



## Einbau- und Bedienungsanleitung carmon mobile



## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Hardware</b>	Seite 3
<b>2. Einbau</b>	Seite 3
<b>3. Software</b>	
3.1 Hauptmenu	Seite 5
3.2 Modul „aktuelle Messwerte“	Seite 6
3.3 Modul „Extremwerte“	Seite 7
3.4 Modul „Messwertverlauf“	Seite 8
3.5 Modul „Beschleunigung“	Seite 9
3.6 Modul „Bremsweg“	Seite 10
3.7 Modul „Leistungsmessung“	Seite 11
3.8 Modul „G-Messung“	Seite 12
3.9 Modul „Verbrauch“	Seite 13
3.10 Modul „Fahrzeugdaten“	Seite 14
3.11 Softwareupdate	Seite 15

## 1. Hardware



### Technische Daten:

- Prozessor: 400MHz-Risc-CPU
- integriertes Bluetoothmodul
- USB-Buchse für einfache SW-Updates
- voll vergossene Elektronik
- kompakte Bauform (70 x 40 x 20mm)

## 2. Einbau (Bilder vom Audi TT 8J)



Bild 1: Handschuhfach ausbauen, dazu 5 Schrauben lösen. Hier im Bild sind zwei Schrauben unten zu lösen.



Bild 2: drei Schrauben innen im Handschuhfach lösen



Bild 3: Handschuhfach ausgebaut. Alle Steckverbindungen lösen (hier zwei) und Handschuhfach herausnehmen



Bild 4: Anschluss Motor-CAN am Kabelbaum hinter dem Handschuhfach



Bild 5: das rot/graue Kabel wird mit dem orange/schwarzen und das graue mit dem orange/braunen Kabel verbunden

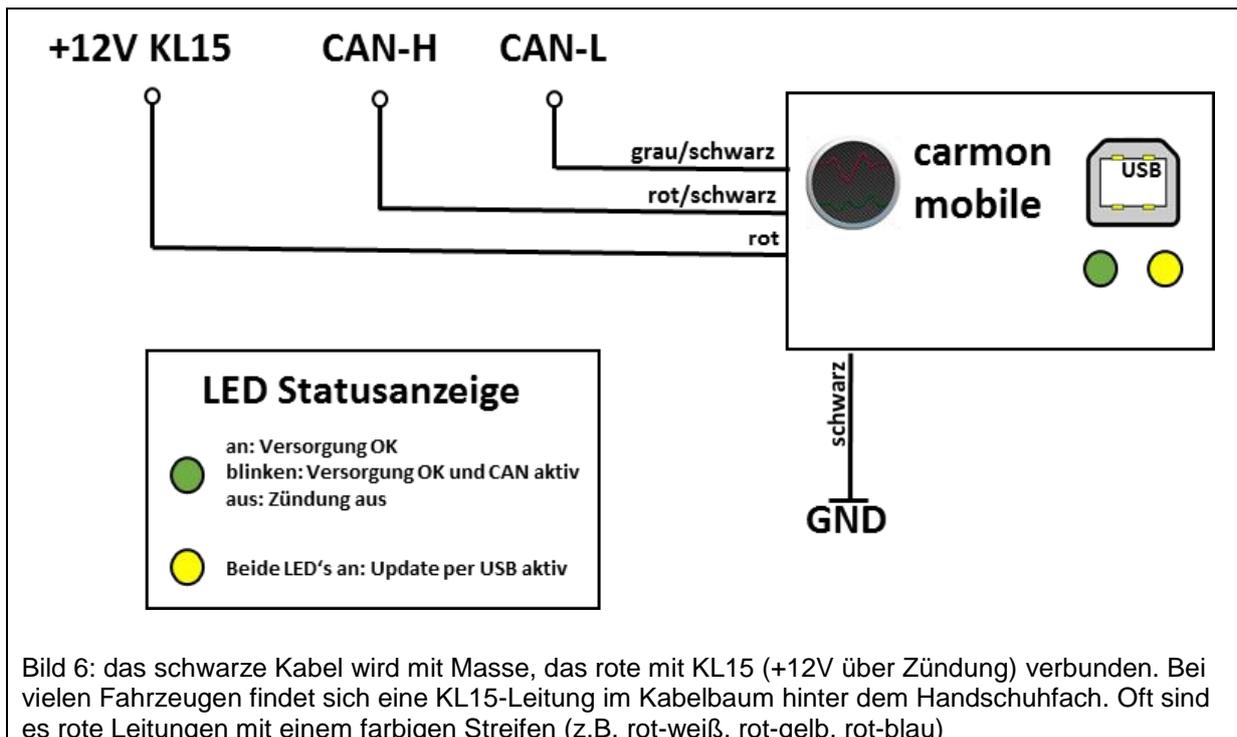


Bild 6: das schwarze Kabel wird mit Masse, das rote mit KL15 (+12V über Zündung) verbunden. Bei vielen Fahrzeugen findet sich eine KL15-Leitung im Kabelbaum hinter dem Handschuhfach. Oft sind es rote Leitungen mit einem farbigen Streifen (z.B. rot-weiß, rot-gelb, rot-blau)

## 3. Software

### 3.1 Hauptmenu

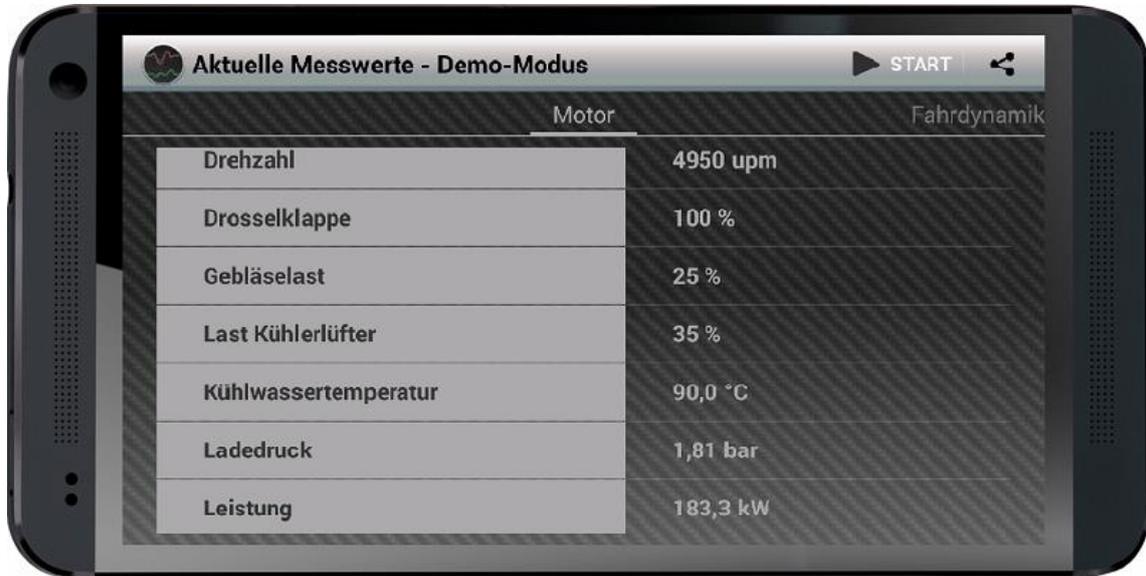


Im Hauptmenu können die einzelnen Messfunktionen angewählt werden.

### Achtung:

die Bedienung/Benutzung von **carmon** kann vom Verkehrsgeschehen ablenken. Riskante Fahrmanöver (z.B. Bremswegmessungen, Beschleunigungsmessungen, Leistungsmessungen) 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 - Demo-Modus	
Motor	Fahrtechnik
Drehzahl	4950 upm
Drosselklappe	100 %
Gebläselast	25 %
Last Kühlerlüfter	35 %
Kühlwassertemperatur	90,0 °C
Ladedruck	1,81 bar
Leistung	183,3 kW

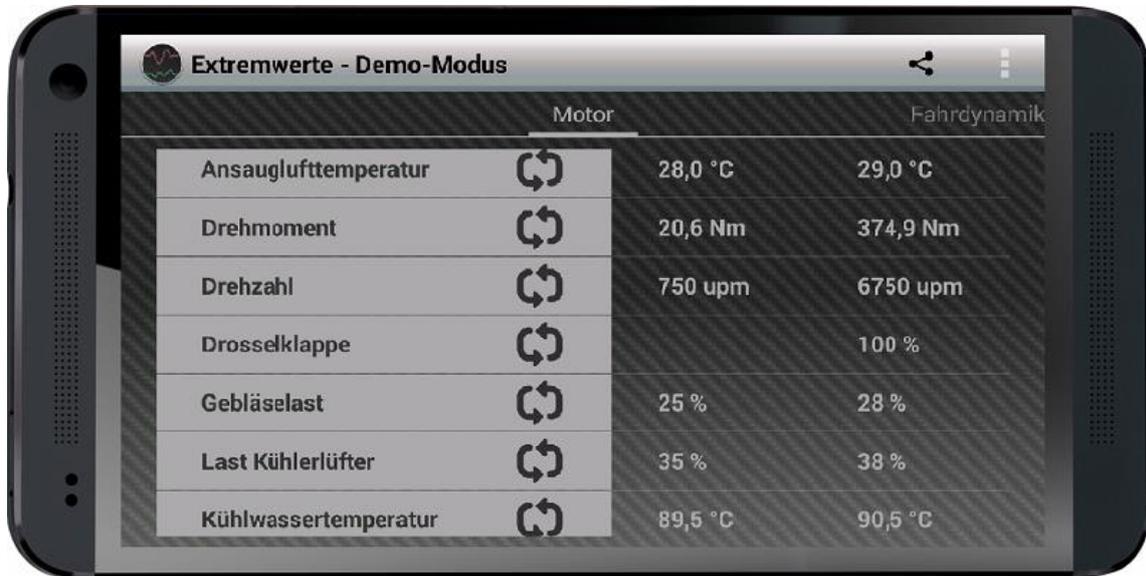
beispielhafte Bildschirmansicht

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

Am rechten Bildrand lässt sich die Signalauswahl hereinziehen, so können die Signale, die angezeigt werden sollen, bestimmt werden.

Oben rechts kann die aktuelle Bildansicht geteilt werden.

### 3.3 Extremwerte



	Motor	Fahrdynamik
Ansauglufttemperatur	28,0 °C	29,0 °C
Drehmoment	20,6 Nm	374,9 Nm
Drehzahl	750 upm	6750 upm
Drosselklappe		100 %
Gebäselast	25 %	28 %
Last Kühlerlüfter	35 %	38 %
Kühlwassertemperatur	89,5 °C	90,5 °C

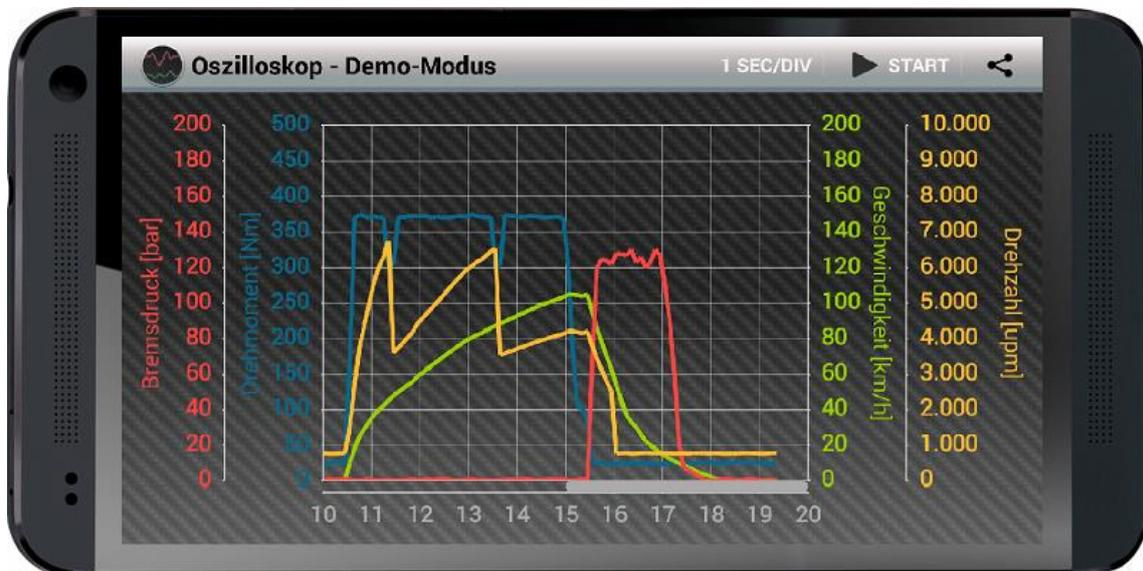
beispielhafte Bildschirmansicht

**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.

Am rechten Bildrand lässt sich die Signalauswahl hereinziehen, so können die Signale, die angezeigt werden sollen, bestimmt werden.

Oben rechts kann die aktuelle Bildansicht geteilt werden.

### 3.4 Messwertverlauf



beispielhafte Bildschirmansicht (Verlauf Geschwindigkeit / Drehzahl / Bremsdruck / Drehmoment)

in dieser Ansicht können bis zu vier Signale im zeitlichen Verlauf dargestellt werden. Es stehen dabei bis zu 44 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
Abgasdruck	Kühlerlüfterlast	1s/DIV
Abgastemperatur	Kühlwassertemperatur	2s/DIV
Ansauglufttemperatur	Ladedruck	5s/DIV
Aussentemperatur	Ladezustand Batterie	10s/DIV
Batteriespannung	Lambda	30s/DIV
Bremsdruck	Leistung Motor	1min/DIV
CO <sup>2</sup> -Ausstoss	Leistung E-Lenkung	2min/DIV
Drehmoment Motor	Leistung Generator	5min/DIV
Drehmoment E-Lenkung	Lenkgeschwindigkeit	10min/DIV
Drehzahl Motor	Lenkwinkel	30min/DIV
Drehzahl Klimakompressor	Längsbeschleunigung	
Drosselklappenstellung	Öltemperatur	
Fahrzeughöhe vorn	Querbeschleunigung	
Fahrzeughöhe hinten	Reifendruck	
Gebläselast	Reifentemperatur	
Geschwindigkeit	Sperrmoment Quersperre	
Getriebetemperatur	Tankinhalt	
Gierrate	Temperatur E-Lenkung	
Helligkeit	Unterdruck Bremse	
Klimaanlagendruck	Verbrauch	
Klimakompressorlast	Verlustleistung	
Kraft Handbremse	Verlustmoment	

\*) die Signalauswahl ist Fahrzeugabhängig – z.B. gibt's bei Saugmotoren keinen Ladedruck

Am rechten Bildrand lässt sich die Signalauswahl hereinziehen, so können die Signale, die angezeigt werden sollen, bestimmt werden.

Oben rechts wird die Zeitbasis gewählt und die Messung gestartet und gestoppt. Zudem kann die aktuelle Bildansicht geteilt werden.

### 3.5 Beschleunigung



beispielhafte Bildschirmansicht (Messung 0-100Km/h in 4.20s, benötigte Strecke: 78.26m)

**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 20.02m, Bremsvorgang dauert 1.95s)

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

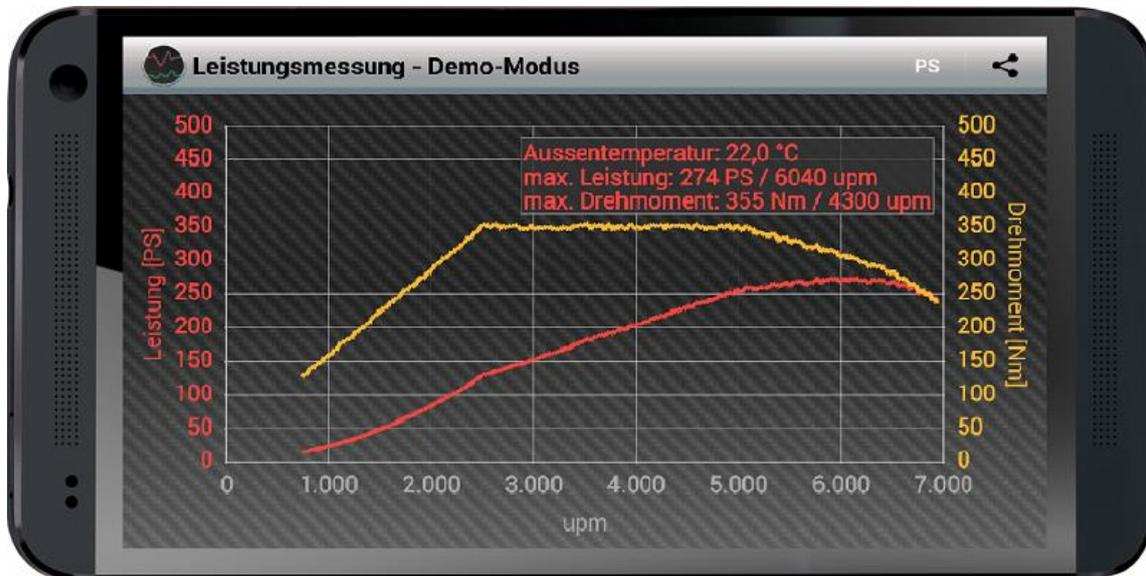
Dabei startet die Messung automatisch bei Erreichen der Startgeschwindigkeit und stoppt sobald das Fahrzeug steht. Die Messgenauigkeit ist mit einer Auflösung von 0.01s bzw. 1cm als sehr hoch zu bezeichnen.

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  $P_{\max} = 202\text{kW}$  /  $M_{\max} = 323\text{Nm}$ )

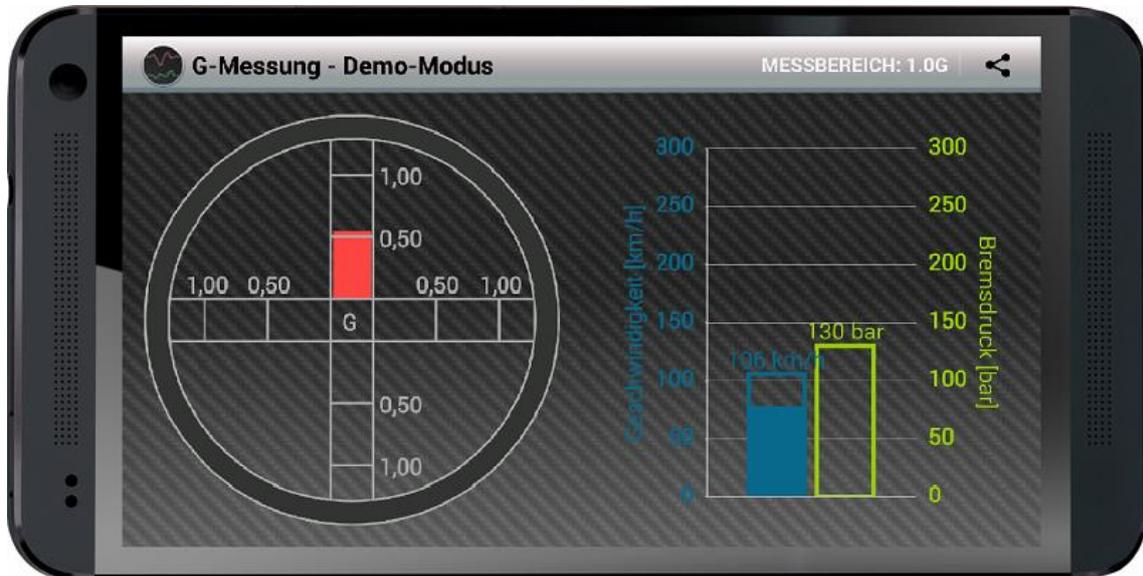
Solange **carmon** aktiv ist, wird im Hintergrund zu jeder gemessenen Drehzahl die maximal abgerufene Leistung und das maximal abgerufene Drehmoment gespeichert. Den Kurvenverlauf können Sie hier betrachten und gegebenenfalls die gespeicherten Werte löschen. Die Messdaten werden vom Motorsteuergerät 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	300kW	500Nm
	500kW	1000Nm

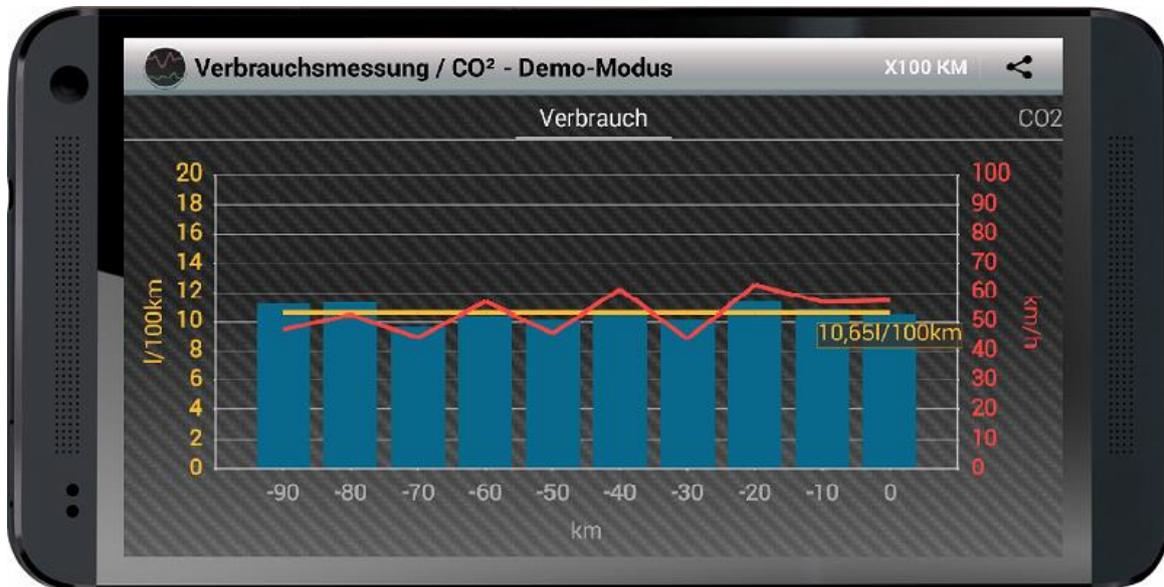
### 3.8 G-Messung



beispielhafte Bildschirmansicht

in diesem Messmodul stellt **carmon** die wirksamen Beschleunigungskräfte in Längs- und Querrichtung dar. Zusätzlich werden die Fahrzeuggeschwindigkeit und der Bremsdruck als Balken (blau und grün) dargestellt. Die Maximalwerte werden 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. CO<sup>2</sup>-Ausstoß dar. Zudem wird die im jeweiligen Messintervall gefahrene Durchschnittsgeschwindigkeit angezeigt. Die zugrunde liegende Messstrecke kann zwischen 100km, 1000km und 10000km umgeschaltet werden.

Der Verbrauch/CO<sup>2</sup>-Ausstoß der letzten 10km, 100km bzw. 1000km ist durch den rechten Balken im Bild dargestellt. Die Balken „wandern“ also alle 10km, 100km bzw. 1000km um eine Position nach links und ermöglichen so, den Verbrauch/CO<sup>2</sup>-Ausstoß über eine längere Zeit zu beobachten.

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

#### **Achtung:**



Die erste Verbrauchsmessung beginnt bei einem durch 10km, 100km bzw. 1000km teilbaren Kilometerstand (also z.B. bei 56780km, 56800km oder 57000km). Deshalb ist es möglich, dass der erste Messbalken erst nach 20km, 200km bzw. 2000km sichtbar wird.

### 3.10 Fahrzeugdaten



beispielhafte Bildschirmansicht (Audi TTS Roadster)

**carmon** stellt in dieser Ansicht folgende interessante Fahrzeugdaten\*) dar:

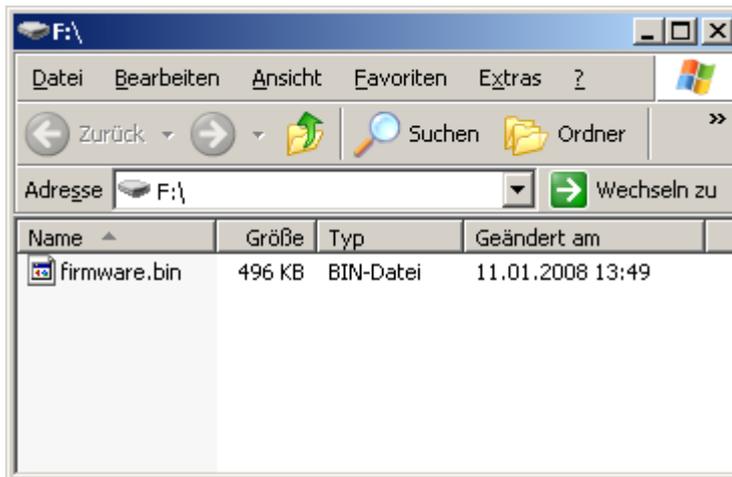
Signal	
Marke	Motorcode
Fahrzeugtyp	Getriebecode
Fahrgestellnummer	CAN Version Motor
Kilometerstand	CAN Version Komfort
Sprachcodierung	Leerlaufdrehzahl
Motortyp	CAN Buslast
Aufladung	CAN Botschaften/s
Ventile/Zylinder	Anzahl Starts
Hubraum	Betriebsstunden
Max. Leistung	Zeit seit Start
Max. Drehmoment	

\*) die darstellbaren Informationen sind fahrzeugabhängig

### 3.11 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. nachdem die Datei kopier wurde, 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.