

# Wenn warm statt kalt!

## Wenn Klimaanlage außer Funktion sind...

...hilft nur der Weg zum Fachbetrieb. Und zwar zu einem „wirklichen Fachbetrieb“. Unser Daimler Double Six 6.0, Baujahr 1994, hatte in jedem Frühjahr, wenn er dank Saisonkennzeichen wieder auf die Straße durfte und fröhliche Temperaturen anstanden, entweder nur wenig kühle Luft oder gar keine zu bieten. Dies führte des Öfteren zu schweißtreibenden Aus- und Urlaubsfahrten.

Viermal führte mich diese Erscheinung zu einem Betrieb, der unter anderem bekannt ist für Neueinbau, Service und Reparaturen von und an Klimaanlagen im Auto. Der Besuch dieser Werkstatt endete jedes Jahr damit, dass trotz eingefülltem Leckage-Kontrastmittel keine Leckstellen gefunden wurden, die komplette Anlage wieder gefüllt und damit für eine Saison zum Funktionieren gebracht wurde. Erstens ein teurer Spaß, zweitens nicht umweltfreundlich!

In Erinnerung, dass der von mir bereits seit Jahrzehnten in Anspruch genommene Kühlerreparaturbetrieb Spannagel in Mannheim mittlerweile ebenfalls Klimaanlagen nachrüstet und betreut, führte uns im letzten Frühjahr der Weg zu ihm. Ergebnis des ersten Besuchs: Leckage an der Klimaanlage gefunden! Dichtungen der Schraubverbindungen an den Anschlussflanschen und die Kältemittelschläuche selbst undicht.

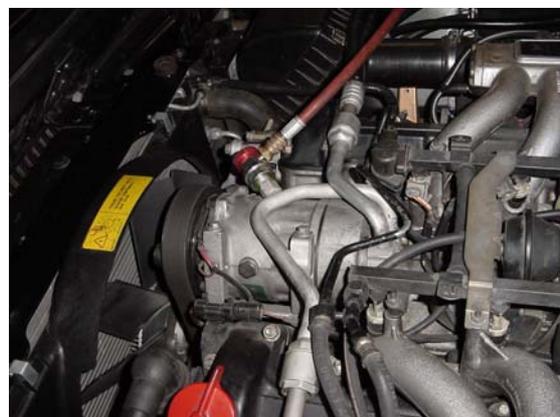


**Abbildung 1: Suchen der Leckstellen mittels UV-Lampe**

Reparatur kein Problem, kurzfristig Termin vereinbaren, vorbeikommen und wer will kann während der Arbeiten dabei bleiben. Dauer ca. 4 Stunden! In dieser Zeit werden die Anlage evakuiert, die alten Schläuche demontiert, neue angefertigt (hierzu später mehr) und diese mit neuen Dichtungen eingebaut, Anlage gefüllt, auf Dichtigkeit abgedrückt und der Testlauf zur Funktionsprobe durchgeführt.



**Abbildung 2: Vorbereitung zum Evakuieren des Kältemittels aus dem Klimasystem auf der Saugseite**



**Abbildung 3: Evakuieren auf der Druckseite**



**Abbildung 4: Kältemittelfüll- und Evakuationsmaschine**



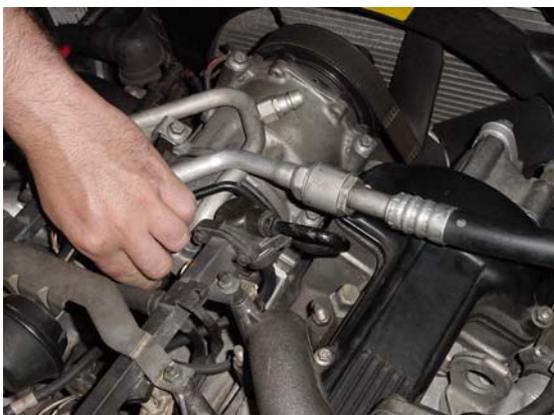
**Abbildung 5: Füllstandsanzeige nach dem Evakuieren**



Nach der Demontage der Klimaanlage kam bei unserem DD 6 zum Vorschein, dass die Dichtungen – die Dichtringe haben formmäßig Ähnlichkeit mit O-Ringen – zum Teil sehr stark vom Kältemittel zerfressen und dadurch undicht waren.

**Abbildung 6: Auf diesem Foto sind die verschlissenen Dichtringe (hellgrün) gut zu sehen.**

Fa. Spannagel fertigt, wie bereits geschrieben, die Kältemittelleitungen selbst an, muss also nicht auf erst zu liefernde Ersatzteile zurückgreifen, welche vielleicht schon jahrelang in Ersatzteillagern gelegen haben und daher schon Alterungserscheinungen in Form von porösem Gummi aufweisen können. Da diese Art von Arbeit zum Tagesgeschäft gehört, hat Fa. Spannagel immer neuste Schläuche als Meterware in den verschiedensten Innendurchmessern auf Lager, welche garantiert nicht durch Überlagerung gealtert sind.



**Abbildung 7: Demontage der Klimaschläuche**



**Abbildung 8: Demontiertes Klimaschleuchtensystem des DD6 (XJ 81)**

Nachdem die alten Schläuche demontiert sind, werden diese an den Pressübergängen zu den Aluminiumrohren und -fittings abgetrennt. Die Metallteile bestehen aus Aluminium, da dieses resistent gegen Einflüsse der Kältemittel ist. Und genau dieses ist der Vorteil für die individuelle Herstellung. Aluminium ist ein weiches Material, welches ein Aufweiten der Rohre ermöglicht, um in diesen vergrößerten Innendurchmesser neue Quetschklemmen für die Gummischläuche einlöten zu können. Danach werden von der Meterware die neuen Schläuche auf Länge geschnitten und die Quetschverbindungen in eine Haltevorrichtung eingespannt. Die in die Quetschverbindungen nun eingeschobenen Gummischläuche werden dann in der Haltevorrichtung mit einem Schlagschrauber so lange zusammengezogen bis die Backen anstehen und dadurch eine kraftschlüssige und druckdichte Verbindung zwischen Alurohr und Schlauch vorhanden ist.



**Abbildung 9: Vor dem Abtrennen werden die Schlauchlängen gemessen**



**Abbildung 10: Trennen der Gummischläuche von den Alurohren**



**Abbildung 11: Die neue Quetschverbindung für den Gummischlauch ist bereits in das geweitete Alurohr gesteckt und wartet auf die Verlötung.**

Dadurch, dass die alten Metallteile alle vorhanden bleiben, ist auch die Lage der Leitungsführungen die gleiche, wie vor dem Ausbau der alten. Leichte Korrekturen sind kein Problem, da Aluminiumrohre in fachkundigen Händen leicht ohne Beschädigungen nachgeformt, gerichtet werden können.



**Abbildungen 12 + 13: Die neue Quetschverbindung wird an das alte Rohr angelötet**



**Abbildung 14: Fertig gelötetes Element**



**Abbildungen 15 + 16: Der neue Gummischlauch wird mit Spannvorrichtungen und Schlagschrauber in der Quetschverbindung gepresst**

Nach dem Einsetzen der neuen Dichtungen (Ringe) werden die Rohrleitungen wieder montiert, die Anschlüsse aber nur leicht angezogen, alle Schläuche mit den bestehenden Schlauchführungen befestigt und kontrolliert, ob die Lage der neu montierten Schläuche in Ordnung ist und nirgendwo etwas drückt oder scheuert. Anschließend werden die Überwurfmutter auf festen Sitz angezogen und die Anlage mit neuem Kältemittel und Kompressoröl befüllt.



**Abbildungen 17: Der Klimakompressor von der Rückseite, der Anschlussseite, mit den Dichtungsanschlüssen**



**Abbildungen 18: Die neuen Schläuche sind montiert**



**Abbildungen 19: Die Klimaanlage wird befüllt**

Auf alle Fälle sollte fluoreszierendes Kontrastmittel mit eingefüllt werden, um später einmal wieder auftretende Leckagen am Kältesystem mittels UV-Lampe sowie Brille mit gelben Gläsern einfacher lokalisieren zu können.

Und nun zu den Oldtimern. Klimaanlage in unseren alten Autos hatten Frigene wie R 12 als Kältemittel, welche heute nicht mehr zugelassen sind und auch somit auch nicht mehr zum Wiederauffüllen zur Verfügung stehen. Ersatzkältemittel sind z.B. R 134a, R 404 etc. und mit diesen können auch die alten Klimaanlage betrieben werden. Allerdings muss zu den vor beschriebenen Arbeiten, wie zwei neue Schläuche und neue Dichtungen, auch ein neuer Trockner eingebaut werden, da dieser mit dem alten Kältemittel getränkt ist, welches sich nicht mit den neuen verträgt. Ansonsten war's das.

Also, alles keine Hexerei! Und das tolle daran ist, bei sommerlichen Temperaturen stellt sich umgehend wieder wohlbefinden ein. Die Kosten – man glaubt es kaum – sind für den ganzen Aufwand der De- und Remontage, inklusive der Anfertigung der Schläuche und der Neubefüllung der Anlage billiger, als die Ersatzteilkosten für neue Schläuche bei Jaguar; und das auch noch ohne Lieferzeit.

Wer Interesse hat kann sich mit Fa. Spannagel in 68309 Mannheim - Käfertal, Weinheimer Straße 50 - 52 unter Tel. 0621 / 72 80 00 in Verbindung setzen oder zu unserem Stammtischabend am 17. Februar 2006 kommen.

*Rolf Bohrmann*