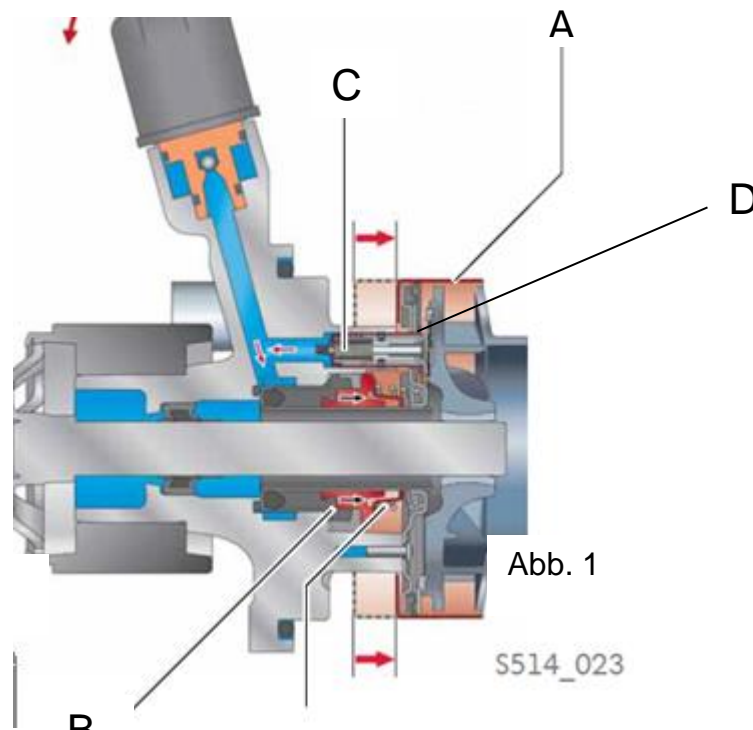


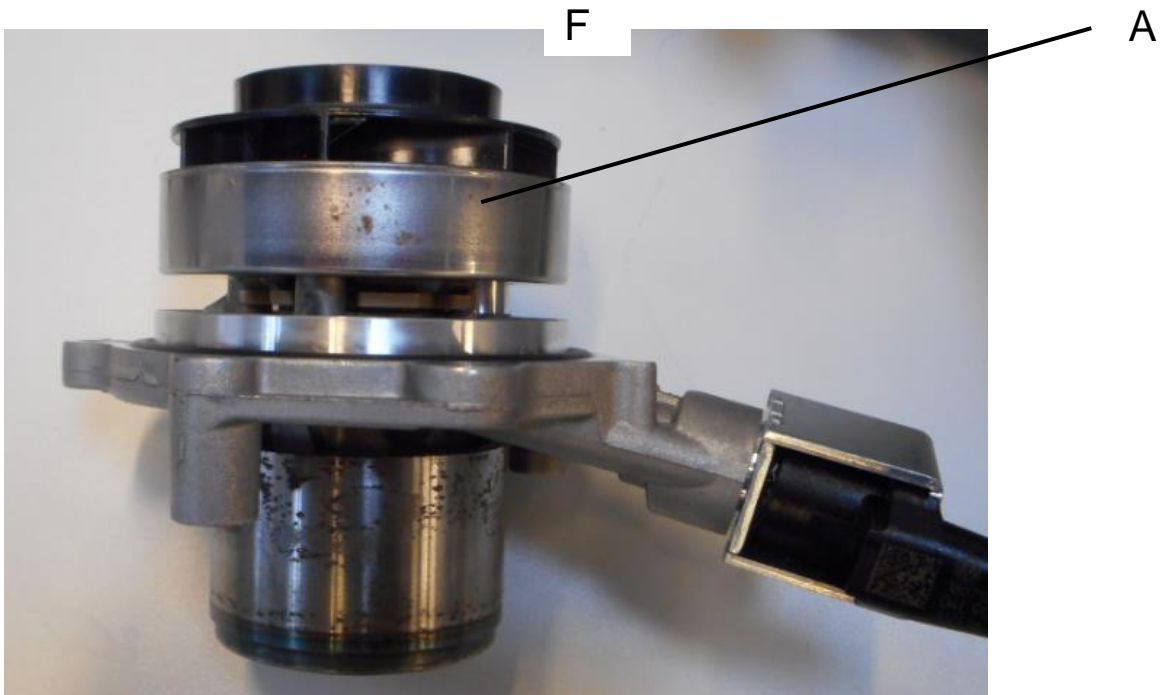
## Thermomanagement Geregelte Wasserpumpe

Die Wasserpumpe spielt bei den heutigen zu erreichenden Abgaswerten und Motorkonzeptionen eine immer größer werdende Rolle. In Punkto Kraftstoffersparnis ist dies fast unabdinglich. Die Wasserpumpe soll heute nur noch Pumpen, wenn Sie auch wirklich gebraucht wird. Und auch nur so viel Pumpen wie auch gebraucht wird. Sie steigert den Wirkungsgrad und die Effizienz des Motors. Genaue Zahlen möchte niemand nennen. Meiner Einschätzung nach können 3 bis zu 5% Kraftstoff eingespart werden. Hersteller verbauen die unterschiedlichsten Typen an Wasserpumpen. Das fängt bei dem zuschaltbaren Pumpenrad an und hört bei der voll elektrisch betriebenen Wasserpumpe auf. Wie z.B. BMW.

Bei verschiedenen Konzepten der Hersteller wird die zuschaltbare Wasserpumpe auch in Verbindung mit mehreren Thermostaten verbaut. Laut dem menschlichen Gefühl. Die Füße warm der Kopf kalt. Könnte man dieses auch im allgemeinen auf die Wasserregelung im kompletten Motor anwenden. Man möchte durch die schnelle Aufheizung des Rumpfmotors die Reibung reduzieren und dadurch relativ schnell auf die Betriebstemperatur des Motors kommen.

Hier möchte ich im Besonderen auf die exklusive Lösung von VW eingehen. Diese ist in allen Konzernmotoren mit der internen Bezeichnung EA 288 verbaut und tut dort gute Dienste. Man könnte diese Pumpe auch als ein kleines technisches Wunderwerk bezeichnen. Die Pumpe besitzt einen elektrischen Anschluss. Nicht um einen E Motor anzutreiben, sondern um ein Ventil an der Wasserpumpe schalten zu können. Bei kaltem Motor ist das Ventil bestromt und geschlossen. Durch einen Kolben wird eine Art Hülse über das Pumpenrad geschoben. Diese Hülse bewirkt dass die Zirkulation der Wasserpumpe verhindert wird. Das Flügelrad wird abgedeckt durch diese Hülse. In Abb.1 als Teil A abgebildet. Genau gesehen braucht die Pumpe für das Verstellen dieser Hülse Kraft. Die Kraft wird erzeugt durch einen Druck der auf eine Fläche (Ringkolben) B wirkt. Den dafür benötigten Druck baut ein kleiner Hubkolben C in Verbindung mit einer Hubscheibe D auf.





Diese Hubscheibe ist eine Taumelscheibe und hat noch eine Besonderheit. Denn der Zulauf dieser Pumpe wird durch die Taumelscheibe gesteuert. Die Taumelscheibe ist an einer Stelle mit feinen Bohrungen versehen. (Abb.3). Dadurch saugt der Kolben Kühlmittel in den Arbeitsraum. Die Scheibe ist zur Hälfte mit Bohrungen versehen. In Abb.2 und 3 sind die Taumelscheibe und die Füllbohrung zu erkennen. Die Taumelscheibe befindet sich hinter dem Pumpenrad.

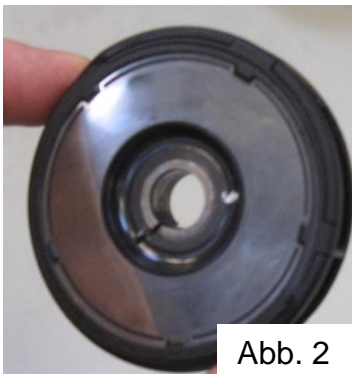


Abb. 2

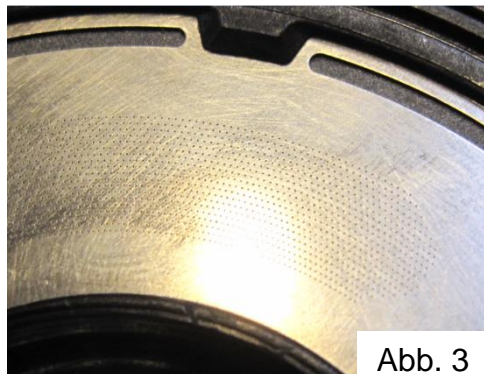


Abb. 3



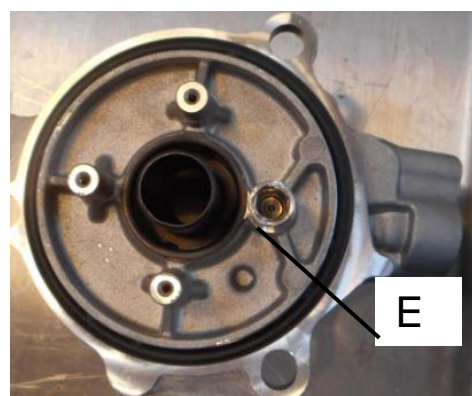
Abb. 4a



Abb. 4

In der Abbildung 4 sieht man den Pumpenzylinder E. Es reicht für den Verstell- Druck aufzubauen ein relativ kleiner Zylinder. Siehe Abb. 4a. Um die Dimensionen mal sichtbar zu machen, ist daneben eine Befestigungsschraube der Wasserpumpe abgebildet.

Kommen wir mal wieder zur Verstellung der Hülse (Regelschieber). Der erzeugte Druck der Radialkolbenpumpe wirkt auf den Kolben B in Abb.1 und verschiebt dadurch die Hülse über das Pumpenrad. Es entsteht ein sogenanntes „Stehendes Kühlmittel“ das besser die Motorwärme aufnehmen kann als ein fließendes Kühlmittel. Der Motor erwärmt sich



E

schneller als mit konventionellen Kühlmittelpumpen. Wenn man sich das Antriebsrad der Pumpe betrachtet, erkennt man, dass diese von der Rückseite über den Zahnriemen angetrieben wird. Nicht über die Zähne des Zahnriemens. Dieses Verfahren schont unter anderem den Zahnriemen hat aber auch akustische Gründe.

Soll nun das Kühlmittel wieder zirkulieren wird das elektrische Ventil nicht mehr bestromt. Der Druck wird in eine Kurzschlussleitung innerhalb der Pumpe abgeleitet und es kann auf den Verstell - Kolben B kein Druck mehr ausgeübt werden. Das Pumpenrad wird also jetzt nicht mehr von der Hülse (Regelschieber) A abgedeckt und so kann die Wasserpumpe ungehindert Ihren Dienst aufnehmen. Siehe Abb. 5 und 6.

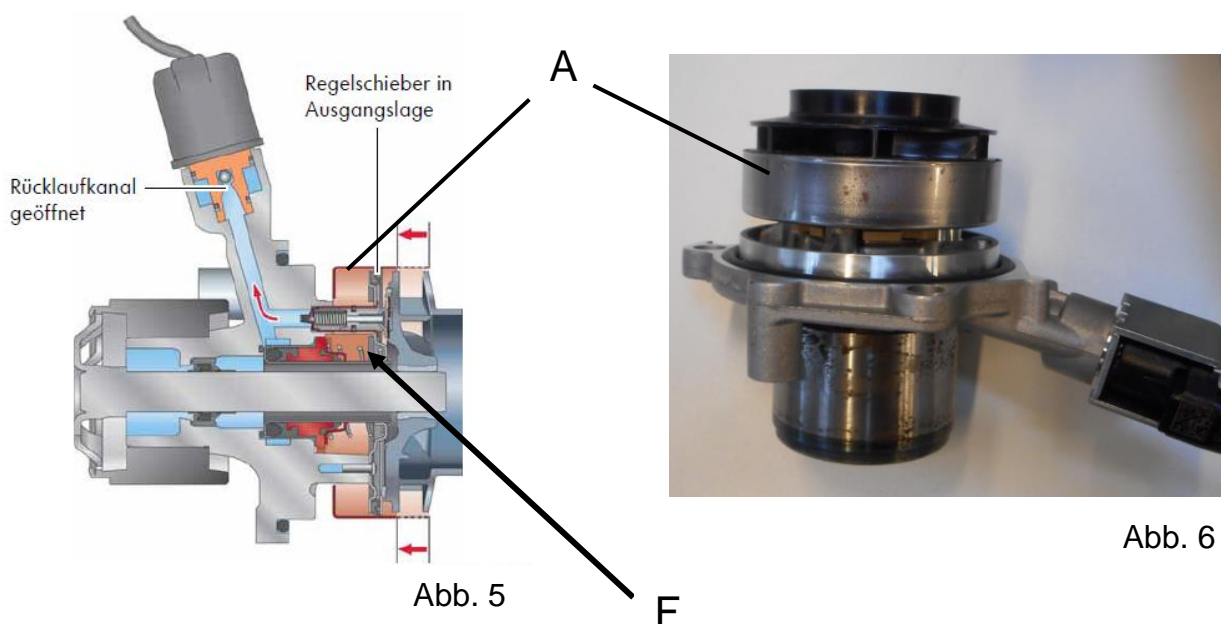


Abb. 6

Da in Ruhestellung, der Kolben zur Verstellung der Hülse (des Regelschieber) drucklos ist, wird die Hülse von der Feder (F in Abb.7) in Ruhestellung gedrückt und gewährleistet so einen Not Lauf der Wasserpumpe. Das heißt, wenn das elektrische Ventil defekt sein sollte, oder eine Störung vorliegt, Funktioniert die Wasserpumpe so wie eine ganz normale vom Zahnriemen angetriebene Wasserpumpe, mit voller Pumpleistung.

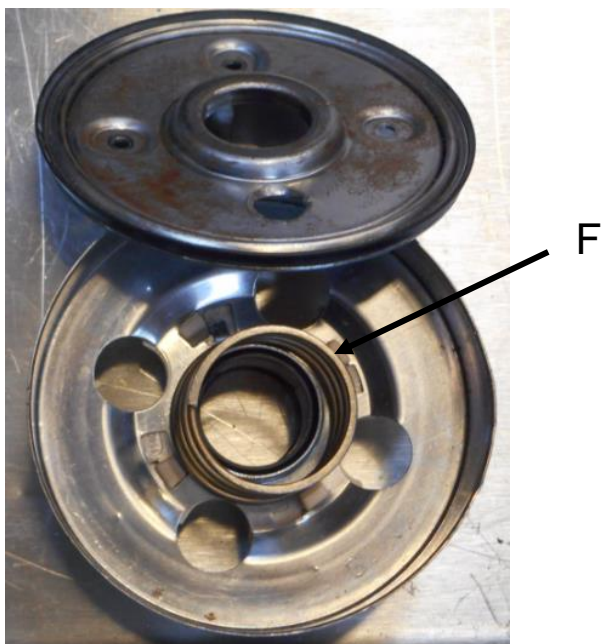
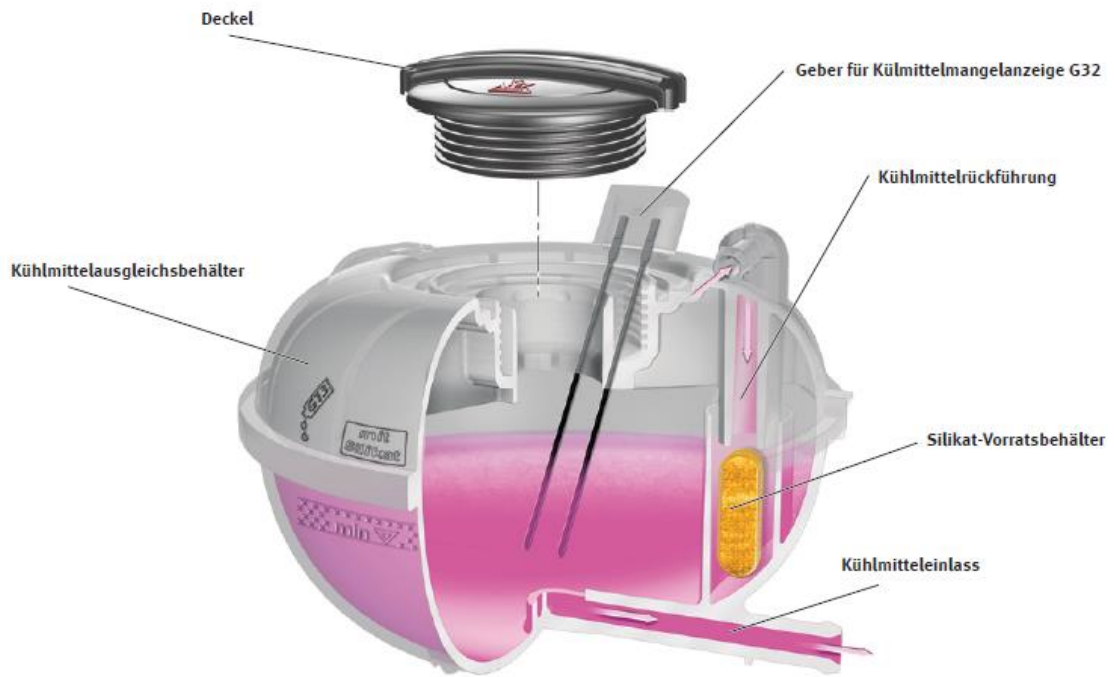


Abb. 7

Hier noch ein kleiner Zusatz zu diesem Thema. Wenn man diese sehr feine Technik sieht kann eigentlich nur noch klar sein, dass dieses Kühlsystem vor Verschleiß, Abrieb und Korrosion geschützt werden muss. Es kommt bei der VW Gruppe ein neues Kühlmittel zum Einsatz G13. Dieses darf ausschließlich nur mit destillierten entmineralisiertem Wasser gemischt werden. In diesem Frostschutz ist immer Silikat enthalten. Dieses dient dem Korrosionsschutz der verbauten Aluminium- Teile. Das Silikat verhindert Ablagerungen in Senken oder an Temperaturfühlern, die z.B. aus anderen Materialien bestehen. Zusätzlich befindet sich im Kühlfüssigkeits- Ausgleichsbehälter noch ein Säckchen mit Silikat. Als Depot so zu sagen. Es beinhaltet 30 g Silikat. Die Bezeichnung des Silikates heißt Silicagel ( $\text{SiO}_2$ ) mit einer Korngröße von 0,5-2,0 mm. Das Säckchen muss übrigens niemals gewechselt werden. Es ist eine Lifetime Füllung. Man sollte nur darauf achten, dass bei einem Austausch des Behälters ein Behälter mit Silikat- Säckchen verwendet wird. Abb. 8



Abb. 8



D162-67