



Einbau- und Bedienungsanleitung V1.0

Inhaltsverzeichnis

1. Hardware

1.1 Carmon-Steuereinheit	Seite 3
1.2 Touchscreen-Monitor	Seite 3

2. Einbau

Seite 4

3. Software

3.1 Hauptmenu	Seite 6
3.2 Modul „aktuelle Messwerte“	Seite 7
3.3 Modul „Extremwerte“	Seite 8
3.4 Modul „Messwertverlauf“	Seite 9
3.5 Modul „Beschleunigung“	Seite 10
3.6 Modul „Bremsweg“	Seite 11
3.7 Modul „Leistungsmessung“	Seite 12
3.8 Modul „G-Messung“	Seite 13
3.9 Modul „Verbrauch“	Seite 14
3.10 Modul „Fahrzeugdaten“	Seite 15
3.11 Modul „Setup“	Seite 16
3.12 Screenshot-Funktion	Seite 17
3.13 Softwareupdate	Seite 19

1. Hardware

1.1 Carmon-Steuereinheit



Technische Daten:

- Dual-Core 400MHz-Risc-CPU
- integrierte WVGA-Grafikkarte (800x480)
- integrierter µSD-Kartenslot incl. 2GB-Karte
- USB-Buchse für einfache SW-Updates
- schwarz eloxiertes Alu-Gehäuse
- kompakte Bauform (110 x 60 x 35mm)

1.2 Touchscreen-Monitor



Technische Daten:

- 7" Touchscreen, Widescreen 16:9
- Auflösung 800x480
- RGB-Eingang (für Carmon)
- integrierte Lautsprecher
- IR-Fernbedienung
- 2 freie Videoeingänge (Chinch)
- Stereo-Audioeingang (Chinch)
- Steuereingang Rückfahrkamera
- Steckernetzteil 12V
- 12V-Adapter für Zigarettenanzünder
- Standfuss/Haltenut für universelle Montage
- Einbaurahmen für Kopfstützenmontage

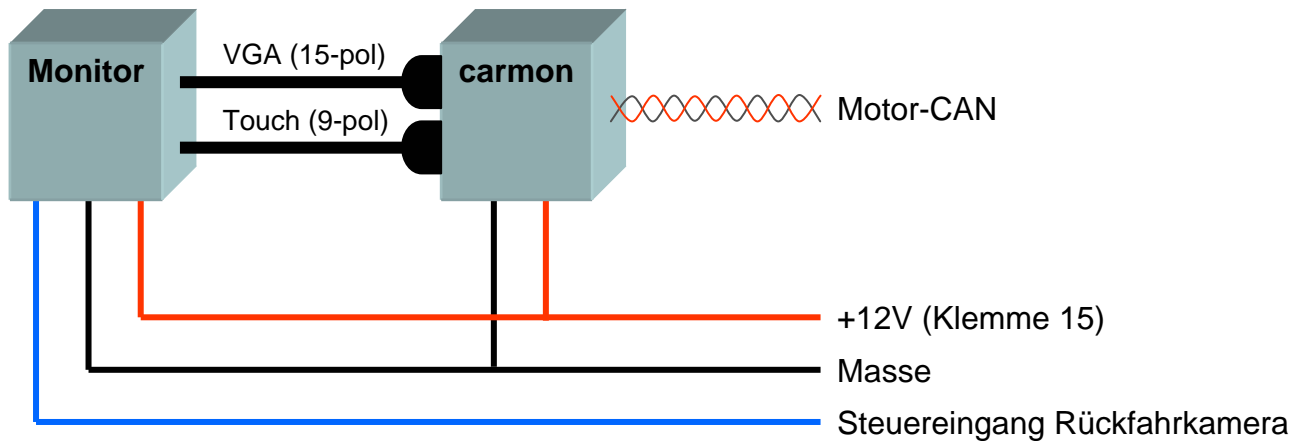
2. Einbau

Zunächst bauen Sie den Monitor ein und verbinden den 15-poligen und 9-poligen Stecker des Monitors mit der **carmon**-Steuereinheit.

Danach müssen Sie das schwarze Kabel des Monitors und das schwarze Kabel von **carmon** mit Masse verbinden.

Das rote Kabel des Monitors und das rote Kabel der **carmon**-Steuereinheit werden mit +12V (Kl. 15) verbunden. Um die Batterie nicht zu belasten, sollte das System nicht dauerhaft mit 12V verbunden werden. Oft gibt es am Sicherungskasten noch einen freien Steckplatz, der mit Zündungsplus (Kl. 15) belegt ist.

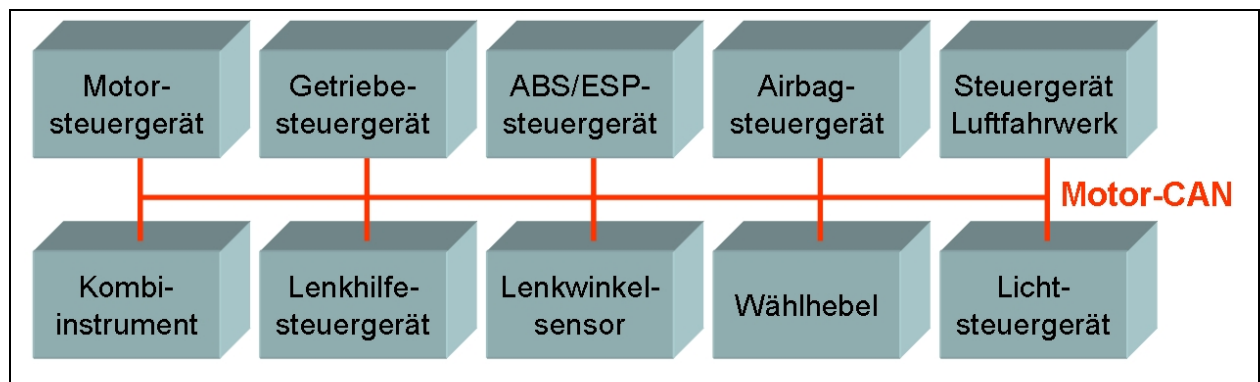
Eine Rückfahrkamera kann an Video-Eingang 2 angeschlossen werden. Sobald die blaue Leitung des Monitors auf +12V liegt, schaltet der Monitor automatisch auf das Bild der Rückfahrkamera um.




Anschlussplan Monitor/**carmon**-Steuereinheit

Der Anschluss des CAN-Signals (verdrihte Leitungen rot/grau) erfolgt an den Motor-CAN-Bus. Dieser ist an zahlreichen Steuergeräten vorhanden (siehe Bild unten). Die Farbe des verdrihten Motor-CAN-Kabels ist orange/schwarz und orange/braun oder orange/lila und orange/braun. Die Kabel werden wie folgt verbunden:

Signal	Kabelfarbe carmon	Kabelfarbe Auto
Motor-CAN-high	rot	orange/schwarz oder orange/lila
Motor-CAN-low	grau	orange/braun



Bitte beachten Sie, dass nicht in jedem Fahrzeug alle oben gezeigten Steuergeräte vorhanden sind. Weiterhin ist wichtig, dass es im Auto verschiedene CAN-Bus-Leitungen gibt, die teilweise sogar die gleiche Farbe haben. Sie werden also z.B. am Kombiinstrument möglicherweise mehrere gleichfarbige verdrihten Leitungen finden, wobei nur eine die richtige (=Motor-CAN) ist.

	<p>Achtung: Am Radio/Navi bzw. Klimateinheit ist kein Motor-CAN, sondern der Innenraum-CAN angeschlossen. Am einfachsten zugänglich ist die Motor-CAN-Leitung im Kabelbaum unterm Lenkrad bzw. im Fussraum an der A-Säule (unter dem Teppich bzw. Verkleidung in Nähe der Motorhaubentriegelung bzw. auf der Beifahrerseite im Kabelbaum hinterm Handschuhfach).</p>
---	--

Wenn Sie die CAN-Leitung richtig angeschlossen haben, werden Sie im SETUP-Menu (siehe Seite 16) unter CAN-Buslast einen Wert >10% angezeigt bekommen, wenn die Zündung an ist.

3. Software

3.1 Hauptmenu



Bildschirmansicht Hauptmenu

Im Hauptmenu können die einzelnen Messfunktionen angewählt werden. Das Setup wird über die Berührung des **carmon**-Logos erreicht.

Achtung:



die Bedienung/Benutzung von **carmon** kann vom Verkehrsgeschehen ablenken. Riskante Fahrmanöver (z.B. Bremswegmessung, Beschleunigungsmessung, Leistungsmessung) können Sie oder andere Verkehrsteilnehmer gefährden. **carmon** darf während der Fahrt nur durch den Beifahrer bedient werden. Es wird jegliche Haftung für Personen- oder Sachschäden ausgeschlossen.

3.2 aktuelle Messwerte

aktuelle Messwerte

Motor			
Drehzahl	: 5527 upm	Drosselklappe	: 99 %
Leistung	: 219 kW	Verlustleistung	: 36 kW
Drehmoment	: 378 Nm	Verlustmoment	: 63 Nm
Kuehlwassertemperatur	: 83.0 C	Kuehlerluefter	: 0 %
Ansauglufttemperatur	: 5.0 C	Deltemperatur	: 80.0 C
Ladedruck	: 0.0 bar		

Fahrdynamik			
Geschwindigkeit	: 113 km/h	Bremsdruck	: 0 bar
Laengsbeschleunigung	: 0.21 g	Querbeschleunigung	: -0.05 g
Lenkwinkel	: 7 Grad	Lenkgeschwindigkeit	: 0 Grad/s
Gierrate	: 0 Grad/s		

sonstiges			
Klimakompressorlast	: 1.2 Nm	Klimaanlagendruck	: 4.4 bar
Geblaeselast	: 42.0 %	Spannung	: 13.7 V
Aussentemperatur	: -2.0 C	Tankinhalt	: 40 l

Messung stop

Screenshot


Hauptmenu

www.carmon.de

beispielhafte Bildschirmansicht

carmon zeigt in diesem Messmodul die wichtigsten aktuellen Messwerte in Echtzeit an. Die Messung kann angehalten werden, um die momentane Anzeige einzufrieren.

3.3 Extremwerte



Extremwerte

Motor			
Drehzahl	: 6163 upm	Drosselklappe	: 100.0 %
Leistung	: 240.9 kW	Verlustleistung	: 44.3 kW
Drehmoment	: 382.1 Nm	Verlustmoment	: 68.7 Nm
Kuehlwassertemp.	: 80.7 .. 83.0 C	Kuehlerluefter	: 0.00 %
Ansauglufttemp.	: 2.7 .. 12.5 C	Deltatemperatur	: 80.0 .. 82.0 C
Ladedruck	: ---		

Fahrdynamik			
Geschwindigkeit	: 152.9 km/h	Bremsdruck	: 11.6 bar
Laengsbeschl.	: -0.12 .. 0.38 g	Querbeschl.	: -0.18 .. 0.27 g
Lenkwinkel	: 337.3 Grad	Lenkgeschw.	: 239.9 Grad/s
Gierrate	: 26.0 Grad/s		

sonstiges			
Klinakompr.last	: 2.2 Nm	Klimaanl.druck	: 4.8 bar
Geblaeselast	: 42.0 %	Spannung	: 13.6 .. 13.9 V
Aussentemp.	: -2.0 C		

www.carmon.de

beispielhafte Bildschirmsicht

carmon zeigt in diesem Messmodul die wichtigsten aktuellen Extremwerte an. Solange **carmon** aktiv ist, werden alle oben dargestellten Werte im Hintergrund überwacht und die jeweiligen Extremwerte gespeichert. Die Extremwerte können manuell zurückgesetzt werden.

3.4 Messwertverlauf



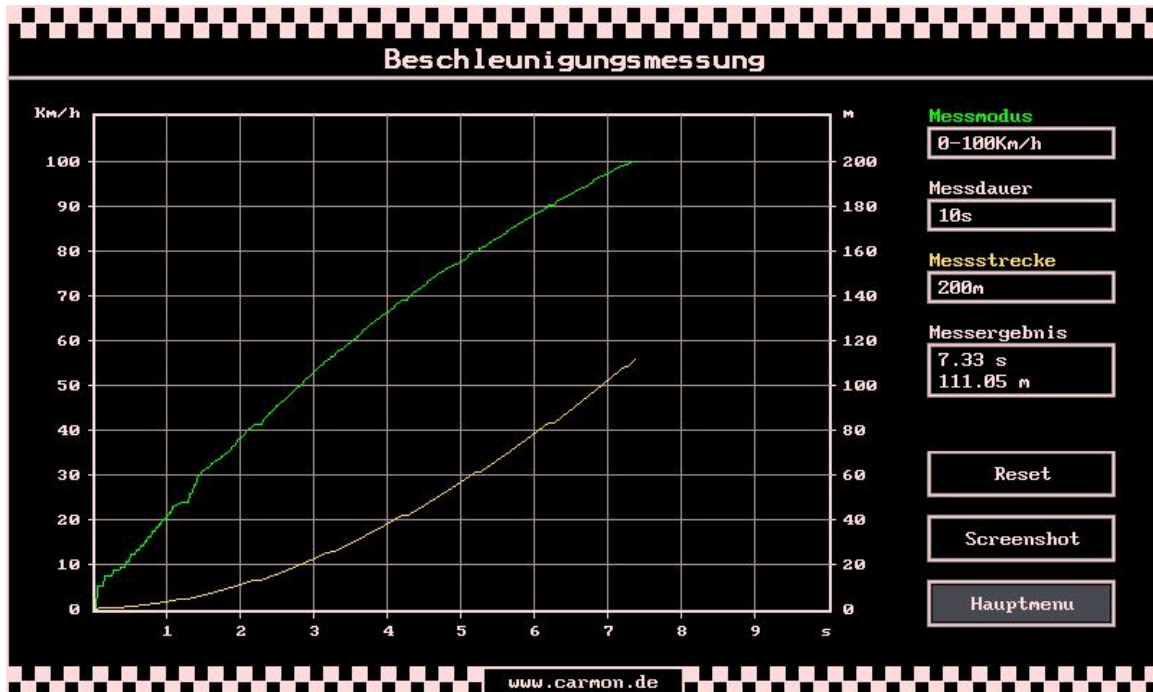
beispielhafte Bildschirmsicht (Schaltvorgang Automatikgetriebe 2. → 3. Gang)

in dieser Ansicht können zwei Signale im zeitlichen Verlauf dargestellt werden. Es stehen dabei 25 verschiedene Signale zur Auswahl - auch die Achsenskalierung und die Zeitbasis sind in weiten Bereichen wählbar.

Es stehen folgende Signale bzw. Achsskalierungen zur Auswahl:

Signale		Zeitachsen
Ansauglufttemperatur	Kühlwassertemperatur	10s
Aussentemperatur	Ladedruck	30s
Batteriespannung	Leistung	1min
Bremsdruck	Lenkgeschwindigkeit	5min
Drehmoment	Lenkwinkel	10min
Drehzahl	Längsbeschleunigung	30min
Drosselklappenstellung	Öltemperatur	1h
Gebläselast	Querbeschleunigung	2h
Geschwindigkeit	Tankinhalt	
Gierrate	Verbrauch	
Klimaanlagendruck	Verlustleistung	
Klimakompressorlast	Verlustmoment	
Kühlerlüfterlast		

3.5 Beschleunigung



beispielhafte Bildschirmansicht (Messung 0-100Km/h in 7.33s, benötigte Strecke: 111.05m)

carmon bietet die Möglichkeit der vollautomatischen Beschleunigungsmessung, z. B. von 0 bis 100 Km/h.

Dabei startet und stoppt die Messung vollautomatisch. Die Messgenauigkeit hat eine Auflösung von 0.01s / 0.1Km/h / 0.01m.

Die erreichte Messzeit wird incl. Angabe der Wegstrecke bzw. Geschwindigkeit angezeigt. Anhand des mitgeschriebenen Kurvenverlaufs sind Verzögerungen, die beispielsweise durch Schaltvorgänge oder den Schlupf beim Anfahren entstehen, leicht abzulesen.

Es sind folgende Messmodi bzw. Achsskalierungen möglich:

Messmodus	Messdauer	Messstrecke
0 - 50Km/h	10s	200m
0 - 100Km/h	20s	500m
0 - 160Km/h	50s	1000m
0 - 200Km/h	100s	2000m
0 - 300Km/h	200s	
80 - 120Km/h		
100 - 200Km/h		
¼ Meile		

3.6 Bremsweg



beispielhafte Bildschirmansicht (Messung 100-0Km/h in 39.16m)

carmon bietet in diesem Messmodul die Möglichkeit der vollautomatischen Bremswegmessung, z. B. von 100 bis 0 Km/h.

Dabei startet die Messung automatisch bei Erreichen der Startgeschwindigkeit und stoppt sobald das Fahrzeug steht. Die Messgenauigkeit ist mit einer Auflösung von 0.01s bzw. 1cm als sehr hoch zu bezeichnen.

Die erreichte Wegstrecke wird incl. Angabe der benötigten Zeit angezeigt.

Es sind folgende Messmodi bzw. Achsskalierungen möglich:

Messmodus	Messdauer	Messstrecke
50 - 0Km/h	10s	20m
100 - 0Km/h	20s	50m
200 - 0Km/h	50s	100m
	100s	200m

3.7 Leistungsmessung



beispielhafte Bildschirmansicht (Messung $P_{\max} = 240\text{kW}$ / $M_{\max} = 380\text{Nm}$)

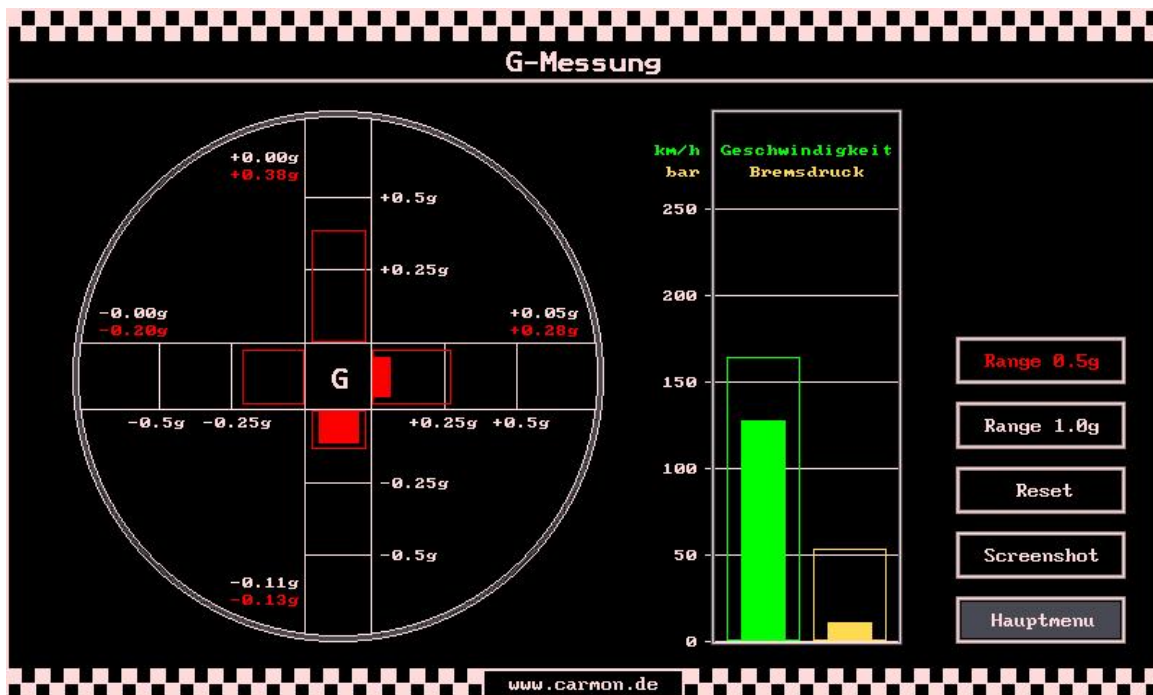
Solange **carmon** aktiv ist, wird im Hintergrund zu jeder gemessenen Drehzahl die maximal abgerufene Leistung und das maximal abgerufene Drehmoment gespeichert. Den Kurvenverlauf können Sie hier betrachten und gegebenenfalls die gespeicherten Werte löschen. Die Messdaten werden vom Motorsteuergerät ausgegeben und in Echtzeit vom CAN-Bus gelesen. Beachten Sie, dass die angezeigten Daten je nach Motorsteuerung von der Realität abweichen können.

Die erreichten Maximalwerte werden zusätzlich incl. Drehzahlangabe ausgegeben.

Es sind folgende Achsskalierungen möglich:

Drehzahl	Leistung	Drehmoment
5000upm	100kW	100Nm
7500upm	200kW	200Nm
10000upm	30kW	500Nm
	500kW	1000Nm

3.8 G-Messung



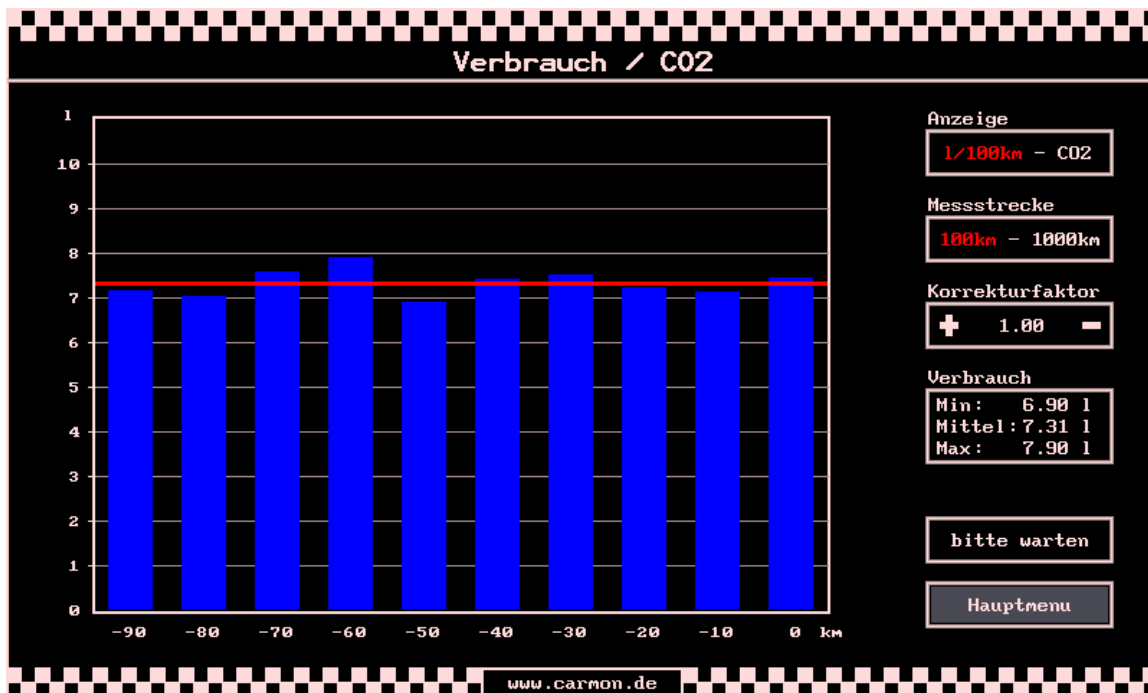
beispielhafte Bildschirmansicht

in diesem Messmodul stellt **carmon** die wirksamen Beschleunigungskräfte in Längs- und Querrichtung dar. Zusätzlich werden die Fahrzeuggeschwindigkeit und der Bremsdruck als Balken (grün und gelb) dargestellt.

Die Maximalwerte werden dabei sowohl als Wert als auch grafisch als Balken gespeichert.

Der Messbereich für die wirksamen Beschleunigungen kann zwischen 0.5g und 1.0g umgeschaltet werden.

3.9 Verbrauch



beispielhafte Bildschirmansicht

in diesem Messmodul stellt **carmon** den Verbrauch bzw. CO²-Ausstoß dar. Die zugrunde liegende Messstrecke kann zwischen 100km und 1000km umgeschaltet werden.

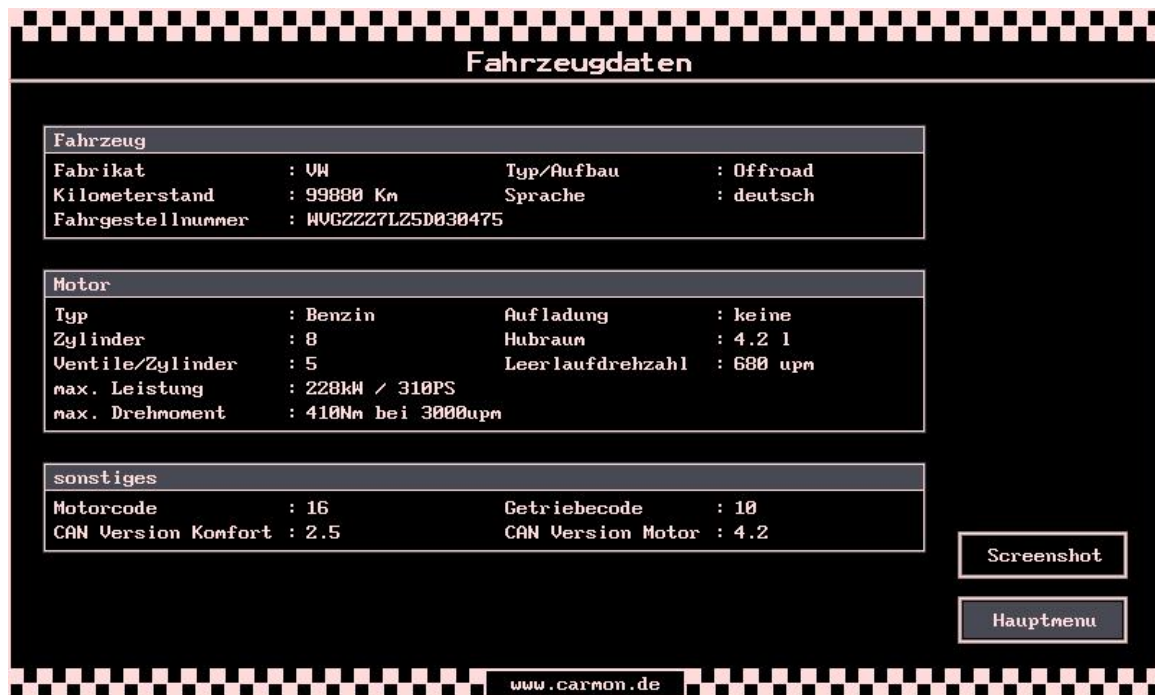
Der Verbrauch/CO²-Ausstoß der letzten 10km bzw. 100km ist durch den rechten Balken im Bild dargestellt. Die Balken „wandern“ also alle 10km bzw. 100km um eine Position nach links und ermöglichen so, den Verbrauch/CO²-Ausstoß über eine längere Zeit zu beobachten.

Die Minimal-, Maximal- und Mittelwerte werden berechnet und angezeigt. Im Diagramm wird der Mittelwert durch die rote Linie dargestellt.

Der Korrekturfaktor dient der Anpassung des angezeigten Verbrauchs an den tatsächlichen Verbrauch: ist der angezeigte Verbrauch zu gering, so muss der Korrekturfaktor größer werden, andernfalls kleiner.

Achtung: Die erste Verbrauchsmessung beginnt bei einem durch 10km bzw. 100km teilbaren Kilometerstand (also z.B. bei 56780km oder 56800km). Deshalb ist es möglich, dass der erste Messbalken erst nach 20km bzw. 200km sichtbar wird.

3.10 Fahrzeugdaten



Fahrzeugdaten

Fahrzeug			
Fabrikat	: VW	Typ/Aufbau	: Offroad
Kilometerstand	: 99880 Km	Sprache	: deutsch
Fahrgestellnummer	: WVGZZZ7LZ5D030475		

Motor			
Typ	: Benzin	Aufladung	: keine
Zylinder	: 8	Hubraum	: 4.2 l
Ventile/Zylinder	: 5	Leerlaufdrehzahl	: 680 upm
max. Leistung	: 228kW / 310PS		
max. Drehmoment	: 410Nm bei 3000upm		

sonstiges			
Motorcode	: 16	Getriebe-code	: 10
CAN Version Komfort	: 2.5	CAN Version Motor	: 4.2

Screenshot
Hauptmenu

www.carmon.de

beispielhafte Bildschirmansicht (VW Touareg V8)

carmon stellt in dieser Ansicht interessante Fahrzeugdaten dar.

3.11 Setup



beispielhafte Bildschirmansicht


Das Setup-Menü wird durch einen Fingertipp auf das **carmon**-Logo im Hauptmenü erreicht.

Hier kann der Touchscreen kalibriert werden (ist nur nötig, wenn die **carmon**-Steuereinheit an einen anderen Monitor angeschlossen wird). Vor Auslieferung wird jedes System kalibriert.

Weiterhin sind hier Informationen zum CAN-Bus (z.B. verfügbare Signale, Buslast und Anzahl der Botschaften/s) zu finden.

Zudem gibt es noch Informationen zur aktuellen Version bzw. einen Zähler für die Betriebsstunden und die Anzahl der Systemstarts.

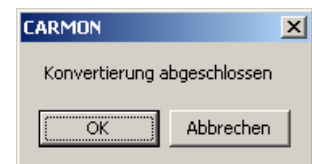
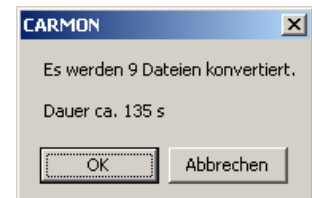
3.12 Screenshot-Funktion

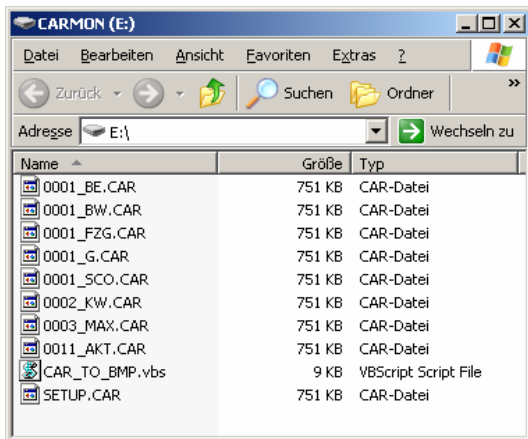
Wenn Sie in den einzelnen Messfunktionen den Button  drücken, friert **carmon** den aktuellen Bildinhalt ein und speichert diesen auf die SD-Karte. Die Screenshots werden binär abgelegt und mit einer fortlaufenden vierstelligen Nummer versehen (ausser Setup). Folgende Tabelle verdeutlicht die Namenskonvention der abgelegten Dateien, wobei „xxxx“ für eine fortlaufende Zahl steht.

Bildansicht	Dateiname
aktuelle Messwerte	xxxx_AKT.CAR
Extremwerte	xxxx_MAX.CAR
Messwertverlauf	xxxx_SCO.CAR
Leistungsmessung	xxxx_KW.CAR
Beschleunigung	xxxx_BE.CAR
Bremsweg	xxxx_BW.CAR
G-Messung	xxxx_G.CAR
Fahrzeugdaten	xxxx_FZG.CAR
Verbrauch	xxxx_VER.CAR
Setup	SETUP.CAR

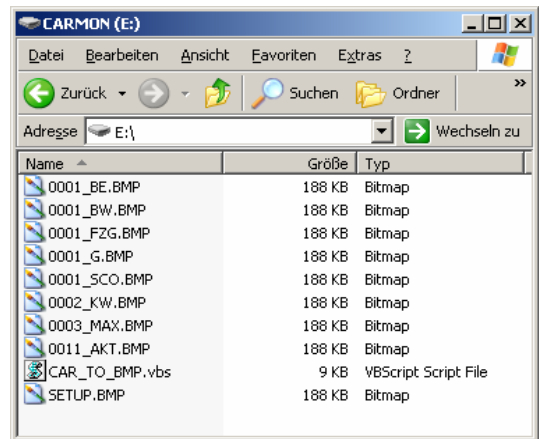
Die Dateien können mit dem Programm „CAR_TO_BMP“ in ein Bild (.BMP) umgewandelt werden. Dazu einfach einen Doppelclick auf „CAR_TO_BMP“, dann werden alle .CAR-Dateien in Bilder (.BMP) umgewandelt. Wenn nur einzelne Dateien umgewandelt werden sollen, können diese per drag&drop auf „CAR_TO_BMP“ gezogen werden.

Nach dem Aufruf von „CAR_TO_BMP“ meldet sich der Dateikonverter mit einer Infobox, in der die Anzahl der Dateien und die voraussichtliche Konvertierdauer angezeigt wird. Die Rohdaten (.CAR-Dateien) werden beim Konvertieren durch gleichnamige .BMP-Dateien ersetzt. Das Ende der Konvertierung wird auch durch eine entsprechende Infobox angezeigt.



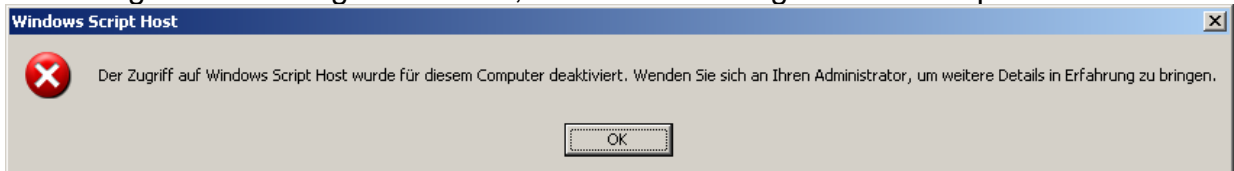


Ansicht vor der Konvertierung

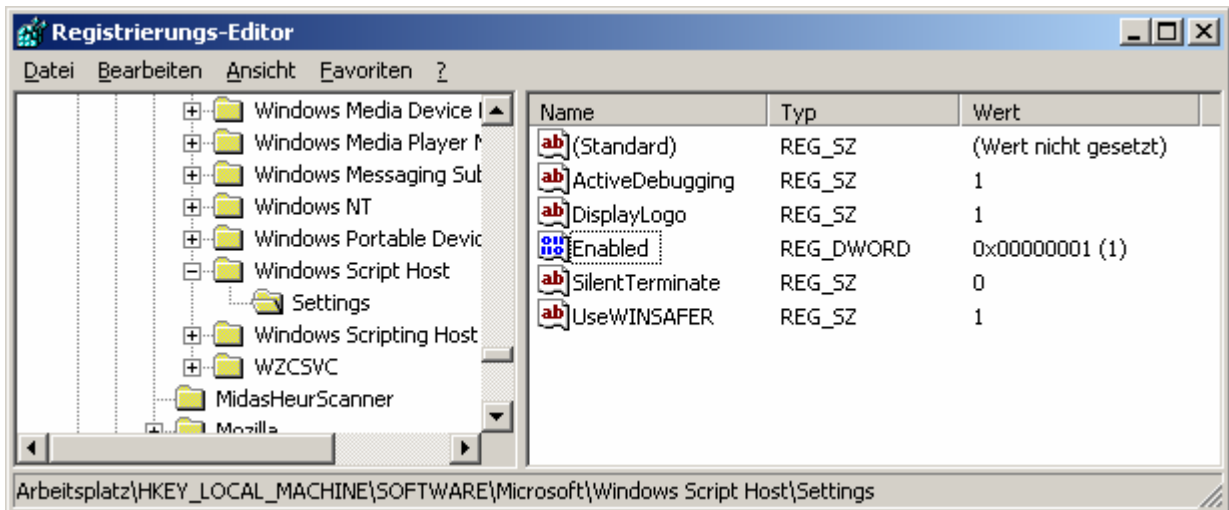


Ansicht nach der Konvertierung

Sollte folgende Meldung erscheinen, ist die Ausführung von .vbs-scripts blockiert:



Das Scripting kann im RegEdit aktiviert werden, indem die Zeichenfolge „Enabled“ des Keys „HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows Script Host\Settings“ auf 1 gesetzt wird. Falls die Zeichenfolge „Enabled“ nicht vorhanden ist, muss sie angelegt werden.



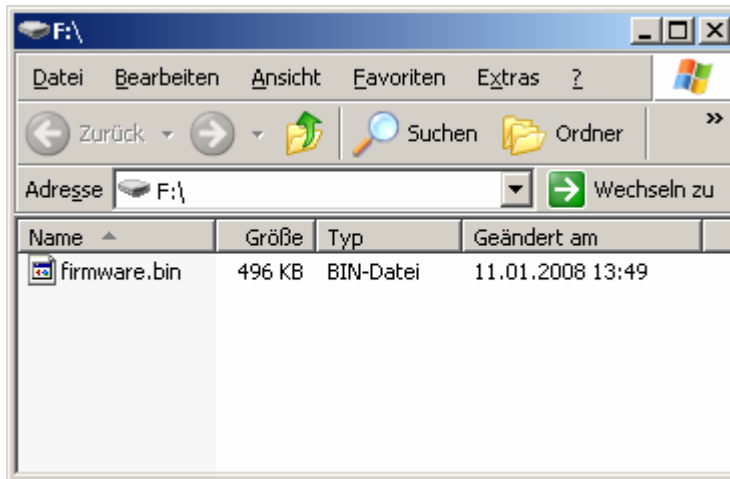
Achtung:

Zum Betrieb von **carmon** ist es erforderlich, dass die µSD-Karte im Kartenslot steckt, andernfalls startet **carmon** nicht.
Die µSD-Karte muss mit der Kontaktseite nach oben eingesteckt werden.

3.13 Softwareupdate

Das Softwareupdate erfolgt in 4 einfachen Schritten:

1. trennen Sie **alle** Kabel vom **carmon**-Steuergerät und schließen Sie es per USB-Kabel an den PC an, das **carmon**-Steuergerät meldet sich als Laufwerk:



2. die Datei **firmware.bin** löschen
3. die neue Datei **firmware.bin** auf das Laufwerk kopieren

Achtung:



Trennen Sie während des Kopierens auf keinen Fall die USB-Verbindung, ansonsten kann die **carmon**-Steuereinheit beschädigt werden. Der Dateiname muss zwingend „**firmware.bin**“ lauten, deshalb bitte nicht umbenennen.

4. trennen Sie das **carmon**-Steuergerät vom PC und bauen es wieder ins Auto ein, beim nächsten Start wird die neue SW automatisch geladen.

Achtung:



Bei Auslieferung ist automatisch die neueste Software installiert, Sie werden per Email informiert, wenn es Updates gibt.