoben)

Tabelle A.10.: TMC Ereignisse(Gruppe 4)

code	text
666	mehrfach kurzfristige Sperrungen
401	gesperrt
240	Unfall, Straße gesperrt
16	wegen Bergungsarbeiten gesperrt
500	Fahrstreifen gesperrt
501	rechter Fahrstreifen gesperrt
502	mittlerer Fahrstreifen gesperrt
503	linker Fahrstreifen gesperrt
504	Standstreifen gesperrt
637	Pannenstreifen gesperrt

Tabelle A.11.: TMC Ereignisse(Gruppe 5)

code	text
41	überholstreifen gesperrt
641	ein Fahrstreifen gesperrt
505	2 Fahrstreifen gesperrt
506	3 Fahrstreifen gesperrt
514	Fahrbahn auf einen Fahrstreifen verengt
515	Fahrbahn auf zwei Fahrstreifen verengt
516	Fahrbahn auf drei Fahrstreifen verengt
601	Fahrbahn auf einen Fahrstreifen verengt, Verkehr wird über die Gegenfahrbahn geleitet,
602	Fahrbahn auf zwei Fahrstreifen verengt, Verkehr wird über die Gegenfahrbahn geleitet
603	Fahrbahn auf drei Fahrstreifen verengt, Verkehr wird über die Gegenfahrbahn geleitet
735	wegen Bauarbeiten gesperrt
736	Baustelle, rechter Fahrstreifen gesperrt
737	Baustelle, mittlerer Fahrstreifen gesperrt
738	Baustelle, linker Fahrstreifen gesperrt
739	Baustelle, Standstreifen gesperrt
740	Baustelle, 2 Fahrstreifen gesperrt
741	Baustelle, 3 Fahrstreifen gesperrt
51	Arbeiten auf dem überholstreifen
743	Baustelle, Fahrbahn auf einen Fahrstreifen verengt
744	Baustelle, Fahrbahn auf zwei Fahrstreifen verengt
745	Baustelle, Fahrbahn auf drei Fahrstreifen verengt
776	Fahrbahnerneuerung, Fahrbahn auf einen Fahrstreifen verengt
777	Fahrbahnerneuerung, Fahrbahn auf zwei Fahrstreifen verengt
778	Fahrbahnerneuerung, Fahrbahn auf drei Fahrstreifen verengt
793	Markierungsarbeiten, rechter Fahrstreifen gesperrt
794	Markierungsarbeiten, mittlerer Fahrstreifen gesperrt
795	Markierungsarbeiten, linker Fahrstreifen gesperrt
796	Markierungsarbeiten, Standstreifen gesperrt
797	Markierungsarbeiten, 2 Fahrstreifen gesperrt
798	Markierungsarbeiten, 3 Fahrstreifen gesperrt
835	Wanderbaustelle, rechter Fahrstreifen gesperrt
836	Wanderbaustelle, mittlerer Fahrstreifen gesperrt
837	Wanderbaustelle, linker Fahrstreifen gesperrt
838	Wanderbaustelle, 2 Fahrstreifen gesperrt
839	Wanderbaustelle, 3 Fahrstreifen gesperrt
799	Brückenabriss, Straße gesperrt
947	Verkehrsbehinderung durch Erdrutsch, Straße gesperrt
957	Verkehrsbehinderung durch geplatzte Wasserleitung, Straße gesperrt

Tabelle A.11.: TMC Ereignisse(Gruppe 5)

code	text
965	Verkehrsbehinderung durch Feuer, Straße gesperrt
951	Verkehrsbehinderung durch Absenkung der Fahrbahn, Fahrbahn auf einen Fahrstreifen verengt
952	Verkehrsbehinderung durch Absenkung der Fahrbahn, Fahrbahn auf zwei Fahrstreifen verengt
953	Verkehrsbehinderung durch Absenkung der Fahrbahn, Fahrbahn auf drei Fahrstreifen verengt
956	Verkehrsbehinderung durch Unterspülung der Fahrbahn, Straße gesperrt
961	Verkehrsbehinderung durch ausströmendes Gas, Straße gesperrt
969	Verkehrsbehinderung durch Aufräumarbeiten, Straße gesperrt
1021	Schneeglätte, Fahrbahn auf einen Fahrstreifen verengt
1022	Schneeglätte, Fahrbahn auf zwei Fahrstreifen verengt
1023	Schneeglätte, Fahrbahn auf drei Fahrstreifen verengt
241	Unfall, rechter Fahrstreifen blockiert
242	Unfall, mittlerer Fahrstreifen blockiert
243	Unfall, linker Fahrstreifen blockiert
244	Unfall, Standstreifen blockiert
245	Unfall, 2 Fahrstreifen blockiert
246	Unfall, 3 Fahrstreifen blockiert
303	durch verlorene Ladung blockiert
304	verlorene Ladung, rechter Fahrstreifen blockiert
305	verlorene Ladung, mittlerer Fahrstreifen blockiert
306	verlorene Ladung, linker Fahrstreifen blockiert
307	verlorene Ladung, Standstreifen blockiert
308	verlorene Ladung, 2 Fahrstreifen blockiert
309	verlorene Ladung, 3 Fahrstreifen blockiert
369	durch umgestürztes Fahrzeug blockiert
370	umgestürztes Fahrzeug, rechter Fahrstreifen blockiert
371	umgestürztes Fahrzeug, mittlerer Fahrstreifen blockiert
372	umgestürztes Fahrzeug, linker Fahrstreifen blockiert
373	umgestürztes Fahrzeug, 2 Fahrstreifen blockiert
374	umgestürztes Fahrzeug, 3 Fahrstreifen blockiert
323	Verkehrsbehinderung durch defektes Fahrzeug, Straße blockiert
324	Verkehrsbehinderung durch defektes Fahrzeug, rechter Fahrstreifen blockiert
325	Verkehrsbehinderung durch defektes Fahrzeug, mittlerer Fahrstreifen blockiert
326	Verkehrsbehinderung durch defektes Fahrzeug, linker Fahrstreifen blockiert
327	Verkehrsbehinderung durch defektes Fahrzeug, Standstreifen blockiert
328	Verkehrsbehinderung durch defektes Fahrzeug, 2 Fahrstreifen blockiert
329	Verkehrsbehinderung durch defektes Fahrzeug, 3 Fahrstreifen blockiert
402	blockiert

Tabelle A.11.: TMC Ereignisse(Gruppe 5)

code	text
520	Fahrstreifen blockiert
507	rechter Fahrstreifen blockiert
508	mittlerer Fahrstreifen blockiert
509	linker Fahrstreifen blockiert
510	Standstreifen blockiert
642	Pannenspur blockiert
42	überholstreifen blockiert
646	Fahrstreifen blockiert
511	2 Fahrstreifen blockiert
512	3 Fahrstreifen blockiert
980	Verkehrsbehinderung durch Hindernisse, Straße blockiert
982	Verkehrsbehinderung durch verlorene Ladung, Straße blockiert
925	Verkehrsbehinderung durch Sturmschäden, Straße blockiert
926	Verkehrsbehinderung durch umgestürzte Bäume, Straße blockiert
987	Verkehrsbehinderung durch herunterhängende Stromkabel, Straße blockiert
517	Verkehr wird über die Gegenfahrbahn geleitet
518	Fahrbahnverengung
519	Fahrbahnverengung, Verkehr wird über die Gegenfahrbahn geleitet
513	Für beide Richtungen nur ein Fahrstreifen abwechselnd frei
746	Baustelle, Verkehr wird über die Gegenfahrbahn geleitet
742	Baustelle, für beide Richtungen nur ein Fahrstreifen abwechselnd frei
779	Fahrbahnerneuerung, Verkehr wird über die Gegenfahrbahn geleitet
775	Fahrbahnerneuerung, für beide Richtungen nur ein Fahrstreifen abwechselnd frei
954	Verkehrsbehinderung durch Absenkung der Fahrbahn, Verkehr wird über die Gegenfahrbahn geleitet
638	Wendespur gesperrt
643	Wendespur blockiert
639	Kriechspur gesperrt
640	Mehrzweckstreifen gesperrt
678	LKW-Spur gesperrt
644	Kriechspur blockiert
645	Mehrzweckspur blockiert
679	LKW-Spur blockiert
657	Fahrstreifenblockierung beseitigt
631	Straße geräumt
658	Umleitung über die Gegenfahrbahn besteht nicht mehr
467	wieder frei
630	frei
624	Fahrstreifensperrung wieder aufgehoben
664	Richtungsfahrbahn gesperrt

Tabelle A.11.: TMC Ereignisse(Gruppe 5)

code	text
665	beide Fahrtrichtungen gesperrt
625	(Meldung aufgehoben)

Tabelle A.11.: TMC Ereignisse(Gruppe 5)

code	text
479	Parallelfahrbahn gesperrt
480	rechte Richtungsfahrbahn gesperrt
481	linke Richtungsfahrbahn gesperrt
482	überholspur gesperrt
483	Fernverkehrsspur gesperrt
484	Nahverkehrsspur gesperrt
486	Parallelfahrbahn blockiert
487	rechte Richtungsfahrbahn blockiert
488	linke Richtungsfahrbahn blockiert
489	überholspur blockiert
490	Fernverkehrsspur blockiert
491	Nahverkehrsspur blockiert
1982	Busspur gesperrt
676	Busspur blockiert
26	Brücke blockiert
27	Tunnel blockiert
663	alle Fahrbahnen geräumt
634	alle Fahrbahnen wieder frei
672	(Meldung aufgehoben)

Tabelle A.12.: TMC Ereignisse(Gruppe 6)

code	text
407	Ausfahrt gesperrt
474	Ausfahrt gesperrt
475	Ausfahrt blockiert
476	Ausfahrt blockiert
408	Anschlußstelle gesperrt
477	Ein- und Ausfahrten gesperrt
409	Beschränkung der Anschlußstelle
478	Verbindungsfahrbahn gesperrt
485	Verbindungsfahrbahn blockiert
633	Ausfahrt wieder frei
466	Anschlußstelle wieder frei

Tabelle A.13.: TMC Ereignisse(Gruppe 7)

code	text
673	(Meldung aufgehoben)

Tabelle A.13.: TMC Ereignisse(Gruppe 7)

code	text
406	Einfahrt gesperrt
471	Einfahrt gesperrt
472	Einfahrt blockiert
473	Einfahrt blockiert
632	Einfahrt wieder frei
399	(Meldung aufgehoben)

Tabelle A.14.: TMC Ereignisse(Gruppe 8)

code	text
492	Fahrverbot
493	Beschränkungen
627	frei nur für Fahrzeuge mit Katalysatoren
628	gesperrt für KFZ mit geradzahligen Kennzeichen
629	gesperrt für KFZ mit ungeradzahligen Kennzeichen
405	gesperrt für Durchgangsverkehr
404	Durchfahrt gesperrt für Schwerlastverkehr
1332	Smog-Alarm
1338	Smog-Alarm, Fahrverbot
469	gesperrt
470	blockiert
2000	wegen Smog-Alarm Gebiet für gesamten Verkehr gesperrt
1527	Veranstaltung, Straße gesperrt
1541	Sportveranstaltung, Straße gesperrt
1555	Messe, Straße gesperrt
1559	Parade, Straße gesperrt
1563	Umzug, Straße gesperrt
1567	Demonstration, Straße gesperrt
1580	Beeinträchtigung durch Sicherungsmaßnahmen, Straße gesperrt
1485	Sicherheitsvorfall, Straße gesperrt
938	Verkehrsbehinderung durch Hochwasser, Straße gesperrt
943	Verkehrsbehinderung durch Lawinen, Straße gesperrt
993	Gefahr durch Lawinen, Straße gesperrt
995	Glatteis, Straße gesperrt
945	Verkehrsbehinderung durch Steinschlag, Straße gesperrt

Tabelle A.15.: TMC Ereignisse(Gruppe 9)

code	text
949	Verkehrsbehinderung durch Absenkung der Fahrbahn, Straße gesperrt
2013	Tank- und Rastanlage ausgelastet
20	Tank- und Rastanlage überfüllt, fahren Sie eine andere Tank- oder Rastanlage an
22	Tank- und Rastanlage, Tankstelle geschlossen
23	Tank- und Rastanlage, Rastanlage geschlossen
24	Brücke gesperrt
25	Tunnel gesperrt
403	Durchfahrt gesperrt für LKW
494	gesperrt für Schwerlastverkehr
661	Benutzung der Standspur erlaubt
1854	geänderte Verkehrsführung
28	Straße wird mehrfach gesperrt
1971	Polizei regelt den Verkehr
1972	Busspur offen für alle Fahrzeuge
1973	Polizei führt den Verkehr über Busspur
1978	LKW-Spur offen für alle Fahrzeuge
1979	Polizei führt den Verkehr über LKW-Spur
662	normale Fahrspurregelung wieder in Kraft
1974	Gasse für Rettungsfahrzeuge bilden
1977	Rettungsfahrzeuge auf LKW-Spur überholen lassen
1961	Rettungsfahrzeuge auf Fahrgemeinschaftsspur überholen lassen
1212	starker Wind, Straße gesperrt für Fahrzeuge mit hohen Aufbauten
660	Fahrbahnbeschränkung besteht nicht mehr
1215	die Beschränkungen für Fahrzeuge mit hohen Aufbauten bestehen nicht mehr
680	Sperrung für Durchgangsverkehr ist aufgehoben
36	Tank- und Rastanlage, Tankstelle wieder geöffnet
37	Tank- und Rastanlage, Rastanlage wieder geöffnet
635	Fahrverbot für KFZ aufgehoben
40	Fahrverbot wegen Smog-Alarm aufgehoben
636	Fahrverbot aufgehoben
468	(Meldung aufgehoben)

Tabelle A.15.: TMC Ereignisse(Gruppe 9)

code	text
647	Sonderspur für Fahrgemeinschaften offen
648	Sonderspur für Fahrgemeinschaften gesperrt
649	Fahrgemeinschaftsspur blockiert
671	Nutzung der Busspur für Fahrgemeinschaften erlaubt
650	Bedingungen für Fahrgemeinschaften geändert

Tabelle A.16.: TMC Ereignisse(Gruppe 10)

code	text
1962	Fahrgemeinschaftsspur offen für alle Fahrzeuge
1963	Polizei führt den Verkehr über Fahrgemeinschaftsspur
2006	gesperrt für Fahrzeuge mit weniger als 3 Insassen
2007	gesperrt für Fahrzeuge mit nur einem Insassen
659	Beschränkung der Fahrgemeinschaften besteht nicht mehr
2029	(Meldung aufgehoben)

Tabelle A.16.: TMC Ereignisse(Gruppe 10)

code	text
701	Baustelle
702	Grossbaustelle
802	Dauerbaustelle
803	Arbeiten
704	Fahrbahnerneuerung
705	Arbeiten am Mittelstreifen
703	Instandhaltungsarbeiten
853	Verkehrsbehinderung durch Abbau der Baustelle
707	Brückenarbeiten
805	Brückenabriss
709	Sprengarbeiten
52	Arbeiten am Standstreifen
53	Arbeiten am Pannenstreifen
815	Tagesbaustelle
816	Baustelle in verkehrsarmen Zeiten
817	Baustelle in der Nacht
821	Fahrbahnerneuerung am Tage
822	Fahrbahnerneuerung in verkehrsarmen Zeiten
823	Fahrbahnerneuerung in der Nacht
708	vorübergehende Regelung mit provisorischen Ampeln
806	Arbeiten an Wasserleitungen
807	Arbeiten an Gasleitungen
808	Arbeiten an Erdkabeln
809	Tiefbauarbeiten
810	Veränderte Verkehrsführung im Baustellenbereich
855	keine veränderte Verkehrsführung
811	Veränderte Verkehrsführung
854	die Störung durch langsam fahrende Baufahrzeuge besteht nicht mehr
800	Baustelle beseitigt
801	(Meldung aufgehoben)

Tabelle A.17.: TMC Ereignisse(Gruppe 11)

code	text
901	Verkehrsbehinderung durch Hindernisse
902	Gefahr durch Hindernisse auf der Fahrbahn
981	Verkehrsbehinderung durch Hindernisse, Straße eingeschränkt benutzbar
61	Verkehrsbehinderung durch Gegenstände auf der Fahrbahn
63	Gefahr durch Gegenstände auf der Fahrbahn
210	verlorene Ladung
359	verlorene Ladung, Gefahr
903	Verkehrsbehinderung durch verlorene Ladung
984	Gefahr durch verlorene Ladung
904	Verkehrsbehinderung durch Sturmschäden
986	Gefahr durch Sturmschäden
972	Mit Sturmschäden ist zu rechnen
905	Verkehrsbehinderung durch umgestürzte Bäume
906	Gefahr durch umgestürzte Bäume
973	Verkehrsbehinderung durch herunterhängende Stromkabel
989	Gefahr durch herunterhängende Stromkabel
907	Verkehrsbehinderung durch Hochwasser
900	mit überflutungen ist zu rechnen
908	Gefahr durch Hochwasser
974	Verkehrsbehinderung durch überlastete Abflusskanäle
990	Gefahr durch überlastete Abflusskanäle
909	Verkehrsbehinderung durch überschwemmung
910	überschwemmungsgefahr
991	Gefahr durch überschwemmung
911	Verkehrsbehinderung durch Lawinen
992	Gefahr durch Lawinen
912	Verkehrsbehinderung durch drohende Lawinen
994	Gefahr durch drohende Lawinen
975	Eisglätte
913	Verkehrsbehinderung durch Steinschlag
998	Gefahr durch Steinschlag
914	Verkehrsbehinderung durch Erdrutsch
999	Gefahr durch Erdrutsch
976	Verkehrsbehinderung durch Schlammlawine
915	Verkehrsbehinderung durch Erdbebenschäden
1000	Gefahr durch Erdbebenschäden
917	Verkehrsbehinderung durch Absenkung der Fahrbahn
1026	Gefahr durch Absenkung der Fahrbahn
918	Verkehrsbehinderung durch Unterspülung der Fahrbahn
1030	Gefahr durch Unterspülung der Fahrbahn

Tabelle A.18.: TMC Ereignisse(Gruppe 12)

code	text
919	Verkehrsbehinderung durch geplatzte Wasserleitung
1031	Gefahr durch geplatzte Wasserleitung
62	Verkehrsbehinderung durch Rohrbruch
64	Gefahr durch Rohrbruch
920	Verkehrsbehinderung durch ausströmendes Gas
1032	Gefahr durch ausströmendes Gas
977	Verkehrsbehinderung durch Grassbrand
921	Verkehrsbehinderung durch Großbrand
1033	Gefahr durch Großbrand
978	Flugzeugabsturz
979	Zugunglück
983	Verkehrsbehinderung durch verlorene Ladung, Straße eingeschränkt benutzbar
985	Verkehrsbehinderung durch Sturmschäden, Straße eingeschränkt benutzbar
927	Verkehrsbehinderung durch umgestürzte Bäume, Straße eingeschränkt benutzbar
988	Verkehrsbehinderung durch herunterhängende Stromkabel, Straße eingeschränkt benutzbar
942	Verkehrsbehinderung durch Hochwasser, Straße eingeschränkt benutzbar
944	Verkehrsbehinderung durch Lawinen, Straße eingeschränkt benutzbar
996	Glatteisgefahr, Straße eingeschränkt benutzbar
946	Verkehrsbehinderung durch Steinschlag, Straße eingeschränkt benutzbar
948	Verkehrsbehinderung durch Erdrutsch, Straße eingeschränkt benutzbar
955	Verkehrsbehinderung durch Absenkung der Fahrbahn, Straße eingeschränkt benutzbar
950	Verkehrsbehinderung durch Absenkung der Fahrbahn, Pannenstreifen gesperrt
997	Eisbildung. Für beide Richtungen nur ein Fahrstreifen abwechselnd frei
1709	Gefahr durch Verschmutzung durch ein fahrendes Fahrzeug
1700	Gefahr durch ein langsam fahrendes Fahrzeug
898	Hindernisse beseitigt
899	Verkehrsbehinderung durch Aufräumarbeiten, Straße wieder frei
970	Straße wieder frei
1712	Straße geräumt
1084	Feuer
1086	Fahrzeug unter einer Brücke eingeklemmt
971	(Meldung aufgehoben)

Tabelle A.18.: TMC Ereignisse(Gruppe 12)

code	text
922	Verkehrsbehinderung durch Tiere auf der Fahrbahn
1471	Neugierige

Tabelle A.19.: TMC Ereignisse(Gruppe 13)

code	text
1472	Verkehrsbehinderung durch Personen auf der Fahrbahn
1473	Verkehrsbehinderung durch Kinder auf der Fahrbahn
1474	Verkehrsbehinderung durch Fahrradfahrer auf der Fahrbahn
923	Gefahr durch Tiere auf der Fahrbahn
1482	Gefahr durch Personen auf der Fahrbahn
1483	Gefahr durch Kinder auf der Fahrbahn
1484	Gefahr durch Fahrradfahrer auf der Fahrbahn
1067	Verkehrsbehinderung durch größere Tiere auf der Fahrbahn
1068	Verkehrsbehinderung durch Tierherden auf der Fahrbahn
852	Verkehrsbehinderung durch Baustellenfahrzeuge
856	Gefahr durch Baustellenfahrzeuge
706	Markierungsarbeiten
824	Markierungsarbeiten, Gefahr
1771	Gefahr besteht nicht mehr
857	ungesicherte Unfallstelle
858	Gefahr durch ungesicherte Unfallstelle
859	unbeleuchtetes Fahrzeug auf der Fahrbahn
860	Gefahr durch unbeleuchtetes Fahrzeug auf der Fahrbahn
861	Schneebruch
862	Gefahr durch Schneebruch
2030	(Meldung aufgehoben)

Tabelle A.19.: TMC Ereignisse(Gruppe 13)

code	text
1035	nicht passierbar
1036	fast nicht passierbar
1037	sehr gefährliche Fahrbahnverhältnisse
1073	mit sehr gefährlichen Fahrbahnverhältnissen ist zu rechnen
1001	gefährliche Fahrbahnverhältnisse
1038	schwierige Fahrbedingungen
1039	eingeschränkt benutzbar
1040	benutzbar
1063	für LKW nicht passierbar
1064	nicht passierbar für Fahrzeuge mit Anhänger
1041	Wasser auf der Fahrbahn
1002	Aquaplaninggefahr
1003	Straßenglätte
1004	Verkehrsbehinderung durch verschmutzte Fahrbahn
1055	Gefahr durch Verschmutzung der Fahrbahn

Tabelle A.20.: TMC Ereignisse(Gruppe 14)

code	text
1005	Rutschgefahr durch Laub
1042	Verkehrsbehinderung durch Sand
1043	Verkehrsbehinderung durch Rollsplitt
1056	Gefahr durch Rollsplitt
1044	Verkehrsbehinderung durch Ölspur
1057	Gefahr durch Ölspur
1045	Verkehrsbehinderung durch auslaufendes Benzin
1058	Gefahr durch auslaufendes Benzin
916	Verkehrsbehinderung durch Straßenschäden
1059	Gefahr durch Straßenschäden
1006	Glatteisgefahr
1007	Glatteis
1047	teilweise vereiste Fahrbahn
1048	Gefahr durch Straßenglätte
1008	überfrierende Nässe
1050	überfrierende Nässe, Gefahr
1009	gefrierender Regen
1074	mit gefrierendem Regen ist zu rechnen
1010	teilweise vereiste Fahrbahn
1011	Schneematsch
1012	Schneeglätte
1013	festgefahrene Schneedecke
1014	Neuschnee
1015	tiefer Schnee
1016	Schneeverwehungen
1018	Rutschgefahr durch Schneeglätte
1019	Reifglätte
1017	Rutschgefahr durch verlorene Ladung
1054	Rutschgefahr durch Sand auf der Fahrbahn
1060	teilweise vereiste Fahrbahn auf Brücken
1061	Gefahr durch Straßenglätte auf Brücken
1062	teilweise vereiste Fahrbahn auf Brücken, in Waldgebieten und schattigen Zonen und in Anschlußstellen von Autobahnen.
1020	Schneeglätte, Straße blockiert
1075	mit Schneeverwehungen ist zu rechnen
1024	Straßenverhältnisse haben sich wieder gebessert
1070	Schnee geräumt
1065	Fahrbedingungen haben sich normalisiert
1069	Rutschgefahr hat abgenommen
1165	Regen geht in Schnee über

Tabelle A.20.: TMC Ereignisse(Gruppe 14)

code	text
1166	Schnee geht in Regen über
1025	(Meldung aufgehoben)

Tabelle A.20.: TMC Ereignisse(Gruppe 14)

code	text
1083	(Temperatur)
1115	starker Frost
1116	Reif
1079	schnell fallende Temperaturen
1080	extreme Hitze
1081	extreme Kälte
1082	Temperaturen haben sich normalisiert
1127	(Meldung aufgehoben)

Tabelle A.21.: TMC Ereignisse(Gruppe 15)

code	text
1132	starker Hagel
1174	starker Hagel zu erwarten
1106	Hagel
1107	Sichtbehinderung durch Schneeregen
1108	Gewitter
1128	Schneesturm
1130	Blizzard
1173	Blizzard zu erwarten
1101	starker Schneefall
1170	starker Schneefall zu erwarten
1134	starker Schneefall, Sichtbehinderung
1102	starker Schneefall, Sichtweiten unter 30 m
1103	starker Schneefall, Sichtweiten unter 50 m
1104	Schneefall
1135	Sichtbehinderung durch Schneefall
1105	Sichtbehinderung durch Schneefall, Sichtweiten unter 30 m
1109	starker Regen
1171	starker Regen zu erwarten
1136	Sichtbehinderung durch starken Regen
1110	Sichtbehinderung durch starken Regen, Sichtweiten unter 30 m
1111	Sichtbehinderung durch starken Regen, Sichtweiten unter 50 m
1112	Regen

Tabelle A.22.: TMC Ereignisse(Gruppe 16)

code	text
1137	Sichtbehinderung durch Regen
1113	Sichtbehinderung durch Regen, Sichtweiten unter 100 m
1114	Regenschauer
1318	Sichtbehinderung
1319	Sichtweiten unter 30 m
1320	Sichtweiten unter 50 m
1321	Sichtweiten unter 100 m
1175	Sichtbehinderungen zu erwarten
1322	Nebel
1323	Schneetreiben
1309	Sichtbehinderung durch Rauch
1324	Gefahr durch Spritzwasser
1325	Sichtbehinderung durch tiefstehende Sonne
1310	Sichtbehinderung durch Staub
1326	Sandsturm
1340	Sichtbehinderung durch Insektenschwärme
1301	Sichtbehinderung durch dichten Nebel
1177	Sichtbehinderung durch dichten Nebel zu erwarten
1304	Sichtbehinderung durch Nebel
1307	Sichtbehinderung durch Nebelbänke
1178	Sichtbehinderung durch Nebelbänke zu erwarten
1308	Sichtbehinderung durch gefrierenden Nebel
1337	Sichtbehinderung durch Nebel, Straßenglätte
1176	Sichtbehinderung durch gefrierenden Nebel zu erwarten. Rutschgefahr
1302	Sichtbehinderung durch dichten Nebel, Sichtweiten unter 30 m
1303	Sichtbehinderung durch dichten Nebel, Sichtweiten unter 50 m
1305	Sichtbehinderung durch Nebel, Sichtweiten unter 100 m
1312	Sichtbehinderung durch Nebel und Schneefall
1346	keine Sichtbehinderung mehr durch Nebel
1345	Nebel löst sich auf
1313	die Sicht hat sich verbessert
1179	verbesserte Sichtbedingungen zu erwarten
1172	Wetterverbesserung zu erwarten
1126	Wettersituation hat sich gebessert
1180	Schlechtwetter-Warnung aufgehoben
1314	(Meldung aufgehoben)

Tabelle A.22.: TMC Ereignisse(Gruppe 16)

code	text
1201	Wirbelsturm
1202	Orkan
1203	orkanartige Stürme
1204	Sturm
1205	starker Wind
1209	Windböen
1210	Seitenwind
1211	starker Wind, Behinderung für Fahrzeuge mit hohen Aufbauten
1190	starker Smog
1191	starke Luftverschmutzung
1217	Wirbelsturmwarnung aufgehoben
1213	starke Winde haben nachgelassen
1214	(Meldung aufgehoben)

Tabelle A.23.: TMC Ereignisse(Gruppe 17)

code	text
1501	Veranstaltung
1590	mehrere Veranstaltungen
1502	Sportveranstaltung
1450	internationale Sportveranstaltung
1451	Spiel
1452	Turnier
1453	Leichtathletik-Meeting
1454	Ballspiel
1455	Boxturnier
1456	Stierkampf
1457	Cricket-Spiel
1458	Radrennen
1459	Fußballspiel
1460	Golfturnier
1461	Marathon
1462	Pferderennen
1463	Rugbyspiel
1464	Schauspringen
1465	Tennisturnier
1466	Wassersport-Veranstaltung
1467	Wintersport-Veranstaltung
1503	Aufführung
1504	Festspiele

Tabelle A.24.: TMC Ereignisse(Gruppe 18)

code	text
1505	Ausstellung
1507	Markt
1506	Messe
1468	Kirmes
1469	Jahrmarkt
1508	feierliche Veranstaltung
1509	Staatsbesuch
1510	Parade
1470	Prozession
1511	Menschenansammlung
1475	Streik
1512	Umzug
1513	Demonstration
1514	Störung der öffentlichen Sicherheit
1591	Information über Veranstaltung aufgehoben
1493	Die durch eine Sportveranstaltung bedingte Verkehrsbelastung besteht nicht mehr
1496	Verkehrsbehinderung beseitigt
1592	Motorsportveranstaltung
1593	Baseballspiel
1594	Basketballspiel
1595	Bootsportveranstaltung
1596	Konzertveranstaltung
1597	Hockeyspiel
1585	(Meldung aufgehoben)

Tabelle A.24.: TMC Ereignisse(Gruppe 18)

code	text
1515	Beeinträchtigung durch Sicherungsmaßnahmen
1476	Sicherheitsvorfall
1477	Polizeikontrolle
1516	Bombenalarm
1478	Terroranschlag
1479	Schusswechsel
1480	Katastrophenalarm
1481	Luftalarm
1494	Evakuierung
1587	Luftalarm aufgehoben
1492	keine Beeinträchtigungen durch Sicherheitsmaßnahmen mehr
1588	Katastrophenalarm aufgehoben

Tabelle A.25.: TMC Ereignisse(Gruppe 19)

code	text
2033	(Meldung aufgehoben)

Tabelle A.25.: TMC Ereignisse(Gruppe 19)

code	text
1601	Zeitverlust
1607	es ist mit Zeitverlust zu rechnen
1650	es kann zu Verzögerungen kommen
1621	Zeitverlust bis zu 5 min
1622	Zeitverlust bis zu 10 min
1602	Zeitverlust bis zu 15 min
1623	Zeitverlust bis zu 20 min
1624	Zeitverlust bis zu 25 min
1603	Zeitverlust bis zu 30 min
1625	Zeitverlust bis zu 40 min
1626	Zeitverlust bis zu 50 min
1604	Zeitverlust bis zu 1 Stunde
1627	über eine Stunde Zeitverlust
1605	Zeitverlust bis zu 2 Stunden
1628	Zeitverlust bis zu 3 Stunden
1629	Zeitverlust bis zu 4 Stunden
1630	Zeitverlust bis zu 5 Stunden
1606	Zeitverlust mehrere Stunden
1608	großer Zeitverlust
1631	größerer Zeitverlust
1632	Zeitverlust unbestimmter Größe
247	Unfall, Zeitverlust
248	Unfall, es ist mit Zeitverlust zu rechnen
249	Unfall, großer Zeitverlust
200	Unfall mit mehreren Fahrzeugen, Zeitverlust
275	Behinderung durch Neugierige, Zeitverlust
276	Behinderung durch Neugierige, es ist mit Zeitverlust zu rechnen
277	Behinderung durch Neugierige, großer Zeitverlust
310	verlorene Ladung, Zeitverlust
311	verlorene Ladung, es ist mit Zeitverlust zu rechnen
312	verlorene Ladung, großer Zeitverlust
375	umgestürztes Fahrzeug, Zeitverlust
376	umgestürztes Fahrzeug, es ist mit Zeitverlust zu rechnen
377	umgestürztes Fahrzeug, großer Zeitverlust
388	früherer Unfall, Zeitverlust

Tabelle A.26.: TMC Ereignisse(Gruppe 20)

code	text
390	früherer Unfall, großer Zeitverlust
330	Verkehrsbehinderung durch defektes Fahrzeug, Zeitverlust
331	Verkehrsbehinderung durch defektes Fahrzeug, es ist mit Zeitverlust zu rechnen
332	Verkehrsbehinderung durch defektes Fahrzeug, großer Zeitverlust
435	gesperrt, Zeitverlust
436	gesperrt, es ist mit Zeitverlust zu rechnen
437	gesperrt,großer Zeitverlust
463	blockiert, Zeitverlust
464	blockiert, es ist mit Zeitverlust zu rechnen
465	blockiert, großer Zeitverlust
747	Baustelle, Zeitverlust
748	Baustelle, es ist mit Zeitverlust zu rechnen
749	Baustelle, großer Zeitverlust
780	Fahrbahnerneuerung, Zeitverlust
781	Fahrbahnerneuerung, es ist mit Zeitverlust zu rechnen
782	Fahrbahnerneuerung, großer Zeitverlust
840	Arbeiten an Wasserleitungen, Zeitverlust
841	Arbeiten an Wasserleitungen, es ist mit Zeitverlust zu rechnen
842	Arbeiten an Wasserleitungen, großer Zeitverlust
843	Arbeiten an Gasleitungen, Zeitverlust
844	Arbeiten an Gasleitungen, es ist mit Zeitverlust zu rechnen
845	Arbeiten an Gasleitungen, großer Zeitverlust
846	Arbeiten an Erdkabeln, Zeitverlust
847	Arbeiten an Erdkabeln, es ist mit Zeitverlust zu rechnen
848	Arbeiten an Erdkabeln, großer Zeitverlust
849	Tiefbauarbeiten Zeitverlust
850	Tiefbauarbeiten, es ist mit Zeitverlust zu rechnen
851	Tiefbauarbeiten, großer Zeitverlust
939	Verkehrsbehinderung durch Hochwasser, Zeitverlust
940	Verkehrsbehinderung durch Hochwasser, es ist mit Zeitverlust zu rechnen
941	Verkehrsbehinderung durch Hochwasser, großer Zeitverlust
1027	Verkehrsbehinderung durch Unterspülung der Fahrbahn, Zeitverlust
1028	Verkehrsbehinderung durch Unterspülung der Fahrbahn, es ist mit Zeitverlust zu rechnen
1029	Verkehrsbehinderung durch Unterspülung der Fahrbahn, großer Zeitverlust
958	Verkehrsbehinderung durch geplatzte Wasserleitung, Zeitverlust
959	Verkehrsbehinderung durch geplatzte Wasserleitung, es ist mit Zeitverlust zu rechnen
960	Verkehrsbehinderung durch geplatzte Wasserleitung, großer Zeitverlust
962	Verkehrsbehinderung durch ausströmendes Gas, Zeitverlust
963	Verkehrsbehinderung durch ausströmendes Gas, es ist mit Zeitverlust zu rechnen

Tabelle A.26.: TMC Ereignisse(Gruppe 20)

code	text
964	Verkehrsbehinderung durch ausströmendes Gas, großer Zeitverlust
966	Verkehrsbehinderung durch Feuer, Zeitverlust
967	Verkehrsbehinderung durch Feuer, es ist mit Zeitverlust zu rechnen
968	Verkehrsbehinderung durch Feuer, großer Zeitverlust
1528	Veranstaltung, Zeitverlust
1529	Veranstaltung, es ist mit Zeitverlust zu rechnen
1530	Veranstaltung, großer Zeitverlust
1542	Sportveranstaltung, Zeitverlust
1543	Sportveranstaltung, es ist mit Zeitverlust zu rechnen
1544	Sportveranstaltung, großer Zeitverlust
1556	Messe, Zeitverlust
1557	Messe, es ist mit Zeitverlust zu rechnen
1558	Messe, großer Zeitverlust
1560	Parade, Zeitverlust
1561	Parade, es ist mit Zeitverlust zu rechnen
1562	Parade, großer Zeitverlust
1564	Umzug, Zeitverlust
1565	Umzug, es ist mit Zeitverlust zu rechnen
1566	Umzug, großer Zeitverlust
1568	Demonstration, Zeitverlust
1569	Demonstration, es ist mit Zeitverlust zu rechnen
1570	Demonstration, großer Zeitverlust
1581	Beeinträchtigung durch Sicherungsmaßnahmen, Zeitverlust
1582	Beeinträchtigung durch Sicherungsmaßnahmen, es ist mit Zeitverlust zu rechnen
1583	Beeinträchtigung durch Sicherungsmaßnahmen, großer Zeitverlust
1486	Sicherheitsvorfall, Zeitverlust
1487	Sicherheitsvorfall, es ist mit Zeitverlust zu rechnen
1488	Sicherheitsvorfall, großer Zeitverlust
1489	Polizeikontrolle, Zeitverlust
1490	Polizeikontrolle, es ist mit Zeitverlust zu rechnen
1491	Polizeikontrolle, großer Zeitverlust
1609	Zeitverlust für LKW
91	Zeitverlust für PKW
1642	Zeitverlust für Schwerlastverkehr
1610	Zeitverlust bis zu 15 min für Schwerlastverkehr
1611	Zeitverlust bis zu 30 min für Schwerlastverkehr
1612	Zeitverlust bis zu 1 Stunde für Schwerlastverkehr
1613	Zeitverlust bis zu 2 Stunden für Schwerlastverkehr
1614	Zeitverlust mehrere Stunden für Schwerlastverkehr
1643	Zeitverlust für Busse

Tabelle A.26.: TMC Ereignisse(Gruppe 20)

code	text
1653	es ist mit großem Zeitverlust zu rechnen
1654	es ist mit erheblichen Verspätungen zu rechnen
1757	Schwertransport, es ist mit Zeitverlust zu rechnen
1758	Schwertransport,großer Zeitverlust
1756	Schwertransport, Zeitverlust
1740	Dichter Verkehr durch Schwertransport. Zeitverlust
1759	Kolonnenverkehr, Zeitverlust
1760	Schwertransport, es ist mit Zeitverlust zu rechnen
1761	Kolonnenverkehr, großer Zeitverlust
1741	dichter Verkehr durch Kolonnenverkehr. Zeitverlust
1817	Ampeln ausgefallen, Zeitverlust
1818	Ampeln ausgefallen, es ist mit Zeitverlust zu rechnen
1819	Ampeln ausgefallen, großer Zeitverlust
1868	Ampelanlagen gestört, Zeitverlust
1869	Ampelanlagen gestört, es ist mit Zeitverlust zu rechnen
1870	Ampelanlagen gestört, großer Zeitverlust
1876	provisorische Ampelanlage defekt, Zeitverlust
1877	provisorische Ampelanlage defekt, es ist mit Zeitverlust zu rechnen
1878	provisorische Ampelanlage defekt, großer Zeitverlust
1880	Wegen Ausfall des Verkehrsrechners ist der Verkehrsablauf gestört, Zeitverlust
1884	Wegen Ausfall des Verkehrsrechners ist der Verkehrsablauf gestört, es ist mit Zeitverlust zu rechnen
1885	Wegen Ausfall des Verkehrsrechners ist der Verkehrsablauf gestört, großer Zeitverlust
1830	Störung am Bahnübergang, Zeitverlust
1831	Störung am Bahnübergang, es ist mit Zeitverlust zu rechnen
1832	Störung am Bahnübergang, großer Zeitverlust
1858	Schneeräumung, Zeitverlust
1648	keine Zeitverluste mehr
1663	keine Verspätungen mehr zu erwarten
1620	(Meldung aufgehoben)

Tabelle A.26.: TMC Ereignisse(Gruppe 20)

code	text
1634	Ausfälle
1652	es ist mit Ausfällen zu rechnen
1615	Abfertigung gestoppt
1633	Fährverkehr bis auf weiteres eingestellt
1616	keine Abfertigung
1617	ausgebucht

Tabelle A.27.: TMC Ereignisse(Gruppe 21)

code	text
1655	alle Abfahrten ausgebucht
1906	Park und Ride in Betrieb
1635	Park und Ride nicht im Betrieb
1636	Sonderlinie ist eingerichtet
1637	ÖPNV ist eingestellt
1638	Schienenverkehr nicht in Betrieb
1720	Störungen im Schienenverkehr
1657	Störungen im Schienenverkehr. Zeitverlust
1658	Störungen im Busverkehr. Zeitverlust
1639	Busverkehr nicht in Betrieb
1649	Straßenbahn nicht in Betrieb
1640	Pendelverkehr ist eingerichtet
1641	kostenloser Pendelverkehr
1659	Störungen im U-Bahn-Betrieb
1651	U-Bahn nicht in Betrieb
2021	kein Betrieb, Bus-Ersatzverkehr
2022	Ausfall wegen Streik
1721	ÖPNV außer Betrieb
1661	Fähre außer Betrieb
1618	ausgebucht für LKW
1644	ausgebucht für Schwerlastverkehr
1645	ausgebucht für Busse
1660	ÖPNV wieder in Betrieb
1619	die gemeldete Störung besteht nicht mehr
2034	(Meldung aufgehoben)

Tabelle A.27.: TMC Ereignisse(Gruppe 21)

code	text
1662	Fahrzeit
1695	derzeitige Fahrdauer
1696	erwartete Fahrtdauer
1656	nächste Ankunft
1901	nächste Abfahrt
1902	nächste Abfahrt für LKW
1646	nächste Abfahrt für Schwerlastverkehr
1647	nächste Abfahrt für Busse
2035	(Meldung aufgehoben)

Tabelle A.28.: TMC Ereignisse(Gruppe 22)

code	text
1701	Achtung, Ihnen kommt ein Falschfahrer entgegen! Nicht überholen! Vorsicht auf beiden Richtungsfahrbahnen.
1704	Gefahr durch rücksichtslose Fahrer
1705	Gefahr durch ein langsam fahrendes Fahrzeug
1706	Rettungsfahrzeuge im Einsatz
1707	Achtung, schnell fahrende Rettungsfahrzeuge im Einsatz
1708	Achtung, Gefahr durch Verfolgungsjagd
1710	Fahrzeug verliert Ladung, Gefahr
804	Wanderbaustelle
1765	Gefahrguttransporte
1736	Gefährdung durch Gefahrgutfahrzeuge
1768	Gefahrguttransporte nächsten Parkplatz anfahren
681	Schneeräumung
1711	Die Gefahr durch Rettungsfahrzeuge besteht nicht mehr
1702	die Gefahr durch ein entgegenkommendes Fahrzeug besteht nicht mehr
1769	Gefahr durch Gefahrgutfahrzeug besteht nicht mehr
1703	(Meldung aufgehoben)

Tabelle A.29.: TMC Ereignisse(Gruppe 23)

code	text
347	Fahrzeug mit überhöhe
1739	Gefahr durch Transport mit überhöhe
1751	Schwertransport
1731	Gefahr durch Schwertransport
1752	Transport mit überbreite
1732	Gefahr durch Transport mit überbreite
1753	Transport mit Überlänge
1733	Gefahr durch Transporte mit Überlänge
1754	langsames Fahrzeug
1734	Gefahr durch langsames Fahrzeug
1764	Kettenfahrzeuge
1735	Gefahr durch Kettenfahrzeuge
1767	Schwertransport, Überholen nicht möglich.
1755	Kolonnenverkehr
1737	Gefahr durch Kolonnenverkehr
1766	Militärkolonnen
1738	Gefahr durch Militärkolonnen
1770	Kolonnenverkehr aufgelöst
1762	Verkehrsstörung beseitigt

Tabelle A.30.: TMC Ereignisse(Gruppe 24)

code	text
1763	(Meldung aufgehoben)

Tabelle A.30.: TMC Ereignisse(Gruppe 24)

code	text
1801	Spurwechselanlagen ausgefallen
1838	Spurwechselanlagen defekt
1839	Spurwechselanlagen in Betrieb
1840	Wechselverkehrszeichen ausgefallen
1841	Wechselverkehrszeichen arbeiten fehlerhaft
1842	Wechselverkehrszeichen wieder in Betrieb
1802	Notrufsäulen ausgefallen
1803	Notruf ausgefallen
1865	Notrufsäulen ausgefallen, Polizei führt verstärkt Streife
1866	Notrufsäulen ausgefallen, warten Sie im Notfall auf die Polizei
1804	Ampeln ausgefallen
1805	Ampelanlagen gestört
1843	Zufahrtsregelung ausgefallen
1844	Zufahrtsregelung arbeitet fehlerhaft
1845	provisorische Ampelanlage defekt
1846	provisorische Ampelanlage arbeitet fehlerhaft
1850	Spurwechselanlagen ausgefallen, Gefahr
1864	Spurwechselanlagen defekt, Gefahr
1867	Ampeln ausgefallen, Gefahr
1875	Gefahr durch fehlerhaft arbeitende Ampelanlagen
1879	provisorische Ampelanlage defekt, Gefahr
1847	Wegen Ausfall des Verkehrsrechners ist der Verkehrsablauf gestört
1848	Ampelanlagensteuerung geändert
1806	Störung am Bahnübergang
1849	Tunnelbelüftung ausgefallen
1833	Verkehrssteuerung wieder in Betrieb
1834	Notrufsäule wieder in Betrieb
1835	Ampeln in Betrieb
1836	Störung am Bahnübergang beseitigt
1983	Stromausfall
1837	(Meldung aufgehoben)

Tabelle A.31.: TMC Ereignisse(Gruppe 25)

code	text
1851	vorübergehende Begrenzung der Breite
1861	vorübergehende Beschränkung der Höhe
1881	vorübergehende Beschränkung der Länge
1871	vorübergehende Beschränkung der Achslast
1872	vorübergehende Beschränkung des zulässigen Gesamtgewichts
1852	vorübergehende Begrenzung der Breite besteht nicht mehr
1862	vorübergehende Beschränkung der Höhe besteht nicht mehr
1882	vorübergehende Beschränkung der Länge besteht nicht mehr
1874	vorübergehende Beschränkung der Achslast besteht nicht mehr
1873	vorübergehende Beschränkung des zulässigen Gesamtgewichts besteht nicht mehr
1857	(Meldung aufgehoben)

Tabelle A.32.: TMC Ereignisse(Gruppe 26)

code	text
1886	normale Parkverbote aufgehoben
1887	besondere Parkverbote in Kraft
1927	Parkverbot
1928	Parkraumbeschränkungen aufgehoben
1883	(Meldung aufgehoben)

Tabelle A.33.: TMC Ereignisse(Gruppe 27)

code	text
1903	Parkplatz belegt
1922	Parkplatz wahrscheinlich belegt
1888	10% belegt
1889	20% belegt
1890	30% belegt
1891	40% belegt
1892	50% belegt
1893	60% belegt
1894	70% belegt
1895	80% belegt
1896	90% belegt
1918	belegt
1904	alle Parkplätze weitgehend belegt
1924	Parkhaus besetzt
1905	noch Stellplätze frei
1926	keine Parkplätze mehr frei

Tabelle A.34.: TMC Ereignisse(Gruppe 28)

code	text
1923	wahrscheinlich keine Stellplätze mehr frei
1920	Nur noch einzelne Plätze frei
1921	Noch ausreichend Platz vorhanden
1897	noch bis zu 10 Stellplätze frei
1898	noch bis zu 20 Stellplätze frei
1899	noch bis zu 30 Stellplätze frei
1900	noch bis zu 40 Stellplätze frei
1855	noch bis zu 50 Stellplätze frei
1925	über P+R liegen keine Informationen vor
1934	keine P+R Informationen
1938	P+R Informationen wieder verfügbar
1856	Parkinformationen wieder verfügbar
2038	(Meldung aufgehoben)

Tabelle A.34.: TMC Ereignisse(Gruppe 28)

code	text
1913	bitte Radioprogramm einschalten
1908	bitte Radioprogramm einschalten
1929	wichtige Informationen werden im gesprochenen Programm verlesen
1931	genaue Informationen werden im gesprochenen Programm verlesen
1909	Alarmmeldung auf dieser Frequenz
1910	neue Alarmmeldung innerhalb der festgesetzten Zeiten
1955	Hinweis auf das Hörfunkprogramm nicht mehr gültig
1911	(Meldung aufgehoben)

Tabelle A.35.: TMC Ereignisse(Gruppe 29)

code	text
1940	zusätzliche regionale Informationen bei einem anderen TMC-Service verfügbar
1941	zusätzliche lokale Informationen bei einem anderen TMC-Service verfügbar
1942	zusätzliche Informationen über PNV bei einem anderen TMC-Service verfügbar
1943	nationale Informationen bei einem anderen TMC-Service verfügbar
1944	dieser Service bietet nur überregionale Informationen
1945	dieser Service bietet nur regionale Informationen
1946	dieser Service bietet nur lokale Informationen
1947	dieser Service bietet keine detaillierte regionale Informationen
1948	dieser Service bietet keine detaillierte lokalen Informationen
1932	Detailinformationen bei einem anderem TMC-Service verfügbar
1949	dieser Service bietet keine grenzüberschreitenden Informationen

Tabelle A.36.: TMC Ereignisse(Gruppe 30)

code	text
1950	Informationen nur für dieses Gebiet
1951	keine neuen Verkehrsinformationen verfügbar
1952	keine ÖPNV-Informationen verfügbar
1953	TMC-Aussendung auf dieser Frequenz wird beendet
1954	aktueller TMC-Dienst wird wieder aufgenommen
1930	zur Zeit kein TMC-Service
1914	zur Zeit keine Information
1916	wegen technischer Probleme zur Zeit keine Information
1956	Hinweise auf andere TMC-Dienste nicht mehr gültig
1957	frühere Aussagen über diesen oder andere TMC-Dienste sind nicht mehr gültig
1964	Bahnauskunft nicht verfügbar
1965	Bahnauskunft wieder verfügbar
1966	Nahverkehrsinformationen nicht verfügbar
1967	Nahverkehrsinformationen wieder verfügbar
2039	(Meldung aufgehoben)

Tabelle A.36.: TMC Ereignisse(Gruppe 30)

code	text
1915	Testmeldung
1907	(Null-Meldung, aber mit Ortsangabe etc.)
2047	(Null-Meldung, vollständig stumm)
2041	Es liegen keine Meldungen vor
2040	(Meldung aufgehoben)

Tabelle A.37.: TMC Ereignisse(Gruppe 31)

Literaturverzeichnis

[1] Deutsche Industrie Norm DIN EN 62106, http://www.beuth.de/beuth/owa/bwr_recherche.find_artikel?p_par3=62106&p_sprache=de&p_kontext=din1s

[2] Homepage der European Broadcasting Union(EBU) http://www.ebu.ch

[3] European Broadcasting Union(EBU), EBU document TECH 3244-E, März 1984

[4] ISO 14819-1:2003, Traffic and Traveller Information (TTI) - TTI messages via traffic message coding - Part 1: Coding protocol for Radio Data System - Traffic Message Channel (RDS-TMC) using ALERT-C, http://webstore.ansi.org/ansidocstore/subscriptions/product.asp?sku=ISO+14819%2D1%3A2003

[5] ISO 14819-2:2003, Traffic and Traveller Information (TTI) - TTI messages via traffic message coding - Part 2: Event and information codes for Radio Data System - Traffic Message Channel (RDS-TMC), http://webstore.ansi.org/ansidocstore/subscriptions/product.asp?sku=ISO+14819%2D2%3A2003

[6] ISO 14819-3:2003, Traffic and Travel Information (TTI) - TTI messages via traffic message coding - Part 3: Location referencing for ALERT-C, http://webstore.ansi.org/ansidocstore/subscriptions/product.asp?sku=ISO+14819%2D3%3A2004

[7] ISO 14819-6:2006, Traffic and Traveller Information (TTI) - TTI messages via traffic message coding - Part 6: Encryption and conditional access for the Radio Data System - Traffic Message Channel ALERT C coding, http://webstore.ansi.org/ansidocstore/subscriptions/product.asp?sku=ISO+14819%2D6%3A2006

[8] GML and KML Syntax (http://geoweb.blog.com/313918)

[9] Ron Lake "GML", ISBN:0-470-87154-7

[10] Google-Earth http://earth.google.com

[11] Google Earth KML 2.0 Document Version 1.001 (http://earth.google.com/kml/kml_toc.html)

[12] H. J. Ohlbach, R. Backofen und Bernhard Lorenz. Dynamic Data for Geospital Reasoning - A Local Data Stream Management System (L-DSMS) and a Case Study with RDS-TMC. REWERSE Deliverable A1-D6, Department of Computer Science, University of Munich, March 2006.

[13] RelaxNG schema Language for XML, http://relaxng.org

[14] Spezifikation von XML auf der Homepage des W3C, http://www.w3.org/XML/

[15] Open Geospital Consortium, The Geography Markup Language (GML) http://www.opengis.net/gml/

[16] WorldWind Hompage http://worldwind.arc.nasa.gov

[17] Windows Live Local http://local.live.com/

[18] HTTP, RFC 1945 (HTTP/1.0 1996) http://www.ietf.org/rfc/rfc1945.txt

[19] HTTP, RFC 2616 (HTTP/1.1 1999) http://www.ietf.org/rfc/rfc2616.txt

[20] Institut für Rundfunktechnik, IRT, http://www.irt.de/. Forschungs- und Entwicklungsinstitut der öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten in Deutschland, 2005.

[21] J2SE 5.0 http://java.sun.com/j2se/1.5.0/index.jsp

[22] Java Database Connectivity (JDBC) Projektseite der Firma Sun http://java.sun.com/javase/technologies/database.jsp

[23] ISO/IEC 9075, Information technology – Database languages – SQL, http://www.iso.org

[24] Simple Object Access Protocol (SOAP) http://www.w3.org/TR/SOAP

[25] HTTP Server, Apache Software Foundation http://www.apache.org

[26] Apache Tomcat http://tomcat.apache.org/

[27] SOAP implementation AXIS http://ws.apache.org/axis/

[28] Straßenverkehrsordnung (StVO), §40 Gefahrenzeichen, http://www.bmvbs.de/Anlage/original_966396/Strassenverkehrs-Ordnung.pdf