

## Restaurationsbericht Kühlwasserdeckel 170Sb

Um vielleicht eine kleine Hilfe für andere „Kühlerdeckel-Restaurierer“ zu geben, stelle ich hier meinen bebilderten Restaurationsbericht in's Forum. Möglicherweise interessant, denn dieses eigentlich recht simple Teil wird im Werkstatthandbuch, und auch sonst recht spärlich beschrieben.

Dieser Bericht behandelt den Kühlerdeckel meines 170Sb, mit drehbarem Stern. Prinzipiell sollte ein Deckel mit starrem Stern sich in gleicher Weise restaurieren lassen, und mit Sicherheit auch nicht nur die Deckel der 170-er. Allerdings gibt es Ausführungen, die nicht für den Einbau eines Ventils vorgesehen sind (220-er ??).

Anfang Mai 2014 - Nächstes „Projekt“ meines 170Sb: Kühlsystem überarbeiten, d.h. entkalken, Kühlwasserschläuche, Thermostat und Kühlerdeckel prüfen, usw. In diesem Zusammenhang wurde auch der Kühlerverschlußdeckel mal genauer „unter die Lupe“ genommen. Wie sollte dieses Teil als Ventil funktionieren, und wie wird es im Detail repariert / restauriert?

Also hier im Forum erstmal gelesen, was zu diesem Thema zu finden war. Dann natürlich auch die 170-er Ersatzteilliste studiert. Aber irgendwie wurde ich nicht deutlich schlauer, nur eines war klar: Bei dem Kühlerdeckel meines 170Sb fehlte so einiges!!



Bild 1

Der Deckel meines 170-er, ist im originalen Chrom und sieht noch recht brauchbar aus. Bleibt auch so, denn etwas Patina darf sein.

Der Stern ist drehbar, nicht starr montiert.



Bild 2

Nicht geeignet zum Einbau eines Ventils sind die Deckel wie in diesem Bild zu sehen.

Wegen der sehr schönen Optik hatte ich mir diesen neuen Deckel (Nachbau?) vor Jahren mal gekauft, aber niemals verwendet.

Er hat nur die Aufgabe als Anschauungsobjekt zu erfüllen.

In meiner Bastelkiste fand sich ein noch zweiter, alter Deckel, der Stern fehlt. Das „Innenleben“ sah gänzlich anders aus. Aber auch dieser Deckel machte funktionell keinen Sinn.



Bild 3

Der „Deckel Nr.2“, Oberfläche neu verchromt, aber sehr schlecht geschliffen.



Bild 4

Ich nenne diesen Deckel nun einfach: Den *Spender*. (Bild 3 und Bild 4).

Der innere „Messingtopf“ saß fest, wie eingeschweißt, und zuerst dachte ich, das dies so sein muß. Nach einer Nacht in „FROSCH“ ließ er sich aber knirschend und kratzend etwas eindrücken und federte manchmal auch wieder zurück. Die „Andeutung einer Funktion“ war erkennbar, aber es ergab noch keinerlei funktionellen Sinn.

Der Original-Deckel meines 170-er:



Bild 5

Bild 5 wurde aufgenommen nach der Reinigung in „FROSCH“, die reichlichen Anlagerungen der Jahrzehnte waren weg.

Rechts der Deckel meines 170, links daneben liegt der Deckel 2 (*Spenderdeckel*).

Kleiner Hinweis zum „FROSCH-Bad“: Nicht zu lange in FROSCH legen, denn das Mittel greift Material und den Chrom an.

Tipp: Den Chrom mit Kerzenwachs schützen.

Bei einem Bekannten hier in der Nähe konnte ich mir dann einen vollständigen, funktionsfähigen Deckel angesehen, aber nicht in zerlegtem Zustand. Das Innenleben war also nach wie vor ein *Fragezeichen*. Dann ein Telefonat mit einem anderen Bekannten „im hohen Norden“. Danach war klar, wie das Ventil arbeitet und was bei meinen Deckeln fehlte.

**Funktionsbeschreibung:**

Um die Funktion dieser eigentlich sehr einfachen Konstruktion zu erklären, habe ich die folgenden Zeichnungen erstellt.

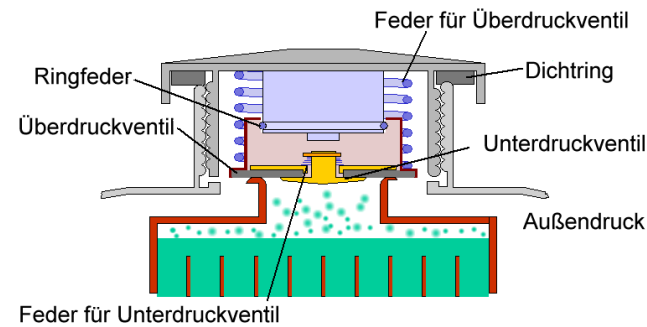


Bild 6

Bei dem „Ventil“ handelt es sich in Wirklichkeit um 2 Ventile: Ein Ventil für Überdruck und eines für Unterdruck.

Das Überdruckventil dient dazu, den Überdruck in's Freie zu lassen und dadurch Beschädigungen des Kühlsystems zu vermeiden.

Die Funktion ist einfach und schnell erklärt.

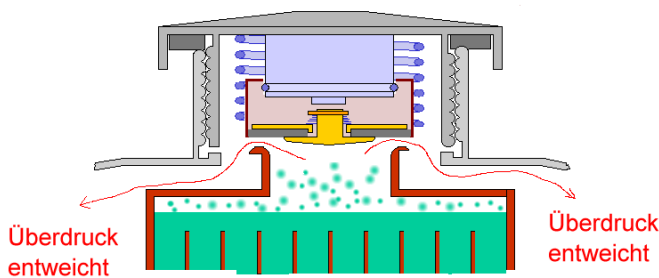


Bild 7

Der Überdruck im Kühlsystem drückt über das Plattenventil auf die große Feder.

Dadurch öffnet das Plattenventil und läßt den Überdruck in's Freie.

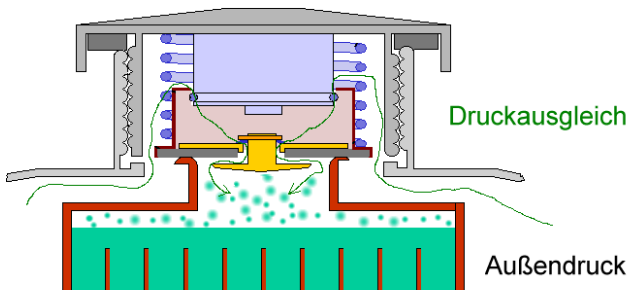


Bild 8

Beim Abkühlen des Kühlmittels entsteht im Kühlsystem ein Unterdruck.

„Falsch“, höre ich jetzt vielleicht Physiker rufen: „Wasser dehnt sich bei Erwärmung kaum aus und zieht sich bei Abkühlung somit auch kaum zusammen, da der Raumausdehnungskoeffizient klein ist.“

Aber über dem Wasserspiegel ist Luft! Und die dehnt sich unter Normaldruck proportional zur Temperatur aus. (siehe auch <http://de.wikipedia.org/wiki/Ausdehnungskoeffizient>).

Also muß auch bei der Abkühlung des Kühlsystems für Druckausgleich gesorgt werden. Und genau dazu dient das zweite Ventil, mit dem kleineren Durchmesser (Unterdruckventil). Dieses liegt konzentrisch in dem Überdruckventil und öffnet bei Unterdruck im Kühlsystem gegen die Federkraft der kleinen Feder. Es saugt daher bei der Abkühlung Luft aus der Umgebung an und gleicht dadurch den Druck im Kühlsystem aus.

Beim 170-er gibt es keinen Kühlmittel-Ausgleichsbehälter, wie er heute üblich ist. Es findet daher auch kein Wasseraustausch in einen Ausgleichsbehälter statt. Vielmehr entweicht hier nur erhitzte Luft, vermischt mit etwas Wasserdampf.  
Daher ab und zu den Kühlmittelstand prüfen.

Nun wird klar, warum der eigentlich so einfache Kühlerverschlußdeckel aus so vielen Teilen besteht.

#### Wieder zurück zur Reparatur des Deckels:

Im Folgenden beziehen sich die Nummern in Klammern (#nn) auf die Positionsnummern in der Ersatzteilliste MB-Typ 170Sb, Ausgabe A, Tafel 35, Seite 232.



Bild 10

Im Deckel 2 (*Spenderdeckel*) ist gut erkennbar eine Art Messing- oder Kupfertopf (Ventilteller, #37) zu sehen.  
Dieser wird mit einer Ringfeder gehalten, die in einer Nut in dem *zylindrischen Halterohr* für den Stern liegt (sorry, mir fehlt für dieses *Halterohr* der richtige Begriff).  
Diese Ringfeder läßt sich einfach mit einem kleinen Schraubenzieher (noch mal sorry: „Schraubendreher“) entfernen.  
Dabei ist eine Schutzbrille sinnvoll.

Vorsicht: Der „Topf“ springt auch etwas heraus, denn darunter ist eine Spiralfeder (#35).

In der Ersatzteilliste ist diese Feder mit „Unterdruck“ bezeichnet, was vermutlich aber ein Druckfehler ist, denn diese Feder wird bei Überdruck zusammengedrückt. Aber gerne lasse ich mich eines Besseren belehren.



Bild 11

Bei meinem „*Spenderdeckel*“ waren beide Teile noch sehr gut erhalten, die Spiralfeder (#35) ist verkupfert, daher rostfrei (Bild 11). Links daneben der Ventilteller (#37).

Die Feder ist relativ schwach, das muß sie auch sein, da das Ventil schon bei recht geringem Überdruck öffnen muß. Der 170-er benötigt nicht die hohen Überdruckwerte, wie bei modernen Motoren gewohnt.



Bild 12

Die Ringfeder war nicht verkupfert und deutlich angerostet, aber noch brauchbar (Bild 12).

Diese Ringfeder ist in der Ersatzteilliste nicht gelistet.



Da der Deckel 1 besser erhalten ist, als der Spenderdeckel, lag es nahe, den Deckel 1 wieder aufzubauen.

Außerdem wurde der Spenderdeckel vermutlich vor Jahren mal neu verchromt und dabei die schöne Kante einfach und brutal abgeschliffen.

Im Bild links der Spenderdeckel, rechts der „Deckel 1“

Bild 13

Die fehlenden Teile habe ich bei Fa. Niemöller bestellt, dort war alles verfügbar, das Plattenventil bereits vormontiert.



Nachdem alle Teile beisammen waren, ging es an's Zusammenbauen.

Bild 14, von links nach Rechts: Ringfeder, Dichtring (#38) und „Plattenventil vollständig“ (#33),

Die große Spiralfeder und die Ringfeder habe ich hauchdünn mit Mehrzweckfett eingefettet. Aber kein Fett auf das Plattenventil geben!

Bild 14

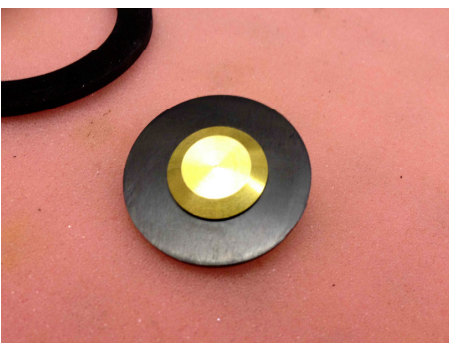


Bild 15

Ansicht Plattenventil, die innere Messingscheibe ist das Unterdruckventil, ein sehr schönes Drehteil aus Messing. Eigentlich schade, daß solche schönen Teile nach dem Zusammenbau nicht mehr sichtbar sind:-)

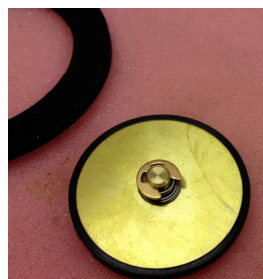


Bild 16



Bild 17

Bild 16: Das Plattenventil, Ansicht von der „Innenseite“. Erkennbar ist der Haltestift des Unterdruckventils, die kleine Feder und der Sprengring.

Wie das Plattenventil aus Einzelteilen zusammengebaut wird, ist aus Bild 17 ersichtlich.



Bild 18

Die Spiralfeder (#35) einlegen.



Bild 19

Den Ventilteller (#37) auf die Spiralfeder legen und das ganze eindrücken. Da die große Spiralfeder recht schwach ist, ist das Eindrücken einfach.



Bild 20

Dann die Ringfeder einlegen und mit der Klinge eines dünnen Schraubenziehers in die Nut drücken. Das ist eine kleine Fummelei, man bräuchte eine 3. Hand. Aber es geht auch so.

Schutzbrille nicht vergessen, falls die Ringfeder herauspringt.

Die Ringfeder muß genau und sicher in der Nut liegen. Wenn später das Plattenventil montiert ist, kommt man an diese Feder nicht mehr ran.

Die Teile unter dem, hier noch fehlenden, Plattenventil hauchdünn (!) mit etwas Fett einzuschmieren schadet nicht.

Das Plattenventil wird dann einfach in den Ventilteller (#37) eingedrückt. Das geht etwas stramm. Dabei auf die richtige Lage achten, denn das Demontieren geht etwas schwer und schnell kann dabei das Gummi des Plattenventils beschädigt werden.

Wichtig ist auch der große Gummi Dichtring (#38). Dieser sollte geprüft und eventuell erneuert werden, da auch er für die einwandfreie Funktion sehr wichtig ist.

Insbesondere die Dicke des Dichtringes beachten. Diese muß so gewählt sein, daß das Ventil bei eingeschraubtem Deckel gerade eben schließt.

Dummerweise sieht man bei eingeschraubtem Deckel aber nicht mehr in den Kühler. Hier hilft der Trick mit Kreide oder Mehl: Den im Kühler sichtbaren inneren Ring, das ist die Öffnung zum Kühlwasserkasten, leicht (!) mit Kreide oder Mehl anstreichen und dann den Deckel anschrauben. Nach dem Öffnen sollte sich am Plattenventil eine leichte Kreidespur zeigen.

Wenn diese zu kräftig ist, ist das ein Anzeichen dafür, daß der Deckel zu tief eingeschraubt wird. Dann kann es sein, daß das Unterdruckventil nach dem Aufschrauben des Deckels bereits leicht geöffnet

ist, was nicht sein darf. Dies geschieht, wenn der innere kleine Stift des Unterdruckventils gegen das Innenleben des Deckels, z.B. die Sternbefestigung stößt. Das war bei meinem Kühlerdeckel so. Das Unterdruckventil darf aber in diesem Ruhezustand noch nicht geöffnet sein. Der Deckel darf dann nicht so tief eingeschraubt werden. Abhilfe schafft ein dickerer Dichtring, gegebenenfalls 2 Dichtringe übereinanderlegen.

Die Überprüfung mittels einer Schiebelehre ist natürlich auch möglich, aber wegen der „Serienschaltung“ verschiedener Bauteile und Abstände etwas komplizierter.

Selbst so ein simples Teil wie ein Kühlerdeckel ist also gar nicht so einfach gebaut!



Fertig.

(mit zwei Dichtringen)

Bild 21

Der „Spenderdeckel“ erhält eine neue Aufgabe: Mit Schraube und Dichtung verschlossen soll er bei geparktem Auto den schönen Stern-Deckel ersetzen. Ich mag keine „Trophäensammler“. Da im Spenderdeckel kein Ventil eingebaut ist, findet beim Abkühlen des Kühlmittels der erforderliche Druckausgleich statt.

#### Noch ein Tipp am Rande – die Kühlerschläuche:

Sehr häufig werden die Schläuche vom Motorblock oben, über den Thermostaten, zum Kühler, sowie der längere Schlauch am Motorblock unten zum Kühler durch relativ harte und steife Kühlerschläuche ersetzt. Da auch die Ersatzteilliste hier nur „Schlauch“ nennt, ist das vermutlich auch im Original so.

Motorschwingungen werden dadurch nahezu ungedämpft auf die Rohrstützen des Kühlers übertragen. Ich fürchte, dies kann auf die Dauer durch Materialermüdung der Lötstellen am Kühler zum Bruch führen. Natürlich wird dies mit trefflicher Sicherheit genau dann auftreten, wenn man auf einer Ausfahrt ist, und weit und breit kein Lötgerät zur Verfügung steht ;-)

Beim 170S eines Bekannten habe ich andere Schläuche zwischen Motorblock und Kühler gesehen: Schläuche mit einer Wulst in der Mitte, dadurch biegsamer und etwas elastischer. Dies seien die originalen, elastischen Schläuche vom 180er, aber diese gäbe es kaum noch, und wenn, dann recht teuer.

Ich habe bei meinem 170-er die Schläuche durch entsprechende abgelängte Stücke eines „Tubano-Gummischlauch NW 25-31“ ersetzt (Bild 22).

Diese Schläuche sehen leider nicht überhaupt originalgetreu aus, eine Kühlwasserpanne auf freier Landstrasse wäre zwar „originalgetreu“, aber darauf verzichte ich doch lieber.



Bild 22

Begriffe dafür sind: „Wellschlauch, Wellformschlauch,...“. Wichtig ist der Innendurchmesser für 28mm Rohrstutzen.

Diese Schläuche gibt es bei gut sortierten Gummi-Fachhändlern, oft auch im Ersatzteilhandel für Landwirtschaftliche Maschinen.

Viel Erfolg!  
170Sb-Fahrer