

Ganz so einfach geht's dann doch nicht. Auf Dauer kommt kein Navi ohne Stromversorgung aus, und ohne TMC-Empfänger beziehungsweise TMC-Antenne geht's auch nicht. Die Fotomontage stammt von TomTom.



Anleitung: TMC über die Autoantenne empfangen

Kleiner Lauschangriff

TMC oder TMC Pro in einem portablen Navigationsgerät ist eine sinnvolle Sache. Leider bringt dieses Feature in fast jedem Fall einen mehr oder weniger hässlichen Kabelsalat auf dem Armaturenbrett, und die an der Windschutzscheibe verlegte Wurfantenne ist ebenfalls nicht jedermanns Sache. Wir haben zwei interessante Lösungen gefunden, die noch dazu weit besser aussehen.

● Auf dem Markt gibt es fast so viele verschiedene TMC-Empfänger wie Navigeräte. Bei allen Navis ist der TMC-Empfänger fest in das Gerät eingebaut oder sitzt in einem mehr oder weniger kleinen externen Gehäuse. Letzteres hat für die Hersteller den Vorteil, dass sie den TMC-Empfänger nicht in jedes Gerät fest ein-

bauen müssen, sondern ihn nur in Ländern beilegen müssen, die brauchbar mit TMC erschlossen sind. In erster Linie sind das die mittel- und westeuropäischen Länder, wobei aber teilweise sehr große Qualitätsunterschiede merkbar sind. Die einzelnen Verkehrsinformationen werden von den eingebundenen Stellen so angelegt, dass



An diesem Festeinbau-Navigationsgerät im VW-Bus findet man zwei Antennenleitungen, die beige und die weiße. Es reicht, wenn man eine abzieht und das TMC-Y-Modul dazwischen steckt. Nun muss nur noch die TMC-Leitung an einer unauffälligen Stelle »ins Freie« geführt werden.

sie in ein vorgegebenes Codemuster passen. Das gilt für die Information, was passiert ist, und für die genaue Position der Verkehrsstörung.

Die Was-ist-passiert-Codes sind europaweit genormt, so dass man auch »Sandsturm« und »Cricket-Spiel« übertragen könnte - auch wenn das hierzulande wohl nur selten passieren wird. Die deutschen Autobahnen, Bundesstraßen, Kreisstraßen, aber auch Orte und Ortsteile sind in insgesamt 36.009 Locations eingeteilt. Eine solche Location umfasst meist ein Autobahnstück in einer Fahrtrichtung von einer Anschlussstelle zur nächsten, kann aber auch ein ganzes Bundesland, einen Landkreis, einen Ort beziehungsweise eine Stadt oder in Städten auch nur einen großen Platz beschreiben. Die Location Code List wird im Jahresturnus von der Bundesanstalt für Straßenwesen gepflegt, alle Bundesländer können neue Straßen oder andere Locations vorschlagen.

Die digitalen Daten werden unhörbar im normalen Radiosignal mitgesendet. Das UKW-Netz erlaubt prinzipbedingt keine großen Datenraten, effektiv kann deswegen im TMC-Bereich nur eine Verkehrsmeldung pro Sekunde gesendet werden. Sendeanstalten, die TMC Pro unterstützen, senden gleich drei TMC-Datenblöcke pro Sekunde.

Weil sich leicht Übertragungsfehler einschleichen könnten, muss ein Datenblock dreimal absolut identisch vom Navi empfangen werden, bevor er überhaupt berücksichtigt wird. Ein TMC-Empfänger, der nur schlechten Empfang hat, ist also aus mehreren Gründen untauglich: Wenn er überhaupt etwas empfängt, wird er entsprechende Bit-Fehler in die einzelnen Datentelegramme »einbauen«, so dass sich alle empfangenen Infos ein wenig unterscheiden. So gibt es dann niemals eine dreimal gleich empfangene Verkehrsinformation, so dass auch keine nutzbare Information bis ins Navi übertragen wird.



Die unterschiedlichen Autoradio-Antennenstecker: Links die beiden DIN-Stecker, rechts Fakra. Die länglichen ISO-Stecker gibt es heute nur noch selten.

Antenne

Eine Antenne empfängt dann am besten, wenn sie genau so lang ist wie die Wellenlänge der zu empfangenden Frequenz. Da TMC-Meldungen nur im UKW-Frequenzband gesendet werden, das von 87,5 bis 108,0 MHz reicht, bräuchte man also eine Antenne mit 2,7 bis 3,4 Metern Länge. Ein guter Mittelwert wäre entsprechend ein bisschen über 3 Meter. Das ist aber illusorisch, niemand benutzt heute so lange UKW-Antennen, wie ein Blick auf die meisten Auto-dächer zeigt.

Eine Antenne lässt sich durch den Einbau von ein paar Bauelementen verkürzen auf die Hälfte oder ein Viertel der Wellenlänge. Man reicht dann also mit 1,5 oder 0,75 Meter Länge (+/- ein paar Zentimetern), was schon wesentlich praxismäßiger ist. Keine Aussage ohne Prüfung, weswegen wir einfach schnell ein paar Navis in unserem Fundus nachgemessen haben: Die Antenne eines TMC-Empfängers Garmin GTM21 misst 75 Zentimeter. Der alte TomTom-Empfänger mit der Bezeichnung 4V00.010.2 misst 77 Zentimeter, was noch voll in der Toleranz liegt - das entspricht einer »Hauptfrequenz« von 97 MHz, passt also immer noch perfekt. Der noch aktuelle TomTom-TMC-Empfänger 4V00.013 und der nagelneue 4V00.014 messen ebenfalls jeweils 0,75 Meter ab der kleinen Verdickung im Kabel, die das Antennenkabel mit der Antenne verbindet. Der einzige Ausreißer, den wir auf die Schnelle gefunden haben, war der Clarion Map 770, der mit einer 1,5 Meter langen Wurfantenne geliefert wird. Das ist bereits eine Antenne mit halber Wellenlänge. Nun gibt es viele verschiedene Aussagen zur Installation der Wurfantenne. Böse Zungen würden sagen, die Anweisungen der Hersteller sind umso restriktiver, je schlechter der TMC-Empfänger funktioniert. Man könnte aber genauso gut sagen, dass nur Hersteller, die um den guten Empfang und damit um ihre Produktqualität besorgt sind, strenge Regeln vorgeben, und den anderen Herstellern wäre es schlicht egal.

Die einen Hersteller basteln die Wurfantenne einfach als zusätzliche Ader in das Ladekabel. Der TMC-Empfänger sitzt dann irgendwo im Ladekabel, meist um die 20 Zentimeter vom Navi entfernt, und die Antenne wird nicht irgendwo herausgeführt, sondern ist einfach eine ansonsten nicht benutzte Ader im Kabel zum Zigarettenanzünder. Das funktioniert grundsätzlich, wird aber definitiv nie so gut empfangen wie eine Antenne, die für die Funkwellen perfekt zugänglich an der Windschutzscheibe oder einem anderen Fenster sitzt.

Die häufiger gesehene Variante ist der TMC-Empfänger im Ladekabel, aber mit einer fest angeschlossenen oder zusätzlich einsteckbaren



Das GNS-Modul gefällt durch seine winzigen Abmessungen, mit denen es immer leicht hinter das Radio passt



Wesentlich größer als das Modul von GNS ist der TMC-Y-Adapter von Ge-Tectronic. Deswegen ist es durchaus sinnvoll, dass dieses längere Antennenkabel hat.

Wurfantenne. Diese Gattung hat den Vorteil, dass man die Antenne schon auf das Armaturenbrett legen oder mit kleinen Saugnäpfen an der Frontscheibe befestigen kann. Beide Varianten sind nicht wirklich schön.

Bei vielen Navis ist der TMC-Empfänger fest eingebaut. Die erforderliche Antenne wird dann extern angesteckt. Manchmal teilen sich der Antenneneingang und eine Kopfhörerbuchse den Anschluss, dann fungiert das Kopfhörerkabel als Hilfsantenne. Das funktioniert aufgrund der meist nicht mal annähernd passenden »Antennenlänge« des Kopfhörers aber meist nur leidlich. Für einige Geräte dieser Kategorie gibt es im Internet ansteckbare Kurzstabantennen, die anstelle der Wurfantenne angeschlossen werden. Die Qualität ist jedoch sehr unter-

schiedlich, vor dem Kauf sollte man sich deswegen vom Händler beraten lassen - wer so etwas auf Ebay kauft, ist selbst schuld, wenn es dann nicht funktioniert.

Der Marktführer TomTom verwendet eine vierte Variante: Hier ist der TMC-Empfänger ein extern ansteckbares Modul, und direkt an diesem hängt die UKW-Antenne.

Wie gesagt haben alle Lösungen mit einer externen Wurfantenne mehrere Nachteile: Erstens ist der mit Saugnäpfen an der Windschutzscheibe angeklebte Draht äußerst hässlich, der Frauen-Akzeptanzfaktor (FAF) tendiert stark gegen Null. Zweitens wird zum Schutz gegen Diebstähle empfohlen, alle Hinweise auf ein Navi aus dem Fahrzeug zu nehmen oder zumindest abzubauen. Die Drahtantenne aber

am Beginn jeder Fahrt anzubringen und am Ende wieder abzunehmen, dürfte spätestens am dritten Tag jedem Navi-Besitzer zu doof werden. Lässt man die Antenne hängen, dürfte das für manchen Autoauf- und -einbrecher ein Hinweis sein, dass man doch mal im Handschuhfach nachschauen sollte, ob sich da nicht ein portables Navigationsgerät findet. Drittens ist die Wurfantenne immer nur ein Notbehelf, der zwar akzeptabel gut funktionieren kann, eine richtige Außenantenne wäre aber in jedem Fall besser.

Abhilfe muss her

Die meisten Autos werden heute mit ab Werk eingebautem Radio verkauft. Das heißt, dass irgendwo eine Antenne eingebaut sein muss, auch wenn man sie bei den meisten Fahrzeugen nicht mehr sieht, weil sie angenehm unauffällig in die Front- oder Seitenscheiben eingelassen sind. Man sollte irgendwie das Navi mit der Fahrzeugantenne verbinden können.

Kann man natürlich. In Deutschland gibt es für die entsprechenden Adapter zwei Anbieter: GNS aus Würselen direkt an der niederländischen Grenze und Ge-Tectronic aus Ruppolding südöstlich des Chiemsees.

Alle Produkte erfordern minimalen Einbauaufwand, den ein geübter Bastler aber in wenigen Minuten schafft. Dazu müssen Sie nur das Autoradio ausbauen, die nur eingesteckte Antennenleitung lösen, das jeweilige Modul in die Antennenleitung einfügen und ein drittes Kabel in Richtung Navi nach außen führen. Wie das genau geht, können wir an dieser Stelle aus Platzgründen nicht erläutern, die einzelnen Radiotypen unterscheiden sich dafür auch zu sehr. Die meisten Radios werden über versteckte Klammern in der Mittelkonsole festgehalten, das entsprechende Ausziehwerkzeug bekommt man für weniger als 10 Euro im Handel oder dürfte sicher auch im Bekanntenkreis vorhanden sein.

Grundsätzlich gibt es zwei Antennenanschlüsse, den kleinen eckigen »Fakra«- und den größeren »DIN«-Anschluss. Wenn Sie nicht sicher sind, welcher in Ihrem Fahrzeug verbaut ist, sollten Sie das Autoradio ausbauen und nachsehen, oder Sie fragen beim Hersteller des Antennenadapters, welchen Anschluss Sie brauchen.

Der TMC-Y-Adapter von GNS gefällt durch seine winzige Bauweise: Das Kunststoffmodul ist 45 mal 20 mal 16 Millimeter groß. Daran hängen zwei Antennenkabel mit etwa 20 Zentimeter Länge, diese werden zwischen das ab Werk eingebaute Kabel zur Autoantenne und das Radio gesteckt. Diesen Adapter erhalten Sie mit DIN- oder mit Fakra-Buchsen. Der TMC-Y-Adapter von Ge-Tectronic haben

wir in einer Version mit integriertem Antennenverstärker erhalten. Das Modul ist deswegen wesentlich größer, es misst 55 mal 36 mal 30 Millimeter. Die Antennenkabel sind mit 50 Zentimetern wesentlich länger, was je nach Einbaulage ein Vorteil sein kann, wenn das doch sehr voluminöse Modul einfach nicht mehr hinter das Radio passt. Der eingebaute Verstärker braucht ja elektrische Energie. Diese bezieht das Modul entweder über das rote Kabel, das man mit dem Dauerplus oder einem geschalteten Plus hinter dem Radio verbinden muss. Bei einigen Fahrzeugen dürfte es auch ohne gehen, da bedient sich das Modul aus der Phantomspannung auf dem Antennenkabel. Diese wird vom Radio erzeugt und auf das Antennenkabel gelegt, um einen ab Werk direkt an der Antenne sitzenden Signalverstärker mit Energie zu versorgen. Ein weiterer kleiner Verbraucher wie das Y-TMC-Modul ist da belanglos. Sollte man sich nicht sicher sein, ob das Radio eine Phantomspannung liefert, klemmt man das rote Kabel einfach »vorbeugend« an. Egal ob von GNS oder Ge-Tectronic, irgendwie müssen die Radiowellen ja vom Modul zum TMC-Empfänger kommen. Dafür hängt an den Modulen beider Hersteller ein separates Kabel, das bei beiden Geräten 1,50 Meter lang ist und in einem 2,5- oder 3,5-Millimeter-Klinkenstecker endet.

Nun gibt es verschiedene Möglichkeiten, dieses Kabel mit dem TMC-Empfänger zu verbinden. Bei den Navis mit fest eingebautem TMC-Empfänger müssen Sie nur noch das Kabel vom Y-Adapter am Navi einstecken.

Weit verbreiteter dürften aber die Geräte mit externem TMC-Empfänger (u.a. Garmin und TomTom) sein. Hier reicht es, wenn Sie die Spitze der TMC-Antenne abisolieren und eine Klinkenbuchse in einem zum Y-Modul passenden Format anlöten. Mehr als einen Lötkolben und einen Zentimeter Lötzinn braucht's dafür nicht. Nun muss man nur noch das Kabel sauber verstauben, fertig.

Ein Tipp: Wenn Sie schon mal das Autoradio aus seinem Schacht gezogen haben, sollten Sie eventuell auch gleich das Ladekabel des Navis verschwinden lassen. Dazu kaufen Sie sich eine entsprechende Buchse im Format des Zigarettanzünders mit fertig angeschlossenen Kabel dran. Leider gibt es solche Kabel nur extrem selten im Fachhandel. Am besten, Sie nehmen einfach eine Verlängerungsleitung für den Zigarettanzünder, die bekommt man für ein paar Euro. Dann schneiden Sie den Stecker ab und haben Ihre Buchse mit Kabel dran. Dieses schließen Sie nun an der Spannungsversorgung des Radios an. In die Buchse stecken Sie das Ladekabel Ihres Navis und führen dieses ebenfalls aufs Armaturenbrett. Bitte schließen Sie

niemals das Navi ohne den Ladestecker ans Auto an! Alle uns bekannten Navis arbeiten mit 5 Volt, das Auto liefert aber 12 Volt. Wenn Sie auf die Spannungsanpassung im Ladestecker verzichten, wird ein kleines übel riechendes Wölkchen das letzte Lebenszeichen Ihres Navis sein. (Gerhard Bauer)

GNS GmbH, Adenauerstraße 18, 52146 Würselen,
www.gns-gmbh.com
Ge-Tectronic, Gstatter Au 2, 83324 Ruppolding,
www.ge-tectronic.de

Fazit

● Wir haben drei verschiedene Navis in drei Fahrzeuge eingebaut und waren jedesmal überrascht über den Gewinn - zuerst mal bei der Ehefrau oder Lebensabschnittsgefährtin, denn die hat den Kabelverhauf auf dem Armaturenbrett immer schon verabscheut. Navi ja, Kabel nein, Frau zufrieden.

Aber natürlich profitiert auch das Navi beziehungsweise der TMC-Empfang von der externen Antenne. Je ein Garmin, TomTom und Clarion zeigten nach dem Umbau einen wesentlich schnelleren Empfang von TMC-beziehungsweise TMC-Pro-Nachrichten als vorher. Leider kann man dieses Verhalten aufgrund der ständig wechselnden Informationsdichte nicht messen, aber drei unserer Redakteure bestätigten den wesentlich schnelleren Empfang von TMC-Infos. Angesichts der niedrigen Kosten für die Y-Module können wir ihre Anschaffung eigentlich nur jedem empfehlen, der den Umbau selbst durchführen kann. Wenn die einzige vertraute Arbeit am Fahrzeug das Auffüllen mit frischem Benzin ist, sollte man davon vielleicht Abstand nehmen, aber wenn man sich zutraut, das Radio aus seinem Schacht zu ziehen, ist das schon die halbe Miete. In unseren Tests konnten wir keinen merkbaren Unterschied ausmachen zwischen den Adaptern ohne Verstärkung von GNS und dem Adapter mit Verstärker von Ge-Tectronic. Ob das an einem falschen Einbau durch uns liegt oder daran, dass das Empfangsniveau schon so hoch war, dass man es nicht mehr steigern konnte, können wir nicht beantworten. Falsch machen kann man mit beiden Varianten eigentlich nichts. Die GNS-Module kosten je nach Stecker Ausführung 24,90 oder 29,90 Euro. Das aufwendigere Modul von Ge-Tectronic mit eingebautem Verstärker und DIN-Antennenanschluss kostet 39,90 Euro, gegebenenfalls zuzüglich ein paar Euro für Antennenadapter.