

# Workshop

## Nachrüstung eines Öldrucksensor beim VR6 3.2 MPI



Bildquelle: MTZ 2003

© by Paramedic\_LU

*Titelbild des VR6-Motor*

Sonderdruck der MTZ/ATZ extra, Der neue Audi A3, Seite 92, Vieweg Verlag, April 2003 mit freundlicher Genehmigung gestattet durch Herr Dipl.-Ing. Michael Reichenbach (ATZ\_MTZ/Springer Automotive Media vom 27.2.2009)

## Workshop zum Einbau eines Öldrucksensors mit Druckanzeige zwecks besserer Überwachung des Öldruckes der Ölpumpe beim Audi VR6 3.2-Liter Motor

Wie im [Forum](#) schon aufgeführt spielt die Schädigung der Öldruckpumpe und daraus folgend erhöhter Öldruck im System eine nicht ganz untergeordnete Rolle bei der Kettenlängung.

Leider gibt es im derzeitigen Audi A3 keinerlei Möglichkeiten den Öldruck auszulesen. Sei es über die Anzeige im FIS oder über OBD. Es sind keine Öldrucksensoren verbaut auf dessen Werte man zurückgreifen könnte. Ein überdurchschnittlich hoher Druck wäre so, rasch erkannt. Man könnte geeignete Gegenmaßnahmen ergreifen.

Den Öldruck manuell zu messen ist sehr schwer, da ein geeigneter Anschluss sehr versteckt am Motor sitzt. Audi gibt diesen Punkt an, doch leider muss dazu der Klimakompressor abgebaut werden. Es ist Zeit- und kostenintensiv und man hätte immer nur einen momentanen Wert. Eine kontinuierliche Überwachung ist so nicht machbar.

Aus diesem Grunde könnte man den Blindstopfen über dem Ölfiltergehäuse benutzen. Hier könnte man einen Öldrucksensor einschrauben, ein Kabel nach oben in den Sicherungskasten legen und mit einem Stecker versehen. Nun braucht man nur noch eine entsprechende Druckanzeige mit einem Gegenstecker anzuklemmen, und man kann ständig den aktuellen Druck kontrollieren, bzw. mitloggen.

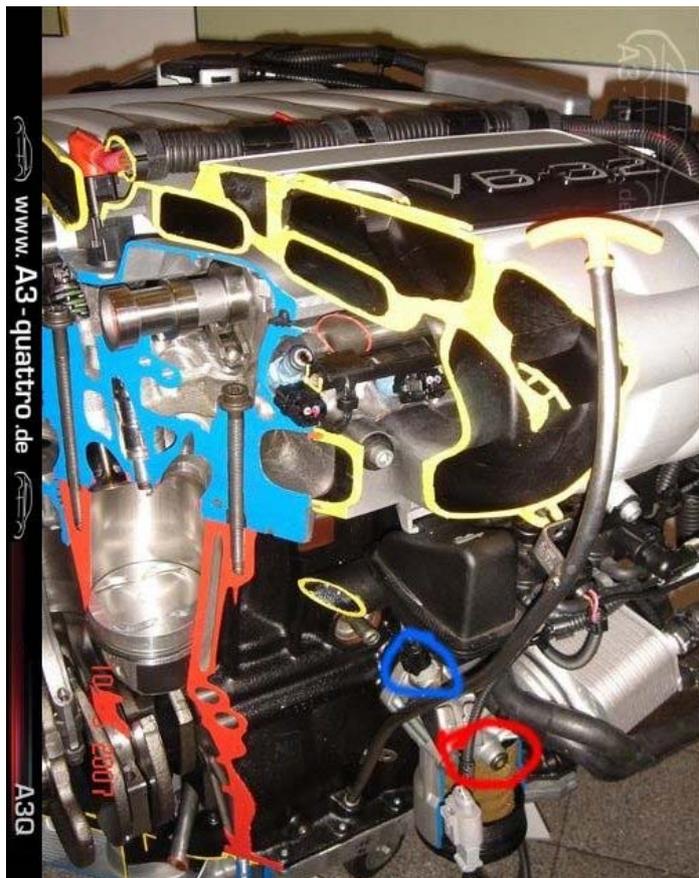


Bild 1 – Lage der Anschlüsse (Im Bild blau markiert, der Zugang den Audi vorgibt. Rot der alternative Zugang für den Öldrucksensor.)

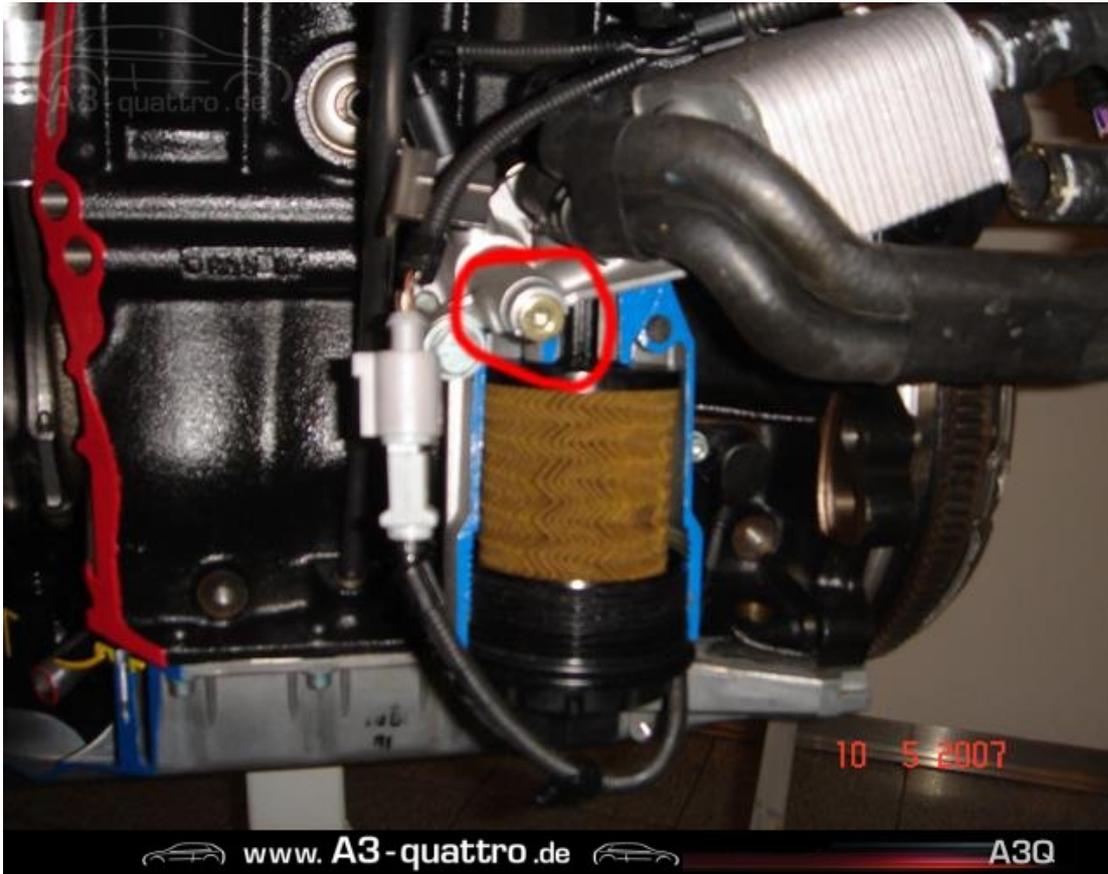


Bild 2 – Lage des alternativen Anschluss



Bild 3 – MFA XP im Golf R32

Und genau dieses Projekt ging ich an.

**Vorweg:**

***Diese Anleitung beschreibt den Einbau in meinen A3. Ich übernehme keinerlei Verantwortung oder Haftung, sollte bei einem Umbau irgendein Defekt in welcher Form auch immer eintreten.***

Fertigung der Druckanzeige-Einheit

Sensoren, gekauft bei [www.sandtler.de](http://www.sandtler.de)

- Öldruckanzeige / Artikelnr.: 650506 / 32,77.- Euro
- Druckgeber / Artikelnr.: 650528 / 54,62.- Euro



**Werkzeug:**

Seitenschneider, Schere, Kabelschuhzange, Lochsäge, Schraubendreher, LötKolben

Material:

Gekauft bei [www.Conrad.de](http://www.Conrad.de)

- Sicherungshalter 6-fach / Artikelnummer: 852176 / 8,15.- Euro
- Kunststoff Element-Gehäuse / Artikelnummer: 524166 / 22.- Euro
- Rotes KFZ-Installationskabel 1,5mm<sup>2</sup> / 2,49.- Euro
- Schwarzes KFZ-Installationskabel 1,5mm<sup>2</sup> / 2,49.- Euro
- Gelbes KFZ-Installationskabel 1mm<sup>2</sup> / 3,69.- Euro
- Kabelbinder
- Gewebepband zur Kabelbaumfertigung ( [A3Q-Shop](http://A3Q-Shop) ) / 4,50.- Euro
- Schrumpfschlauch
- 2 Krokodilklemmen (rot + schwarz)
- Kabelschuhe
- Lötzinn
- Isolierband
- Schmirgelpapier
- Tesafilm
- Flachstecksicherung 5A

#### Audi-Artikel

- 1 Bremsschlauch Hinterachse Audi A3 ( 1x Innen + 1x Außengewinde M10x1mm)
- 2 Meter Wellrohr      N 107 325 03      2,60.- Euro
- Flachkontakt          357 972 751          4,15.- Euro
- Gehäuse                357 972 761          1,52.- Euro
- Arbeitslohn            Öldrucksensor eingebaut und verkabelt      71,20.- Euro



Durchführung:

Zum Schutz des Kastens und zur besseren Markierung der Lochmitten für die Löcher der Druckanzeige und Kabeleinführung klebte ich die entsprechenden Stellen mit Tesafilm ab.



Seitlich wurden 8mm gebohrt, oben mit einem Lochbohrer Durchmesser 50mm ein Loch gebohrt. Die Druckanzeige hat 52mm. Der Rest wurde mit grobem Schmirgelpapier auf Maß geschliffen.



Das Klebeband wurde entfernt und der Kasten mit Äthanol gereinigt. Die 3 Leitungen wurden mit gutem Überstand durch das seitliche Loch geführt, von Innen verknotet und von Außen mit einem Kabelbinder an Gehäusenähe fixiert. Somit erreicht man eine Zugentlastung der Kabel. Von Innen wurde der Kabelknoten zusätzlich mit Gewebeklebeband fixiert.

Die Sicherungssteckleiste wurde mit Sekundenkleber auf das Unterteil des Kastens im Innenbereich geklebt.

Die Leitungsenden wurden mit den entsprechenden Kabelschuhen versehen. Die Kabel verlötet und das ganze mit Schrumpfschlauch isoliert.

In die Sicherungssteckleiste wurde eine 5A-Flachsteck-Sicherung gesteckt.

Die Druckanzeige wurde ausgerichtet und in das Loch gesteckt.

Nun wurde die Druckanzeige nach dem Schaltplan, welchem der Druckanzeige von Sandtler beilag verschaltet. Der Zündstrom läuft über die Sicherung. Masse kommt auf den mittigen Anschluß und die Steuerleitung des Drucksensors kommt auf den linken Anschluß

Die Kabel wurden mit Gewebeklebeband an der Kasteninnenseite befestigt. Die Leitungen zur Druckanzeige sollten gute 10-15cm Länge besitzen, falls das Oberteil einmal abgeschraubt wird.

## Schaltplan der Druckanzeige

### EINBAU-ANLEITUNG

für elektrische Meßinstrumente (Ø 52 mm)

650502	650506	650507	650508	650509
650510	650511	650512	650513	650516

#### Achtung!

Das Instrument ausschließlich in negativ geerdete Fahrzeuge einsetzen.  
Vor dem Einbau die Batterie abklemmen.

#### Einbau:

1. Wenn Sie das Instrument in ein Armaturenbrett einbauen, schneiden Sie ein Loch mit 52 mm (2,05") Durchmesser in das Armaturenbrett.
2. Setzen Sie das Instrument in das Loch ein und befestigen Sie es mit der mitgelieferten Befestigungsklammer, Muttern und Unterlegscheiben.

#### Verkabelung:

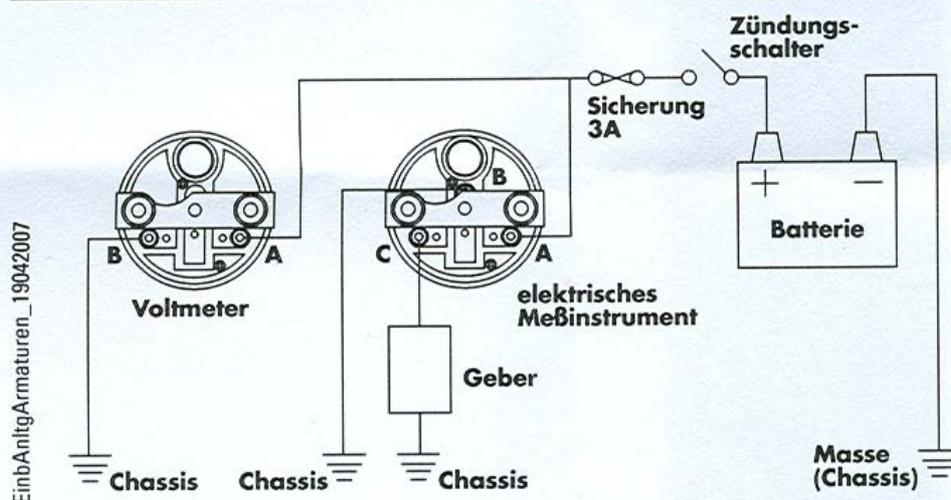
1. Wenn das Instrument zwei Anschlüsse hat (Voltmeter) verbinden Sie (A) über eine Sicherung mit der Zündung und (B) mit der negativen Seite des Fahrzeugs (Chassis).
2. Wenn das Instrument drei Anschlüsse hat, verbinden Sie (A) über eine Sicherung mit der Zündung, (B) mit der negativen Seite des Fahrzeugs (Chassis) und (C) mit dem Geber.

#### Einbau von zwei oder mehr Meßinstrumenten:

1. Verbinden Sie die Zündungs-Anschlüsse und ziehen Sie ein Kabel von einem dieser Anschlüsse über eine Sicherung zur Zündung.
2. Verbinden Sie die negativen Anschlüsse und ziehen Sie ein Kabel von einem dieser Anschlüsse zur negativen Seite des Fahrzeugs (Chassis).
3. Führen Sie separate Kabel von jedem der Geber-Anschlüsse (C) zu ihrem jeweiligen Geber.

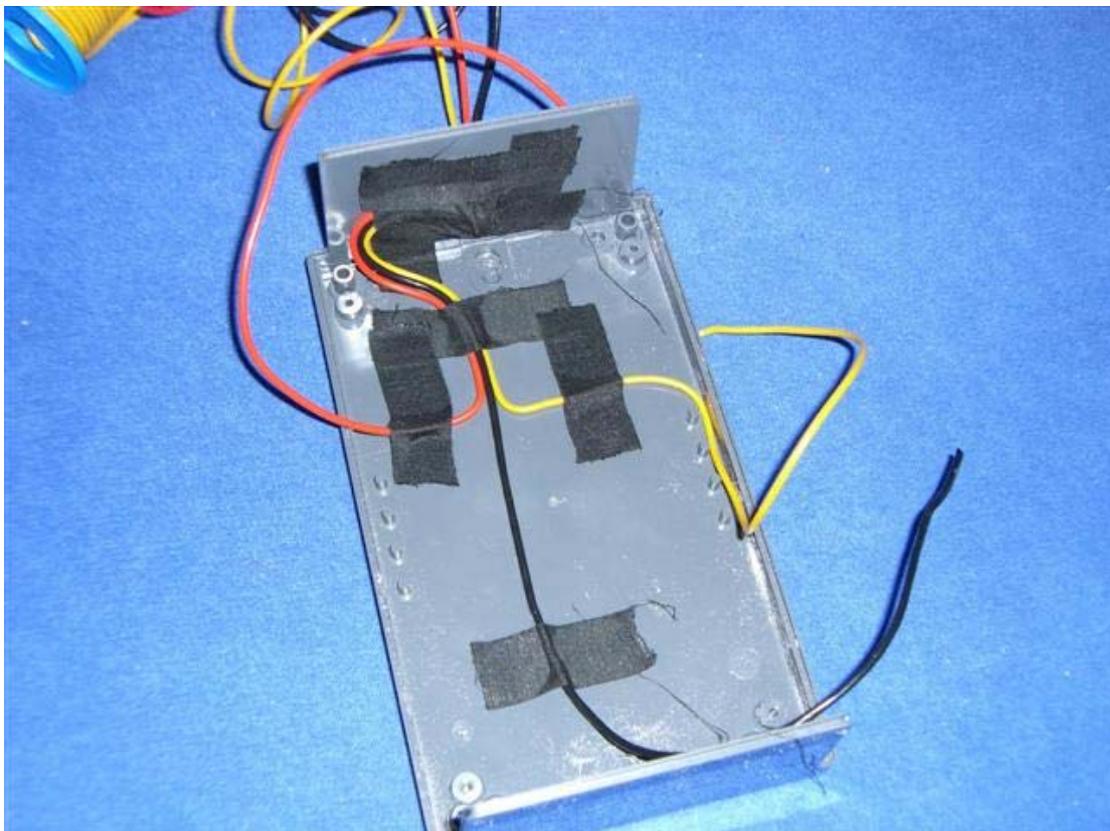
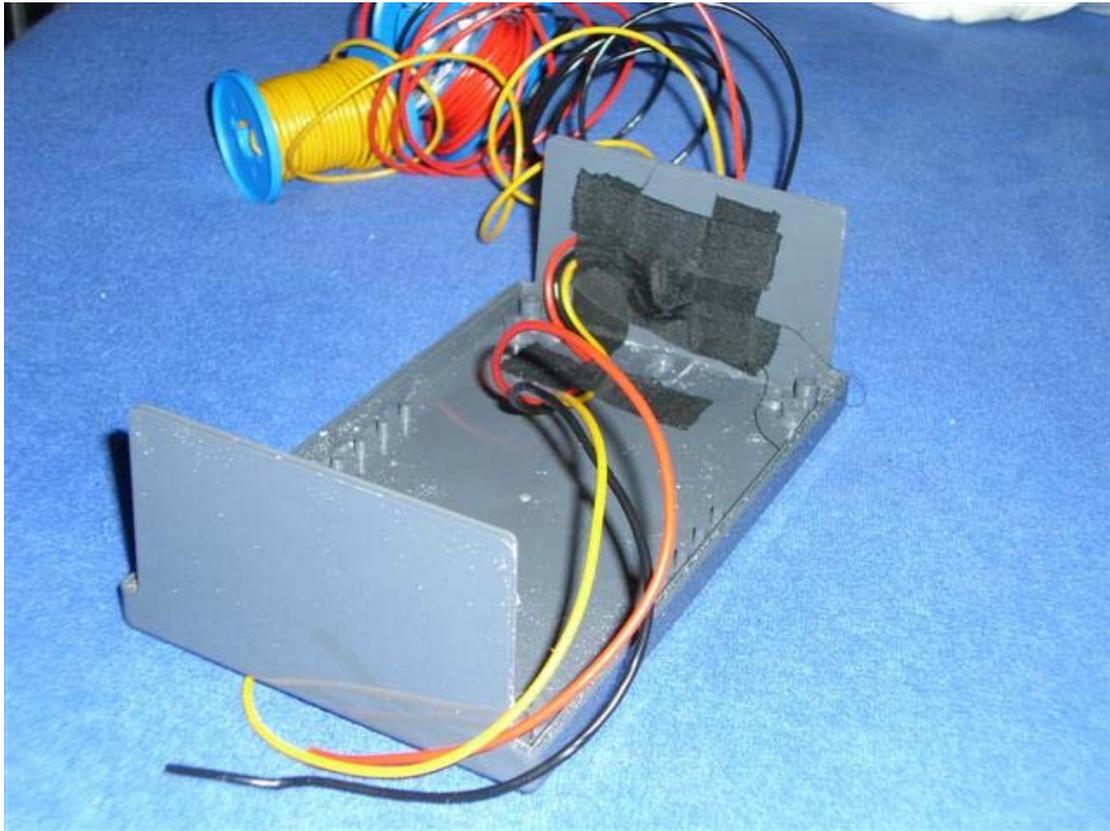
#### Beleuchtung:

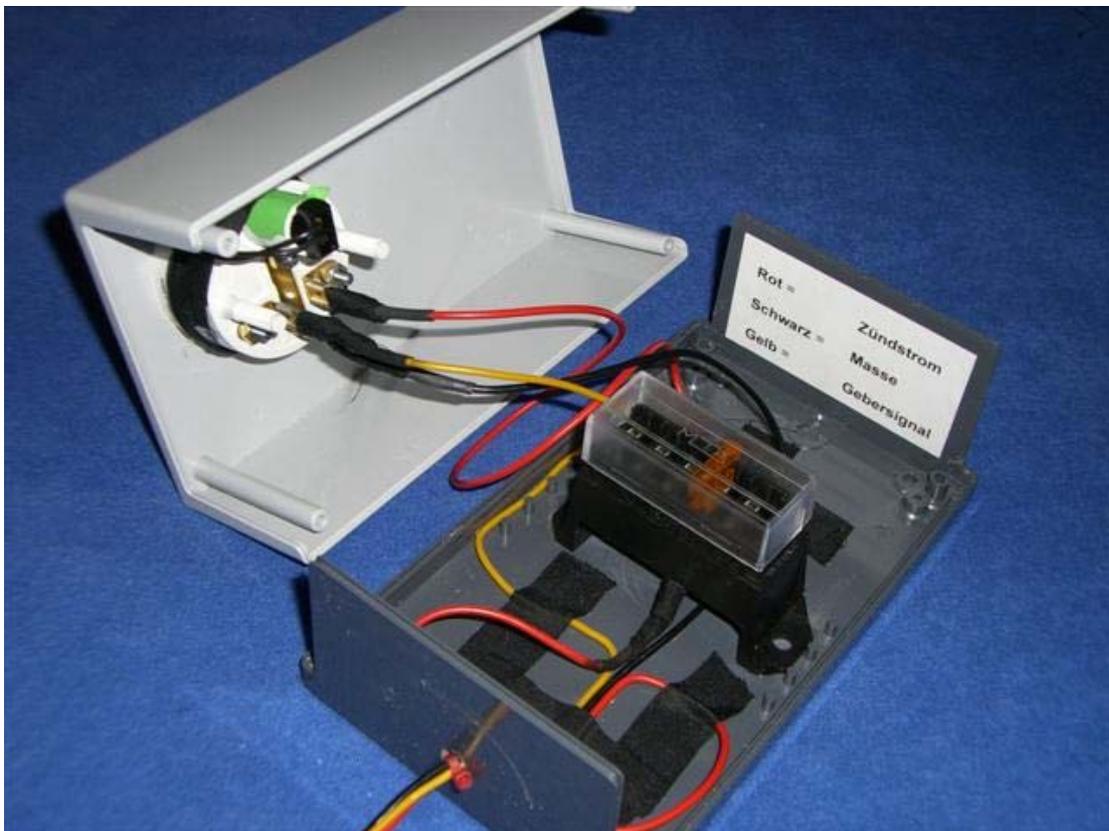
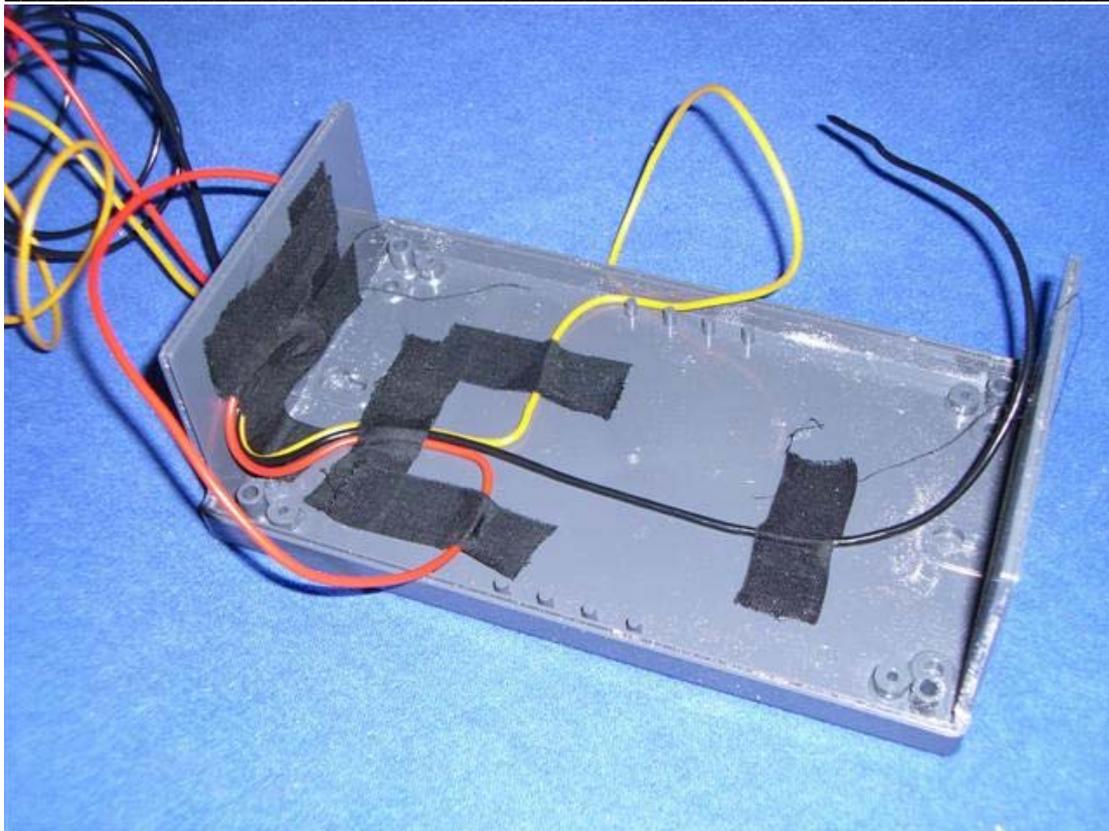
1. Setzen Sie die Birne in den Halter ein.
2. Setzen Sie den Lampeneinsatz in das Lampenloch auf der Rückseite des Instrumentes.
3. Verbinden Sie ein Kabel vom Lampeneinsatz mit der Beleuchtungsseite des Dimmers oder mit dem Lichtschalter. Verbinden Sie das andere Kabel mit der negativen Seite des Fahrzeugs (Chassis). Oder verbinden Sie ein Kabel über eine Sicherung mit der Seitenlicht-Versorgung, das andere mit der negativen Seite der Armaturenbrettbeleuchtungs-Verkabelung.

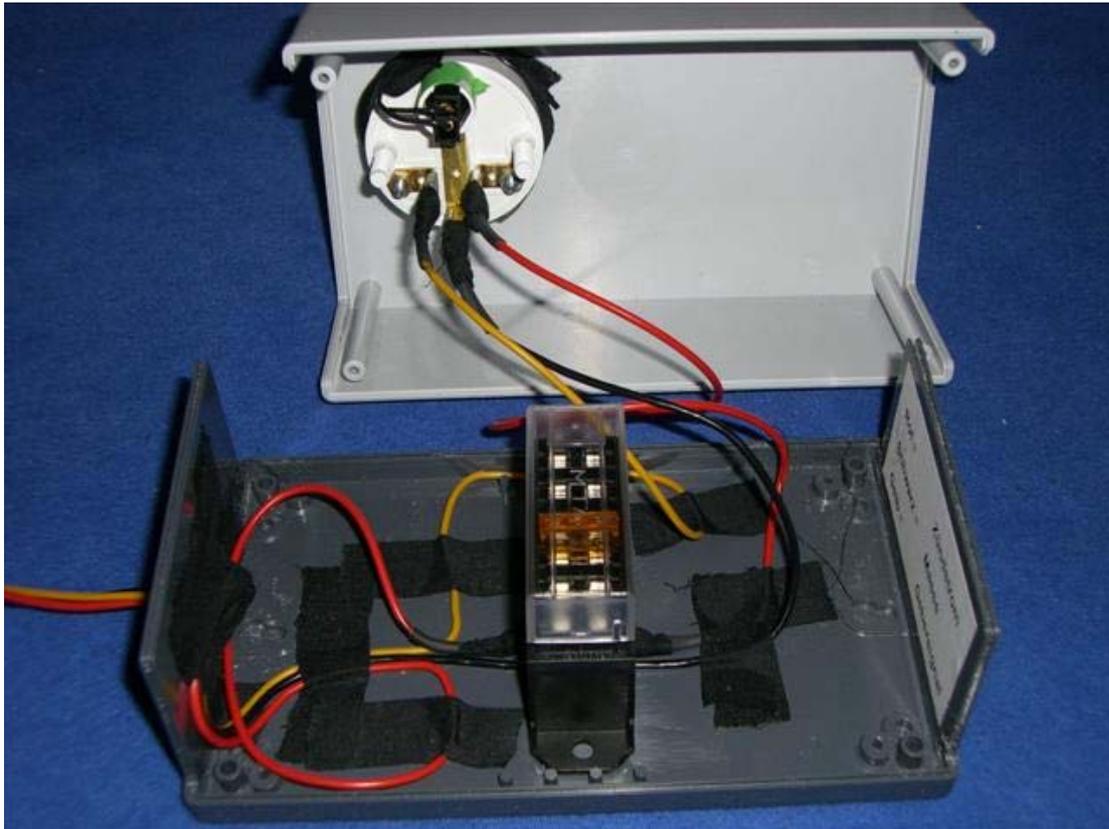


Wenn alles funktionierte, sollte es nun so, oder ähnlich aussehen. ©









Auf den Kasten klebte ich den A3Q-Logo Aufkleber, den es hier im [A3Q-Shop](#) gibt.

Die Kabel längte ich auf jeweils 5 Meter ab und fixierte sie ca. alle 5-8cm mit Gewebepband. Somit hat man genug Spielraum um am Auto flexibel zu sein.

Das Ende der Geberleitung wurde in der Audi-Werkstatt mit einem 1-poligen Audi-Stecker versehen. Mit ihm stellt man die Verbindung von der Druckanzeige zum Öldrucksensor her. An die Kabelenden für Dauerplus und Masse wurden je eine Krokodilklemme befestigt. Mit dem Kabel der Masse greift man an den Massepunkt oberhalb des Sicherungskasten und Dauerplus holt man sich vom Überbrückungspol im Motorraum des Audi A3 3.2 quattro.

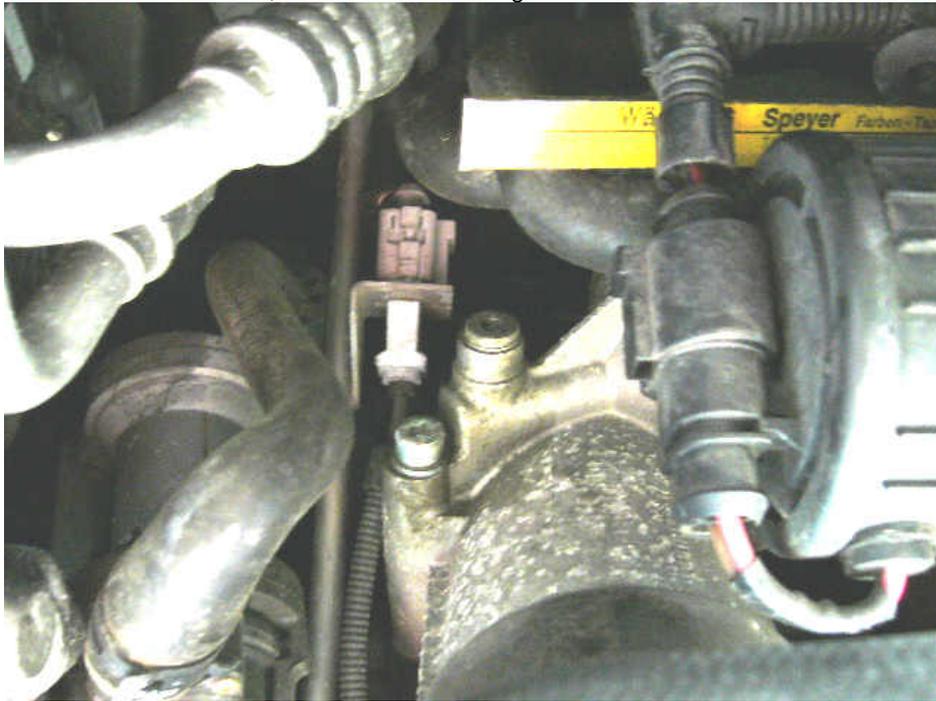


## Der Einbau des Öldrucksensor in den Motor

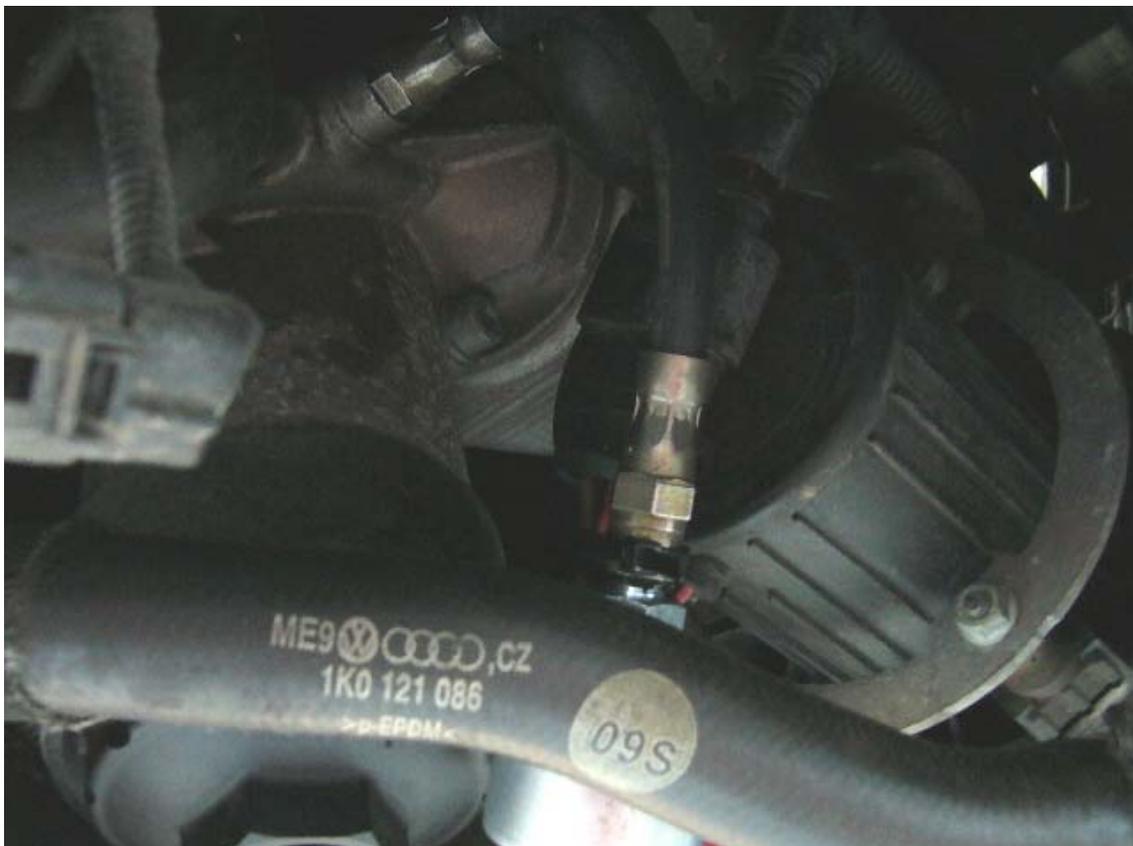
Es stellte sich in der Audi-Werkstatt heraus, dass der Sensor der im Golf 4 R32 eingebaut wurde, beim A3 3.2 quattro keinen Platz hat. Man kommt zwar an die Schraube sehr gut ran, aber der VR6 im A3 besitzt einen anderen Ölkühler wie der R32. Die Kühlmittelschläuche sind dicker und liegen hier anders verbaut. Somit reduzieren sie den vorhandenen Platz.

Eine Alternative zum Einbau ist die Zuhilfenahme eines Bremsschlauches der Hinterachse. Er besitzt ebenso einen M10x1mm-Anschluß. Einmal als Außen- und einmal als Innengewinde. Man schraubt den Bremsschlauch in das Gewindeloch des Ölfiltergehäuses. Füllt ihn mit Öl auf, und schraubt den Sensor in das Ende des Bremsschlauches. Nun wird das ganze isoliert und so befestigt dass nirgends etwas reiben oder scheuern kann.

Hier die Situation vor Ort, welche den Platzmangel verdeutlicht



Eingebauter Bremsschlauch am Ölfiltergehäuse mit Drucksensor



Eingebauter Öldrucksensor



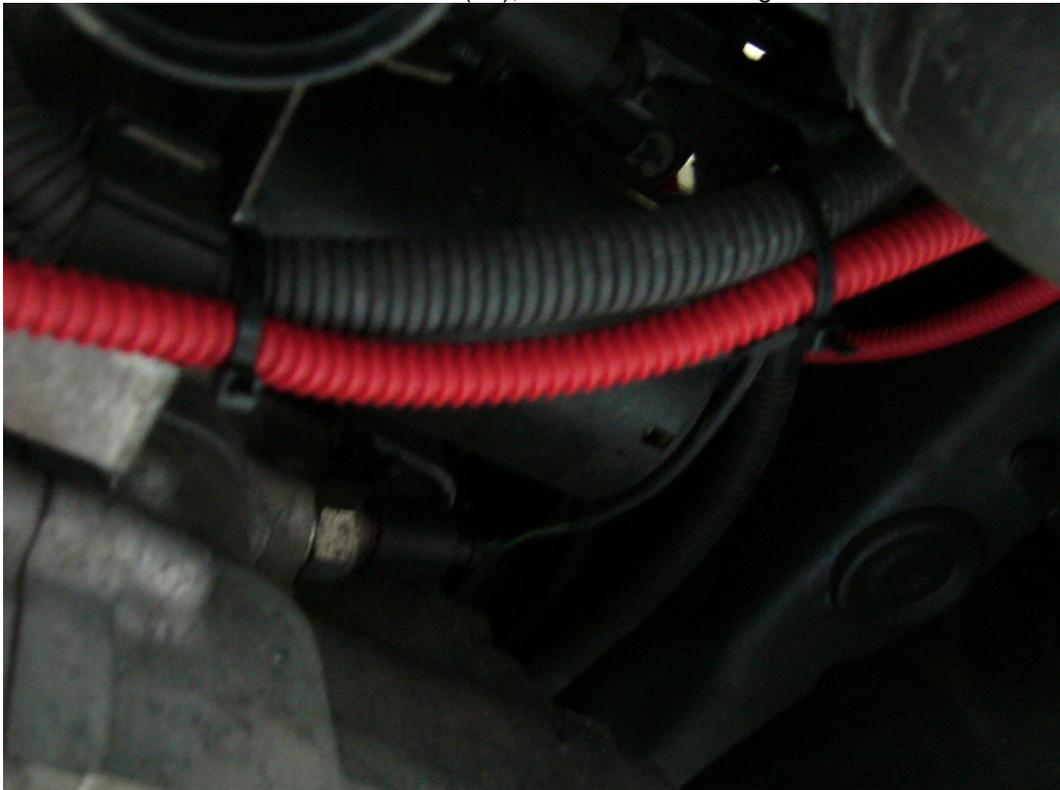
Verkabelter Öldrucksensor



Masseanschluss zum Öldrucksensor am Bremsschlauch



Mit Wellrohr ummanteltes Geberkabel (rot), im Motorraum verlegt



Benutzt man einen Bremsschlauch aus Stahlflex-Material, so ist der extra Anschluss eines Massekabels an den Bremsschlauch nicht nötig. Da wir einen original Bremsschlauch benutzten, welcher aus Gummi/Gewebe besteht mussten wir dies tun um Masseschluß am Geber zu erhalten. Da wir dies zuerst nicht bedachten, schlug das Experiment fehl und der Zeiger der Druckanzeige stieg auf 10 Bar Druck.

Nach dem Anschluß des Gebers an Masse funktionierte alles einwandfrei.

Das Ende des Gebersignal-Kabels wurde mit einem 1-Pol Steckgehäuse von Audi versehen. Gegenstücke wurden 2 Stück besorgt. Das eine Teil kommt an die Leitung des Druckanzeigekastens zum Herstellen der Verbindung. Der zweite Gegenstecker wird dauerhaft eingesteckt. So ist die Leitung während des Alltages gut vor Schmutz und Feuchtigkeit geschützt. Die Tülle wurde abgedichtet mit Silikon. Will man den Öldruck messen, entfernt man den Gegenstecker und steckt das Kabel des Druckanzeigekastens an seiner Stelle ein. Platziert wird das Ganze zwischen Luftfiltergehäuse und Sicherungskasten.

Der Stecker des Gebersignal-Kabels mit Gegenstecker zur Abdichtung



Stecker und Gegenstecker zur Abdichtung



Kabelführung



## Aufbau der Messkette

Anschlusspunkte von Dauerplus und Masse. Kontakt mittels Krokodilklemme.  
Anschluß zum Geber mittels Steckgehäuse.



## Anzeige im Cockpit



Nun ein Video, erstellt bei betriebswarmem Motor. Ungefähr 2 Bar Druck bei 2000 1/min. sind ein guter Wert. Kritisch sind die Drücke in kaltem Zustand. Hier sollten 6,5 Bar bei 2000 1/min. nicht überschritten werden. Erreicht man Drücke über 7 Bar, so ist die Öldruckpumpe defekt und umgehend zu erneuern, bevor dadurch der Steuerkettentrieb geschädigt wird.

### WICHTIG!!!

Im kalten Zustand, bitte nur SEHR VORSICHTIG und langsam auf die 2000 1/min. hochdrehen, und nicht zu lange halten. Nur so lange bis der Druck bestimmt ist.

Keine Angst wenn der Druckanzeige langsam wandert. Das ist so. Er schnellt nicht gleich bis zum maximalen Druck hoch.

[Das Video anschauen](#)

### TIP:

Sollte es irgendwann einmal Probleme mit der Anzeige geben, und man nicht wissen wo ein Fehler liegt (Sensor oder Druckanzeige?), so kann man die Druckanzeige mittels einem Widerstandspotentiometer testen.

Ich hatte dazu ein 100 Ohm-Poti gekauft. Es wird anstelle des Gebersignales an die Druckanzeige angeschlossen. Das Poti besitzt 3 Anschlüsse. Man verkabelt den mittleren Pol und einen der äußeren. Links oder rechts. Dreht man nun am Poti, sollte bei intakter Anzeige die Nadel des Anzeigers steigen.



Hier ein [Video](#) davon.

**Schlusswort:**

Ganz besonderen Dank an die Mitarbeiter des

Audi-Autohauses  
E+K Automobile  
Industriestrasse  
67056 Ludwigshafen

für die ausgeführten Arbeiten und Geduld bei der Bewältigung von einigen aufgetretenen Problemen im Anfangsstadium der Umbaumaßnahmen.

Des weiteren gilt mein Dank den Mitarbeitern der Firma [Sandtler](#) , welche mir bei der Auswahl der richtigen Teile behilflich waren, und vor allem für den fast täglichen Support. Bei jedem Problem wurde mir schnell und professionell geholfen.

Auch Danke an die Mitglieder von A3-quattro.de, Race-Hugo und somepeer, für Ihre Schaltpläne, sowie hp\_3.2 der uns erst auf die Situation mit der verlorenen Masse am Benzinschlauch aufmerksam machte.

Gutes Gelingen beim Nachbau wünscht

**Paramedic\_LU**



23.4.2009

