

Noch keine 15 Jahre ist es her. Da waren sie nur in absoluten Luxusmobilen zu haben – zu teuer, zu exklusiv. Das hat sich gründlich geändert. Navigationsgeräte sind dank purzelnder Preise zum Verkaufsschlager avanciert; ihr Absatz hat sich von 2001 bis 2005 europaweit verdoppelt. Mittlerweile ist das Angebot an elektronischen Wegesuchern riesig. Es reicht von Mitnahme-Geräten beim Discounter für wenige Hundert bis hin zu Festeinbauten der Hersteller für mehrere Tausend Euro.

Vier verschiedene Systeme buhlen um die Gunst der Käufer. Neben den ab Werk angebotenen, fest installierten Navis kann zwischen mobilen Geräten, Systemen zum nachträglichen Einbau in den Radio-schacht und Navigationshilfen fürs Handy gewählt werden. Wir stellen Ihnen die unterschiedlichen Systeme vor und sagen Ihnen, worauf Sie beim Kauf achten müssen.

Navigationsgeräte ab Werk

Obwohl sie relativ teuer sind – als Navigationsradio kosten sie mindestens 1000 Euro, als Kombigerät mit Farbdisplay ab 2000 Euro –, werden dennoch etwa ein Viertel aller verkauften Navigationssysteme beim Neuwagenkauf direkt als Erstausrüstung mitbestellt.

Ihr Vorteil: Sie lassen sich meist einfach und komfortabel über integrierte Tasten bedienen. Die Zielführung erfolgt per Pfeildarstellung und Sprachausgabe über die Auto-Lautsprecher. Wichtig: Radio oder Musik von CDs wird während der Ansage unterbrochen.

Die Ausstattung mit serienmäßiger Stauanzeige und Stauumfahrung via TMC (Traffic Message Channel) lässt kaum Wünsche offen. Teurere Geräte bieten oft ein großes Display mit grafisch animierten Straßenkarten und abgebildeten geographischen Merkmalen (Berge, Flüsse, besondere Bauwerke). Der Hauptvorteil der Werks-

lösungen liegt in den integrierten Korrekturwerkzeugen wie Tachoanschluss oder Gyroskop (elektronischer Kompass). Sie gewährleisten eine korrekte Navigation selbst dann, wenn der Empfang der Positionssignale der GPS-Satelliten schlecht ist oder ganz fehlt. Der Weg wird auch in Tunneln

zuverlässig angezeigt, und das Ziel lässt sich problemlos in Tiefgaragen oder Parkhäusern eingeben, sodass die Routenführung sofort beginnen kann.

Ihre Nachteile: Wegen der langen Entwicklungszeiten bei den Automobilherstellern sind diese Systeme nicht immer auf dem neuesten technischen

Stand. Auch die Aktualität der mitgelieferten Navigationssoftware ist oftmals nicht gegeben. Zudem kann ein Update teuer werden. Für eine neue CD sind zwischen 140 und 170 Euro pro Land oder Region fällig. Eine Europakarte auf DVD kostet sogar zwischen 250 und 400 Euro.

Ein besonderes Problem stellen Updates der Gerätesoftware und Reparaturen dar. Durch die Vernetzung mit der Bordelektronik muss dafür immer die Hersteller-Werkstatt angesteuert werden. Reparaturen sind oft nur bedingt möglich und teuer. Im Falle des Fahrzeugverkaufs bleibt das

Navigationsgerät logischerweise im Auto installiert.

Nachrüstgeräte für den Festeinbau

Das große Plus der Nachrüstlösungen: Sie sind technisch meist auf dem neuesten Stand. Auch die Daten sind in der Regel aktuell. Denn heute kann

es sich keiner der Hersteller leisten, veraltete Geräte anzubieten. Beim Autowechsel werden diese Navis einfach aus dem Radioeinbauschacht herausgenommen und in den neuen Wagen eingebaut. Wie ihre ab Werk installierten Pendanten verfügen auch sie meist über die Korrekturhilfen für die

Navigations-Spezial Beratung • Test • Mängelreport

Navigation unter widrigen GPS-Empfangsbedingungen.

Überhaupt gelten für sie nahezu alle Vorteile der Werkslösungen: Auch bei ihnen erfolgt die Sprachausgabe in hoher Qualität über die Autolautsprecher. Radio-Stumm- oder Leiseschaltungen gehören ebenso zum Standard wie Stauerkennung per TMC und dynamische Routenberechnung.

Die Ausstattung – oft mit MP3-Abspielfähigkeit oder Freisprechfunktion des Handys – kann sich sehen lassen. Die Preise beginnen in der Regel bei rund 500 und enden bei über 4000 Euro; der Einbau kostet ab 100 Euro.

Mobile Navigationsgeräte

Der Markt für die sogenannten Plug-&-Play-Geräte (einstöpseln & loslegen) ist in den letzten Jahren förmlich explodiert. Lag der Absatz bei uns in Deutschland im Jahr 2004 noch bei etwa 68 000 Stück, werden 2006 annähernd 1,5 Millionen Exemplare über den Ladentisch gehen. Zu erklären ist dieser Erfolg durch die relativ günstigen Preise: Die Navigationsboxen sind schon ab 300 Euro zu haben.

Allzu viel Komfort ist in dieser Preisklasse allerdings nicht zu erwarten. Wer eine dynamische Streckenführung per TMC, Freisprecheinrichtungen für das Handy oder MP3-Funktionalität wünscht, muss deutlich mehr bezahlen; solche Geräte schlagen gut und gerne mit über 1000 Euro zu Buche.

Die Bedienung kann sich bei den mobilen Systemen durch kleine Tasten mitunter etwas kompliziert gestalten. Einfach dagegen ist das »Füttern« der Geräte mit zusätzlicher Navigationssoftware. Sie kommt im Regelfall per Speicherkarte in die Naviboxen.

Neben den geringen Kosten spricht noch ein Argument für

Nur nicht den Durchblick verlieren. Richtig kompliziert bei dem unüberschaubaren Angebot

Durchblick im Navigations-Dschungel

Die Suche nach dem richtigen Navigationsgerät wird oft selbst zur Irrfahrt.

Wir stellen die wichtigsten Systeme vor und helfen bei der Kaufentscheidung

die mobilen Navigeräte. Sie lassen sich relativ einfach von einem Fahrzeug zum anderen mitnehmen. Befestigt werden sie mit Saugnapf-Halterungen an der Windschutzscheibe oder mit speziellen Klemmen am Armaturenbrett.

Erkauft wird die Freizügigkeit jedoch mit einigen Nachteilen. Bei Unfällen können die Geräte zu gefährlichen Geschossen werden. Die Befestigung an der Windschutzscheibe schränkt unter Umständen den Blickwinkel ein. Werden die mobilen Navigationsgeräte über den Zigarettenanzünder mit Strom versorgt, baumeln die Strippen oft lose im Innenraum. Der »Kabellsalat« ist perfekt, wenn zusätzlich eine GPS-Antenne oder ein TMC-Empfänger angeschlossen werden muss. Zwar gibt es spezielle Lösungen mit Bluetooth-Kurzstreckenfunk, aber auch die benötigen natürlich einen Anschluss ans Bordnetz.

Weil es keine Verbindung zur Fahrzeugelektronik gibt, fehlt auch eine Radio-Stummschaltung. Im Stimmenwirrwarr werden da leicht Abbiegehinweise überhört. Zudem können die mobilen Geräte nicht mit der hohen Qualität der Sprachausgabe von fest installierten Navis konkurrieren, da in den kleinen Gehäusen der Platz für ordentliche Lautsprecher fehlt.

Ihr größtes Problem ist allerdings das Fehlen der Korrekturwerkzeuge Tachoanschluss und Gyroskop. Funktioniert die Navigation bei guten »GPS-Sichtverhältnissen« noch auf ähnlich sicherem Niveau wie bei den fest eingebauten Geräten, geht im Satelliten-Funkschatten, zum Beispiel in Straßentunneln, oft nichts mehr.

Eine Sonderform der mobilen Geräte stellen Navigationslösungen für Kleincomputer (PDA) dar. Mit einem externen GPS-Empfangsteil ausgestattet und der passenden Software versehen, bieten sie ähnliche Funktionalität. Die Preise dafür beginnen normalerweise bei etwa 400 Euro.



Nachrüstsysteme für den Radioeinbauschacht bieten ähnlich hohen Komfort wie Werkseräte, übertreffen diese wegen der kurzen Produktzyklen im Elektronikbereich aber oftmals mit neuerer Technik und Ausstattung



Werksnavis sind meist perfekt integriert und vernetzen Komponenten wie Radio und Autotelefon/Freisprecheinrichtung miteinander



Auf den kleinen Displays von Navigations-Handys sind komplexe Grafiken schlecht zu erkennen. Besser die Pfeilsymbolik nutzen



Wer oft das Fahrzeug wechselt, greift am besten zu mobilen Navigationsgeräten. Einstöpseln und losfahren, lautet die Devise. Die Navigations-sicherheit der fest installierten Konkurrenten erreichen sie aber nicht

tipps vor dem kauf

- Manche Werkssysteme nutzen noch bis zu zwei Navigations-CDs für ein einzelnes Land. Moderne Geräte dagegen fassen das Straßennetz ganz Europas auf einer einzigen DVD zusammen. Fragen Sie nach.

- Wie aktuell ist die Navigationssoftware? Ist sie deutlich älter als ein halbes Jahr, kann die Einführung einer neuen Version in Kürze bevorstehen. Verhandeln Sie über ein kostenloses Update.

- Wer viel im Ausland unterwegs ist, sollte vor dem Kauf überprüfen, ob geeignetes Kartenmaterial für das Gerät vorhanden ist.

- Große Displays sind zwar schick, können aber mit ihren

vielen Informationen den Fahrer ablenken, besonders bei Nacht.

- Mobile Geräte sollten einen Stromanschluss an das Bordnetz haben. Ihre Akkus halten meist nicht länger als drei Stunden.

- Bei mobilen Systemen auf gute »Sicht« des GPS-Empfängers achten. Metallbedampfte Windschutzscheiben oder Alkoven von Wohnmobilen können die Signale abschwächen. Hier hilft nur eine externe Antenne.

- Oft wird in der Werbung Zusatzsoftware zur Warnung vor Blitzampeln und fest installierten Geschwindigkeitsüberwachungsanlagen angepriesen. Sie ist in Deutschland verboten.

Navigations-Handys

Wer kein eigenes Navigerät kaufen will, für den ist möglicherweise die Navigation über ein Mobiltelefon die Lösung. Viele aktuelle Handys, aber auch ältere Modelle können dafür benutzt werden. Ob das Telefon die Voraussetzung für die Lotsenfunktionen mitbringt, ist im Fachhandel oder bei den Geräteherstellern zu erfahren.

Es gibt zweierlei Systeme:

Einmal wird das Ziel per SMS an einen Serviceprovider gesendet. Aus der aktuellen Position – sie wird gleichzeitig übermittelt – errechnet dieser die Route und schickt sie direkt auf das Handy zurück. Der große Vorteil: Der Nutzer verfügt immer über das aktuellste Kartenmaterial.

Für die Berechnung fordern die Serviceprovider zwischen 1 und 2 Euro je Route – oder pauschal etwa 10 Euro pro Monat. Zusätzlich fallen Datenübertragungskosten von mindestens 20 Cent pro Route an. Offboard-Navigationshandys sind mit Vertrag bereits ab 1 Euro erhältlich. Wer nur die Software nachrüsten will, muss mit mindestens 100 Euro rechnen.

Beim anderen System befindet sich die Navigationssoftware auf einer austauschbaren Speicherkarte. Die Routenberechnung übernimmt dann das Handy selbst. Die Preise beginnen hier bei etwa 300 Euro für die Navigationssoftware. Daten für das europäische Ausland gibt es meistens nur gegen Aufpreis, ebenso wie Updates der Software.

Grundsätzlich gelten für die Navigations-Handys alle bei den Plug-&-Play-Geräten genannten Vorteile und Einschränkungen. So fehlen auch bei den Mobiltelefonen die Korrekturwerkzeuge bei GPS-Ausfall und Autoradio-Stummschaltung. Akustische Navigationshinweise werden über den Handy-Lautsprecher gemeldet. Dieser ist oft zu leise, sodass eine fest installierte Freisprecheinrichtung empfehlenswert ist. **VINCENZO LUCÀ**



■ Navigieren wie Christoph

Kolumbus? Das ist längst vorbei. Spätestens seit es Navigationsgeräte gibt, die sich an Satelliten orientieren, ist die Suche nach dem Ziel zum Kinderspiel geworden. Und wer den Komfort moderner Navigationstechnik erlebt hat, möchte diesen Service sicher nicht mehr missen. In den letzten Jahren hatten die mobilen Geräte die größten Zuwachsraten. Grund genug, genau diese Spielart der »elektronischen Pfadfinder« in einem großen ADAC-Test zu untersuchen. Die wichtigste Botschaft vorneweg: Die Geräte werden immer besser.

Die Tester haben die Handhabung beim Einbau und im Betrieb sowie die Qualität der Routenberechnung und -führung von zehn Geräten bewertet (siehe Tabelle). Die einzelnen Kriterien wurden gemäß ihrer Bedeutung im Alltag gewichtet. Klar, dass der Schwerpunkt auf der Bedienung und der Routenberechnung liegt. Die Prei-

se sind weit gespannt (351–672 €), die einzelnen Ergebnisse sind es auch. Ein Gerät (KlickTel K580) rasselte bei den Testern völlig durch. Vermutlich

wegen eines Software-Fehlers stellte der Apparat mehrfach seine Arbeit ein. Selbst der Umtausch gegen ein anderes Gerät brachte keine Besse-

rung – die Serie scheint verkorkst zu sein. Schade, denn die Zieleingabe ist bei diesem Testkandidaten sehr gut gelöst.

Bei der Handhabung fallen die Unterschiede auf: Note 1,8 für das tomtom one, Note 4,7 für das naviflash 1020. Das naviflash bietet als einziges der zehn Geräte keinen Touchscreen, auf dem die Wünsche wie mit einer Tastatur programmiert werden können. Stattdessen erfolgt die Eingabe über eine Fernsteuerung, die am Lenkrad befestigt wird, oder mit Tasten über ein Zusatzgerät. Die Eingabe über den Touchscreen ist wegen der kleinen Felder generell einfacher, wenn ein Eingabestift zum Zubehör gehört wie bei Falk und ViaMichelin. So lassen sich auch Fingerabdrücke auf dem Bildschirm vermeiden.

Die Zeiten für die Routenberechnung schwanken von 43 Sekunden (tomtom one) bis 90 Sekunden (ViaMichelin). Und wie lange dauert es, wenn sich der Navigator nach einer unterbrochenen Verbindung zum Satelliten (zum Beispiel im Tunnel oder einer Tiefgarage) neu orientieren muss? Zwischen flotten 7,5 Sekun-

testergebnisse

ADAC		Wichtung	tomtom one	tomtom GO 710	Mio C710	Garmin Nüvi 360	Sony NV-U70T	Falk N200	Navman iCN 720	ViaMichelin X-950T	naviflash 1020	KlickTel K580
Preis in € (Stand Mitte November 2006)			371 – 451	443 – 672	351 – 566	434 – 617	375 – 576	495 – 524	383 – 416	409 – 505	358 – 546	399 – 516
Handhabung		10%	1,5	2,6	2,7	1,8	2,2	2,6	1,5	3,7	2,0	3,8
Bedienungsanleitung		30%	2,5	1,6	4,0	2,0	3,7	1,5	1,0	3,0	2,3	3,3
Einbau		70%	1,1	3,0	2,2	1,8	1,6	3,0	1,8	4,0	1,8	4,0
Bedienung		35%	1,8	1,9	3,2	3,7	3,1	4,1	4,4	4,1	4,7	0,7
Eingabe		40%	1,0	1,2	1,3	3,6	2,4	2,0	2,7	2,1	3,4	1,7
Ablesbarkeit		60%	2,4	2,4	4,5	3,9	3,6	5,5	5,5	5,5	5,5	– ¹⁾
Routenberechnung		35%	2,1	2,8	2,1	2,4	3,1	1,5	2,6	2,0	2,3	–
Qualität der Routenberechnung		50%	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	1,0	1,5	1,5	2,5	–
Berechnungszeit		20%	1,8	5,5	1,1	2,5	5,5	1,3	5,0	3,2	1,1	–
Datenbestand		30%	1,6	1,6	1,9	2,3	2,6	2,6	2,7	1,9	2,7	–
Routenführung		20%	1,4	2,2	1,4	1,9	2,0	3,4	1,6	2,2	2,4	–
Sprachausgabe		50%	1,7	2,1	1,8	1,9	2,2	2,1	2,0	2,1	1,9	–
Grafische Darstellung		40%	1,0	2,6	1,0	2,1	2,0	5,3	1,2	2,5	3,3	–
Reaktion auf Verlassen der Route		10%	1,1	1,1	0,7	1,1	1,5	1,9	1,3	1,0	1,3	–
GESAMTNOTE			1,8	2,4	2,4	2,7	2,8	2,9	2,9	2,9	3,1	–
ADAC-Urteil			+	+	+	o	o	o	o	o	o	– ²⁾

¹⁾ Keine Ergebnisse möglich

²⁾ Abwertung, weil beide Testgeräte nicht mehr funktionsfähig waren

++ sehr gut + gut o zufriedenstellend e ausreichend – mangelhaft

den (Sony) und ärgerlichen 83 Sekunden (tomtom Go 710). Bei zu langer Kunstpause ist schnell eine wichtige Abzweigung verpasst.

Beim Navigieren kommt es sehr darauf an, dass die Ansagen und die bildliche Darstellung klare Informationen liefern. Die Sprachausgabe der beiden tomtom-Geräte sowie das Mio C710 gefiel den Testern am besten, obwohl das Mio durch die Vielzahl der Ansagen (auch Geschwindigkeitswarnungen und Meldungen zur Qualität des Satellitenempfangs) etwas nervte. Bei der Kartendarstellung fiel das Falk negativ auf, weil der momentane Positionspunkt von einem großen Kreis mit Pfeilspitze dick umrandet ist. Ein Negativbeispiel, wie der Bildschirm nicht ausgenutzt wird, liefert das ViaMichelin: Ein zu großer Teil der Fläche wird für unwichtige oder überflüssige Anzeigen vergeudet.

Geht es um die Qualität der berechneten Route (im Untermenü »Schnellste Route«), liegt Falk mit der Note 1 an der Spitze, die Mehrzahl der Konkurrenten schaffte hier nur Note 2,5. Auf den Staumelde-Assistenten TMC reagieren die Geräte unterschiedlich. Bei einer automatischen Neuberechnung der Route wegen Staus hat der Autofahrer keine Entscheidungsmöglichkeit. Besser sind die Lösungen, bei denen der Fahrer selbst wählen kann, ob er sich eine Ausweichroute berechnen lassen will oder nicht, wie es beim Mio der Fall ist.

Insgesamt ein positives Ergebnis, wenn die besten Geräte von der Perfektion noch weit entfernt sind. Sieht man vom Totalausfall des KlickTel K580 einmal ab, kommt man jedoch mit allen Navigationsgeräten ganz brauchbar ans Ziel. Auf jeden Fall besser als Christoph Kolumbus: Er wollte nach Indien und landete in Amerika.

KLAUS BRIETER

tomtom one

+ Datenbestand sehr gut. Kleine Geräteabmessungen. Geringe Sichtbehinderung. Sehr einfache Bedienung. Gute Routenführung.

- Vollständige Bedienungsanleitung nur auf DVD oder im Internet. Kein TMC, sondern der kostenpflichtige tomtom-Plus-Dienst.



tomtom GO 710

+ Datenbestand sehr gut. Großes Display. Sehr einfache Bedienung. Gute Routerfassung. Geringe Sichtbehinderung. Schnelle Wegberechnung.

- Unhandliches Gerät. Instabile Halterung verursacht Vibrationen. TMC-Modul nur gegen Aufpreis.



Mio C710

+ Handliches Format. Schnelle Routenberechnung. Präzise Positionsdarstellung. Gute, schnelle Grafik. TMC-Empfang.

- Häufig unnötige Ansagen. Vollständige Bedienungsanleitung nur auf CD. Blaue Bluetooth-LED blendet stark. Helligkeitseinstellung nicht leicht zu erreichen.



Garmin Nüvi 360

+ Geringes Gewicht und handliches Format. Geringe Sichtbehinderung während der Fahrt.

- Bei Zieleingabe muss erst das Land vorgewählt werden. Ungenaue Übereinstimmung zwischen tatsächlicher und Kartenposition. TMC-Empfang nur gegen Aufpreis.



Sony NV-U70T

+ Umfangreiche Ausstattung. Gute Verarbeitungsqualität. TMC-Empfang.

- Unhandliches, schweres Gerät. Veraltete Karten. Lange Berechnungszeit bei langen Routen. Sehr kleine Eingabefelder. Gerät stellt gelegentlich bei Routenberechnung die Funktion ein.



Falk N2000

+ Leicht und kompakt. TMC-Empfang. Simuliert die Navigation bei Kontaktverlust zum Satelliten.

- Grafisch mangelhafte Menüführung. Reaktion auf Streckenabweichungen träge. In 2-D-Darstellung stört roter Kreis um den Standort. TMC-Empfang oft schwach.



Navman iCN 720

+ Großes Breitbanddisplay. Gute Verarbeitung. Zeigt Tankstellen und Parkplätze auf Knopfdruck.

- Stark spiegelndes Display. Text und Bilder in Bedienungsanleitung weichen vom Gerät ab. Intuitive Bedienung nicht möglich. Kleine Eingabefelder. Veraltetes Kartenmaterial.



ViaMichelin X-950T

+ Sehr geringes Gewicht. Sehr viele Funktionen. TMC-Empfang.

- Sehr langsame Routenberechnung. Stark spiegelndes Display. Routenführung teilweise umständlich. Keine Zwischenziele programmierbar. Touchscreen ungenau.



naviflash 1020

+ TMC-Empfänger und Antenne integriert. Einfache, stabile Montage. Schnelle Routenberechnung.

- Fernbedienung am Lenkrad gewöhnungsbedürftig. Stark spiegelndes Display. Lange Zeit bis zum Satellitenkontakt. Zum Teil ungünstige Routenführung. Kein eigener Akku.



KlickTel K580

+ Bedienung sehr gut. Verschiedene Möglichkeiten der Zieleingabe.

- Ungünstige Befestigung und Sichtbehinderung wegen der Verkabelung. Gravierende Navigationsfehler trotz aktueller Karte. Gerät stellte häufiger die Funktion völlig ein (dasselbe bei einem Ersatzgerät).

