

Gemisch einstellen und überprüfen mit der Lambdasonde

Von Ralf Schnitker

Eine elegante wie geniale Methode der Gemischeinstellung ist die Verwendung der Lambdasonde. Vorweg eine kleine Beschreibung der Funktion einer Lambdasonde. Die Sonde besteht im wesentlichen aus einem Keramikkörper .Dessen Oberfläche mit einer gasdurchlässigen Platinelektroden versehen wird. Bei höheren Temperaturen wird die Keramikschicht leitend. Ist der Sauerstoffgehalt auf beiden Seiten der Keramik verschieden groß, entsteht an den Elektroden eine Spannung. Bei der stöchiometrischen Zusammensetzung des Luft-Kraftstoffgemisches $\lambda=1$ ergibt sich eine Sprungfunktion .

So, wie kann man nun die Sonde zum Messen einsetzen. Dazu muss eine M 18x 1,5 mm Mutter auf das Auspuffrohr möglichst nahe am Motor aufgeschweißt werden. Diese Aufschweißmutter und die dazugehörige Verschlusschraube bekommt man in der Schraubengroßhandlung oder bei Kat-Herstellern wie Unifit usw. für ein paar Mark. Die Sonde kauft man sich in der Kfz-Großhandlung oder auch bei Unifit. Ich empfehle NGK oder Boschsonden von einem gängigen VW Golf .Kosten ca. 150 DM. Die Sonden haben drei Kabelanschlüsse. Einmal schwarz, das ist das Signal für die Messung und zweimal weiß, das ist für die Sondenheizung. Die brauchen wir aber bei unserer Messung nicht. Dann muss noch ein Multimeter Messgerät vorhanden sein, damit wir im Millivoltbereich der Lambdasonde (0,100-0,900 V) messen können.

Nachdem die Sonde in den Krümmer geschraubt wurde muss nur noch das Multimeter angeschlossen werden. Dazu das Minuskabel vom Multimeter an Karosseriemasse, das Pluskabel an das schwarze Kabel der Sonde. Vielleicht macht ihr euch gleich eine Verlängerung bis ins Wageninnere, denn wichtig ist ja unser Gemisch bei Belastung während der Fahrt .So jetzt wird der Motor gestartet. Es dauert eine Weile bis die Sonde über 350° Temperatur hat, erst dann fängt sie an, eine Spannung abzugeben. Diese Spannung kann jetzt zum Beispiel 0,750 Volt sein das wäre ein guter Wert. (Die einzelnen Spannungen und die dazugehörigen Gemischzustände kann man der Tabelle entnehmen.) Der Wert könnte aber auch 0,900 V sein, dann würde der Motor total überfettet laufen. Oder der Wert läge bei 0,150 V, dann ist der Motor zu Mager. Dies macht sich natürlich im Leerlauf auch durch einen sehr schlechten Rundlauf bemerkbar.

Fallbeispiel: Kumpel Friedels TR4 zog nicht richtig durch.(Er hatte Fette- Nadeln in seine SU's gesteckt) Die Sonde wurde eingebaut. Bei Leerlauf war schon ein starkes schwanken der Voltanzeige zusehen (0,600-1,00 V) also viel zu fett .Der Co Tester gab auch einen Wert von teilweise über 6 % CO aus.

Wackelte man an den Drosselklappenwellen sah man auf der Anzeige sofort das die Maschine Falschlufzt zieht, weil der Wert vom Multimeter auf unter 0,200 V absackte. So schnell reagiert natürlich kein CO Tester. Dann auf der Straße wurde der Motor richtig belastet, die Anzeige hing im Teilastbereich dauernd bei 0,900 V .Bei Vollgas waren es 0,820 V. Fazit die Maschine läuft im Teillastbereich viel zu fett ,obwohl die Kerzen rehbraun sind. Für unsere TRs sollten folgende Spannungen in den einzelnen Betriebszuständen angezeigt werden.

Vollgas = 0,820 -0,850 V

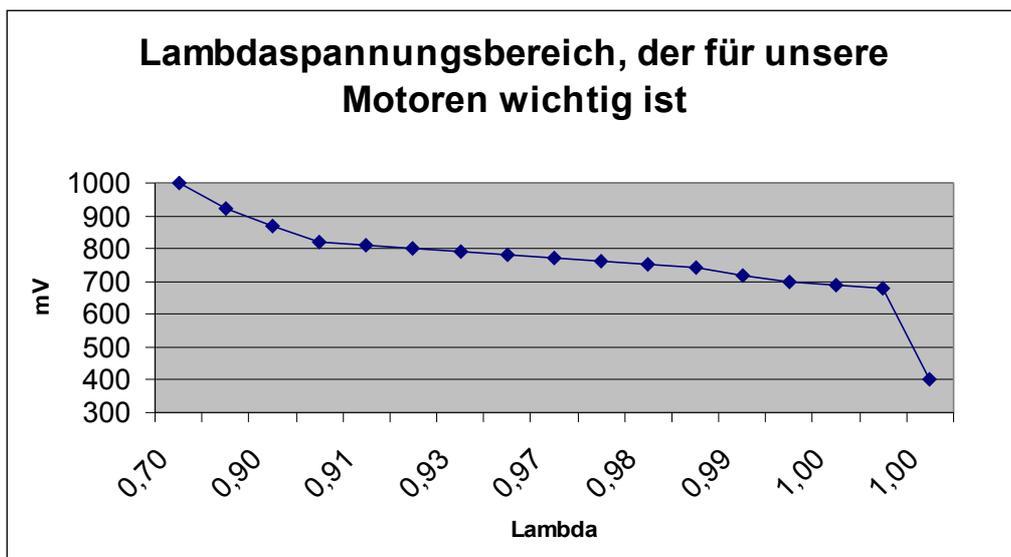
Leerlauf = 0,600-0,750 V hier ist jeder Motor verschieden, einfach ausprobieren
Teillast also der Normalzustand = 0,700- 0,800 V. Wobei man sagen muss, das der Motor klingeempfindlicher wird ,wenn man unter 0,760 V kommt. Probiert es aus. Versuch macht klug. Alle Lambdaspannungen über 0,870 V bringen nichts, nur einen massiven Anstieg des Benzinverbrauches und der Emissionen .Das sind dann die schönen schwarzen Wolken.

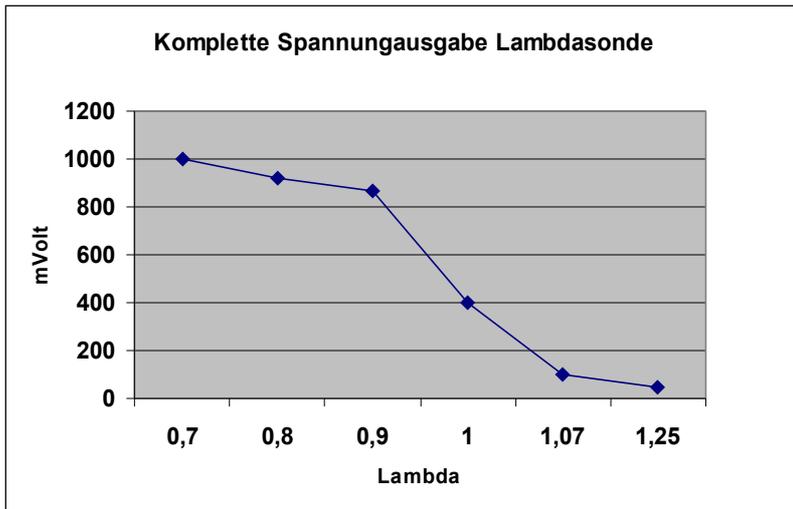
Diese Werte sind Erfahrungen von Egil Kvaleberg einem Triumph Guru aus Norwegen und meiner Person (Ralf Schnitker in Verbindung mit der Benzineinspritzung die auch Lambdageregelt ist) Von Haus aus mögen die TRs keine zu mageren Gemische, aber leider werden sie zu oft, zu fett eingestellt .

Ich hoffe das war nicht zu viel Theorie aber ich denke der Eine oder Andere kann seinen Motor und sein Wissen ein wenig auf die Sprünge helfen, weil mit dieser Messung eine klare zweifelsfreie Aussage über das Gemisch während der Fahrt gemacht werden kann.

Bis denn
Ralf

| mVolt | Lambda | Kraftstoff-Luftverhältnis | mVolt | Lambda | Verhältnis |
|-------|--------|---------------------------|-------|--------|------------|
| 1000 | 0,70 | 10,0:1 | 1000 | 0,7 | 10:01 |
| 920 | 0,80 | 11,1:1 | 920 | 0,8 | 11:01 |
| 870 | 0,90 | 12,6:1 Vollgas | 870 | 0,9 | 12,6:1 |
| 820 | 0,91 | Vollgas | 400 | 1 | 14:01 |
| 810 | 0,91 | Vollgas | 100 | 1,07 | 15:01 |
| 800 | 0,92 | Teillast | 50 | 1,25 | 18:01 |
| 790 | 0,93 | Teillast | | | |
| 780 | 0,95 | Teillast | | | |
| 770 | 0,97 | Teillast | | | |
| 760 | 0,98 | Teillast | | | |
| 750 | 0,98 | Teillast | | | |
| 740 | 0,99 | Teillast | | | |
| 720 | 0,99 | | | | |
| 700 | 0,99 | | | | |
| 690 | 1,00 | | | | |
| 680 | 1,00 | | | | |
| 400 | 1,00 | 14,0:1 Idealwert | | | |
| 100 | 1,07 | 15,0:1 | | | |





Ralf Schnitker
Schelenburger Str. 1
49143 Bissendorf
05402 4267
E-Mail: RuCSchnitker@T-Online.de