

Wechsel der Ventildeckeldichtungen BMW E60 545i

Wer diese Anleitung zur Hilfe nimmt, der macht den Wechsel zum ersten mal, weswegen ich gleich vorab auf ein paar Details eingehe, die nicht ganz unwichtig sind.

1. Es kann länger dauern als geplant
2. Es wird eine Menge Platz benötigt, wenn man sauber arbeiten will
(Dabei geht es um die Teile die ausgebaut werden, und die dann bis zum Einbau dort liegen bleiben.
ich habe z.B. den Kofferraum genutzt für die ganzen Plastikabdeckungen und Plastikkästen etc.,
so hatte ich Platz auf meinen Arbeitsplatten um die abgebauten Teile vernünftig und sortiert abzulegen)

Kapitel 1: Sicherheit

Zuerst öffnet man den Gepäckraum und klemmt die Batterie ab!

Das ist deswegen nötig, weil die Stecker im DME-Kasten gelöst werden, und weil die Spritleitung getrennt werden muss.

Das erste kann Schäden an den Steuergeräten verursachen, das zweite eine Sauerei im Motorraum und schlimmstenfalls in den Augen landen.

Kapitel 2: Platz schaffen

Folgende Teile müssen entfernt werden:

- Motorabdeckung
- Designabdeckungen rechts und links
- Luftfilterkasten, Luftmengenmesser, Ansaugrohr zur DISA
- Abdeckungen der Innenraumfilter
- Gummileiste vor den Innenraumfiltern
- Wannen der Innenraumfilter und Wasserführungen
- Domstrebe (Die Schrauben dazu am besten gleich wegschmeissen. Das sind konische Schneidschrauben, die beim nächsten einsetzen das Gewinde ruinieren können, die Sicherungsscheiben kann man behalten)
- Plastikwand an der Spritzwand
(4 Schrauben jeweils 2 rechts und links. In der Mitte ist eine Plastikschraube, die die Wand halten soll, die um 90° drehen, dann noch die beiden Schellen, die Schläuche halten)
- Deckel der DME-Box



Plastikwand an Spritzwand

Folgende Teile müssen gelöst werden

- **Klimaleitungshalterung oberhalb vom Servobehälter (2 Muttern inkl. Hülsen)**
- **Servoöl-Behälter**
- **Kühlwasserbehälter**
- **Tankentlüftungsventil und -leitung**
- **Alle Stromstecker der Zündspulen**
- **Stecker der Valvetronic-Motoren**
- **Die großen Stromkabel zum Plus-Übergabepunkt am selbigen**
- **Massekabel von der Zylinderkopfhaube zur Spritzleiste, falls vorhanden**
- **An Bank 2 noch den Kabelhalter an der Außenseite mit diversen Kabeln**
- **Kurbelgehäuseentlüftung (An Bank 1 Kompletzt entfernen, damit sie später nicht beschädigt werden kann)**
- **Alle Stecker die am Ventildeckel mit dran sitzen, wie Exzenterwellensensor, Nockenwellensensor etc.**
- **Alle Stecker der Steuergeräte in der DME-Box**
Das dazu gehörige dicke Kabel wird später zur Seite geklappt.

Jetzt kann man die Zündspulen entfernen, und für Zylinder Nr. 8 entfernt man noch den weißen Pluskabelhalter aus Kunststoff.

(Ich nummeriere mir z.B. die Zündspulen durch, damit sie wieder genau dort hinkommen wo sie waren, zwecks späterer Zuordnung von evtl. Fehlerquellen)

Für Zylinder 4 nimmt man die zuvor gelöste Klimaleitung und hebt sie ÜBER die beiden Schraubstangen und drückt sie zum Motor hin.

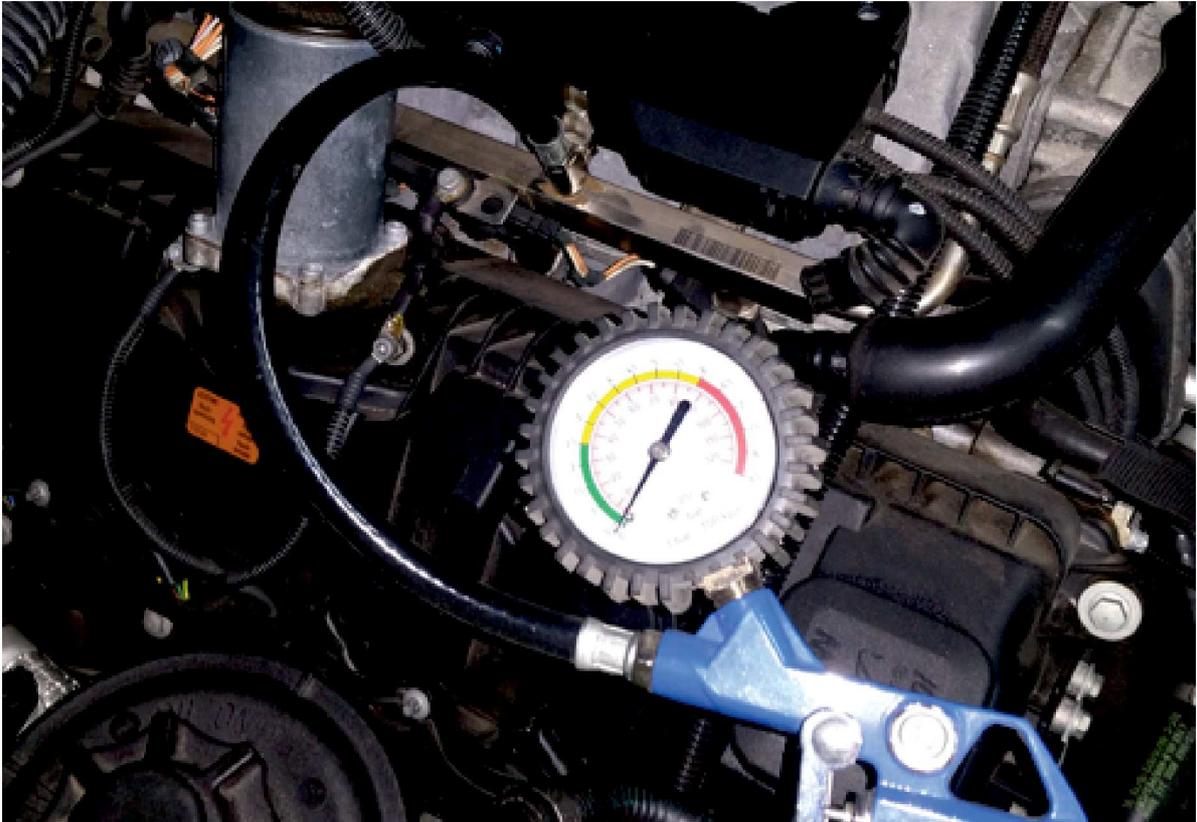
Auf folgendem Bild sieht man den perfekten Winkel zum problemlosen herausnehmen und einsetzen der Zündspule!



Jetzt kann das Benzin, welches sich noch in den vorderen Leitungen befindet, zurück in den Tank gepumpt werden.

Aber bitte nicht mit voller Gewalt!

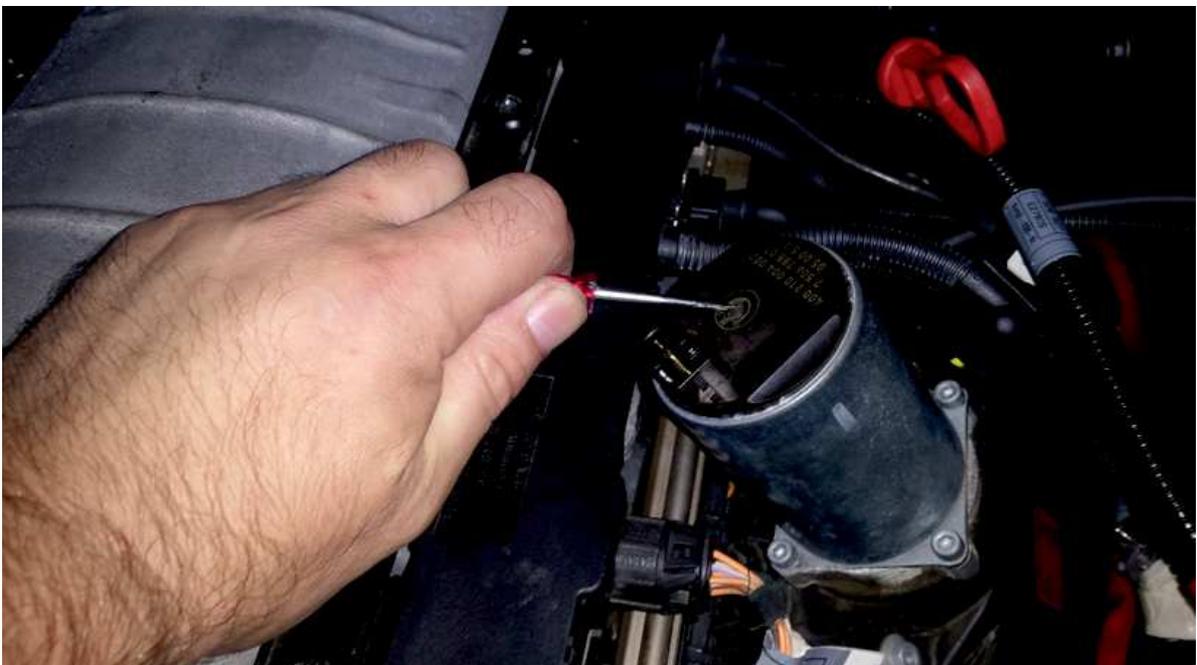
Ich habe nur ein laues Lüftchen gebraucht, mit vielleicht 1bar.
BMW gibt vor das es maximal 3bar sein dürfen



Kapitel 3: Ausbau der Valvetronic-Motoren

Hierbei werden alle 4 Schrauben ca. 5 Millimeter gelöst. Dabei merkt man dass, je nach Stellung der Valvetronic, mehr oder weniger Druck dem Motor entgegenwirkt. Das kann man spüren, wenn man den Motor wieder mit der Hand runterdrückt.

Jetzt bricht man das Siegel auf der Oberseite auf.



Unter dem Siegel befindet sich eine Inbusschraube, mit der man den Motor drehen kann.

Jetzt dreht man **gegen den Uhrzeigersinn!**

Dadurch senkt sich die Exzenterwelle langsam herunter, und knallt nicht runter, was passieren würde, wenn man einfach alle Schrauben löst und den Motor entfernen würde.

Durch das Herunterknallen könnte man Schäden an der Valvetronic verursachen.

Sanft bis zum Anschlag drehen und den Motor herausheben.

Das Loch kann man später mit ein wenig Panzertape verschließen.



Trennen der Benzinleitung:

- Zuerst wird der graue Ring entfernt
- Dann kann man Verschluss nach innen schieben und die Leitung trennen
Das Ende vom Metallrohr zum Tank habe ich mit einem Stöpsel verschlossen, und das andere Ende in eine Tüte gepackt und mit Gummiband verschlossen.



Kapitel 4: Entfernen der Deckel.

Wenn die Motoren entfernt sind, kann man alle Deckelschrauben und -Mutter vom Gehäuse lösen und entfernen.

Je nach Alter und Fahrleistung können die Dichtungen, wie bei mir, so festgeklebt sein, dass es ein wenig Kraft braucht um sie zu lösen.

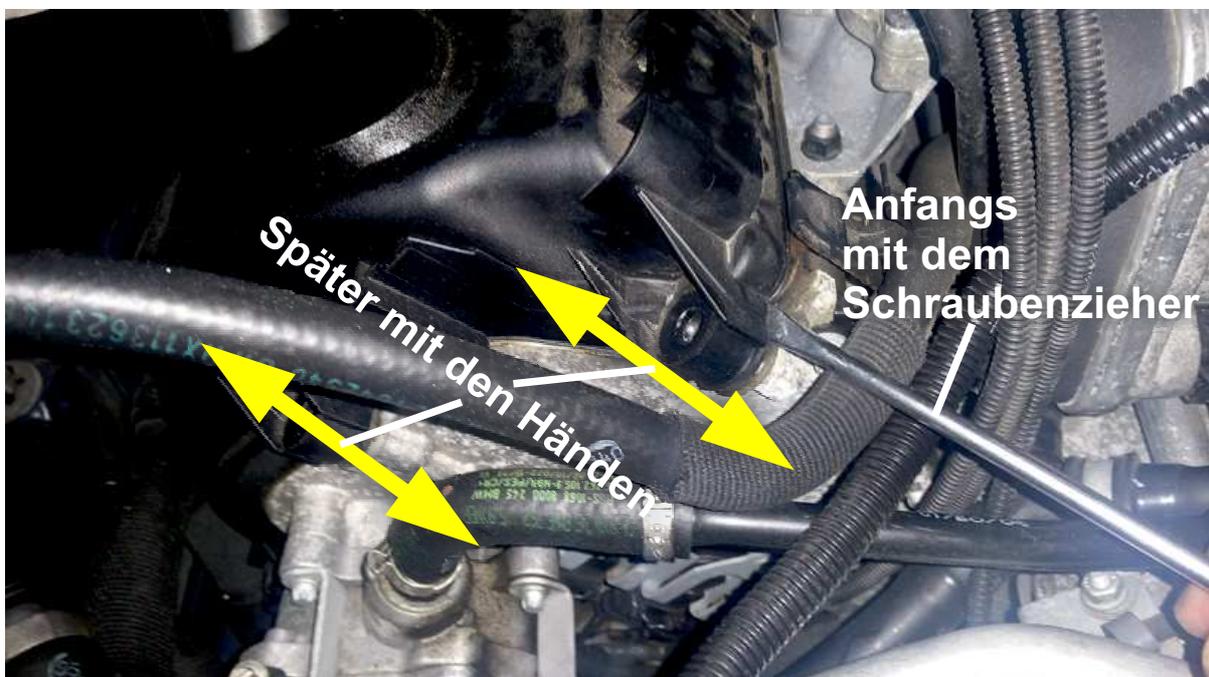
Ich habe an den Außenkanten einen Schraubenzieher zu Hilfe genommen um sie damit langsam anzuliften.

Sobal der Schlitz groß genug für meine Finger war, habe ich mit den Händen weitergemacht.

Mit den Händen immer wieder versuchen nach oben und nach unten den Deckel mit der Dichtung vom Kopf zu lösen.

Immer wieder auf und ab.

Anfangs ist keine Kraft gefragt, sondern Geduld.



Was man noch bedenken sollte: Der Deckel wird auch noch zusätzlich von den vier Kerzenrohren in der Mitte festgehalten!

Der Anfang ist etwas mühsam, aber wenn man an einer Seite den Dreh raus hat, geht es auf der anderen Seite Ratzfatz.

Als der Deckel dann gelöst war, mussten noch die Kerzenrohre entfernt werden. Dazu habe ich den Stil eines kleinen Hammers als Hebel benutzt.

Ein Bisschen hin und her wackeln, und dann fallen die Rohre in den Kopf rein.

Nicht versuchen mit Gewalt den Deckel hin- und herzuschieben, in der Hoffnung dass sich innerhalb des Kopfes irgendwas den Rohren in den Weg stellt.

Denn am äußeren Ende des Deckels schaut immer noch der Exzenterwellensensor raus, und der ist nicht ganz billig, wenn er dabei hops geht.

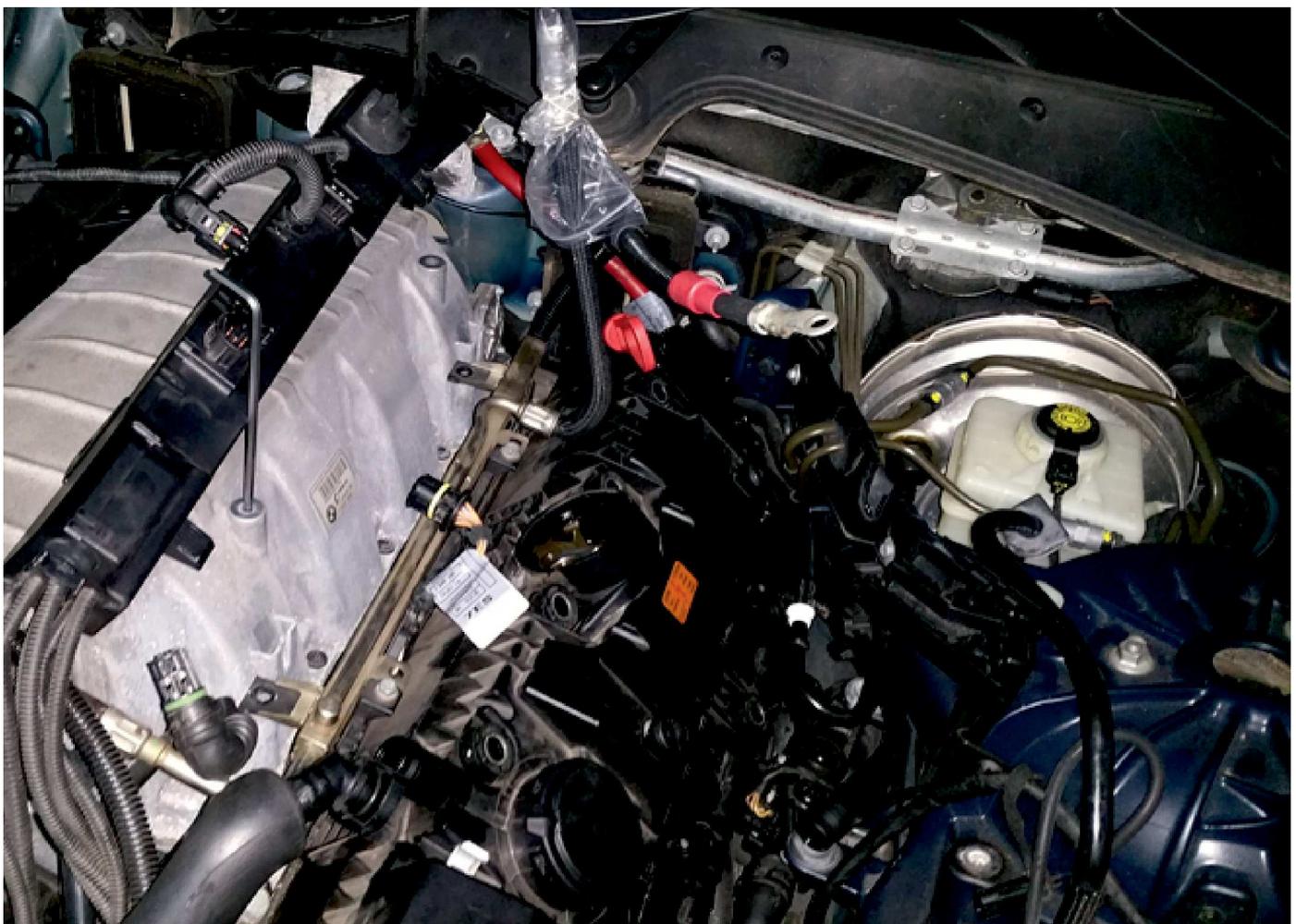


Wenn man möchte, kann man jetzt schon versuchen die Deckel zu entfernen. Was ich aber jetzt an dieser Stelle noch nicht gemacht habe.

Ich habe noch mehr abgebaut um es bequemer zu haben, und um es beim späteren Einbau auch leichter zu haben.

Ich habe noch die Spritzleisten entfernt.

Auf dem nächsten Bild kann man sehen in welche Richtung ich den Kasten geklappt habe, der über der Spritzleiste hängt.



Die Spritzleiste selber ist erst mit zwei Schrauben befestigt und danach nur gesteckt, und wird dort von den Dichtungen an den Einspritzventilen gehalten. Man hebt sie auf einer Seite hoch, und der Rest ergibt sich von selber.

Die Spritzleiste kann zur Seite gelegt werden.

Sind beide Spritzleisten ab, nimmt man noch die Aufnahme für den Motorkran ab. Die kann man im Gebrauchsfall wieder ranschrauben.

Der Deckel von Bank 1 lässt sich jetzt ohne Probleme entfernen.

Der Deckel von Bank 2 lässt sich jetzt auch einfach raus nehmen, man muss nur das Rohr vom Ölpeilstab etwas zur Motorseite hin biegen.



Aufhängung für Motorkran

Das war der Ausbau.

Kapitel 5: Der Einbau

Jetzt zu sagen dass alles in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammengesetzt werden muss, wäre Blödsinn.

Gerade beim Einbau gibt es ein paar Sachen, bei denen es schön ist, wenn man sie im Vorfeld weiss.

1. Habe ich alle benötigten Dichtungen?



Hier ein Set von Elring, bei dem alles für einen Deckel dabei ist:

Die Ventildeckeldichtung

v.l.n.r.: 8 neue Gummis für die Schrauben des Deckels, die Dichtung für die Aufnahme der VVT-Motorhalterungen, 2 Dichtungen für die Designabdeckung, und 5 neue Schrauben inkl. Dichtungen für den Deckel.

Gebraucht werden 2 Stück: Ventildeckeldichtungen ELRING 725.330 + 725.340



Hier Dichtungen, die für zwei Deckel einzeln bestellt werden müssen:

2 Dichtungen für die VVT-Motoren
BMW - 07119903596

8 Dichtungen für die Einspritzventile
ELRING 893.889

4 Dichtungen für die Nockenwellensensoren
BMW - 12141748398

2 Dichtungen für die Exzenterwellensensoren
BMW - 11127518420

1x Dichtmittel Dirko von Elring

2. Kleine Übung für zwischendurch

Frage: Wie setze ich nachher den Deckel ohne Probleme auf?

Antwort Mit Übung!

Ich habe ein Video auf Youtube hochgeladen, welches zeigt, dass ausreichend Platz vorhanden ist um den Deckel aufzusetzen.

Video: <https://www.youtube.com/watch?v=QSnjPusCJEU>

Lasst Euch aber nicht von den 6 Sekunden beeindrucken!

In dem Video ist es eine Trockenübung ohne Ventildeckeldichtung und ohne Kerzenrohre!

Wie schon gesagt: Es soll nur veranschaulichen das ausreichend Platz vorhanden ist.

Ich habe jetzt erstmal alles sauber gemacht und den Kopf von Resten des alten Dichtstoffes befreit.

Ich habe das alles mit Nitroverdünnung gemacht.

Ist alles sauber, geht es an die Reinigung der Ventildeckel.

Die habe ich auch gereinigt, aber zuvor von den alten Dichtungen befreit.



Hier kann man sehen, dass die alten Dichtungen herausgeklopft werden konnten. Das war ursprünglich mal Gummi, aber zerbrach aufgrund seiner Härte fast wie Glas.

Ich habe danach den Deckel von innen gereinigt indem ich erstmal alles Öl mit Haushaltstüchern aufgesogen oder abgerieben habe.

Danach auch die Vertiefungen mit Q-Tips (Ohrenstäbchen) gereinigt.

Ich habe auch den Dreck in und um die Löcher der Einspritzventile abgesaugt.



Wenn alles sauber ist, geht es an die Vorbereitung für das Einlegen der Dichtung im Deckel.

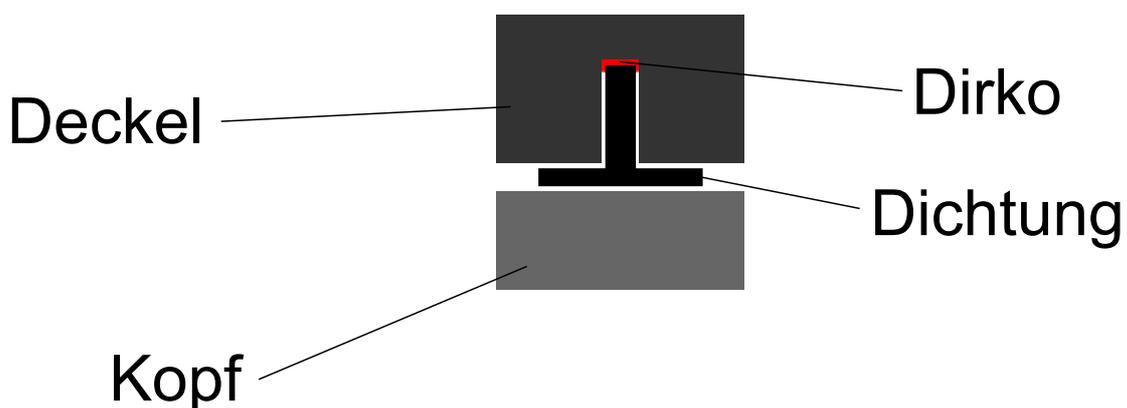
Auch hier erstmal wieder eine Trockenübung, um zu sehen ob man die richtige Dichtung aus der Verpackung geholt hat 😊

Danach habe in die Versenkung, in die die Dichtung eingelegt wird, alle 10 cm etwas Dirko reingedrückt. So kann ich die Dichtung im Deckel befestigen, und sie fällt mir beim umdrehen nicht heraus.

Man muss dann aber auch min. 30 Minuten warten.

Damit man sehen kann, dass es keine Probleme deswegen gibt, habe ich ein kleines Bild zur Veranschaulichung gemacht.

Ich hoffe es ist selbsterklärend.



Während das Dirko trocknet kann man schon mal die Kerzenrohre reinigen und dann wieder an ihrem Platz im Zylinderkopf befestigen.

Wenn sie hörbar eingerastet sind, liegen sie richtig.

Die Kerzenrohre haben an den Enden zwei verschiedene Durchmesser.

Den kleinen habe ich nur gereinigt.

Den großen habe ich gereinigt und mit ein wenig „Fitze Fatze“ eingerieben.

Fitze Fatze = Silikon-Gleitspray ... Hauptsache säurefrei 😊



Ist das Dirko im Deckel trocken, kann man weiter mit Dirko arbeiten.

Und zwar ist es jetzt wichtig dass man die Übergänge, die evtl. von der Ventildeckeldichtung nicht richtig erfasst werden, zusätzlich abdichtet.

Pro Bank gibt es zwei Übergänge.

Hier am Beispiel in rot markiert ➡

Auf der Stirnseite des Motors direkt am Motor auftragen.

Die anderen Stellen auf der Dichtung auftragen.



Diese Reihenfolge hilft einem bei der Montage.

Ist das Dirko schon auf dem Übergang Kettenkasten, kann es nicht mehr so schnell verschmiert werden beim auflegen des Deckels.

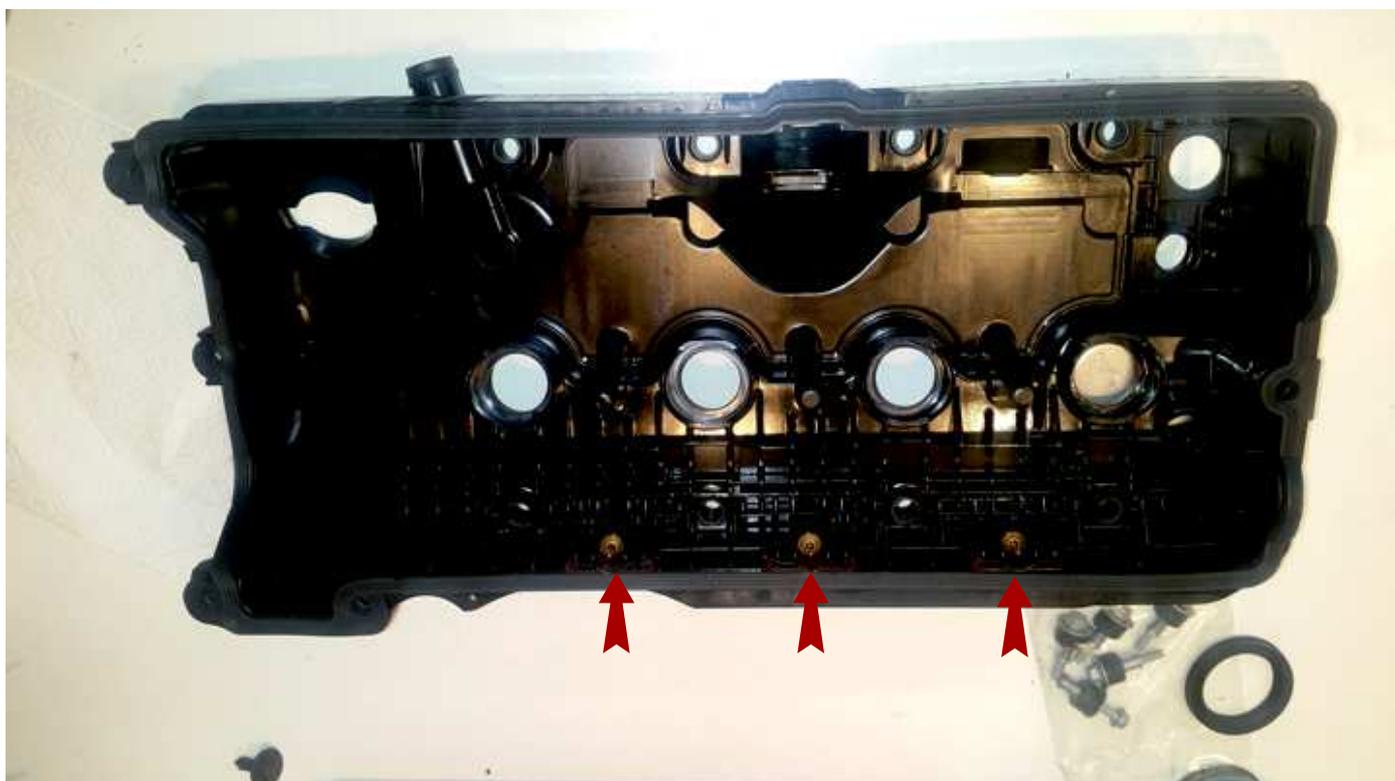
Es wäre blöd etwas von dem Zeug auf die Steuerkette zu bekommen.

Ist der Deckel noch auf der Werkbank, kann man das Dirko besser auf die Übergänge der Rundungen auftragen, als im Motorraum selber.

Mit den Rundungen meine ich folgende:



Jetzt können die Deckel aufgelegt werden.



Diese drei rötlichen Anschläge sollten beim einsetzen des Deckels unten hinter der Zylinderkopfwand anliegen, also innen.

Und die Kerzenrohre sollen direkt hinter den Öffnungen des Deckels liegen.

**Beim aufsetzen der Deckel gilt es wieder darauf zu achten dass der Exzenterwellensensor heile bleibt.
Der sollte zuerst im Deckel „versenkt“ werden, und dann kann man den Deckel langsam herunterlassen.**

Und wieder auf die 3 rötlichen Anschläge achten!

Und darauf achten, dass im hinteren Bereich die halbrunden Tiefen vollständig abgedichtet sind.

Ansonsten einfach nur die Ruhe bewahren und mit Vorsicht nach dem aufsetzen die Schrauben einsetzen und andrehen.



Mit dem festdrehen der Schrauben aber nicht zu lange warten, weil das Dirko schon anfängt zu trocknen.

Hier mal ein Auszug aus dem TIS, der beschreibt, wie die Schrauben festzuziehen sind:

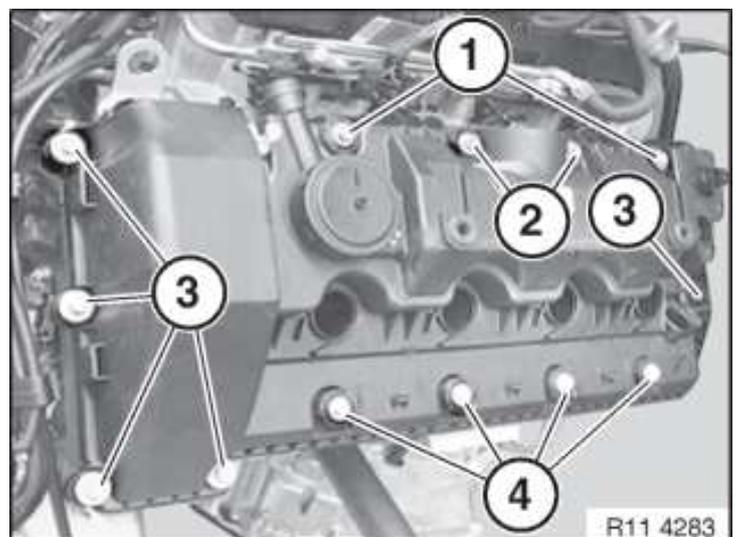
Einbauhinweis:

Verschraubungen (1, 2, 3 und 4) der Zylinderkopfhaube sind unterschiedlich.

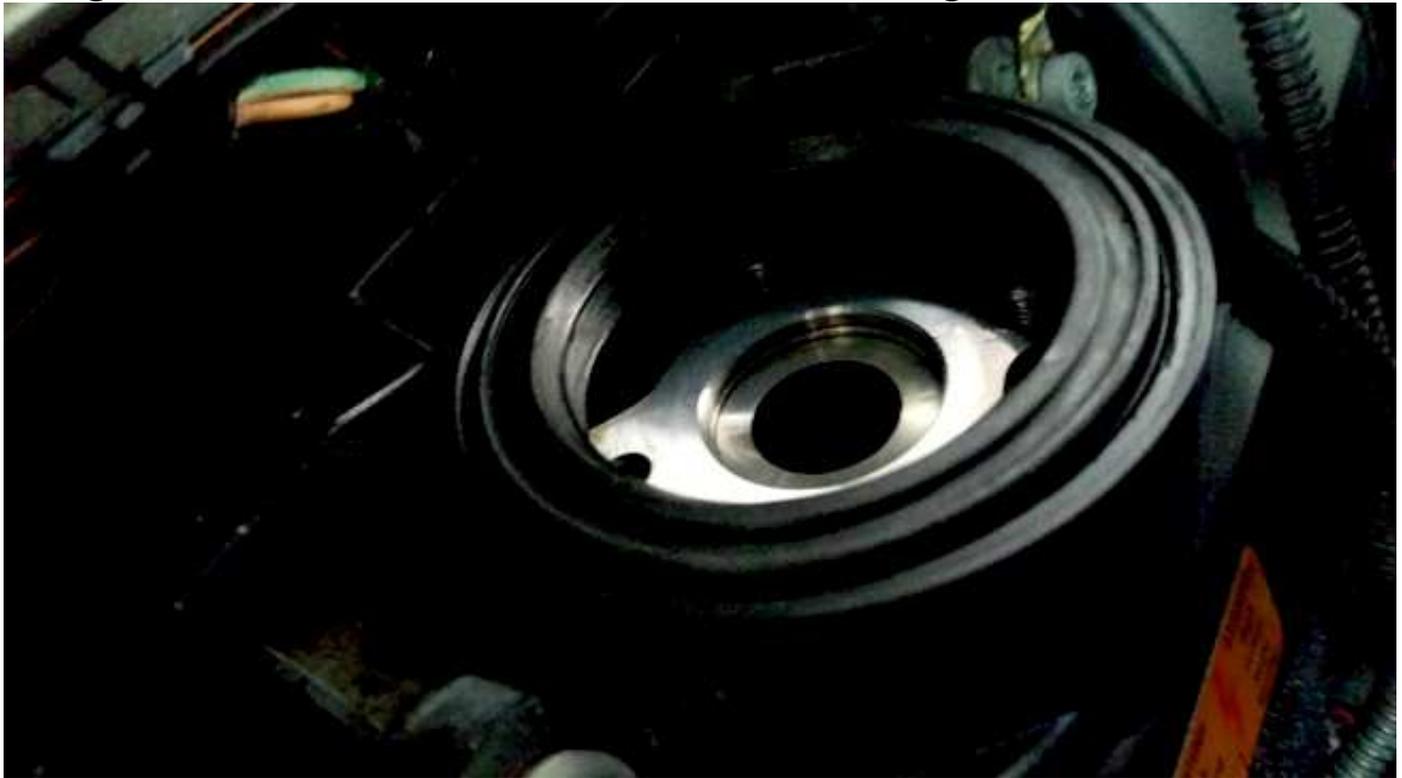
Verschraubungen (3) erneuern.

Verschraubungen (1, 2 und 3) ohne Vorspannung einsetzen und die Haube ausrichten.

Verschraubungen (1, 2 und 3) kreuzweise von innen nach außen festziehen.



Die Dichtung für die Unterplatte des Stellmotors kann jetzt auch rein.
Hier gilt es zu beachten, dass die Rille nach oben zeigen muss!



Ist dann die Platte darauf befestigt, kann man den Stellmotor darauf festziehen.
Auch hier auf die neue Dichtung achten!

Und auf die Anzugsdrehmomente achten!

Hier der Auszug dazu aus dem TIS:

11 00 Standardverschraubung

Tightening Torques

	Typ	Gewinde	Anziehvorschrift	Maß
1AZ	Schrauben und Muttern	M5		5 Nm
2AZ	Schrauben und Muttern	M6		10 Nm
3AZ	Schrauben und Muttern	M7		13 Nm
4AZ	Schrauben und Muttern	M8		22 Nm
5AZ	Schrauben und Muttern	M10		38 Nm
6AZ	Schlauchselle Spannbereich 9 - 15 mm			1,5 Nm
7AZ	Schlauchselle Spannbereich 16 - 102 mm			3,0 Nm

Wer es bis hierher geschafft hat, dem brauche ich den Rest nicht mehr zu erklären. Es ist jetzt nur ein wieder zusammenschrauben.

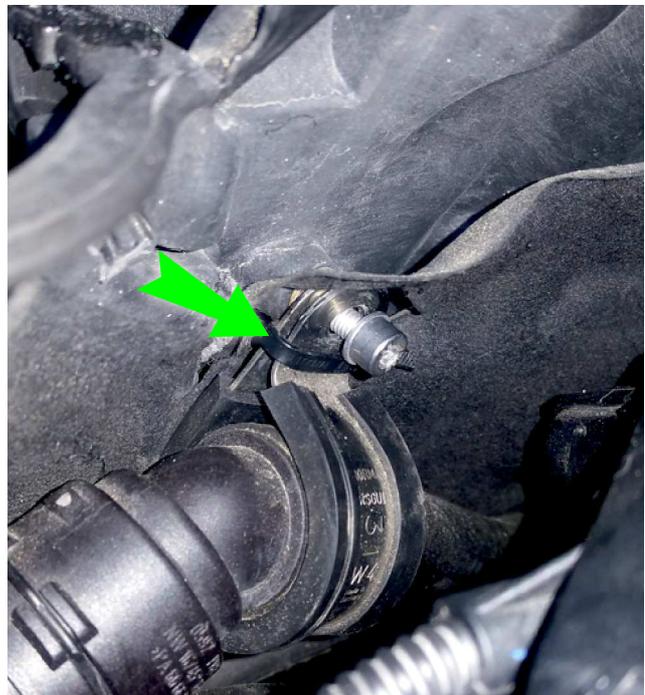
Nur eins noch:

Die Schrauben der Domstrebe sollte man erneuern, weil die alten Schneidschrauben sind und ein „neues“ Gewinde reinschneiden könnten, und demnach das Gewinde beschädigen könnten.

Ich habe dafür M8 x 25 genommen.



Und um etwas Hilfe beim zusammenschrauben der Schellen an der Spritzwand zu bekommen, kann man die Rohrschellen mit Kabelbinder vorher zusammendrücken. Das hilft ungemein beim aufsetzen der kleinen Schrauben.



Und bevor der Motor wieder gestartet wird, gebt den Stellmotoren etwas Zeit, um sich wieder in ihre Ausgangsposition zu stellen.

Dieses Dokument darf gerne geteilt und verbreitet werden.

Nur möchte ich nicht, dass Änderungen daran vorgenommen werden, die dann weiter in Umlauf gebracht werden.

Auch übernehme ich keine Haftung wenn jemand einen Schaden an seinem Fahrzeug verursacht.

Die komplette Vorgehensweise in diesem Dokument beruht allein auf meinem eigenen Erfahrungswert.