

## So haben wir getestet

### Methodik ADAC Navitest 11/2009



Bewertet wurde in diesem Test ausschließlich die Grundfunktion, nämlich die Navigation. Zusatzfunktionen, über die ein Gerät verfügt, beeinflussen das Ergebnis nicht. Für die Testkriterien, die nur während der Fahrt beurteilt werden konnten, wurde ein VW Golf 4 (EZ 09/2003) eingesetzt.

Bei Kriterien, die stationär geprüft wurden, herrschten konstante Testbedingungen. Dazu wurde in einem Testraum eine externe GPS-Antenne (Repeater) installiert. So lagen für jedes Gerät die gleichen Empfangsbedingungen vor.

Der Standort des Testraumes wurde wie schon beim letzten Test per Garmin-GPS-Gerät mit einer Genauigkeit von zwei Metern bestimmt. An diesem Standort wurde dann die Positionsbestimmung mit allen Testmustern durchgeführt. Die Empfangsqualität der Geräte ist so gut, dass die gemessenen Abweichungen von der tatsächlichen Position im Bereich von Zehntel-Winkelsekunden (das entspricht zwei bis fünf Meter im Gelände) liegen. Abweichungen bei der Routenführung oder in der Kartenanzeige sind somit also auf die Auswertesoftware zurückzuführen, die den vom GPS ermittelten Wert in die Karte überträgt.

Vor der Testdurchführung hat der ADAC im Internet Recherchen über weiterführende Dokumentation und neuere Software betrieben und diese gegebenenfalls installiert. Damit soll Vorwürfen der Hersteller vorgebeugt werden, dass veraltete Softwarestände geprüft werden.

Die Geräte wurden unter vergleichbaren Bedingungen und nach ähnlichen Kriterien wie beim letzten Test im Juni 2009 beurteilt. Der Bewertungsmaßstab wurde aber den insgesamt verbesserten Leistungen der Geräte angepasst. Ebenso wurde wieder ein sehr großes Augenmerk auf das Kriterium Montage gelegt. Die Ablenkung wurde als wichtiges Kriterium höher gewichtet (10%).

Eine Reihe von Testkriterien kann objektiv erfasst bzw. gemessen werden, andere unterliegen einer subjektiven Beurteilung. Letztere wurden von je zwei Teams bewertet und danach gemeinsam ein Urteil gefällt.

Da TMC-Meldungen situationsabhängig sind und nicht reproduziert werden können, war es nicht möglich, alle Geräte in diesem Punkt unter den gleichen Bedingungen zu testen. Deswegen wurden nur die Empfangsleistungen der Geräte sowie die Darstellungsqualität der TMC-Meldungen bewertet. Grundsätzlich ist es von Vorteil, wenn ein Gerät die Möglichkeit des TMC-Empfangs bietet. Die ADAC-Empfehlung aber lautet, dass man sich zwar die Meldungen anzeigen lassen, auf eine automatische Neuberechnung der Route aber verzichten soll. Eine Umleitungsempfehlung hängt direkt von der (fragwürdigen) Qualität der ausgesendeten bzw. empfangenen Meldung ab.

---

## **Lieferumfang**

---

Beim Lieferumfang wurden die Bestandteile bewertet, die beim Kauf des Gerätes mitgeliefert werden. Wenn eine vollständige Bedienungsanleitung nicht in gedruckter Form, sondern nur auf Datenträger oder im Internet vorlag, wurde der Lieferumfang nicht besser als mit drei bewertet.

Abwertungen: Bei fehlenden Sondernetzstecker (nicht Mini-USB) konnte das Kriterium „Lieferumfang und Vielseitigkeit“ nicht besser als die Note drei erreichen. War das Veröffentlichungsdatum des Kartenmaterials auf der Verpackung nicht erkennbar, wurde die Note Lieferumfang um 0,5 herabgesetzt.

---

## **Handhabung**

---

### **Bedienungsanleitung**

- gelieferte Form
- Struktur
- Umfang
- Verständlichkeit
- Fehlerfreiheit
- Sicherheitshinweise
- Hinweise auf Updatemöglichkeiten

Beurteilt wurden die Verständlichkeit des Textes und der Abbildungen, der Umfang der Informationen (Vollständigkeit, Sicherheitshinweise, Kontaktadressen zum Anbieter).

### **Montage**

Das Einsetzen, den Einfluss der Verkabelung auf die Montageposition sowie die Sichtbehinderung des Gerätes einschließlich Verkabelung wurden in diesem Kriterium bewertet. Der Halt am Fahrzeug und dessen Vibration fließen zudem in die Beurteilung ein.

Abwertungen: Die Note für die Montage kann nicht besser sein als für die Unterkriterien „Halt am Fahrzeug“ oder „Vibrationen“.

### **Gerätebedienung**

- Bedienungselemente
- intuitives Bedienen
- Zieleingabe
- Zwischenziele und Points of Interests
- Auswahl der Routenoptionen
- Bildschirm
- Verwendung außerhalb des Fahrzeuges
- Maße und Gewichte

### **Akkulaufzeit**

Zum Überprüfen der Akkulaufzeit der Navigationsgeräte wurde jedes Gerät voll geladen. Anschließend wurden bei Satellitenkontakt eine Route eingegeben sowie die maximale Bildschirmhelligkeit eingestellt und dann die Zeit bis zur automatische Abschaltung aufgrund leeren Akkus gemessen

---

## **Routenberechnung**

---

### **Dauer der Routenberechnung**

- innerstädtisch (ca. 10 km)
- von Stadtzentrum in kleinere Ortschaft (ca. 30 km)
- von Stadtzentrum in anderes Stadtzentrum (ca. 200 km)
- von Stadtzentrum in anderes Stadtzentrum (ca. 600 km)
- von Stadtzentrum länderübergreifend in anderes Stadtzentrum (ca. 600 km)

Anhand von fünf unterschiedlich langen Routen wurde die reine Berechnungszeit im Modus "schnellste Route" gemessen. Diese Prüfung ist härter als bei der Routenoption „kürzeste Route“, weil hier die Straßenkategorie mit in die Berechnung einfließt.

#### **Dauer Satellitenkontakt**

- Zeit bis zum ersten Satellitenkontakt und Beginn der Routenberechnung

Hier wurde die Zeit gemessen, die die Geräte an einem unbekanntem Ort benötigten, um nach dem Starten erstmals ihre Position zu bestimmen. Dazu wurden die Geräte im ausgeschalteten Zustand an einen mehrere Kilometer entfernten Ort gebracht und dann eingeschaltet. Der Test wurde gemessen, wenn das Navigationsgerät 15 Minuten bzw. über 12 Stunden ausgeschaltet war.

---

### **Navigation**

---

#### **Sprachausgabe**

- Qualität der Sprachausgabe
- zeitgerechte Ansage von bevorstehenden Fahrtrichtungsänderungen
- Eindeutigkeit

Abwertungen in der Rubrik Sprachausgabe: War keine Nennung der Straßennamen („text to speech“) vorhanden, wurde die Sprachausgabe um 0,5 Notenstufen abgewertet.

#### **Graphische Darstellung**

- Routenführung
- Übereinstimmung der Kartenposition mit tatsächlicher Position

#### **Reaktion auf Verlassen der Route**

- Autobahn (Dauer bis zum Beginn der Routen-Neuberechnung) ca. 110 km/h
- Stadt (Dauer bis zum Beginn der Routen-Neuberechnung) ca. 30 km/h
- Reaktion bei Abweichung der Route

#### **Routenführung**

- geplante schnellste Route des Navigationssystems (Zeit und Strecke)
- Abweichung reale Fahrzeit von geplanter Fahrzeit
- Abweichung reale Fahrtstrecke von geplanter Fahrtstrecke
- Qualität der Routenführung

Abwertungen in der Rubrik Routenführung: War die Karte älter als ein Jahr alt, wurde die Routenführung um 0,5 Notenstufen abgewertet.

---

### **Verkehrsinformationen**

---

#### **Auswahl der Protokollierungsstandorte**

Die Protokollierung der Meldungen fand in festgelegten Zeitabständen sowie bei unterschiedlichen Rundfunk-Empfangsbedingungen statt. Zur Erzeugung des maximalen Meldungsbestandes wurden die Geräte außerhalb des Fahrzeugs einer optimalen Empfangslage ausgesetzt. Der Referenzempfänger war an eine stationäre Antenne angeschlossen. Alle anderen Empfangssituationen wurden bestimmungsgemäß im Fahrzeug an je einem Ort mit gutem und mit durchschnittlichem Empfangs geprüft. Eine Messung wurde auf einer Strecke mit guter Empfangslage während der Fahrt durchgeführt.

#### **Protokollierung**

Die Meldungsanzahl wurde für die Kriterien „maximaler Meldungsbestand“ und „Empfangsleistung“ erhoben, wobei jedes Gerät eine Vorlaufzeit von zehn Minuten erhielt, um einen Meldungsbestand zu erzeugen. Zur Überprüfung der Meldungsqualität wurden die angezeigten Meldungen der Geräte protokolliert und mit der vom Referenz-Empfänger angezeigten Meldung verglichen.

## **Kriterien für die Bewertung**

- **Meldungsqualität**

Die Meldungen sollten möglichst so wiedergegeben werden, wie vom Sender (ORF) ausgestrahlt. Fehlende Informationen oder Abweichungen wurden bewertet.

- **Maximaler Meldungsbestand**

Die Zahl der Meldungen an einem Ort mit starkem TMC-Signal wurde nach einem Zeitfenster von 20 Minuten geprüft und anhand der im gleichen Zeitraum erfassten Referenzdaten verglichen. Dieser Versuch gab Aufschluss darüber, wie viele Meldungen ein Gerät „übersetzen“ kann.

- **Empfangsleistung**

Die Zahl der Meldungen an Orten mit unterschiedlichem TMC-Signal wurde nach einem Zeitfenster von zehn Minuten geprüft und anhand der im gleichen Zeitraum erfassten Referenzdaten verglichen. Dieser Versuch gab Aufschluss darüber, wie viele Meldungen ein Gerät bei unterschiedlichen Empfangssituationen darstellen kann.

- **Hinweise bei Routenplanung**

Die Geräte sollten bei der Berechnung der Route auf die Berücksichtigung von TMC in der Routenplanung hinweisen.

- **Hinweise bei der Navigation**

Die Geräte sollten bei Verkehrsvorkommnissen auf der Route optisch und akustisch warnen bzw. informieren.

- **Alternativ-Routenberechnung**

Prüfung der Reaktion auf Ereignisse auf der Route. Bei auffälliger Verkehrsbelastung muss eine Alternativroute vorgeschlagen werden.

- **Anzeigequalität der Meldungen**

Die Meldungen sollten unmissverständlich angezeigt werden. Die Bewertung umfasste Symbolik, Kartendarstellung und Meldungsbeschreibung.

---

## **Ablenkung**

- um alle notwendigen Informationen auf einen Blick erlangen zu können, sollte minimaler Blickkontakt ausreichen
- wenn Unterhaltungsmedien während der Fahrt nicht abschaltbar sind, erfolgt eine Abwertung
- falsche Routenführung, falsche Geschwindigkeitsansagen, häufige Ansagen usw. können zu verstärkter Ablenkung führen
- LCT (Lane Change Task): An einem PC-Fahrsimulator mussten die Probanden eine drei Minuten lange Strecke absolvieren. Die dabei fest gestellten Abweichungen von der Ideallinie wurden verglichen mit denen bei einer zweiten Fahrt, bei der die Probanden verschiedene Bedienschritte am Navigationsgerät erledigen mussten. Dieser Test wurde mit mehreren Probanden und Routen wiederholt.