die Schläuche der Schwimmerkammerbelüftung

... beim 914er und deren Tücken.

Das System

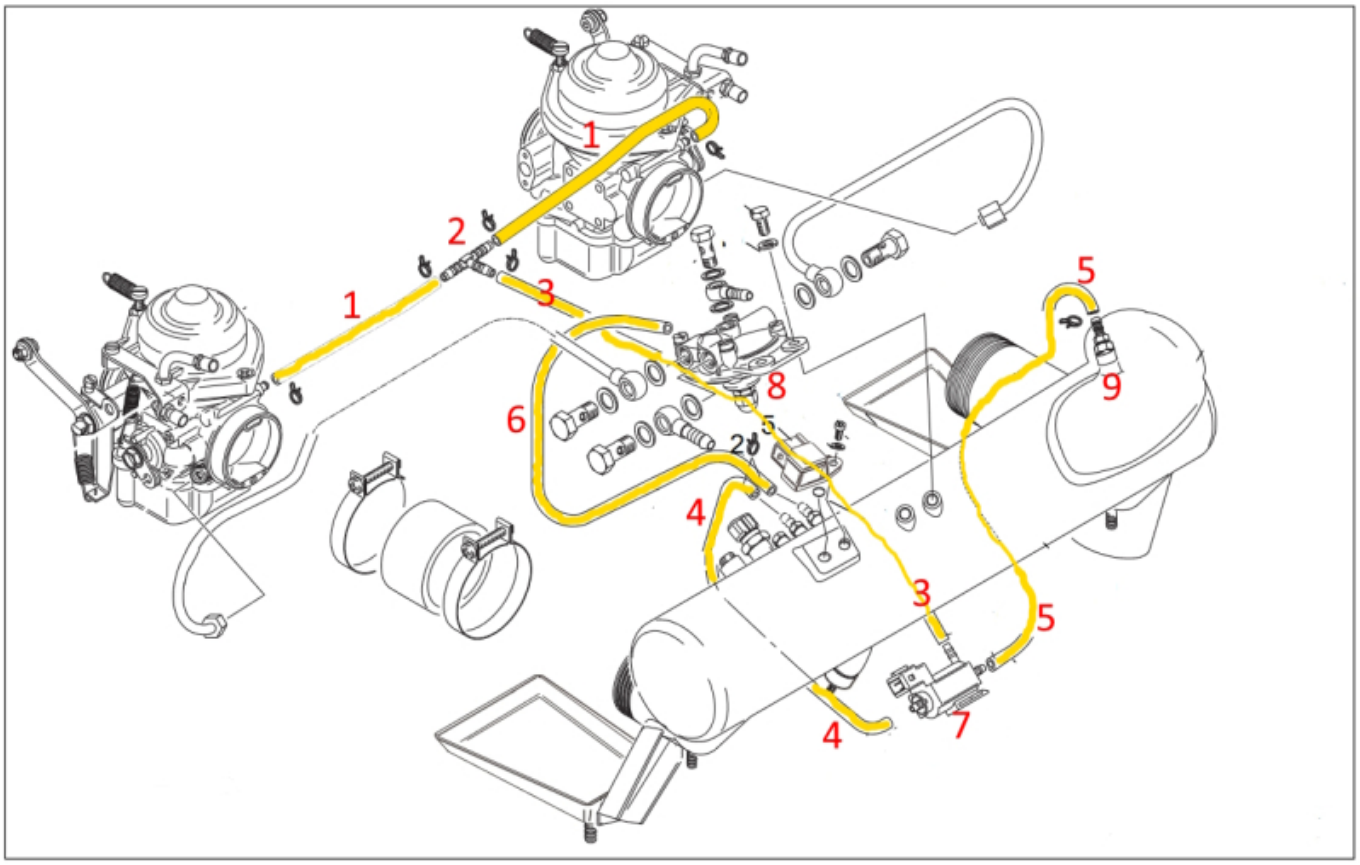
Zunächst ein paar Grundlagen, wie ein aufgeladener Verbrennungmotor mit einem Vergaser funktioniert.

Das richtige Gemisch kann ein Vergaser nur liefern, wenn ein bestimmtes Druckverhältnis in den Düsensystemen herrscht.
Hierbei spielt das Verhältnis zwischen dem Saugrohrdruck und dem Umgebungsdruck eine erhebliche Rolle. Grundsätzlich sind die Düsengrößen für einen definierten Umgebungsdruck ermittelt und angepasst. In der Regel ist das der Druck auf Meereshöhe. Bei einem nicht aufgeladenen Motor fällt der Luftdruck in der Schwimmerkammer mit zunehmender Höhe ab und der Motor läuft immer fetter. Das ist logisch, denn dafür gibt es die Schwimmerkammerbelüftung.

Bei einem aufgeladenen Motor haben wir einen erheblich höheren Druck im Saugrohr, also auch in den Düsensystemen der Vergaser.
Um trotzdem die richtige Druckdifferenz im Vergaser herzustellen, wird einfach die Schwimmerkammerbelüftung mit der Airbox verbunden und somit die richtige Druckdifferenz wieder hergestellt.

Beim Rotax 914 sieht das so aus:

[1)]



Die Beschreibung

An jeder Schwimmerkammerbelüftung ist ein Schlauch(1) montiert, der über ein T-Stück(2) in den einzelnen Schlauch(3) zum 3-Wege-Ventil(7) führt.
Vom 3-Wege-Ventil führt bei einem Airboxdruck unter 1280 mbar der Schlauch(4) in die Mitte der Airbox.
Steigt nun der Airboxdruck über 1280 mbar, schaltet das 3-Wege Ventil um. Dadurch wird nun der Druck für die Schwimmerkammerbelüftung über den Schlauch(5) von einem Staurohr(9) im Luftstrom der in die Airbox vom Turbolader gepressten Luft abgenommen.
Durch die Position, die Bauform und die Einstellung des Staurohrs ergibt sich ein um 10 mbar erhöhter Druck in der Schwimmerkammer. Das bedeutet ein deutliches Anfetten bei einer Leistungseinstellung von 115%, also Startleistung.

Weiter haben wir noch den Schlauch(6), der von der Mitte der Airbox zum Kraftstoffdruckregler führt. Der Kraftstoffdruckregler regelt den Kraftstoffdruck auf 250 mbar über den Airboxdruck.

Das ist notwendig, denn auch am Schwimmernadelventil muss immer die gleiche Druckdifferenz herrschen, damit es zuverlässig den Kraftstoffstand in der Schwimmerkammer regeln kann. Hier spielt der Schliessdruck an der Ventilspitze eine Rolle.
Der erhöht sich mit zunehmendem Druck in der Schwimmerkammer und der Kraftstoffstand sinkt, was ein Abmagern zur Folge hat. Das passiert, wenn der Kraftstoffdruckregler defekt ist und einen zu niedrigen Kraftstoffdruck liefert.

Risse in den Schläuchen

Dafür ist die Ursache ausschließlich eine Beschädigung durch Unachtsamkeit.
Werden bei der vorgeschriebenen 5-Jahreskontrolle die Schläuche erneuert, kommt es hier niemals zu alterbedingten Rissen oder Porösität.
Die häufigste Ursache ist ein seitliches Anstoßen des Schlauches bei einem Anschlussnippel durch einen massiven Gegenstand. Dadurch wird der Schlauch gequetscht und es bildet sich ein zumeist unsichtbarar Riss. Weiters werden die Schläuche häufig beim Abziehen von einem Anschlussnippel überdehnt und reißen ein.

defektes 3-Wegeventil

Schaltet das 3-Wegeventil nicht mehr um, wirkt sich das **nur auf die Startleistung** aus.
Dabei bemerkt man eine unwillige Gasannahme und eine unruhige Motordrehzahl, die auch nicht bis zur gewohnten Höhe ansteigt.
Hier fehlt das erforderliche Anreichern des Gemisches für die Startleistung.

defekter Kraftstoffdruckregler

Hier haben wir eher schleichende Symptome. Steigt der Airboxdruck wegen der geforderten Leisung an, magert das Gemisch langsam ab.
Wir haben einen steigenden Druck in der Schwimmerkammer aber der Gegendruck vom Kraftstoff fehlt. Das bedeutet, dass an der Vitonspitze des SNV[2)] der Schließdruck steigt und es eher den Zulauf schließt.
Der Kraftstoffstand wird niedriger und der Motor läuft magerer. Das kann bis zu einem Motorschaden führen, weil es je nach noch vorhandener Regelleistung des Druckreglers nicht unbedingt bemerkt wird.

Riss in den Schläuchen 1, 3 und 4

Das wird in der Regel sofort bemerkt.
Der Motor dreht bis ca. 4500 U/min normal hoch und fängt danach sofort an zu sägen[3)].
Je mehr Gas man gibt, desto schlimmer wird es. Ein Flug ist daher nicht möglich und sollte auch nicht in Erwägung gezogen werden.

Riss im Schlauch 5

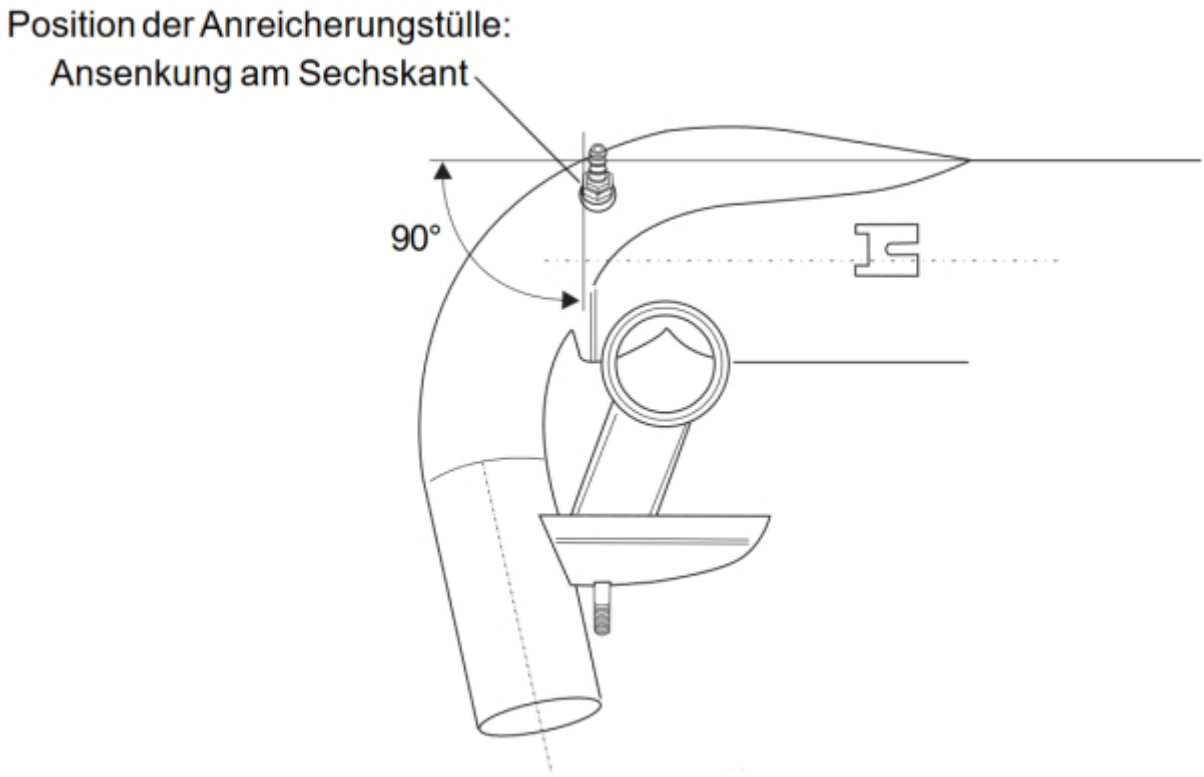
Ist annähernd das Gleiche wie bei einem defekten 3-Wegeventil, nur in einer abgeschwächten Version.
Möglicherweise wird der Defekt auch nicht bemerkt und es kommt zu einem „ungesunden“ Abmagern des Motors bei Startleistung.
Ein Motorschaden wäre dann möglich.

Riss im Schlauch 6

Ist auch annähernd das Gleiche wie bei einem defekten Kraftstoffdruckregler.

falsch eingestelltes Staurohr

Die richtige Position ist wichtig für das Vollast-Anreicherungssystem.
Das Staurohr hat eine Bohrung, die in den Luftstrom gerichtet ist, welcher vom Turbolader zur Airbox geführt wird.
Eine falsche Einstellung kann zum Motorschaden durch Abmagern führen.
Wird das Staurohr verdreht, gibt es dafür eine Grundeinstellung nach folgender Abbildung.



Eine genaue Einstellung ist nur auf dem Motorprüfstand möglich und wird nach einer Instandsetzung beim Prüflauf vorgenommen.
Dazu ist eine Abgasmessung bei Startleistung erforderlich.

Die Kontermutter des Staurohres ist mit Sicherungslack farbig markiert.
Sollte der Lack beschädigt sein, ist Hilfe von einem kompetenten[4] Mechaniker erforderlich.

[1]
das Bild könnte hübscher sein
[2]
Schwimmrnadelventil
[3]
Drehzahlschwankungen
[4]
der weiß, was er tut

From:
https://kleinjung.de/rotax/ - **Ralle's ROTAX FAQ**

Permanent link:
https://kleinjung.de/rotax/doku.php?id=verschlauchung_airbox914

Last update: **28.03. 2024 12:15**