



*ESCORT*



## Anleitung

### Unrunder Motorlauf/ Leerlaufproblembeseitigung

Anleitung ist gültig für Ford Escort 1,6 und 1,8Liter **Zetec E** Motoren sowie den 1.6 Zetec in den Baujahren 1992 bis 1999. Evtl. auch für andere Motoren und Baujahre.

Gezeigt werden der 1,6 Liter Zetec und 1,8Liter **Zetec E** Motor.



## **Der schlechte Motorlauf/ Leerlauf äußert sich wie folgt:**

(hierbei müssen nicht alle Punkte gleichzeitig zutreffen)

- **Ob bei kaltem und/ oder warmen Motor pendelt die Drehzahl im Leerlauf**
- **Motor geht aus bzw säuft ab, wenn man im Stand kein Gas gibt**
- **Drehzahl fällt stark ab (bis zum Ausgehen), wenn man die Kupplung tritt**
- **Die Drehzahl hängt, obwohl man kein Gas mehr gibt (Abschnitt „Steckerkontakte“)**

### **Fehlerquellen/Ursachen:**

Defekte an Sensoren äußern sich dadurch, dass sie Werte an das Steuergerät überliefern, die mit den Werten der anderen Sensoren nicht harmonisieren bzw. im Widerspruch stehen. Diesen Widerspruch versucht dann das Steuergerät auszugleichen, wodurch dann oben aufgeführte Symptome auftreten können.

Ursachen können defekte an folgenden Teilen sein:

- **Leerlaufregelventil**
- **Drosselklappenpotentiometer (Sensor)**
- **Kurbelgehäusebelüftungsventil**
- **Undichtes Unterdrucksystem**
- **Luftmassenmesser (Sensor)**
- **Lambdasonde (Sensor)**
- **Zündanlage**
- **Drosselklappe**
- **Korrodierte Steckerkontakte**
- **Gebrochene/ offene Kabel**
- **Schlechtes Motoröl**

**(Die Fehlerquellen können in dieser Reihenfolge abgearbeitet werden)**

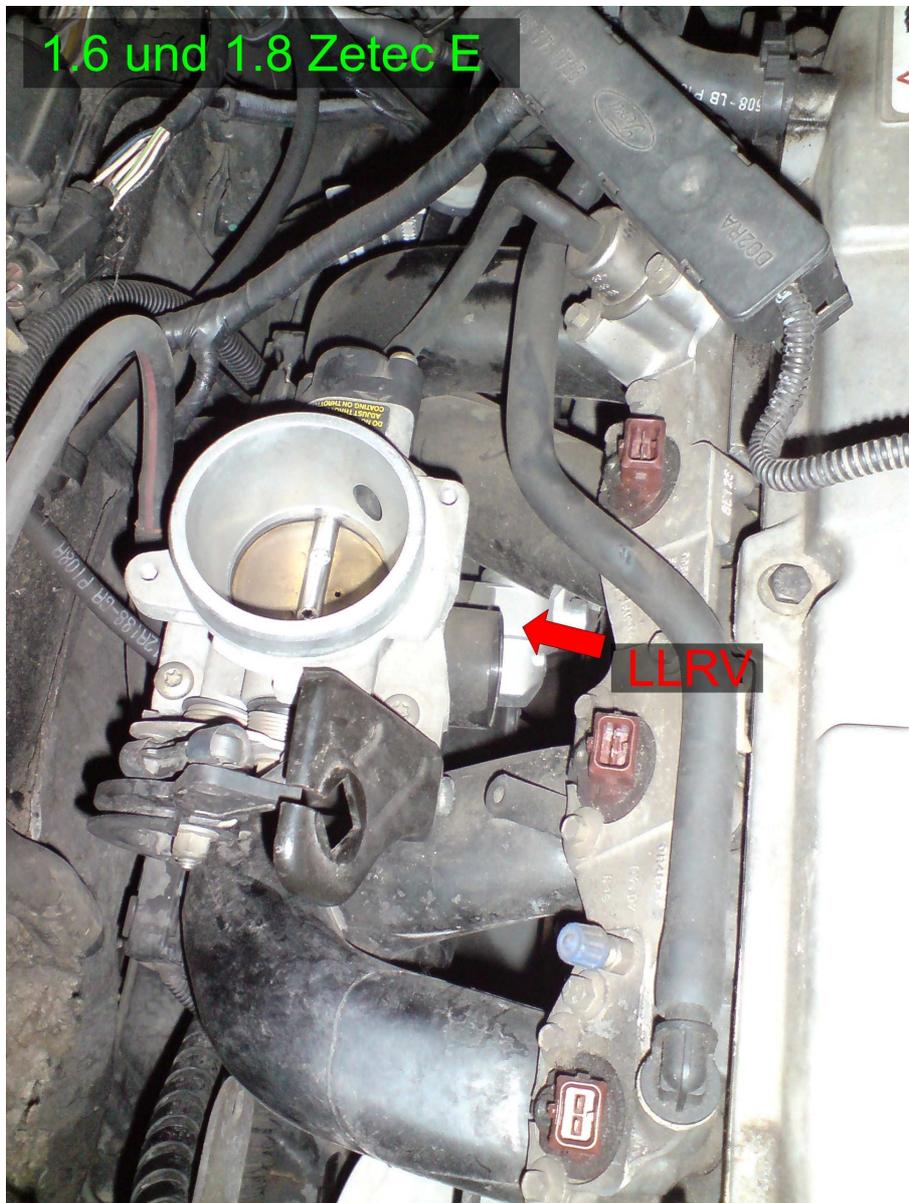
## Überprüfung und Fehlerbeseitigung:

### Leerlaufregelventil

Das Leerlaufregelventil ist ein Magnetventil. Tritt im Leerlauf eine Veränderung des Lastzustandes auf (z.B. durch Einschalten der Klimaanlage), wird mehr Kraftstoff und Luft benötigt. In diesem Falle öffnet das Ventil mehr und erhöht somit den Luftdurchsatz.

Schließt es nicht mehr richtig oder öffnet zu viel, so wirkt es sich negativ auf den Leerlauf aus.

Zu finden ist das Ventil beim 1.6 und beim 1.8 Liter Motor hier:



## Leerlaufregelventil

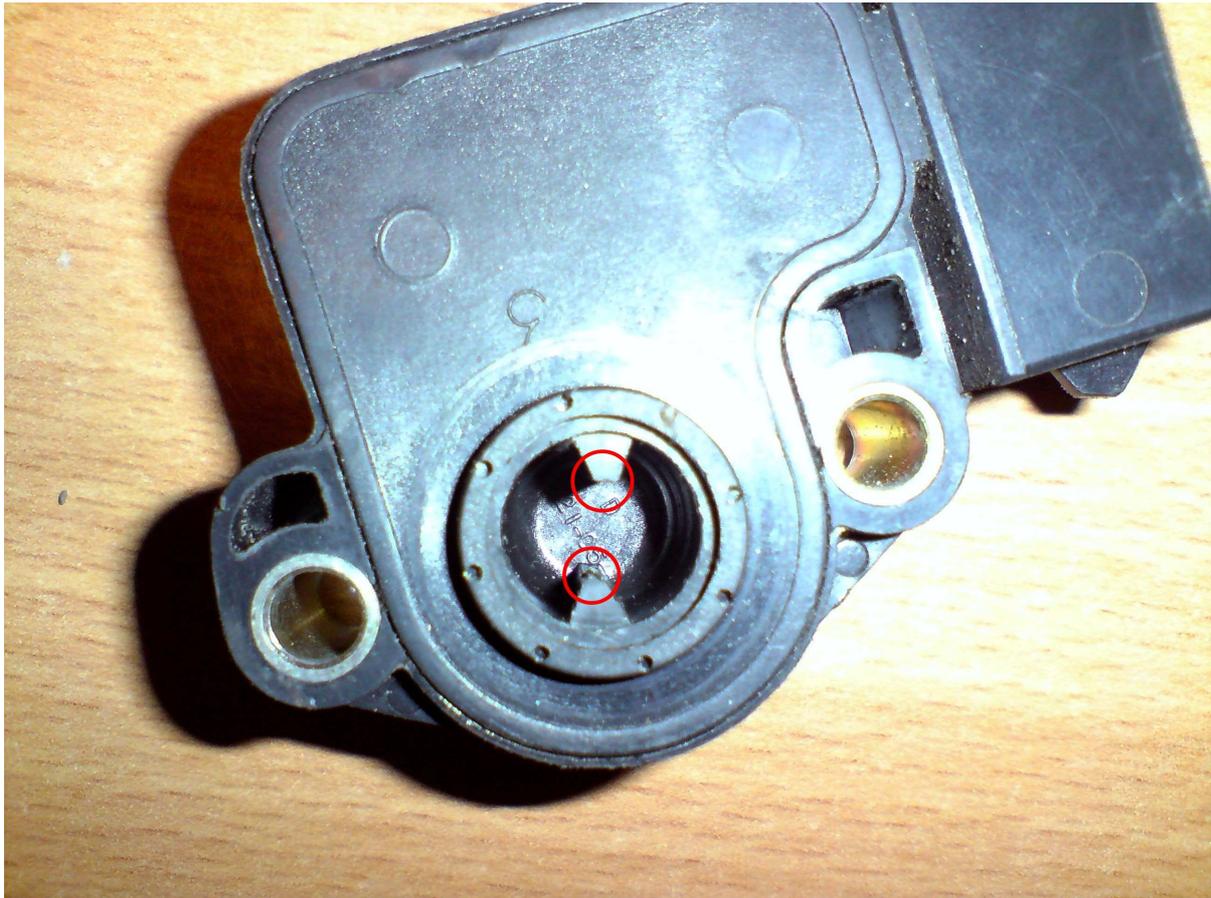


Zunächst sollte man das Ventil einer Reinigung unterziehen und mit Kriechöl wieder gangbar machen. Dabei muss darauf geachtet werden, dass keine Flüssigkeit in das Gehäuse des Stellmotors eindringt. Unter Umständen muss das Leerlaufregelventil ersetzt werden, wenn der Fehler bleibt.

## Drosselklappenpotentiometer

---

Das Drosselklappenpotentiometer ist ein mechanisches Bauteil und übermittelt u.a. die Stellung der Drosselklappe und somit, ob der Motor Luft ziehen kann und Benzin zur Verbrennung eingespritzt werden soll. Hierbei lässt beim Ausbau feststellen ob Plastiknasen der Steckverbindung auf die Welle der Drosselklappe verschlissen sind, wie auf dem Bild zu erkennen:



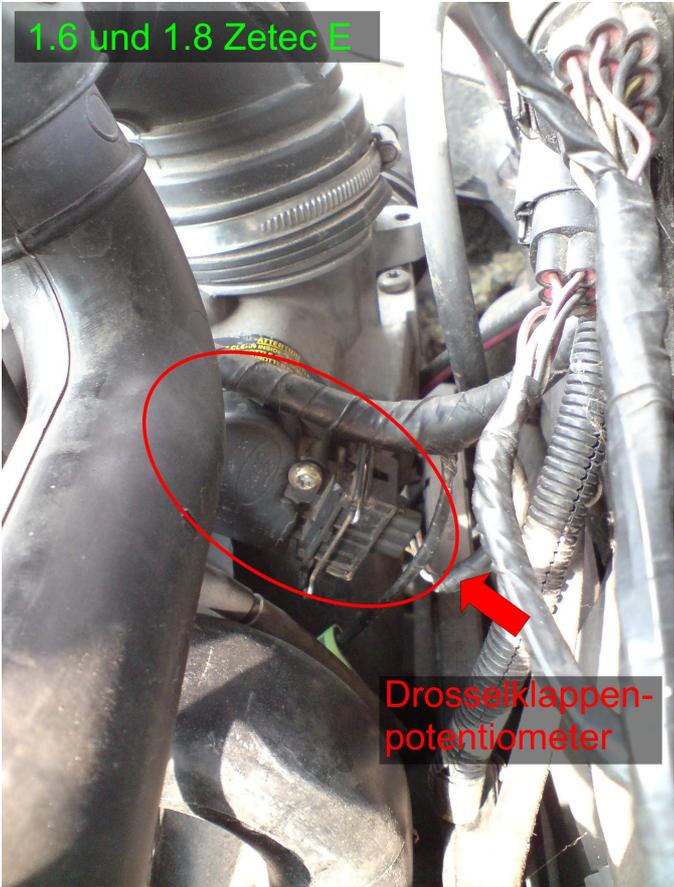
Übermittelt der Sensor eine andere Stellung als tatsächlich vorliegt, so wird zur vorhanden Luftmenge die falsche Einspritzmenge berechnet und das Steuergerät versucht nachzuregeln.

Auch können der Stecker korrodiert, die Kabel brüchig oder durchgescheuert sein. Hierzu eine Sichtprüfung auf das Zuleitungskabel tätigen.

Das Potentiometer kann man sich günstig z.B. vom Schrottplatz holen und probelhalber verbauen.

# Drosselklappenpotentiometer

Zu finden sind die Drosselklappenpotentiometer hier:



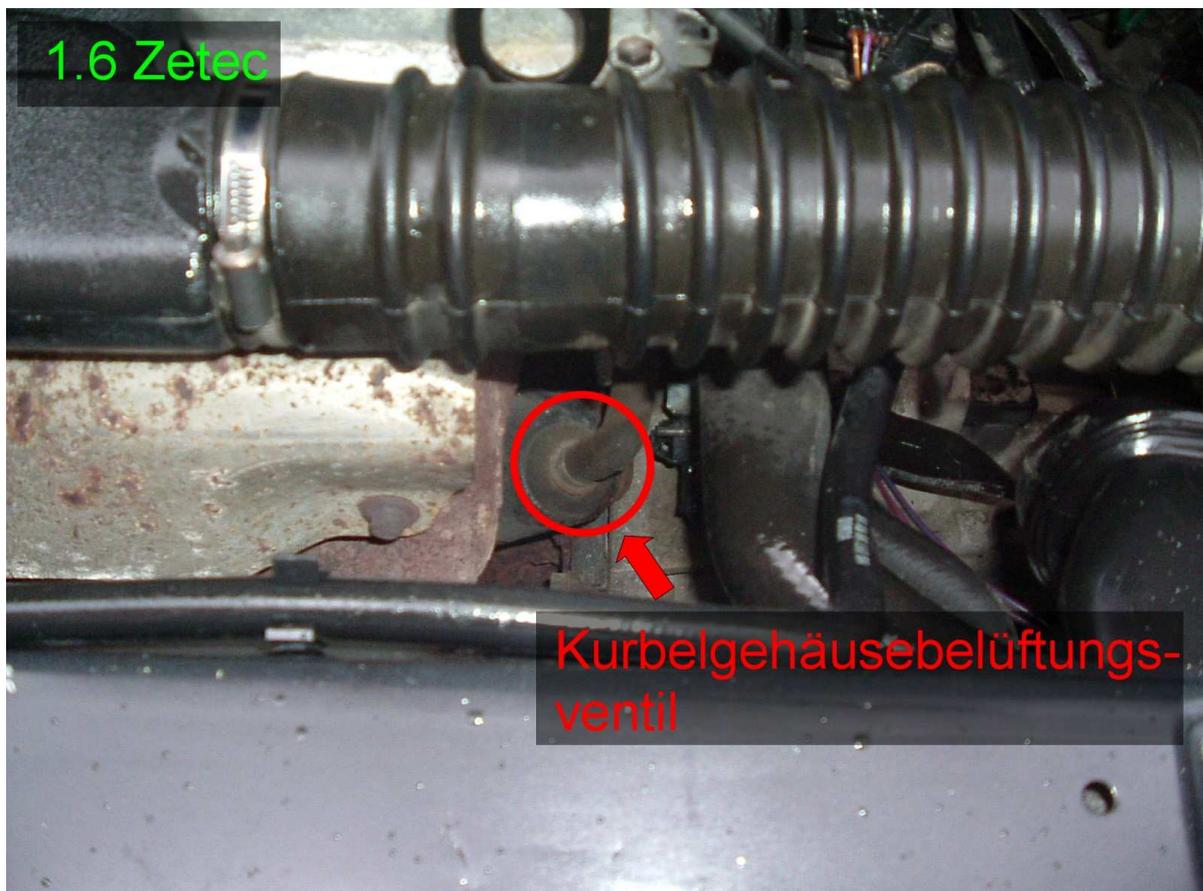
## Kurbelgehäusebelüftungsventil

---

In dem Raum zwischen Kurbelwelle und dem Öl in der Ölwanne befindet sich Luft. Bei dem Motorbetrieb dehnt sich diese Luft aus. Um diesen Überdruck abzubauen, welcher den Motorlauf beeinträchtigen kann, gibt es das Kurbelgehäusebelüftungsventil.

Ist es defekt, so gelangt unkontrolliert Luft in das Kurbelgehäuse, sodass das Unterdrucksystem gestört wird was sich in einem unrunden Leerlauf und schwankender Drehzahl bemerkbar macht.

Hier sitzt das Ventil:



## Kurbelgehäusebelüftungsventil

---



Das Ventil kann man einfach aus seiner Öffnung ziehen. Stellt man es über Kopf, so sollte es weitestgehend geschlossen sein. Schüttelt man es, darf nur ein minimales Klackern durch den 1mm Spielraum zu hören sein.

Mit einem Schraubendreher das Ventil bewegen. Ist es schwergängig, sitzt es fest oder anderweitig in seiner Bewegung beeinträchtigt, so kann man es mit Bremsenreiniger säubern. Andernfalls ist es z.B. im Falle einer gebrochenen Feder zu ersetzen.

## Kurbelgehäusebelüftungsventil

---

Defektes und funktionstüchtiges Ventil:



(Bei dem defekten Ventil ist die Feder gebrochen, sodass sich das Ventil im Gehäuse lose bewegen konnte. Daran zu erkennen, dass das Ventil 5mm offen war, wenn man es Überkopf kippte)

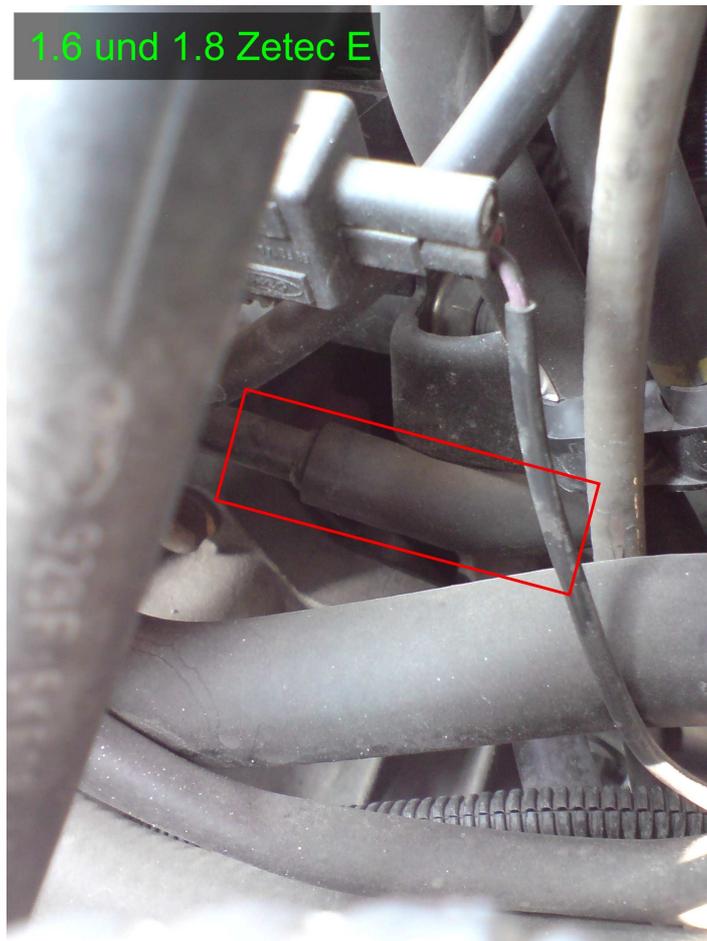
## Unterdrucksystem

---

Für den Verbrennungsprozess benötigt der Motor Luftsauerstoff. Durch die Kolbenbewegung nach unten wird ein Unterdruck erzeugt zum Ansaugen des Luft-Kraftstoffgemisches (Saugmotor). Gibt man kein Gas kann der Motor keine Luft ansaugen, da die Drosselklappe geschlossen ist. Die nötige Luft für den Leerlaufbetrieb wird dann über das Leerlaufregelventil zugeführt. Zieht der Motor aber zusätzlich Luft, schließt das Ventil wieder. Dann reicht aber der Luftsauerstoff nicht aus, sodass das Ventil wieder öffnet. Dies geschieht im ständigen Wechsel. Daraus folgt die pendelnde Motordrehzahl, da mal mehr und mal weniger Luft für den Verbrennungsprozess zur Verfügung steht.

Folgende Schläuche sollten von dem Unterdrucksystem überprüft werden:

- **Der gewinkelte Schlauch, der auf dem Kurbelgehäusebelüftungsventil sitzt**
- **Der weiterführende Schlauch, der unter der Zündspule hindurch zur Ansaugbrücke läuft:**

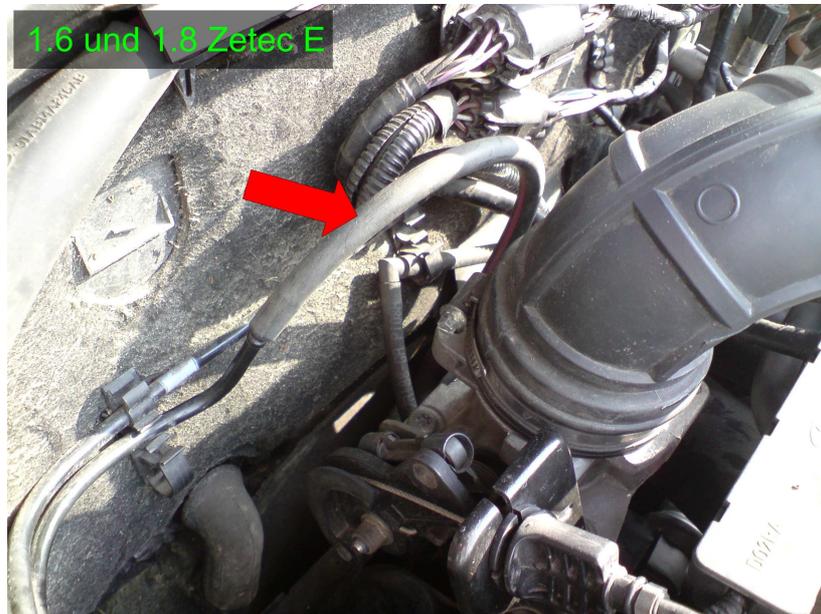


- **Der Schlauch vom Ventildeckel zum Luftfilterkasten**

## Unterdrucksystem

---

- Der Schlauch, der von der Ansaugbrücke zum Aktivkohlefilter verläuft:



Zur Überprüfung nutzt man Bremsenreiniger oder Starthilfespray. Man sprüht bei **laufendem** Motor nach und nach jeden Schlauch und seine Anschlussstellen Stück für Stück ein. Ähnlich dem Fahrradschlauch im Wasserbad um das Loch zu finden. Allerdings zieht sich hier das Unterdrucksystem durch das Leck den Reiniger bzw. das Starthilfespray in den Verbrennungsraum wodurch die Motordrehzahl erhöht wird.

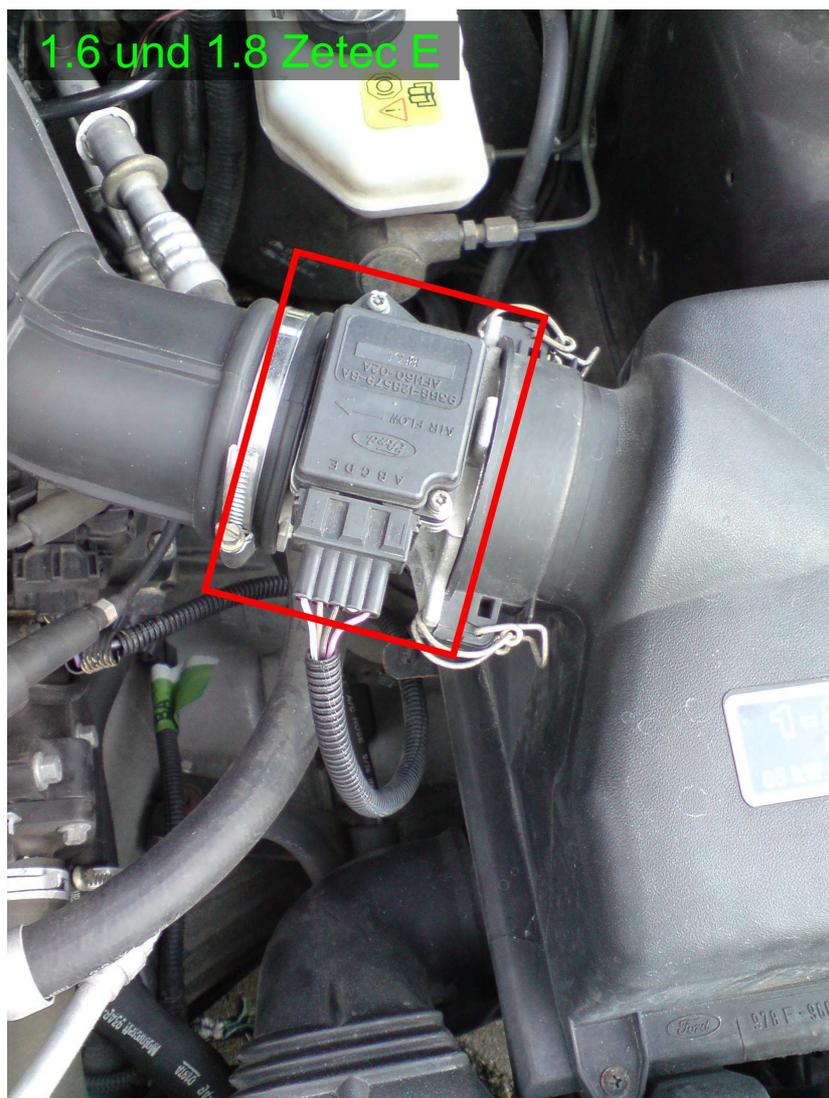
Erhöht sich also die Drehzahl plötzlich, so hat man die undichte Stelle des Unterdrucksystems ausfindig gemacht. Diese muss dann entsprechend repariert werden z.B. durch den Austausch des defekten Schlauchstückes. Eine undichte Stelle lässt sich auch durch ein Zischen hören.

## Luftmassenmesser

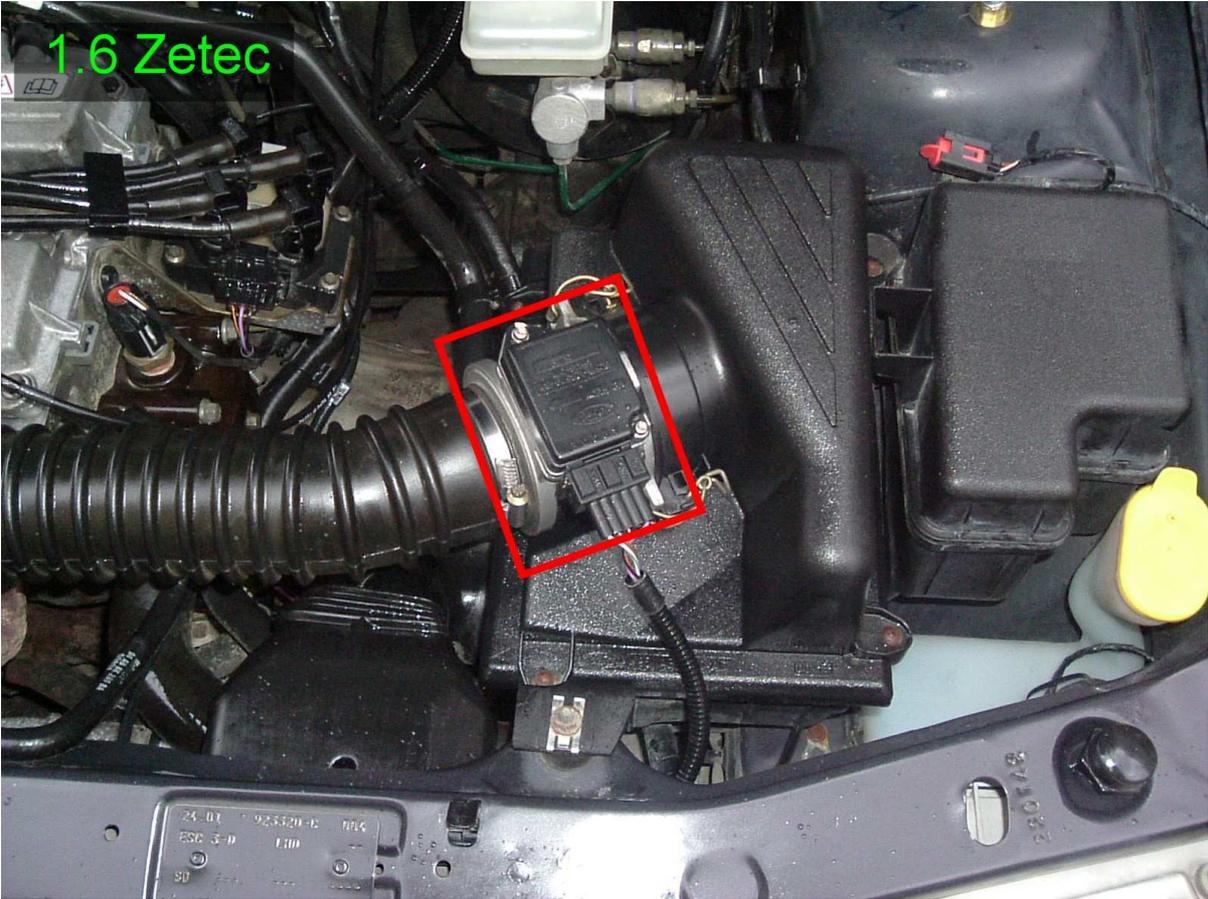
Aus den Werten des LMM lassen sich Sauerstoffgehalt, Temperatur und Feuchtigkeit der angesaugten Luft ermittelt, woraus dann die einzuspritzende Benzinmenge ermittelt wird. Hierbei werden Platindrähte im LMM erhitzt welche durch die vorbeiströmende Luft gekühlt werden.

Sind diese Heizdrähte verschmutzt, so wird ein geringerer Sauerstoffgehalt gemessen, als tatsächlich vorliegt und die Einspritzmenge zu gering gewählt. Durch die Werte der Lambdasonde wird aber wieder die Einspritzmenge erhöht, weshalb die Motordrehzahl mal wieder fällt und mal wieder steigt.

Der Draht kann mit Bremsenreiniger gereinigt werden. Allerdings hat der LMM eine Selbstreinigungsfunktion, indem er kurzfristig den Draht auf 1000°C erhitzt und somit der Schmutz abrennt. Im Zweifelsfall ist der LMM zu ersetzen.



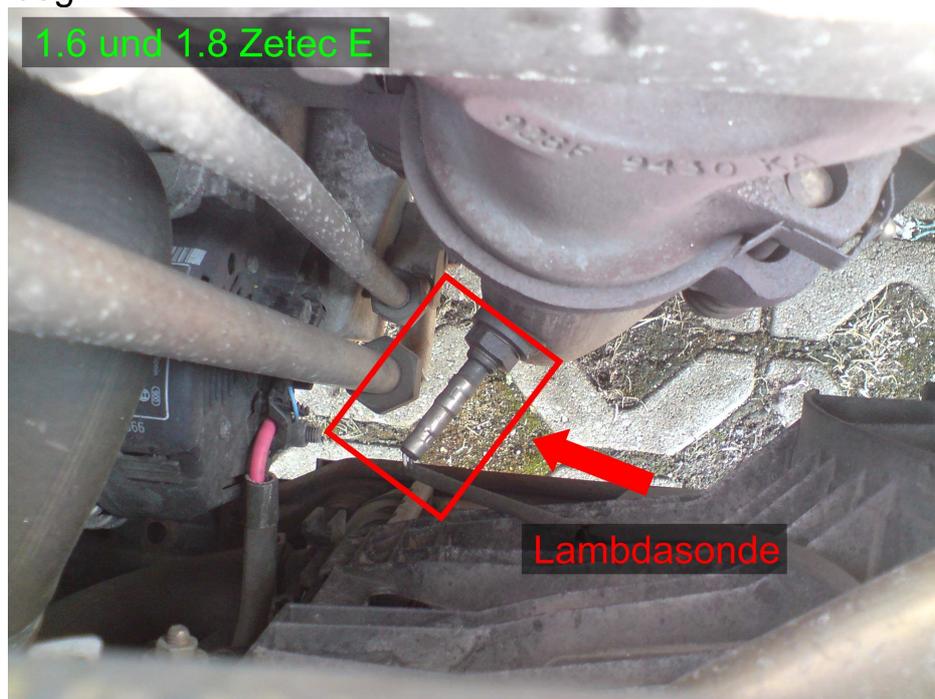
# Luftmassenmesser



## Lambdasonde

Die Lambdasonde misst den Restsauerstoffgehalt in dem Abgasstrom. Ist dieser hoch, wird entsprechend die Einspritzmenge angeglichen und mehr Benzin eingespritzt.

Ist nun die Lambdasonde defekt und gibt höhere Restsauerstoffwerte im Abgas an, als tatsächlich vorhanden sind, so wird für die vorhandene Luftmenge zuviel Benzin eingespritzt, wodurch sich der Motorlauf verschlechtert, die Motorsteuerung nachregelt und die Drehzahl zu pendeln beginnt.



## Zündanlage

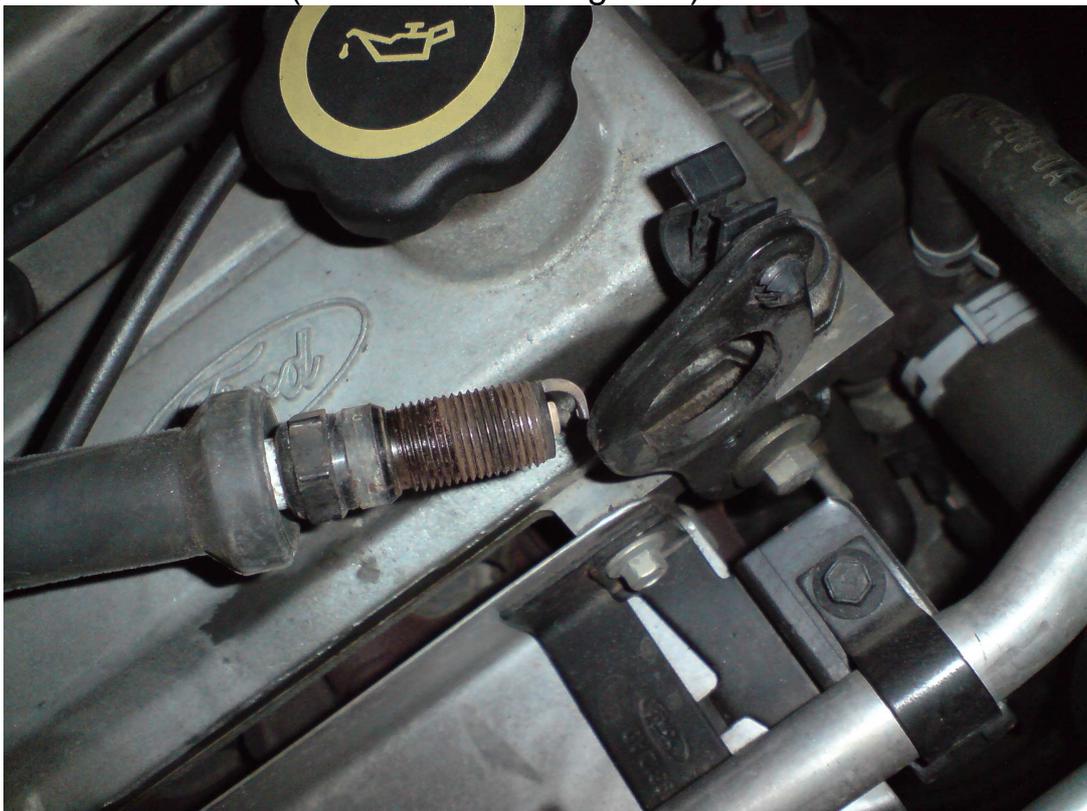
---

### Überprüfung der Zündanlage

**In allererster Linie sollte der Zündfunkentest von einer Fachwerkstatt ausgeführt werden um Beschädigungen am KAT zu vermeiden!**

- Zündkerzen sollten trocken sein und nicht verölt.
- Die Zündkabel sollten nicht rissig oder brüchig sein.
- An der Zündspule sollte zwischen dem mittleren und äußeren Kontakt ein Widerstand zwischen 4,5-5,5 Ohm liegen
- Die Zündkabel sollten einen maximalen Widerstand von 30kOhm haben

Der Zündfunke kann laienhaft (!) getestet werden, indem man eine Zündkerze ausschraubt und ins Zündkabel steckt. Dabei Zündkerze gegen Masse halten (z.B. Motoraufhängeöse):



Eine zweite Person startet kurz den Motor.

**ACHTUNG:**

**Hier besteht aufgrund der Hochspannung Lebensgefahr!  
Vorsichtiger Umgang ist von Nöten!**

**Ebenso dem Motor nur 1-2 Sekunden so laufen lassen, da hierdurch den unverbrannte Kraftstoff in den Kat gelangen kann, sich dort entzünden und ihn somit beschädigen!**

Ist kein Zündfunke vorhanden, so ist entweder die Zündkerze, das Zündkabel oder die Zündspule defekt.

## **Drosselklappe**

---

Die Drosselklappe lässt den Motor je nach der Stellung des Gaspedals mehr oder weniger Luft saugen. Gibt man keinerlei Gas, so ist die Drosselklappe zu.

Ist die Klappe und das Gehäuse stark verdreckt, kann es sein, dass sie nicht vollständig schließt und der Motor Falschlufzt zieht. Das Drosselklappenpotentiometer übermittelt den Wert, dass sie eigentlich geschlossen sein sollte und keine Luft angesaugt werden kann und somit die Einspritzmenge reduziert werden soll. Da aber mehr Luft vorliegt, wird sie wieder erhöht. Somit widersprechen sich die gemessenen Werte der Sensoren und die Drehzahl beginnt zu pendeln.

Abhilfe lässt sich durch eine Reinigung der Drosselklappe mit einer Bürste und Bremsenreiniger erzielen.

## **Steckerkontakte**

---

Sind die Steckerkontakte der Sensoren korrodiert, ist Feuchtigkeit z.B. durch eine Motorwäsche in sie eingedrungen, so können falsche Werte oder gar keine Werte an das Steuergerät geliefert werden.

Eine hängende Drehzahl kann durch eine Korrosion des Steckers vom Geschwindigkeitgeber herrühren.

Folgenden Stecker auf Korrosion überprüfen: (nächste Seite)



Hierzu bei stehendem Motor sämtliche Steckerkontakte von Korrosion befreien und Kontakte mit Kontaktfett/-spray behandeln.

## Kabel

---

Defekte und brüchige Kabel können entsprechend zum Datenverlust der von den Sensoren zu übermittelnden Werten führen. Hierzu die Kabel der Sensoren im Motorraum auf Beschädigungen überprüfen. Insbesondere die Zuleitung zum Drosselklappenpotentiometer geht gerne mal kaputt.

## Motoröl

---

Insbesondere beim Kaltstart **im Winter** kann ein schlechtes Motoröl zu Motorlaufproblemen führen, da es zu zähflüssig ist und dadurch einen hohen Reibungswiderstand bietet. Für den Ölwechsel sollte man ein Motoröl der Typen 5W-40 (empfohlen) oder 0W-40 nach A3/B3 Spezifikation nehmen, da diese Öle im kalten Zustand dünnflüssiger sind und somit den Motor leichter durchölen.

Eine weitere Möglichkeit ist natürlich den Fehlerspeicher auslesen zu lassen. Manchmal wird das defekte Bauteil dort angezeigt bzw. durch Ausschlussverfahren erkannt.

**Viel Erfolg bei der Fehlerfindung und Beseitigung!**

**Keine Gewährleistung auf Richtigkeit! Ausführung auf eigene Verantwortung!**

Erstellt durch speedfreak1987 – Motor-Talk-Forum