



**Benutzerhandbuch**

# **WBH-Diag**

Version 0.81

Dezember 2007

Florian Schäffer

<http://www.blafusel.de>

<http://www.obd2-shop.eu>

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>EINFÜHRUNG.....</b>                           | <b>4</b>  |
| 1.1      | Wichtige Hinweise.....                           | 4         |
| 1.2      | Lizenz.....                                      | 4         |
| 1.3      | Einsatzgebiet .....                              | 4         |
| 1.4      | Hardwarevoraussetzungen .....                    | 5         |
| 1.5      | Hinweise zu USB Interfaces .....                 | 5         |
| 1.6      | Weiterführende Informationsangebote/Hilfen ..... | 6         |
| <b>2</b> | <b>INSTALLATION UND PROGRAMMSTART .....</b>      | <b>6</b>  |
| 2.1      | Installation.....                                | 6         |
| 2.2      | Programmstart.....                               | 7         |
| <b>3</b> | <b>HAUPTBEREICH .....</b>                        | <b>7</b>  |
| 3.1      | Hinweis .....                                    | 7         |
| 3.2      | Grundeinstellungen/Oberfläche .....              | 7         |
| <b>4</b> | <b>STEUERGERÄTESUCHE .....</b>                   | <b>10</b> |
| 4.1      | Funktion .....                                   | 10        |
| 4.2      | AutoScan.ini.....                                | 11        |
| <b>5</b> | <b>STEUERGERÄT PRÜFEN .....</b>                  | <b>11</b> |
| 5.1      | Funktion .....                                   | 11        |
| 5.2      | Steuergeräte-Infos .....                         | 13        |
| 5.3      | Meßwerte (Funktion 08) .....                     | 13        |
| 5.3.1    | Log-Datei.....                                   | 15        |
| 5.4      | Rohdaten .....                                   | 20        |
| 5.5      | Fehlercodes – DTC (Funktion 02).....             | 21        |
| 5.5.1    | Ini-Dateien für Fehlercodes .....                | 23        |
| 5.6      | Readiness-Code (Funktion 15) .....               | 24        |
| 5.7      | Softwarekonfiguration (Funktion 07).....         | 24        |
| 5.8      | Kanalanpassung (Funktion 10) .....               | 26        |
| 5.9      | Login (Funktion 11) .....                        | 27        |
| <b>6</b> | <b>LABELFILES.....</b>                           | <b>28</b> |
| 6.1      | Funktion .....                                   | 28        |
| 6.2      | Dateiinhalt.....                                 | 28        |
| 6.3      | Wie erstelle ich eigene Labelfiles? .....        | 29        |
| <b>7</b> | <b>KONFIGURATIONSEINSTELLUNGEN .....</b>         | <b>30</b> |
| 7.1      | wbh-diag.ini.....                                | 30        |
| 7.2      | Debugfunktion .....                              | 31        |

## OBD II LCD

Lassen Sie sich während der Fahrt permanent relevante Meßwerte aus Ihrem Fahrzeug anzeigen und werden Sie beim Auftreten von Fehlern automatisch gewarnt. Dieses OBD II LCD eignet sich für alle Fahrzeuge mit (Teilfunktionen von) OBD II und den Protokollen I-SO 9141 bzw. ISO 14230 (KW2000).



- Bis zu acht Meßwerte gleichzeitig annähernd in Echtzeit - individuell konfigurierbar
- Je nach Fahrzeug:
  - Geschwindigkeit (ohne die Ungenauigkeit des normalen Tachos)
  - Drehzahl
  - Kühlmitteltemperatur (bei Diesel oft Öltemperatur - in keinem PKW sonst vorhanden)
  - Einlaß-Lufttemperatur
  - Motorlast
  - Zündvoreilung
  - Gaspedalstellung
  - Meßwerte Lambdasonde
  - Unterstützter OBD Standard
  - und weitere ...
- Zusätzliche Meßwerte und Berechnungen:
  - Batteriespannung
  - Momentanverbrauch in l/100 km
  - Momentanverbrauch in km/1 l
  - Warnung bei gespeicherten Fehlern (DTCs)
  - Anzahl der Fehler in SID 03 und 07
- Zusatzfunktionen:
  - Beschleunigungsmessung 0..100 km/h
  - Auslesen aller gespeicherten Fehlercodes in SID 03 und 07
  - Löschen aller gespeicherten Fehlercodes etc.
  - Kalibrierung der Spannungsmessung
- Adaptive Displayhelligkeit: Display wird automatisch bei wenig Umgebungslicht abgedunkelt, um die Blendwirkung zu verringern
- Modernes blaues oder besonders gut bei direkter Sonneneinstrahlung abzulesendes weißes Display vorgesehen
- Einbau in kleines Gehäuse (ca. 129 x 40 mm) oder individueller Einbau in die Fahrzeugarmaturen möglich
- Einfachste Inbetriebnahme: einfach in die OBD II Buchse des Fahrzeuges stecken

**Alle Informationen im Web:** [http://www.blafusel.de/misc/obd2lcd\\_c.html](http://www.blafusel.de/misc/obd2lcd_c.html)



# 1 Einführung

## 1.1 Wichtige Hinweise

**Es wird keine Funktionsgarantie für die Software übernommen. Es wird keine Haftung für fehlerhafte Funktionen und deren Folgen (beispielsweise an Hard- und Software oder am Fahrzeug) übernommen.**

**Achten Sie auf Ihre Sicherheit und die anderer Verkehrsteilnehmer! Hantieren Sie nicht mit der Software herum, während Sie fahren.**

**Manipulationen an Steuergeräten im Fahrzeug können irreversible Schäden hervorrufen und die Verkehrssicherheit beeinträchtigen. Führen Sie nur Funktionen aus, bei denen Sie sich über die Wirkung im klaren sind.**

**Konsultieren Sie immer das Original Reparaturhandbuch des Herstellers zur Interpretation von Fehlermeldungen und um erlaubte Änderungsparameter in Erfahrung zu bringen.**

Die Informationen im vorliegenden Handbuch werden ohne Rücksicht auf einen eventuellen Patentschutz veröffentlicht. Der Autor kann für fehlerhafte Angaben und deren Folgen weder eine juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernehmen.

## 1.2 Lizenz

WBH-Diag ist in der aktuellen Version Freeware. Das Programm kann ohne Einschränkung genutzt und kopiert werden. Es darf nicht verändert werden.

Für die Bereitstellung der *rscom.dll* bedanke ich mich bei Burkhard Kainka (<http://www.bkainka.de>).

## 1.3 Einsatzgebiet

WBH-Diag dient der Diagnose von Fahrzeugen über die fahrzeugherstellerspezifische Diagnoseschnittstelle. Mit Hilfe des Programms ist es möglich, Fehler (DTC, Diagnostic Trouble Codes) und aktuelle Sensormeßwerte aus den Steuergeräten auszulesen. Weiterhin können Anpassungen an der Steuergerätesoftware vorgenommen werden, um anwenderspezifische Anforderungen und Wünsche an die Funktionalität einstellen zu können (bspw. Rückstellen des Serviceintervalls).

**WBH-Diag unterstützt bisher ausschließlich das Protokoll KW 1281 über die K- und L-Leitung. CAN wird nicht unterstützt.**

Es ist nicht möglich, den Kilometerstand zu manipulieren ("Tachomanipulation").

## 1.4 Hardwarevoraussetzungen

WBH-Diag ist **ausschließlich für Fahrzeuge von VAG geeignet** (Volkswagen, Audi, Skoda usw.) bzw. Fahrzeuge, die Steuergeräte von VAG verbaut haben (herstellerübergreifende Kooperationen wie bspw. bei Ford Galaxy/VW Sharan).

Sie benötigen ein sogenanntes KL-/KKL-Interface, um Ihren PC mit der Diagnosebuchse des Autos zu verbinden. Am besten ist ein echtes KL-Interface, bei welchem die K- und die L-Leitung getrennt angesteuert werden kann. Auf dem PC muß das Interface über einen (virtuellen) COM-Port (serielle Schnittstelle) angesprochen werden können. Interface mit integrierter Protokoll-Logik wie ELM und mOByDic sind nicht geeignet. Empfehlenswert sind diese preiswerten Geräte von OBD2-Shop.eu (<http://www.obd2-shop.eu>):

Serielles KL-Interface



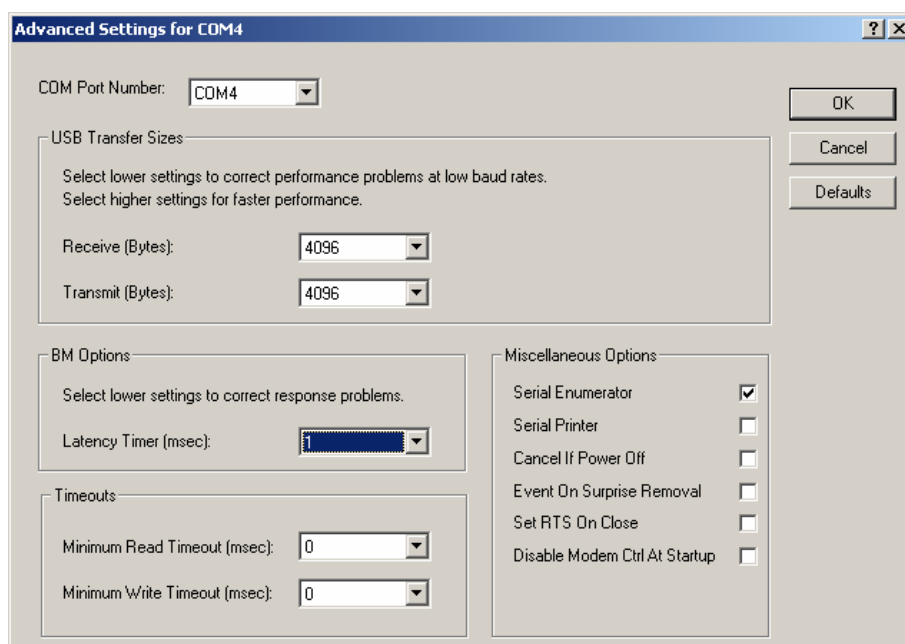
USB KKL-Interface



PC-Seitig werden keine besonderen Ansprüche gestellt. Die Software benötigt etwa 2 MB freien Festplattenplatz und wurde unter Windows XP getestet.

## 1.5 Hinweise zu USB Interfaces

Es **kann** sein, daß es mit USB Interfaces, die mit einem FTDI Chip arbeiten und über einen virtuellen COM-Port angesprochen werden, zu Verbindungsproblemen kommt. Wenn keine Verbindung aufgebaut werden kann, folgende Einstellungen in Windows ausprobieren:



1. Öffnen Sie die Windows **SYSTEMSTEUERUNG**

2. Öffnen Sie **SYSTEM**
3. Registerkarte **HARDWARE**
4. Schaltfläche **GERÄTE-MANAGER**
5. **ANSCHLÜSSE** durch Doppelklick öffnen
6. Doppelklick **USB SERIAL PORT**
7. Registerkarte **PORT-SETTINGS**
8. Schaltfläche **ADVANCED**
9. Wert bei **LATENCY TIMER** auf 1 einstellen
10. **OK** und alles Schließen

Da der USB Port immer (wirklich: bei allen Interfacemodellen, egal was der Hersteller behauptet!) über einen virtuellen COM-Porttreiber angesprochen wird, kann es zu Timing- und damit verbunden zu Verbindungsproblemen kommen, die bei einem RS232 Modell nicht auftreten. Das liegt am USB Treiber. Es gibt keine Lösung für das Problem, man kann dann nur auf ein serielles Interface ausweichen.

Grundsätzlich ist es verlässlicher, wenn Sie statt eines USB-RS232 Adapters einen PCMCIA-RS232 Adapter nutzen.

## 1.6 Weiterführende Informationsangebote/Hilfen

Anfragen per email werden **nicht** beantwortet. Informieren Sie sich im u. g. Buch oder nutzen Sie die Möglichkeiten des WWW. Suchmaschinen sind hilfreich. Ein Diskussionsforum finden Sie auf der Webseite <http://www.blafusel.de/phpbb/index.php>.

Für eine ausführliche Einführung in die Thematik sei auf Fachliteratur verwiesen. Beispielsweise: **Fahrzeugdiagnose mit OBD**; OBD I, OBD II sowie KW 1281; Florian Schäffer; Elektor-Verlag; ISBN 978-3-89576-173-7.

Lohnenswert kann auch ein Besuch meiner Webseite [http://www.blafusel.de/misc/obd2\\_start.html](http://www.blafusel.de/misc/obd2_start.html) sein.

Fragen Sie den Hersteller Ihres Interfaces, wenn es Probleme gibt oder lesen Sie dessen Handbuch, wenn Sie nicht wissen, wie Sie das Interface bedienen sollen.

Es kann sein, daß die Software keine Verbindung zum Auto herstellen kann und das es nicht am Interface liegt. Das ist Schade, ist aber eben Pech und läßt sich nicht ändern. Probieren Sie die Möglichkeiten aus, die Ihnen bei den Grundeinstellungen (Seite 7) geboten werden.

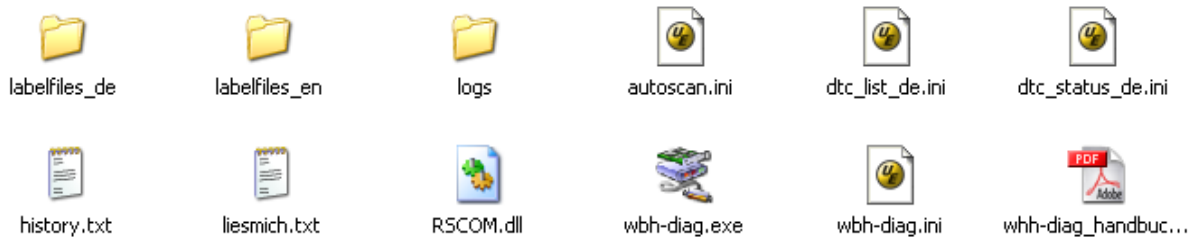
Vielleicht haben Sie auch das Handbuch nicht richtig gelesen und hegen falsche Hoffnungen in die Funktionalität des Programms.



## 2 Installation und Programmstart

### 2.1 Installation

- Entpacken Sie das Programmarchiv mit einem passenden Programm wie WinZip o. ä. in einen beliebigen Ordner.



- Lesen Sie das Handbuch im PDF aufmerksam durch!
- Lesen Sie die Datei *liesmich.txt*, wenn Sie von einer früheren Version updaten.

## 2.2 Programmstart

- Starten Sie das Programm *wbh-diag.exe* durch Doppelklick.
- Sie können auch manuell eine Verknüpfung im Startmenü von Windows anlegen.

## 3 Hauptbereich

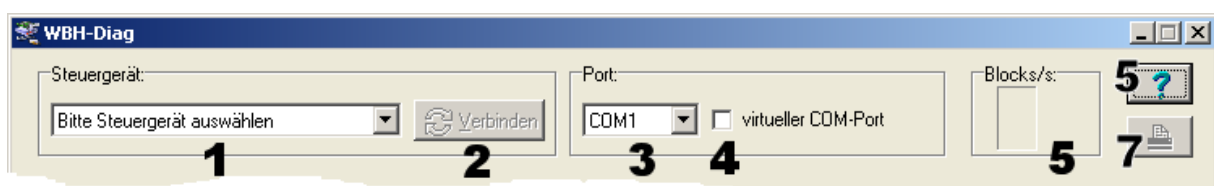
### 3.1 Hinweis

**Grundsätzlich ist die Kommunikation mit den Steuergeräten zeitkritisch.**

Während einer bestehenden Verbindung sollten Sie es vermeiden, parallele Aktionen in Windows auszuführen oder das Fenster zu verschieben. Beenden Sie ggf. im Hintergrund laufende Programme (Downloads, Firewall, Virens Scanner) – aber nur, wenn Sie derzeit auf die sicherheitsrelevanten Dienste verzichten können, weil Sie nicht mit dem Internet verbunden sind etc. Tritt ein Kommunikationsproblem auf, wird die Verbindung beendet. Anschließend können Sie die Verbindung manuell neu starten.

### 3.2 Grundeinstellungen/Oberfläche

Nach dem Programmstart können Sie folgende Einstellungen vornehmen und Funktionen nutzen:



1. Wählen Sie aus der Liste, ob Sie nach mehreren Steuergeräten suchen möchten (**STEUERGERÄTESUCHE**) oder ob Sie direkt auf ein Steuergerät zugreifen wollen.

In WBH-Diag werden ausschließlich dezimale Werte genutzt. Andere Programme nutzen für einige Angaben teilweise hexadezimale Angaben und für andere dann dezimale. Das führt dazu, daß man oft in Foren liest, man möge bspw. "auf Steuergerät 20 zugreifen". In der Form würde es bedeuten, man soll sich mit dem Steuergerät mit der dezimalen Adresse 20 verbinden. Gemeint ist aber vermutlich die hexadezimale Adresse 20 (32<sub>h</sub>). Der Hinweis hätte also "auf Steuergerät 20<sub>h</sub> zugreifen" lauten müssen. Um derartige Konfusion zu vermeiden, werden in WBH-Diag stets dezimale Werte benutzt. Damit Umsteiger sich besser zu rechtfinden, sind zusätzlich noch in eckigen Klammern die hexadezimalen Adressen der Steuergeräte aufgeführt.

2. Klicken Sie auf **VERBINDEN**, versucht das Programm sich mit den Steuergeräten im Fahrzeug zu verbinden. Dazu muß eine Verbindung zwischen Ihrem PC über ein Interface zur Diagnosebuchse im Auto hergestellt sein. Die Zündung des Autos muß eingeschaltet sein. Ein Motorlauf ist in der Regel nicht notwendig. Bei erfolgreichem Verbindungsaufbau wird die Schaltfläche in **TRENNEN** umbenannt. Mit **TRENNEN** können Sie die Verbindung später wieder abbauen. Einige Steuergeräte geben klickende Geräusche beim Verbindungsaufbau von sich. Das ist normal. Es kann sein, daß Sie die Zündung aus- und nach einer kurzen Pause wieder einschalten müssen, wenn Sie verschiedene Steuergeräte nacheinander abfragen und es zu Fehlern bei der Verbindung kam.
3. Wählen Sie den **COM-PORT**, an dem Sie Ihr Interface angeschlossen haben. Es werden automatisch alle Ports aufgelistet, die im System verfügbar sind. Es besteht keine Beschränkung auf die ersten vier Ports o. ä.

**Die IBT (InterByteTime) findet sich nun in der Ini-Datei (s. S. 30).**

4. Nutzen Sie ein USB Interface, welches über einen virtuellen COM-Port angesprochen wird? Dann aktivieren Sie die Option **VIRTUELLER COM-PORT**. Dadurch wird das Timing während der Initialisierung der Steuergeräte angepaßt, denn die USB-Geräte arbeiten etwas verzögert.
5. Hier wird Ihnen angezeigt, wie viele Datenpakete pro Sekunde ausgetauscht werden. Der Wert hat eigentlich keine Bedeutung und ist nur Show, da die Datenpakete je nach gewählter Diagnosefunktion unterschiedlich lang sind. Werden keine Nutzdaten ausgetauscht, bleibt die Anzeige ausgeblendet. Das Programm arbeitet die Daten so schnell, wie es die derzeitige Baudrate zuläßt, ab und wird nicht künstlich verzögert. Lediglich IBT und BDT sorgen für kurze Pausen, die aber notwendig sind.
6. Infos zum Programm.
7. Ausdruck der Steuergerätedaten. Diese Funktion steht (bisher) nur zur Verfügung, wenn Sie ein einzelnes Steuergerät prüfen. Es werden alle verfügbaren Informationen ausgegeben. Dazu ist es notwendig, daß sie diese Informationen auch abgefragt haben, in dem Sie die einzelnen Funktionen über die Registerkarten ausgeführt haben. Wurde eine Funktion (Registerkarte) noch nicht aufgerufen, werden die entsprechenden Daten nicht angezeigt.

WBH-Diag läßt sich weitestgehend per Tastatur bedienen. Die sogenannten Hotkeys sind durch einen unterstrichenen Buchstaben bei den Funktionsbeschreibungstexten gekennzeichnet. Wenn kein Eingabefeld ausgewählt ist (den Fokus besitzt), brauchen Sie nur die entsprechende Taste zu drücken, um die Funktion auszuwählen. Besitzt ein Eingabefeld den Fokus, drücken Sie bitte <Alt> plus den entsprechenden Buchstaben. Alternativ können Sie auch mit der <Tab>-Taste zwischen allen Elementen hin- und herspringen und mit <Leertaste> eine Option setzen/löschen oder die Cursortasten etc. einsetzen.



**OBD2 - Shop.eu**  
<http://www.obd2-shop.eu>

**WBH-Diag**  
Version 0.19

### Diagnoseprotokoll

**Steuergeräte-Infos: 001 [01] - Motor (ECU)**

|                             |               |               |  |
|-----------------------------|---------------|---------------|--|
| VAG Geräte-Typnummer:       | 030 906 032 E |               |  |
| Bauteilbezeichnung:         | ME7.5.10      | 3013          |  |
| Zusatzinformationen:        |               |               |  |
| VAG Händler-/Werkstattcode: | 30011 ***     | Coding: 00001 |  |

**Meßwerte**

|   |       |          |         |               |
|---|-------|----------|---------|---------------|
| 1 | 1     | 5        | 20      | 16            |
|   | 0 rpm | 79.0 °C  | 0.0 %   | A: 255 B: 050 |
| 2 | 1     | 33       | 15      | 18            |
|   | 0 rpm | 100.0 %  | 0.00 ms | 200 mbar      |
| 3 | 1     | 18       | 33      | 27            |
|   | 0 rpm | 200 mbar | 100.0 % | 0.00 °        |
| 4 | 1     | 21       | 5       | 5             |
|   | 0 rpm | 10.78 V  | 79.0 °C | 24.0 °C       |

**Rohdaten**

|     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  |
| 179 | 133 | 000 | 154 | 255 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 |

**Fehlercodes (DTC)**

| Nr. | DTC         | Fehlerbeschreibung   | Status/Ursache |
|-----|-------------|--|----------------|
| 1   | 18010<br>35 | Versorgungsspannung KI-30 Spannung zu niedrig                        |                |
| 2   | 17950<br>35 | Winkelgeber für Drosselklappenantrieb - G187 - Signal nichtplausibel |                |
| 3   | 17952<br>35 | Winkelgeber für Drosselklappenantrieb - G187 - Signal zustark        |                |
| 4   | 17579<br>35 | Winkelgeber 2 für Drosselklappenantrieb - G188 Signal nichtplausibel |                |
| 5   | 16490<br>35 | Ansaugkrümmerdruck/ Luftdruck => -G71/-F96 Signal nichtplausibel     |                |

**Readiness-Code: 01100101**

|   |  |
|---|--|
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <span style="color: red;">✗</span> Katalysator           <span style="color: green;">✓</span> Katalysator Heizungsschaltkreis           <span style="color: red;">✗</span> Kraftstoffverdampfungssystem           <span style="color: green;">✓</span> Zweitluft Zuführungssystem         </div> <div> <span style="color: green;">✓</span> Klimaanlage Kühlmittel           <span style="color: red;">✗</span> Lambdasonde           <span style="color: red;">✗</span> Lambdasonde Heizungsschaltkreis           <span style="color: green;">✓</span> Abgasrückführung         </div> </div> |  |
|---|--|

29.01.2007 - 12:21:23

### Ausdruck

In der Statuszeile sehen Sie während und nach dem Verbindungsaufbau Informationen darüber, ob und wenn ja, welches Protokoll gefunden wurde, mit welcher Baudrate kommuniziert wird und ob ein passendes Labelfile vorhanden ist. Im ganz rechten Feld steht nach dem Programmstart, welche Ini-Datei für Fehlercodes (siehe S. 23) gefunden und geöffnet wurde. Links daneben sehen Sie die verwendeten Timingwerte IBT und BDT (vgl. ab S. 30).

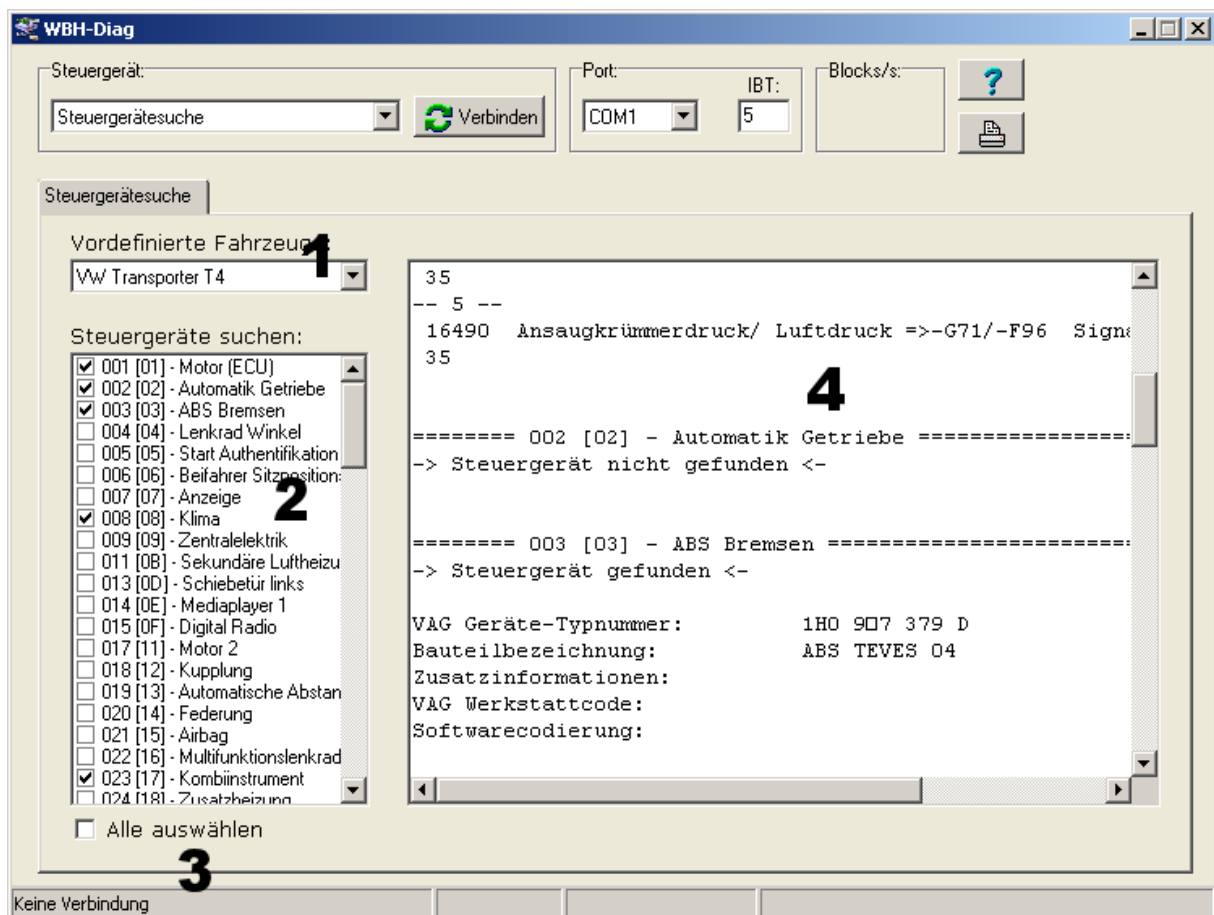
|                        |           |                    |                                |      |                      |
|------------------------|-----------|--------------------|--------------------------------|------|----------------------|
| Verbindung hergestellt | 9600 Baud | Protokoll: KW 1281 | Labelfile 074906018BK geöffnet | 5/35 | DTCs: Codes + Status |
|------------------------|-----------|--------------------|--------------------------------|------|----------------------|

## 4 Steuergerätesuche

### 4.1 Funktion

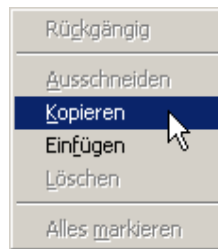
Die Steuergerätesuche ermöglicht es, eine größere Anzahl an Steuergeräten automatisch sequentiell abzufragen und dabei festzustellen, ob das Gerät vorhanden ist, welche Typinformationen verfügbar sind und ob Fehler gespeichert sind. Da jedes Gerät (automatisch) einzeln initialisiert und abgefragt werden muß, kann die Suche mehrerer Geräte entsprechend lange dauern.

Bis auf beim Airbag-Steuergerät schadet es nichts, nach Steuergeräten zu suchen, die nicht vorhanden sind oder die Suche zwischendurch abzubrechen.



1. Wählen Sie ggf. ein vordefiniertes Fahrzeug, um alle darin üblicherweise verbauten Steuergeräte in der Liste zu aktivieren.
2. Aktivierte Steuergeräte werden bei der Suche getestet. Unabhängig von der Vorauswahl, können Sie hier auswählen, welche Geräte gesucht werden sollen.
3. Wenn Sie wünschen, können Sie alle Steuergeräte überprüfen. Dies ist sinnvoll, wenn Sie nicht wissen, welche Geräte in Ihrem Fahrzeug verbaut sind, zumal es einige Steuergeräte gibt, die in einem einzigen physikalischen zusammengefaßt sind (Beispielsweise CAN-Gateway und Wegfahrsperr im Kombiinstrument). Beachten Sie aber, daß die komplette Suche sehr lange dauern wird.
4. Hier sehen Sie das Ergebnis der Suche. Mit cut&paste (rechte Maustaste) können Sie die Inhalte in die Zwischenablage übernehmen und in einem Textprogramm etc. bearbeiten, drucken, speichern. Klicken Sie dazu mit der rechten Maustaste in das Ausgabefeld und wählen Sie im Kontextmenü **ALLES MARKIEREN** oder markieren Sie

einen Teilausschnitt mit der Maus und anschließend **KOPIEREN**. In einem Texteditor o. ä. können Sie nun den Inhalt der Zwischenablage wie gewohnt einfügen.



Klicken Sie auf **VERBINDEN**, um die Suche zu beginnen und später auf den gleichen Button (**TRENNEN**), um die Suche vorzeitig abubrechen.

## 4.2 AutoScan.ini

Im Installationsverzeichnis von WBH-Diag befindet sich die Datei *autoscan.ini*. Dabei handelt es sich um eine ASCII Textdatei, die Sie mit jedem Texteditor wie z. B. Notepad öffnen können.

Die Datei kann individuell angepaßt werden und enthält eine Liste von Fahrzeugen, und der üblicherweise vorhandenen Steuergeräte.

Im Abschnitt *[Carlist]* können Sie eigene Fahrzeuge eintragen oder für vorhandene die Liste der Steuergeräte ändern.

```
C1=VW Transporter T4,01,02,03,08,21,23,25,34,37,53,86
```

### Beispieleintrag

- "C1" ist ein beliebiger Bezeichner der keine Bedeutung hat. Allerdings darf kein Bezeichner doppelt vorkommen.
- Nach dem "=" bis zum Komma folgt ein beliebiger Beschreibungstext für das Fahrzeug, der im Auswahlfeld (1) angezeigt wird. Die Auswahlliste in WBH-Diag wird alphabetisch nach diesem Eintrag sortiert, weshalb es sinnvoll ist, zuerst den Fahrzeughersteller zu nennen, damit alle Fahrzeuge des gleichen Herstellers nacheinander aufgeführt erscheinen.
- Danach folgt eine durch Kommata getrennte Liste der **dezimalen** Steuergerätenummern. Die Angabe des Airbag-Steuergerätes (21) wird vom Programm ignoriert.

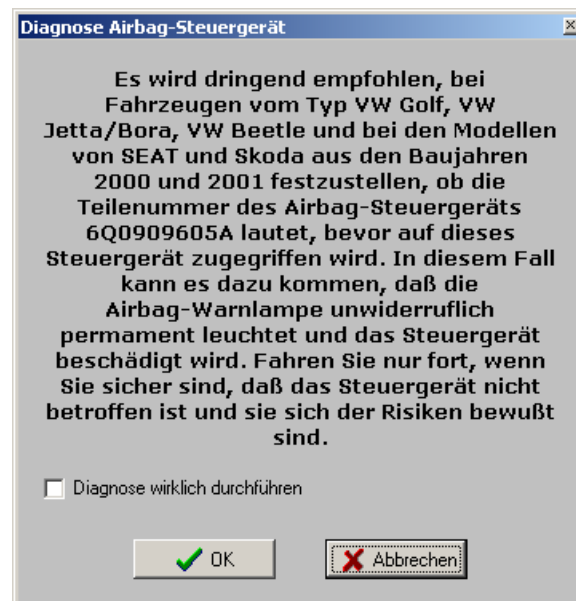
**Kennen Sie ein Fahrzeug und dessen Standard-Steuergeräte, welches noch nicht in der Datei aufgeführt wird? Dann stellen Sie es doch der Nutzergemeinschaft zur Verfügung und senden Sie Ihre Infos an [f.schaeffer@gmx.de](mailto:f.schaeffer@gmx.de).**

## 5 Steuergerät prüfen

### 5.1 Funktion

Um Meßwerte der an ein Steuergerät angeschlossenen Sensoren abzufragen oder das Gerät umzuprogrammieren, müssen Sie sich mit einem einzelnen Steuergerät verbinden. Wählen Sie dazu aus der Liste der Steuergeräte **im Hauptbereich** ein einzelnes Steuergerät aus und klicken Sie auf **VERBINDEN**.

Da es bei einigen Airbag-Steuergerätemodellen zu Problemen kommen kann, werden Sie im Programm immer darauf hingewiesen, wenn Sie das Steuergerät für Airbags auswählen. Zur Sicherheit müssen Sie zudem im Dialogfenster die Funktion **DIAGNOSE WIRKLICH DURCHFÜHREN** aktivieren.

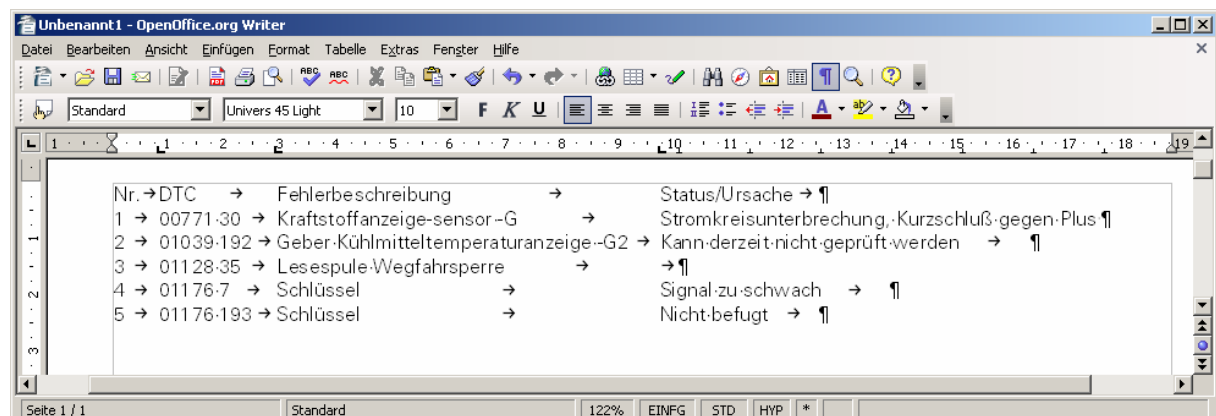


#### Airbag-Warnung

Mit **TRENNEN** können Sie die Verbindung jederzeit beenden.

Die bei einer vorherigen Steuergeräteabfrage ermittelten Kenndaten etc. bleiben auch nach dem Verbindungsabbruch erhalten, bis Sie sich erneut mit einem Steuergerät verbinden.

Auf einigen Registerkarten gibt es eine Schaltfläche **KOPIEREN**. Klicken Sie darauf, werden die angezeigten Daten als Text in die Zwischenablage kopiert. In einer beliebigen anderen Anwendung (die Text verarbeiten kann) können Sie den Inhalt der Zwischenablage dann einfügen (i. d. R. über **BEARBEITEN/EINFÜGEN**). Die Daten werden je nach Registerkarte unterschiedlich formatiert, wobei die einzelnen Werte durch ein Tabulatorzeichen getrennt sind.



## 5.2 Steuergeräte-Infos

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Steuergerät:          | <b>023 [17] - Kombiinstrument</b>          |
| VAG Geräte-Typnummer: | <b>1J0 920 801 E</b>                       |
| Bauteilbezeichnung:   | <b>KOMBI+WEGFAHRS. BOO V25</b>             |
| Zusatzinformationen:  | <b>Ident.-Nr. WEGFAHRS.:VWZ6Z0X1334096</b> |
| VAG Werkstattcode:    | <b>00430</b>                               |

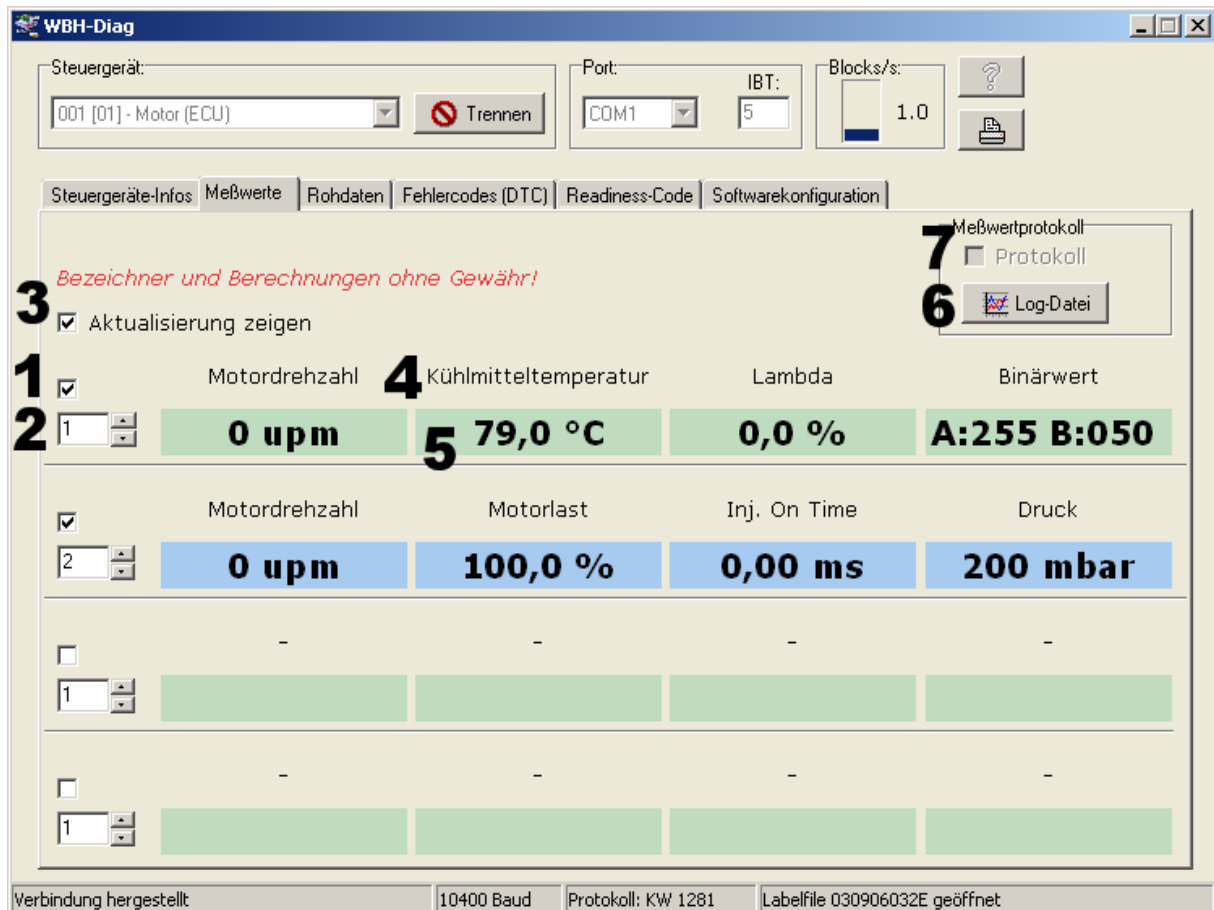
Verbindung hergestellt    10400 Baud    Protokoll: KW 1281    Labelfile 1J0920801E nicht gefunden    5/80    DTCs: Codes + Status

Konnte eine Verbindung aufgebaut werden, wird der Zugriff auf die Registerkarten freigegeben und auf der Registerkarte **STEUERGERÄTE-INFOS** werden die Basisdaten des Steuergerätes aufgeführt. Bis auf die erste Zeile, stammen diese Daten direkt aus dem Steuergerät.

## 5.3 Meßwerte (Funktion 08)

Auf der Registerkarte Meßwerte können Sie die an ein Steuergerät angeschlossenen Sensoren und deren Meßwerte abfragen. Welche Werte geliefert werden ist unterschiedlich. Die Daten werden in Gruppen à vier Werte geliefert. Sie können bis zu vier Gruppen gleichzeitig abfragen. Jede Gruppenabfrage kostet aber Zeit und senkt die Aktualisierungsgeschwindigkeit.

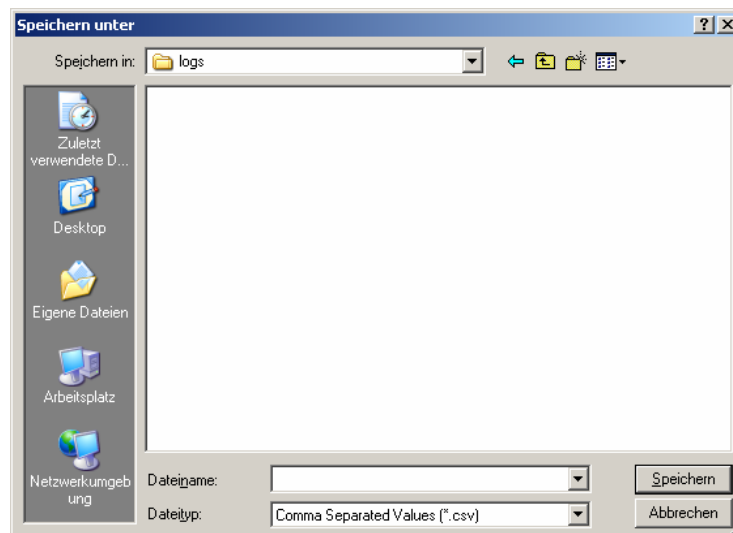
1. Aktivieren Sie die Zeilen, die Meßwerte anzeigen sollen.
2. Stellen Sie ein, welche Meßwertgruppe (1..255) angezeigt werden soll. Nicht alle Gruppen werden von den Steuergeräten unterstützt. Wird eine Gruppe vom Steuergerät nicht unterstützt, steht "NA" im Datenfeld (5).
3. Wenn Sie sehen wollen, welche Gruppe momentan ausgelesen wird, aktivieren Sie diese Funktion. Die entsprechenden Meßwerte der Gruppe werden dann während der Abfrage blau hinterlegt. Die Datenabfrage und -anzeige der Gruppe ist abgeschlossen, wenn die Felder wieder grün werden.
4. Gibt es ein Labelfile für das Steuergerät (siehe Statuszeile) und sind in diesem Labelfile Informationen über die jeweilige Gruppe vorhanden, werden die Meßwerte beschriftet. Sind keine Informationen vorhanden, wird die Kennzahl angezeigt, die vom Steuergerät geliefert wird. Wie Sie eigene Labelfiles erstellen, können Sie ab Seite 28 nachlesen.



5. Die Berechnung erfolgt mit der zur Kennzahl (wird vom Steuergerät gesendet) passenden Formel.

**Haben Sie einen Fehler bemerkt? Informieren Sie den Autor und helfen Sie mit, das Programm zu verbessern!**  
**[f.schaeffer@gmx.de](mailto:f.schaeffer@gmx.de)**

6. Möchten Sie die Meßwerte in einer Datei protokollieren, klicken Sie auf **LOG-DATEI**, um den Speicherort und Dateinamen festzulegen. Die Datei wird noch nicht gespeichert. Besteht die Datei bereits, wird sie erweitert. Weitere Infos finden Sie im Abschnitt Log-Datei ab Seite 15. Achten Sie darauf, daß die Log-Datei nicht schreibgeschützt ist oder von einem anderen Programm blockiert (geöffnet) wird.



**Speicherndialog für Log-Datei**

7. Nach dem angeben des Speicherorts der Log-Datei können Sie **PROTOKOLL** aktivieren. Bei aktivierter Funktion werden die derzeit erfaßten Meßwertdaten fortlaufend in der Datei gespeichert. Währenddessen können Sie die Auswahl der Meßwertgruppen nicht ändern. Je weniger Gruppen Sie sich gleichzeitig anzeigen lassen, desto schneller werden die Daten in der Datei aktualisiert. Schalten Sie das Protokoll aus, können Sie wieder die Meßwertgruppen auswählen. Aktivieren Sie erneut das Protokoll, wird in der gleichen Datei ein neuer Abschnitt begonnen. Sie können also in ein und derselben Datei mehrere verschiedene Protokolle speichern.

**5.3.1 Log-Datei**

Bei der Log-Datei handelt es sich um eine CSV-Datei (Comma Separated Values). Das ist eine Textdatei, in der alle Daten durch ein Trennzeichen voneinander getrennt wurden. Die Datei können Sie mit einem Editor wie Windows Notepad öffnen und lesen. Für eine übersichtliche (grafische) Auswertung eignen sich zahlreiche Programme, wie z. B. MS Excel oder das kostenlose OpenOffice Calc (<http://www.openoffice.org>), weshalb es nicht sinnvoll erscheint, eine eigene Grafikauswertung zu entwickeln.

In der Log-Datei werden folgende Werte jedesmal gespeichert, wenn das Protokoll aktiviert wird, wobei die Datei stets erweitert wird:

- Informationen zum Programm
- Datum und Uhrzeit, wann die Log-Datei angelegt wurde (Auswahl des Speicherorts)
- Informationen zum Steuergerättyp
- Typnummer des Steuergerätes
- Angabe der Meßwertgruppe, die protokolliert wurde über jeder Spalte mit Daten

- je Gruppe 6 Datenspalten mit...
  - mit der Zeit in Millisekunden seit dem Anlegen der Datei
  - Zeit umgerechnet in HH:MM:SS,ms
  - 4 Sensordaten pro Gruppe

```
WBH-Diag;http://www.obd2-shop.eu
05.02.2007;16:55:30
Steuergerät::001 [01] - Motor (ECU)
VAG Geräte-Typnummer::030 906 032 E

Gruppe 4;Gruppe 4;Gruppe 4;Gruppe 4;Gruppe 4;Gruppe 4;
Zeit [ms];HH:MM:SS,ms;Motordrehzahl [upm];Spannung Batterie
[V];Kühlmitteltemperatur [°C];Öltemperatur [°C];
0;0:0:0,000;0;10,08;79,0;24,0;
500;0:0:0,500;0;10,08;79,0;24,0;
1000;0:0:1,000;0;11,55;79,0;24,0;
1500;0:0:1,500;0;12,39;79,0;24,0;
1984;0:0:1,984;0;9,94;79,0;24,0;
2484;0:0:2,484;0;8,47;79,0;24,0;
2984;0:0:2,984;0;9,45;79,0;24,0;
3484;0:0:3,484;0;11,90;79,0;24,0;
3984;0:0:3,984;0;11,06;79,0;24,0;
4484;0:0:4,484;0;10,01;79,0;24,0;
4984;0:0:4,984;0;9,94;79,0;24,0;
5484;0:0:5,484;0;9,94;79,0;24,0;
5984;0:0:5,984;0;9,94;79,0;24,0;
```

#### Beispiel Log-Datei

Als Trennzeichen verwendet WBH-Diag das Semikolon (";") zwischen zwei Daten. Das verwendete Dezimaltrennzeichen ist abhängig von den Windows Landeseinstellungen. In Deutschland wird bspw. ein Komma als Dezimaltrennzeichen verwendet.

Die Log-Daten können bequem weiterverarbeitet werden. Folgend ein kurzes Beispiel für OpenOffice:

1. Starten Sie OpenOffice Calc.
2. **DATEI/ÖFFNEN. DATEITYP: ALLE DATEIEN.** Log-Datei öffnen.
3. **TRENNOPTIONEN:** Nur **SEMIKOLON** aktivieren. OK



**Textimport - [log1.csv]**

Import

Zeichensatz: Westeuropa (Windows-1252/WinLatin 1)

Ab Zeile: 1

Trennoptionen

☐ Feste Breite

☒ Getrennt

☐ Tabulator ☒ Komma ☐ Andere

☒ Semikolon ☐ Leerzeichen

☐ Feldeinträger zusammenfassen Texttrenner: "

Felder

Spaltentyp

| Standard                | Standard                | Standard     |
|-------------------------|-------------------------|--------------|
| 1 WBH-Diag              | http://www.obd2-shop.eu |              |
| 2 05.02.2007            | 16:55:30                |              |
| 3 Steuergerät:          | 001 [01] - Motor (ECU)  |              |
| 4 VAG Geräte-Typnummer: | 030 906 032 E           |              |
| 5                       |                         |              |
| 6 Gruppe 4              | Gruppe 4                | Gruppe 4     |
| 7 Zeit [ms]             | HH-MM-SS.ms             | Motorrehzahl |

4. Markieren Sie die Daten, die ausgewertet werden sollen (inkl. Kopfbeschriftung). Mit <Strg> können Sie einzelne Datenbereiche unabhängig voneinander markieren.

log1 - OpenOffice.org Calc

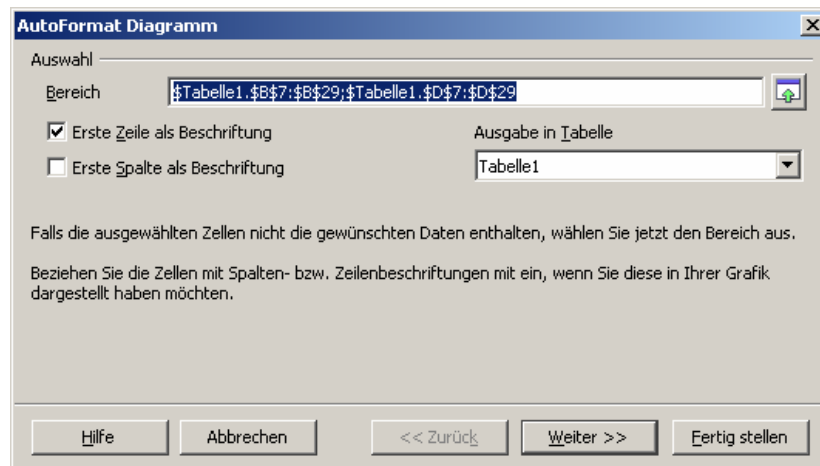
fx = 11,13

|    | A                     | B                       | C                  | D                     | E                         | F                 | G |
|----|-----------------------|-------------------------|--------------------|-----------------------|---------------------------|-------------------|---|
| 1  | WBH-Diag              | http://www.obd2-shop.eu |                    |                       |                           |                   |   |
| 2  | 05.02.07              | 17:08:50                |                    |                       |                           |                   |   |
| 3  | Steuergerät:          | 001 [01] - Motor (ECU)  |                    |                       |                           |                   |   |
| 4  | VAG Geräte-Typnummer: | 030 906 032 E           |                    |                       |                           |                   |   |
| 5  |                       |                         |                    |                       |                           |                   |   |
| 6  | Gruppe 4              | Gruppe 4                | Gruppe 4           | Gruppe 4              | Gruppe 4                  | Gruppe 4          |   |
| 7  | Zeit [ms]             | HH-MM-SS.ms             | Motorrehzahl [rpm] | Spannung Batterie [V] | Kühlmitteltemperatur [°C] | Öltemperatur [°C] |   |
| 8  | 0                     | 00:00:00,00             | 0                  | 9,94                  | 79                        | 24                |   |
| 9  | 500                   | 00:00:00,50             | 0                  | 9,94                  | 79                        | 24                |   |
| 10 | 984                   | 00:00:00,98             | 0                  | 9,94                  | 79                        | 24                |   |
| 11 | 1484                  | 00:00:01,48             | 0                  | 9,94                  | 79                        | 24                |   |
| 12 | 1984                  | 00:00:01,98             | 0                  | 9,94                  | 79                        | 24                |   |
| 13 | 2484                  | 00:00:02,48             | 0                  | 9,94                  | 79                        | 24                |   |
| 14 | 2984                  | 00:00:02,98             | 0                  | 9,94                  | 79                        | 24                |   |
| 15 | 3484                  | 00:00:03,48             | 0                  | 9,94                  | 79                        | 24                |   |
| 16 | 3984                  | 00:00:03,98             | 0                  | 9,94                  | 79                        | 24                |   |
| 17 | 4484                  | 00:00:04,48             | 0                  | 9,94                  | 79                        | 24                |   |
| 18 | 4984                  | 00:00:04,98             | 0                  | 9,94                  | 79                        | 24                |   |
| 19 | 5484                  | 00:00:05,48             | 0                  | 9,94                  | 79                        | 24                |   |
| 20 | 5984                  | 00:00:05,98             | 0                  | 9,94                  | 79                        | 24                |   |
| 21 | 6484                  | 00:00:06,48             | 0                  | 12,11                 | 79                        | 24                |   |
| 22 | 6984                  | 00:00:06,98             | 0                  | 13,37                 | 79                        | 24                |   |
| 23 | 7484                  | 00:00:07,48             | 0                  | 13,86                 | 79                        | 24                |   |
| 24 | 7984                  | 00:00:07,98             | 0                  | 12,67                 | 79                        | 24                |   |
| 25 | 8484                  | 00:00:08,48             | 0                  | 11,76                 | 79                        | 24                |   |
| 26 | 8984                  | 00:00:08,98             | 0                  | 11,06                 | 79                        | 24                |   |
| 27 | 9484                  | 00:00:09,48             | 0                  | 11,13                 | 79                        | 24                |   |
| 28 | 9984                  | 00:00:09,98             | 0                  | 11,13                 | 79                        | 24                |   |
| 29 | 10484                 | 00:00:10,48             | 0                  | 11,13                 | 79                        | 24                |   |
| 30 |                       |                         |                    |                       |                           |                   |   |
| 31 |                       |                         |                    |                       |                           |                   |   |
| 32 |                       |                         |                    |                       |                           |                   |   |

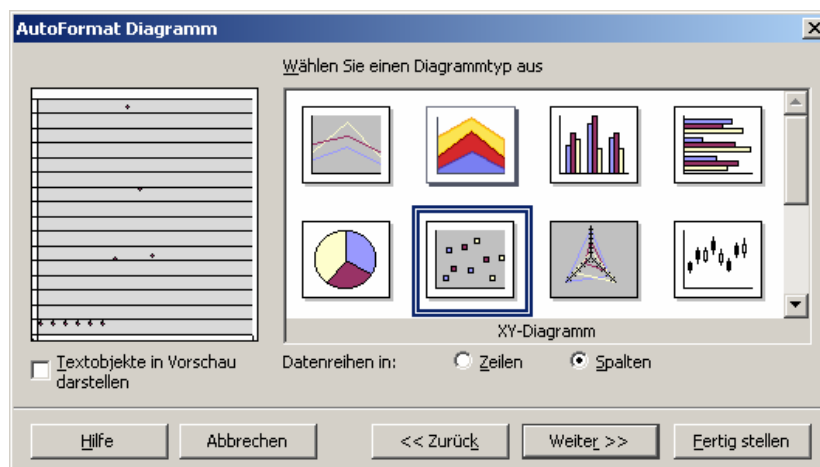
Tabelle1

Standard 100% STD \* Summe=237,44

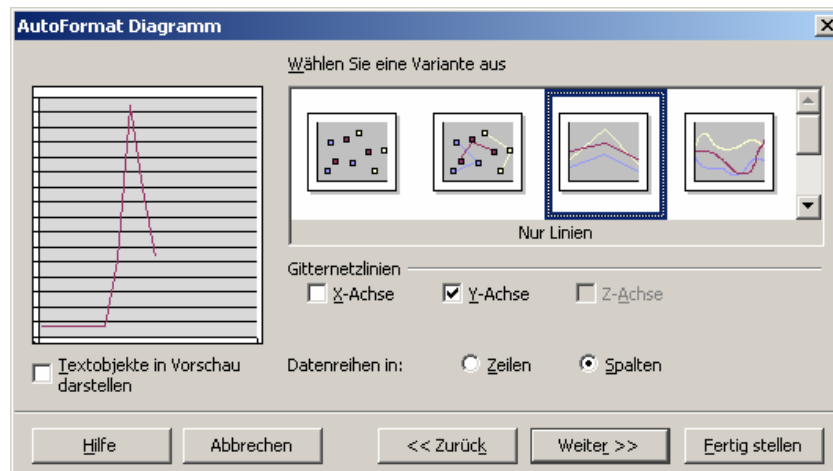
5. **EINFÜGEN/DIAGRAMM.**



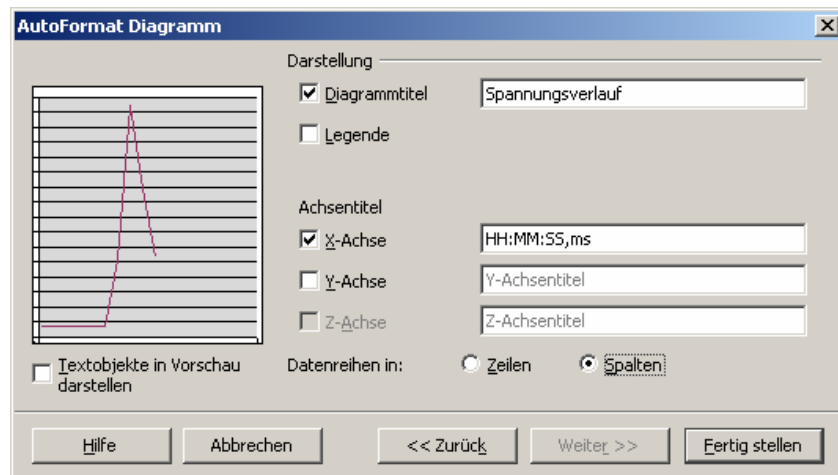
6. **WEITER. XY-DIAGRAMM.**



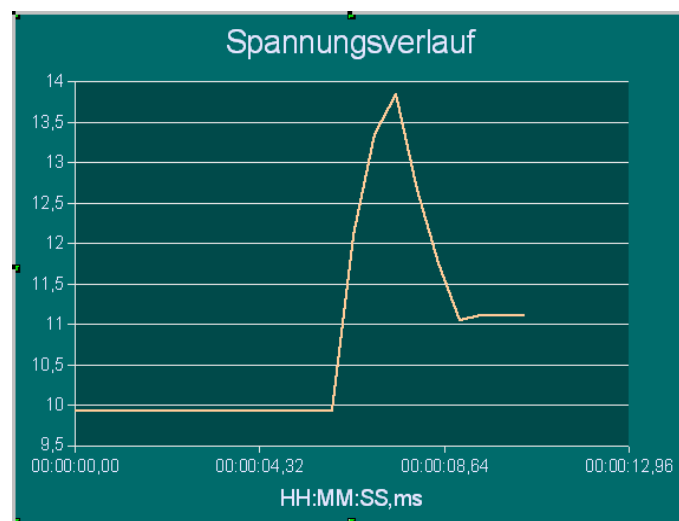
7. **WEITER. LINIEN MIT SYMBOLEN oder NUR LINIEN** – je nach Geschmack.



8. **WEITER. DIAGRAMMTITEL** festlegen. **X-ACHSE** aktivieren.

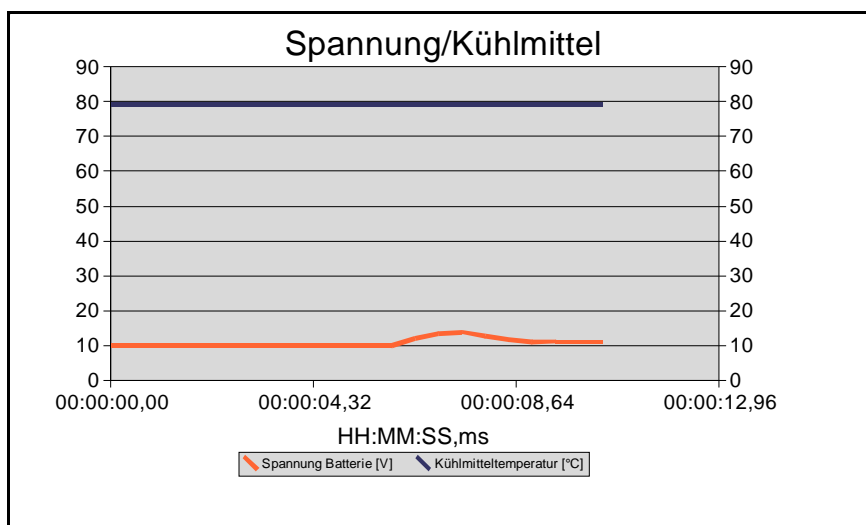


9. **FERTIG STELLEN.** Im Menü **FORMAT** finden Sie zahlreiche Gestaltungsmöglichkeiten.

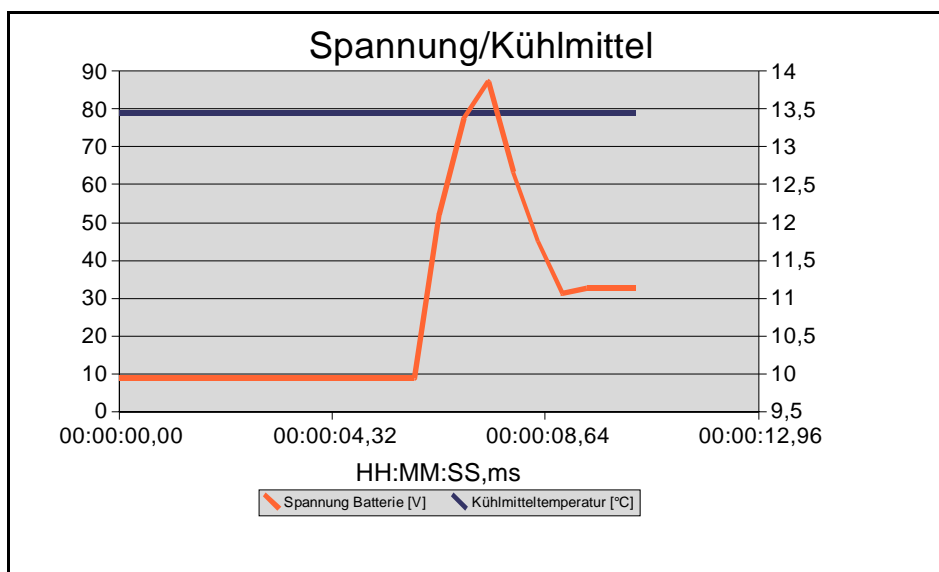
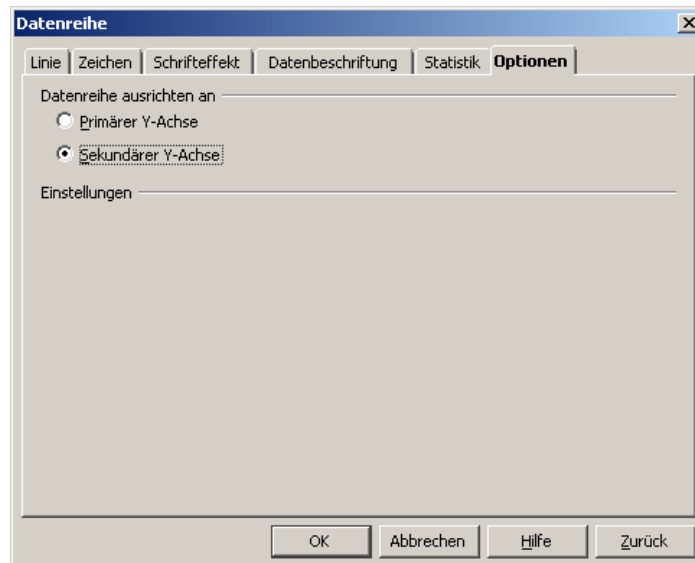


Stellen Sie in einem Diagramm gleichzeitig mehrere Linien dar, kann es sein, daß eine Linie ungünstig skaliert wird. Vor allem, wenn eine Linie große und eine andere Linie kleine Werte repräsentiert tritt dies auf. In so einem Fall können Sie eine zweite Y-Achse einblenden und diese anders skalieren.

1. Erstellen Sie zuerst das Diagramm wie zuvor beschrieben mit zwei oder mehr Datenreihen.



2. Klicken Sie dann in das Diagramm bis die nachteilig skalierte Linie markiert ist (Orange im Beispiel).
3. **FORMAT/OBJEKTEIGENSCHAFTEN**. Registerkarte **OPTIONEN**. **SEKUNDÄRE Y-ACHSE** aktivieren.



## 5.4 Rohdaten

Die hier gezeigten Werte werden oft auch als "Group 00" bezeichnet. Eine derartige Gruppe gibt es nicht, weshalb in WBH-Diag diese Sensordaten separat ausgegeben werden. Die Daten werden permanent aktualisiert und ggf. beschriftet, wenn im Labelfile Informationen verfügbar sind.

**Bisher fehlt es an Informationen zur Beschriftung. Wissen Sie mehr? Helfen Sie mit, das Programm zu verbessern und geben Sie Ihre Kenntnisse weiter. [f.schaeffer@gmx.de](mailto:f.schaeffer@gmx.de)**

The screenshot shows the WBH-Diag software interface. At the top, there's a header bar with the title 'WBH-Diag'. Below it, there's a control panel with a dropdown menu for 'Steuergerät:' set to '001 [01] - Motor (ECU)', a 'Trennen' button with a red prohibition sign, a 'Port:' dropdown set to 'COM4', an 'IBT:' input set to '5', and a 'Blocks/s:' input set to '1.8'. Below this is a tabbed interface with tabs for 'Steuergeräte-Infos', 'Meßwerte', 'Rohdaten', 'Fehlercodes (DTC)', 'Readiness-Code', 'Softwarekonfiguration', and 'Kanalanspassung'. The 'Fehlercodes (DTC)' tab is active, displaying a grid of 10 parameter boxes, each with a label, a numerical value, and a green progress bar. The parameters and their values are: Motordrehzahl (000), Atmospheric Pressure (203), Injection Commencement (038), Kühlmitteltemperatur (204), Gaspedalstellung (000), Intake Manifold Temperature (252), Injection Quantity (000), Treibstofftemperatur (094), Intake Manifold Pressure (098), and Luftmasse (000). At the bottom, a status bar shows 'Verbindung hergestellt', '9600 Baud', 'Protokoll: KW 1281', and 'Labelfile 074906018BK geöffnet'.

| Parameter                   | Value |
|-----------------------------|-------|
| Motordrehzahl               | 000   |
| Atmospheric Pressure        | 203   |
| Injection Commencement      | 038   |
| Kühlmitteltemperatur        | 204   |
| Gaspedalstellung            | 000   |
| Intake Manifold Temperature | 252   |
| Injection Quantity          | 000   |
| Treibstofftemperatur        | 094   |
| Intake Manifold Pressure    | 098   |
| Luftmasse                   | 000   |

## 5.5 Fehlercodes – DTC (Funktion 02)

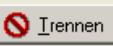
Auf dieser Registerkarte werden die im Steuergerät abgelegten Detected Trouble Codes (DTC) aufgelistet.

- Die erste Spalte dient der Numerierung.
- In der zweiten Spalte wird der Fehlercode ausgegeben. Darunter steht der Code für die Randbedingung, also der Status des Systems oder die Ursache für den Fehler.
- Soweit bekannt, werden in den beiden weiteren Spalten Beschreibungstexte zu den Fehlercodes ausgegeben. Die Informationen für die Klartext-Beschreibung werden zwei Ini-Dateien entnommen. Mehr dazu ab Seite 23.

Die Daten werden permanent aktualisiert.

**Eine gute Anlaufstelle, um herauszufinden, was genau eine Fehlermeldung bedeutet, welche Ursachen und Lösungsmöglichkeiten es gibt, findet sich auf der englischsprachigen Webseite [http://wiki.ross-tech.com/index.php/Category:Fault\\_Codes](http://wiki.ross-tech.com/index.php/Category:Fault_Codes).**

WBH-Diag

Steuergerät: 023 [17] - Kombiinstrument 

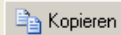

Port: COM3 ☒ virtueller COM-Port

Blocks/s: 1.7

Steuergeräte-Infos | Meßwerte | Rohdaten | Fehlercodes (DTC) | Readiness-Code | Softwarekonfiguration | Kanalanspassung

| Nr. | DTC          | Fehlerbeschreibung                    | Status/Ursache                    |
|-----|--------------|---------------------------------------|-----------------------------------|
| 1   | 00771<br>192 | Kraftstoffanzeige-sensor -G           | Kann derzeit nicht geprüft werden |
| 2   | 01039<br>192 | Geber Kühlmitteltemperaturanzeige -G2 | Kann derzeit nicht geprüft werden |
| 3   | 01128<br>35  | Lesespule Wegfahrsperre               |                                   |
| 4   | 01176<br>7   | Schlüssel                             | Signal zu schwach                 |
| 5   | 01176<br>193 | Schlüssel                             | Nicht befugt                      |

*Bezeichner und Berechnungen ohne Gewähr!*

Verbindung hergestellt | 10400 Baud | Protokoll: KW 1281 | Labelfile 1J0920801E nicht gefunden | 5|80 | DTCs: Codes + Status

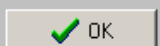
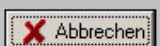
Sollen die Fehlercodes gelöscht werden, klicken Sie auf **FEHLERCODES LÖSCHEN**. Damit werden alle eingetragenen Codes gelöscht. Weiterhin wird der Readiness-Code zurückgesetzt und weitere Speicher werden gelöscht.

**Sie sollten die Funktion zum Löschen der DTCs nur nutzen, wenn Sie sicher sind, da wichtige Serviceinformationen verloren gehen können.**

**Fehlercodes löschen**

Durch das Löschen der Fehlercodes verlieren Sie wichtige Serviceinformationen und der Readiness-Code wird zurückgesetzt. Notieren Sie sich zuvor alle Fehlercodes. Sind sie sicher?

☐ Fehlercodes (DTC) wirklich löschen.

Es kann sein, daß nach dem Löschen der DTCs sofort wieder Fehler auftreten, da die Fehlerursache zuvor nicht behoben wurde. Diese Fehler werden automatisch wieder in der Liste angezeigt.

### 5.5.1 Ini-Dateien für Fehlercodes

Die Fehlercodes (DTCs) und die Randbedingungen bzw. Statusinformationen werden in externen Ini-Dateien gespeichert. Dadurch ist es einfacher, die Informationen zu aktualisieren und zu ergänzen, sowie in verschiedenen Sprachen zur Verfügung zu stellen.

Da nicht sicher geklärt werden kann, aus welchen Quellen die Fehlercodes und Fehlerbeschreibungen stammen, und ob diese frei verfügbar sind, wird auf eine Distribution verzichtet. Es werden lediglich zwei Beispieldateien mitgeliefert. Der Anwender muß sich die Ini-Dateien selber erstellen oder aus anderer Quelle besorgen und ins Installationsverzeichnis von WBH-Diag kopieren. Nur wenn die Dateien vorhanden sind, können in WBH-Diag auch die Fehlertexte angezeigt werden. Die reinen Fehlercodes werden immer angezeigt, auch wenn keine Ini-Dateien existieren. In der Statuszeile werden die Dateien aufgeführt, wenn diese gefunden wurden (vgl. S. 7).

Hier einige Anbieter, die Fehlercodes zur Verfügung stellen:

- Zahlreiche Fehlercodes in diversen Dateien (**auch als fertige Ini-Datei, die direkt ohne Nachbearbeitung genutzt werden kann**) und auch als Datenbank. Kostenlose Anmeldung notwendig:  
<http://tech.groups.yahoo.com/group/obd-2/>
- Englischsprachige Fehlercodes OBD II nach ISO/SAE und VAG-Spezifisch:  
<http://www.bentleypublishers.com/tech/audi/audi.dtc.table.htm>
- Deutschsprachige Fehlercodes VAG-Spezifisch und Statuscodes:  
<http://audi100.selbst-doku.de/Main/VAG-COM-Fehlernummern>
- Englischsprachige OBD II Fehlercodes nach ISO/SAE:  
[http://www.obd-codes.com/trouble\\_codes/index.php](http://www.obd-codes.com/trouble_codes/index.php)
- In der Software AutoData können ebenfalls Codes nach VAG und ISO/SAE abgefragt werden.

Die Dateinamen für die Ini-Dateien (welche im gleichen Verzeichnis wie die Datei *wbh-diag.exe* liegen müssen) müssen folgendermaßen lauten und ergeben sich aus der gewählten Sprache für die Benutzeroberfläche (siehe Seite 30):

| Inhalt             | Deutsch                  | Englisch                 |
|--------------------|--------------------------|--------------------------|
| Fehlercode         | <i>dtc_list_de.ini</i>   | <i>dtc_list_en.ini</i>   |
| Statusbeschreibung | <i>dtc_status_de.ini</i> | <i>dtc_status_en.ini</i> |

Der inhaltliche Aufbau ist einfach:

```
[DTC]
1=Bremsensteuergerät
2=Getriebesteuergerät
16501=Kühlmittel-Temperaturgeber -G62 - Signal zu schwach
```

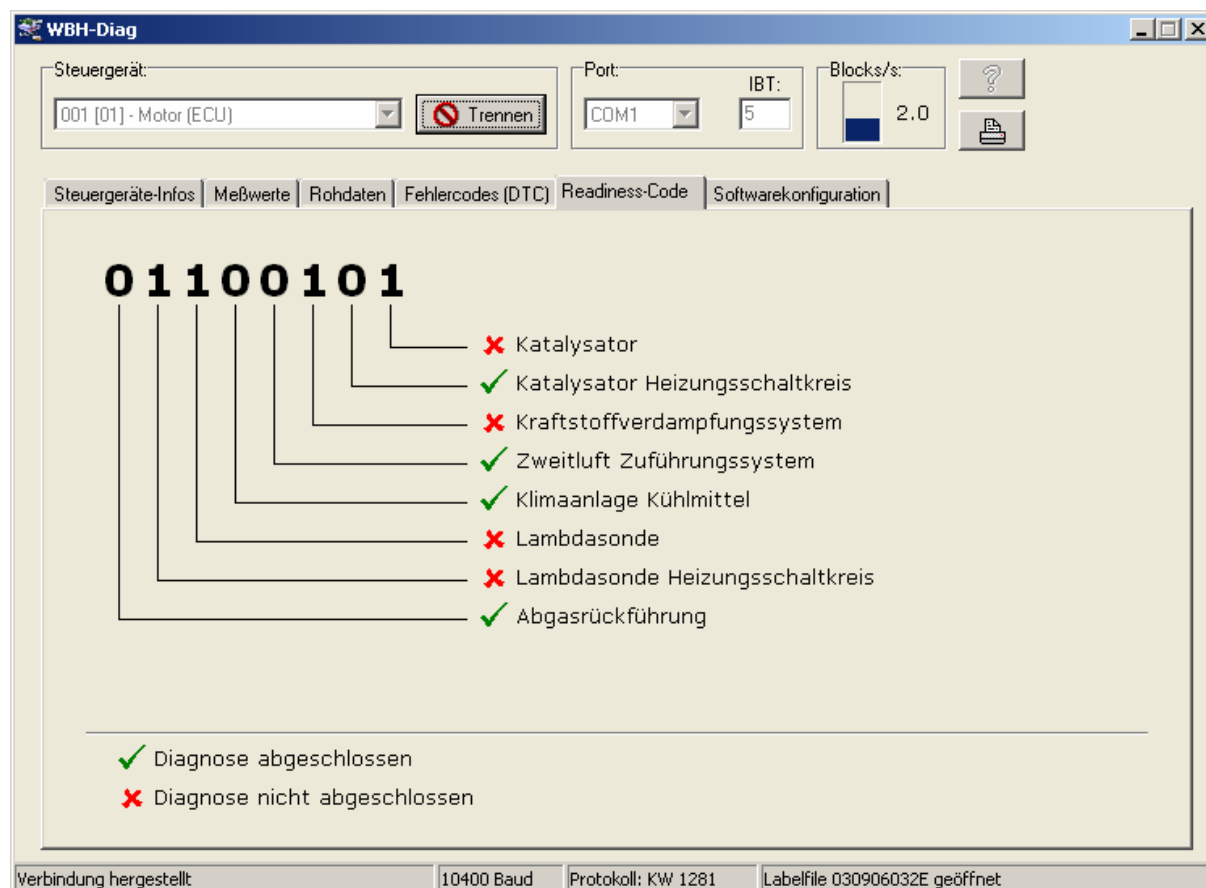
#### Beispiel Ini-Datei *dtc\_list\_de.ini*

Es gibt je Datei nur einen Abschnitt. Dieser lautet *[DTC]* in der Fehlercode-Datei und *[Status]* in der Statusbeschreibungsdatei. Zuerst kommt der eigentliche Fehler-/Statuscode ohne führende Nullen. Dieser darf nur einmal vorkommen. Die Reihenfolge ist beliebig. Anschließend ein Gleichheitszeichen ("=") und dann der Klartext.

## 5.6 Readiness-Code (Funktion 15)

Der Readiness-Code gibt Auskunft darüber, ob das Steuergerät genügend Zeit hatte, verschiedene Geräte-Tests durchzuführen. Er besagt **nicht**, ob der Test dann erfolgreich war oder nicht und auch **nicht**, ob es einen Fehlercodeeintrag gibt. Für jedes zu testende Gerät steht ein Bit. Ist das Gerät nicht vorhanden oder der Test abgeschlossen, wird das entsprechende Bit vom Steuergerät auf 0 gesetzt. Steht das Bit auf 1, muß noch mehr Fahrtstrecke mit dem Auto zurückgelegt werden.

Mit dem Löschen der DTCs (s. o.) werden alle Bits vom Steuergerät auf 1 gesetzt (bis auf die Bits, deren äquivalente Komponenten nicht vorhanden sind).



Üblicherweise stellt nur das Motorsteuergerät einen Readiness-Code zur Verfügung. Wenn kein Code ermittelt werden kann, weist das Programm darauf hin.

## 5.7 Softwarekonfiguration (Funktion 07)

Jedes Steuergerät kann durch einen Codierungswert umprogrammiert werden. Dadurch können verschiedene Zusatzfunktionen aktiviert oder deaktiviert werden. Welche Funktionen dies sind und wie der dazugehörige Code aufgebaut ist, steht im Reparaturhandbuch des Fahrzeuges.

**Interpolieren Sie nicht auf Verdacht Werte aus anderen Fahrzeugen oder Steuergeräten.**

Neben dem Wert für die Softwarekonfiguration wird auch noch der VAG Werkstattcode (WSC) gespeichert. Jeder VAG Betrieb nutzt einen eigenen, eindeutigen Code.

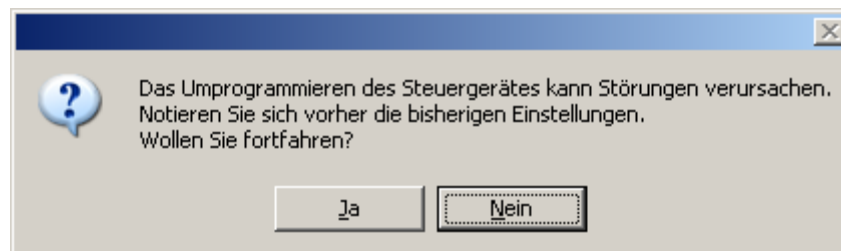


Wenn ein Labelfile für das Steuergerät vorhanden ist, und entsprechende Informationen darin abgelegt wurden, zeigt das Memo-Feld diese Infos an, so daß Sie sich informieren können, wie Sie den Konfigurationscode ändern können.

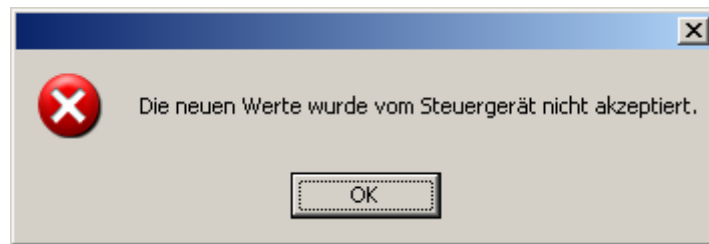
1. Möchten Sie die Konfiguration ändern, tragen Sie ggf. einen eigenen VAG Werkstattcode ein oder belassen Sie es bei dem bisher verwendeten.
2. Tragen Sie den neuen Konfigurationscode ein.

**Führende Nullen sind bei allen zu ändernden Werten in WBH-Diag fakultativ.**

3. Klicken Sie auf **UMPROGRAMMIEREN**.

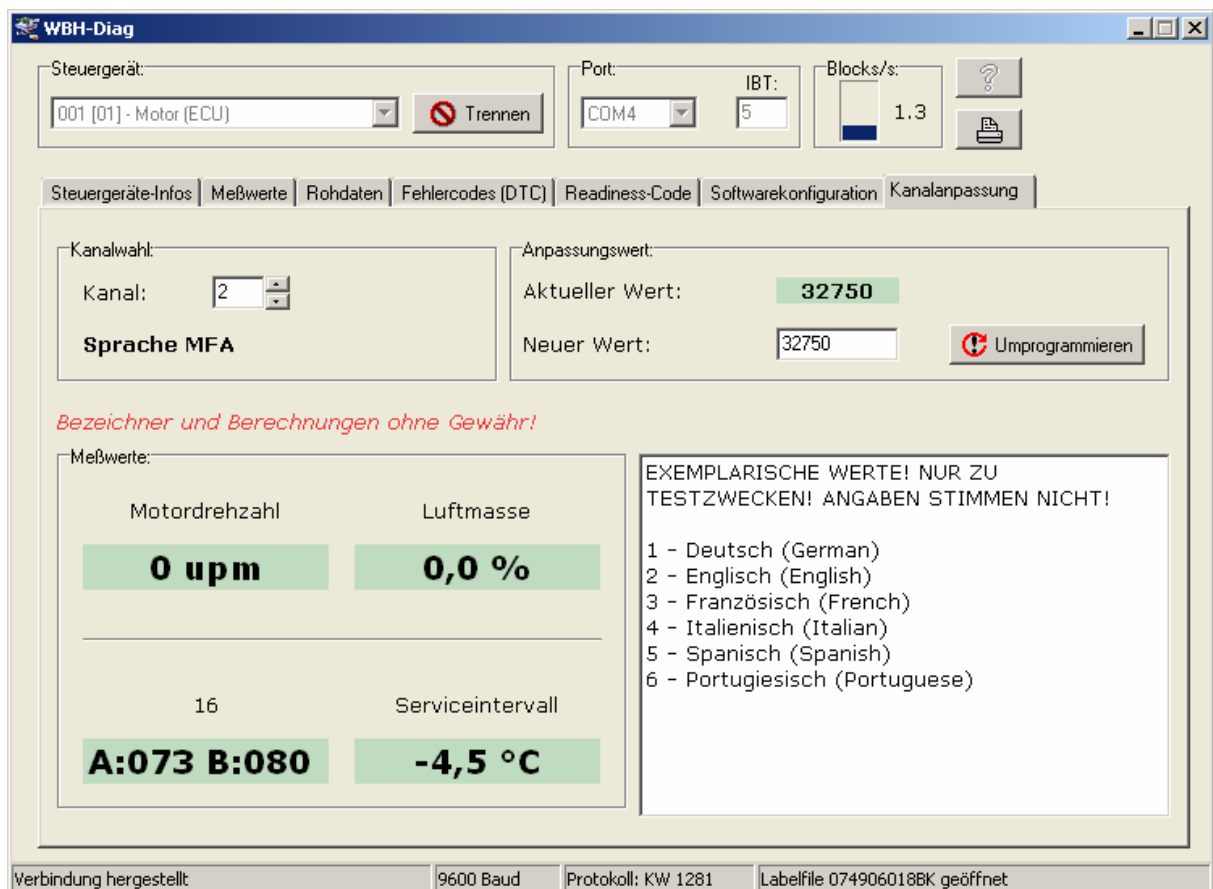


4. Anschließend werden Sie informiert, ob der neue Code vom Steuergerät akzeptiert wurde oder nicht.



## 5.8 Kanal Anpassung (Funktion 10)

Die **KANALANPASSUNG** ist ähnlich wie die **SOFTWAREKONFIGURATION** dazu bestimmt, das Verhalten des Steuergerätes zu beeinflussen. So können Sie zum Beispiel das Serviceintervall zurückstellen. Welche Funktionen es gibt und wie der dazugehörige Code aufgebaut ist, steht im Reparaturhandbuch des Fahrzeuges.



Wählen Sie einen **KANAL** aus (1..99). Bei **ANPASSUNGSWERT** wird der derzeit gespeicherte Anpassungswert angezeigt. Wird der gewählte Kanal vom Steuergerät nicht unterstützt, informiert Sie ein Hinweistext darüber. Liegen entsprechende Informationen im Labelfile vor, wird unterhalb der Kanaleinstellung ein Text zur Funktion des Kanals gezeigt.

Einige Steuergeräte senden bei einzelnen Kanälen vier Meßwerte. Bisher ist nichts über die Bedeutung der Meßwerte bekannt. Die Berechnung erfolgt z. Zt. analog zu den Meßwertberechnungen anhand der übermittelten Kennzahl, welche darüber angezeigt wird, wenn keine Beschreibung im Labelfile vorhanden ist.

Im Memofeld werden Infos über den Aufbau des Anpassungswertes aus dem Labelfile angezeigt.

**Über Infos zu fehlenden Beschreibungstexten freuen sich alle Anwender. Per email an: [f.schaeffer@gmx.de](mailto:f.schaeffer@gmx.de)**

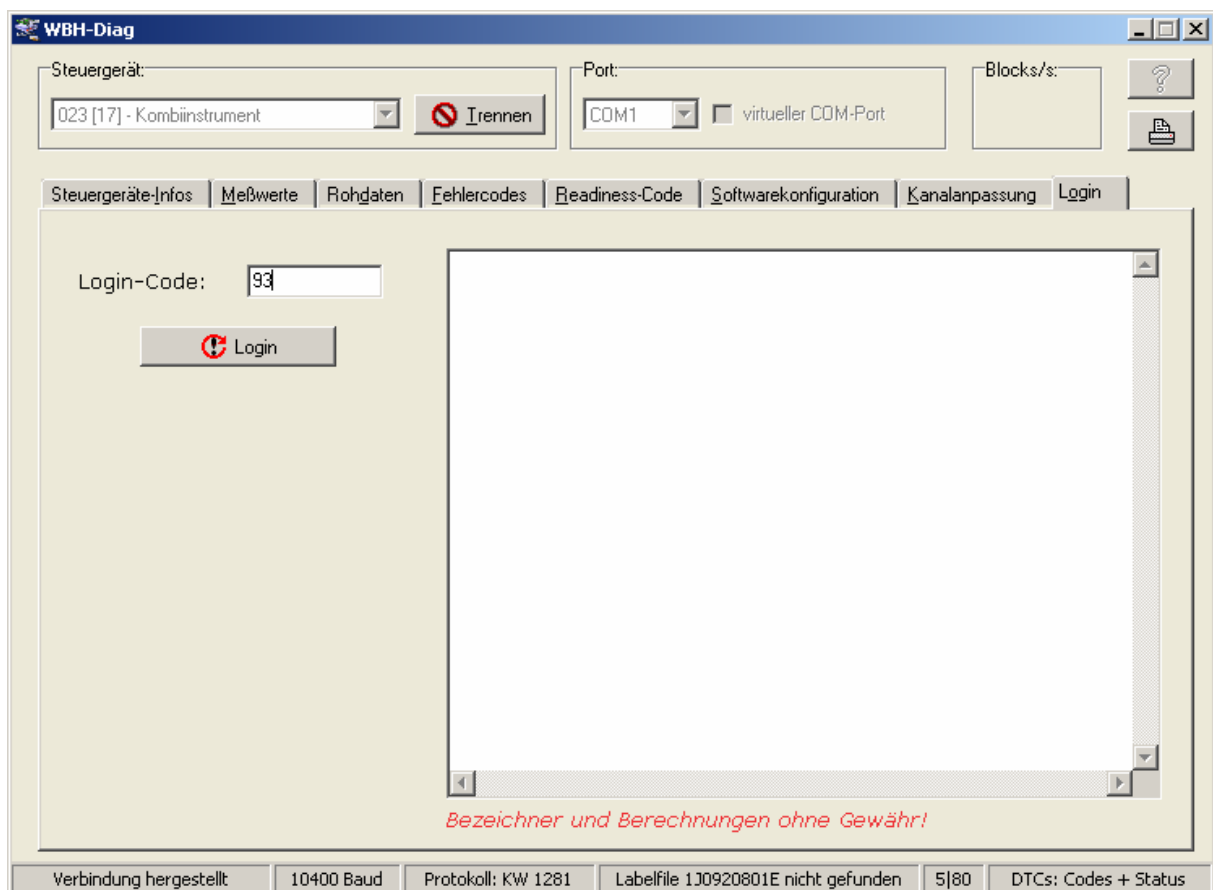
1. Um die Anpassung zu ändern, tragen Sie einen neuen Wert für den eingestellten Kanal ein. Entgegen anderslautender Gerüchte, wird bei der Kanalanpassung nicht der Werkstattcode im Steuergerät geändert, so daß es nicht notwendig ist, ihn an dieser Stelle anzugeben.
2. Drücken Sie auf **UMPROGRAMMIEREN**. Ein vorheriger Test der neuen Anpassungswerte, wie ihn andere Programme bieten, ist nicht vorgesehen, da das Steuergerät falsche Werte ablehnt und jederzeit mit dem vorherigen Wert neu beschrieben werden kann.

**Notieren Sie sich vor Änderungen immer alle bisherigen Einstellungen.**

3. Anschließend werden Sie informiert, ob der neue Anpassungswert vom Steuergerät akzeptiert wurde oder nicht.

## 5.9 Login (Funktion 11)

Einige Funktionen stehen nur nach oder durch eine Authentifizierung mittels **LOGIN** gegenüber dem Steuergerät zur Verfügung. Der notwendige Login-Code ist geräteabhängig und den Serviceunterlagen zum Fahrzeug zu entnehmen.



Existieren entsprechende Infos im Labelfile, werden diese im Memofeld angezeigt, um Sie über bekannte Login-Codes und deren Funktion zu informieren. Geben Sie im Eingabefeld den passenden Login-Code ein. Führende Nullen sind nicht notwendigerweise einzugeben. Nachdem Sie auf **LOGIN** geklickt haben, wird der Code ans Steuergerät geschickt. Anschließend informiert Sie ein Hinweisdialog darüber, ob der Vorgang erfolgreich war oder nicht.



Bei einem falschem Login-Code reagieren die meisten Steuergeräte mit einer Blockade der weiteren Kommunikation, weshalb dann die Verbindung zwischen WBH-Diag und dem Steuergerät getrennt wird. Sie müssen dann die Fahrzeugzündung aus- und nach etwa 10 bis 60 Sekunden wieder einschalten und sich anschließend erneut mit dem Steuergerät verbinden.

## 6 Labelfiles

### 6.1 Funktion

Die Labelfiles befinden sich vom Installationsverzeichnis aus gesehen, im Unterordner *label-files\_xx*. Für jede Sprache gibt es einen eigenen Unterordner. Die Angabe "xx" muß durch die Abkürzung für die jeweilige Sprache ersetzt werden, wie sie auch in der Ini-Datei zur Einstellung der Sprache für die Benutzeroberfläche verwendet wird (siehe Seite 30). *labelfiles\_de* also für Labelfiles in deutscher Sprache; *labelfiles\_en* für englische usw.

Es handelt sich bei den Labelfiles um Ini-Dateien im ASCII Textformat. Die Dateien können mit einem beliebigen Texteditor bearbeitet werden. In einem Labelfile werden Informationen zu einem einzelnen Steuergerät abgelegt, damit diese dann in WBH-Diag zur Beschriftung und Information bei Meßdaten etc. angezeigt werden können. Da die Meßwertbezeichner und auch die Hilfstexte in verschiedenen Landessprachen vorliegen, kann es für das gleiche Steuergerät mehrere Labelfiles in den unterschiedlichen Unterordnern (jeweils eins pro Sprache) geben.

Es wird für jedes Steuergerätemodell ein eigenes Labelfile benötigt. Der Dateiname setzt sich aus der genauen VAG Geräte-Typnummer zusammen, die auf dem Steuergerät zu finden ist und wie sie von WBH-Diag auf der Registerkarte **STEUERGERÄTE-Infos** angezeigt wird. Allerdings werden sämtliche Leerzeichen weggelassen. Als Dateisuffix wird ".ini" verwendet.

Als Beispiel wird die Datei 000000000A.ini mitgeliefert, die lediglich Daten zur Demonstration enthält.

### 6.2 Dateiinhalt

Kommentare werden in Ini-Dateien mit einem Semikolon (";") am Zeilenanfang eingeleitet.

- [Info]  
Dieser Abschnitt wird bisher nicht ausgewertet. Damit die Labelfiles übersichtlich bleiben, ist es hilfreich, hier ein paar Informationen abzulegen.
- [Groups]  
Dies ist die wichtigste Gruppe. Sie dient der Beschriftung der Sensor-Meßwerte auf der Registerkarte **MEßWERTE**. Fehlen Informationen, kann WBH-Diag lediglich die vom Steuergerät gelieferte Kenzahl anzeigen. Für jede Meßwertgruppe können vier Feldbezeichner angegeben werden. Unbekannte Feldangaben können leer bleiben. Bei langen Bezeichnerworten ist es empfehlenswert, Trenn- und Leerzeichen vorzugeben, damit die Texte in den Ausgabefeldern passend umbrochen werden können.

- [Raw]  
Dieser Bereich dient der Beschriftung der **ROHDATEN**. Bisher fehlen noch ein paar Informationen hierzu. Deshalb ist das Konzept der Datenangaben noch nicht ausgereift. Es empfiehlt sich, mit dem Autor Kontakt aufzunehmen, bevor Sie Angaben sammeln, damit gemeinsam ein passendes Konzept entwickelt wird.
- [Coding]  
Der gesamte Text wird im Memofeld bei **SOFTWAREKONFIGURATION** angezeigt und dient der Information des Anwenders, wie ein Wert für die Konfiguration zusammengesetzt wird. Der Schlüsselname vor dem Gleichheitszeichen ist beliebig, darf aber in Abschnitt [Coding] nur einmal pro Zeile benutzt werden. Lediglich die Daten nach dem Gleichheitszeichen werden angezeigt.
- [Adaption]  
Die Angaben hier dienen der Beschriftung auf der Registerkarte **KANALANPASSUNG**. Der Aufbau ist dem Beispiel-Labelfile zu entnehmen.
- [Login]  
Der gesamte Text wird im Memofeld bei **LOGIN** ausgegeben und dient der Information des Anwenders, welche Login-Codes für das Steuergerät existieren und was sie bewirken. Der Schlüsselname vor dem Gleichheitszeichen ist beliebig, darf aber in Abschnitt [Login] nur einmal pro Zeile benutzt werden. Lediglich die Daten nach dem Gleichheitszeichen werden angezeigt.

### 6.3 Wie erstelle ich eigene Labelfiles?

Die interessantesten Infos in einem Labelfile bilden die Meßwertbeschriftungen und die Informationen über die Softwarekonfiguration. Informationen zur Softwarekonfiguration können Sie nur aus vertrauensvollen Quellen explizit für ein bestimmtest Steuergerät entnehmen. Die beste Quelle sind die Original Reparaturhandbücher.

Die Meßwertbeschriftung läßt sich relativ leicht interpolieren.

- Wenn Sie eigene Labelfiles erstellen, **entfernen Sie bitte alle Demonstrations- und Dummywerte** aus der Vorlage.
- Verbinden Sie sich mit dem Steuergerät und lassen Sie sich die Meßwerte der einzelnen Gruppen nacheinander anzeigen.
- Das Steuergerät sendet eine Kennzahl, anhand derer die Meßwertberechnung erfolgt. Liegen keine Beschriftungsinformationen im Labelfile vor, wird diese Kennzahl über dem Meßwert angezeigt. Anhand der Maßeinheit etc. können oft Rückschlüssen auf die Bedeutung gezogen werden.
- Auf der Seite [http://www.blafusel.de/misc/obd2\\_kw1281.html#7](http://www.blafusel.de/misc/obd2_kw1281.html#7) finden Sie die Kennzahlen und einige Bedeutungen. Die Kennzahl 35 liefert beispielsweise einen Verbrauchswert in Liter pro Stunde. Das kann eigentlich immer nur der Treibstoffverbrauch sein.
- Andere Werte können durch praktisches Erproben zugeordnet werden. Die verschiedenen Temperaturen bspw. können anhand des Verlaufs der ggf. vorhandenen Kühlwassertemperaturanzeige zugeordnet werden (Öl-/Kühlwassertemperatur oder Außen-/Ansauglufttemperatur usw.)
- In vielen Gruppen werden immer wieder die gleichen Meßwerte angezeigt, so daß es oft nur Fleißarbeit ist, die Beschriftungen zuzuordnen.

- Lassen Sie Felder einfach leer, wenn Sie sich nicht sicher sind. Andere Nutzer können Ihre Angaben dann später ggf. ergänzen.

Die Labelfiles werden in dem Unterordner gespeichert, in dessen Sprache die Inhalte verfaßt wurden. Wenn möglich, legen Sie gleich für jede Sprache ein Labelfile an.

Sollten Sie bei der Benutzung von WBH-Diag eine Sprache gewählt haben, für das kein zu Ihrem Steuergerät passendes Labelfile in der eingestellten Sprache existiert, können Sie entweder die Sprache ändern (siehe S. 30) oder notfalls aus einem anderen Labelfile-Ordner das passende Labelfile in den Ordner der von Ihnen eingestellten Sprache kopieren. Dann werden zwar die Meßwerte etc. nicht in der von Ihrer eingestellten Sprache angezeigt, aber vielleicht hilft es Ihnen trotzdem.

**Teilen Sie Ihre Erkenntnisse mit anderen Nutzern und schicken Sie Labelfiles per email an [f.schaeffer@gmx.de](mailto:f.schaeffer@gmx.de). Beim nächsten Update oder bei anderer Gelegenheit werden die Labelfiles dann ins Softwarearchiv integriert und mit dem Download weitergegeben.**

## 7 Konfigurationseinstellungen

### 7.1 wbh-diag.ini

In der Datei *wbh-diag.ini*, welche im gleichen Verzeichnis wie das Hauptprogramm gespeichert sein muß, werden im Abschnitt [Config] einige Einstellungen zur Programmkonfiguration gespeichert. Folgende Optionen (welche nur beim Programmstart ausgewertet werden) sind einstellbar:

- [Sprache]=de/en  
Legen Sie die Sprache für die Benutzeroberfläche fest. Standardeinstellung ist "de" für Deutsch. "en" für Englisch. Beachten Sie auch die Hinweise auf Seite 23 und 28.
- [Debug]=ja/nein  
Debug-Datei erstellen. Siehe Kapitel 7.2 ab S. 31.
- [COM-Port]=COMx  
Welcher COM-Port in der Auswahlliste als Vorgabe selektiert sein soll. Für "x" wird eine entsprechende Nummer angegeben. Existiert der Port nicht, wird der erste Eintrag der Auswahlliste vorhandener Ports benutzt.
- [USB]=ja/nein  
Handelt es sich um einen virtuellen COM-Port (USB zu seriell Umsetzer)? Bei der Einstellung "ja" wird die entsprechende Option bei den Port-Einstellungen aktiviert.
- [IBT]=x  
Die IBT (InterByteTime) legt die Pause fest, die zwischen dem Empfangen und Senden eines Bytes vom Programm in Millisekunden eingehalten wird. Ein Wert von 5 hat sich bewährt. Bei Problemen im Verbindungsaufbau und während des Programmablaufs können Sie den Wert zwischen etwa 0..10 variieren.
- [BDT]=x  
Die BDT (BlockDelayTime) legt die Pause zwischen zwei Kommunikationsblöcken in Millisekunden fest, die vom Programm abgewartet wird. Ein Wert von etwa 25..80 ist sinnvoll.

**Wie sich zeigte, hat die BDT entscheidenden Einfluß auf die Verbindungsstabilität. Moderne Steuergeräte (9.600 oder 14.400 Bd.) arbeiten gut mit Werten von 25..45. Ältere Geräte hingegen benötigen eine Pause von bis zu 80 ms. Ggf. in groben 10er-Schritten verschiedene Werte testen.**

## 7.2 Debugfunktion

Um Fehler bei der Kommunikation etc. aufspüren zu können, kann WBH-Diag einen Großteil der Datenpakete, die zwischen Steuergerät und PC ausgetauscht werden, in einer Debug-Datei speichern. Diese Datei kann an den Autor gesendet werden, der dann auf Fehlersuche gehen kann.

**Debug-Datei *debug.txt* per email an [f.schaeffer@gmx.de](mailto:f.schaeffer@gmx.de)**

**Bitte schicken Sie nicht unaufgefordert Debug-Dateien an mich. Ich kann nur in Ausnahmefällen mich mit Kommunikationsproblemen befassen. Solange WBH-Diag noch in der Entwicklungsphase ist, lassen sich Probleme einfach nicht vermeiden.**

Um eine Debug-Datei zu erzeugen, muß vor Programmstart in der Datei *wbh-diag.ini* der Eintrag

Debug=ja

eingestellt werden. Bei jedem Programmstart wird dann die Datei *debug.txt* im Installationsverzeichnis neu angelegt bzw. überschrieben, worauf auch ein Dialogfenster beim Programmstart hinweist.



Während der Arbeit mit WBH-Diag werden dann Informationen in der Datei gespeichert. Für eine vollständige Debug-Datei müssen Sie versuchen, sich mit dem Steuergerät zu verbinden. Um die Datei zu komplettieren, muß WBH-Diag dann beendet werden.