

Reparaturanleitung, beschrieben an Ducato 230 (ab 1994)

DEMONTAGE:

Der 5. Gang kann bei diesen Modellen in der Regel ohne Getriebeausbau repariert werden.

Fahrzeug vorne aufbocken. Linkes Vorderrad abmontieren.

Vorsicht: Muttern sind mit sehr hohen Drehmomenten zu bearbeiten - Das Fahrzeug muss sicher aufgebockt sein: ansonsten HOHE UNFALLGEFAHR!!!

Getriebeöl ablassen (8-mm-Innenvierkantschraube am linken unteren Getriebeende). Bei defekten Zahnrädern ist es vermutlich mit Metallspänen kontaminiert!

Ganz links am Getriebe liegt ein schwarzer gewölbter Blechdeckel mit einer Gummidichtung. An diesem befinden sich Sechskantschrauben (13-mm-Kopf). Schrauben herausdrehen, Deckel abnehmen. Schon liegen alle für die Reparatur relevanten Teile frei (Siehe Bilder).

Zunächst messingfarbene Schaltgabel vom Schaltgestänge abschrauben.

Das große Zahnrad an der Hauptwelle ist mit einer runden Spezialmutter befestigt. Ein darunter liegender Sicherungsring hält sie fest. Sicherungsringenden umbiegen, damit Mutter geöffnet werden kann.

Um diese Mutter zu öffnen, ist normalerweise ein Spezialwerkzeug erforderlich. Gegebenenfalls kann man auch wie folgt vorgehen:

Sechskantmutter auf Vorgelegewelle (Größe 36 mm) mittels Ring- oder Gabelschlüssel festhalten. Ev. Schlüsselende an Fahrzeugteilen (Querlenker) verspreizen.

Jetzt kann die runde Spezialmutter dagegen geöffnet werden. Sie hält allerdings extrem fest. Gegebenenfalls aufstemmen (Durchschlag oder kleines Stemmeisen an den Vertiefungen seitlich ansetzen und mit Hammer vorsichtig draufschlagen).

Ist die Mutter entfernt, kann der Sicherungsring und der Synchronring behutsam abgenommen werden. Wenn der Synchronring nicht beschädigt ist und wiederverwendet werden soll, diesen möglichst nicht zerlegen. Rutscht er vom Synchronringkern, so fliegen die Arretierungskugeln, Federn und Bolzen heraus! Längeres Suchen dieser Bestandteile ist die Folge.

Ein Zusammenbau der zerlegten Synchronisation kann lästig sein und erfordert ein wenig Übung!

Synchronring abnehmen, darunter befindet sich ein konischer Gleichlaufring. Diesen ebenso entfernen. Großes Zahnrad von der Hauptwelle abnehmen. Darunter liegt eine Hülse, diese und die Hauptwelle reinigen. Hülse wieder aufstecken.

36er Sechskantmutter auf Vorgelegewelle öffnen. Dazu vorerst an ihrem schmalen Hals aufstemmen, um sie zu entschleunigen. Damit sich die Vorgelegewelle nicht mitdreht, das defekte

kleine Zahnrad mittels großer kräftiger Rohrzange festhalten (es ist ja ohnehin defekt). Mutter hält sehr fest! Keine unnötige Gewalt anwenden.

Nun kommt der schwierigste Teil. Das innen konische Zahnrad ist von der Vorgelegewelle zu entfernen. Unter dem Zahnrad liegt allerdings ein großes Lager mit teilweiser Kunststoffummantelung (blauer Kunststoff).

Keinesfalls darf dieses Lager beschädigt werden. Ansonsten wäre das Getriebe auszubauen und zu zerlegen! Das Lager kann nämlich nur vom Inneren des Getriebes gewechselt werden!

Warnung: Würde man von außen versuchen dieses Lager zu entfernen und dies möglicherweise sogar schaffen, so lockerten sich im Inneren weitere Getriebeteile Synchronisierungsbestandteile würden höchstwahrscheinlich auseinanderspringen, womit der nächste, weitaus schwerwiegendere Getriebeschaden vorläge!!!

Das Zahnrad darf also zur Demontage nicht massiv erhitzt werden. Dabei würde sich außerdem auch die Vorgelegewelle mit erwärmen und ausdehnen, und es ginge ohnehin kaum leichter abzunehmen!

Es bleibt also nicht aus, hier "sanfte Gewalt" anzuwenden, zu drehen, zu hebeln und experimentieren, bis das gute Stück entfernt ist. Ev. Holzklötzchen unterlegen und abhebeln versuchen.

ZUSAMMENBAU:

Alle Teile gut reinigen. Vor allem die Schaltgabel und deren Gewinde an der Schaltstange entfetten (damit Schraubensicherung wirkt).

Neues kleines Zahnrad auf Vorgelegewelle aufstecken, mit **neuer** Mutter handfest anziehen.

Neues großes Zahnrad über die Hülse auf die Hauptwelle stecken. Konischen Gleichlauftring auf das Zahnrad legen. Synchronring mitsamt Schaltgabel auflegen, Schaltgabel dabei gleichzeitig auf Schaltgestänge aufschieben. Schaltgabel am Schaltgestänge festschrauben, dabei Schraubensicherung verwenden!!!

Auf den Kern der Synchronisation Sicherungsring der runden Mutter legen. Runde Spezialmutter handfest anschrauben.

Jetzt 36er Gabel-/Ringschlüssel auf Mutter der Vorgelegewelle stecken, Schlüssel an Querlenker abstützen. Runde Spezialmutter gegengleich anziehen.

Achtung: Beide Muttern sind mit 196 Newtonmeter festzuziehen, ansonsten ist der nächste Getriebeschaden vorprogrammiert!!! Würde sich die Mutter an der Vorgelegewelle lockern, sprängen zunächst im Getriebeinneren die Kugeln der Synchronisation zwischen 3. und 4. Gang heraus!

Beide Muttern sind nach Festziehen zu sichern!

Die 36er Sechskantmutter wird an ihrem Hals mit 2 Ausnehmungen an der Vorgelegewelle verstemmt.

Der Sicherungsring der runden Spezialmutter ist an einer Stelle in den Synchronkern und an möglichst vielen Stellen in die Ausnehmungen der Mutter zu biegen.

Ist alles zusammengebaut, schwarzen Getriebedeckel (mit ev. neuer Dichtung wieder montieren. Drehmoment dazu: **7 Newtonmeter**. Zu festes Anziehen könnte zur Undichtigkeit führen. Schraubensicherung empfehlenswert.

Schalter des Rückfahrscheinwerfers (an Getriebeoberseite) herausdrehen. Dazu gegebenenfalls Luftfilter ausbauen, man kommt schlecht an die Stelle heran!

Getriebeöl am Gewindeloch des Rückfahrscheinwerfers einfüllen.

Ich fülle 3,5 Liter Getriebeöl ein, ohne dass dieses irgendwo herausgedrückt wird, und verspreche mir davon eine bessere Schmierung des 5. Gangs. Original werden bei meinem Fahrzeug 2,75 Liter empfohlen, was möglicherweise zu wenig ist!

Von mir verwendetes Öl:

CASTROL TAF-X, ein vollsynthetisches transaxiales Getriebeöl das eine relativ gute Schaltbarkeit herstellt.

Da nach dem Defekt des 5. Gangs - auch nach dem Ölwechseln- vermutlich noch immer Metallspäne im Getriebeinneren verblieben sind, empfehle ich einen erneuten Getriebeölwechsel nach ein paar tausend Kilometern.

Teilweise können die Metallspäne ja an der magnetischen Ölablassschraube besichtigt und entfernt werden. Jedoch befindet im Getriebeinneren eine weitere Magnetplatte, die nicht zugänglich ist!

Bilder vom 5. Gang

Fotografiert bei FIAT Ducato Maxi, 2,5 TDI cat/ Baujahr 1995

Anmerkung: die Synchronisation selbst braucht normalerweise nicht wie hier auf den Bildern zu sehen zerlegt werden! Die Bilder zeigen übrigens den intakten 5. Gang, ohne Defekte. Fotografiert wurde an einem ausgebauten und auf die Kupplungsglocke gestellten Getriebe. Von unten nach oben betrachtet, ergibt sich die richtige Reihenfolge für den Zusammenbau!



1. Synchronisation mit Schaltgabel auf Hauptwelle: sichtbar ist eine Arretierungskugel, diese sollte bei der Demontage möglichst nicht herauspringen!



2. Abgenommene Spezialmutter mit Sicherungsring: sichtbar ist die Synchronisation ohne Arretierungskugeln



3. Synchronkern, Kugeln, Bolzen, Federn aus der Synchronisation entfernt. Sichtbar ist der Synchronring



4. Synchronring entfernt, konischer Gleichlaufring auf großem Zahnrad sichtbar



5. Großes Zahnrad auf der Hauptwelle sitzend



6. Hauptwelle bei abgenommenem großen Zahnrad: sichtbar ist die Hülse auf der das Zahnrad ruht



7. In der Reparaturanleitung beschriebenes oberes Lager (blau) der Vorgelegewelle bei zerlegtem Getriebe. Das blaue Teil ist ein Kunststoffmantel im Lager und darf nicht beschädigt werden!

Bilder vom Getriebeinneren

Fotografiert bei FIAT Ducato Maxi, 2,5 TDI cat/ Baujahr 1995



1. Bild vom Inneren des Getriebes, ohne Zahnrad für den 5. Gang auf der Hauptwelle



2. Ansicht von der Seite (auf der Vorgelegewelle sitzt hier eine Stecknuß)



3. Vorgelegewelle und Hauptwelle nach abgebauter Gangschaltung, ohne Schaltgabeln und -gestänge

