

Kurzanleitung zum Gebrauch von ECM Titanium

Einführung

Diese Anleitung enthält eine vereinfachte Erläuterung der Funktionsweise der Chip-Tuning-Software *ECM Titanium* und beinhaltet alle Informationen, die zu einem problemlosen Gebrauch des Programms notwendig sind.

Um die Beschreibung der Software *ECM Titanium* und ihrer Funktionen einfacher zu gestalten, werden in den verschiedenen Abschnitten dieses Dokuments häufig bildliche Darstellungen verwendet. Falls sich die im Handbuch enthaltenen Bilder auf eine Vorgängerversion des erworbenen Programms beziehen, kontaktieren Sie bitte Ihren Händler, um zu erfahren, ob eine aktuellere Version verfügbar ist.

Bei der Erläuterung der einzelnen Abschnitte, tauchen immer wieder Bezüge zu elektronischen Instrumenten auf, die zum Lesen und Schreiben der in den Motorsteuergeräten gespeicherten Dateien verwendet werden. Die in diesem Dokument vorhandenen Bezüge betreffen ausschließlich elektronische Produkte, die von *Alientech S.r.l.* hergestellt und geliefert werden.

Das Programm *ECM Titanium* wurde für Computer entwickelt, die die Betriebssysteme *Windows® Vista* und *7* verwenden.

In der Inhaltsübersicht sind die wichtigsten Informationen und meistdurchgeführten Vorgänge in Bezug auf die Software *ECM Titanium* aufgeführt.

Inhaltsübersicht

Einführung 1

Abschnitt 1 – Was ist die Software ECM Titanium?..... 3

 Die Driver 3

Abschnitt 2 – Wie wird die Software ECM Titanium ausgeführt?..... 5

 Installation der USB-Driver 5

 Ausführen von ECM Titanium 5

Abschnitt 3 - Wie lädt man einen aus dem Motorsteuergerät ausgelesenen ORIG-File?..... 9

 Laden eines ORIG-File 14

Abschnitt 4 - Wie ordnet man dem ORIG-File eines Motorsteuergerätes einen geeigneten Driver zu? 16

Abschnitt 5 - Wie sind die im ORIG-File vorhandenen Kennfelder zusammengefasst, wenn dieser einem Driver zugeordnet ist? 20

Abschnitt 6 - Wie kann ich die die Kennfelder anzeigen, die in dem einem ORIG-File zugeordneten Driver aufgelistet sind? 23

 Kennfeldfenster 24

 3D-Grafikfenster 25

 2D-Grafikfenster 27

 Hexadezimal-Fenster 30

Abschnitt 7 - Wie bearbeitet man den ORIG-File eines Motorsteuergerätes? 32

 Kennfeldfenster 33

 3D-Grafikfenster 35

 2D-Grafikfenster 37

 Hexadezimal-Fenster 39

Abschnitt 8 – Wie kann ich einen MOD-File mit Hilfe der Checksum-Korrektur freigeben?..... 42

Abschnitt 9 – Wie speichert man einen MOD-File?..... 46

Abschnitt 10 – Wie kann ich eine bereits in der ECM Titanium-Datenbank registrierte Datei aufrufen? 51

Abschnitt 11 – EEAG-Richtlinie 54

Abschnitt 1 – Was ist die Software ECM Titanium?

ECM Titanium ist eine von *Alientech S.r.l.* produzierte Chiptuning-Software, die zum Laden und Bearbeiten der Original-Dateien (ORIG-Files) der Motorsteuergeräte dient, die unter Verwendung folgender elektronischer Gerät ausgelesen werden:

- Serielle Programmiergeräte für elektronische Steuergeräte (z. B. *KESSv2*, *Powergate*)
- Programmiergeräte für Mikrocontroller-Schnittstellen (z. B. *K-TAG*, *BDMpro*)
- Programmiergeräte für Speicher auf integriertem Schaltkreis (z. B. *Galep*)

oder die dank der von *Alientech S.r.l.* bereitgestellten Dienstleistungen über das Internet angefordert werden, wie z. B.:

- Service: Anfrage bezüglich ORIG-Files aus der Internet-Datenbank

Das Programm ist in einem USB-Stick mit 8 GB Speicherplatz integriert und muss nicht, wie andere Software, auf der Festplatte des Computers installiert werden. Um *ECM Titanium* verwenden zu können, ist es ausschlaggebend, dass der Stick in einen freien USB-Port eingesteckt wird und dass er die gesamte Zeit während der Ausführung des Programms verbunden bleibt.

Um die ORIG-Files mit *ECM Titanium* hochzuladen, ist es notwendig, dass diese vorher auf der Festplatte des PC gespeichert wurden, auf dem das Programm ausgeführt werden soll.

Um die ORIG-Files mit *ECM Titanium* zu bearbeiten, sollten bevorzugt Supportdateien, sogenannte *Driver* verwendet werden, die von *Alientech S.r.l.* per Internet bereitgestellt werden. Falls Sie den Download eines *Drivers* aus dem Web wünschen, ist es daher ratsam, dass der verwendete PC über einen aktiven Internetanschluss verfügt, der von der Software genutzt werden kann.

Die Driver

Die Supportdateien, auch einfach *Driver* genannt, beinhalten die Positionen der Motormanagement-Kennfelder, die im vom elektronischen Steuergerät des Fahrzeugs ausgelesenen ORIG-File gespeichert sind. Wenn man mit *ECM Titanium* einen ORIG-File und dessen *Driver* hochlädt, ist es möglich, die Liste der zur Bearbeitung verfügbaren Kennfelder zu überprüfen.

Alientech S.r.l. stellt die *Driver* den Kunden zur Verfügung, die einen Vertrag mit der Firma oder einem zugelassenen Händler abgeschlossen haben. Nach Ablauf der Vertragslaufzeit, können keine neuen *Driver* mehr über die bereitgestellte Internet-Datenbank heruntergeladen oder beantragt

werden. Die Software wird jedoch weiterhin normal funktionieren. Um in Erfahrung zu bringen, ob Sie zum Download von *Drivern* berechtigt sind, kontaktieren Sie bitte Ihren Händler.

Abschnitt 2 – Wie wird die Software ECM Titanium ausgeführt?

Um die Software *ECM Titanium* auszuführen, wird ein Computer mit Betriebssystem *Windows® Vista* oder *7* mit freiem USB-Port benötigt.

Installation der USB-Driver

Wenn Sie dem im Dokument *ECM_Quickstart_DE.pdf*, das sich auf demselben USB-Stick von *ECM Titanium* befindet (USB-Umgebung *Picodisk*), beschriebenen Vorgang folgen, kann das Betriebssystem des Computers den USB-Driver korrekt installieren, was die Voraussetzung dafür ist, dass der Stick von *ECM Titanium* funktioniert.

Von diesem Moment an kann dieser Vorgang nicht erneut durchgeführt werden, außer wenn das Programm auf einem anderen Computer verwendet werden soll. In diesem Fall, muss die Installation der USB-Driver, die im Dokument *ECM_Quickstart_DE.pdf* beschrieben ist, wiederholt werden.

Ausführen von ECM Titanium

Es genügen vier Schritte, um die Software *ECM Titanium* auszuführen:

1. Stecken Sie den Programm-Stick in einen freien USB-Port des Computers.
2. Warten Sie, bis das Betriebssystem *Windows®* das Fenster *Autoplay* anzeigt.
3. Wählen Sie aus der Liste die Option *Ordner öffnen* aus.
4. Suchen Sie die Datei *ECM_Titanium.bat* und führen Sie sie aus.

Nachdem die oben genannten Schritte abgeschlossen sind, erscheint auf dem Computerbildschirm das Fenster von *ECM Titanium Upgrade Program* (Abbildung 1).

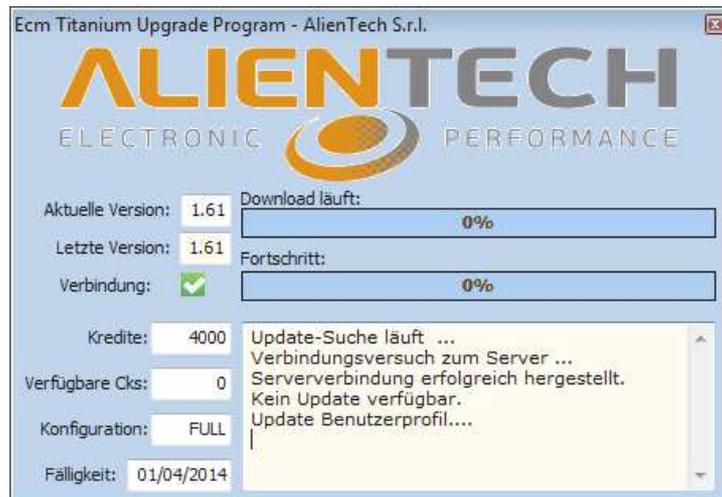


Abbildung 1: Fenster *ECM Titanium Upgrade Program*.

Wenn das Fenster *ECM Titanium Upgrade Program* geöffnet ist, versucht das Programm per Web eine Verbindung zur Internetdatenbank herzustellen, um eventuelle Updates zu finden und die Liste der verfügbaren *Driver* herunterzuladen. In dieser Phase sollte der PC, wenn möglich, mit dem Internet verbunden sein.

Nach dem Update erscheint schließlich das nutzungsbereite Hauptfenster (Abbildung 2) der Software *ECM Titanium*.

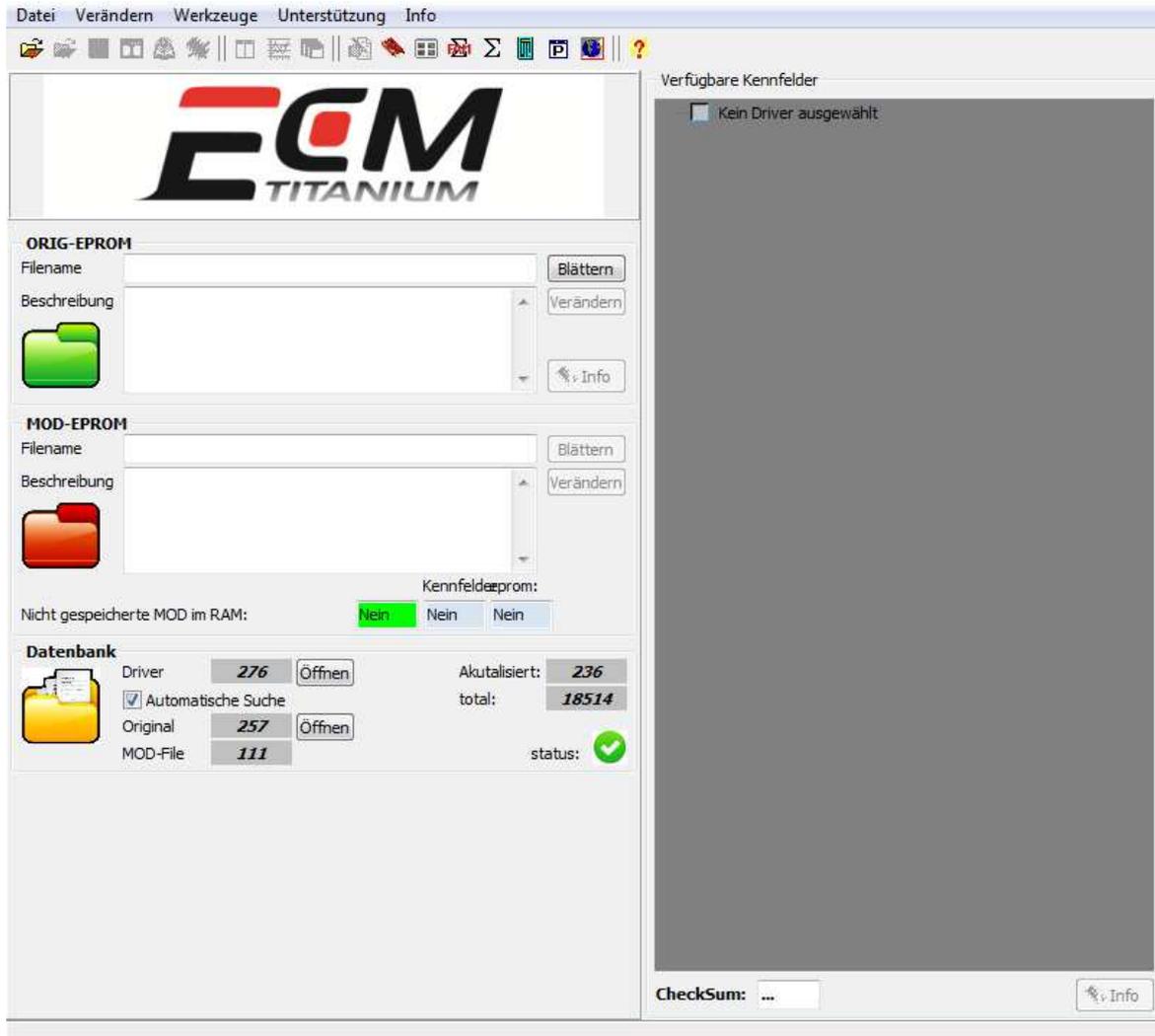


Abbildung 2: Hauptfenster *ECM Titanium*.

Falls *ECM Titanium* nicht ausgeführt werden sollte, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler, um das Problem zu lösen.

Es ist empfehlenswert, auf dem PC die Software *ECM Titanium Management Tool* zu installieren, dank der – neben anderen Funktionen – auch das Programm *ECM Titanium* aufgerufen werden kann, ohne dazu jedes Mal das *Autoplay*-Fenster oder den *Explorer* von *Windows*® verwenden zu müssen.

Es genügen fünf Schritte, um die Software *ECM Titanium Management Tool* zu installieren:

1. Stecken Sie den Programm-Stick in einen freien USB-Port des Computers.
2. Warten Sie, bis das Betriebssystem *Windows*® das Fenster *Autoplay* anzeigt.
3. Wählen Sie aus der Liste die Option *Ordner öffnen* aus.

4. Suchen Sie die Datei mit dem Namen *SetupECMTools.exe* und führen Sie sie aus.
5. Folgen Sie den einzelnen Installationsschritten der Software *ECM Titanium Management Tool*.

Abschnitt 3 - Wie lädt man einen aus dem Motorsteuergerät ausgelesenen ORIG-File?

Damit die ORIG-Files mit *ECM Titanium* geladen werden können, müssen diese auf der Festplatte des Computers, auf dem das Programm ausgeführt wird, präsent sein und durch Verwendung folgender elektronischer Geräte gelesen worden sein:

- Serielle Programmiergeräte für elektronische Steuergeräte (z. B. *KESSv2*, *Powergate*)
- Programmiergeräte für Mikrocontroller-Schnittstellen (z. B. *K-TAG*, *BDMpro*)
- Programmiergeräte für Speicher auf integriertem Schaltkreis (z. B. *Galep*)

oder die dank der von *Alientech S.r.l.* bereitgestellten Dienstleistungen über das Internet angefordert wurden, wie z. B.:

- Service: Anfrage bezüglich ORIG-Files aus der Internet-Datenbank

Dekodierung und Kodierung der Dateien für die Verwendung mit Programmiergeräten für Speicher

Wenn der ORIG-File mit einem Programmiergerät für Speicher auf integriertem Schaltkreis (Abbildung 3) gelesen wird, kann es sich als notwendig herausstellen, das Binärformat zu dekodieren oder die Byte-Ordnung der Datei zu invertieren, bevor sie mit dem Programm geladen werden kann.



Abbildung 3: Programmiergerät für Speicher auf integriertem Schaltkreis; *Galep*.

ECM Titanium ist in der Lage, das Binärformat des ORIG-File zu dekodieren, um den Schutz aufzuheben, der häufig von den Konstrukteuren der Motorsteuergeräte als Hindernis bezüglich der Bearbeitung des Fahrzeugs (Chip-Tuning) eingesetzt wird.

Die am häufigsten verwendeten Binärkodierungen sind:

- Format *EDC16*: für BOSCH-Motorsteuergeräte Modell *EDC 16*.
- Format *M155*: für BOSCH-Motorsteuergeräte Modell *M 1.5.5*.
- Format *Siemens F200*: für Siemens-Motorsteuergeräte, die einen integrierten Schaltkreis mit der Aufschrift *F200* umfassen.
- Format *Siemens 2001*: für Siemens-Motorsteuergeräte, die ab dem Jahr 2001 hergestellt wurden.

Die Operation der Byte-Inversion wird nur bei wenigen Modellen von Motorsteuergeräten durchgeführt:

- *Trionic T5*: nur an Fahrzeugen von SAAB oder OPEL (GM-Gruppe) angebracht.
- *Trionic T7*: nur an Fahrzeugen von SAAB oder OPEL (GM-Gruppe) angebracht.

Nur wenn der ORIG-File mit einem Programmiergerät für Speicher auf integriertem Schaltkreis gelesen wurde, muss dieser konvertiert und muss die Byte-Ordnung invertiert werden, bevor er mit der Software *ECM Titanium* geladen werden kann. Anderenfalls findet das Programm nicht automatisch den mit dem geladenen ORIG-File kompatiblen *Driver*, obwohl dieser bereits vorhanden ist.

ECM Titanium kann die ORIG-Files, die ein kodiertes Format besitzen, konvertieren, aber die Konversion muss ausgeführt werden, bevor der ORIG-File vom Hauptfenster des Programms aus geladen wird (Abbildung 4).

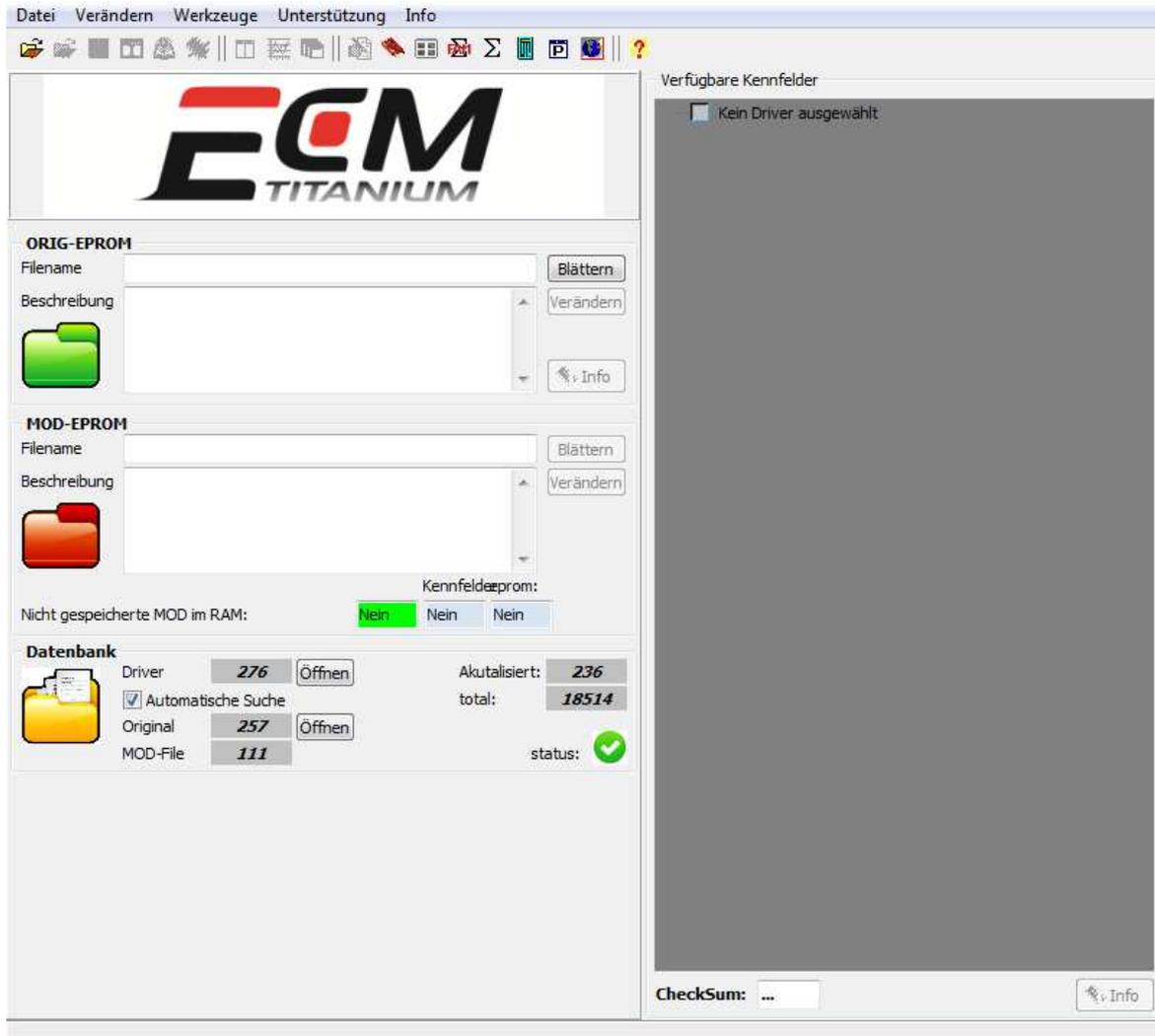


Abbildung 4: Hauptfenster *ECM Titanium*.

Es genügen vier Schritte, um den kodierten ORIG-File zu konvertieren:

1. Wählen Sie im Hauptfenster des Programms das Menü *Werkzeuge* und anschließend *Kodierungen* aus (Abbildung 5).
2. Wählen Sie, je nach Speicher bzw. Steuergerät, das korrekte Kodierungsformat aus.
3. Klicken Sie auf *OK*, sobald die Mitteilung zur Erstellung der Dekodierungsdatei erscheint.
4. Speichern Sie die dekodierte Datei auf der Festplatte des PC unter einem anderen Namen als den ORIG-File.

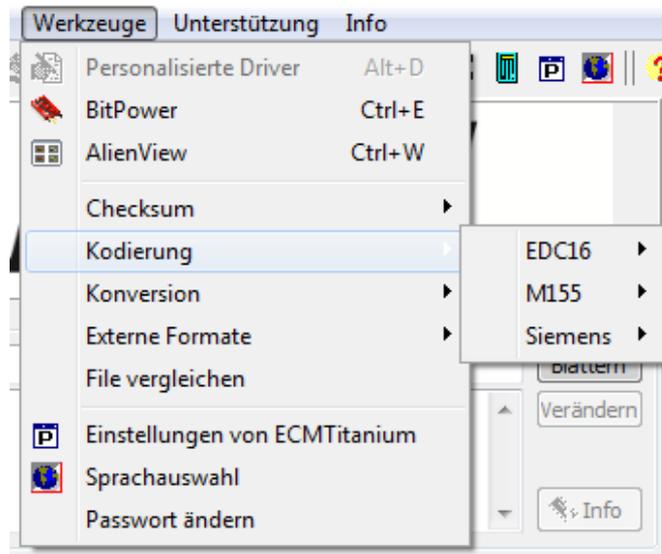


Abbildung 5: Liste der verfügbaren **Kodierungen**.

Es genügen vier Schritte, um den ORIG-File mit den invertierten Bytes zu konvertieren:

1. Wählen Sie im Hauptfenster des Programms das Menü *Werkzeuge* und anschließend *Konversionen* (Abbildung 6).
2. Wählen Sie die Funktion *Bytes invertieren*.
3. Klicken Sie auf *OK*, sobald die Mitteilung zur Erstellung der Datei mit invertierten Bytes erscheint.
4. Speichern Sie die invertierte Datei auf der Festplatte des PC unter einem anderen Namen als den ORIG-File.

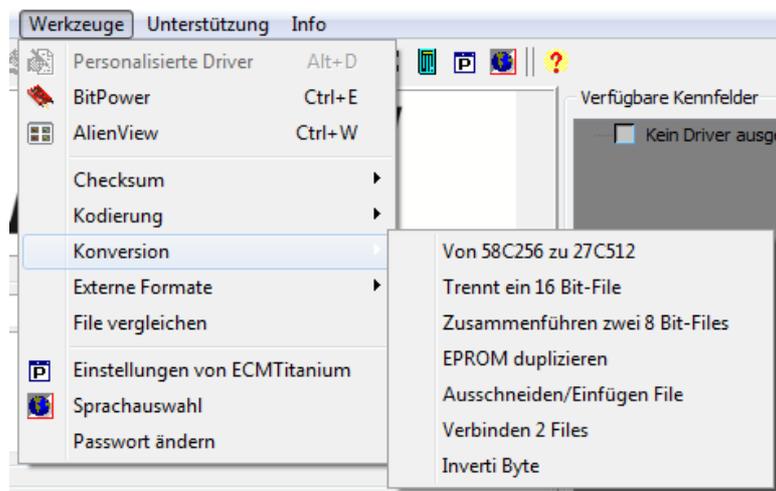


Abbildung 6: Liste der verfügbaren **Konversionen**.

Dekodierung und Kodierung der Dateien für die Verwendung mit Tools in der Slave-Version

Nachdem der ORIG-File mit einer *Slave*-Einheit eines seriellen Programmiergeräts für elektronische Steuergeräte (z. B. *KESSv2*, *Powergate*) oder eines Programmiergeräts für Mikrocontroller-Schnittstellen (z. B. *K-TAG*) (Abbildungen 7 und 8) gelesen wurde, muss der Dateischutz aufgehoben werden, um den File mit *ECM Titanium* verwenden zu können.



Abbildung 7: Serielle Programmiergeräte für elektronische Steuergeräte als *Slave*- und *Master*-Version.



Abbildung 8: Programmiergeräte für Mikrocontroller-Schnittstellen als *Slave*- und *Master*-Version.

Der Eigentümer der *Master*-Einheit (z. B. *KESSv2*, *K-TAG*) ist der einzige, der den Schutz der gelesenen Dateien mit einer *Slave*-Vorrichtung (spezielle Kodierung) aufheben kann.

Der Eigentümer der *Slave*-Einheit (z. B. *KESSv2*, *K-TAG*) kann lediglich geschützte Dateien lesen und an den Eigentümer der von *Alientech S.r.l.* zugeordneten *Master*-Einheit senden. Falls Sie nicht wissen, wie die Dekodierung der Datei für die zugeordnete *Slave*-Einheit vorzunehmen ist, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.

Wenn der ORIG-File mit einer *Master*-Einheit eines seriellen Programmiergeräts für elektronische Steuergeräte (z. B. *KESSv2*, *Powergate*) oder eines Programmiergeräts für Mikrocontroller-

Schnittstellen (z. B. *K-TAG*, *BDMpro*) gelesen wurde, ist keine Dekodierung erforderlich, um die Datei mit *ECM Titanium* verwenden zu können.

Laden eines ORIG-File

Um einen ORIG-File zu laden, muss zuerst die Software *ECM Titanium* ausgeführt und das Hauptfenster des Programms (Abbildung 9) geöffnet werden.

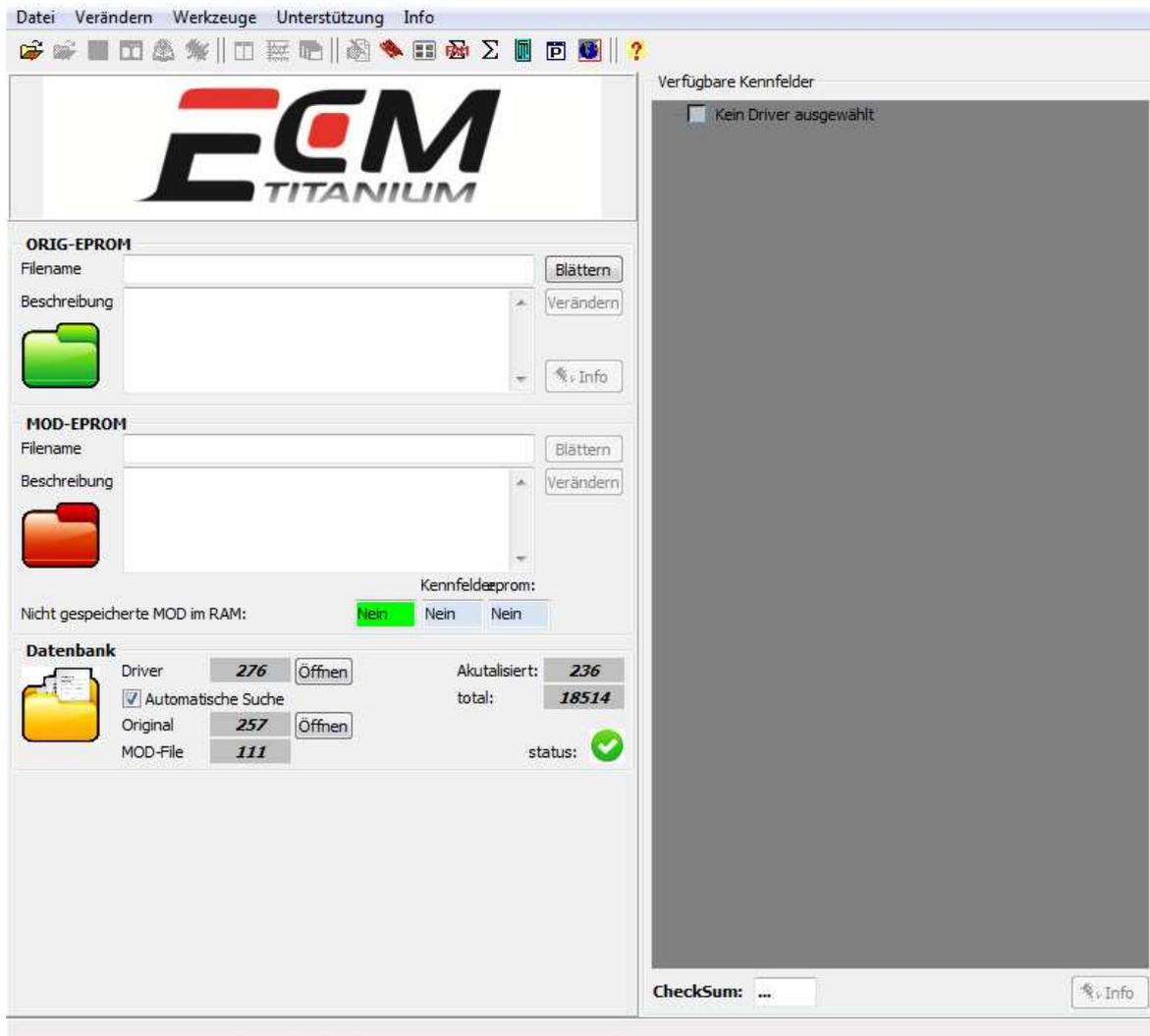


Abbildung 9: Hauptfenster *ECM Titanium*.

Der einfachste und schnellste Weg, um einen ORIG-File zu laden, ist ein Maus-Klick auf *Blättern* im Feld *ORIG-File*, das im linken Teil des Hauptfensters erscheint (Abbildung 10).

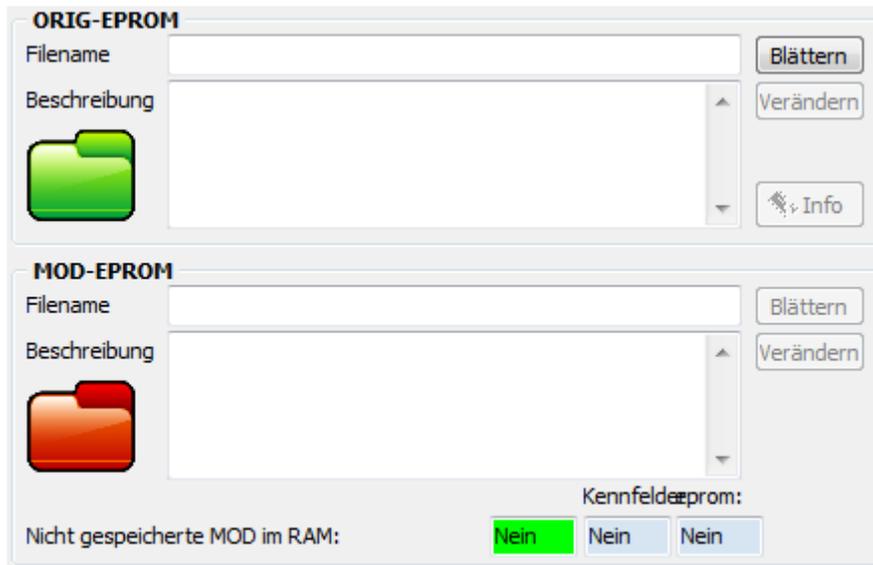


Abbildung 10: Anzeigefeld *ORIG-File* und *MOD-File*.

Nachdem Sie auf die Schaltfläche *Blättern* geklickt haben, suchen Sie unter Verwendung des *Explorer*-Fensters von *Windows*® den Ordner, in dem der *ORIG-File* des Motorsteuergerätes gespeichert wurde.

Sobald die Datei ausgewählt wurde, zeigt das Hauptfenster des Programms seinen Pfad innerhalb der Festplatte an, und im Feld *MOD-File* wird automatisch eine Kopie derselben Datei geladen. Eigentlich wird die Kopie mit Hilfe des Programms verändert, um so eine versehentliche Dateikorruption des *ORIG-File* zu vermeiden.

Nachdem die zu ladende Datei ausgewählt wurde, öffnet das Programm automatisch das Fenster *Driver in der Datenbank suchen*, um der ausgewählten Datei einen *Driver* zuzuordnen.

Abschnitt 4 - Wie ordnet man dem ORIG-File eines Motorsteuergerätes einen geeigneten Driver zu?

Die Supportdateien, vereinfacht auch *Driver* genannt, beinhalten die Positionen der Motormanagement-Kennfelder, die im aus dem elektronischen Steuergerät des Fahrzeugs ausgelesenen ORIG-File gespeichert sind. Indem man mit *ECM Titanium* einen ORIG-File und seinen *Driver* lädt, wird eine Überprüfung der Liste der zur Bearbeitung verfügbaren Kennfelder möglich.

Die *Driver* werden von *Alientech S.r.l.* an die Kunden bereitgestellt, die einen Vertrag mit dem Unternehmen oder einem zugelassenen Händler abgeschlossen haben. Um zu erfahren, ob Sie zum Download der *Driver*/Supportdateien berechtigt sind, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.

Die Software *ECM Titanium* ermöglicht es, nur den Dateien einen *Driver* zuzuordnen, die zu bearbeitende Kennfelder enthalten. Es ist nicht möglich, *Backup*-Dateien, welche die Daten des *Mikrocontrollers* und der *Flash*-und *EEPROM*-Speicher enthalten, einen *Driver* zuzuordnen.

Das Feld *Verfügbare Kennfelder* zeigt die Liste der Kennfelder und der Begrenzer an, die in der geladenen *Driver*-Datei enthalten sind. Beim Öffnen von *ECM Titanium* ist das Anzeigefeld *Verfügbare Kennfelder* leer, da noch kein ORIG-File geladen wurde.

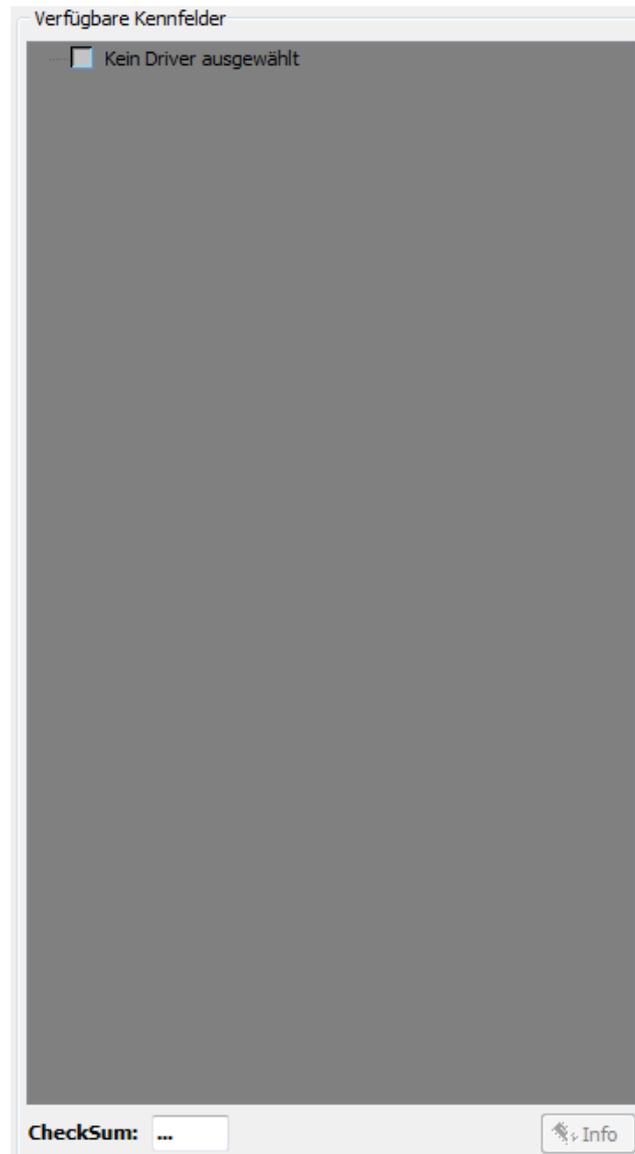


Abbildung 11: Anzeigefeld *Verfügbare Kennfelder*.

Nachdem der ORIG-File geladen wurde, wie unter Abschnitt 3 der Anleitung erläutert, öffnet das Programm das Fenster *Suche Driver in Datenbank* (Abbildung 12).

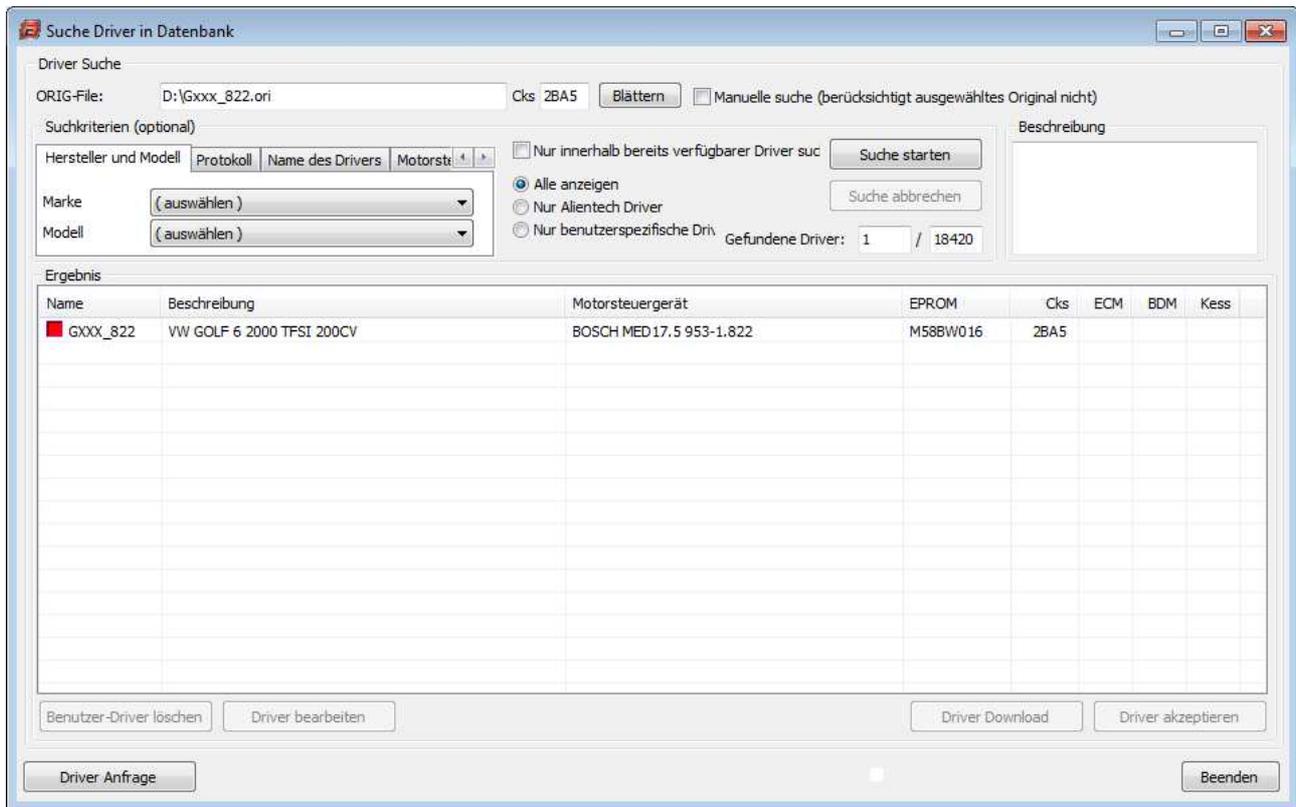


Abbildung 12: Fenster *Suche Driver in Datenbank* .

Die Software sucht automatisch aus allen verfügbaren *Drivern* der Liste die Supportdatei aus, die am besten zur geladenen Datei passt. Diese Liste wird bei jedem Programmstart aktualisiert.

Es können drei Situationen auftreten:

1. Der *Driver* wird automatisch gefunden.
2. Es werden mehrere kompatible *Driver* gefunden.
3. Es wird kein *Driver* gefunden.

Wenn der *Driver* automatisch gefunden wird, können drei Fälle auftreten:

1. Das Kästchen links vom Namen des *Drivers* ist rot: Klicken Sie auf die Schaltfläche *Driver Download*.
2. Das Kästchen links vom Namen des *Drivers* ist grün: der *Driver* wurde bereits zu einem früheren Zeitpunkt heruntergeladen.
3. Das Kästchen links vom Namen des *Drivers* ist gelb: der *Driver* ist von *Alientech S.r.l.* aktualisiert worden. Um das Update herunterzuladen, klicken Sie bitte auf die Schaltfläche *Driver Download*.

Wenn im Fenster *Suche Driver in Datenbank* mehr als ein mit der Datei kompatibler *Driver* angezeigt wird, so bedeutet das, dass alle in der Liste aufgeführten *Driver* kompatibel sind. Zum Beispiel: Wenn die geladene Datei zu einem 1er BMW 120d 2.0l mit 177 PS gehört, ist es sehr wahrscheinlich, dass das Programm auch einen *Driver* anzeigt, der zu einem 3er BMW 320d 2.0l mit 177 PS gehört.

Wenn kein *Driver* gefunden wird, empfiehlt es sich, auf die Schaltfläche *Driver Anfrage* zu klicken, die unten links im Fenster *Suche Driver in Datenbank* erscheint.

ECM Titanium wird Ihren Internet-Browser öffnen, um sich mit der *Alientech Internet-Datenbank* zu verbinden und so die Kontrolle des geladenen ORIG-File beantragen zu können. Bei Bedarf wird ein neuer *Driver* erstellt. Bei diesem Schritt ist es zwingend erforderlich, dass der PC mit dem Internet verbunden ist.

Um den ausgewählten *Driver* dem mit *ECM Titanium* geladenen ORIG-File zuzuordnen, genügt es, auf die Schaltfläche *Driver akzeptieren* zu klicken.

Am Ende des Zuordnungsvorgangs des *Drivers*, fragt das Programm, ob eine Kopie des ORIG-File in der persönlichen *Datenbank* auf dem USB-Stick gespeichert werden soll.

Es ist äußerst ratsam, eine Kopie der Datei in der persönlichen *Datenbank* abzulegen, da diese dadurch auch zu einem späteren Zeitpunkt von jedem beliebigen PC aus zugänglich ist, auf dem *ECM Titanium* ausgeführt wird. Das Programm erlaubt auch, eine kurze Beschreibung hinzuzufügen (Abbildung 13), was sehr nützlich sein kann, um beispielsweise den Namen des Halters des zu bearbeitenden Fahrzeugs oder dessen Kennzeichen zu archivieren.

The screenshot shows a software window with two main sections: **ORIG-EPROM** and **MOD-EPROM**. Both sections have a 'Filename' field containing 'G078_620.ORI' and a 'Beschreibung' field with a folder icon. To the right of the 'Beschreibung' field are buttons for 'Blättern', 'Verändern', and 'Info'. At the bottom of the window, there is a 'KennfeldEPROM:' label and a 'Nicht gespeicherte MOD im RAM:' section with three 'Ja' buttons.

Abbildung 13: Anzeigefeld *ORIG-File* und *MOD-File*; Felder *Beschreibung*.

Abschnitt 5 - Wie sind die im ORIG-File vorhandenen Kennfelder zusammengefasst, wenn dieser einem Driver zugeordnet ist?

Die Supportdateien/*Driver* enthalten die Positionen der Kennfelder, die im vom Motorsteuergerät gelesenen ORIG-File gespeichert sind. Die Kennfelder kontrollieren verschiedene elektronische und elektromagnetische Systeme, die vom Steuergerät verwaltet werden. Allerdings sind das nicht die einzigen Parameter, die in den ORIG-Files vorhanden sind.

Es gibt fünf verschiedene Arten von Parametern:

- *Kennfelder* oder *Matrizen*: Das sind dreidimensionale Objekte (X,Y,Z), gebildet aus mehr als einer Zeile und mehr als einer Spalte (z. B. 2x4, 16x16, 18x40,...), mit zwei Bezugsachsen (X,Y).
- *Kurven* oder *Vektoren*: Das sind zweidimensionale Objekte (X,Z), gebildet aus mehr als einer Zeile und einer einzigen Spalte oder aus einer einzigen Zeile und mehr als einer Spalte (z. B. 2x1, 16x1, 1x8,...), mit einer Bezugsachse (X oder Y).
- *Einzelwerte* oder *Skalare*: Das sind eindimensionale Objekte (Z), gebildet aus einer Zeile und einer Spalte (z. B. 1x1), ohne Bezugsachse.
- *Aktivierungen/Deaktivierungen*: Das sind Einzelwerte, die lediglich zwei verschiedene Werte haben können, 0 oder 1.
- *Text*: Das sind Textzeilen, die sich in der Datei des Steuergerätes befinden und nur mit dem *Hexadezimal*-Fenster von *ECM Titanium* sichtbar sind.

Durch die Bearbeitung der in den Kennfeldern enthaltenen Werte und durch die anschließende Programmierung des MOD-File im Steuergerät, verändert sich das Motorverhalten. Das ist das Prinzip, das dem Chiptuning bzw. der Bearbeitung von Motorsteuergeräten zugrunde liegt.

Von Zeit zu Zeit, aktualisiert *Alientech S.r.l.* die in den Supportarchiven vorhandenen Informationen, um die Anzahl der bearbeitbaren Kennfelder zu erhöhen und zu einem besseren Verständnis der Kennfeld-Daten beizutragen.

Aus diesem Grund existieren momentan zwei Arten von *Drivern* (Abbildung 14):

- mit herkömmlicher Struktur.
- mit erweiterter Struktur.

Die *Driver* mit herkömmlicher Struktur sind sehr leicht verständlich, aber die Kennfelddaten sind nicht mit Hilfe der Maßeinheiten konvertiert.

Die Kennfelder der mit herkömmlicher Struktur erstellten *Driver* sind in folgende Kategorien unterteilt:

- EINSPRITZUNG
- VORZÜNDUNG
- TURBO
- BEGRENZER

Die *Driver* mit erweiterter Struktur sind weniger einfach, dafür aber detaillierter als die herkömmlichen, und die Kennfelddaten sind mit Hilfe der physikalischen Maßeinheiten konvertiert (z. B. *kg/h*, *Nm*, *% Ped*,...).

Die Kennfelder der mit erweiterter Struktur erstellten *Driver* sind in folgende Kategorien unterteilt:

- *Luftkontrolle*
- *Drehmoment*
- *Einspritzsystem*
- *Rail*
- *Turbo*
- *Begrenzer*
- *Vorzündung*
- *Kompressor volumetrisch*
- *Nachweise*

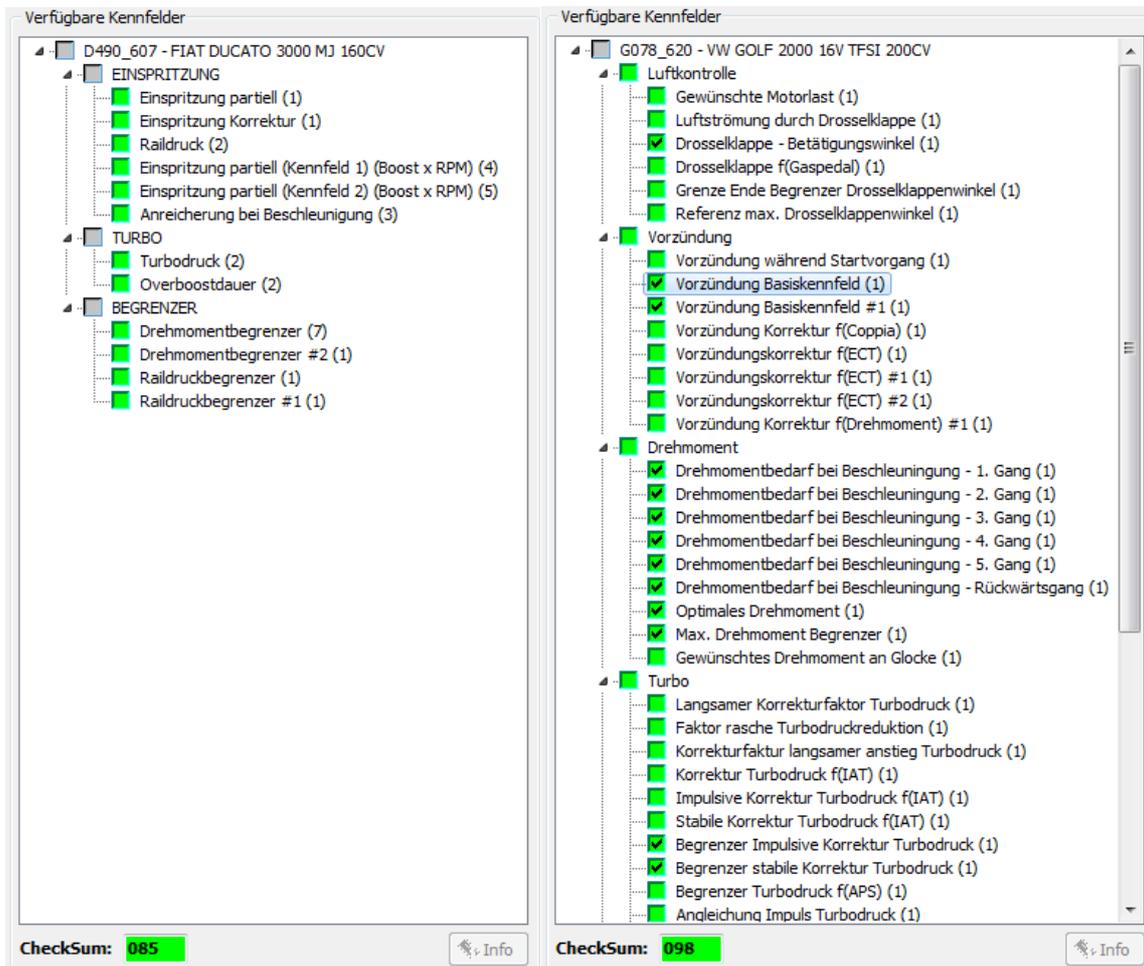


Abbildung 14: Anzeigefeld *Verfügbare Kennfelder*; Driver mit **herkömmlicher** und **erweiterter** Struktur.

Die von Alientech S.r.l bereitgestellten *Driver* werden alle sobald wie möglich in die neue erweiterte Struktur konvertiert.

Die physikalischen Maßeinheiten, die man mit den erweiterten *Drivern* sieht, sind dieselben wie die vom Konstrukteur des Motorsteuergerätes verwendeten.

Wir möchten Sie darum bitten, nicht beim Kundendienst von *Alientech S.r.l.* um eine Konvertierung eines mit herkömmlicher Struktur erstellten *Drivers* in einen mit erweiterter Struktur zu bitten. Um einen *Driver* zu konvertieren, bedarf es viel Zeit, was sich nachteilig auf die erforderliche Wartezeit für dessen Entwicklung auswirkt, die über den Dienst *Anfrage Driver* beantragt wurde.

Abschnitt 6 - Wie kann ich die die Kennfelder anzeigen, die in dem einem ORIG-File zugeordneten Driver aufgelistet sind?

Die Software ECM Titanium kann die in einem Driver aufgelisteten Kennfelder in vier verschiedenen Anzeigeformaten darstellen:

- *Kennfelder*
- *3D-Grafik*
- *2D-Grafik*
- *Hexadezimal*

Jede dieser Anzeigen verfolgt einen klar definierten Zweck. Das *Kennfeldfenster* und das *3D-Grafikfenster* sind speziell zur Bearbeitung der Werte eines einzelnen Kennfelds ausgelegt, während sich das *2D-Grafikfenster* mehr für den Vergleich zweier Dateien anbietet, und das *Hexadezimal-Fenster* hingegen für die Datensuche (Text- oder Ziffernzeilen) geeignet ist.

Um auf eine der vier verschiedenen Anzeigen zugreifen zu können, muss zuvor ein ORIG-File und dessen entsprechender *Driver* geladen worden sein (Abbildung 15).

Das *2D-Grafikfenster* und das *Hexadezimal-Fenster* sind auch ohne die Zuordnung von ORIG-File und *Driver* verwendbar, allerdings hat das ein vollständiges Fehlen von Informationen bezüglich der Kennfeldnamen und deren Position im ORIG-File zur Folge. Daher werden sie nur von fortgeschrittenen Benutzern ohne *Driver* benutzt.

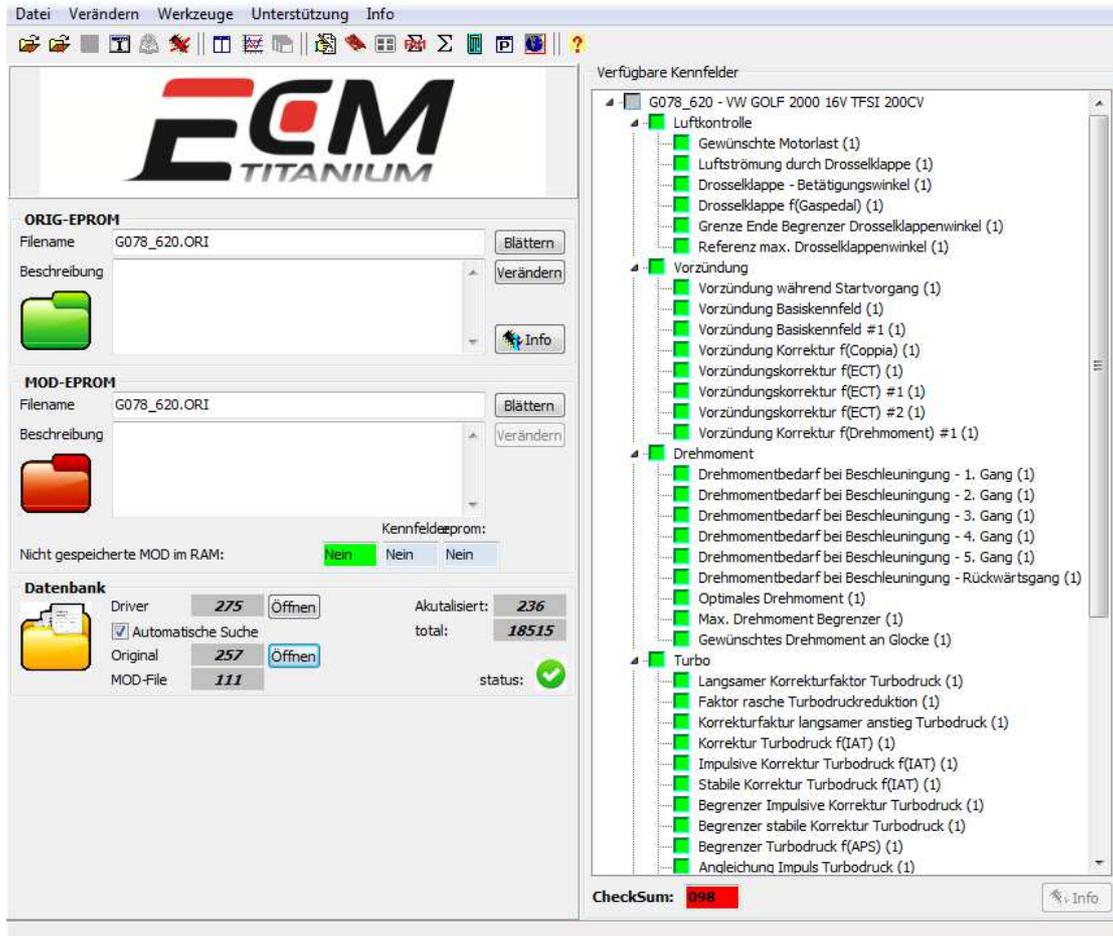


Abbildung 15: Hauptfenster *ECM Titanium*; Datei mit *zugehörigem Driver* geladen.

Kennfeldfenster

Um ein Kennfeld im *Kennfeldfenster* aufzurufen (Abbildung 16), genügt ein Doppelklick auf den Namen des gewünschten Kennfeldes, das in dem im Hauptfenster der Programms vorhandenen Feld *Verfügbare Kennfelder* aufgelistet ist.

Das in Abbildung 16 dargestellte Kennfeld hat eine Größe von 16 Zeilen mal 12 Spalten (insgesamt 192 Werte) und ist auf Grundlage einer vertikalen Achse, welche die Motordrehzahlen (spezifisch für das Fahrzeug, aus dem der ORIG-File ausgelesen wurde) darstellt, und einer horizontalen Achse bezüglich des Luftanteils (Luftladung im Motor) geordnet. Allgemein, können die in einem Kennfeld vorhandenen Achsen je nach Funktion und Kategorie, der es angehört, unterschiedlich sein.

Um einen Abschnitt des Kennfelds auszuwählen, genügt es, die Maus in der Ecke zu positionieren, in der man beginnen möchte, und die linke Maustaste bis zum Ende des Auswahlvorgangs gedrückt zu halten.

RPM	% Air	10,008	20,015	35,015	50,015	65,015	80,015	95,015	110,015	125,015	140,015	155,014	170,014
500	20,25	25,50	9,00	8,25	9,75	0,00	-2,25	-3,75	-4,50	-5,25	-6,00	-6,75	
700	19,50	24,75	9,00	9,00	4,50	5,25	0,00	-1,50	-2,25	-3,75	-4,50	-6,00	
1000	18,75	24,00	12,75	14,25	14,25	6,00	3,75	0,75	-0,75	-2,25	-3,75	-5,25	
1500	20,25	25,50	19,50	18,75	18,00	13,50	6,75	3,00	1,50	-0,75	-2,25	-3,75	
1750	26,25	31,50	21,75	20,25	22,50	16,50	8,25	6,00	2,25	0,75	-0,75	-2,25	
2000	28,50	33,75	22,50	22,50	17,25	18,00	12,00	9,75	6,00	3,75	0,75	-0,75	
2250	29,25	34,50	25,50	24,00	15,00	15,75	13,50	12,00	8,25	4,50	1,50	0,00	
2500	30,00	35,25	26,25	22,50	18,00	16,50	15,75	14,25	10,50	7,50	4,50	2,25	
3000	32,25	37,50	34,50	24,75	23,25	20,25	20,25	17,25	13,50	10,50	7,50	6,00	
3500	30,75	36,00	33,00	29,25	24,75	23,25	22,50	18,75	15,75	13,50	10,50	8,25	
4000	29,25	34,50	30,00	28,50	25,50	23,25	22,50	21,75	19,50	17,25	13,50	11,25	
4500	29,25	34,50	27,75	27,00	24,75	23,25	23,25	23,25	21,00	19,50	16,50	13,50	
5000	29,25	34,50	27,00	26,25	24,75	24,75	24,75	24,75	21,75	19,50	16,50	13,50	
5500	30,75	36,00	28,50	27,75	27,00	27,75	26,25	24,75	22,50	20,25	17,25	14,25	
6000	30,75	36,00	30,75	30,75	30,00	28,50	27,75	27,00	24,75	22,50	18,75	15,75	
6500	31,50	38,25	33,00	30,75	30,00	29,25	28,50	27,00	26,25	23,25	20,25	17,25	

Abbildung 16: Kennfeldfenster.

3D-Grafikfenster

Vom Kennfeldfenster kann man direkt zum 3D-Grafikfenster wechseln (Abbildung 17), indem man auf die Ikone  oben links klickt.

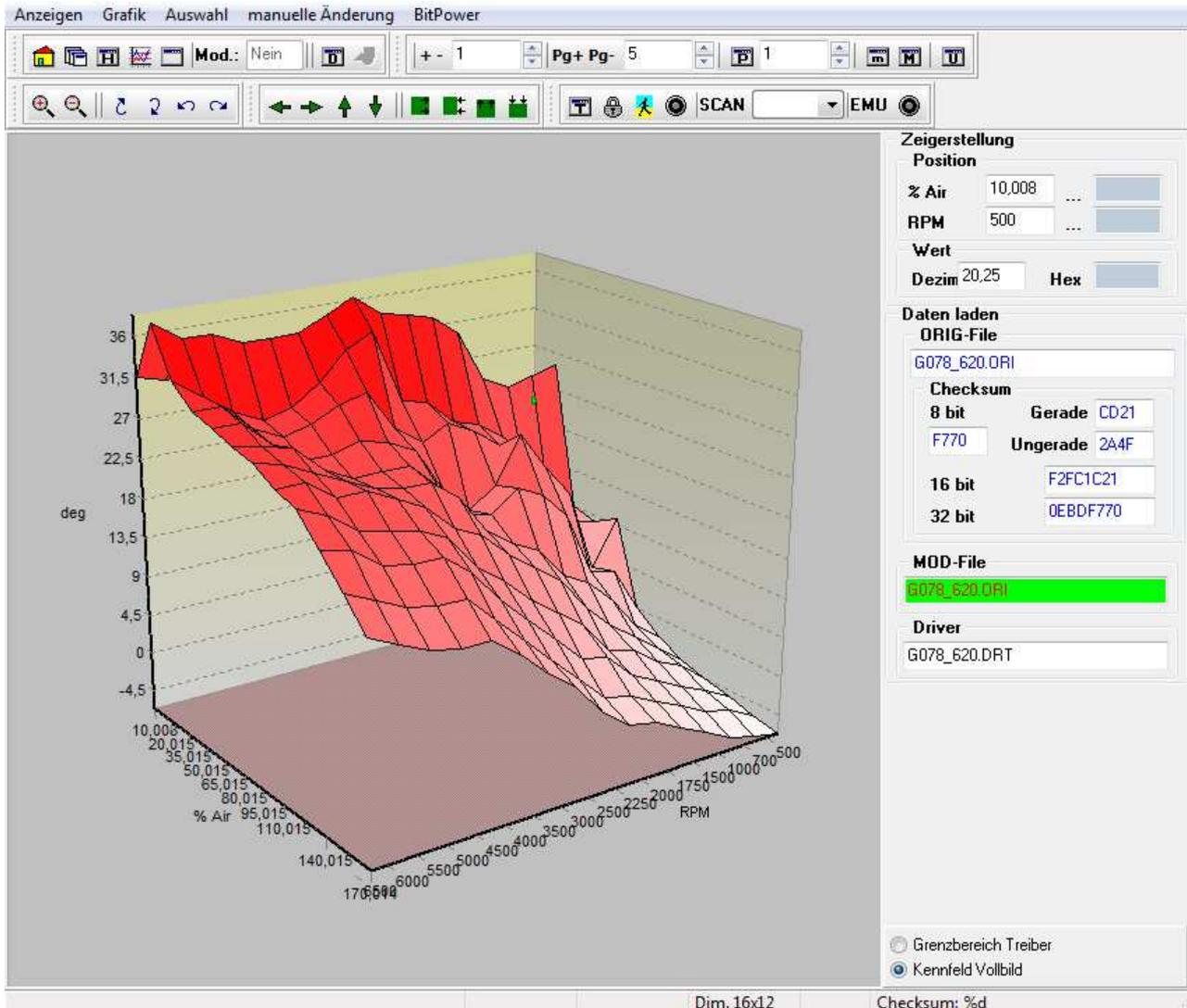


Abbildung 17: *3D-Grafikfenster*.

Das Kennfeld aus Abbildung 17 behält dieselben Größeneigenschaften und Bezugsachsen wie in seiner Anzeige im *Kennfeldfenster* aus Abbildung 16 bei. Genaugenommen sind diese beiden Anzeigeformen verschiedene Alternativen, dieselben Werte des Kennfelds *Frühzündung Basiskennfeld* darzustellen.

Mit dem *3D-Grafikfenster* kann das Kennfeld in alle Richtungen gedreht werden, indem Sie die rechte Maustaste gedrückt halten und die Maus hin- und her bewegen. Um einen Ausschnitt des Kennfelds auszuwählen, genügt es, die Maus in der Ecke zu positionieren, von der aus man beginnen möchte und die linke Maustaste bis zum Ende des Auswahlvorgangs gedrückt zu halten.

2D-Grafikfenster

Um vom Hauptfenster auf das *2D-Grafikfenster* zuzugreifen, muss auf die entsprechende Ikone auf der Werkzeugleiste geklickt werden. Auf diese Weise zeigt ECM Titanium den gesamten ORIG-File an, von Anfang (Hexadezimaladresse 0x000000) bis Ende (abhängig von der Hexadezimallänge der geladenen Datei).

Die Grafik, in der die Spur der Dateiwerte erscheint, hat zwei Achsen: die vertikale misst die von den einzelnen Werten erreichte Höhe, während die horizontale die Hexadezimaladresse (Position) des einzelnen Wertes des geladenen File darstellt.

Um sich zu bewegen und korrekt die in einer Datei enthaltenen Objekte anzuzeigen, sollte man wissen:

- wie die Richtungstasten verwendet werden.
- wie die korrekte Binärsicht ausgewählt wird.

Die Richtungstasten befinden sich alle im unteren Teil des *2D-Grafikfensters*:

- Start
- Rückwärts
- Vorwärts
- Ende
- Vorhergehender Unterschied
- Nächster Unterschied
- Vorhergehendes Kennfeld
- Nachfolgendes Kennfeld

Die korrekte Binärsicht hängt vom Mikrocontroller ab, der auf dem Schaltkreis des Motorsteuergerätes vorhanden ist, oder von der numerischen Präzision desjenigen, der die Zahlenfolge erstellt hat.

ECM Titanium ist zu folgenden Anzeigen in der Lage:

- 8 bit ohne Vorzeichen, Werte von 0 bis 255.
- 8 bit mit Vorzeichen, Werte von -128 bis 127.
- 16 bit ohne Vorzeichen Motorola, Werte von 0 bis 65535.
- 16 bit mit Vorzeichen Motorola, Werte von -32768 bis 32767.
- 16 bit ohne Vorzeichen IEEE, Werte von 0 bis 65535.

- 16 bit mit Vorzeichen IEEE, Werte von -32768 bis 32767.
- 32 bit ohne Vorzeichen Motorola, Werte von 0 bis circa 4×10^9 .
- 32 bit mit Vorzeichen Motorola, Werte von -2×10^9 bis circa 2×10^9 .
- 32 bit ohne Vorzeichen IEEE, Werte von 0 bis circa 4×10^9 .
- 32 bit mit Vorzeichen IEEE, Werte von -2×10^9 bis circa 2×10^9 .
- Bewegliche Kommastelle IEEE (die Werte hängen von der Bit-Präzision ab).
- Bewegliche Kommastelle Motorola (die Werte hängen von der Bit-Präzision ab).

Die binären Darstellungen, die auf die in der Grafik gezeigten Werte angewendet werden können, befinden sich auf der rechten Seite des Fensters. Wenn ein ORIG-File einem *Driver* zugeordnet ist, erfolgt die numerische Konversion automatisch.

In der *2D-Grafik* die korrekte Anzeige auszuwählen und sich über den ORIG-File zu bewegen, bedeutet, eine Spur mit geordneter Form anzeigen zu können (Abbildung 18).

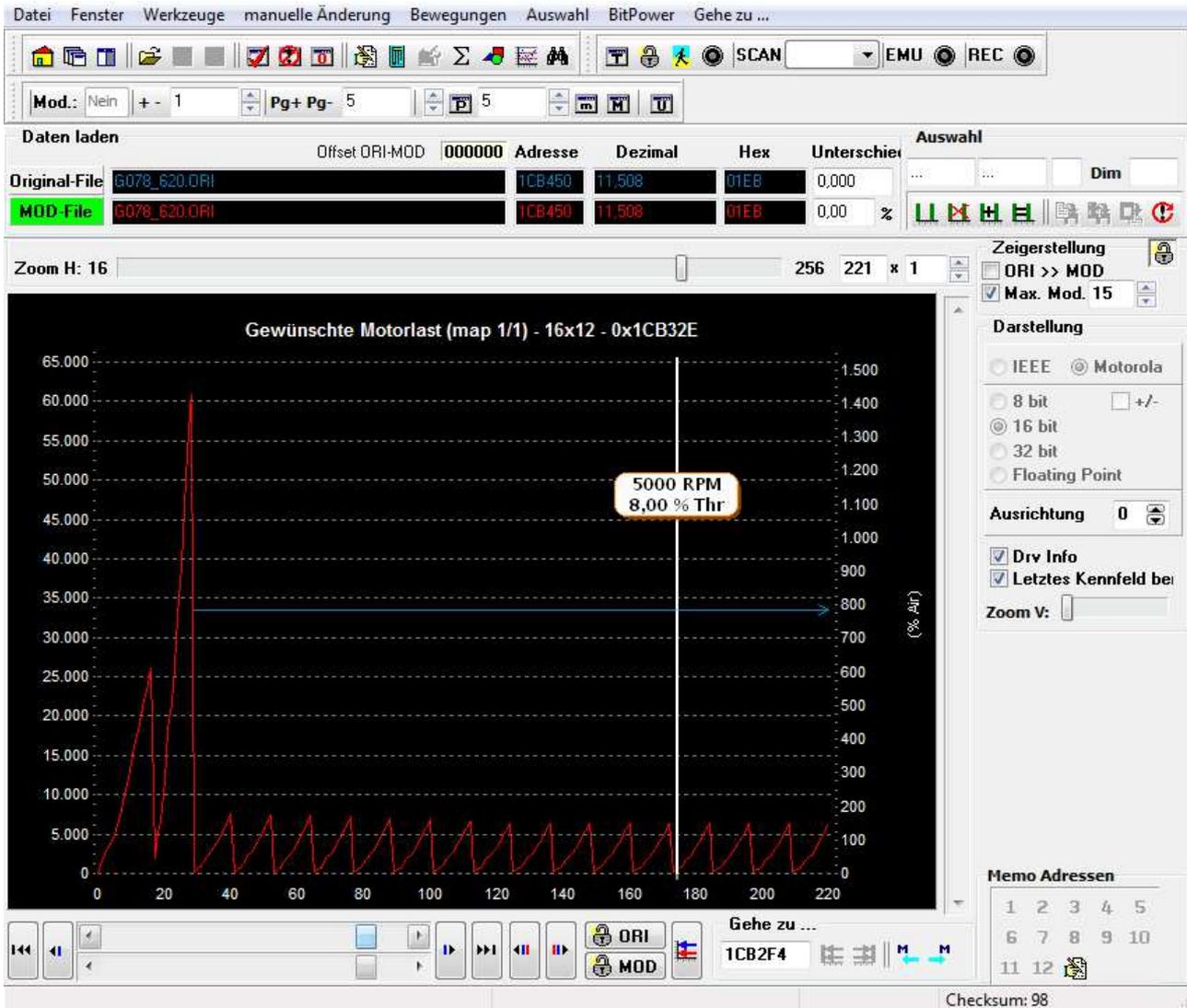


Abbildung 18: 2D-Grafikfenster.

Wenn dem ORIG-File ein *Driver* zugeordnet ist, ist es möglich, sich zwischen den verfügbaren Kennfeldern hin- und her zu bewegen, indem die Tasten (*Nachfolgendes Kennfeld*) und (*Vorhergehendes Kennfeld*) gedrückt werden, die sich unten rechts befinden. Die Kennfelder werden von einem horizontalen Pfeil innerhalb des Diagramms angedeutet und, wenn Sie den Cursor der Maus auf dem Pfeil bewegen, erscheint der Name des Kennfelds.

Durch die Verwendung des 2D-Grafikfensters zur Anzeige verschiedener Dateien, kann die eigene Erfahrung im Erkennen der Formen von in den ORIG-Files vorhandenen Kennfeldern gesteigert werden.

Hexadezimal-Fenster

Das *Hexadezimal-Fenster* (Abbildung 19) ist äußerst nützlich, um Suchen innerhalb der Daten der geladenen Datei auszuführen; allerdings raten wir allen Nicht-Experten dringend davon ab, irgendwelche Datenänderungen vorzunehmen. Um vom Hauptfenster zum *Hexadezimal-Fenster* zu gelangen, muss man auf die entsprechende Ikone auf der Werkzeugleiste klicken. So zeigt ECM Titanium den gesamten ORIG-File an, von Anfang (Hexadezimaladresse 0x000000) bis Ende (abhängig von der Hexadezimallänge der geladenen Datei).

Das Fenster setzt sich aus zwei Feldern zusammen: das linke enthält Hexadezimalwerte, während das rechte deren Konversion gemäß der internationalen ASCII-Tabelle umfasst.

Jede Zeile, die beiden Feldern gemeinsam ist, besitzt eine Hexadezimalzahl die mit null endet: diese wird *Zeilenindex* genannt. Jede Spalte des rechten oder linken Feldes mit demselben Wert wird *Spaltenindex* genannt.

Durch eine Addition von *Zeilenindex* und *Spaltenindex*, wird die absolute Hexadezimaladresse einer einzelnen, mit dem *Hexadezimal-Fenster* dargestellten Zelle berechnet.

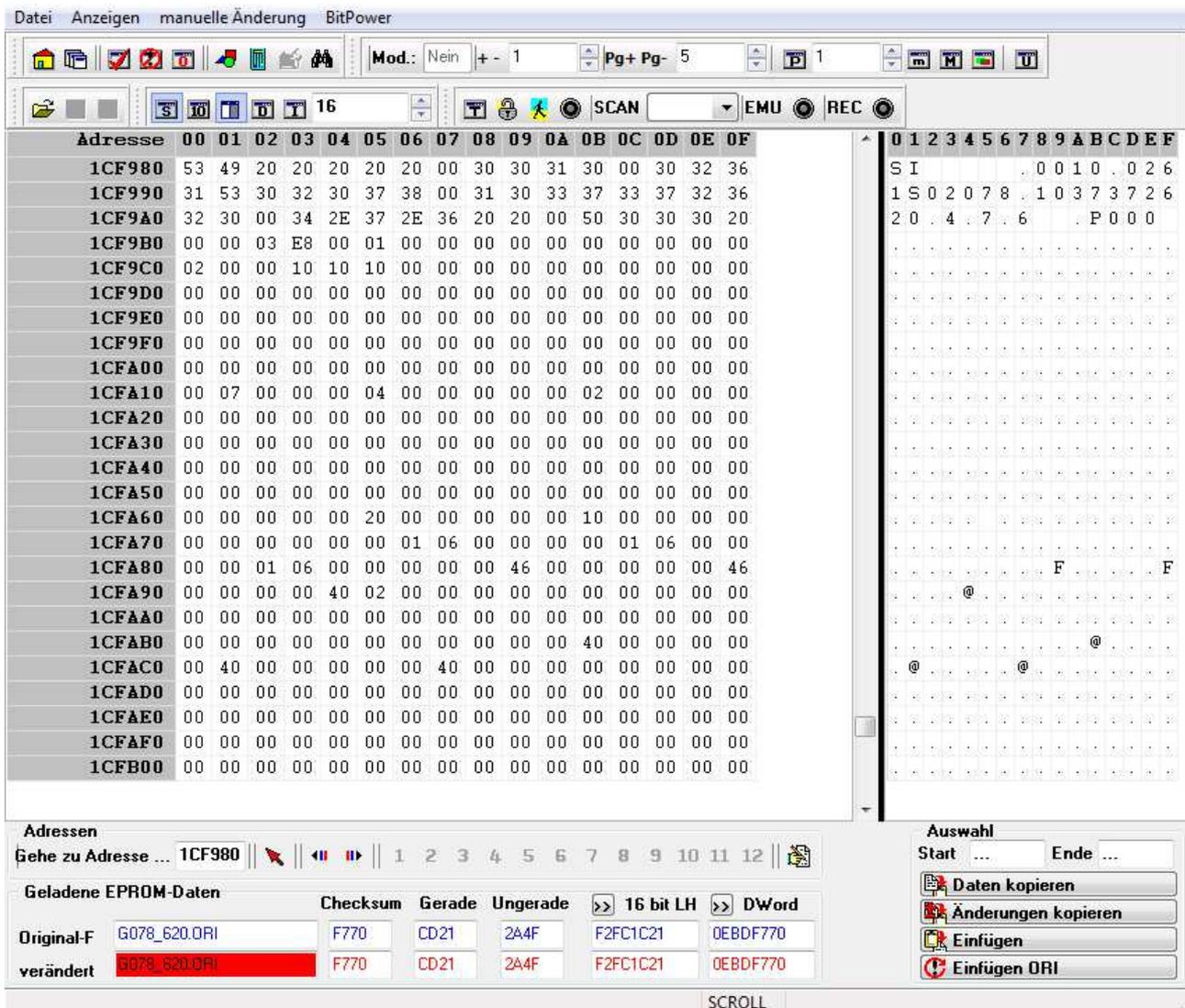


Abbildung 19: *Hexadezimal*-Fenster.

Um durch den gesamten Dateiinhalt zu scrollen, kann die vertikale Leiste in der Mitte des Bildschirms verwendet werden: scrollen Sie entweder mit dem Rädchen der Maus oder verwenden Sie die Bild-Auf/-Ab-Tasten Ihrer Tastatur.

Durch die Verwendung des *Hexadezimal-Fensters* zum Finden der Textzeichenfolgen und Daten der verschiedenen Dateien, kann Ihre eigene Erfahrung im Verstehen der in den Dateien selbst gespeicherten Informationen bezüglich des Fahrzeug- und Motorsteuergerätkonstrukteurs gesteigert werden.

Abschnitt 7 - Wie bearbeitet man den ORIG-File eines Motorsteuergerätes?

Die Fahrzeugbearbeitung bzw. das Chiptuning besteht in der Bearbeitung von Werten, die in den Kennfeldern des ORIG-File enthalten sind, und in der Programmierung der so im Motorsteuergerät bearbeiteten Datei.

Ziel des vorliegenden Abschnitts ist es, alle Werkzeuge vorzustellen, die *ECM Titanium* bietet, um einen ORIG-File zu bearbeiten; es soll also nicht um die Darlegung der Theorie einer korrekten Bearbeitung eines herkömmlichen Fahrzeugs gehen. Was Letzteres anbelangt, so organisiert *Alientech S.r.l.* in regelmäßigen Abständen spezielle Kurse, bei denen die Bearbeitung des ORIG-File der Motorsteuergeräte erlernt werden kann. Auf unserer Homepage www.alientech.to, im Bereich *Weiterbildung*, erfahren Sie mehr zu Kursdaten und -orten; desweiteren, können Sie selbstverständlich Ihren Händler kontaktieren, um weitere Informationen zu erhalten.

Um die in den Kennfeldern enthaltenen Daten zu bearbeiten, stehen verschiedene Tools zur Verfügung. Die wichtigsten sind:

- *Prozentuale Änderung*: ermöglicht eine prozentuale Erhöhung der Auswahlwerte gegenüber dem Wert des ORIG-File.
Funktion verfügbar im Kennfeldfenster, 2D-/3D-Grafikfenster und Hexadezimal-Fenster.
- *Änderung in Absolutwert*: ermöglicht eine Erhöhung der Auswahlwerte um den gewünschten Betrag, indem der gewünschte Zuwachs angegeben wird.
Funktion verfügbar im Kennfeldfenster, 2D-/3D-Grafikfenster und Hexadezimal-Fenster.
- *Änderung mit Interpolationsfenster*: wenn mehrere Zellen ausgewählt werden, dann ermöglicht die *Interpolation* eine schrittweise Veränderung des Inhalts der Auswahl zwischen den im Feld *Zuwachs* des *Interpolationsfensters* eingegebenen Werten. Dieses Tool ermöglicht es, sowohl mit prozentualem, als auch mit absolutem Zuwachs zu arbeiten.
Funktion nur im Kennfeldfenster verfügbar.
- *Änderung Edit Wert*: ermöglicht die direkte Eingabe des gewünschten Werts in der gesamten Auswahl.
Funktion verfügbar im Kennfeldfenster und Hexadezimal-Fenster.

Die Kennfeldanzeige ist der einfachste und schnellste Weg, um die Kennfelder eines ORIG-File zu bearbeiten. Diese ist nur dann verfügbar, wenn der ORIG-File geöffnet ist und ein *Driver* verwendet wird, der die Liste der verfügbaren Kennfelder anzeigt.

Bei jeder Anzeige ist es immer möglich, ORIG-File und MOD-File miteinander zu vergleichen, indem die Taste *ESC* der Tastatur gedrückt wird.

Kennfeldfenster

Bei dieser Anzeige werden die Daten in Form von Ziffern innerhalb einer Tabelle angezeigt. Die von oben gesehen erste Ziffernzeile und die von links gesehen erste Spalte sind hingegen die *Bezugsachsen* des Kennfelds, d. h. die Werte, die das Steuergerät zum Lesen einer bestimmten Kennfeldzelle verwendet.

Um ein Kennfeld als Tabelle zu öffnen, genügt es dieses aus der Liste der verfügbaren Kennfelder auszuwählen und einen Doppelklick mit der linken Maustaste auszuführen.

Damit die Kennfeldwerte bearbeitet werden können, müssen diese zunächst ausgewählt werden: Klicken Sie mit der linken Maustaste auf eine Zelle und, während Sie die Taste weiterhin gedrückt halten, positionieren Sie den Cursor auf der letzten Zelle der Auswahl. Lösen Sie dann den Finger von der Maustaste. Nun kann die Auswahl bearbeitet werden, indem die verfügbaren Tools über das Menü "Manuelle Änderung", die Ikonen in den Werkzeugleisten oder die Kurzwahltasten (Shortcuts) der Tastatur ausgewählt werden.

Als Beispiel ist in den Abbildungen 20 und 21 die prozentuale Änderung eine Frühzündungskennfelds gezeigt, welche die folgenden Schritte umfasst:

1. Öffnen Sie das gewünschte Kennfeld vom Hauptfenster von *ECM Titanium* aus, durch einen Doppelklick mit der linken Maustaste auf den Namen des Kennfelds.
2. Definieren Sie mit Hilfe der Maus den zu bearbeitenden Bereich.
3. Wählen Sie über *Interpolation* den Punkt *Manuelle Änderung* im Menü aus.
4. Wählen Sie im Fenster *Interpolation* den Punkt *Prozentsatz* im Feld *Zuwachs berechnen* aus; geben Sie dann die Zahl 5 in allen 4 Kästchen ein und drücken Sie *Ok*.

Nun kann der prozentuale Zuwachs angezeigt werden, indem Sie auf die Ikonen  und  klicken.

Datei Anzeigen manuelle Änderung BitPower

Mod.: Nein +/- 0,1 Pg+ Pg- 0,5 0,5%

SCAN EMU REC

RPM deg	6,00	7,00	8,50	10,00	12,00	15,00	19,00	24,00	29,00	34,00	41,00	51,00	64,00	81,00
1800	15,0	17,0	19,0	20,0	20,0	18,0	14,0	10,0	10,0	10,0	10,0	12,0	12,0	12,0
2000	17,0	19,0	20,0	21,0	20,0	18,0	15,0	12,0	10,0	10,0	11,0	13,0	13,0	13,0
2200	19,0	21,0	22,5	23,0	22,0	20,0	17,0	14,0	12,0	12,0	12,0	15,0	15,0	16,0
2400	21,6	23,0	25,0	26,0	25,0	23,0	20,0	17,0	15,0	15,0	15,0	18,0	18,0	18,0
2600	24,0	26,0	28,0	29,0	28,0	25,0	23,0	20,0	18,0	17,0	16,0	19,0	19,0	20,0
2800	27,0	29,0	31,0	32,0	31,0	28,0	26,0	23,5	21,0	19,0	17,0	19,0	19,0	22,0
3000	31,0	33,0	35,0	36,0	35,0	32,0	29,0	26,0	23,0	21,0	19,0	21,0	21,0	24,0
3200	34,0	36,0	38,0	39,0	38,0	36,0	32,0	28,0	25,0	22,0	20,0	22,0	22,0	25,0
3500	37,0	39,0	41,0	41,5	40,5	38,0	34,0	30,0	27,0	24,0	22,0	22,0	22,0	26,0
3800	38,0	40,0	42,0	42,5	41,4	38,8	36,0	33,0	30,0	27,0	25,0	24,0	24,0	27,0
4000	39,5	40,7	42,7	43,0	41,7	39,4	37,0	34,0	31,0	27,5	26,0	26,0	24,0	27,0
4200	39,4	41,4	43,4	44,0	42,0	40,0	37,5	35,0	31,0	27,5	26,0	26,0	24,0	27,0
4500	41,0	42,5	44,5	45,0	43,0	41,0	38,0	35,0	31,0	27,5	26,0	26,0	24,0	27,0
4800	41,5	43,5	45,6	46,0	44,0	41,0	38,0	35,0	31,0	28,0	26,0	27,0	25,0	28,0
5000	42,0	44,0	46,3	46,0	45,0	42,0	39,0	36,0	32,0	29,0	27,0	29,0	27,0	29,0
5200	42,5	45,0	47,0	47,0	46,0	43,0	40,0	37,0	33,0	30,0	28,0	29,0	29,0	29,0
5500	43,5	46,0	48,1	48,0	47,0	45,0	42,0	39,0	35,0	32,0	29,0	30,0	30,0	30,0
5800	45,2	47,2	49,2	50,0	49,0	47,0	44,0	40,0	36,0	33,0	31,0	31,0	30,0	31,0
6000	46,0	48,0	50,0	50,0	50,0	48,0	45,0	41,0	37,0	34,0	31,0	32,0	31,0	31,0
6200	46,0	48,0	50,0	50,0	50,0	48,0	45,0	41,0	37,0	34,0	32,0	33,0	31,0	31,0
6500	46,0	48,0	50,0	50,0	50,0	48,0	45,0	41,0	37,0	35,0	33,0	33,0	32,0	32,0
7000	44,0	46,0	48,0	48,0	48,0	46,0	43,0	39,0	37,0	35,0	33,0	34,0	33,0	33,0
7500	44,0	46,0	48,0	48,0	48,0	46,0	43,0	40,0	38,0	36,0	33,0	35,0	33,0	33,0
8000	44,0	46,0	48,0	48,0	48,0	46,0	44,0	41,0	39,0	37,0	34,0	36,0	34,0	34,0
8500	44,0	46,0	48,0	48,0	48,0	46,0	44,0	42,0	40,0	38,0	35,0	36,0	34,0	34,0
9000	44,0	46,0	48,0	48,0	48,0	46,0	44,0	42,0	40,0	38,0	35,0	37,0	35,0	35,0

Daten laden

Original-File: DUC_05E6.ORI

MOD-File: DUC_05E6.ORI

Checksum Gerade Ungerade 16 bit 32 bit

05E6 CB15 3AD1 6DB89C15 00EB05E6

Driver: DUC_05E6.DRT

Adr. 0x444DE Dim. 32x20 K = 0,1 Checksum: 6

Abbildung 20: *Kennfeldfenster* (vor Änderung).

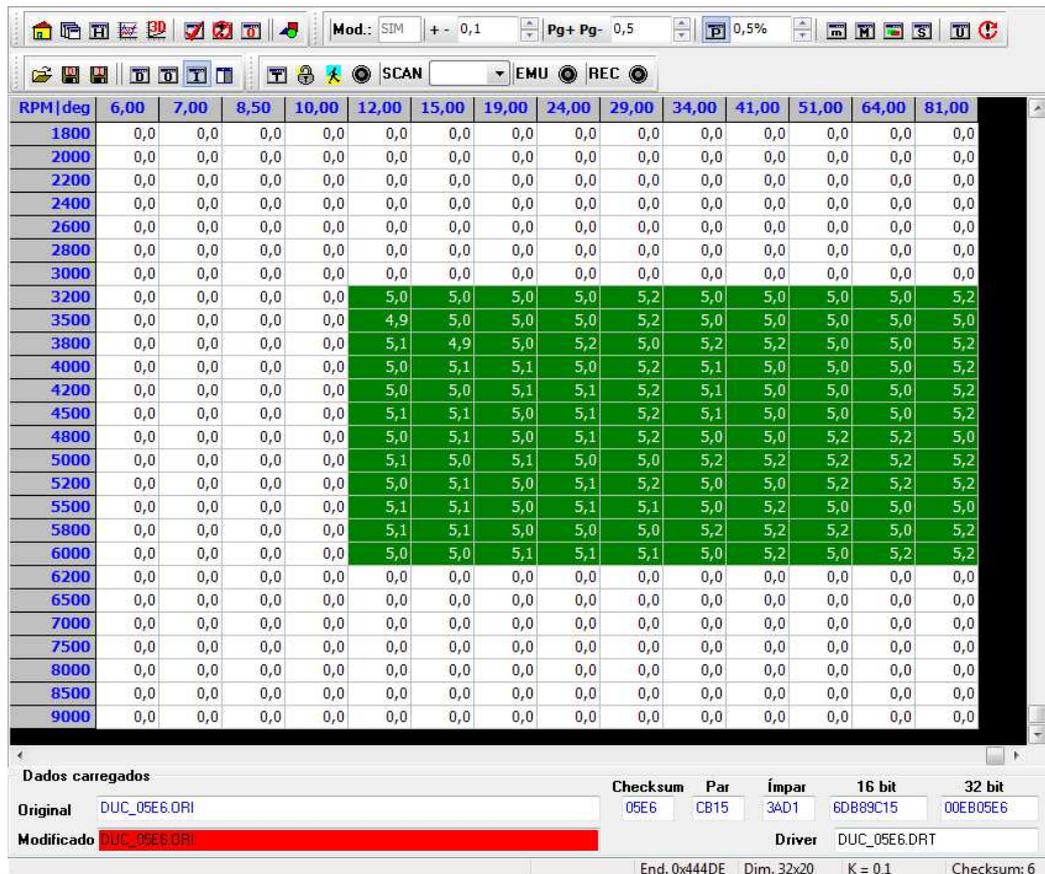


Abbildung 21: *Kennfeldfenster* (nach Änderung, prozentualer Zuwachs).

3D-Grafikfenster

Bei dieser Anzeige werden die Daten in Form einer dreidimensionalen Abbildung angezeigt, bei der die Höhe der Punkte des Diagramms von den im Kennfeld enthaltenen Werten abhängt.

Um die Kennfeldwerte zu bearbeiten, müssen diese zunächst ausgewählt werden. Verwenden Sie dazu die Maus und folgen Sie denselben Schritten wie beim Kennfeldfenster, oder verwenden Sie alternativ die im Menü „Auswahl“ verfügbaren Tools, die Ikonen auf der Werkzeugleiste oder die Kurzwahltasten (Shortcuts) der Tastatur.

Die Abbildung kann gedreht werden, indem entweder die Maus (rechte Taste gedrückt halten und Cursor bewegen) oder die im Menü „Auswahl“ verfügbaren Tools, die Ikonen auf der Werkzeugleiste oder die Kurzwahltasten (Shortcuts) der Tastatur verwendet werden.

In den Abbildungen 22 und 23 ist als Beispiel die Bearbeitung des Kennfelds „Drosselventil – Wirkwinkel“ gezeigt, die entsprechend den folgenden Schritten durchgeführt wurde:

1. Öffnen Sie das gewünschte Kennfeld vom Hauptfenster von *ECM Titanium* aus, durch einen Doppelklick mit der linken Maustaste auf den Namen des Kennfelds.
2. Wählen Sie die letzte Zeile der Tabelle und den Punkt „Edit Wert“ im Menü „Manuelle Änderung“ aus.
3. Schreiben Sie die Ziffer 90 und drücken Sie auf die *Enter*-Taste der Tastatur
4. Klicken Sie auf .
5. Drehen Sie das Kennfeld, bis es sich in einer passenden Position für die Bearbeitung befindet, welche darin besteht, die Kurve “glatt” zu bekommen.
6. Wählen Sie eine Zeile des Kennfelds aus und geben Sie die Ziffer 100 im Kästchen  der Werkzeugleiste im oberen Teil des Fensters ein.
7. Drücken Sie wiederholt die Tasten Bild↑ oder Bild↓ auf Ihrer Tastatur, bis die Auswahl die gewünschte Höhe erreicht hat.
8. Bewegen Sie sich in verschiedenen Zeilen und wiederholen Sie den Vorgang, bis die gewünschte Form erreicht ist.

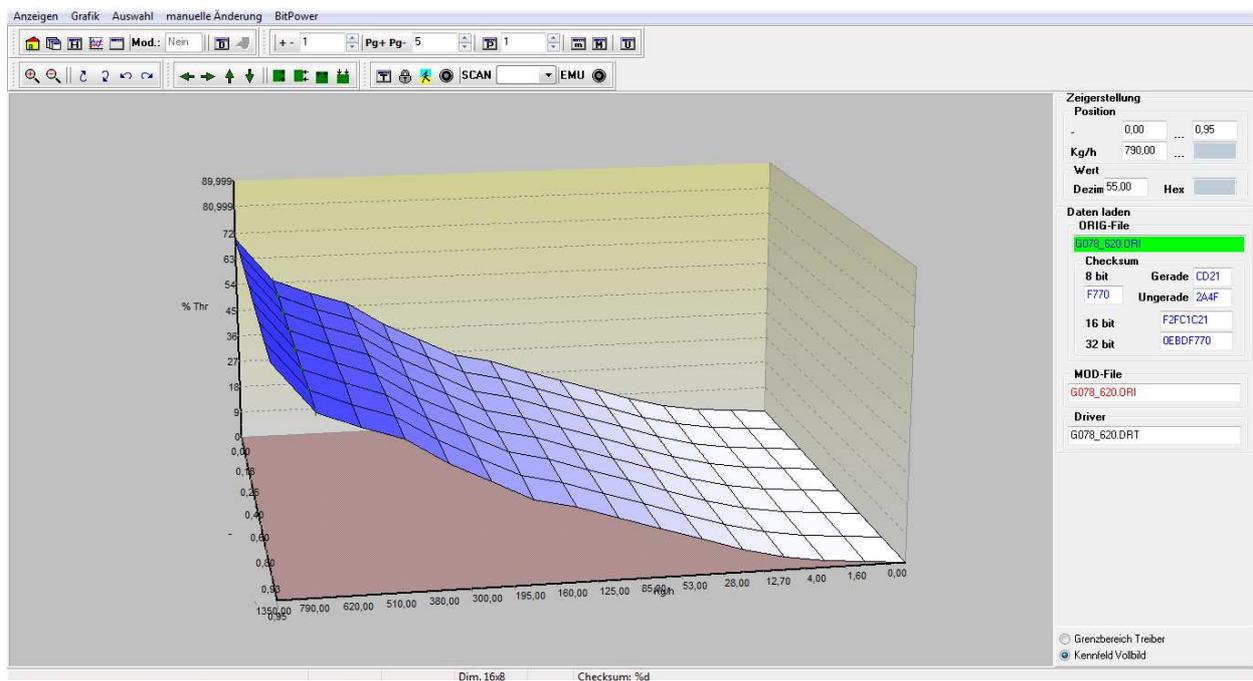


Abbildung 22: *3D-Grafikfenster* (vor Änderung).

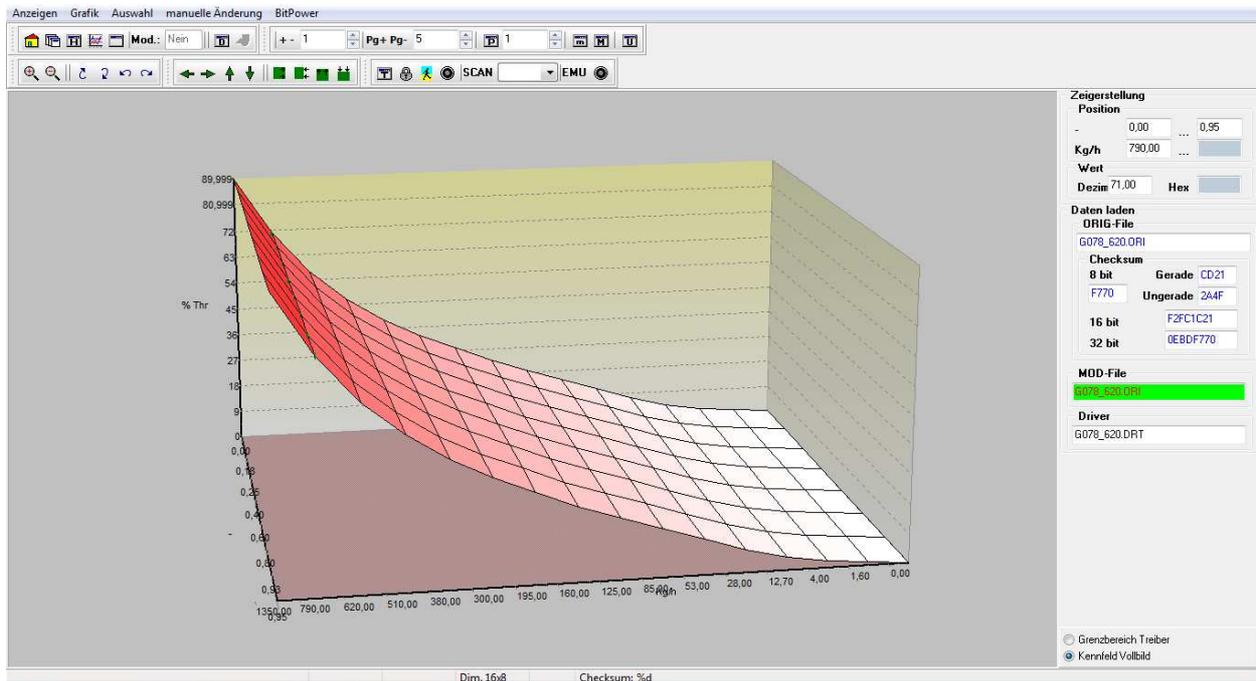


Abbildung 23: **3D-Grafikfenster** (nach Änderung).

2D-Grafikfenster

Bei dieser Anzeige sind die Daten in Form einer durchgehenden Linie abgebildet. Die in der Datei enthaltenen Werte entsprechen der Höhe der Punkte, aus denen die Linie zusammengesetzt ist. Die angezeigte Form hängt vom Kennfeld und von den ausgewählten Anzeige-Optionen ab.

Um die Kennfeldwerte zu bearbeiten, muss zunächst eine Auswahl erfolgen. Positionieren Sie den Cursor der Maus am Anfang des Bereichs, der ausgewählt werden soll, und drücken Sie die rechte Maustaste; positionieren Sie den Cursor dann am Ende des auszuwählenden Bereichs und drücken Sie erneut die rechte Maustaste. Im Feld sind nun zwei grüne, senkrechte Linien sichtbar, welche Anfang und Ende des ausgewählten Bereichs markieren. Nun kann der ausgewählte Bereich durch Verwendung der im Menü „Manuelle Änderung“ verfügbaren Tools, der Ikonen auf der Werkzeugleiste oder der Kurzwahltasten (Shortcuts) der Tastatur bearbeitet werden.

Die Abbildungen 24 und 25 zeigen als Beispiel die gleichzeitige Bearbeitung von drei verschiedenen Kennfeldern „*Raildruckbegrenzer*“, die entsprechend der folgenden Schritte ausgeführt wurde:

- Öffnen Sie das gewünschte Kennfeld „*Raildruckbegrenzer f(RPM, Q_FUEL)*“ vom Hauptfenster von *ECM Titanium* aus.

- Klicken Sie auf die Ikone 
- Positionieren Sie den Cursor am Anfangsbereich der Auswahl und drücken Sie die rechte Maustaste; positionieren Sie den Cursor dann am Endbereich der Auswahl und drücken Sie erneut die rechte Maustaste.
- Klicken Sie auf die Ikone , um die Mehrfachauswahl freizugeben.
- Wiederholen Sie den Auswahlvorgang für die anderen zu bearbeitenden Bereiche.
- Drücken Sie die Taste , um die prozentuale Bearbeitung freizugeben.
- Stellen Sie mit Hilfe der Pfeile die Ziffer 6 im Kästchen  6 auf der Werkzeuggeste ein.
- Drücken Sie einmal auf die Taste Bild↑ Ihrer Tastatur.



Abbildung 24: 2D-Grafikfenster (Mehrfachauswahl).



Abbildung 25: *2D-Grafikfenster* (nach Änderung).

Hexadezimal-Fenster

Das *Hexadezimal-Fenster* bildet den Inhalt des ORIG-File und des über verschiedene alphanumerische Zeichen bearbeiteten MOD-File ab und zeigt außerdem den entsprechenden ASCII-Code an.

Das kann zum Beispiel dann nützlich sein, wenn bestimmte Textinhalte innerhalb der Datei gesucht werden oder vorhandene Textinhalte bearbeitet werden sollen.

Als Beispiel ist in den Abbildungen 26 und 27 die individuelle Einstellung einer Textzeile innerhalb einer Motorrad-Datei dargestellt, was folgendermaßen abläuft:

- Klicken Sie im Hauptfenster von ECM Titanium auf die Ikone , um das Fenster der *hexadezimalen* Bearbeitung zu öffnen.
- Bewegen Sie sich unter Verwendung der Scroll-Leiste solange in der Datei, bis Sie die zu bearbeitende Textzeile gefunden haben.
- Klicken Sie auf die Ikone , um die Auswahl des Dateiinhalts freizugeben.
- Wählen Sie mit der Maus im linken Bereich des Fensters, in dem die Hexadezimalzeichen abgebildet sind, das erste Zeichen aus, das bearbeitet werden soll.

- Über die Tasten + bzw. – der Tastatur können Sie durch die Zeichen scrollen, bis Sie auf das gewünschte Zeichen treffen.
- Wiederholen Sie diesen Vorgang dann für alle nachfolgenden Zeichen.

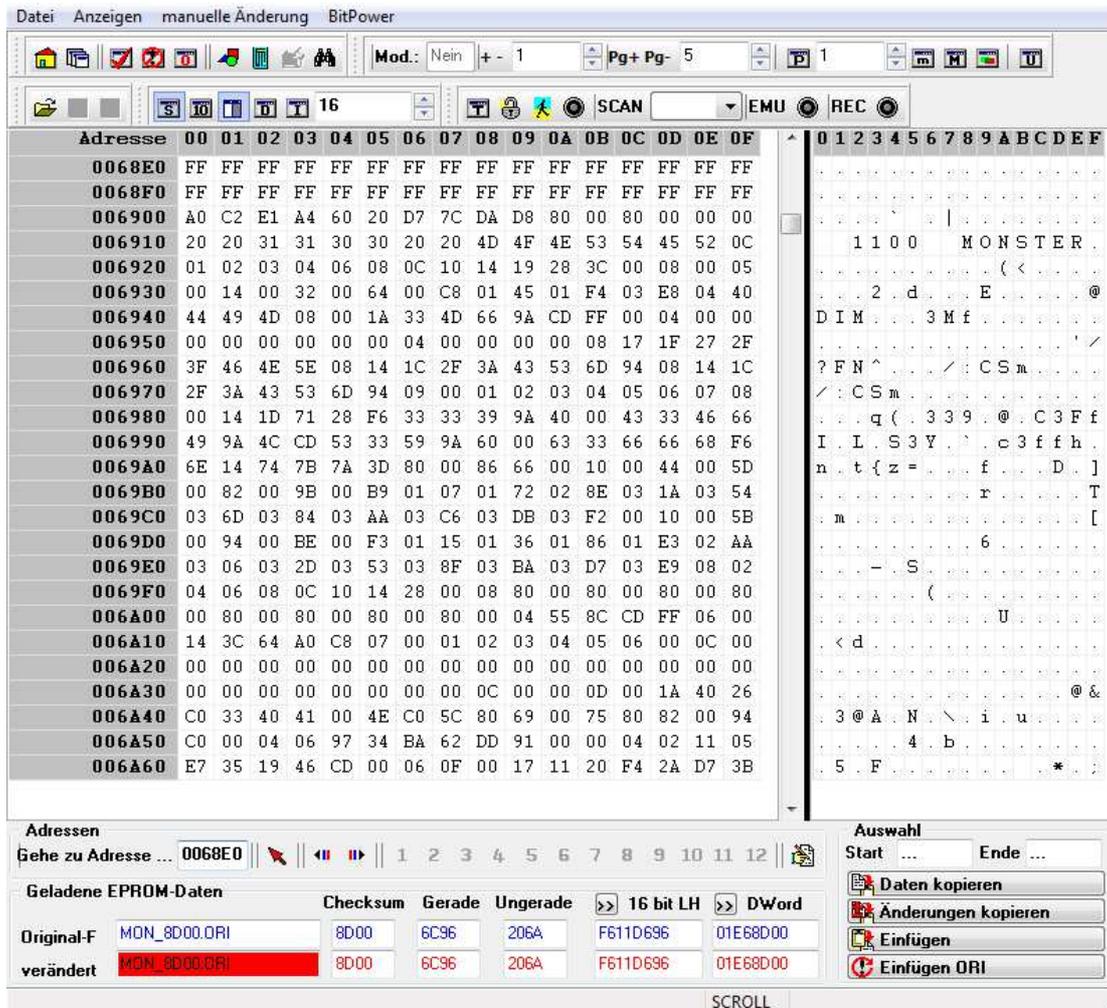


Abbildung 26: *Hexadezimal-Fenster* (vor Änderung).

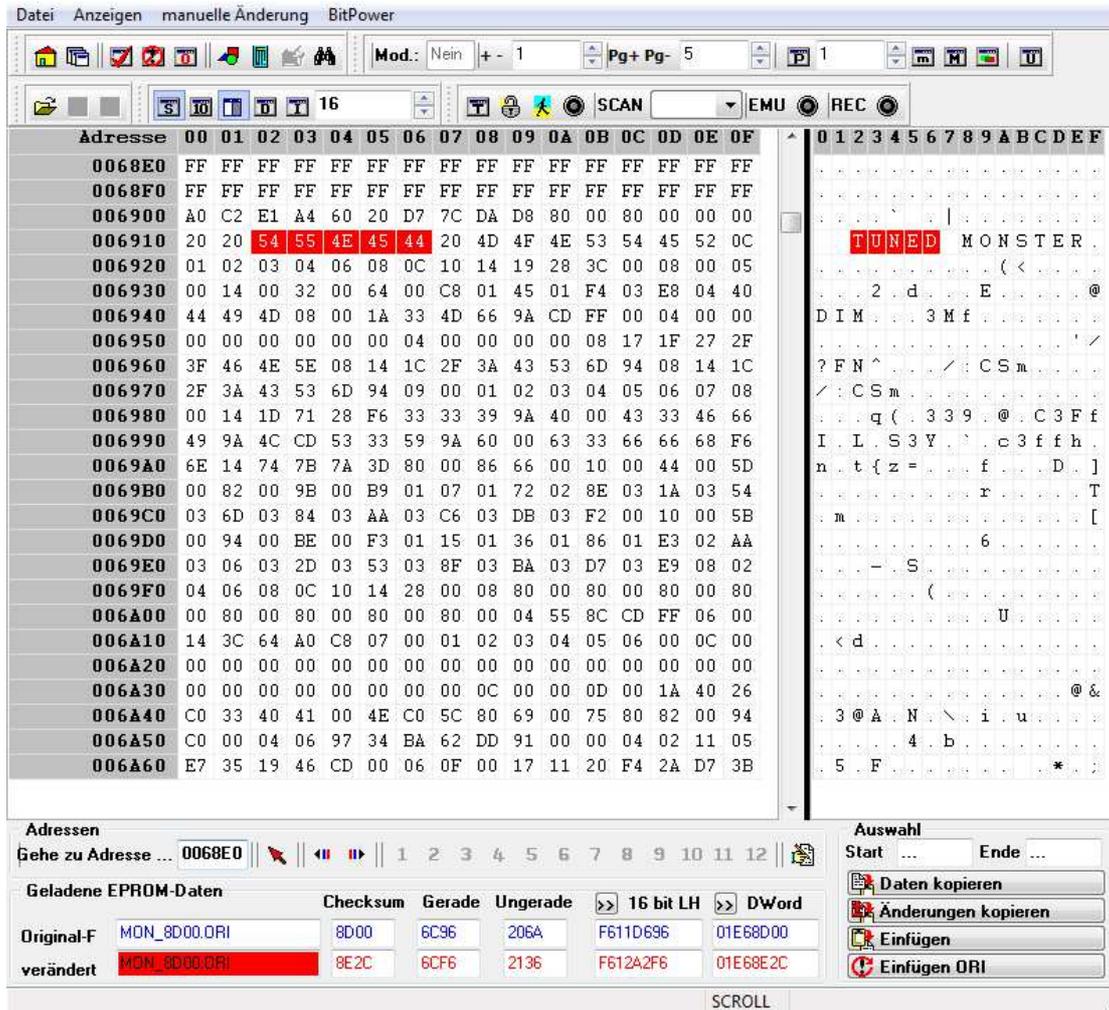


Abbildung 27: *Hexadezimal-Fenster* (nach Änderung).

Abschnitt 8 – Wie kann ich einen MOD-File mit Hilfe der Checksum-Korrektur freigeben?

Jeder MOD-File muss geprüft werden, bevor er in das Motorsteuergerät programmiert werden kann, da sich andernfalls das Fahrzeug nicht in Bewegung setzt, oder da das Fahrzeug ansonsten, auch falls es anspringt, einen Diagnosefehler-Code aufweist (z. B. *P0601 - Internal Control Module Memory Check Sum Error*).

Der Vorgang, mit dem ein MOD-File freigegeben wird, wird *Checksum-Korrektur* genannt. Die *Checksum* wird normalerweise von denselben elektronischen Chip-Tuning-Geräten (z. B. *KESSv2, Powergate, K-TAG, BDMpro*) korrigiert, die auch fürs Schreiben der Datei in das Steuergerät verwendet werden.

Wird zum Schreiben des MOD-File ein Programmiergerät für Speicher auf integriertem Schaltkreis (z. B. *Galep*) verwendet, so wird die *Checksum-Korrektur* nicht vom Gerät ausgeführt, da dieses eigentlich kein Programmiergerät für Chip-Tuning ist. Es ist erforderlich, sie mit der Software *ECM Titanium* zu korrigieren, unter Verwendung eines der verfügbaren *Checksum-Familien*.

Die *Checksum-Familien* werden von Alientech S.r.l für die Software *ECM Titanium* vertrieben, wobei deren Preis in Credits abgebucht wird. Falls Sie den aktuellen Credit-Kontostand nicht kennen, können Sie sich entweder mit der *Alientech Internet-Datenbank* verbinden oder aber Ihren Händler kontaktieren.

Wenn die *Checksum* korrigiert werden muss, lesen Sie bitte aufmerksam die Nachricht, die *ECM Titanium* eventuell sofort nach Zuordnung des *Drivers* zum *ORIG-File* anzeigt (Abbildung 28), da sie dem Nutzer u. U. mitteilt, dass kein *Checksum-Algorithmus* verfügbar ist, um den MOD-File freizugeben.

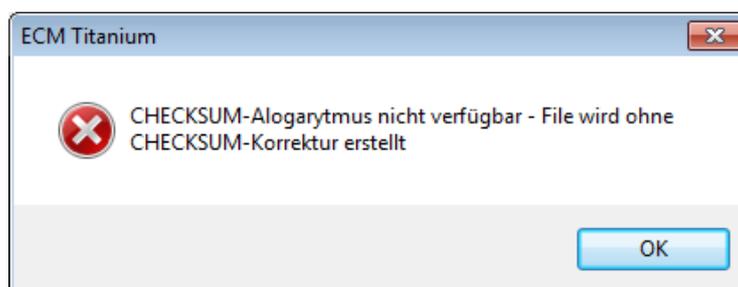


Abbildung 28: Meldung *Checksum-Algorithmus nicht verfügbar*.

Falls die elektronischen Geräte (z. B. *KESSv2*, *Powergate*, *K-TAG*, *BDMpro*), die für die Programmierung des MOD-File verwendet werden, automatisch die *Checksum* korrigieren, so muss diese nicht mit der Software *ECM Titanium* korrigiert werden.

Nachdem bei der oben dargestellten Mitteilung *OK* gedrückt wurde, kehrt das Programm zum Hauptfenster zurück:

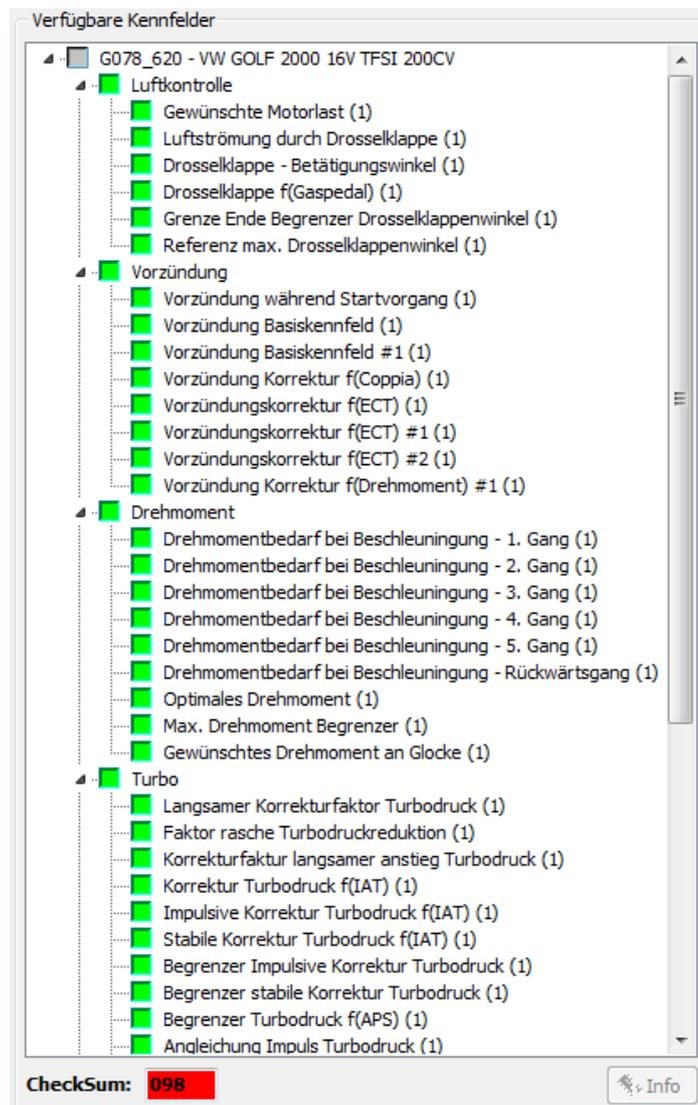


Abbildung 29: Anzeigefeld *Checksum*.

Das Anzeigefeld *Checksum*, das oben dargestellt ist, zeigt in rot die Zahl 98 an (Abbildung 29), welche der Familiennummer der *Checksum* entspricht, die für die Korrektur der *Checksum* mit *ECM Titanium* geeignet ist, wenn die Datei beispielsweise mit einem Programmiergerät für Speicher auf integriertem Schaltkreis (z. B. *Galep*) ausgelesen wurde.

Wenn die *Checksum*-Familie 98 in Rot dargestellt ist, bedeutet das, dass sie nicht im Speicher des *ECM Titanium*-Sticks vorhanden ist.

Es genügen 3 Schritte, um eine im Speicher von *ECM Titanium* vorhandene *Checksum*-Familie zu überprüfen oder herunterzuladen:

1. Wählen Sie *Werkzeuge* im Menü des Hauptfensters von *ECM Titanium* aus.
2. Gehen Sie im Aufklappmenü zu *Checksum*.
3. Wählen Sie *Verfügbare Familien*.

Die verfügbaren Familien, die auf dem USB-Stick gespeichert sind, sind grün gekennzeichnet. Die rot markierten hingegen sind nicht verfügbar (Abbildung 30), können jedoch im Internet heruntergeladen werden (Credits).

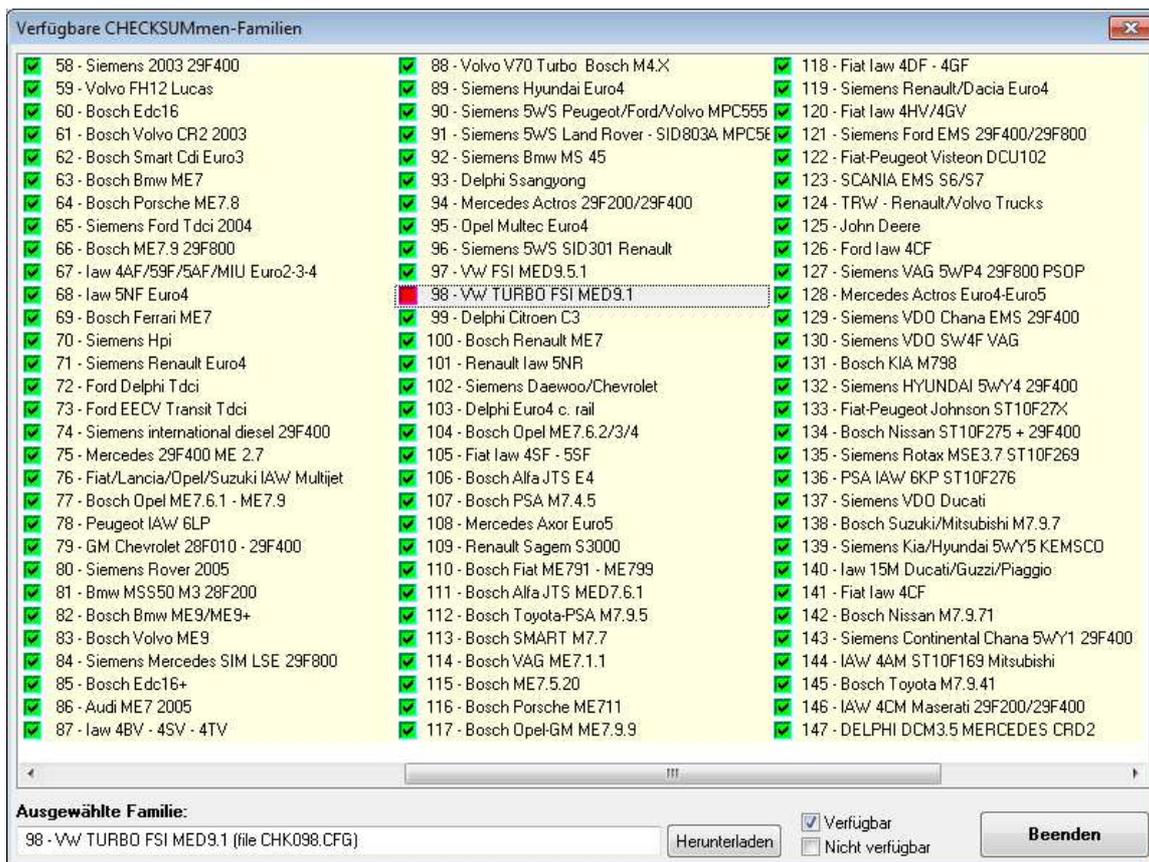


Abbildung 30: Fenster *Verfügbare Checksum-Familien*.

Es genügen zwei Schritte, um eine *Checksum*-Familie aus der *Alientech Internet-Datenbank* herunterzuladen:

1. Wählen Sie die Nummer der gewünschten *Checksum*-Familie aus (rot markiert).
2. Klicken Sie auf *Herunterladen*.

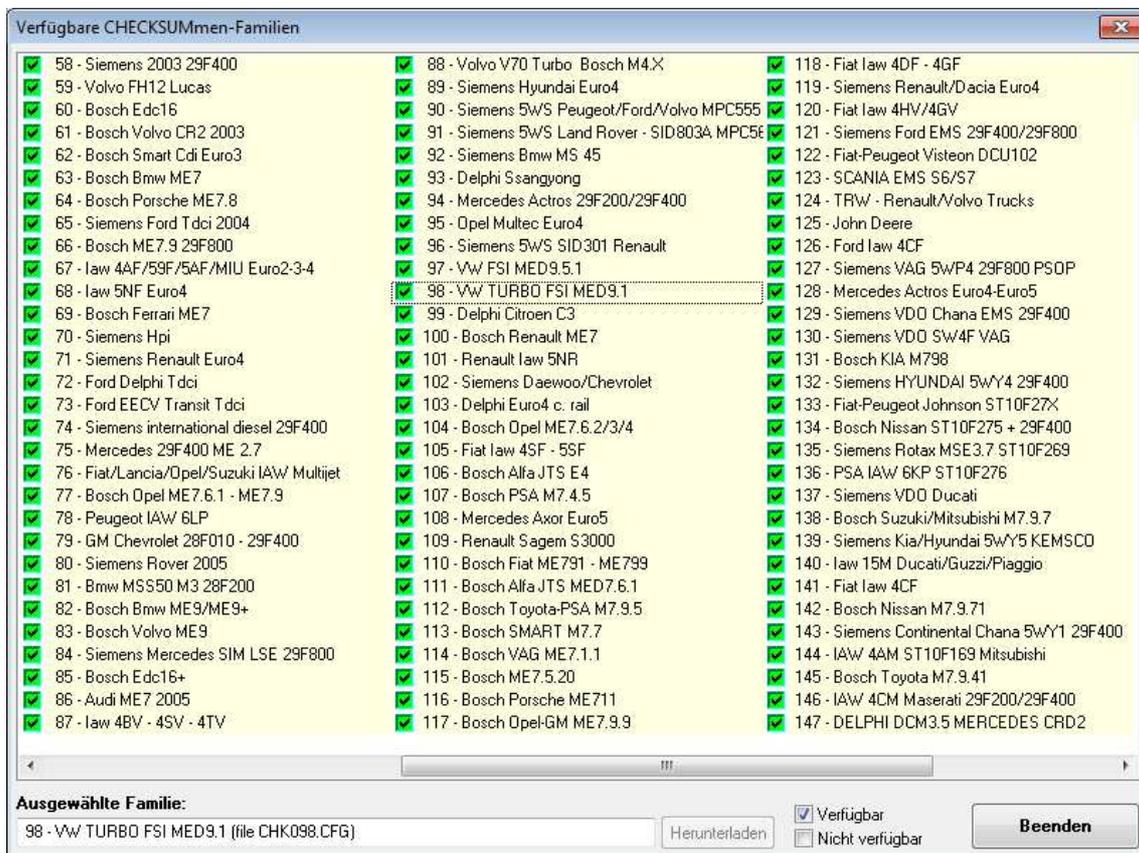


Abbildung 31: Fenster *Verfügbare Checksum-Familien*.

Nach dem Download der *Checksum*-Familie, wird dieses grün markiert (Abbildung 31).

Nachdem die gewünschte *Checksum*-Familie im Internet heruntergeladen wurde, muss der ORIG-File erneut vom Hauptfenster des Programms hochgeladen und noch einmal von vorn bearbeitet werden. Wurde der MOD-File bereits zuvor gespeichert, muss erneut der ORIG-File mit dem *Driver* hochgeladen werden, bevor der MOD-File hochgeladen werden kann.

Die *Checksum*-Korrektur erfolgt automatisch, wenn Sie den MOD-File speichern, ohne dass eine weitere Operation nötig ist.

Abschnitt 9 – Wie speichert man einen MOD-File?

Vor dem Programmieren einer Datei, die mit der Software *ECM Titanium* erstellt wurde, muss mit Hilfe der in Ihrem Besitz befindlichen elektronischen Chiptuning-Ausrüstung eine Kopie des MOD-File auf der Festplatte Ihres Computers gespeichert werden.

Der einfachste und schnellste Weg zum Speichern eines MOD-File ist ein Mausklick auf die Ikone, die sich oben links im Hauptfenster des Programms befindet (Abbildung 32).

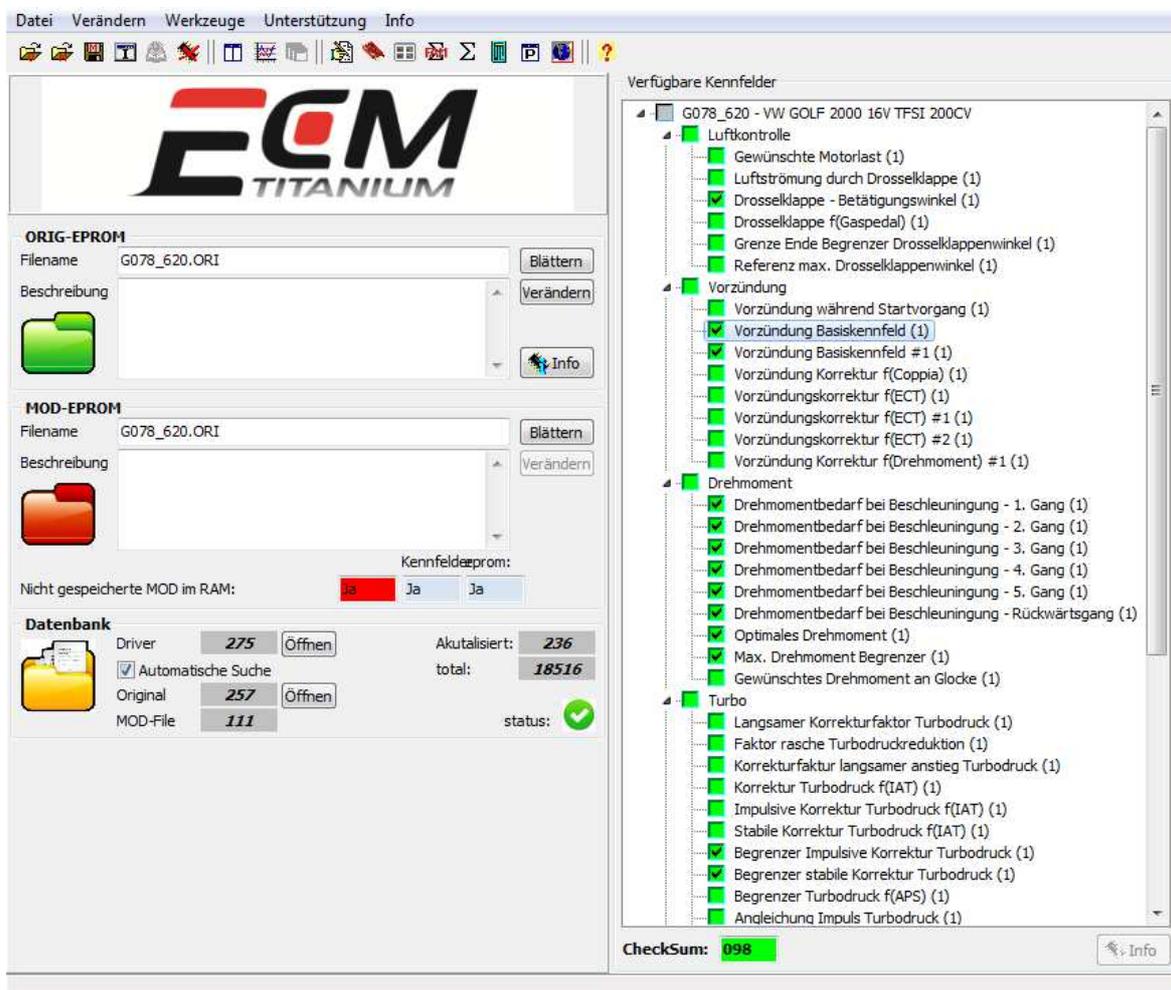


Abbildung 32: Hauptfenster *ECM Titanium*.

An dieser Stelle, fragt das Programm, ob Sie eine Kopie des MOD-File auch in Ihrer persönlichen, auf dem USB-Stick integrierten *Datenbank* hinterlegen möchten. Wir empfehlen Ihnen, immer eine Kopie der Datei in der persönlichen *Datenbank* zu hinterlegen, da es danach nicht mehr zwingend erforderlich ist, immer denselben PC zur Verfügung zu haben, auf dem die aus dem Motorsteuergerät ausgelesenen Dateien vorhanden sind.

Manchmal ist die Speicherung des MOD-File auf der Festplatte des Computers nicht der letzte Vorgang, der mit *ECM Titanium* ausgeführt werden muss.

Wenn der ORIG-File, von dem aus man mit der MOD-File-Erstellung begonnen hat, mit einem Programmiergerät für Speicher auf integriertem Schaltkreis (Abbildung 33) ausgelesen wurde, kann eine Umkodierung des Binärformats oder eine Inversion der Byte-Ordnung des MOD-File erforderlich sein, bevor er auf einem neuen Schaltkreis mit integriertem Speicher programmiert werden kann.



Abbildung 33: Programmiergerät für Speicher auf integriertem Schaltkreis; *Galep*.

ECM Titanium ist in der Lage, das Binärformat des ORIG-File umzukodieren, um erneut den von den Konstrukteuren des Motorsteuergeräts verwendeten Schutz als Hindernis gegenüber Fahrzeugbearbeitungen (Chip-Tuning) anzubringen.

Die meistverwendeten Binärcodierungen sind:

- Format *EDC16*: für BOSCH-Motorsteuergeräte Modell *EDC 16*.
- Format *M155*: für BOSCH-Motorsteuergeräte Modell *M 1.5.5*.
- Format *Siemens F200*: für Siemens-Motorsteuergeräte, die einen integrierten Schaltkreis mit der Aufschrift *F200* umfassen.
- Format *Siemens 2001*: für Siemens-Motorsteuergeräte, die ab dem Jahr 2001 hergestellt wurden.

Die Operation der Byte-Inversion wird nur bei wenigen Modellen von Motorsteuergeräten durchgeführt:

- *Trionic T5*: nur an Fahrzeugen von SAAB oder OPEL (GM-Gruppe) angebracht.
- *Trionic T7*: nur an Fahrzeugen von SAAB oder OPEL (GM-Gruppe) angebracht.

Zur Umkodierung eines MOD-File, muss das Hauptfenster der Software *ECM Titanium* geöffnet sein (Abbildung 34).

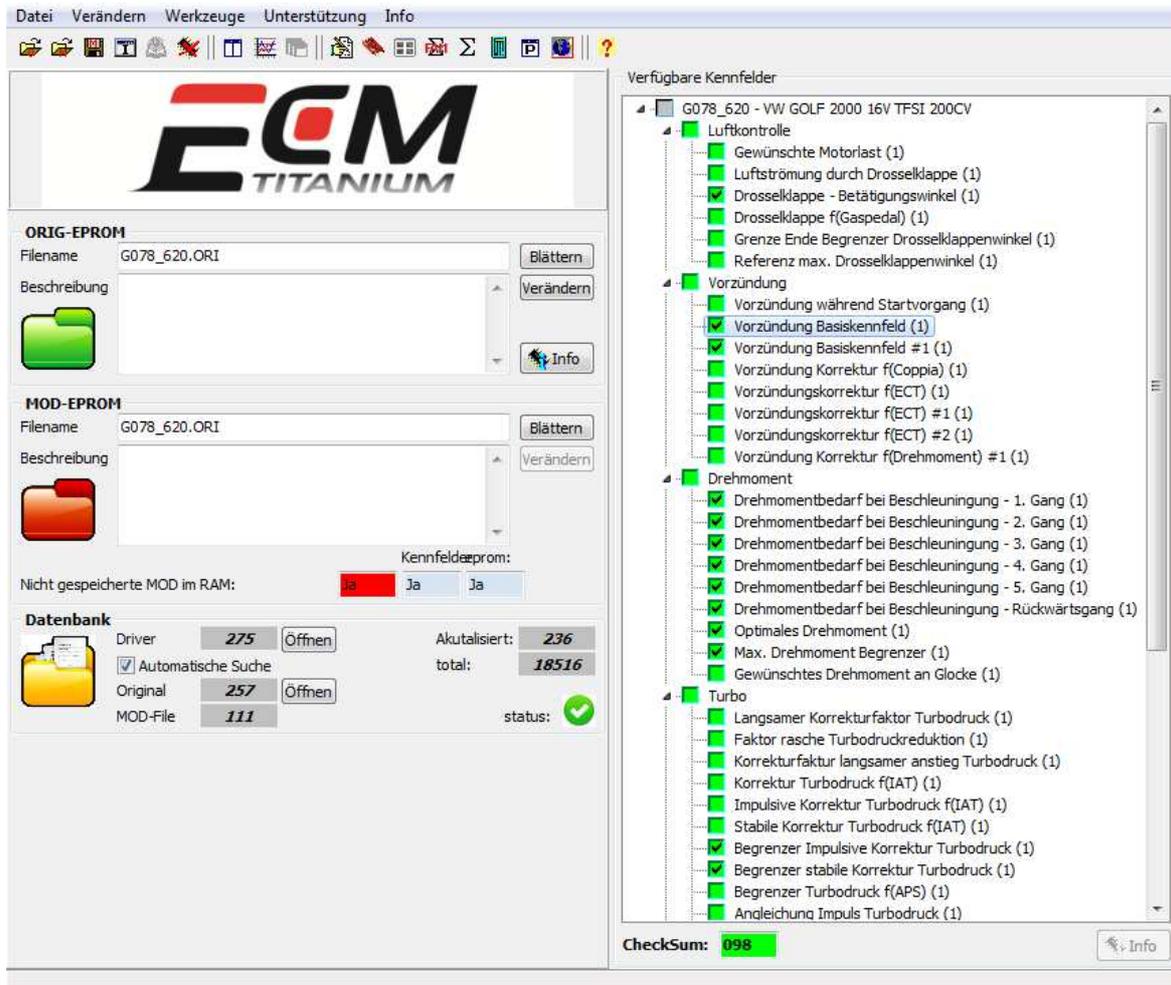


Abbildung 34: Hauptfenster *ECM Titanium*.

Es genügen vier Schritte, um einen MOD-File zu konvertieren:

1. Wählen Sie im Hauptfenster des Programms das Menü *Werkzeuge* und anschließend *Kodierungen* aus.
2. Wählen Sie, je nach Speicher oder Steuergerät, das korrekte Kodierungsformat aus (Abbildung 35).
3. Klicken Sie auf *OK*, sobald die Mitteilung zur Erstellung der Kodierungsdatei erscheint.
4. Speichern Sie die kodierte Datei auf der Festplatte des PC unter einem anderen Namen als den ORIG-File.

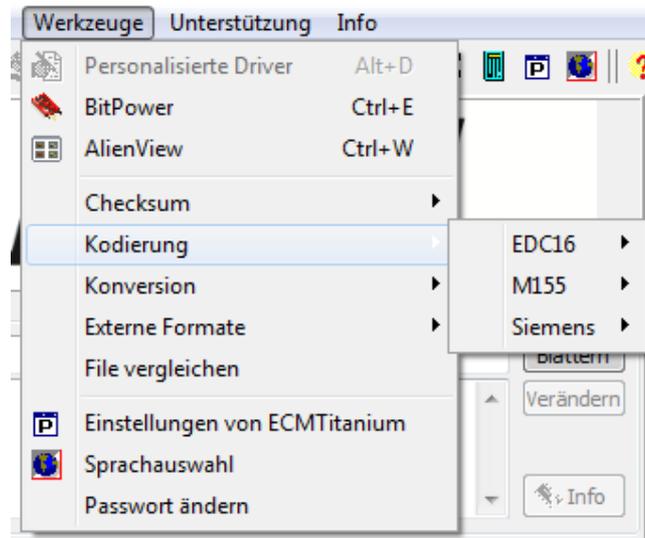


Abbildung 35: Liste der verfügbaren **Kodierungen**.

Es genügen vier Schritte, um die Bytes eines MOD-File zu invertieren:

1. Wählen Sie im Hauptfenster des Programms das Menü *Werkzeuge* und anschließend *Konversionen* (Abbildung 36).
2. Wählen Sie die Funktion *Bytes invertieren*.
3. Klicken Sie auf *OK*, sobald die Mitteilung zur Erstellung einer Datei mit invertierten Bytes erscheint.
4. Speichern Sie die invertierte Datei auf der Festplatte des PC unter einem anderen Namen als den ORIG-File.

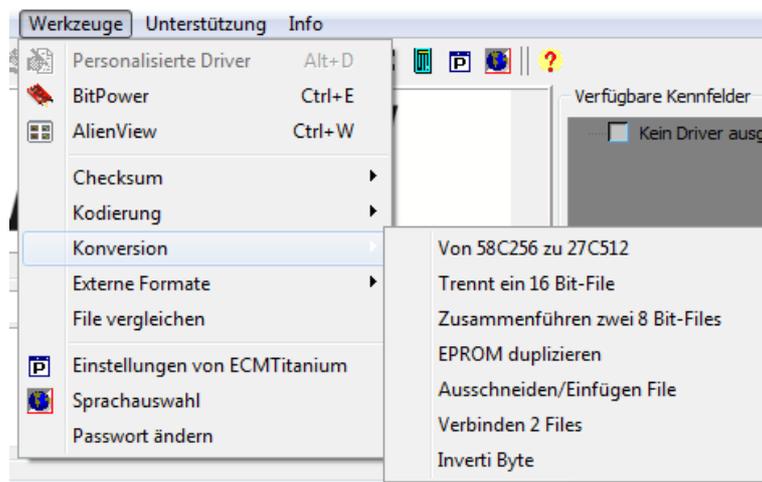


Abbildung 36: Liste der verfügbaren **Konversionen**.

Wenn der ORIG-File mit einer *Slave*-Einheit (Abbildungen 37 und 38) eines seriellen Programmiergerätes für elektronische Steuergeräte (z. B. *KESSv2*, *Powergate*) oder eines Programmiergerätes für Mikrocontroller-Schnittstellen (z. B. *K-TAG*) gelesen wurde, ist eine Kodierung des MOD-File erforderlich, damit dieser von der *Slave*-Einheit geschrieben werden kann.



Abbildung 37: Serielle Programmiergeräte für elektronische Steuergeräte als *Slave*- und *Master*-Version.



Abbildung 38: Programmiergeräte für Mikrocontroller-Schnittstellen als *Slave*- und *Master*-Version.

Der Eigentümer der *Master*-Einheit (z. B. *KESSv2*, *K-TAG*) ist der einzige, der die Datei, die von der *Slave*-Vorrichtung programmiert werden kann, mit einer speziellen Kodierung schützen kann.

Der Eigentümer der *Slave*-Einheit (z. B. *KESSv2*, *K-TAG*) kann lediglich die geschützten Dateien schreiben, die er vom Eigentümer der von *Alien*tech S.r.l. zugeordneten *Master*-Einheit erhalten hat. Falls Sie nicht wissen, wie die Kodierung der Datei für die zugeordnete *Slave*-Einheit vorzunehmen ist, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.

Wenn der ORIG-File mit einer *Master*-Einheit eines seriellen Programmiergerätes für elektronische Steuergeräte (z. B. *KESSv2*, *Powergate*) oder eines Programmiergerätes für Mikrocontroller-Schnittstellen (z. B. *K-TAG*, *BDMpro*) gelesen wurde, ist keine Kodierung des MOD-File erforderlich.

Abschnitt 10 – Wie kann ich eine bereits in der ECM Titanium-Datenbank registrierte Datei aufrufen?

Wie am Ende von Abschnitt 4 beschrieben, fragt die Software ECM Titanium bei Abschluss des Zuordnungsvorgangs der *Driver*, ob Sie eine Kopie des ORIG-File in Ihrer persönlichen *Datenbank* ablegen möchten (Abbildung 39). Die persönliche *Datenbank* ist auf dem USB-Stick gespeichert und enthält die ORIG-Files, die ihnen zugeordneten *Driver* und, falls registriert, auch die zuvor mit dem Programm erstellten MOD-Files enthalten.



Abbildung 39: Anzeigefeld *Datenbank*.

Es genügen 5 Schritte, um über das Hauptfenster des Programms einen bereits abgelegten ORIG-File erneut hochzuladen:

1. Klicken Sie auf die Taste *Öffnen*, die sich rechts von der Ziffer befindet, die sich auf die abgelegten ORIG-Files bezieht.
2. Wählen Sie über das Fenster *Datenbankabfrage* die gewünschte *Marke* und das gewünschte *Modell*.
3. Klicken Sie auf *Suche starten*.
4. Wählen Sie den gewünschten ORIG-File.
5. Klicken Sie auf *ORIG-File akzeptieren*.

Wenn zum registrierten ORIG-File zuvor eine Beschreibung hinzugefügt worden ist, erscheint diese nun oben rechts im Fenster *Datenbankabfrage* (Abbildung 40).

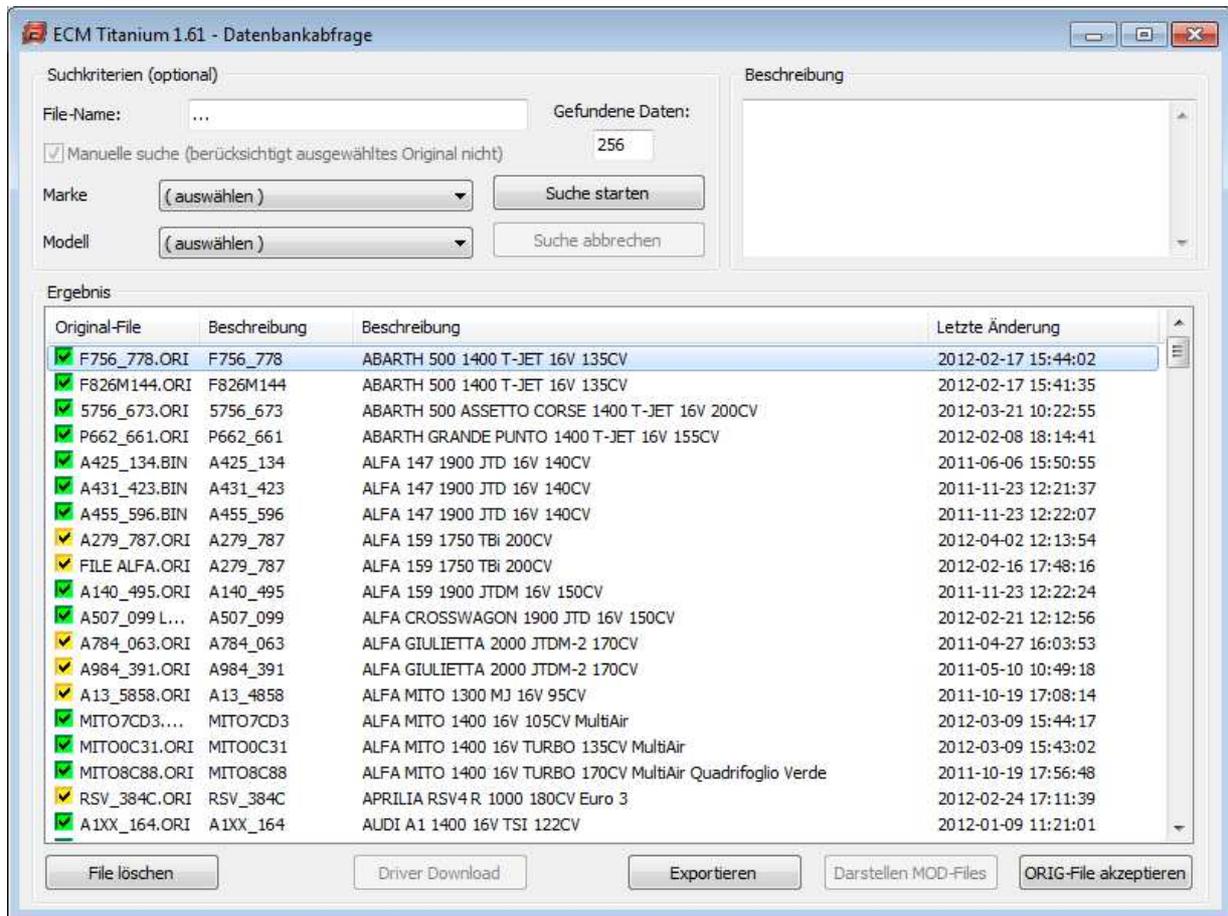


Abbildung 40: Fenster *Datenbankabfrage*.

Es genügen 7 Schritte, um über das Hauptfenster des Programms einen bereits registrierten MOD-File erneut zu laden:

1. Klicken Sie auf die Taste *Öffnen*, die sich rechts von der Ziffer befindet, die sich auf die registrierten ORIG-Files bezieht.
2. Wählen Sie über das Fenster *Datenbankabfrage* die gewünschte *Marke* und das gewünschte *Modell*.
3. Klicken Sie auf *Suche starten*.
4. Wählen Sie den ORIG-File, von dem aus Sie den MOD-File erstellt haben.
5. Klicken Sie auf *Darstellen MOD-Files*.
6. Wählen Sie den gewünschten MOD-File im Fenster *Suche MOD-File*.
7. Klicken Sie auf *Daten akzeptieren*.

Wenn zum registrierten MOD-File zuvor eine Beschreibung hinzugefügt worden ist, erscheint diese nun oben rechts im Fenster *Suche MOD-File* (Abbildung 41).

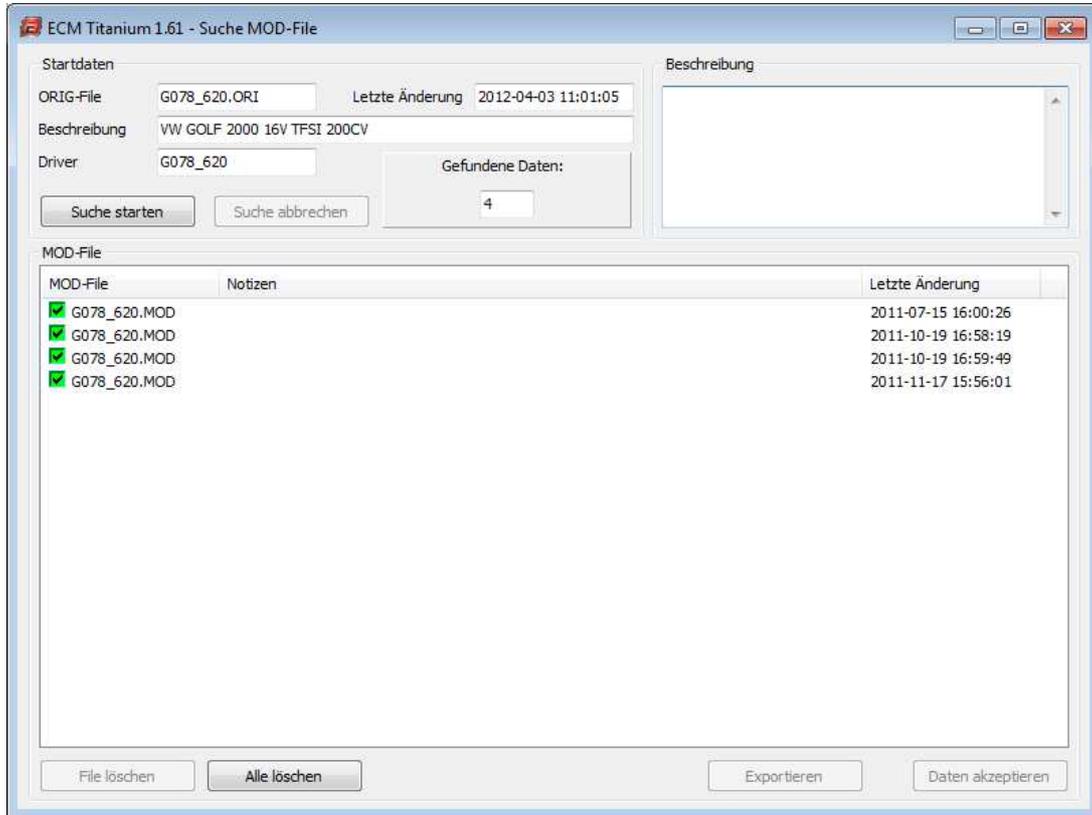


Abbildung 41: Fenster *Suche MOD-File*.

Abschnitt 11 – EEAG-Richtlinie



Dieses Symbol auf dem Produkt oder der Produktverpackung weist darauf hin, dass das Produkt nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden darf. Gemäß der europäischen Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (EEAG) darf dieses Produkt nicht als unsortierter Siedlungsabfall entsorgt werden. Entsorgen Sie dieses Produkt bitte, indem Sie es bei Ihrem Händler oder einer Recycling-Sammelstelle in Ihrer Nähe zurückgeben.