

Reparatur ABS-Rückförderpumpe

Autor: Kajak-Sprinter

Diese Anleitung ist von einem Forumsteilnehmer erstellt worden. Die Autoren der Anleitungen sind in der Regel Laien. Die beschriebenen Tätigkeiten sind von einem Fachmann durchzuführen bzw. zu kontrollieren. Eine Garantie/Gewährleistung wird für diese Anleitung durch den Seitenbetreiber oder den Autor nicht übernommen. Die Nutzung der Anleitung erfolgt daher auf Ihre eigene Gefahr.

Fahrzeug:

Sprinter T1N (213 CDI) mit ABS-Hydraulikblock Nr. A000 446 51 89
Laufleistung ca. 240.000 km.

Symptom:

Leuchten der ABS-Lampe. Auslesen des ABS-Fehlerspeichers ergibt:
C1401 Pumpenmotor / Pumpenrelais fehlerhaft

Im Regelfall sind wohl einfach die Kontaktkohlen des Motors der Rückförderpumpe verschlissen. Anfangs geht die Lampe gelegentlich noch aus, irgendwann dann nicht mehr. Das Relais befindet sich (im Gegensatz zu vielen anderen Fahrzeugen) im ABS-Steuergerät und kann mit Hausmitteln wohl nicht so leicht getauscht werden.

Entweder kann man nun zu Mercedes gehen und sich für ein Vermögen (ca. 2500,- + Einbau) eine neue ABS-Hydraulikeinheit samt Steuergerät einbauen lassen, seinen ABS-Block zu einem Reparatur-Betrieb einschicken (ca. 250,-) oder die verschlissenen Kohlen für ein paar Euro selber wechseln.

Animiert durch <http://www.mercedesmedic.com/abspumprepair/> bzw.

<http://www.benzworld.org/forums/w163-m-class/1530501-c1401-abs-ets-bas-lights-come.html>

machte ich mich an die Reparatur.

Benötigte Teile:

4 !! Stück (2 Paar) Kohlebürsten 5x5x12mm mit 35mm Kabel (ca. 4,- pro Paar)

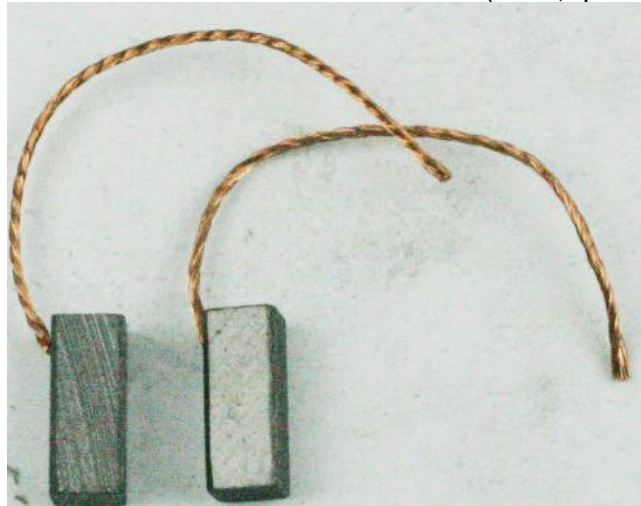


Abbildung 1: Kohlebürsten mit Anschlüssen

Dichtmasse, z.B. Dirko Elring grau 100g / 70ml Elring-No. 036.161 Silikon Dichtmasse



Abbildung 2: Dichtmasse

Schraubensicherung „Niedrigfest“ / Schrauben-/Gewindedichtung

2 Stück Schrauben mit Linsenkopf DIN 7985 M5x70 Torx, gerne auch Edelstahl

6 Stück Schrauben mit Linsenkopf DIN 7985 M4x20 Torx, gerne auch Edelstahl

All diese Teile findet man im Internet-Handel.

Benötigtes Werkzeug:

5-Stern Torx Schlüssel/Nuss Tx25

Lötkolben

Seitenschneider

Bremsleitungsschlüssel

Diverse Schraubendreher, Pinzetten

Bremsenentlüfter

Ausbau des Hydraulik-Blocks:

Zunächst muß der Hydraulik Block aus dem Fahrzeug ausgebaut werden. Dazu den Hebel am Stecker umlegen und den Stecker abziehen. (Vorher Zündung aus und/oder Batterie abklemmen!)

Die Hydraulikleitungen abschrauben und merken, wo sie hingehören. Damit die Bremsflüssigkeit nicht komplett ausläuft, hilft es sich Stopfen zu basteln:



Abbildung 3: Stopfen

Ein kurzes Stück Bremsleitung an einem Ende bördeln, das andere Ende zukleben/zudrücken und mit Überwurfmutter in einen Bremsleitungsverbinder einschrauben.

Diese Stopfen mit der 2. Seite des Verbinders zügig an die abgeschraubten Bremsleitungen schrauben.

Sind alle Leitungen abgeschraubt kann die Hydraulikeinheit mit etwas Kraft einfach nach oben aus den Gummilagern herausgezogen werden.

Die Anschlüsse in der Hydraulikeinheit sollten nun auch verschlossen werden.

Zerlegen des ABS-Blockes:

Das Steuergerät kann/sollte abgeschraubt werden, um an die elektrischen Anschlüsse des Motors direkt heranzukommen.

Dazu einfach die sechs Torx-Schrauben lösen und das Steuergerät abnehmen.

Sichtbar werden die Pumpenmotoranschlüsse:



Abbildung 4: Motor-Anschluß

Man kann hier 12 V anlegen. Polung ist egal, der Motor dreht dann halt andersrum. Da durch den Motor über einen Excenter die beiden Pumpkolben angetrieben werden, ist die Drehrichtung egal. Der Motor sollte dann kräftig laufen. Bei mir lief er zwar auch vor dem Kohlentausch, aber offenbar nicht ausreichend.

Als nächstes müssen die beiden Schrauben im runden Motorgehäuse gelöst werden. Damit nicht jeder daran rumbastelt sind hier 5-Stern Torx 25 Schraubenköpfe verbaut. Man kann die Schraubenköpfe alternativ auch ausbohren und neue, normale Schrauben verwenden. Sind die Schrauben entfernt, muß mit einem Cutter-Messer die Dichtmasse zwischen Motorgehäuse und Aluminium soweit wie möglich entfernt werden. Auch sollte man versuchen etwas zwischen die beiden Bauteile hineinzuschneiden. Mit einem Schraubendreher hebelnd kann das Gehäuse nun gelöst und abgenommen werden. (Auch wenn die Verklebung der Dichtmasse gelöst ist, geht es noch recht schwer, da die Magneten des Motors das ganze zusammenhalten.) Am Gehäuse des Motors ist auf einer Seite eine kleine Kerbe. Diese Position für den Zusammenbau merken. (unten).



Abbildung 5: Orientierungskerbe

Nach dem Entfernen des Motorgehäuses wird man vom Kohlestaub begrüßt. Diesen abblasen.

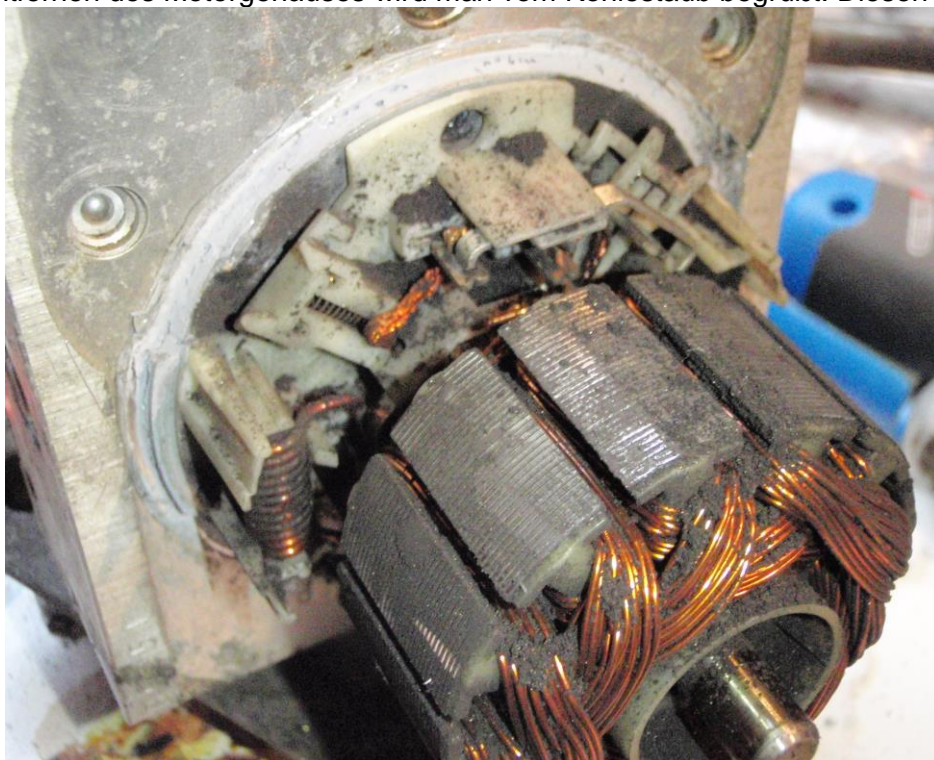


Abbildung 6: Geöffneter Motor mit Kohlestaub

Anders als in der oben verlinkten Beschreibung muß der Motor selbst nicht vom ABS-Alu-Block gelöst werden.

Wenn die Litzen der Kohlen am Plastik anstehen, sind die Kohlen aufgebraucht.

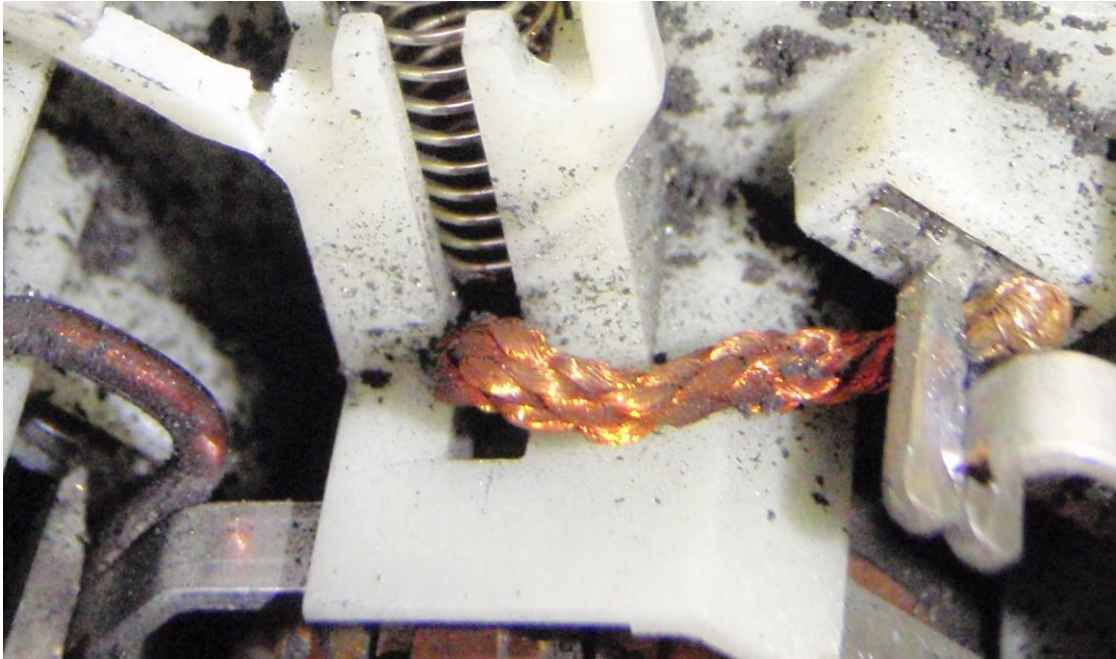


Abbildung 7: Verbrauchte Kohle

Austausch der Kohlen:

Um die Kohlen auszuwechseln empfiehlt sich folgende Vorgehensweise:
 Die Plastikklammern die den Deckel mit der Feder halten müssen gleichmäßig auseinander gedrückt werden. Wird nur an einer zu viel gebogen, kann sie abbrechen.
 Legt man eine Pinzette an beide Klammern an und drückt diese mit einem Schraubendreher gleichmäßig auseinander, geht der Deckel recht gut auf:

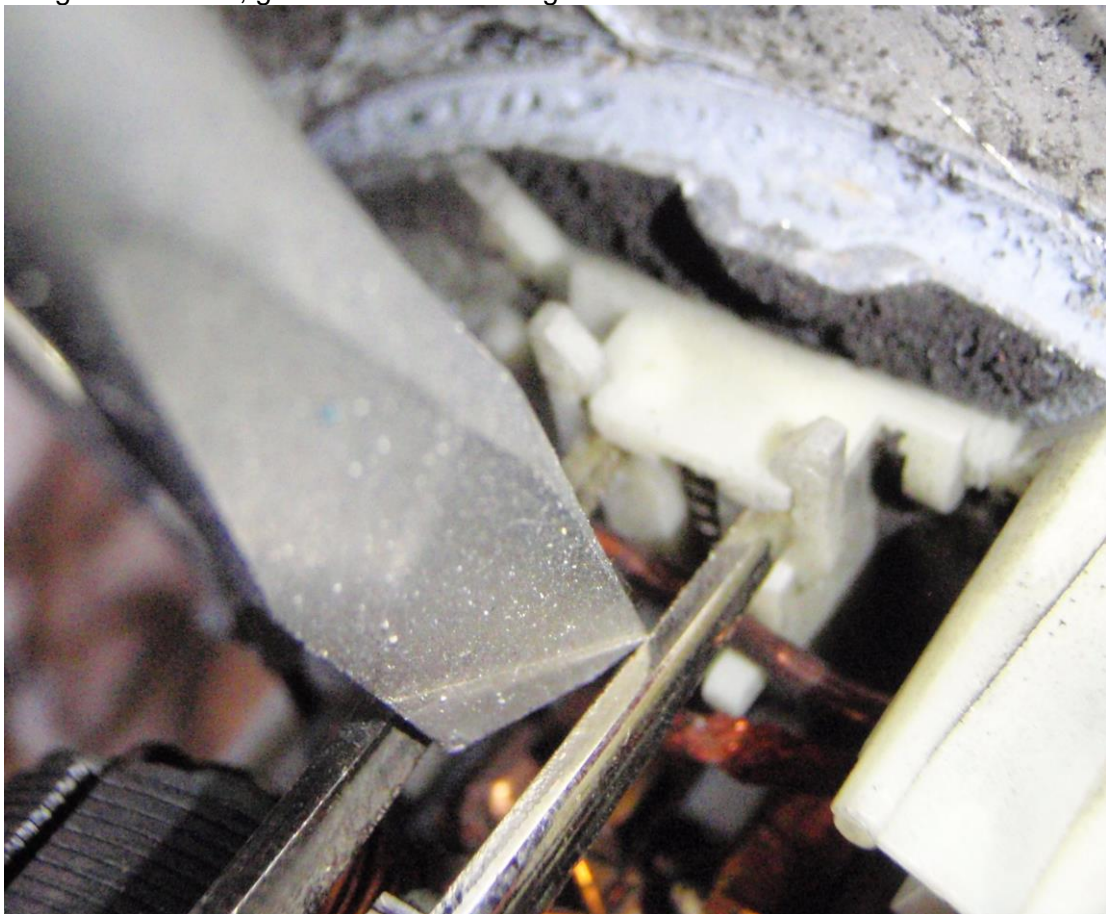


Abbildung 8: Öffnen der Klammern

Feder und Kohle entnehmen.

Litze nahe an der Kohle abschneiden.

Neue Kohle und die Feder hereinstecken und den Deckel wieder verschließen:

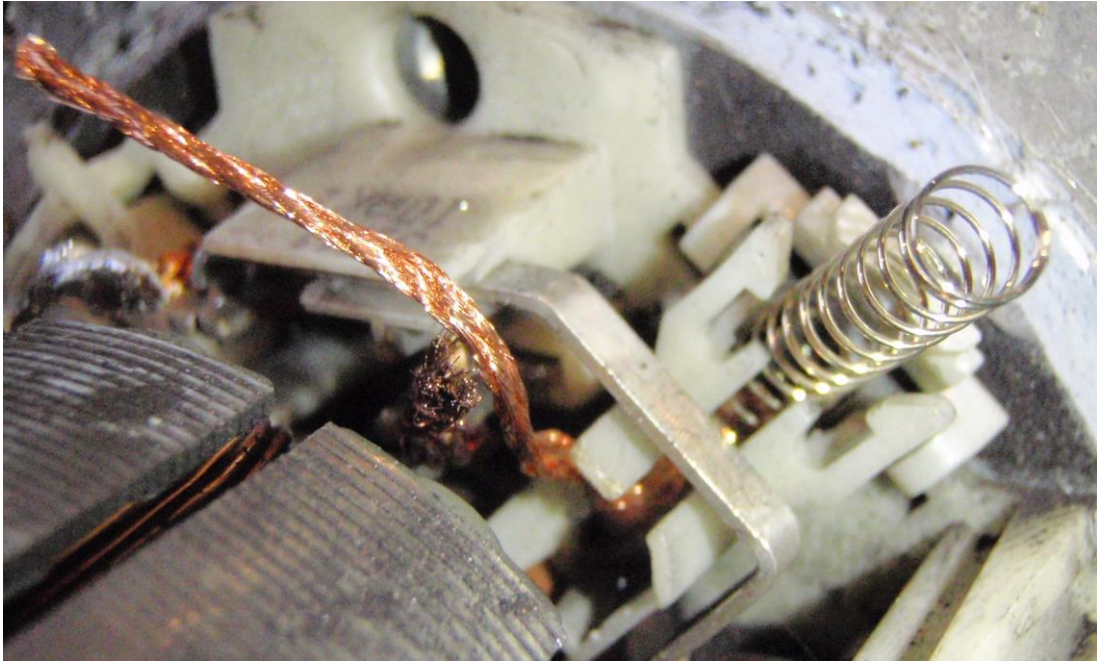


Abbildung 9: Neue Kohle und Feder hereingesteckt

Die alte und neue Litze miteinander verlöten. Dabei darauf achten, daß genügend Flexibilität übrig bleibt, damit die Kohle beim kürzer werden nachrutschen kann. Ebenso muß darauf geachtet werden, daß die verlöteten Enden nirgends anstoßen und Kurzschlüsse verursachen können.

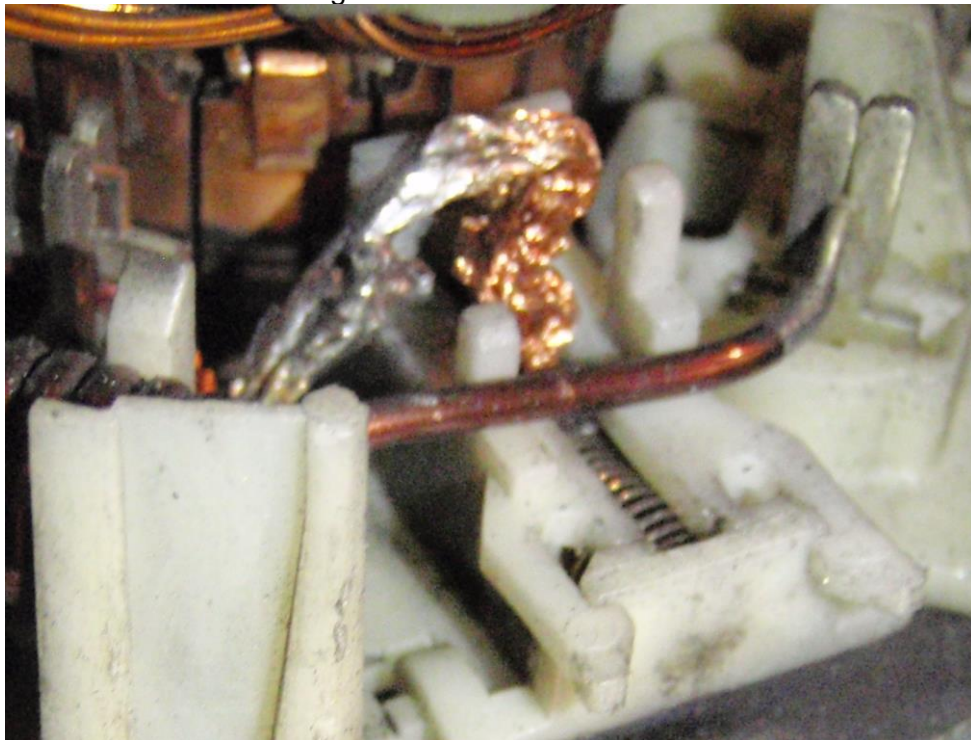


Abbildung 10: Verlötet

Dies ist an allen vier Kohlen zu wiederholen. Es ist eine gewisse Fummelei. Pinzetten können hier helfen.

Zusammenbau Motor:

Das Lager im Gehäusedeckel leicht fetten. Mit einem 8mm Bohrer oder ähnlichem kann man es in der Metallhalteklammer etwas bewegen und ausrichten.

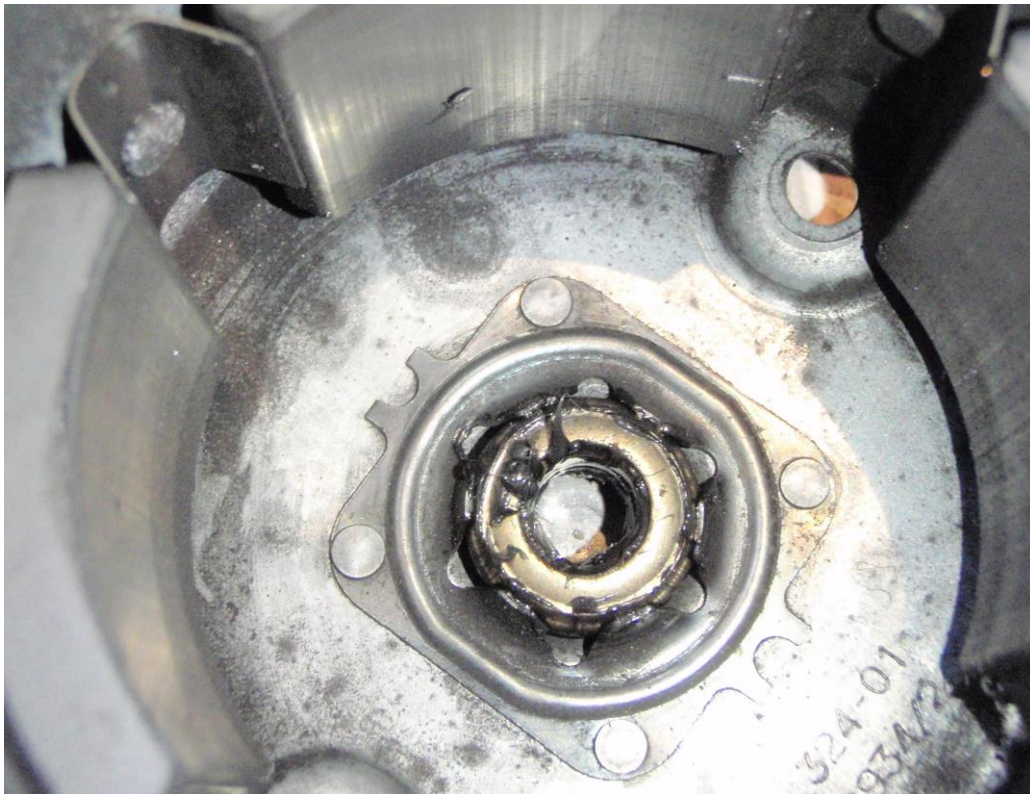


Abbildung 11: Gefettetes Lager im Gehäusedeckel

Wichtig ist es, daß alles gründlich abgedichtet wird um Wassereinbruch sicher zu verhindern. Dazu die alte graue Dichtmasse mit einem Messer weitestgehend entfernen und neue auftragen:

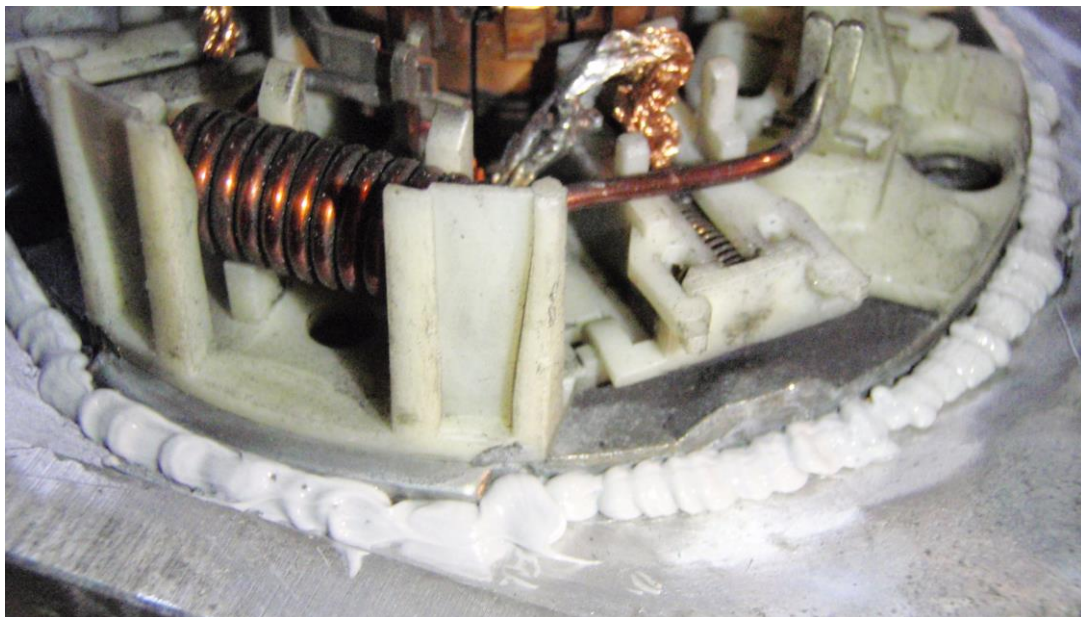


Abbildung 12: Aufgetragene Dichtmasse

Beim Überstülpen des Gehäuses wird dieses durch die Magneten kräftig angezogen. Nicht die Finger einklemmen! Man sollte versuchen es langsam abzulassen.
Die (ggf. neuen) Schrauben im Gewinde und unter dem Kopf mit nicht allzu fester Gewindesicherung versehen und hereinstecken.



Abbildung 13: Schraubendichtung unter dem Kopf

Schraubt man das Ganze nun einfach so zusammen, kann es sein daß sich irgendetwas verklemmt und sich der Motor nicht dreht.

Ich habe also beim Zusammenbauen den Motor angeschlossen (s. Abbildung 4) und laufen lassen. Dann abwechselnd die beiden Schrauben Stück für Stück (Nm für Nm) angezogen. 7Nm sollten hier letztendlich ausreichen.



Abbildung 14: Anziehen der Schrauben mit Drehmomentschlüssel

Die herausgequetschte Dichtmasse einfach dort belassen:



Abbildung 15: Dichtmasse

Zusammenbau Steuergerät:

Dichtflächen zum Steuergerät reinigen.

Neue Schrauben M4x20 verwenden.

Niederfeste Schraubensicherung zum Abdichten der Gewinde gegen Wassereintritt und Korrosion verwenden.

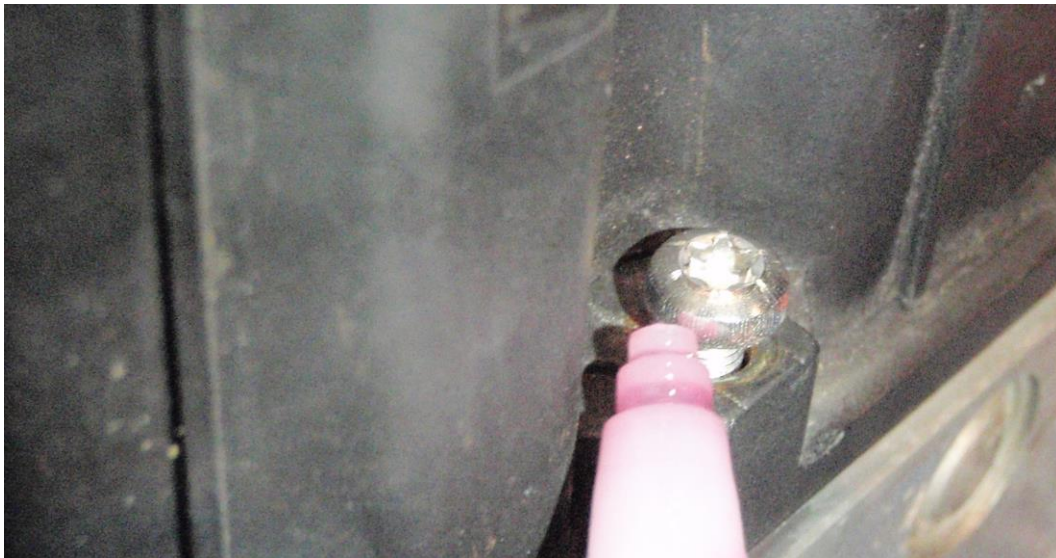


Abbildung 16: Schraubendichtung Steuergerät

Die Schrauben wieder schrittweise nach folgendem Schema mit letztendlich $2,9 \pm 0,3 \text{ Nm}$ anziehen:

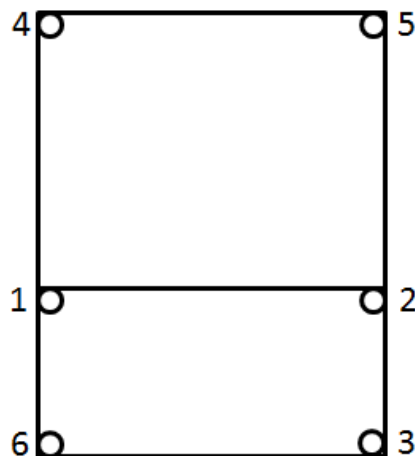


Abbildung 17: Anzugsschema Steuergerät

Einbau in Fahrzeug:

Einbau des reparierten ABS-Blockes in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaues. Auf keinen Fall die Leitungen vertauschen! Überwurfmutter der Bremsleitungen mit 16Nm anziehen.

Ausgetretene Bremsflüssigkeit abspülen.

Nach dem Einbau muß auf jeden Fall die Bremsanlage entlüftet werden

(=Bremsflüssigkeitswechsel), bevor das Fahrzeug wieder in Betrieb genommen wird.

Ggf. ist eine Ausnahmeentlüftung per Diagnosesoftware notwendig. (Wenn nach normaler Entlüftung das Bremspedal immer noch nachgibt/federt.)

Ob die ABS-Lampe nach einiger Zeit von alleine ausgeht weiß ich nicht, im Zweifelsfall den Fehlerspeicher löschen (lassen).

Hinweis:

Diese Anleitung beschreibt die Reparatur an einem sicherheitsrelevanten Bauteil (Bremse). Nur wer sich absolut sicher ist, was er tut, und sein Handeln verantworten kann, sollte so eine Reparatur durchführen.

Im Zweifelsfall doch lieber das ABS-Gerät in einer (freien) Fachwerkstatt aus- und einbauen lassen und zur Reparatur einschicken (Im Internet nach „ABS-Steuergerät Reparatur“ suchen.), bevor man ungebremst im Graben landet, nachdem man einen Kinderwagen überfahren hat!

Weder der Autor noch das Forum/Forumbetreiber haftet für irgendwelche unsachgemäß durchgeführte Reparaturen und deren Folgen!