

**Elektrohandel - Warenkunde**

**Modul 19 - Navigationsgeräte**

22.01.2012

Robert Dunkl

## Navigation allgemein

### *Wozu dient ein Navigationsgerät*

Ein Navigationssystem dient grundsätzlich dazu, Ziele so schnell wie möglich zu erreichen. Dies wird durch Sprachausgabe und Bildschirmanzeige mit Richtungspfeilen möglich gemacht.

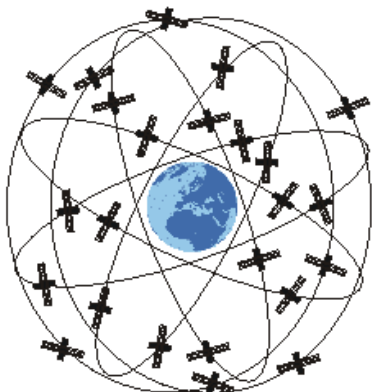
### *Wie funktioniert ein Navigationsgerät?*

Jedes Navigationssystem benötigt für die Anfangsortung eine Positionsbestimmung über GPS (GPS = **G**lobal **P**ositioning **S**ystem). Dabei wird die Zeit der Satellitensignale gemessen, die sie vom Satelliten bis zur GPS – Antenne benötigen. Damit eine erste Positionsbestimmung des Fahrzeuges zustande kommt, bedarf es der Signale von mindestens drei Satelliten.

Jetzt kann der GPS Empfänger des Navigationsgerätes die empfangenen Daten mit der auf einer CD Rom gespeicherten digitalen Karte vergleichen und eine Position mit der Genauigkeit von 1 Metern errechnen.

Das "Navigation System with Timing and Ranging Global Positioning System" (NAVSTAR GPS) wurde von den USA in den 1980er Jahren als weltweit gültiges militärisches Positionierungssystem aufgebaut.

Seit 1993 wird es kostenfrei zur Verfügung gestellt und erreicht nach der Abschaltung einer Systemsicherungstechnik (Bahndatenverfälschung) am 1. Mai 2000 durch den damaligen US-Präsidenten Bill Clinton bei einer Echtzeitmessung eine Genauigkeitssteigerung bis auf wenige Meter. Das amerikanische System besteht aus z.Z. 24 Satelliten, die auf 6 Bahnen in etwa 20 000 km Höhe die Erde in nahezu



12 Stunden umkreisen. GPS-Systeme arbeiten mit dem Prinzip der Entfernungsbestimmung durch die Messung der Laufzeiten von Signalen. Dazu befinden sich über jedem Punkt auf der Erde mindestens 4 Satelliten am Horizont.

GPS ist genauer und vielseitiger als alle bisher verfügbaren Orientierungshilfen und arbeitet unabhängig von Landmarken, Licht- und Sichtverhältnissen d.h. Tag und Nacht bei jedem Wetter.

In vielen Bereichen gehört die GPS-Technik zum Alltag.

Privat werden bereits die verschiedensten Navigations- und Positionierungssysteme im Verkehrsmanagement (Autos, Flugzeuge, Schiffe ...) genutzt. Auch als Hilfsmittel zur Steuerung und Überwachung von Maschinen (Tage- und Straßenbau, auf Lagerplätze und in der automatisierten Landwirtschaft, ...) gilt GPS als zukunftsweisend und ist durch die Vielzahl der Einsatzfelder ökonomisch interessant.

### **Die Navigationssoftware**

Navigationsgeräte benötigen eine Software auf der die Daten in Form einer digitalisierten Straßenkarte gespeichert sind.

Meist hat man die Möglichkeit, nach Adressen, Hausnummern oder Postleitzahlen nach dem Ziel zu suchen. Dies hängt jedoch vom Navigationsgerät ab.

Als Benutzer hat man verschiedene Auswahlmöglichkeiten welche Route man benutzen will. Das Gerät gibt verschiedene Varianten zur Auswahl wie zum Beispiel „den kürzesten Weg“, „den schnellsten Weg“, „über die Autobahn“, „über die Landstraße“ usw.

Sobald das Gerät in Betrieb genommen wird, ortet es den momentanen Standpunkt und rechnet sofort den gewünschten Weg aus.

### ***Zusätzliche Funktionen:***

Viele CD – Roms sind mit Reiseführern ausgestattet, das heißt man hat die Möglichkeit nach bestimmten „ Points of interest „ zu suchen.

Zum Beispiels nach Sehenswürdigkeiten, Hotels, Restaurants, Ärzten, Krankenhäuser und vieles mehr.

## Die verschiedenen Systeme

### **Radio-Navigationssysteme**

Ein Radio-Navigationsgerät ersetzt den vorhandenen Radio im Auto und wird auch an derselben Stelle montiert. Es waren die ersten Geräte am Markt und werden heute in dieser Form zwar noch verwendet, aber nicht mehr verkauft.

Alle Radionavigationssysteme haben genau dieselbe Größe wie ein herkömmliches Autoradio (DIN – Format).

Sie besitzen keinen externen Monitor, das heißt es wird keine Karte dargestellt. Am Radiodisplay werden Richtungspfeile dargestellt nach denen man sich orientieren kann. Natürlich verfügen diese Geräte auch über Sprachausgabe.



### **Monitor - Navigationsgeräte**

Monitor – Navigationsgeräte sind entweder mit einem externen oder ausfahrbaren Monitor ausgestattet.

Die Bildschirme ermöglichen eine detaillierte Kartendarstellung in unterschiedlichen Ansichten.

Geteilte Bilddarstellung - Mix Mode: Karte und Pfeildiagramme teilen sich den Bildschirm und bieten somit immer optimale Unterstützung zur akustischen Zielführung.



Die farbige Kartendarstellung informiert auf Wunsch über Parkplätze, Tankstellen, Sehenswürdigkeiten usw.

Diese Geräte ermöglichen eine leichtere Bedienung durch eine Fernbedienung oder durch ein Touch Screen Display. Außerdem besteht meist die Möglichkeit, diese Geräte mit einem 12V DVD – Player zu erweitern, bzw. auch mit weiteren Monitoren.



### ***Mobile Navigationsgeräte***

Die mobilen Navigationsgeräte haben den Vorteil, dass sie nicht fix eingebaut werden müssen und keine zusätzlichen Sensoren angeschlossen bzw. eingebaut werden müssen.

Mobile Navigationsgeräte sind universell einsetzbar, zum Beispiel

- Auto
- Motorrad ( eigene Halterung für Lenkung )
- Boot ( eigene Software für Marine ) usw.

Die Montage im Auto erfolgt mittels Haftpolster der sehr leicht und schnell wieder entfernen ist.



Diese Geräte sind entweder mit 12 V über den Zigarettenanzünder oder mit Batterien zu versorgen.

Zusätzlich haben manche Geräte den Anschluss für das elektronische Tachosignal, das heißt das Gerät kann auch in Tunnels weiterarbeiten.

Mobile Navigationsgeräte arbeiten mit einem Speicherchip.

Die Datenübertragung der Software erfolgt mittels Datenkabel über den Computer. Jedoch kann der Chip nicht die komplette Datenmenge speichern. Am Computer hat man die Möglichkeit, die gewünschten Gebiete zu markieren und auf den Chip zu überspielen.



## **TMC**

TMC (Traffic Message Channel) ist ein "Staukanal" in UKW, über den digital codierte Verkehrsmeldungen automatisch, zu jeder Zeit und - auch im Ausland - in deutscher Sprache von vielen Radiosendern ausgestrahlt werden.

Diese unhörbaren Bits und Bytes werden von speziellen TMC -Empfängern entcodiert und zu Verkehrsmeldungen zusammengestellt.

Navigationssysteme, die mit TMC - Empfängern kombiniert werden (Autoradio oder TMC - Box), nutzen die TMC - Verkehrsmeldungen, um individuelle Routen anhand aktueller Verkehrslage zu errechnen. Damit können viele Staus komfortabel und zeitsparend umfahren werden und Autofahrer rechtzeitig vor Gefahren gewarnt werden.

### ***Staumeldungen zum Nulltarif***

TMC - Meldungen können auch mit speziellen Radioempfängern (aktuell nur als Taschenempfänger mit Displayanzeige auf dem Markt verfügbar) nach Autobahn- und Bundesstraßennummern sowie Fahrtrichtung oder nach Regionen selektiert werden. Dynamische Navigationssysteme erledigen diesen Job automatisch. Den TMC - Verkehrsnachrichtendienst gibt es für die Autofahrer ohne extra Gebühren - sozusagen zum "Nulltarif". ***TMC bald europaweit*** Das TMC - Sendernetz ist in Deutschland flächendeckend, darüber hinaus auch in Belgien, Dänemark, Finnland, Frankreich, Großbritannien, Italien, in den Niederlanden, in Schweden, in der Schweiz und in Spanien - zum Teil nur regional entlang der touristischen Routen - verfügbar. In Österreich funktioniert TMC bis jetzt nur in größeren Städten wie Wien, Graz usw. TMC sollte jedoch bis Ende 2004 einwandfrei in Österreich funktionieren.

## **Technische Features einiger Modelle**

E-Mail, SMS, WAP

Mit einigen Modellen ist es möglich SMS und eMails zu versenden. Direkt im Fahrzeug, ohne Handy und Laptop.

Über einen WAP - Browser kann man im Internet surfen, recherchieren und shoppen.

MP3- und CD-Player Der Online Pro spielt CD´s und MP3 CD`s ab und zusätzlich besitzt das Gerät einen Einschub für eine MultiMediaCard (MMC). Der CD-Player überzeugt durch erstklassigen Sound und vielfältige Funktionen.

Telefon Anrufbeantworter abhören, Telefonkonferenz abhalten, Rufumleitung aktivieren:

Navigation Aktuelle Karten auf DVDs ermöglichen die Navigation in fast allen europäischen Staaten. Zahlreiche Funktionen, wie die Anzeige der Startzeit, der Restfahrzeit und der voraussichtlichen Ankunftszeit, machen die Geräte zum nützlichen Begleiter auf Reisen oder im Business.

*2-RDS-Tuner* Unterhaltung – in bester Qualität: Mit 2-RDS-Tuner-Technologie hört man den Wunschsender immer über die jeweils beste FM - Frequenz. Aktuell verfügbare Sender werden automatisch gespeichert und im Display angezeigt.



## Outdoor-Navigationssysteme

### Gerätearten

GPS-Empfänger für die Navigation oder Ortung im Freien sind üblicherweise Handgeräte. Sie können entweder mit einem Armband am Handgelenk (ähnlich der Armbanduhr) oder einfach in der Hand bzw. mit einer Gürtelschleife getragen werden. Manche Geräte bieten spezielle Halterungen, mit denen sie am Lenker eines Zweirades (Fahrrad oder Motorrad) befestigt werden können. Einige Hersteller bieten für den Outdoor-Einsatz optimierte Geräte an.



Sie zeichnen sich durch ihre robuste Bauweise (wasserdicht, stoßfest) aus. Manchmal werden für den Einsatz im Sonnenlicht besser geeignete transflektive und entspiegelte Displays verwendet. Diese lassen sich auch ohne zusätzliche Hintergrundbeleuchtung benutzen, was zu längeren Betriebszeiten beiträgt.

Outdoor-Navigationssystem für die Benutzung zum Wandern oder Segeln  
Für blinde und sehbehinderte Menschen gibt es spezielle Navigationssysteme, die ihre Informationen per Sprachausgabe zugänglich machen. Diese Navigationssysteme nutzen ebenfalls die satellitengestützte Navigation über GPS. Die Datenaus- und -eingabe verläuft entweder über eine eigens entwickelte Steuereinheit oder über ein Mobiltelefon

## **GPS-Daten und Karten**

Auf vielen Outdoor-Navigationssystemen können digitale, topographische Karten abgespeichert und zum Navigieren verwendet werden. Es lassen sich zwei Arten digitaler Karten unterscheiden: Raster- und Vektorkarten. Rasterkarten bestehen wie Digitalfotos aus vielen kleinen Bildpunkten (Pixeln). Ihr Kartenbild ähnelt dem von Papierkarten, damit wird vielen Anwendern die Orientierung erleichtert. Vektorkarten bestehen dagegen aus Punkten, die mit Linien verbundenen sind. Daraus resultiert ein schematisches Kartenbild. Mit den Elementen einer Vektorkarte sind i.d.R. (im Gegensatz zu Rasterkarten) weitere Informationen verknüpft, z.B. Höhenangaben oder Straßennamen und -Klassifikationen.

Mittlerweile haben auch auto-routingfähige, topographische Karten auf Outdoor-Navigationssystemen Einzug gehalten; d.h. nach Eingabe von Start und Ziel berechnet das Gerät wie bei der Kfz-Navigation eine Route entlang des Wegenetzes. Einige Geräte bieten sogar Sprachansagen, mit denen auf den Streckenverlauf hingewiesen wird. Die routingfähigen Karten sind ausschließlich Vektorkarten, bei denen entsprechende Informationen mit dem Straßen- und Wegenetz verknüpft sind. Mittlerweile gibt es auch spezielle Rasterkarten, die mit einem vektoriellen Wegenetz verknüpft und somit routingfähig sind.

## **Linkliste**

[www.garmin.at](http://www.garmin.at)

[www.hasselwander.de](http://www.hasselwander.de)

[www.becker.de](http://www.becker.de)

[www.alpine-europe.com](http://www.alpine-europe.com)

[www.geo24.de](http://www.geo24.de)

[www.blaupunkt.de](http://www.blaupunkt.de)

## **Literaturverzeichnis und Quellenachweise:**

Grundlage dieser Unterlage ist die WKO-Lehrlingsunterlage von W. Böck. Es gelten alle Angaben des Literaturverzeichnisses aus dieser Ausgabe auch für die vorliegende, überarbeitete Version.

Weiter wurde auf folgende Quellen zurückgegriffen:

Verwendung von Kopiervorlagen aus den HEA-Unterlagen (Ausgabe 2000) des VWEW-Verlag, Frankfurt am Main, aufgrund der ausdrücklichen Genehmigung aus dem Impressum.

Arbeitshandbuch für Mitarbeiter von Elektro-B-Markt Hausgeräte GmbH, Wien.

Auszüge aus Unterlagen über Kommunikation und Verkauf von [diekooperationsberater.at](http://diekooperationsberater.at)/Robert Dunkl.