

Test Navigationsgeräte für Motorräder



Motorradfahrer lieben es neue, reizvolle Touren abseits der Autobahnen zu erkunden. Und gerade dabei können mobile Navigationssysteme die Orientierung erleichtern. Wie gut sie das schaffen, hat der ADAC anhand zweier aktueller Geräte getestet: Ergebnis: Sie führen gut zum gewünschten Zielpunkt, doch bei der individuellen Tourenplanung können sie Straßenkarten oder PC-Programme noch nicht ersetzen.

Stolzer Preis und schwierige Anbringung

Mobile Navigationssysteme für das Auto werden in den einschlägigen Elektronikfachmärkten palettenweise angeboten. Bei speziellen Geräten für Motorradfahrer sieht die Sache indes etwas anders aus: Gerade mal zwei Modelle gibt es mit Marktbedeutung. Und bei Preisen jenseits der 500 Euro Marke ist für viele Motorradfahrer die finanzielle Schmerzgrenze überschritten. Doch für das viele Geld gibt es, zumindest bei den beiden getesteten Modellen, einen angemessenen Gegenwert.

Die beiden Testkandidaten funktionierten im Großen und Ganzen überzeugend, was sich auch im Gleichstand des ADAC-Urteils Gesamtnoten widerspiegelt. Für Handhabung, Routenberechnung Navigation sowie Kartenumfang und Qualität haben die Tester durchweg die Noten „sehr gut und gut“ verteilt. Kein Wunder: Die Software entspricht grundsätzlich der, die auch bei den mobilen Navigationsmodellen für das Auto zum Einsatz kommt und dort stets weiterentwickelt wurde. Diese Perfektion geht dann allerdings auf Kosten der speziellen Wünsche der Motorradfahrer nach etwa reizvollen Strecken oder Unfallschwerpunkten. Wer eine längere und/oder interessante Motorradtour planen möchte kommt nicht umhin, für den besseren Überblick zu einer Straßenkarte mit topografischen Informationen oder zu einer guten PC-Software, wie etwa dem „Motorrad Tourenplaner“, zu greifen. Der Export der damit ermittelten Touren aus dem Heim-Computer in die Motorrad-Navigationsgeräte ist via USB-Schnittstelle möglich. Beide Geräte akzeptieren zudem die Eingabe von geografischen Zieldaten im WGS84-Format (World Geodetic System 1984) mit der oftmals Campingplätze ihren Standort angeben.

Der Ausritt mit einem Navigationssystem kostet aber nicht nur Geld, sondern bedarf auch etwas Überlegung und Mühe: Die klobigen, weil wasserdichten und erschütterungsfesten Geräte lassen sich an vielen Maschinen wegen beengter Platzverhältnisse nur schwierig oder nur mit deutlichen Abstrichen bei der Ergonomie anbringen. Und anders als beim Auto, kommt der Strom für die Navigation beim Motorrad selten aus einer bereits am Fahrzeug vorhandenen 12-Volt Steckdose des Bordnetzes. Eine externe Energieversorgung tut aber Not, denn die eingebauten Navi-Akkus reichen nur für maximal sechs Stunden (Garmin) bei aktivierter Navigation. Aus diesem Grunde ist vor der ersten längeren Fahrt mit einem digitalen Helfer etwas Bastelei an der Elektrik angesagt, wofür zumindest Elektrik-Grundkenntnisse nebst Werkzeug oder ein Werkstattbesuch unverzichtbar sind.

Erfreulich: Beide Geräte können ohne Kabelsalat die Fahrinformationen akustisch via Bluetooth-Headset den Ohren des Motorradfahrers nahe bringen. Erste Wahl dafür ist das Headset-Modell Scala Rider von Cardo für gut 100 Euro, das der Hersteller TomTom zu seinem Rider 2 mitliefert. Der Garmin ZUMO kostet hingegen rund 100 Euro mehr als der TomTom, wird aber dennoch ohne Headset ausgeliefert. Aber auch beim Scala Rider Headset ist – je nach Helmmodell – nicht immer eine einfache, erträgliche Integration in den Helm möglich. Im Zweifelsfall ist dafür der Händler oder Hersteller zu befragen.

Außerhalb der Konkurrenz haben die Tester eine spezielle Navi-Tasche von SoEasyRider untersucht. Damit lassen sich mobile Auto-Navigationsgeräte halbwegs sicher und witterungsgeschützt am Motorrad befestigen. Eine vollwertige Motorrad-Navigationslösung ist mit der Taschenlösung indes kaum möglich: Die Auto-Navigatoren haben selten Schnittstellen für Kopfhörer und die Ablesbarkeit der kontrastschwachen Displays ist unter der schützenden, aber spiegelnden Kunststoffolie der Tasche kaum möglich.

ADAC-Test: Navigationsgeräte für Motorräder

Prüfkriterium	Gewichtung	TomTom	Garmin
		Rider 2	Zumo 550
		Note	Note
Lieferumfang u. Vielseitigkeit	5%	3,5	3,3
Handhabung	35%	2,2	2,2
Note Bedienungsanleitung	6%	3,0	3,5
Note Montage	10%	1,9	2,1
Note Gerätebedienung	15%	2,5	1,9
Note Akkulaufzeit / Ladezeit	4%	0,6	2,1
Navigation	32%	2,3	2,0
Note Sprachausgabe	10%	2,7	2,2
Note graphische Darstellung	7%	2,0	2,2
Note Reaktion auf Verl. d. Route	3%	3,5	3,3
Note Routenführung	12%	1,8	1,5
Routenberechnung	10%	1,4	2,1
Note Dauer der Routenber.	4%	0,6	1,1
Note Dauer zur neuerl. Pos.	6%	2,0	2,8
Kartenumfang und Qualität	10%	1,5	1,4
Note Kartenumfang	4%	2,3	1,1
Note Kartenqualität	6%	1,0	1,6
Zusatzprüfung Motorradtauglichkeit	8%	2,0	1,6
ADAC-Urteil	100%	2,1	2,1

Bewertungsskala	
Note	Urteil
0,6 - 1,5	sehr gut
1,6 - 2,5	gut
2,6 - 3,5	befriedigend
3,6 - 4,5	ausreichend
4,6 - 5,5	mangelhaft

Einzel-Bewertungen

TomTom Rider 2 Europa

ADAC-Urteil: gut

Gesamteindruck: Das Motorradnavigationssystem von TomTom besticht durch bewährte Technik, auch wenn für den Einsatz auf dem Zweirad noch weitere spezielle Features vermisst werden

Einkaufspreis/niedrigster Preis (Ende Mai 2008):
€ 599.- / € 506.-

Geräteart/Bedienung: PNA / 3,5"-Touchscreen

Software/Kartenmaterial: TomTom 6.580 / Navteq

Kartenumfang: Westeuropa

Zusatzfunktionen: Verkehrsinformationen über bluetoothfähiges Handy, TomTom PLUS Dienste übers Internet, SMS-Funktion

Mitgeliefertes Zubehör: Navigationsgerät mit Tragetasche, SD-Speicherkarte, Motorradhalterung vom Hersteller RAM, Anschlusskabel für 12-Volt Motorradbatterie, Autoladekabel, stationäres Ladegerät, USB-Kabel, Sicherungsriemen, Karte mit Produktcode, Bluetooth-Head-Set-System von Cardo, TomTom HOME CD, kurze Bedienungsanleitung,

Zusätzlich erhältliches Zubehör: Autohalterung mit integriertem Lautsprecher, Klebescheibe für das Armaturenbrett, SD-Speicherkarten mit digitalen Karten



Plus:

- gute Verarbeitung
- einfache und rasche Bedienung
- schnelle Neuberechnung bei Abweichen von der Route
- Alternativroutenführung möglich
- einfache stabile Befestigung, allerdings ist der Fangriemen weniger elegant
- Bluetooth-Head-Set-System im Lieferumfang enthalten
- Wählmöglichkeit bei Zielankunft „Zu einer Bestimmten Zeit ankommen?“
- Bluetooth-Anbindung sehr einfach. Einmal gekoppelt, findet das Gerät automatisch das eingeschaltete Headset
- flüssige Kartendarstellung
- wasserdicht und stoßunempfindlich

Minus:

- keine Montagehinweise zur elektrischen Montage der Stromversorgung
- bei sehr hellem Sonnenlicht ist das etwas dunklere Display nicht mehr ablesbar
- Tonqualität bei 100% Lautstärke teilweise unangenehm kratzend
- das Zielland kann bei der Adressauswahl nicht gewählt werden (Im Gegensatz zum alten TomTom Rider)
- Eingabe motorradspezifischer Routen fehlt
- keine einstellbaren Geschwindigkeitswarnungen
- keine Planung Zuhause am PC mit der mitgelieferten CD möglich
- Halterung für Nutzung im Auto nur gegen Aufpreis erhältlich
- Lautsprecherübertragung mit der Autohalterung nur in Verbindung mit dem Ladekabel möglich

Gesamteindruck:

Das Motorradnavigationssystem von TomTom besticht durch bewerte Technik, allerdings werden für den speziellen Einsatz auf dem Zweirad noch weitere Features vermisst.

Gesamteindruck:

Gut gelungenes, schnelles Gerät. Die kleinen Schwächen schmälern aber in der Summe nicht den positiven Gesamteindruck. Im Preis ist leider kein Headset-System enthalten.

Einkaufspreis/aktueller Preis (Ende Mai 2008):

€ 699.- / € 596.-

Geräteart/Bedienung: PNA/3,5"-Touchscreen / Tasten

Software/Kartenmaterial: Garmin 3.80 / Navteq

Kartenumfang: Europa

Zusatzfunktionen: mp3-Player, Bildbetrachter

Mitgeliefertes Zubehör: Navigationsgerät mit Tragetasche, Motorradhalterung von Hersteller RAM, Halterung für Autobetrieb, PC-Software City Navigator NT Europa, Klebescheibe fürs Armaturenbrett, Anschlusskabel für 12-Volt Motorradbatterie, Autoladekabel, stationäres Ladegerät, Abdeckungen für das ZUMO, USB-Kabel, Werkzeug für Sicherheitsschrauben, Kurzanleitung, Bedienungsanleitung auf CD

Zusätzlich erhältlich Zubehör: Abdeckungen des ZUMO's in verschiedenen Designs, Verschiedene SD-Karten mit digitalen Karten, Verkehrsinformationen über ein FM-traffic-reciever-Kabel, SD-Memory Karten, Mikrofon, GXM-30 Satellitenempfänger für Wettervorhersagen und Satellitenradio

Plus:

- gute, solide Verarbeitung, lediglich die Kunststoff-Schutzkappe für die Kontaktstifte an der Halterung sitzt nicht fest genug bzw. löst sich leicht
- einfache Bedienung, übersichtliches Einstiegsmenü
- Bluetooth-Koppelung nach einmaliger Einstellung immer automatisch
- text to speech (Ansage von Straßennamen)
- schneller Satellitenkontakt
- heller, ausreichend kontrastreicher Bildschirm
- Schnellzugriffe mittels Tasten
- sehr einfache Routenplanung am PC mit der mitgelieferten CD
- wasserdicht und stoßunempfindlich

Minus:

- bei Verlassen der geplanten Route wird die Neuberechnung angesagt und kann nicht unterbunden werden
- keine flüssige Kartendarstellung (ruckelt!)
- keine Alternativrouten möglich (nur Umleitung)
- keine einstellbaren Geschwindigkeitswarnungen
- Kein Headset-System im Lieferumfang enthalten
- Nach Abschalten des GPS-Empfängers (in Gebäuden) werden Satelliten sehr spät oder erst nach vollständigem Neustart gefunden
- Festgelegte Zeit für Umschaltung von Tag auf Nachtmodus ist störend



Navitasche von „SoEasyRider V2x“

ADAC-Urteil: befriedigend*

* Urteil kann nicht mit den Navigationsgeräten verglichen werden, da es nur eine subjektive Bewertung darstellt!

Gesamteindruck:

Mit dem SoEasyRider ist das mobile Navigationsgerät aus dem Auto schnell ans Motorrad geklettet. Allerdings sind die Verkabelungen und die Zugänglichkeit des zusätzlichen Akkus und des Kopfhörers sehr mühsam. Grundvoraussetzungen für das Navigationssystem (beispielsweise Größe und Kopfhöreranschluss) sollten vorab geprüft werden und gegeben sein, um es einsatzfähig zu machen.



Einkaufspreis / incl. Akku (Ende Mai 2008):

€ 59,- / € 109,-

Abmaße / Gewicht: 22 x 10.5 x 4 cm / 60 g

Zusatzfunktionen: Lautstärkeregelung am Verbindungskabel zum Kopfhörer

Mitgeliefertes Zubehör (Ausführung für 59 Euro): Tasche mit Befestigungsklettband, zusätzlicher Schutzüberzug für starken Regen (Neobag), Trageriemen, Lautsprecher zum Festkletten am Helminnenpolster mit Lautstärkeregelung, Bedienstift mit Anbindungsschnur

Zusätzlich erhältliches Zubehör (Ausführung für 109 Euro): Akku für das Navigationsgerät (10-13 Std.), Netzstecker mit verschiedenen Adaptern, verschiedene Anschlusskabel, Schlüsselanhänger, Routenplanungssoftware auf CD

Plus:

- + einfache Montage durch Klettband
- + an fast jedem Motorrad zu montieren
- + für viele aber nicht alle Pkw-Navigationsgeräte verwendbar
- + Routenplanung am PC möglich, allerdings nur mit TomTom Go, Navigon 6 und Garmin Nüvi kompatibel

Minus:

- Audioausgang am Pkw-Navigationsgerät erforderlich.
- Lautstärke bei einigen Navigationsgeräten zu gering
- Mini-USB Anschluss des zusätzlichen Akkus benötigt bei den meisten Navigationsgeräten zu viel Platz, so dass die Tasche nicht ganz verschlossen werden kann
- unnötig langer Klettverschluss an der Tasche
- sehr starke Spiegelungen durch die glatte Sichtfolie
- nicht mehr oder nur schlecht einsehbar in Verbindung mit einem Tankrucksack
- durch Klettbandbefestigung keine exakte und feste Position möglich (kann verrutschen)
- der Akku ist schwer mit dem Kabel in der Zusatztasche zu verstauen und nicht frei bedienbar

Forderungen: Handhabung und Software weiter verbessern

- Navigationsgeräte sollten so am Motorrad montiert werden können, dass die Sicht des Fahrers auf die Instrumente nicht beeinträchtigt wird.
- Die Erreichbarkeit des Navigationsgerätes sollte durch eine geeignete, flexible Anbringung stets möglich sein.
- Fehler in den Kartenmaterialien, insbesondere sicherheitsrelevante, müssen schnell beseitigt werden.
- Auf den Verpackungen Stand des beigelegten Kartenmaterials angegeben.
- Die Geräte sollten einfach und intuitiv bedienbar sein.
- Technische Unterstützung auch über die Bauzeit des Gerätes hinaus gewährleisten.
- Karten-Updates sollten über einen längeren Zeitraum und zu erschwinglichen Preisen verfügbar sein.
- Defekte Akkus müssen leicht austauschbar sein.
- Mobile Navigationsgeräte sind diebstahlgefährdet und sollten deshalb über eine geeignete Softwaresicherung (z. B. Abfrage eines Sicherheitscodes) verfügen.
- Hinweise zu Wintersperren von Alpenpässen und Abfahrtzeiten von Fähren oder Autotransportzügen können bei der Routenberechnung lästige Überraschungen vermeiden.
- Hinweise zu Unfallschwerpunkten in der Kartendarstellung sind wünschenswert. In angemessenem Abstand zu den Punkten sollte eine Warnung erfolgen.

Tipps für Verbraucher: Navigation auf dem Bike? Aber sicher!

- Motorradfahren erfordert stets die volle Konzentration. Es sollte deshalb die Tour mit dem Navigationssystem vor dem Fahrtantritt sorgfältig vorbereitet werden, damit während der Fahrt keine Eingaben nötig werden. Sollte dennoch unterwegs eine Korrektur oder Neueingabe erforderlich werden, so darf dies nur bei stehenden Rädern und abseits des Verkehrs erfolgen.
- Vor dem Kauf eines Navigationssystems unbedingt die Platzverhältnisse an der Maschine prüfen. Wichtige Anzeigeelemente und Kontrollleuchten dürfen keinesfalls abgedeckt werden. Bei Motorrädern mit Verkleidung sind die Platzverhältnisse oft sehr beengt, was eine sichere Anbringung der Navigation verhindert.
- Navigationsgeräte passen auch bei einigen Tankrucksäcken in eine extra Tasche.
- Navi-Halter mit Magneten zur Befestigung am Tank sind unvorteilhaft, weil sie den Platz für den Tankrucksack einnehmen.
- Bei Befestigungsproblemen können auch universelle Halterungen aus dem Zweiradfachhandel eine brauchbare Alternative sein.
- Eine Kartendarstellung im Display ist als Richtungsinformation wegen der erschwerten Wahrnehmung kaum geeignet. Pfeilsymbole sind leichter zu erfassen und deshalb unbedingt als Standardeinstellung zu wählen.
- Die Spannungsversorgung für die Navigation sollte unbedingt über den Zündungsschalter erfolgen, um ein unbeabsichtigtes Entleeren der Batterie zu vermeiden.
- Detaillierte Straßen- und Landkarten sind für die Tourenplanung eine gute Ergänzung, denn sie präsentieren topografische Informationen, kleinste Straßen und weitere Sehenswürdigkeiten.
- Besonders wichtig für eine sichere Zielführung auf dem Motorrad sind verständliche Sprachanweisungen: Dafür bieten sich zwei Systeme an: Kabelheadsets (kompliziertes An- und Abstecken, durch mechanische Beanspruchungen störungsanfällig) und Bluetooth-Headsets (mit wartungsbedürftigem Akku). Bei beiden Systemen sind besonders beim Festeinbau die Vorgaben der Helmhersteller zu beachten, um Sicherheit und Konformität zu wahren.

Methodik: Zielfahrt auf zwei Rädern

Die Geräte wurden unter vergleichbaren Bedingungen und nach ähnlichen Kriterien, wie beim letzten Auto-Navigationsgerätestest beurteilt. Eine Reihe von Testkriterien können objektiv erfasst, bzw. gemessen werden, andere unterliegen einer subjektiven Beurteilung. Letztere wurden von je zwei Teams bewertet und danach gemeinsam ein Urteil gefällt.

Lieferumfang

Beim Lieferumfang wurden die einzelnen Bestandteile sowie der Umfang bewertet des angebotenen Materials bewertet, der beim Kauf des Gerätes mitgeliefert wird. Wenn eine vollständige Bedienungsanleitung nicht in gedruckter Form sondern nur auf Datenträger oder im Internet vorlag, konnte die Note des Lieferumfangs nicht besser als drei bewertet werden.

Handhabung

Bedienungsanleitung

Beurteilt wurden die Verständlichkeit des Textes und der Abbildungen, der Umfang der Informationen (Vollständigkeit, Sicherheitshinweise, Kontaktadressen zum Anbieter). Wenn eine vollständige Bedienungsanleitung nicht in gedruckter Form vorlag, sondern nur auf Datenträger oder im Internet, wurde die Note abgewertet.

Kriterien:

- gelieferte Form
- Struktur
- Umfang
- Verständlichkeit
- Fehlerfreiheit
- Sicherheitshinweise

Montage

Das Einsetzen der Halterung und des Gerätes, der Einfluss der Verkabelung auf die Montageposition sowie eine mögliche Sichtbehinderung durch Gerät und Verkabelung wurden bewertet. Der Halt am Fahrzeug und eventuelle Vibrationen gehörten ebenfalls zu diesem Kriterium.

Gerätebedienung

- Bedienungselemente
- intuitives Bedienen
- Zieleingabe
- Zwischenziele und Points of Interest
- Auswahl der Routenoptionen
- Bildschirm
- Verwendung unabhängig vom MRD
- Maße und Gewichte

Akkulaufzeit

Zum Überprüfen der Akkulaufzeit der Navigationsgeräte wurde jedes Gerät im vollen Ladezustand und einer maximalen Helligkeit unter Satellitenkontakt vom Netz genommen.

Navigation

Sprachausgabe

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

Grafische Darstellung

- Darstellung bevorstehenden Fahrtrichtungsänderungen
- Darstellungsqualität der Route
- Informationsumfang
- Konfigurierbarkeit
- Übereinstimmung von Kartenposition und tatsächlicher Position

Reaktion auf Verlassen der Route

- Autobahn (Dauer bis zum Beginn von Neuberechnung der Route) bei ca. 110 km/h
- Stadt (Dauer bis zum Beginn von Neuberechnung der Route) bei ca. 30km/h
- zu Fuß (Dauer bis zum Beginn von Neuberechnung der Route) bei ca. 5km/h

Routenführung:

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

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 vier 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 bis zur neuerlichen Positionsbestimmung

Hier wurde die Zeit gemessen, die die Geräte an einem unbekanntem Ort benötigten, um vom Startbildschirm zur ersten Positionsbestimmung zu kommen. Dazu wurden die Geräte im ausgeschalteten Zustand an einen mehrere Kilometer entfernten Ort gebracht und dann eingeschaltet. Der Test wurde im „kalten“ (über 12 Stunden ausgeschaltet) und „warmen“ Zustand (15 Minuten ausgeschaltet) durchgeführt.

Die Dauer bis zum neuerlichen Satellitenkontakt wurde zudem nach einer Unterbrechung des Empfangs bei einem Tunnel mit einer Länge über zwei Kilometer mit anschließender Ausfahrt gemessen und bewertet.

Datenbestand

Zur Bewertung des Kartenmaterials wurden Umfang sowie Qualität an den Geräten geprüft. Bei der Beurteilung des Umfangs wurden 43 Länder nach Wichtigkeit gewichtet. Zur Beurteilung der Qualität wurden in allen vorhandenen Ländern zwischen einer und zehn Adressen eingegeben.

Zusatzprüfung Motorradnavigation

Bei den Zusatzprüfungen für Motorrad Navigationsgeräte wurden folgende Punkte abgeprüft:

- Wasserdichtigkeit
- Route Zuhause am PC planbar
- Montagemöglichkeit bei verschiedenen Motorrädern
- Bluetooth-Schnittstelle für Headsets
- Warnungen bei Unfallschwerpunkten

Prüfung der Navigationsleistung

Für die Testkriterien, die nur während der Fahrt beurteilt werden konnten, wurde eine Suzuki (GSF1200/S Bandit) EZ 12/2001) eingesetzt.

Bei Kriterien, die stationär geprüft wurden, sind konstante Testbedingungen geschaffen worden. 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 schon beim letzten Test mit einem GPS-System der Marke Garmin mit einer Genauigkeit von zwei Metern bestimmt. An diesem Standort wurde dann die Positionsbestimmung mit allen Testgeräten durchgeführt. Alle aktuellen Testmuster waren mit dem SiRFstar- III-Chip ausgestattet. Die Empfangsqualität ist unter normalen Bedingungen so gut, dass die gemessenen Abweichungen von der tatsächlichen Position im Bereich von Zehntel Winkelsekunden (zwei bis fünf Meter im Gelände) lagen. Abweichungen bei der Routenführung oder in der Kartenanzeige sind 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 gegebenen Falls installiert. Damit soll Vorwürfen der Hersteller vorgebeugt werden, dass wir veraltete Softwarestände prüfen.

Hersteller/Vertrieb

TomTom Mobility Solutions Rembrandtplein 35 NL-1017 CT Amsterdam Telefon: +31 (0) 20 850 0800 Telefax: +31 (0) 20 850 1099 www.tomtom.com	GPS GmbH Lochhamer Schlag 5a D-82166 Gräfelfing www.garmin.de
gpsmotorrad.de 12 Francois Robin st F-56100 LORIENT Frankreich www.gpsmotorrad.de	

FTKGRA