



DARC-Service-Papier: *Funk im Kfz*

Freigabeübersicht Funk im Kfz

Haftungsausschluss:

Die endgültige Auslegung von Vorschriften findet bei den Gerichten statt. Diese Einbauhinweise sind als Hilfestellung für den Einbau von Funkzubehör in Kraftfahrzeuge durch Funkamateure gedacht. Die Verwendung dieser Informationen geschieht auf eigene Gefahr. Verantwortlich für die Vorschriftsmäßigkeit eines Fahrzeuges und dessen sicheren Betrieb sind der Fahrzeugführer und der Fahrzeughalter. Weder der DARC, noch der Autor dieses Dokumentes haften für eventuell aus der Verwendung der u.a. Informationen entstandene Schäden jedweder Art.

Allgemeines

1. Der Einbau eines Funkgerätes mit E-Zeichen in jedes Fahrzeug ist durch die Straßenverkehrszulassungsordnung gestattet. Freigaben sind nicht mehr notwendig.
2. Eventuell beiliegende Einbauhinweise des Funkgeräteherstellers müssen beachtet werden, sonst erlischt die ABE des Fahrzeuges.
3. Weiter kann, ohne Beachtung von Einbauhinweisen, jedes Funkgerät verwendet werden, das **nicht fest eingebaut** ist (ohne Werkzeug vom Fz. abtrennbar) **und nicht aus dem Bordnetz mit Spannung versorgt wird**. Als Spannungsquelle können z.B. eine separate Batterie oder ein Spannungsadapter mit E-Zulassung verwendet werden.
4. Es empfiehlt sich, spezielle oder allgemeine Einbauhinweise und Einschränkungen, z.B. der Sendeleistung und Antennenstandorte, zu beachten (auch bei Verwendung gem. Nr. 3), da im Schadensfall zivilrechtliche Schadenersatzansprüche nicht auszuschließen sind, wenn unsachgemäßer Einbau oder Betrieb der Funkausrüstung nachgewiesen wird. Das liegt im Interesse Ihrer eigenen Sicherheit!
5. Eine Betriebslaubnis für das Funkgerät muss nicht mitgeführt werden, wenn das Funkgerät eine EWG-Betriebslaubnis, eine EWG-Bauartgenehmigung oder eine EG-Typengenehmigung hat (E-Zeichen). Bei Verwendung gem. Nr. 3 ist keine der genannten Erlaubnisse erforderlich.
6. In jedem Falle soll die Bedienungsanleitung des jeweiligen Fz. zu Rate gezogen werden, insbesondere wenn im Innenraum ein Sendegerät ohne Außenantenne betrieben werden soll.

Weitere Empfehlungen und Sicherheitshinweise des DARC:

- a) Beachten Sie möglichst eventuell vorhandene Sendeleistungsbeschränkungen des Fahrzeugherstellers. Sind dazu keine Informationen bekannt, nehmen Sie die Tabelle aus dem Dokument „Allgemeine Einbauhinweise“ zur Hilfe und verhalten Sie sich bitte gemäß VO Funk, nämlich nicht mehr Sendeleistung zu verwenden, als für die Aufrechterhaltung einer Funkverbindung unbedingt nötig ist. Schalten Sie die Sendeleistung Ihres Funkgerätes herunter, wenn Sie auch mit wenig Leistung eine stabile Verbindung haben.
- b) Testen Sie beabsichtigte Einbauorte der Funkausrüstung oder Antennenstandorte ggf. mit einer Magnetantenne aus, bevor Sie Ihr Funkzubehör fest montieren. Treten beim Sendebetrieb am beabsichtigten Einbauort bereits Störungen der Bordelektronik (MOTORAUSSETZER, glimmende Kontrollleuchten oder unbeabsichtigtes Schalten von z.B. Blinkerrelais) auf, ist mit Gefährdungen anderer Verkehrsteilnehmer oder Ihrer selbst zu rechnen.
- c) Testen Sie den fertigen Einbau der Funkausrüstung auf Störungen der Bordelektronik, bevor Sie am öffentlichen Straßenverkehr teilnehmen. Treten Störungen der Bordelektronik auf, versuchen Sie zunächst, die Konfiguration des Funkeinbaus zu ändern, ggf. die Sendeleistung zu verringern, bis keine Störungen mehr auftreten.
- d) Treten Störungen der Bordelektronik während des Fahrbetriebes durch Sendetätigkeit auf, nehmen Sie Ihr Funkgerät sofort außer Betrieb. Beseitigen Sie zuerst die Störungen, bevor Sie wieder während der Fahrt Funkbetrieb aufnehmen.
- e) Bedenken Sie bitte, dass Einstrahlung von Hochfrequenz in elektronische Bauteile diese auch beschädigen kann. Sogar bei ausgeschalteter Zündung können ggf. Bauteile von Steuergeräten Schaden nehmen, und müssten dann teuer ersetzt werden.

Hinweis: Die erteilten Freigaben sind kein Freibrief, alles einzubauen, was Senden kann. Beachten Sie bitte unbedingt das „Merkblatt Funkeinbau in KFZ“!!

Hersteller	Typ	Bemerkung	Kommentar
Audi	A3, A4 Limosine, A4 Avant, A6 Limosine, A8 Limosine, Cabrio	Verbindliche, typabhängige Vorgaben für: - Antennenstandorte - Frequenz- / Bandbreite - zugehörige, maximale Ausgangsleistungen	- Fahrzeug und Detailinformationen sind Erforderlich
Alfa	Alle Modelle	- Antennenmontage außerhalb des Fahrzeuges, Fahrzeugdach oder Kofferraumdeckel. - keine Scheibenantennen in Front- oder Heckscheibe - Maximal 10 Watt Sendeleistung - Detaillierte Einbauhinweise	- detaillierte Einbauhinweise - Sendeleistung zu gering
BMW	Alle Fahrzeugtypen	- Kurzwelle (1,8- 30 MHz) $P_{max}=50\text{ W}$ - 6 m (50- 52 MHz) $P_{max}=25\text{ W}$ - 2 m (144- 146 MHz) $P_{max}=25\text{ W}$ - 70 cm (430- 440 MHz) $P_{max}=15\text{ W}$ - 23 cm (1240- 1300 MHz) $P_{max}=50\text{ W}$ - Antennenstandort für Kurzwelle – Heckklappe - Antennenstandort für 6 m, 2 m, 70 cm, 23 cm - alle Standorte außen an der Fahrzeugkarosserie - keine typabhängigen Vorgaben	- übersichtliche Freigabe
Chrysler	RAM VAN/WAGON, Dakota, RAM Pickup, Durango, Sebring/Avenger/Talon, Voyager (Europamodelle), Cirrus, Stratus/Breeze, Concorde/Intrepid/Vision/LH S/ New Yorker, Town & Country/Caravan/Voyager, Neon, Viper, Viper GTS, Wrangler, Grand Cherokee (1999er), Cherokee/Wagoneer, Grand Cherokee/Wagoneer (international), Grand Cherokee/Grand Wagoneer (1993- 1999)	- Einbauvorschriften - keine Leistungsbeschränkungen - Antennenstandorte in der Dachmitte oder Dachmitte hinten	- übersichtliche Freigabe - Antennenstandort und Verkabelungshinweise beachten
Citroen	Alle Fahrzeugtypen	- $P_{max}=10\text{ W}$ im Bandbereich 2 m – 4 m - Antennenstandort hinten am Dach und in keinem Fall an der Heckklappe	- wegen der zu niedrigen genehmigten Ausgangsleistung wenig nützlich
Daewoo	Matiz, Nexia, Lanos, Espero, Nubira, Nubira Kombi, Leganza	- 1,8 – 30 MHz - 50- 52 MHz $P_{max}=50\text{ W}$ $P_{max}=25\text{ W}$ - 144- 146 MHz - 430- 440 MHz $P_{max}=25\text{ W}$ $P_{max}=15\text{ W}$ - 1200- 1250 MHz $P_{max}=10\text{ W}$ - keine typabhängigen Vorgaben	- übersichtliche Freigabe - Antennenstandort und Verkabelungshinweise beachten
Daihatsu	Modell „Rocky“	- alle Kabel so kurz wie möglich.	
Daimler Chrysler	Alle Fahrzeugtypen	- Kurzwelle (<50 MHz) $P_{max}=100\text{ W}$ - 2 m $P_{max}=50\text{ W}$ - 70 cm $P_{max}=35\text{ W}$ - 23 cm $P_{max}=10\text{ W}$ - Keine typabhängigen Vorgaben - Sonderprüfungen für höhere Leistungen möglich	- Übersichtliche Freigabe
Fiat	Alle Modelle	- Antennenmontage außerhalb des Fahrzeuges, Fahrzeugdach oder Kofferraumdeckel. - keine Scheibenantennen in Front- oder Heckscheibe - Maximal 10 Watt Sendeleistung - Detaillierte Einbauhinweise	- detaillierte Einbauhinweise - Sendeleistung zu gering

Hersteller	Typ	Bemerkung	Kommentar
Ford	Alle Fahrzeugtypen	- alle Frequenzen $P_{\max}=100$ W - Ford Richtlinien für die Installation sind zu beachten - keine typabhängigen Vorgaben	- übersichtliche Freigabe - Störende Beeinflussungen werden nicht ausgeschlossen
Honda	Civic Typ EJ9	- 144 MHz $P_{\max}=50$ W - 430 MHz $P_{\max}=50$ W	- Einbauhinweise beachten
Hyundai	Alle Modelle	- Bis 5 Watt Sendeleistung	- wegen der zu niedrigen Sendeleistung wenig brauchbar
Kia	Alle Modelle	- Allgemeine Freigabe für 4 Watt Sendeleistung, wenn die Antenne möglichst weit von den Steuergeräten entfernt montiert wird. Über den Einbauort der Steuergeräte soll sich der Funkamateure beim KIA-Händler erkundigen. 09/2003	- wegen der zu niedrigen, genehmigten Ausgangsleistung wenig nützlich
Lancia	Alle Modelle	- Antennenmontage außerhalb des Fahrzeuges, Fahrzeugdach oder Kofferraumdeckel. - keine Scheibenantennen in Front- oder Heckscheibe - Maximal 10 Watt Sendeleistung - Detaillierte Einbauhinweise	- detaillierte Einbauhinweise - Sendeleistung zu gering
Mazda	Mazda 121 (Typ: JASM / JBSM) Mazda 323 (Typ: BA9) Mazda 323 (Typ: BJ) Mazda 626 (Typ: GF/GW) Mazda Demio (Typ: DW) Mazda Premacy (Typ: CP) Mazda MPW (Typ: LW) Mazda Xedos 9 (Typ: TA) Mazda MX- 5 (Typ: NB) Mazda B2500 (Typ: UN) Mazda E2000/E2200 (Typ: SR2)	- Einbau von Mobilfunktelefonen für D- und E- Netz bis zu einer maximalen Sendeleistung von $P_{\max}=10$ W	- wegen der zu niedrigen, genehmigten Ausgangsleistung wenig nützlich - Einbauhinweise beachten
	Mazda 323 (Typ: BJ) Mazda 323 F (Typ: BJ) Mazda 626 (Typ: GF/GW)	- 2 m $P_{\max}=6$ W - 4 m $P_{\max}=10$ W	
Mazda	Alle aktuellen Modelle (01/2005)	- Bänder: KW (< 54 MHz), 4 Meter, 2 Meter, 70 cm, 23 cm, D- und E-Netz - Sendeleistung: maximal 10 Watt - Einbauhinweise für Funkgeräte, Kabel und Antennen - Kurzwelle - 4 m $P_{\max}=80$ W (PEP) $P_{\max}=15$ W (eff)	- Übersichtliche Freigabe - Sendeleistung zu gering - Einbauhinweise beachten
Mitsubishi	Alle Fahrzeugtypen	- 2 m $P_{\max}=20$ W (eff) - 2 m - 70 cm $P_{\max}=70$ W (eff) $P_{\max}=70$ W (eff) - C- Netz $P_{\max}=30$ W (eff) - D- Netz - E- Netz $P_{\max}=15$ W (eff) $P_{\max}=5$ W (eff) - keine typabhängigen Vorgaben - verbindliche Vorgaben für Antennenstandort	- übersichtliche Freigabe - Antennenstandort und Verkabelungshinweise beachten
Nissan	Alle Fahrzeugtypen	- Frequenzbereich 10 kHz- 2,5 Ghz - maximale Feldstärke 54 V/m - $P_s=50-100$ W	- Antennenstandort und Verkabelungshinweise beachten
Opel	Corsa B, Astra F, Astra G, Vectra B, Omega B, Frontera	- Kurzwelle (<50 MHz) - 8 m $P_{\max}=50$ W (PEP) $P_{\max}=20$ W (eff) - 4 m $P_{\max}=20$ W (eff) - 2 m - 70 cm $P_{\max}=50$ W (eff) $P_{\max}=50$ W (eff) - 23cm $P_{\max}=10$ W (eff) - C- Netz - D- Netz $P_{\max}=25$ W (eff) $P_{\max}=20$ W (PEP) - E- Netz $P_{\max}=10$ W (PEP) - verbindliche, typabhängige Vorgaben für Antennenstandorte - Sonderprüfungen für höhere Leistungen möglich	- Fahrzeug und Detailinformationen sind Erforderlich
Peugeot		- Hinweise für • <u>Frequenz- / Bandbreite – zugehörige, maximale Ausgangsleistungen</u> • <u>Einbau</u> • Freigabe für Mobilfunkanlagen, die Typzugelassen sind, QRG zwischen 10 KHz und 1 GHz. Die Verkabelung	- übersichtliche Freigabe - Antennenstandort und Verkabelungshinweise beachten

Formatiert: Nummerierung und Aufzählungszeichen

Hersteller	Typ	Bemerkung	Kommentar
		darf nicht zusammen mit Kabelsträngen sicherheitsrelevanter Systeme verlegt sein.	
Rover Group	Alle Fahrzeugtypen	<ul style="list-style-type: none"> - Kurzwelle (1,8-30 MHz) P_{max}=50 W - 6 m (50- 52 MHz) P_{max}=25 W - 2 m (144- 148 MHz) P_{max}=25 W - 70 cm (430-440 MHz) P_{max}=15 W - 23 cm (1240-1300 MHz) P_{max}=50 W <ul style="list-style-type: none"> - Antennenstandort für Kurzwelle – Stoßfänger Heckklappe - Antennenstandort für 6 m, 2 m, 70 cm, 23 cm – alle Standorte außen an der Fahrzeugkarosserie - keine typabhängigen Vorgaben 	- übersichtliche Freigabe
Saab	Saab 9- 5 Saab 9- 5 Kombi Saab 9- 3 Cabriolet Saab 9- 3, 3- türig Saab 9- 3, 5- türig	<ul style="list-style-type: none"> - f<30 MHz, 60- 87 MHz, 120/130 MHz, 420- 470 MHz P_{max}=80 W - 50- 54 MHz, 144- 148 MHz, P_{max}=120 W - 220- 225 MHz - 30- 50 MHz, 148- 172 MHz - 851- 928 MHz P_{max}=100 W P_{max}=20 W - 1260- 1300 MHz, 1710- 1785 P_{max}=10 W - 1850- 1910 MHz - verbindliche, typabhängige Vorgaben für Antennenstandorte 	- Fahrzeug und Detailinformationen sind Erforderlich
Seat	Alle Modelle	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Freigabe analog VW/Audi.</u> - <u>allgemeine Freigabe bis 10 Watt</u> - <u>darüber soll die Pmax der Antenne nicht überschritten werden</u> - <u>parallele Leitungsführung zu sicherheitsrelevanten System ist generell zu vermeiden</u> - <u>von den vorgegebenen Antennenstandorten (hier nicht bekannt) soll über 10 Watt Sendeleistung nicht abgewichen werden</u> 	- übersichtliche Freigabe
	Modelle Altea ab Bj. 2004, Toledo ab Bj. 2005	<ul style="list-style-type: none"> - Frequenz < 54 Mhz 100 Watt Peak - 2 m und 70 cm bis 50 Watt eff. Anhängig vom Antennenstandort - 23 cm 20 Watt 	- brauchbare Freigabe, Einzelhinweise zu Sendeleistungen und Antennenstandorten beachten! (Siehe Einzeldokument Seat auf dem Server)
Skoda	Alle Modelle	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Freigabe analog VW/Audi.</u> - <u>allgemeine Freigabe bis 10 Watt</u> - <u>darüber soll die Pmax der Antenne nicht überschritten werden</u> - <u>parallele Leitungsführung zu sicherheitsrelevanten System ist generell zu vermeiden</u> - <u>von den vorgegebenen Antennenstandorten (hier nicht bekannt) soll über 10 Watt Sendeleistung nicht abgewichen werden</u> 	- übersichtliche Freigabe
Smart	Alle Modelle	<ul style="list-style-type: none"> - Hinweise für <ul style="list-style-type: none"> • <u>Frequenz- / Bandbreite – zugehörige, maximale Ausgangsleistungen</u> - Kurzwelle (<50MHz) 100 W - 2m 50 W - 70cm 35 W - 25cm 10 W - <u>Typzulassung der Funkgeräte und E-Zeichen (Siehe Vorbemerkung)</u> 	- übersichtliche Freigabe - Leistungsbeschränkungen
Subaru Neu 12/2009	Subaru Forester (Typ: SG/SGS) Subaru Legacy (Typ: BL/BPS)	jeweils PMax 6 Watt im 2-Meter-Band; Einbauvorschriften, diese jedoch dem DARC nicht bekannt.	- unbrauchbare Freigabe, veraltet, da nach Richtlinie 95/54/EG statt aktuell vorliegender 2004/104/EG
Suzuki	Alto, Swift, Wagon R+, Baleno, SJ Samurai, Jimny (Van), Jimny (Cabrio), Vitara (Van 3- türig und Cabrio), Grand Vitara (Van 3- türig und 5- türig), Grand Vitara (Cabrio), Super- Carry (LKW)	<ul style="list-style-type: none"> - P_{max}=5 W - fest eingebaute Außenantenne - Einbau von Gerät und Antenne müssen von einem sachkundigen Betrieb nach aufgeführten Auflagen erfolgen - vor der Inbetriebnahme sind Fahrzeug- Funktionen zu prüfen 	- hoher und kostspieliger Einbauaufwand - wegen der zu niedrigen genehmigten Ausgangsleistung wenig nützlich

Formatiert: Nummerierung und Aufzählungszeichen

		- Test aller sicherheitsrelevanten Steuergeräte von einer Suzuki- Fachwerkstatt mittels Susuki-Diagnosetester	
Volvo	Alle Fahrzeugtypen	- Kurzwele (<50 MHz) - 2 m P _{max} =100 W P _{max} =50 W - 70 cm P _{max} =35 W - 25 cm P _{max} =10 W	- Einbauhinweise beachten

Hersteller	Typ	Bemerkung	Kommentar
Volkswagen	Lupo 1999, Polo 1995, Polo 1998, Caddy 1996, Golf 1992, Golf Variant 1994, Passat Variant 1997, Polo Classic 1996, Vento 1992, Passat 1994, Passat 1997, LT 1997, Golf Cabriolet 1994, Sharan 1996, Transporter	Verbindliche, typabhängige Vorgaben für: - Antennenstandorte - Frequenz- / Bandbreite - zugehörige, maximale Ausgangsleistungen - Sendeleistungen von bis zu 10 W an einer fachgerecht installierten Außenantenne mit beliebigen Montageort sind generell Freigegeben	- Fahrzeug und Detailinformationen sind Erforderlich
1991, Transporter 1996,			
New Beetle 1999			

Original erstellt von Marko Treibert ehem.Technische Verbandsbetreuung

Überarbeitet von Ronald Hirth DL8FCX, EMV- Referat Funk im KFZ, Stand: 05/2009