

Zahnriemenwechsel beim Fiat Panda 169 mit Motor 1.1 Liter, 40 kW, 54 PS

Haftungsausschluss

Alle Angaben sind mit bestem Wissen und Gewissen gemacht, aber ich kann natürlich keine Garantien geben. Daher gilt: Wer dies nachmacht, handelt auf eigene Gefahr!

Bitte vor dem Anfangen die Anleitung komplett durchlesen und bei Unklarheiten im Forum fragen.

Wichtige Vorbemerkungen

Diese Anleitung bezieht sich ausschließlich auf Motoren ab der Seriennummer 2533528. Da der Aufkleber mit der Nummer schnell verwirrt, muss man sie anders herausfinden, beispielsweise in Internetforen oder über den Fiat-Händler. Dazu die Fahrgestellnummer bereit halten.

Zur Ausführung der Arbeiten ist ein gewisses handwerkliches Geschick nötig, aber keine besonderen Kenntnisse mit Autos. Rechne sicherheitshalber mit einem Tag. Mit Übung oder zu zweit geht es deutlich schneller.

Die Anleitung weicht in mehreren Punkten von der Fiat-Anleitung ab. Dort fehlen manche wichtige Zusatzarbeiten, dafür sind dort Dinge erwähnt, die einfach nicht nötig sind (zum Beispiel der Ausbau des Kühlergrills). Außerdem habe ich die Reihenfolge bestimmter Arbeiten geändert, damit man nicht so oft die Arbeitsposition wechseln muss.

Benötigte Werkzeuge

Neben den üblichen Werkzeugen (Nusskasten, Schraubenschlüssel, Schraubendreher, Wasserpumpenzange etc.) benötigt man:

- Eine lange 16 mm-Nuss (für die Zündkerze)
- Einen kleinen Drehmomentschlüssel (muss 12-25 Nm können)
- Mindestens einen Wagenheber
- Eine saubere und flache Schüssel und ein feines Sieb (für Kühlwasser).
- Wenn Du nur einen Wagenheber hast, brauchst Du mehrere, unterschiedlich dicke Hartholz-Klötze.
- Eine Nylonbürste, idealerweise als Aufsatz für den Akkuschauber
- Ein biegsames Messer

- Sinnvoll ist eine Storchschnabelzange oder eine Seegeringzange mit 90°-Winkel und maximal 2,6 mm dicken Enden. Steht eine solche nicht zur Verfügung, geht es auch mit zwei Inbus-Schlüsseln 2,5 mm (nicht als Stecknuss) und einem dritten mit 2,5 oder 3 mm.
- Außerdem empfehle ich dringend Kupferpaste

Benötigtes Material

Benötigt wird natürlich der Zahnriemen selbst. Man sollte außerdem unbedingt die Spannrolle wechseln. Außerdem empfehle ich dringend, ebenfalls die Wasserpumpe zu wechseln. Alle drei Teile (Zahnriemen, Spannrolle und Wasserpumpe) gibt es als Set. Ich empfehle, das Set von einem Markenhersteller zu kaufen, zum Beispiel Dayco KTBWP5130, Gates KP15626XS oder Contitech CT1114WP1. Achtung, diese Sets sind (wie diese Anleitung) nur für Motoren ab der Seriennummer 2533528 geeignet.

Für den Wechsel der Wasserpumpe benötigt man Dichtmittel, zum Beispiel Mannol 9914 oder Dirko HT.

Verbundarbeiten

Beim Zahnriemenwechsel kommt man leicht an unterschiedliche Verschleißteile. Einige davon muss man ohnehin ausbauen, sodass es kein zusätzlicher Aufwand ist, diese zu erneuern.

Flachriemen (Keilrippenriemen): Z.B. Contitech 4PK665, Gates 4PK668

Luftfilter: Zum Beispiel Valeo 585081, Bosch 1457433316, Mahle LX1601, Mann C2872.

Zündkerzen: Zum Beispiel Bosch 0242135515

Kühlmittel, silikatfrei: 4,5 Liter Paraflu Up, G12, G12+, G30

Grundsätzliches

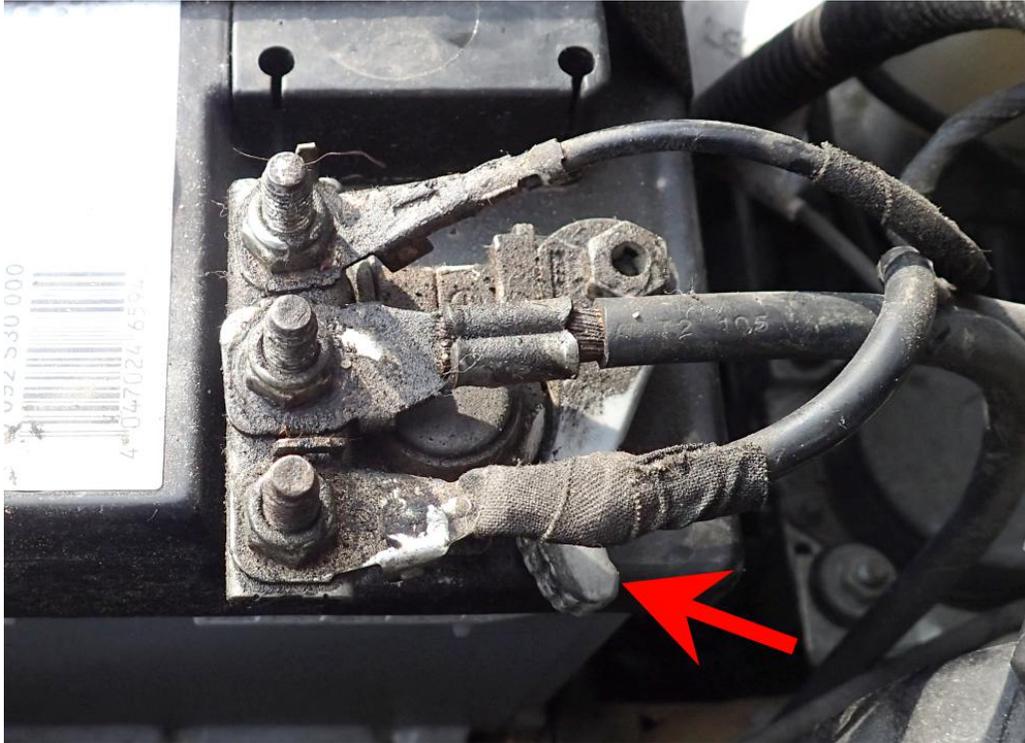
Je nach Alter des Panda sitzen einige Schrauben ziemlich fest. Damit es bei zukünftigen Arbeiten besser geht und keine Schrauben reißen, sollten fast alle Gewinde beim Wiedereinbau mit etwas Kupferpaste bestrichen werden. Das gilt auch für Schrauben, die man für die Arbeiten nur lockern muss. Bitte ganz herausdrehen, mit etwas Kupferpaste benetzen und wieder eindrehen.

Vorarbeiten und Ausbau

Den Wagen abstellen, dabei den Gang herausnehmen und die Handbremse anziehen. Die Motorhaube entriegeln. Der eigentliche Zahnriemenwechsel muss bei kaltem Motor durchgeführt werden; bei den Vorarbeiten darf er noch lauwarm sein.

1. Die Batterie abklemmen

Den Minuspol der Batterie abklemmen. Unser Panda hat einen Schnellverschluss, sodass es ohne Werkzeug ging.



Schnellspannhebel am Minuspol der Batterie

2. Rechtes Vorderrad abbauen

Die vier Radschrauben leicht lockern. Dann den Wagen mit einem Wagenheber vorne rechts anheben, bis das rechte Vorderrad in der Luft hängt. Nun den Wagen mit einer Stütze oder Holzklötzen abstützen. Jetzt das Vorderrad abschrauben und zur Seite legen.

3. Radhausverkleidung und Motor-Staubschutz demontieren

Im Radhaus vorne rechts die vorderen Befestigungen vier Kreuzschlitzschrauben und eine Mutter) lösen und die vordere Hälfte der Radhausverkleidung nach hinten klappen (hinter die Bremsscheibe), sodass sie nicht bei den weiteren Arbeiten stört.



Die Mutter (oben) und die vier Schrauben der vorderen Hälfte der Radhausverkleidung (die untere ist im Bild nicht sichtbar)



Die vordere Hälfte der Radhausverkleidung ist gelöst.

Die Staubschutz-Abdeckung des Zahnriemen-Antriebs abschrauben (drei Kreuzschlitzschrauben) und die Abdeckung zur Seite legen.



Staubschutzabdeckung des Motors

4. Motordrehzahlsensor ausbauen

Der Motordrehzahlsensor ist unten rechts (in Fahrtrichtung gesehen) am Panda und nach dem Abschrauben der Staubschutz-Abdeckung gut vom Radhaus zu erkennen.



Motordrehzahlsensor

Zuerst muss der Stecker gelöst werden. Dazu mit einem kleinen Schraubendreher den gelben Schieber bis zum Anschlag herausziehen. Dann mit der Hand den Bügel herunterdrücken und den Stecker abziehen.



Die gelbe Verriegelung gibt den Bügel frei, den man herunterdrücken muss.

Nun die Schraube herausdrehen und den Motordrehzahlsensor vorsichtig (mit leichtem Wackeln) herausziehen.

5. Stecker des Öldruckschalters lösen

In der Nähe des Motordrehzahlsensors ist der Öldruckschalter. Dessen Stecker lösen. Dazu muss die Verriegelung mit der Hand oder einem Schraubendreher vorsichtig zur Seite gebogen werden; bitte nur so weit, wie nötig.



Stecker-Typ des Öldruckschalters

6. Luftfilter ausbauen

Die Motorhaube öffnen. An der (in Fahrtrichtung gesehen) linken Seite des Luftfilters ist ein geschlitzter Gummiring, durch den der Gaszug verläuft. Den Gummiring aus der Führung ziehen.



Halterung des Gaszugs am Luftfilter

Den Ansaugschlauch des Luftfilter-Kastens an der Kühler-Rückseite lösen. Dazu die beiden gegenüberliegenden Nasen nach innen drücken.



Schlauch an der markierten Stelle lösen



Haltenase des Schlauches; gegenüber sitzt die zweite

Die vordere Befestigung des Luftfilter-Kasten aushaken und die beiden Schrauben lösen, die den Luftfilter-Kasten auf dem Motor fixieren. Jetzt den Luftfilter-Kasten vorsichtig anheben und an der Unterkante den Schlauch abziehen, der in Richtung Drosselklappengehäuse geht. Dann den Luftfilter-Kasten abnehmen und weglegen. Die Öffnung der Drosselklappe mit einem Tuch und einem Gummiband verschließen, damit nichts hineinfallen kann.



Die beiden Anschlüsse des Luftfilterkastens (oben) zum Motor.



Verschlussene Öffnung der Drosselklappe

Bei Bedarf die beiden seitlichen Klammern des Kastens öffnen und den Luftfilter wechseln.

7. OT-Geber ausbauen

Der OT-Geber befindet sich oben rechts (in Fahrtrichtung gesehen) am Motor, in der Nähe des Öleinfüllstutzens.

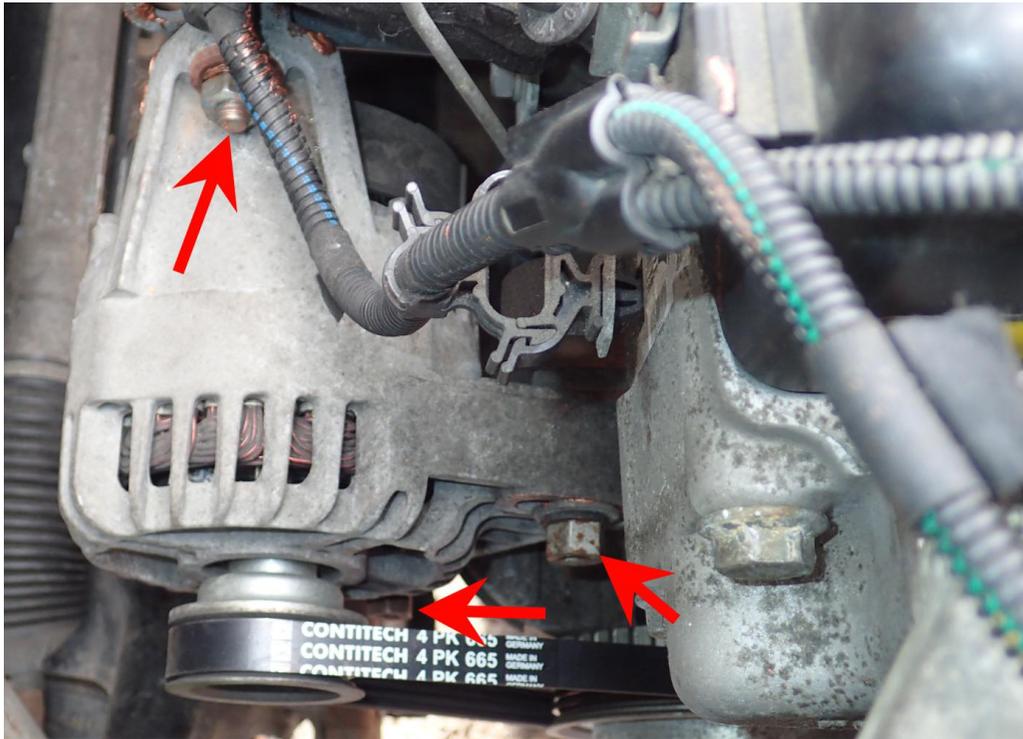


OT-Geber

Zunächst den Stecker lösen, es ist derselbe Typ wie beim Motordrehzahlsensor. Nun die Schraube herausdrehen und den OT-Geber vorsichtig (mit leichtem Wackeln) herausziehen. In dem Befestigungsloch befindet sich ein Gummiring, diesen herausfummeln und zusammen mit dem OT-Geber zur Seite legen.

8. Flachrippenriemen ausbauen

Vom Motorraum aus die drei Schrauben bzw. Muttern der Lichtmaschine lockern. Bei unserem Panda waren dort zwei unterschiedlichen Schlüsselweiten (16 und 17 mm; darauf achten, dass man nicht versehentlich die 16 mm-Schraubenköpfe mit dem 17er-Schlüssel dreht).



Die drei Befestigungen der Lichtmaschine

Die Lichtmaschine muss sich nun nach vorne schwenken lassen, sodass man den Riemen abnehmen kann. Bei der Gelegenheit nacheinander jede Schraube ganz herausdrehen, das Gewinde mit etwas Kupferpaste bestreichen und wieder eindrehen, aber nicht ganz festschrauben (die Lichtmaschine muss beweglich bleiben). Bitte nacheinander; nicht alle Schrauben gleichzeitig herausdrehen. Auch die Laufflächen für die Verstellung vertragen etwas Kupferpaste.

9. Motorelektronik abstöpseln

Die Motorelektronik befindet sich oben links (in Fahrtrichtung gesehen) am Motor, zwischen Batterie und den Zündspulen. Beide Stecker lösen, dazu mit zwei Fingern am Verschlussmechanismus ziehen.



An der Verriegelung ziehen, um den Stecker zu lösen.

10. Zündspulengehäuse abschrauben

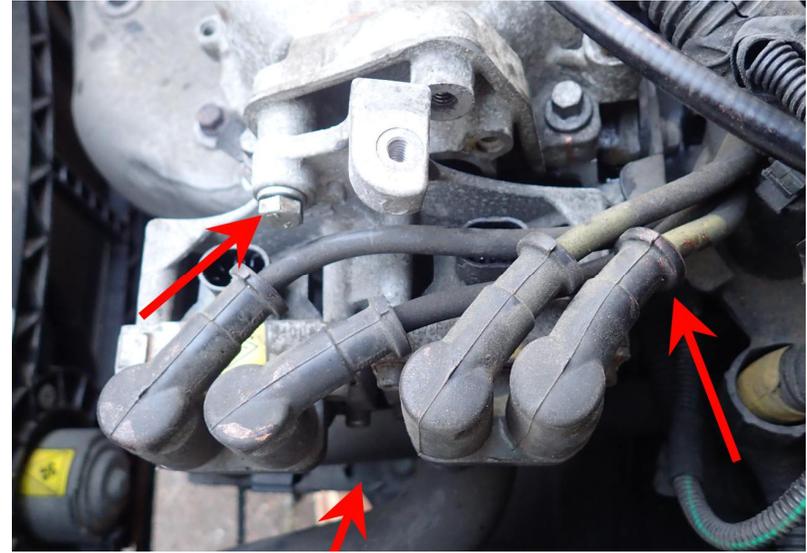
Die Zündanlage befindet sich oben links (in Fahrtrichtung gesehen) am Motor, direkt am Ventildeckel.

Zuerst die beiden Versorgungsstecker der Zündspulen lösen. Dazu muss jeweils eine Verriegelung mit dem Schraubendreher zu Seite gehobelt werden (selber Typ wie beim Öldruckschalter).



Lösen der Stecker der Zündspulen-Stromversorgung

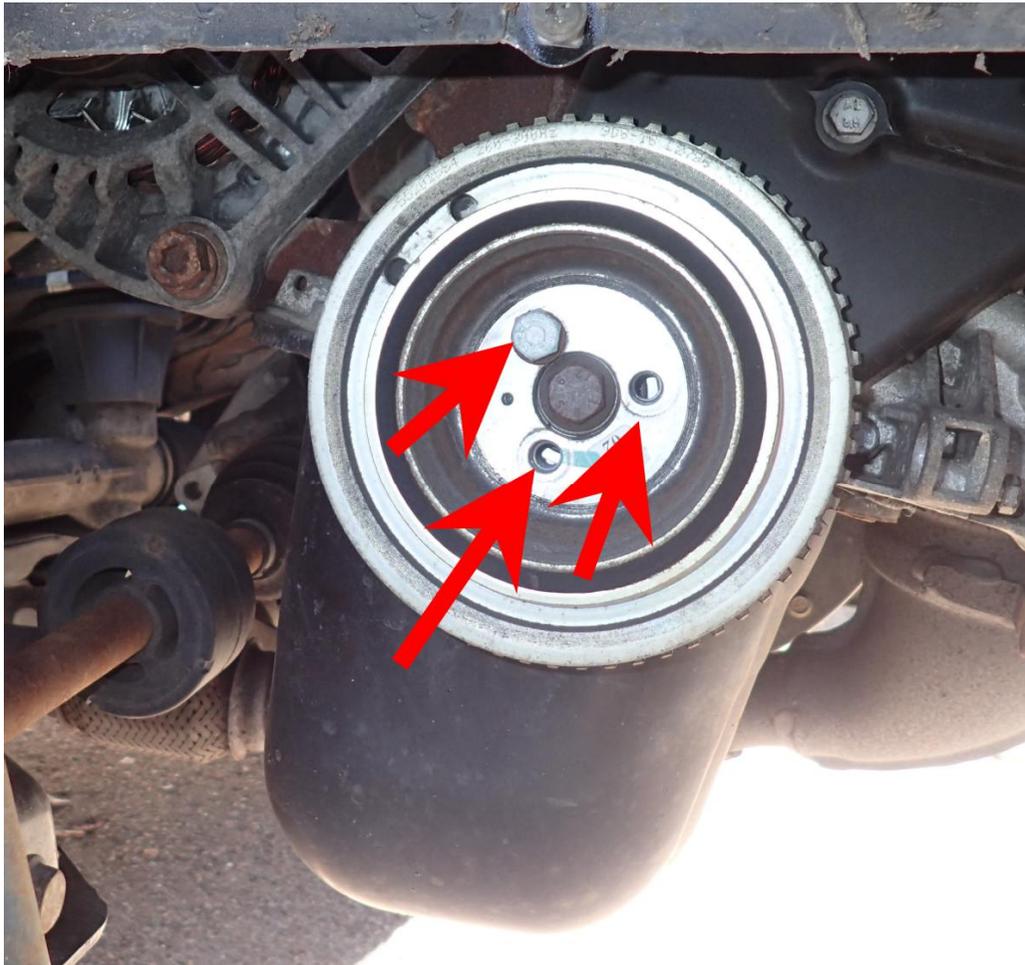
Dann das Gehäuse der Zündspulen mit drei Außensechskantschrauben abschrauben (nicht mit den Inbus-Schrauben). Zwei Schrauben sind oben. Die dritte sitzt unten; man kann sie nicht sehen, aber gut ertasten. Beim Weglegen der Schrauben ihre jeweilige Position merken, sie sind nicht gleich lang. Tipp: Nach dem Abbau des Zündspulen-Gehäuses die Schrauben wieder ein Stück in die Löcher schrauben; so gehen sie nicht verloren und man muss sich nicht merken, welche Schraube wo hingehört.



Von den drei Schrauben des Zündspulen-Gehäuses ist nur eine (linker Pfeil) gut sichtbar.

11. Kurbelwellenriemenscheibe abschrauben

Die drei Schrauben der Kurbelwellenriemenscheibe lösen und die Kurbelwellenriemenscheibe zur Seite legen



Die drei Schrauben der Kurbelwellenriemenscheibe

12. Motor abstützen

Der Motor muss nun abgestützt werden, da im nächsten Schritt eine Motorhalterung (Motorlager) entfernt wird. Ich habe einen Wagenheber am Getriebe angesetzt, in der Nähe der Auspuff-Befestigung und den Motor wenige Zentimeter angehoben. Dann eine Stütze ganz rechts (in Fahrtrichtung) unter den Motor gestellt, nicht weit vom Ölfilter. Dann den Wagenheber wieder soweit gesenkt, dass der Motor sowohl auf der Stütze als auch auf dem Wagenheber liegt. Zwischen Stütze und Motor sollte ein Stück Gummi liegen, entsprechend zwischen Wagenheber und Getriebe.



Stütze unter dem Motor (Vordergrund) und Wagenheber unter dem Getriebe (Hintergrund)

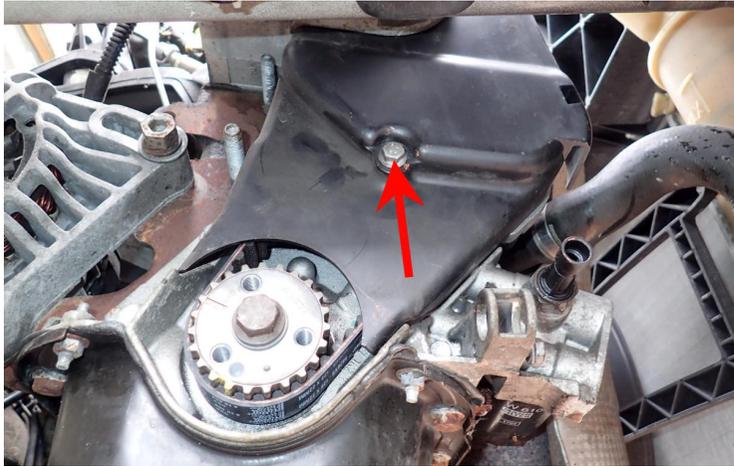
13. Zahnriemenabdeckungen entfernen

Rechts am Motor (in Fahrtrichtung) die obere Kunststoff-Abdeckung des Zahnriemens abschrauben und herausnehmen.



Die drei Schrauben der oberen Zahnriemenabdeckung

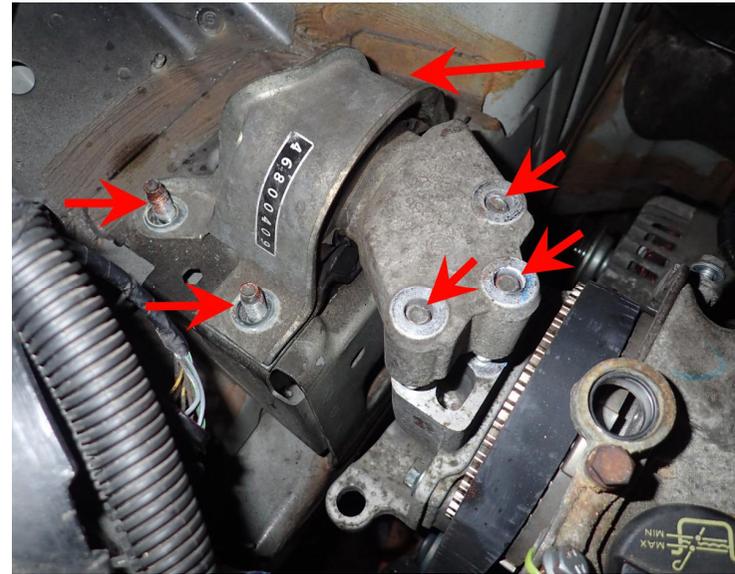
Durch das Radhaus die untere Kunststoff-Abdeckung des Zahnriemens abschrauben. Diese ist nur mit zwei Schrauben befestigt, wovon die obere bereits gelöst ist, da sie auch zur bereits entfernten oberen Abdeckung gehört. Es ist also nur noch eine Schraube zu lösen. Dann die Abdeckung mit etwas Wackeln herausziehen.



Untere Abdeckung des Zahnriemens

14. Motorlager abbauen

Rechts am Motor (in Fahrtrichtung) mit sechs Muttern das Gummi-Motorlager langsam abschrauben und darauf achten, dass der Motor sicher abgestützt ist und nicht abrutscht. Steht das Lager beim Abschrauben der Muttern noch unter Spannung, ist die Abstützung des Motors nicht ausreichend!

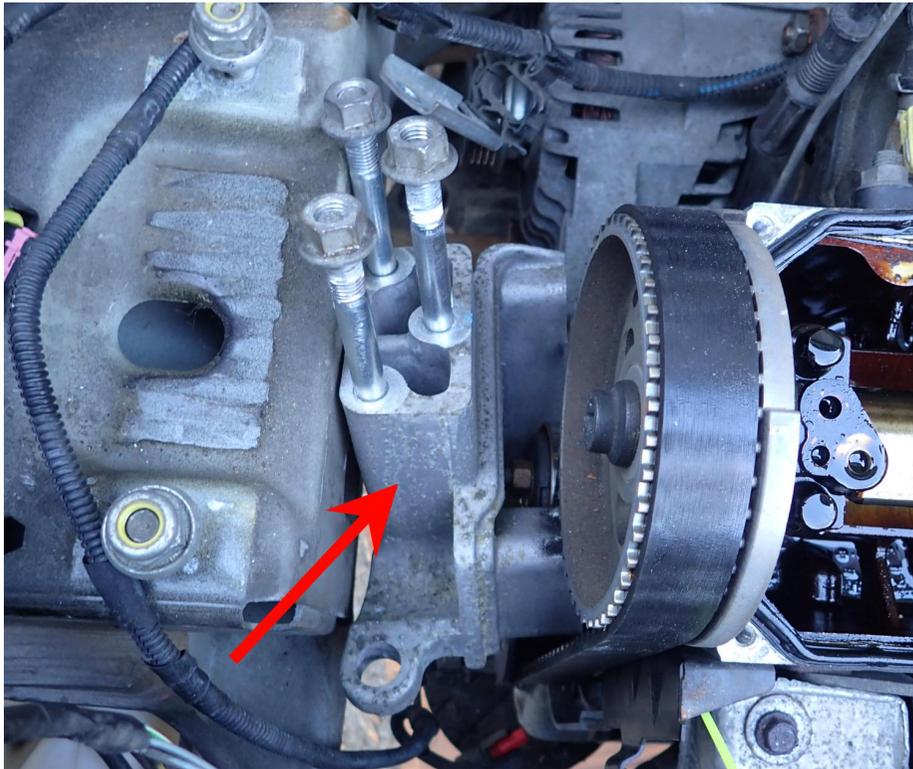


Bereits gelöste Muttern des Gummiblock-Motorlagers (nur 5 von 6 Bolzen sichtbar).

Jetzt den Teil des Lagers entfernen, der am Motorblock angeschraubt ist. Die vier Schrauben sitzen ziemlich fest, ich musste den Ringschlüssel mit einer Verlängerung benutzen. Um das abgeschraubte Lager aus dem Motorraum zu holen, muss man ggf. den Motor ein Stück zur Seite drücken.



Fester Teil des zweiteiligen Motorlagers. Im Bild sichtbar die beiden oberen Schrauben. Zwei weitere sind unten.



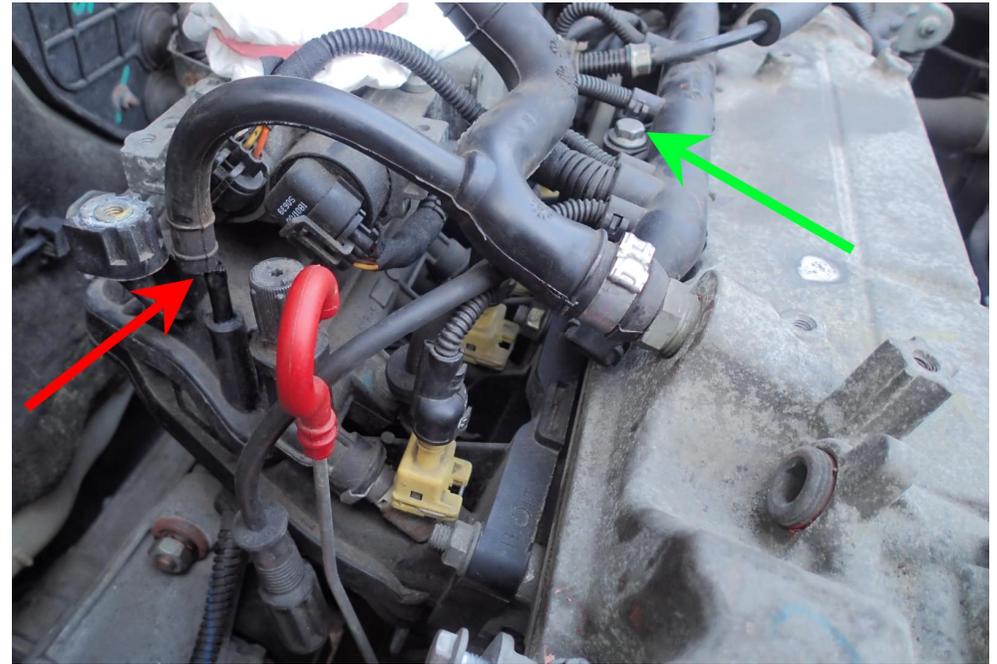
Starrer Teil des Motorlagers, bereits abgeschraubt und von der ursprünglichen Position entfernt,

Der Zahnriemen ist jetzt rundherum zugänglich.

15. Ventildeckel abbauen

Entferne jetzt den Ventildeckel.

Zuerst den kleinen Schlauch abziehen, der vom Ventildeckel aus in Richtung Drosselklappe geht. Dann den Kabelhalter abschrauben.



Schlauch (roter Pfeil) abziehen und Befestigung des Kabelhalters (grüner Pfeil) lösen

Zuerst den kleinen Schlauch abziehen, der vom Ventildeckel aus in Richtung Drosselklappe geht. Dann die Leiste mit dem Kabelstrang abschrauben.

Es folgen die acht Schrauben des Ventildeckels. Der Deckel lässt sich meistens nicht einfach abheben, weil die Dichtung klebrig ist. Deswegen an der (in Fahrtrichtung gesehen) linken Vorderkante des Deckels vorsichtig einen breiten Schraubendreher unter den Deckel schieben, aber nur ein kleines Stück, um die Dichtung nicht zu beschädigen. Dann vorsichtig drehen und hebeln, bis sich der Deckel löst. Dann den Deckel samt Dichtung herausnehmen und zur Seite legen.



Vorsichtiges Abhebeln des Ventildeckels

16. Oberen Totpunkt des ersten Kolbens finden

Wenn Druckluft vorhanden ist, den Bereich um die (in Fahrtrichtung gesehen) rechte Zündkerze ausblasen, um Dreck zu entfernen. Ansonsten so gut es geht mit einer Bürste den Bereich von grobem Dreck befreien. Jetzt die Zündkerze mit einem 16 mm-Zündkerzenschlüssel oder einer langen 16 mm-Nuss abschrauben und zur Seite legen.

Man erleichtert sich die Arbeit etwas, indem man auch die anderen Zündkerzen ausbaut (der Motor lässt sich dann viel leichter und vor allem gleichmäßig drehen). Will man die Zündkerzen ohnehin wechseln, dann ist jetzt der Zeitpunkt zum ausbauen ideal.

Einen geeigneten Stift (zum Beispiel langen und dünnen Inbus-Schlüssel mit Kugelpopf nach unten) in das Loch der rechten Zündkerze stecken.

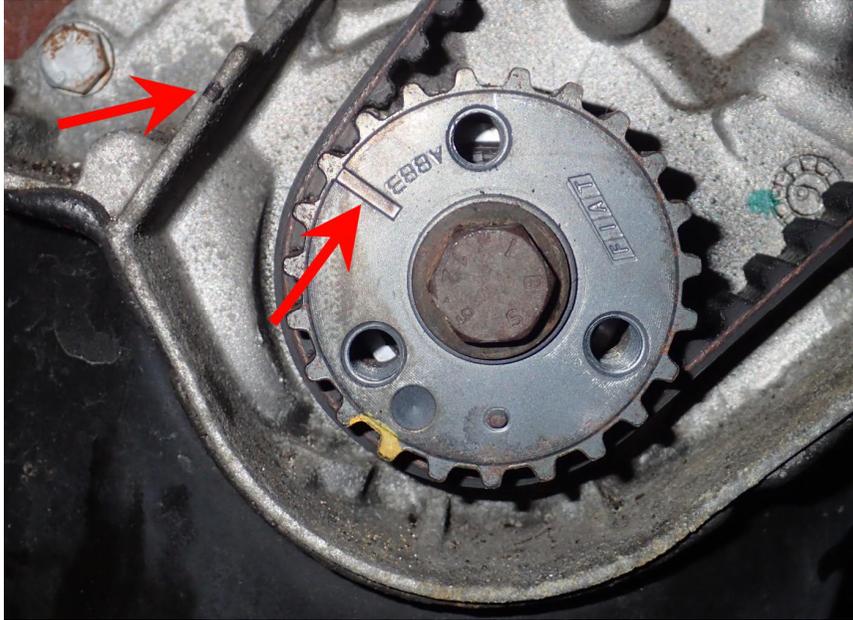
Jetzt langsam (am besten mit Gleitgriff) die Kurbelwelle mit 15 mm-Nuss im Uhrzeigersinn drehen, dabei den Stift festhalten und den Punkt finden, an dem der Stift am weitesten oben ist. Der Stift darf sich keinesfalls verkeilen, also wirklich langsam drehen und dabei leicht am Stift wackeln. Ist der Stift in der höchstmöglichen Position, hast Du den oberen Totpunkt gefunden. Am Totpunkt ist in einem sehr kleinen Bereich eine ganz geringe Drehung der Kurbelwelle in beide Richtungen möglich, ohne dass sich der Kolben bewegt.

Ich habe statt eines Stiftes eine Inspektionskamera verwendet. Damit konnte ich den oberen Totpunkt erstaunlich gut finden.



Oberen Totpunkt mittels Inspektionskamera ermitteln

Markiere jetzt mit einem Stift zwei Punkte die Kurbelwellenscheibe so, dass die Punkte übereinstimmen. Das muss nur so genau sein, dass man eindeutig erkennen kann, falls sich die Scheibe um einen Zahn weiterdreht.



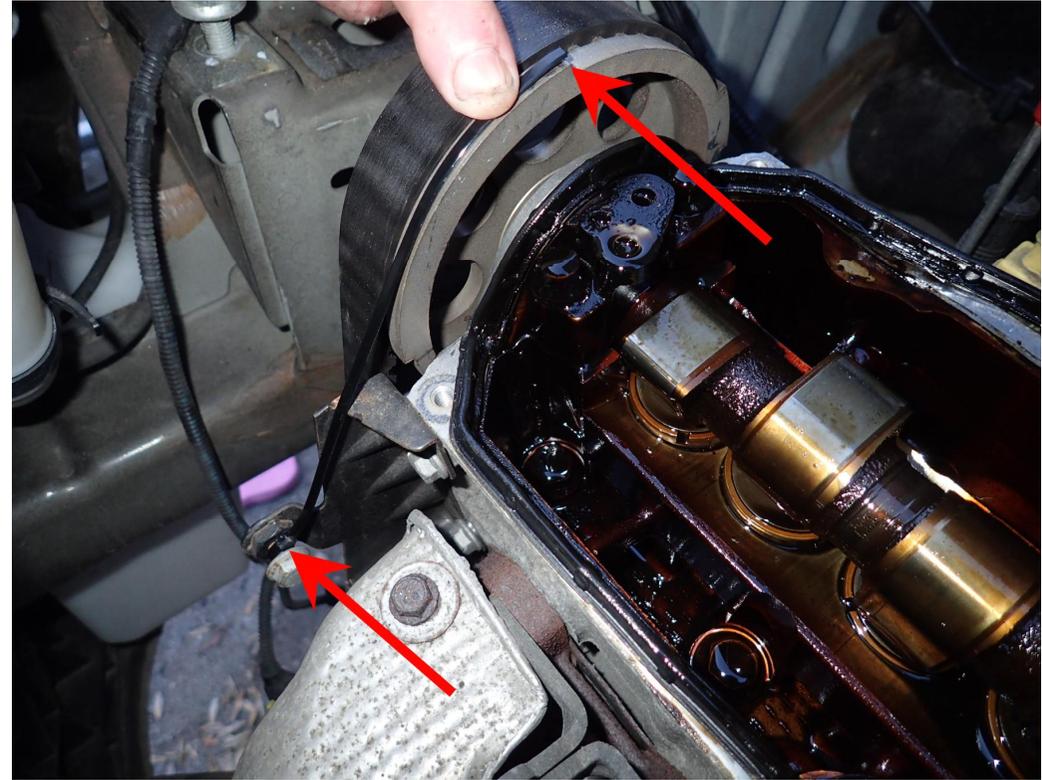
Vorhandene Markierung im Kurbelwellenrad (rechter Pfeil) und mit Filzstift selbst angebrachte Markierung (linker Pfeil).

17. Nockenwelle fixieren

Am linken Ende der Nockenwelle befindet sich ein Schlitz. Klemme dort einen 4 mm-Inbusschlüssel ein, den Du vorher in einen Lappen gehüllt hast. Schiebe den Inbusschlüssel ganz in die Ecke des Ventilgehäuses.



Schlitz Nockenwellen-Ende (links) und Arretierung mittels Inbusschlüssel im Lappen (rechts)



Kabelbinder zur Kontrolle der Nockenwellenposition

Ich empfehle, zusätzlich am Motorblock einen langen Kabelbinder anzubringen und so abzuschneiden, dass er mit einer Erhöhung an der Nockenwellenscheibe abschließt (siehe Foto). Dies dient zur späteren Kontrolle der Position der Nockenwelle. So kann man leicht erkennen, falls sich die Nockenwelle trotz Arretierung bewegen sollte.

18. Zahnriemen abnehmen



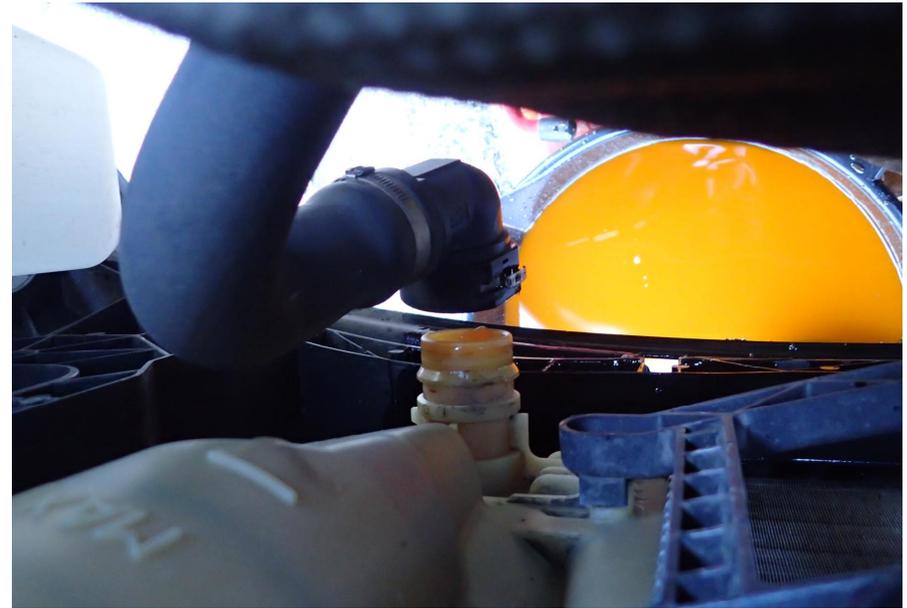
Abschrauben der Spannrolle

Von oben die Mutter (bei unserem Panda aus Kupfer) der Spannrolle abschrauben und die Spannrolle abnehmen.

Ab jetzt dürfen weder Nockenwelle noch Kurbelwelle gedreht werden! Diese dürfen sich grundsätzlich nur – mit dem Zahnriemen verbunden – gemeinsam drehen.

19. Wasserpumpe ausbauen

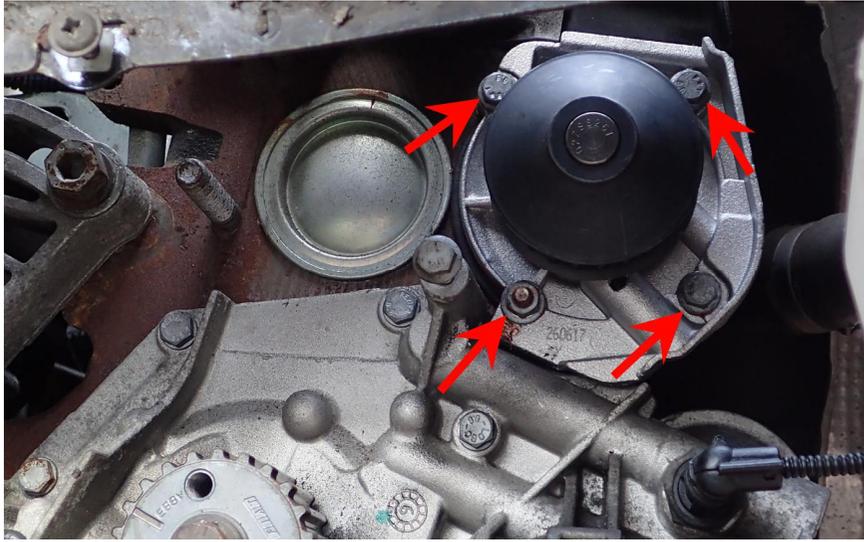
Dazu muss zunächst das Kühlmittel abgelassen werden. Der Schlauch rechts unten (in Fahrtrichtung gesehen) am Kühler hat dazu zwei gegenüberliegende Metallteile, die zusammen gedrückt werden müssen während man vorsichtig am Schlauch wackeln, bis er sich irgendwann löst und das Kühlmittel sich in die hoffentlich bereitgestellte Schüssel ergießt. Bei mir hat es mit einer Wasserpumpezange geklappt, mit der ich wohl die Metallteile nach innen gedrückt als auch am Schlauch gewackelt habe.



Blick von oben auf den Kühlwasserschlauch. An der rechten Seite am Schlauch-Ende ist gut das Metallteil zu erkennen, das gedrückt werden muss, damit man den Schlauch abziehen kann.

Wenn das Kühlmittel ausgelaufen ist, den Schlauch wieder aufstecken und darauf achten, dass die Sicherung auf beiden Seiten einrastet.

Jetzt kann die Wasserpumpe ausgebaut werden. Dazu sind eine Mutter und drei Schrauben zu lösen. Die Wasserpumpe klebt an der Dichtung und muss vorsichtig mit einem Schraubendreher abgehoben werden. Immer nur wenig hebeln, an unterschiedlichen Stellen, zugleich mit der Hand am Rad wackeln und ziehen, bis Du die Pumpe in der Hand hast. Dabei kommt noch etwas Kühlmittel aus dem Motor

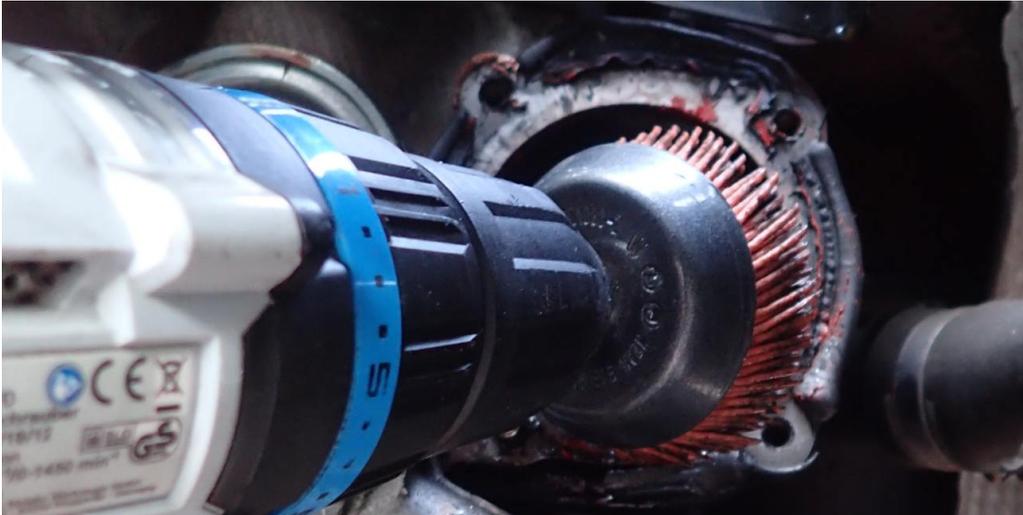


Die Befestigungen der Wasserpumpe

Zusammenbau

20. Wasserpumpe einbauen

Die Auflageflächen am Motor für die Wasserpumpe enthalten noch die alte Dichtung, die entfernt werden muss, aber ohne Furchen und Kratzer in das Metall zu machen. Deswegen auf keinen Fall mit einem Schraubendreher kratzen! Grobe Würste lassen sich gut mit einem biegsamen Messer abschneiden, sodass nur noch ein dünner Film übrig bleibt. Den bekommt man schonend und schnell mit einer Nylonbürste in Form eines Aufsatzes für den Akkuschauber weg. Anschließend die Dichtflächen mit einem Papiertuch sauber- und trockenwischen.



Säubern der Wasserpumpen-Dichtungsfläche mit der Nylonbürste

Auf die Dichtfläche der neuen Pumpe muss nun das Dichtmittel aufgebracht werden. Schmiere eine gleichmäßig, nicht zu dicke Wurst rundherum.



Neue Dichtmasse an der neuen Wasserpumpe

Jetzt die Pumpe einsetzen, und mit 12 Nm festschrauben. Auch wenn es nicht im Fiat-Handbuch steht, empfehle ich das schrittweise Anziehen der Schrauben (und der Mutter) über Kreuz bis zum endgültigen Drehmoment.

21. Zahnriemen auflegen

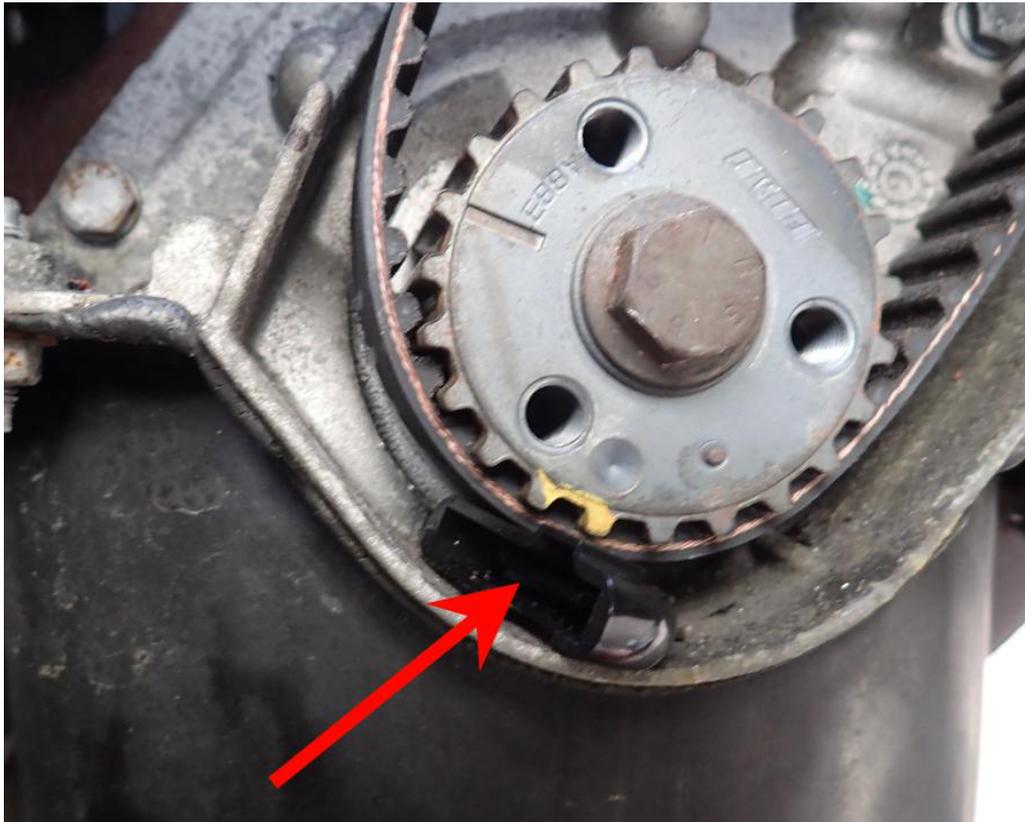
Die neue Spannrolle aufstecken. Der Teil mit den Markierungen muss dabei nach außen zeigen, also sichtbar bleiben. Die Mutter der Spannrolle soweit aufschrauben, dass sich die Spannrolle gerade noch leicht bewegen lässt.

Jetzt den neuen Zahnriemen in die Hand nehmen. Er hat eine Laufrichtung, die durch einen aufgedruckten Pfeil markiert ist. Von der rechten Fahrzeugseite aus gesehen dreht sich der Motor im Uhrzeigersinn. Anders gesagt, wenn der Pfeil oben ist, muss er in Fahrtrichtung des Panda zeigen.



Pfeile auf den Zahnriemen (oben alter, unten neuer Zahnriemen)

Den Zahnriemen zuerst um das Rad der Kurbelwelle legen und ein kleines Stück Plastik (keinesfalls etwas Scharfkantiges!) leicht unter das Rad der Kurbelwelle klemmen, damit der Zahnriemen nicht versehentlich nach unten rutscht und dabei einen Zahn überspringt.



Neu aufgelegter Zahnriemen. Der Pfeil zeigt auf eine Plastikcappe (Endstück eines Messers mit Abbrechklingen), die den Zahnriemen leicht gegen das Zahnrad drückt.

Dann den Zahnriemen unter leichter Spannung (aber nur so viel, dass sich die Kurbelwelle nicht dreht) um das Rad der Wasserpumpe legen, dann um das Rad der Nockenwelle und zuletzt um die Rückseite der Spannrolle. Kein Werkzeug zum Hebeln benutzen! Das Fiat-Werkstatthandbuch empfiehlt zum Auflegen das Lockern des Nockenwellen-Rades; bei mir war das nicht nötig.

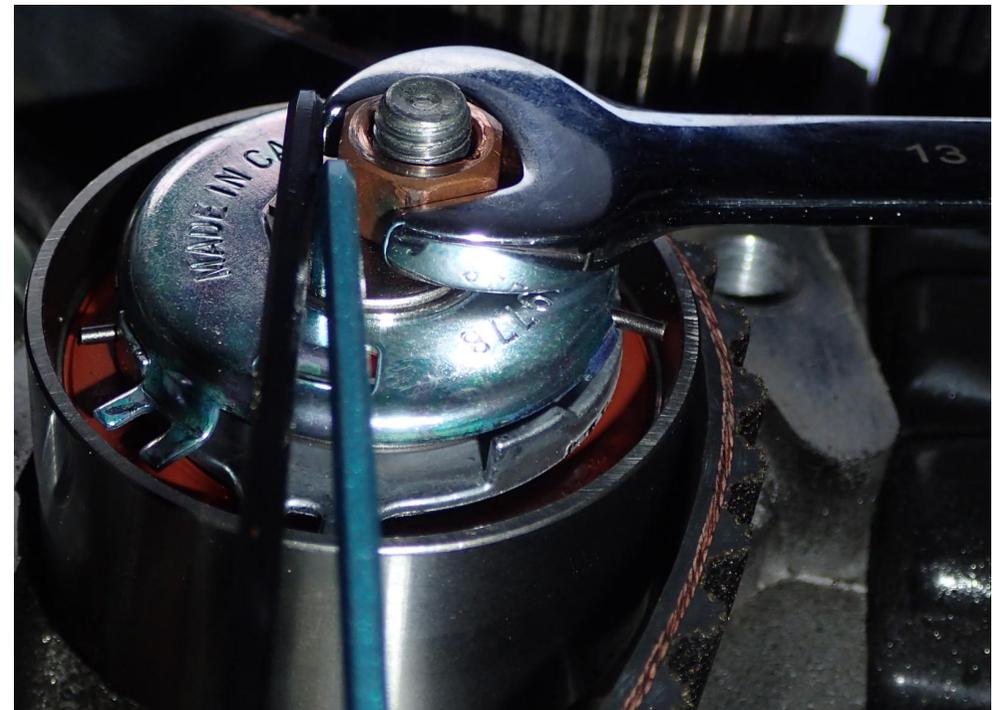
22. Zahnriemen spannen

Damit der Zahnriemenantrieb ruhig und verschleißarm läuft, muss der Zahnriemen unter einer definierten Spannung stehen. Beim Panda macht das eine

Feder in einer halbautomatischen Spannrolle. Halbautomatisch bedeutet, dass die Spannung zunächst von Hand eingestellt werden muss und dann per Federkraft automatisch geregelt wird. Das Einstellen per Hand muss unbedingt in zwei Durchgängen gemacht werden.

Im vorigen Schritt hast Du die Mutter der Spannrolle soweit aufgeschraubt, dass sich die Spannrolle gerade noch leicht bewegen lässt. Jetzt muss sie mit einem geeigneten Werkzeug in den zwei kleinen Löchern gegen den Uhrzeigersinn gedreht werden. Optimal ist eine Seegering- oder Storchschnabelzange, deren Enden in die beiden kleinen Löcher der Spannrolle gesteckt werden.

Ohne Storchschnabelzange ist die Angelegenheit fummelig, aber mit Geduld erzielt man ein exakt gleich gutes Ergebnis. Stelle Dich darauf ein, dass das Werkzeug ein paar Mal abrutscht oder herausfällt, bis es klappt. Stecke zwei 2,5 mm-Inbusschlüssel in die beiden Löcher. Jetzt einen dritten Inbusschlüssel zwischen die beiden „stehenden“ Inbusschlüssel klemmen und als Hebel benutzen, um die Spannrolle nach links zu drehen



Drehen der Spannrolle mithilfe von Inbusschlüsseln. Der Maulschlüssel dient der anschließenden Fixierung der Spannrolle.

Drehe die Spannrolle soweit gegen den Uhrzeigersinn, bis die Markierungen so sind wie im nächsten Bild. Das ist die maximal mögliche Spannung. In dieser Position die Spannrollenmutter soweit festdrehen, dass sich die Spannrolle nicht mehr verstellt.



Einstellung der Spannrolle auf die maximal mögliche Spannung.

Die Position der Kurbelwelle auf dem oberen Totpunkt und die Position der Nockenwelle (mit dem passend abgeschnittenem Kabelbinder) kontrollieren. Stimmt etwas nicht, arretiere die Nockenwelle, lockere die Spannrolle und gehe zurück zum Arbeitsgang „Zahnriemen auflegen“.

Jetzt die Arretierung der Nockenwelle sowie das Plastikstück unter dem Kurbelwellenrad entfernen und den Motor an der Kurbelwelle langsam zwei Umdrehungen im Uhrzeigersinn drehen. Mit dem Gleitgriff geht das gleichmäßiger als mit der Ratsche.

Nun muss der Zahnriemen erneut gespannt werden. Dazu erst wieder das Stück Plastik leicht unter das Rad der Kurbelwelle klemmen und die Mutter der Spannrolle gerade soweit lockern, bis sich die Spannrolle frei bewegen kann.

Nun wieder die Spannrolle gegen den Uhrzeigersinn drehen, und zwar nur soweit, bis die Markierungen übereinanderstehen (siehe Foto). Die Mutter der Spannrolle jetzt mit 25 Nm anziehen.



Position der Markierungen der Spannrolle beim zweiten Spann-Durchgang.

23. Ventildeckel anbauen

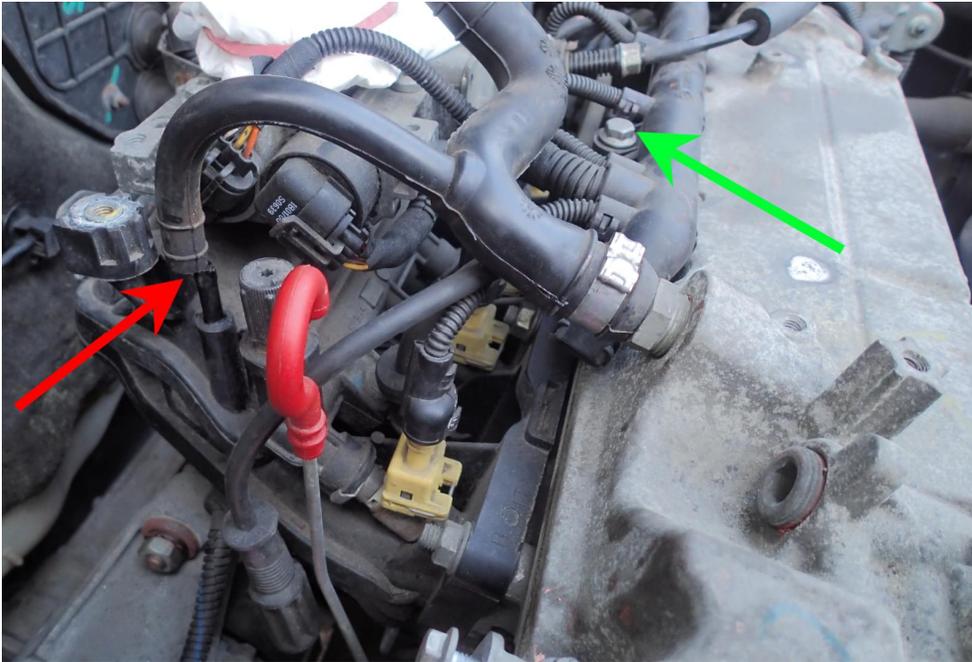
Die Ventildeckeldichtung mit den Händen fest in die Vertiefung des Ventildeckels drücken, rundherum. Dann den Ventildeckel vorsichtig auflegen und rundherum festschrauben (acht Schrauben).

Den Kabelstrang-Halter am Ventildeckel befestigen (siehe Foto)



Befestigung des Rohres mit den Kabeln. Links eine Schraube, rechts das kleine Plastikteil in das Loch stecken.

Zum Schluss den kleinen Schlauch in Richtung Drosselklappengehäuse aufstecken.



Entlüftungsschlauch vom Ventildeckel zum Drosselklappengehäuse aufstecken (roter Pfeil)

24. Zündkerze(n) einschrauben

Zündkerzengewinde dürfen nicht mit Kupferpaste oder anderen Mitteln eingeschmiert werden. Die Zündkerzen soweit wie möglich nur mit der langen 16 mm-Nuss und Verlängerung per Hand eindrehen, dabei immer etwas wackeln und mit Gefühl vorgehen. Beschädigte Zündkerzengewinde im Zylinderkopf ziehen erhebliche Kosten nach sich! Deswegen nur den letzten Rest mit der Ratsche festziehen, auch das ohne Gewalt. Bei den neuen Bosch-Kerzen, die ich eingebaut habe, stand ein Drehmoment von 23 Nm auf der Verpackung.

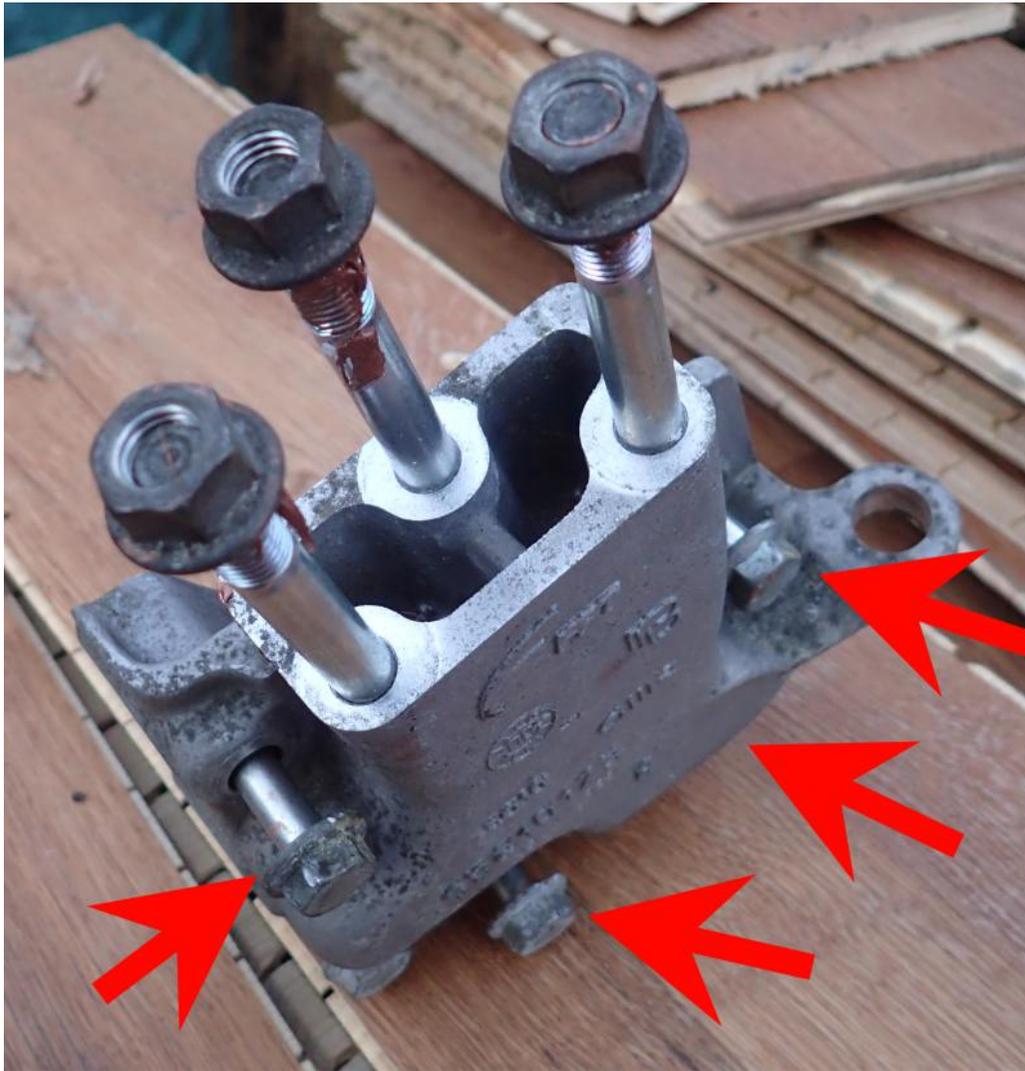


Einschrauben der Zündkerzen

Jetzt die Zündkerze(n) anschließen. Durch die unterschiedliche Länge der Kabel sind Verwechslungen ausgeschlossen. Die Stecker muss man ziemlich kräftig aufstecken, bis sie elektrischen Kontakt haben.

25. Motorlager einbauen

Zuerst das feste Lager anbauen, das an der Seite des Motors befestigt wird. Dazu die vier Schrauben in das Lager stecken, aber nicht ganz durchstecken.



Festes Motorlager. Beim Einbau müssen die vier Befestigungsschrauben (im Bild nur drei sichtbar) in den Löchern stecken

Dann das Lager vorsichtig an die richtige Position bugsieren, wobei der Motor gegebenenfalls etwas zu Seite gedrückt werden muss. Unbedingt darauf achten, den Zahnriemen nicht zu beschädigen. Langsam arbeiten! Vorsicht ist wichtiger als Geschwindigkeit. Das Lager gut festschrauben. Falls die Schrauben ein M8-Gewinde haben, sind 22 Nm vorgeschrieben, bei M10-Schrauben 60 Nm.

Der Platz ist allerdings zu eng für einen Drehmomentschlüssel, sodass ich die Schrauben (bei unserem Panda M8) mit einem Ringschlüssel per Hand sehr fest gezogen habe, aber ohne Verlängerung des Schlüssels.

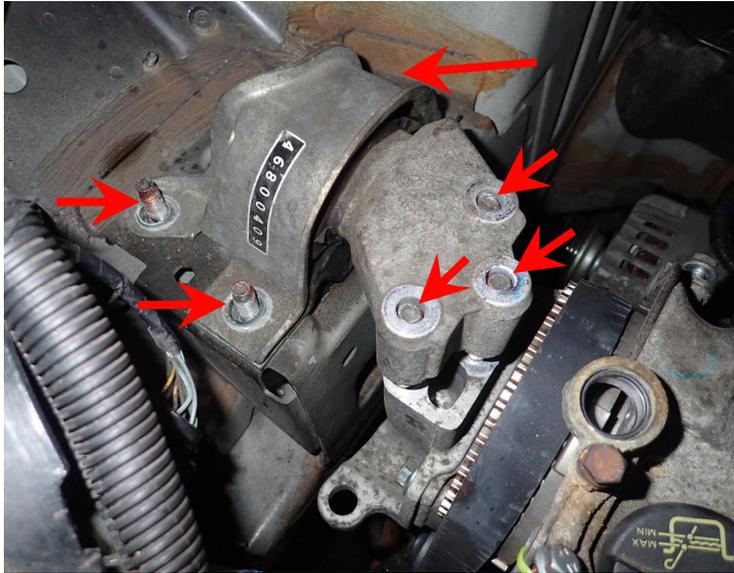


Fester Teil des zweiteiligen Motorlagers. Im Bild sichtbar die beiden oberen Schrauben.



Von unten zieht man die beiden unteren Schrauben des festen Teils des Motorlagers fest.

Jetzt das Lager mit dem Gummiblock aufsetzen. Damit es passt, muss unter Umständen der Motor bewegt werden. Dazu den Wagenheber unter dem Motor oder Getriebe langsam heben oder senken.



Der Teil des Motorlagers mit dem Gummiblock wird mit sechs Muttern befestigt (im Bild nur fünf Bolzen sichtbar).

Die drei großen Muttern (Karoserieseite) mit 50 Nm festziehen. Für die drei etwas kleineren auf der Motorseite gibt es keine Werksangaben; ich habe sie mit 22 Nm angezogen, was knapp über dem Standard für M8 ist.

Die Abstützung des Motors kann nun entfernt werden. Danach erneut die Anzugsmomente für die sechs Muttern des Gummiblock-Motorlagers prüfen.

26. Kurbelwellenriemenscheibe anbringen

Die Kurbelwellenriemenscheibe mit den drei Schrauben anbringen. Dabei muss das kleine Loch in der Scheibe mit dem Nocken der darunter liegenden Zahnriemenscheibe übereinstimmen. Anzugsdrehmoment 22 Nm.



27. Flachrippenriemen einbauen

Den Flachrippenriemen auflegen. Vom Motorraum aus die Lichtmaschine von Hand (und ohne Hebelwerkzeug) nach vorne drücken, um den Riemen auf Spannung zu bringen; in dieser Position die drei Schrauben bzw. Muttern der Lichtmaschine festziehen. Der Riemen sollte sich in der Mitte um etwa 90° verdrehen lassen.

28. Zahnriemenabdeckungen anbringen

Vor der Montage die Innenseite der Zahnriemenabdeckungen reinigen, am Abrieb des alten Zahnriemens zu entfernen.

Durch das Radhaus die untere Kunststoff-Abdeckung des Zahnriemens anschrauben. Dabei nur die gut sichtbare Schraube festziehen.



Untere Abdeckung des Zahnriemens

Die obere Abdeckung des Zahnriemens festschrauben. Die hintere Schraube der oberen Abdeckung hält zusätzlich ein Blech, das wiederum einen Kabelstrang hält. Die vordere Schraube hält zusätzlich die untere Abdeckung, die im vorigen Schritt bereits angebracht wurde.



Die drei Schrauben der oberen Zahnriemenabdeckung

29. Zündspulengehäuse anbringen

Das Zündspulengehäuse mit den drei Schrauben befestigen und die beiden Zündspulenstecker aufstecken.

30. Motordrehzahlsensor einbauen

Den Motordrehzahlsensor einsetzen, festschrauben und den Stecker aufsetzen.



Motordrehzahlsensor

31. Öldruckschalter anschließen

Den elektrischen Stecker des Öldruckschalters einstecken. Er befindet sich neben dem Motordrehzahlsensor.

32. Motor-Staubschutz und Radhausverkleidung anbringen

Die Staubschutz-Abdeckung des Zahnriemen-Antriebs anschrauben (drei Kreuzschlitzschrauben).



Staubschutzabdeckung des Motors.

Die Radhausverkleidung in Position bringen und anschrauben (vier Kreuzschlitzschrauben und eine Mutter).



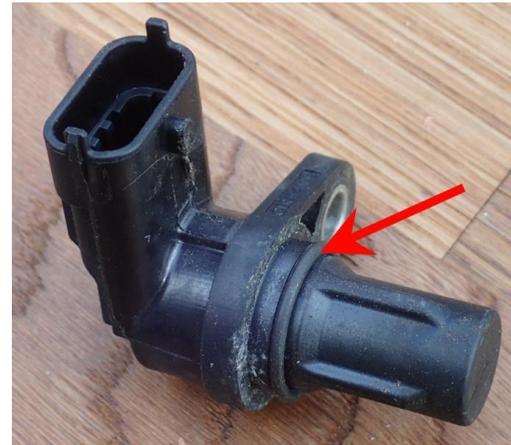
Die Mutter (oben) und die vier Schrauben der vorderen Hälfte der Radhausverkleidung (die untere ist im Bild nicht sichtbar)

33. Rechtes Vorderrad anschrauben

Das Rad aufstecken, ggf. die Radkappen und die vier Radschrauben einschrauben. Wagen absenken und die Radschrauben über Kreuz festziehen. Bei Alufelgen mit dem vorgeschriebenem Anzugsdrehmoment.

34. OT-Geber einbauen

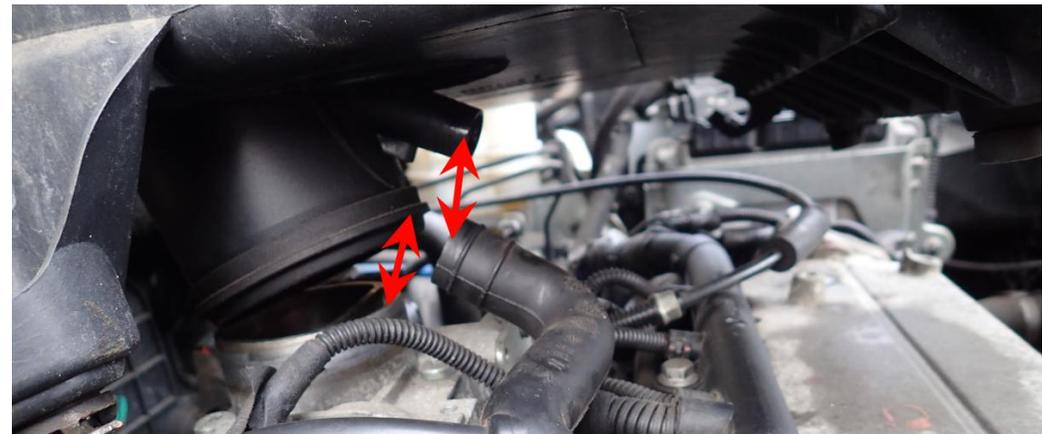
Den Gummiring auf den OT-Geber ziehen, den OT-Geber mit Gefühl einsetzen, festschrauben und anschließen.



OT-Geber mit Gummiring

35. Luftfilter einbauen

Den Luftfilter-Kasten auf den Motor legen und an der Unterkante den Schlauch anschließen. Den Luftfilter-Kasten anschrauben (zwei Schrauben) und vorne einhaken. Den Ansaugschlauch an der Kühler-Rückseite anschließen. Den Gummiring des Gaszugs wieder in die Führung schieben.



Die beiden Anschlüsse des Luftfilterkastens (oben) zum Motor.

36. Motorelektronik anschließen

Die beiden großen Stecker der Motorelektronik vorsichtig und passgenau aufstecken, dabei den Verschlussmechanismus in den Stecker drücken.

37. Die Batterie anklemmen

Den Minuspol der Batterie anklemmen.

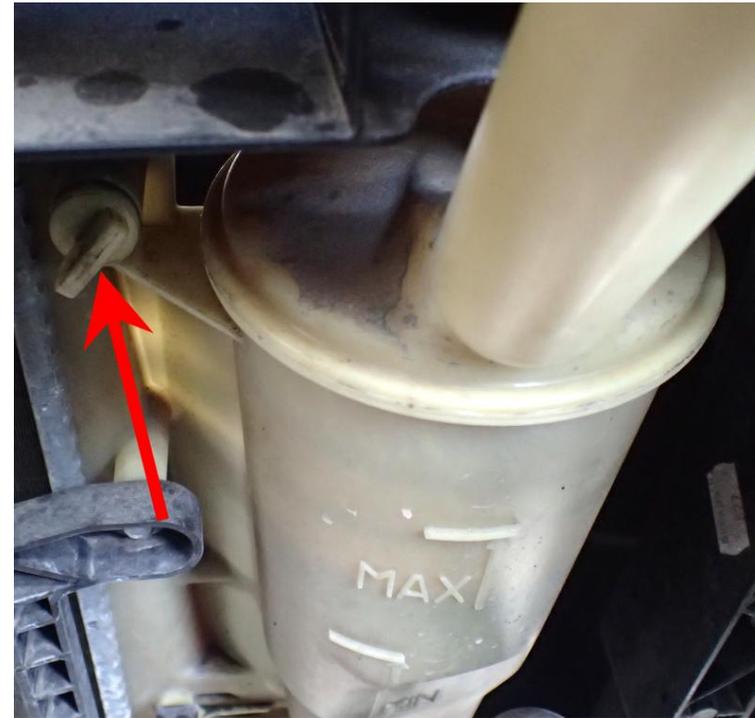
38. Kühlmittel einfüllen und Kreislauf entlüften

Das alte Kühlmittel kann in der Regel wiederverwendet werden, wenn es in einer sauberen Schüssel aufbewahrt wurde und durch ein Sieb eingefüllt wird. Auf der anderen Seite wird ein Wechsel des Kühlmittels alle fünf Jahre – passend zum Zahnriemenwechselintervall – empfohlen.

Bei stehendem Motor die Heizung auf höchste Temperatur stellen und die beiden Entlüftungsschrauben öffnen. Beide sollten per Hand drehbar sein; ansonsten vorsichtig mit der Zange. Die hintere ist an einem Wasserschlauch, in der Nähe der Spritzwand. Die vordere befindet sich etwas versteckt am Ausgleichsbehälter (siehe Fotos). Solange Kühlmittel einfüllen, bis der Ausgleichsbehälter voll ist. Dann den Motor starten und langsam weitergießen, bis das Kühlmittel an der hinteren Entlüftungsschraube austritt, dann diese per Hand schließen. Weiter gießen, bis das Kühlmittel an der Entlüftungsschraube am Ausgleichsbehälter austritt, dann diese per Hand schließen (keinesfalls mit einer Zange).



Entlüftungsschraube am Wasserschlauch, der in Richtung Innenraum führt. Es ist nicht nötig, die Entlüftungsschraube ganz herauszudrehen, so wie im Bild.



Entlüftungsschraube am Kühlmittelausgleichsbehälter

39. Motorelektronik neu anlernen

Wurde das Impulsrad (der zahnradähnliche Außenteil der Keilriemenscheibe, der berührungsfrei vom Drehzahlsensor abgetastet wird) ersetzt, muss nach dem Starten die Motorelektronik wie folgt angelern werden: Bei warmem Motor im Getriebe-Leerlauf die Motordrehzahl mindestens drei Mal auf 6.000 U/Min bringen und das Gaspedal loslassen, bis sich der Leerlauf stabilisiert. Blinkt die Motorkontrollleuchte weiterhin, muss der Vorgang wiederholt werden. Dann den Motor abstellen und den Zündschlüssel mindestens eine Minute stehen lassen; in dieser Zeit werden die Daten gespeichert.