

# Mondeo MK3

## Dokumentation der Verkabelung

### Einleitung

#### Inhalt

Vorbemerkung .....	3
Änderungen über die Bauzeit.....	4
Kabelbäume im Mondeo MK3.....	5
Kabelstrang-Übersicht.....	6
Hinweise zum Lesen dieser Dokumentation .....	7
Abkürzungen.....	8
Ausbau der Sicherungskästen BJB und CJB.....	9

#### Wichtiger Hinweis:

Der Autor ist **kein** ausgebildeter Kfz-Fachmann und übernimmt **keinerlei Haftung** für Schäden, die aus dem Nachvollziehen dieser Dokumentation entstanden sein könnten. Das Copyright an diesem Dokument inklusive aller Abbildungen liegt allein beim Autor. Die Teile der Dokumentation dürfen jeweils nur im Ganzen weitergegeben und nicht verändert werden. Die private Nutzung des Dokuments ist ausdrücklich gestattet, jede kommerzielle Verwendung oder der Handel damit ist dagegen untersagt. Das Dokument wird ausschließlich nur vom Autor selbst veröffentlicht. Über eine kurze Information zur Verwendung oder Weitergabe des Dokuments würde sich der Autor freuen.

Für die nachfolgende Beschreibung gilt einheitlich:

**ACHTUNG:** Das Arbeiten am Airbagsystem ist für nicht-ausgebildete Fachkräfte unzulässig. Der Autor dieser Beschreibung übernimmt keinerlei Haftung bei Nicht-Befolgung dieses Ratschlages.

## Vorbemerkung

Beim Erarbeiten dieser Dokumentation wurde deutlich, wie stark die Verkabelung zwischen den einzelnen Motorisierungen abweicht. Das Gesamtdokument erreicht damit einen Umfang von knapp 100 Seiten. Durch die zahlreichen Hinweise, für welche Ausstattung und für welchen Zeitraum die betreffende Pinbelegung gilt, wurde so manche Tabelle sehr unübersichtlich. Deshalb habe ich das Dokument in sinnvolle Segmente aufgeteilt.

- 1.1 Motorraum Duratec-HE, 1,8 und 2,0l, 115 und 130 PS
- 1.2 Motorraum Duratec-SCi, 1,8l, 115 PS
- 2.1 Motorraum Duratec-V6, 2,5l, 170 PS
- 2.2 Motorraum Duratec-ST, 3,0l, 225 PS
- 3.1 Motorraum Diesel TDDI, 2,0l, 90 und 115 PS
- 3.2 Motorraum Diesel TDCI, 2,0l, 115 und 130 PS bis 02/2003, Automatikgetriebe bis 09/2003
- 3.3 Motorraum Diesel TDCI, 2,0l, 115 und 130 PS ab 02/2003, Automatikgetriebe ab 09/2003
- 4 Verbindungsstecker Armaturenbrett
- 6 Verbindungsstecker Innenraum und Heck
- 8 Modulstecker
- 9 Stecker von Schaltern

Folgende Ausstattungs-Kombinationen wurden serienmäßig nie angeboten und sind hier deshalb nicht berücksichtigt:

- Diesel TDDI und Tempomat

Ein Automatikgetriebe wurde nur mit folgenden Motoren angeboten:

- 4-Gang-Automatik CD4E: Duratec-HE
- 5-Gang-Automatik 5F31J: Duratec-VE, Diesel TDDI 115 PS, Diesel TDCI

Folgende Ausstattungsmerkmale sind hier nicht berücksichtigt:

- Rechtslenker (außer gelegentliche Hinweise z.B. für Besonderheiten für Japan + Australien)
- Telematikmodul
- ohne Audiosysteme (nur Radio-Vorrüstsatz)
- Navigationssysteme (außer gelegentlichen Hinweisen)
- CD-Wechsler, Rücksitzunterhaltungssystem (außer gelegentlichen Hinweisen)
- Mobiltelefon
- Anhängerkupplung
- Einparkhilfe

Im Herstellungsmonat 09/2003 hat Ford das Modell grundlegend überarbeitet ("Facelift"). Die neben den zahlreichen Änderungen der Karosserie (Kühlergrill) und der Armaturen (Mittelkonsole) für diese Dokumentation relevanten elektrischen Änderungen sind im nachfolgenden Änderungsprotokoll aufgelistet.

Die elektrische Steuerung des Duratorq-Dieselmotors TDCI in beiden Varianten wurde im Produktionsmonat 02/2003 auf ein völlig neues Steuergerät umgestellt, die Variante mit Automatikgetriebe folgte 09/2003. Um die Dokumentationen übersichtlich zu halten, wurden jeweils getrennte Kapitel hierfür erstellt.

## **Änderungen über die Bauzeit**

### 09/2001

- Duratec-VE: Klopfsensor entfallen
- TDDI: MAF entfallen
- TDDI 115 PS: Turboladerstellglied entfallen
- Verbindungsstecker C35 / C36 (Pedal-Strang) entfallen

### 10/2001

- Duratec-VE: externe Abgasrückführung EVR und EPT entfallen

### 02/2002

- TDDI: Motorlüfter auf PWM-Technik umgestellt

### 02/2002

- Deaktivierung Beifahrerairbag entfallen

### 08/2002

- Sitzbelastungssensor Beifahrersitz entfallen
- Gurtwarnmodul neu für Gurtschlossschalter

### 02/2003

- Duratec-VE Schaltgetriebe: Lüfter auf PWM-Technik
- Duratec-VE: VSS entfallen
- TDDI: VSS entfallen
- TDCi Schaltgetriebe neues PCM
- TDCi 130 PS EGR-Ventil entfallen

### 09/2003 ("Facelift")

- neuer Motor: Duratec-SCi 1,8l, Direkteinspritzer, neues PCM
- TDDI: 115-PS-Variante entfallen
- TDCi auch Schaltgetriebe neues PCM
- 5-Gang Automatikgetriebe jetzt optional mit Tiptronic
- einige Pin-Designänderungen über CJB
- Schalter für HSH und WSSH in eine Einheit zusammengefasst
- Schalter für ASR aus und Heckklappe in eine Einheit zusammengefasst
- Klimaautomatik EATC geändertes Modul und Pin-out
- neu optional: Innenspiegel mit Abblendautomatik
- neu optional: Regensensor + Scheinwerferautomatik
- neu optional: Umfeldleuchten in den Außenspiegeln
- Sitzheizung vorne optional auch klimatisiert
- neu optional: Sitzheizung hinten
- neu optional: Spiegelanklappung, zuvor nur für Japan verfügbar
- neu optional: Travelpilot Navigationssystem
- neu optional: Rücksitzunterhaltungssystem
- Sitzheizung jetzt über Steuermodul stufenlos regulierbar
- ST 3,0: Innenraumüberwachung entfallen

## **Einleitung: Kabelbäume im Mondeo MK3**

Im Mondeo MK3 besteht die gesamte Verkabelung nicht aus einem sondern aus zahlreichen Kabelbäumen. An bestimmten Stellen (Verbindungsstecker) sind diese Kabelbäume miteinander verbunden. Des Weiteren enthalten die Kabelbäume auch alle Anschlussstecker für elektrische Geräte und Steuermodule. Für diese Art der Strukturierung gibt es mehrere Gründe: So ist die Montage wesentlich einfacher, wenn die Gesamtverkabelung aus mehreren Einzelteilen zusammengesteckt werden kann (als Beispiel sei nur die zentrale Kabeldurchführung vom Motor- in den Innenraum genannt). Des Weiteren hat es produktions-ökonomische Gründe. Die hohe Vielfalt an Ausstattungsmerkmalen und Zubehörteilen würde eine Unzahl unterschiedlicher Gesamtkabelbäume erfordern, um jede erdenkliche Kombination zu realisieren. Dies ist aber deutlich kostenintensiver, wie die Teilung in mehrere Segmente, die jeweils unabhängig voneinander in verschiedenen Varianten produziert werden. Erst durch das Zusammensetzen der Einzel-Kabelbäume im Fahrzeug ergibt sich die tatsächliche Ausstattung.

### Motorraum-Kabelbaum

Der Kabelbaum beginnt im Innenraum am Zentralen Sicherungskasten (CJB) bzw. der Steckergruppe daneben, führt dann in den Motorraum und am linken Kotflügel entlang, dann unter dem Kühler hindurch bis zum rechten Kotflügel. Ausläufer erreichen externe Teile des Motors und dessen Anbauteile. Verbindungen zu anderen Kabelbäumen bestehen in der Steckergruppe am CJB (C30 - 33, C70, Armaturen- und Innenraumkabelbaum), Motorkabelbaum (C12, C14) im BJB, Nebelscheinwerfer (C28) und ABS-Modul (C1000). Die wichtigsten Anschlüsse: Zentraler Sicherungskasten CJB (C504, C505, C507, C509), Scheibenwischer vorn, Motorisierungskasten, vordere Fahrzeugbeleuchtung, ABS-Sensoren vorn. Für jede Motorvariante werden separate und voneinander teilweise stark abweichende Kabelbäume verwendet.

### Motorkabelbaum

Der Motorkabelbaum beginnt mit den Steckern C12 und C14 beim BJB. Er führt um den Motor herum bis zum Motorsteuergerät (PCM). Mit diesem Kabelbaum sind die meisten Elemente der Motorsteuerung verbunden. Über verschiedene Verbindungsstecker rechts und links vom Motor sind weitere kurze Kabelstränge angeschlossen, die die nicht direkt erreichbaren Stellen des Motors und seiner Nebengeräte versorgen.

### Armaturen-Kabelbaum

Dieser Kabelbaum liegt zwischen den beiden A-Säulen und hat einen komplexen Aufbau, weil an ihm nicht nur der zentrale Sicherungskasten CJB angeschlossen ist, sondern alle Bedienelemente des Fahrers. Er ist mit folgenden anderen Kabelbäumen verbunden: Motorraumkabelbaum (über CJB, C30, C31, C32) und Innenraumkabelbaum (über CJB links und C71 rechts).

### Innenraumkabelbaum

Dieser große Kabelbaum schließt vorne links über C70 mit dem Motorraumkabelbaum sowie über das CJB bzw. rechts über C71 mit dem Armaturenkabelbaum zusammen. Er verläuft in "H"-Form entlang der Türschweller und quer unter den Vordersitzen durch den gesamten Innenraum. Mit den Steckern C150 bis C156 werden alle vier Türen angeschlossen, mit C60 und C61 die Vordersitze. Eine Verbindung zum Dach besteht über den Stecker C64 (3,0l-Motor C65) in der linken A-Säule.

### Dach-Kabelbaum

An C64 (3,0l-Motoren C65) mit dem Innenraumkabelbaum verbunden, verläuft dieser Strang durch die linke A-Säule zum Dach und schließt alle dortigen elektrischen Elemente an. Bei 4-Türen wird hierüber auch die Zusatzbremsleuchte versorgt.

### Tür-Kabelbäume

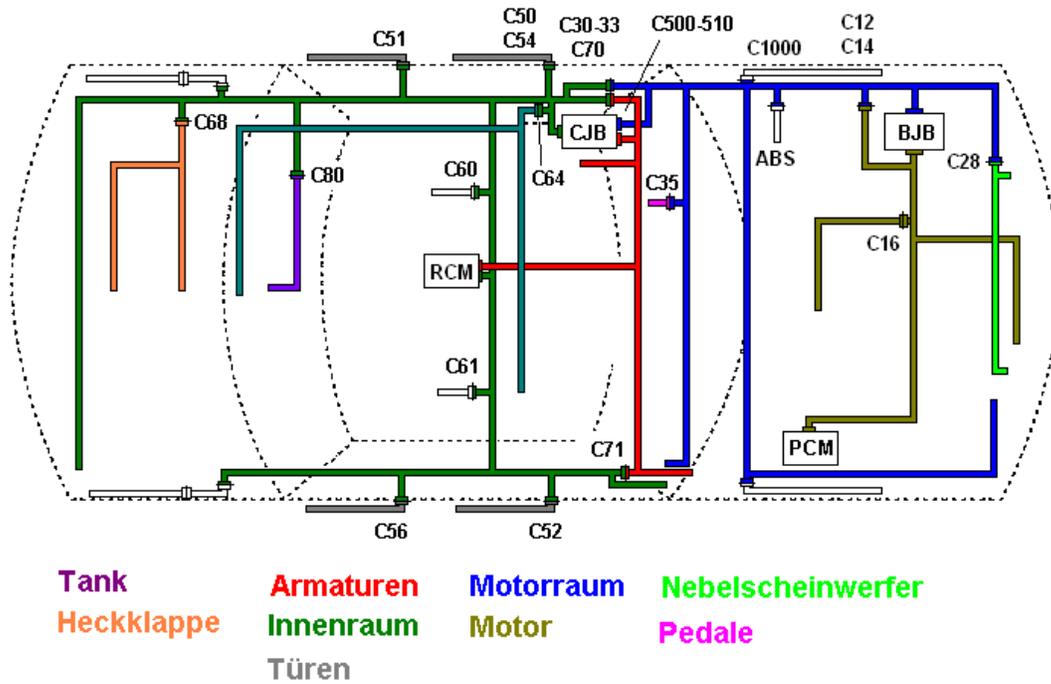
Alle vier Türen haben jeweils eigene Kabelbäume, die auf Höhe der Türscharniere mit dem Innenraumkabelbaum verbunden sind. Sie versorgen die ZV-Einheiten, elektrischen Fensterheber, Lautsprecher, Türgriffbeleuchtungen sowie die Spiegelverstellung und -heizung. Auch hier wird lediglich zwischen niedriger und gehobener Ausstattung unterschieden.

### Navigationssysteme, Multimediaausstattung

Serienmäßige Navigationssysteme, Rücksitzunterhaltungssysteme, DVD-Player, Telematikmodule und Handy-Einrichtungen werden durch eigene zusätzliche Kabelbäume eingebunden, die über Zwischenstecker in die vorhandenen Anschlüsse des Radios eingefügt werden.

## Kabelstrang-Übersicht

Die nachfolgende Skizze zeigt den Verlauf der wichtigsten Kabelbäume am Beispiel eines 4- oder 5-Türers mit 4-Zylinder-Benzinmotor. Bei anderen Motorvarianten weicht die Verlegung der Kabelstränge und die Position der Stecker im Motorraum ab. Auf die Darstellung der Kabelstränge zu den Unterhaltungseinrichtungen wurde hier zur besseren Übersichtlichkeit verzichtet.



## Hinweise zum Lesen dieser Dokumentation

Die nachfolgenden Tabellen zur Steckerbelegung sind nach einheitlichen Regeln aufgebaut.

Nach der Überschrift zu jedem Stecker bzw. zu einer Gruppe zugeammgehöriger Stecker folgt eine Skizze, die beide Seiten des Steckers / der Stecker zeigt, jeweils mit Blickrichtung auf die Trennstelle des Steckers (also auf die offenen Pins). Die Umrandung des Steckers ist in stark vereinfachter Form wiedergegeben und soll Anhaltspunkte zur Haltung des Steckers geben. Die Ziffern sind die Nummerierung der Pins, nicht beschriftete Pins werden fortlaufend weitergezählt. Pins (Stifte, "männlich") sind durch ausgefüllte, Jacks (Buchsen, "weiblich") durch leere Symbole dargestellt. Ist ein Pin in diesem Stecker nicht vorhanden bzw. nicht belegt, so markiert ein Unterstrich lediglich seine Position im Stecker. Unter den Skizzen ist angegeben, zu welchem Kabelbaum bzw. zu welchem Modul der gezeigte Stecker gehört.

"Pin" ist die allgemeine Bezeichnung für eine Steckerposition. Nur bei Unterscheidung zwischen den beiden Seiten eines Verbindungssteckers wird zwischen "Pin" und "Jack" unterschieden.

Pin-Tabellen bestehen aus 3 Teilen: links die Beschreibung der Pin-Seite (Stifte), in der Mitte die Beschreibung der Jack-Seite (Buchsen) und rechts ein Bemerkungsfeld. Die Pin- und Jack-Spalten beinhalten zuerst die zugehörige Pin-Nummer, dann Querschnitt (in mm<sup>2</sup>) und Farbe des enthaltenen Kabels und anschließend den weiteren Verlauf dieses Kabels. Das Bemerkungsfeld nennt Einschränkungen, für welche Ausstattung die genannte Belegung gilt. Die entsprechende Zeile gilt nur für die genannten Ausstattungen oder Bauzeiträume. Für alle Ausstattungen oder Bauzeiträume eines Pins außerhalb der genannten Einschränkung ist dieser Pin unbelegt. Jeder Pin eines Steckers ist mindestens einmal aufgeführt.

Folgende Besonderheiten können vorkommen:

- Ist ein Pin nicht belegt, so bleibt die Spalte "Kabel/Farbe" leer und in der Spalte "Einheit/Funktion" steht "n/c" (Abkürzung für "not connected"). Ist der Pin auf beiden Seiten des Steckers nicht belegt, so steht dies entsprechend in beiden Spalten dieses Pins.
- Befinden sich in einem Pin direkt im Stecker 2 Kabel, so stehen für diesen Pin untereinander zwei Einträge in der Spalte "Kabel/Farbe", jeweils eine für jedes dieser Kabel, sowie der zugehörige Kabelverlauf unter "Einheit/Funktion". Die Pin-Nummer selbst wird hierbei nicht wiederholt.
- Teilt sich ein Kabel im Zuge seines Verlaufes auf (nicht direkt am Stecker), so wird dies durch entsprechend mehrfache Einträge in "Einheit/Funktion" dokumentiert. Auf den ersten Eintrag folgende weitere Verläufe aus diesem Kabel werden in eigenen Zeilen, beginnend mit "+" angefügt. Ein erneuter Eintrag unter "Kabel/Farbe" erfolgt hierbei nicht, da es sich aus der "Sicht" des Steckers um das gleiche Kabel handelt.
- Handelt es sich um den Stecker eines Moduls oder eines Schalters, so hat eine Seite davon (meist die Pin-Seite) keine Kabelfarben und -verläufe, da sie zum Modul oder Stecker gehört. Hier geben die Spalten "Kabel/Farbe" und "Einheit/Funktion" der jeweiligen Seite Hinweise auf die elektrische Verwendung des Pins.
- Endet ein Kabelverlauf (Spalte "Einheit/Funktion") in einem Stecker und wird dahinter nicht fortgesetzt, so wird dies mit Nennung des Steckers und dem Zusatz "n/c" angegeben.
- Endet ein Kabelverlauf ohne Abschluss irgendwo im Kabelbaum, so wird dies mit "(endet blind)" angegeben.

Da die effektive Belegung eines Pins aus mehreren Tabellenzeilen bestehen kann, sind stets alle Zeilen des gesuchten Pins gemeinsam zu betrachten. Zur besseren Lesbarkeit sind die Zeilen von Pins ungerader Nummern grau unterlegt.

## Abkürzungen:

In dieser Dokumentation werden folgende Abkürzungen verwendet:

AA	Alarmanlage (Funktionsteil des Zentralverriegelungsmoduls)
AA+IÜ	Alarmanlage mit Innenraumüberwachung (Funktionsteil des Zentralverriegelungsmoduls)
ASR	Antischlupfregelung (Funktionsteil des ABS-Systems)
DV	Doppelverriegelung
DZM	Drehzahlmesser
EATC	halbautomatische Klimasteuerung (Electronic Automatic Temperature Control, anstelle der manuellen Klimasteuerung)
EGR	Abgasrückführung (Emmision Gas Recycling)
FH	elektrische Fensterheber, 4x-FH = vorne und hinten, 2x-FH = nur vorne
FL	Facelift (ab Produktionszeitpunkt 09/2003)
HSH	Heckscheibenheizung
KI	Kombiinstrument
LHD	Linkslenker (Left Hand Drive)
NSL	Nebelschlussleuchten
NSW	Nebelscheinwerfer
PATS	Wegfahrsperr (Passive Anti Theft System)
PCM	Motorsteuergerät (Powertrain Control Module)
RHD	Rechtslenker (Right Hand Drive)
SWRA	Scheinwerferreinigungsanlage
TFL	Tagfahrlicht (serienmäßig nur in Skandinavien)
TM	Geschwindigkeitsregelung (Tempomat)
vFL	vor-Facelift (vor Produktionszeitpunkt 09/2003)
WOT	Klimaanlagen-Abschaltrelais (Wide Open Throttle)
WSSH	Windschutzscheibenheizung
ZV	Zentralverriegelung

Signal 15	+12V in Zündschalter-Stellung II+III (Zündung)
Signal 30	+12V Dauerplus
Signal 50	+12V in Zündschalter-Stellung III (Anlassen)
Signal 58	+12V in Lichtschalter-Stellung Standlicht oder Abblendlicht
Signal 75	+12V in Zündschalter-Stellung I+II (Anlassen)

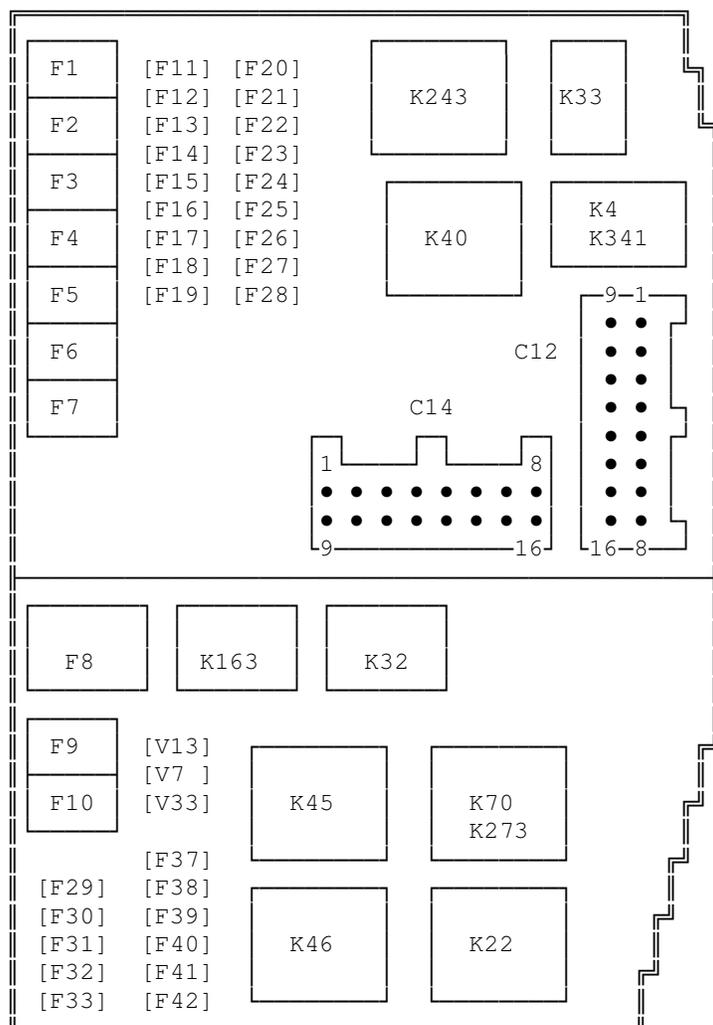
li	links	re	rechts		
hi	hinten	hl	hinten links	hr	hinten rechts
vo	vorne	vl	vorne links	vr	vorne rechts
n/c	nicht angeschlossen				
Vcc	Stromversorgung				

### Kabelfarben

(1. Angabe = Grundfarbe, 2. Farbe = optionaler zusätzlicher Farbstreifen)

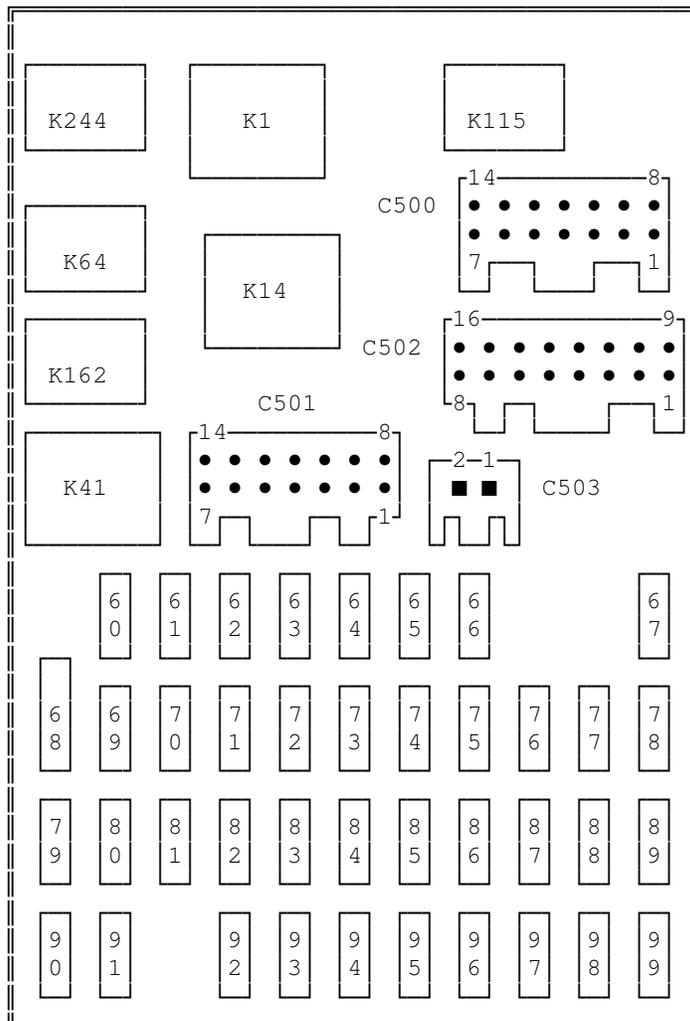
bk	black	schwarz	lg	light green	hellgrün
bn	brown	braun	na	nature	farblos
rd	red	rot	pk	pink	rosa
og	orange	orange	sr	silver	silber
ye	yellow	gelb			
bu	blue	blau			
vt	violet	violett			
gn	green	grün			
gy	grey	grau			
wh	weiß	white			

## Aufbau Motor-Sicherungskasten BJB



- K4 Kraftstoffpumpenrelais
- K22 Anlasserrelais
- K32 Klima-Vollastrelais (WOT)
- K33 Signalhornrelais
- K40 WSSH-Relais
- K45 Motorlüfterrelais
- K46 Motorküfterrelais Hg
- K70 Vorglührelais (Diesel)
- K163 PCM-Modulrelais
- K243 Abblendlichtrelais
- K273 Rückfahrcheinwerferrelais (Benzin)
- K341 Hebepumpenrelais (Diesel TDDI 115 PS)
- V7 Klimakompressordiode
- V13 EEC-Diode
- V33 Diode

## Aufbau Innenraum-Sicherungskasten CJB



- K1 Heckscheibenheizungsrelais
- K14 Gebläserelais
- K41 Zündungsrelais
- K64 Wischerrelais hinten
- K115 Batteriesparrelais
- K162 Wischerrelais vorn
- K244 Fernlichtrelais