

## Anleitung Kühlsystem spülen

### Inhalt:

#### Beschreibung einer Spülung des Kühlsystems

Thorsten hat in seinem Beitrag über den Wechsel des Kühlwassers bereits eine Beschreibung zum Spülen des Kühlsystems eingearbeitet. Ich habe bei mir das System auch gespült und dabei einige Tricks eingebaut, um das Spülen effektiver zu gestalten. Deshalb hier noch eine kleine zusätzliche Beschreibung:

**Wann spülen:** Wenn das Kühlsystem nicht ausreichend Kühlung schafft, das Auto z.B. bei Belastung / schneller Fahrt oder im Stau zu heiß wird, also deutlich über 80 Grad heiß wird. Oder wenn man im Kühler eine braune Brühe hat, also offensichtlich Rostspuren zu erkennen sind. Hinweise zu anderen Ursachen für Fehler im Kühlsystem siehe Extra KnowHow Beitrag: „Wissenswertes zur Motorkühlung“.

**Mein Grundgedanke ist, das Kühlsystem mit fließendem Wasser zu spülen.**

**Sicherheitshinweis: Das Kühlsystem steht bei warmem Motor unter Druck! Bei Arbeiten am heißen Kühlsystem besteht bei unsachgemäßer Handhabung Verletzungsgefahr durch Verbrühung an Händen, Gesicht und Augen! Kühlerdeckel immer langsam in zwei Stufen öffnen!!! Ein Kühlsystem, dass über 90 Grad hat, soll man offiziell gar nicht öffnen, weil zu viel heißes Wasser raus schießen könnte!**

#### Vorbereitungen für die Spülgänge

⇒ Als erstes wird unten am Kühler das **Kühlwasser abgelassen**. Dazu hat der Kühler links unten eine Ablassschraube, die man mit einem SW19 Schlüssel öffnen kann. Das Kühlwasser dort kontrolliert in eine flache Schüssel ablaufen lassen. (Das alte Wasser gehört offiziell nicht in den normalen Abfluss, aber was soll man sonst damit machen???)

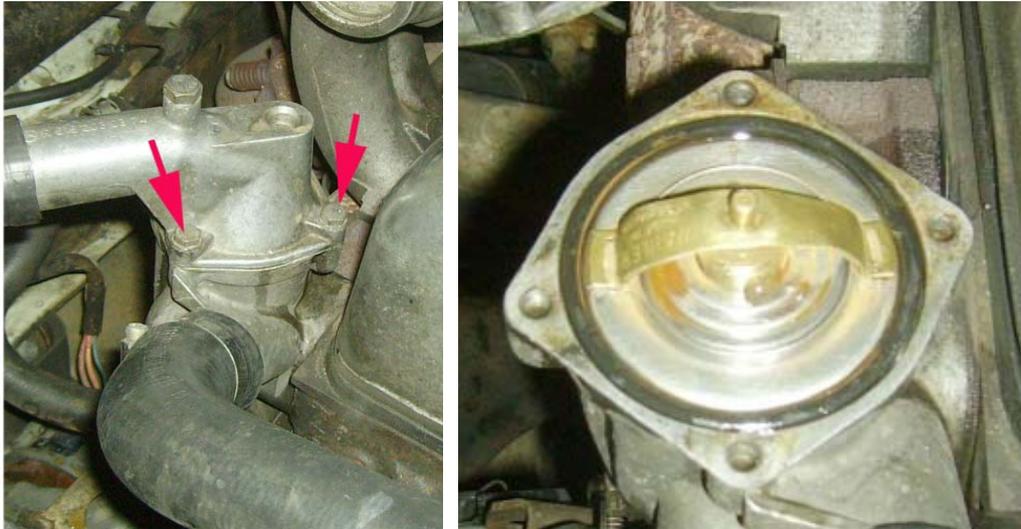
⇒ In das nun offene Gewinde des Kühlerablaufs kann man dann einen **Schlauchstutzen mit einem Gewinde 14x1,5 einschrauben**. Diese Teile kann man im Internet oder im Sanitärfachhandel / Baumarkt kaufen. An diesen Schlauchstutzen kann man dann einen alten Gartenschlauch befestigen. Hierdurch kann man das Spülwasser ab sofort kontrolliert in einen Gulli leiten und muss nicht mehr mit ständig überlaufenden Schüsseln hantieren.



Links: Schlauchstutzen mit Gewinde 14x1,5, Rechts Schlauchstutzen unten am Kühler montiert

⇒ Nachdem das Kühlsystem nun deutlich leerer geworden ist, kann man als nächstes den **Thermostaten ausbauen**. Hierfür die vier Schrauben (SW10) des Thermostatgehäuses öffnen und Deckel abheben. Wenn der sich nicht löst, mit leichten Schlägen mit einem Holzstück Deckel

losschlagen. Den Thermostaten rausnehmen und eventuell durch einen immer offenen Dummy ersetzen. Es kappt aber eigentlich auch, ihn ganz raus zu lassen. Deckel wieder aufschrauben.



Thermostatgehäuse geschlossen und geöffnet mit dem Thermostaten

⇒ **Jetzt verschaffen wir uns einen Zugang zum Kühlsystem, um mit fließendem Wasser spülen zu können.** Dazu den dünneren Schlauch, der von der linken Motorseite zum mittleren Anschluss des Heizungssystems verläuft, am Heizungsventil abnehmen. Dort dann ein kurzes altes Schlauchstück aufsetzen. Zwischen die beiden offenen Ender dieser Schläuche dann die Wasserhahnkonstruktion mit  $\frac{1}{2}$  Zoll Rohrstutzen einsetzen.



Anschlussstück aus Sanitärteilen selbst gebaut: A altes Schlauchstück, B zwei Rohrnippel  $\frac{1}{2}$  Zoll, C T-Stück  $\frac{1}{2}$  Zoll, (Später habe ich die Konstruktion leicht verändert und noch ein Winkelstück  $\frac{1}{2}$  Zoll dazwischen gesetzt), D Wasserhahn mit  $\frac{1}{2}$  Zollanschluss hinten und  $\frac{3}{4}$  Zoll Anschluss vorne mit aufgesetztem Gardena-Anschluss

⇒ **Dieses Zwischenstück habe ich mir aus gebrauchten alten Sanitärteilen selbst gebaut.** Es besteht aus zwei  $\frac{1}{2}$  Zoll Rohrstutzen, einem T-Stück und einem Wasserhahn mit einem  $\frac{3}{4}$  Zoll Gewinde an der Auslassseite. Alle Verbindungen sind mit Hanf oder Teflonband abzudichten. (Später habe ich, Konstruktion noch etwas geändert und einen Winkel eingesetzt. Hierdurch passt das Rohrstück besser, weil mit der geraden Konstruktion die Schläuche nicht knickfrei zu verlegen waren.) Sinn der Konstruktion ist es, dass man nun einen Gartenschlauch an das Kühlsystem anschließen kann.

### Spülen erster Teil, mit fließendem Wasser



Das Schlauchstück im Motorraum verbaut: 1 Schlauch vom Motor (an der anderen Seite losgemacht), 2 Zusatzschlauch am Heizungsventil angeschlossen, 3 Zwischen den Schläuchen montierter selbstgebauter Wasserhahnanschluss (hier modernisiert mit Winkelstück), 4 Wasserhahn mit angeschlossenem Gartenschlauch.

⇒ Über diesen Schlauch habe ich dann fließendes Wasser durch das Kühlsystem gejagt. Durch den Schlauchstutzen am Kühlerausgang läuft das Wasser dann wieder aus dem Kühlsystem heraus. Wichtig ist, dass bei allen Spülvorgängen die Heizung auf voll geöffnet steht, damit auch dieser Teil des Kühlsystems gereinigt wird. Man öffnet also vorsichtig den Wasserhahn und lässt Wasser ins System laufen. Um den Spüleffekt noch zu erhöhen, kann man den Wasserhahn immer mal wieder kurz schließen und schnell wieder öffnen. Das führt zu leichten Druckschlägen im Kühlsystem, die die Spülwirkung noch erhöhen. Am Wasser das aus dem Kühler kommt sieht man, dass es nach und nach immer klarer wird. Hier ist also schon mal eine Menge Siff abgeflossen.

### Spülen zweiter Teil, mit warmem Wasser und einem Reinigungszusatz

⇒ Dann den Kühler unten wieder mit dem originalen Stopfen versehen. Über unseren Wasserhahn das Kühlsystem füllen, allerdings nicht ganz voll machen..

⇒ Jetzt kann man noch eine Reinigungsflüssigkeit in den Kühler und damit ins Kühlsystem geben. Geeignete Mittel sind: Zitronensäure, Gebissreiniger, Essigessenz, Reinigungsmittel für haushaltsübliche Warmwasserboiler und ähnliches. Ich habe mich für Zitronensäure entschieden (ca. 10 Teelöffel Pulver in warmem Wasser aufgelöst) und diese Mischung jetzt in den Kühler gekippt.

⇒ Jetzt mit dem Schlauch das System ganz voll machen und den Gartenschlauch ganz abnehmen. Den Wasserhahn dabei zudreuen aber im System drin lassen. Das Kühlsystem ist also vollkommen geschlossen, weil der eingebaute Wasserhahn ja zu ist. Der Thermostat bleibt noch draußen. Mit dieser Mischung aus Wasser und Zitronensäure dann eine kurze Fahrt unternehmen und so den Motor warm fahren. Die Zitronensäure arbeitet besser, wenn das Wasser warm ist.

### Spülen dritter Teil, mit fließendem Wasser

⇒ Wieder in der Garage dann wieder den Kühlerablauf öffnen und Wasser ablassen. Jetzt den Gartenschlauch wieder anschließen und am Kühler wieder den Ablaufschlauch montieren. Dann wie vorher auch das Kühlsystem nochmal mit klarem Wasser durchspülen. Das garantiert, dass hinterher keine Zitronensäure mehr im System hängen bleibt und aller gelöster Schmutz auch wirklich raus gespült wird.

### Rückbau der Spülvorrichtung und Wiederbefüllen des Kühlsystems

⇒ Dann den Wasserhahnanschluss im dünnen Kühlerschlauch wieder vollständig demontieren. Um möglichst viel Restwasser noch raus zu bekommen, kann man dann noch mit Druckluft in das offene Schlauchende pusten. Bei mir kamen dadurch nochmal ca. 1 Liter Wasser aus dem System.

⇒ Jetzt auch den Ablaufschlauch wieder demontieren und den Kühler wieder verschließen. Sinnvoll ist es, den Kupferdichtring zu ersetzen. Die Kühlerablaufschraube bekommt übrigens nur ein sehr kleines Drehmoment von 15 bis 20 Nm. (Dichtring Innendurchmesser 14mm, Außen 20mm, Teilenummer: 007603014405)

⇒ Jetzt in den dünnen Kühlerschlauch mit einem Trichter ca. 4 Liter Wasser in den Motor geben. Vorteil ist, dass man praktisch kaum noch Luft im Kühlsystem hat. Den Schlauch dann wieder an das Heizungsventil anschließen und den Thermostaten mit neuer Dichtung wieder einsetzen (Dichtung Thermostatgehäuse: 015 997 2348). Es empfiehlt sich dabei die vier Schrauben gut einzufetten, weil sie sonst immer rosten und irgendwann nicht mehr aufgehen.

Im Thermostatgehäuse hat man bei mir sehr gut gesehen, dass das System wirklich sauberer geworden ist. Da drin waren vorher deutliche braune Ablagerungen. Nach dem Spülen war ein fast vollkommen sauberes Alugehäuse sichtbar.

⇒ In das Kühlsystem nun wieder Wasser und einen für Gussmotoren geeigneten Frostschutz einfüllen (Ich habe mich für das blaue G11 entschieden). Die Heizung sollte beim Auffüllen auf warm stehen. Das System braucht insgesamt ca. 10 Liter Flüssigkeit, ist aber i. d. R. nicht ganz leer. Ich habe kein normales Leitungswasser sondern destilliertes Wasser genommen, weil dieses weniger Rost auslöst als normales Wasser. Allerdings ist das Benzinmotoren mit einem Zylinderkopf aus Aluminium möglicherweise auch kritisch, weil destilliertes Wasser Aluoberflächen angreifen kann. Siehe hierzu auch diese interessante Versuchsreihe eines Chemikers: [http://www.uni-regensburg.de/chemie-pharmazie/anorganische-chemie-pfizner/medien/data-demo/2011-2012/rost\\_ahkm.pdf](http://www.uni-regensburg.de/chemie-pharmazie/anorganische-chemie-pfizner/medien/data-demo/2011-2012/rost_ahkm.pdf)

Wegen der Rostproblematik sollte man übrigens auch im Sommer immer etwas Frostschutz im Kühlsystem haben, weil dieser auch hilft Rost zu stoppen.

**Achtung: Das Spülen kann auch nach Hinten losgehen. Schmutz und Kalk setzen auch kleine Löcher im System zu. Hat man zu gut gespült kann es sein, dass das System danach undicht ist, weil diese kleinen Schmutzstopfen halt jetzt weg sind. Ist das Kühlsystem aber gut gepflegt und an sich dicht, wird man das System durch die Spülung eher verbessern als verschlimmern.**

### Alle Angaben rechts/links immer vom Fahrersitz aus gesehen. SW = Schlüsselweite

Text und Fotos erstellt von Michael aus Köln im April 2015. Keine Haftung für Fehler und Irrtümer. Jeder ist für sich selbst verantwortlich!

**Urheberschutz:** Dieses Dokument ist ausschließlich zur Veröffentlichung im /8 Forum KnowHow vorgesehen. Jede weitere Vervielfältigung und Veröffentlichungen in allen Medien ist ohne Zustimmung des Autors ausdrücklich untersagt!