

# **Problemstellen beim T4 Benzinmotor der frühen Baujahre / speziell AAF**

**Die meisten Punkte lassen sich aber auch auf die ähnlich gebauten 4 Zylinder und späteren 5 Zylinder übertragen.**

Der 2,5 Liter Benzin Motor (AAF) stammt ursprünglich von Audi. Aufgrund der 5 Zylinder ist er ein eher „rauhes Geselle“, der aber bei einer vernünftigen Pflege als fast unkaputtbar gilt. Bedingt durch die Vibrationen zu denen ein 5 Zylinder neigt ist er mit einer für einen Benzinmotor relativ aufwendigen Kurbelwelle (übrigens identisch mit der des AAB Dieselmotors) mit Ausgleichsmassen und einer Kurbelwellenriemenscheibe mit Gummieinlage (Schwingungsdämpfer genannt) ausgestattet. Mit einem Kaltlaufregler (Nur zusammen mit einer Aktivkohlefilteranlage – nicht in jedem Modell verbaut!) oder Aufrüstkatalysator ist es momentan (01.07) möglich ihn auf Euro 2 zugelassen zu bekommen.

**Alle hier gemachten Angaben und gegebenen Tips sind nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Aber ich möchte ausdrücklich darauf hinweisen, dass ich keine wie auch immer geartete Haftung oder ähnliches dafür übernehme kann und will. Jeder der an seinem Fahrzeug arbeitet muss über ausreichend Fachwissen verfügen um dies jederzeit Sach- und Fachgerecht in eigener Verantwortung zu tun.**

**Wer sich nach diesem Schwachsinn hier richtet ist selber schuld. ;-))**

## **Vorhandene Geber und Steuergeräte am AAF 2,5 Liter Benzin Motor:**

### **alle Baujahre**

- Motorsteuergerät mit Saugrohr Unterdrucksensor  
Linke vordere Spritzwand, vor der Batterie
- Hallgeber für die Zündung  
Im Verteiler
- Drosselklappenpotentiometer  
Sitzt direkt an der Drosselklappe gegenüber dem Gaszug
- Lambdasonde  
Sitzt direkt vor dem Kat
- Temperaturgeber 2polig blauer Stecker  
Sitzt vor dem Motor auf dem Wasserstutzen
- Leerlaufsteuerventil  
Sitzt oben auf dem Ansaugtrakt

### **bis 12/92**

- Ansaugluftfühler und CO Poti  
Sitzen direkt im gewellten Gummischlauch am Ansaugtrakt
- Leerlaufeinstellschraube  
Sitzt direkt an der Drosselklappe / oberhalb

### **ab 8/92**

- Leerlaufschalter  
Sitzt direkt an der Drosselklappe / unterhalb

### **bis 5/93**

- Kaltstartventil  
Sitzt vorne links am Ansaugtrakt und spritzt während der Kaltstartphase zusätzlich Kraftstoff ein.

### **ab.3/94**

- 2 Klopfensoren  
Vorne am Zylinderblock / zur Verbrennungsoptimierung beim höher verdichteten „Super“ Motor / nach der Umstellung auf Super Benzin.

## **Zusätzliche / nur bedingt relevante Geber:**

- Temperaturgeber 3polig  
Sitzt direkt vor dem Motor unter dem Wasserstutzen und ist nur der Geber fürs Kombiinstrument
- Servolenkungsdruckschalter  
Sitzt hinter dem Motor rechts tief unten an der Servolenkung direkt an der Spritzwand

## **Grundsätzlich gibt es beim 2,5 Liter AAF Benzin Motor folgende Hauptproblemstellen.**

- **Saugrohrsensoren** im Steuergerät / Sensor defekt oder kurzes Schlauchstück im Steuergerät zum Sensor zugesottet.
- **Undichtigkeit** im Unterdrucksystem.
- **Drosselklappen Poti** defekt.
- **Servopumpendruckschalter** / ist zur Anhebung der Leerlaufdrehzahl bei Benutzung der Servolenkung im Stand gedacht. Er stirbt des öfteren, teilweise mit kuriosen Folgen. Meistens entsteht ein Schluß nach Masse. Sicherung 15 löst eventuell aus.  
Allgemeine Empfehlung: abklemmen, abgeklemmt lassen und vergessen.
- **Relais 30** - Dient zur Versorgung des Steuergeräts und hat des öfteren intern kalte Lötstellen. Dann holt sich das Steuergerät den Betriebsstrom über die Geber, was kuriose Folgen haben kann.  
Zerlegen / nachlöten oder ersetzen.,
- **Leerlaufregelventil**: Muss nach einschalten der Zündung vibrieren. Eventuell ausbauen, und mit Vergaserreiniger o.ä. reinigen. Es hängt manchmal.

**Grundlegendes:** Der korrekt funktionierende AAF Motor läuft auch im Notlaufprogramm recht gut. Je nachdem, welches Problem (z.B. ausgefallene Lambdasonde, aber Unterdrucksystem dicht) den Notlauf veranlaßt, kann es also passieren, daß ein Notlauf erst durch den extrem hohen Spritverbrauch (oft jenseits der 25 Liter.) der dadurch ausgelöst wird bemerkt wird. Leider ist beim T4 keine Motorkontrolleuchte vorgesehen

**Grundstellung:** Als Vorbereitung für diverse Arbeiten. Nur in dieser Grundstellung werden die geänderten Werte richtig ins Steuergerät übernommen.  
Erreicht wird dies durch das Abziehen des blauen 2poligen Steckers, am Wasserstutzen vor dem Motor, bei laufendem Motor! Nach Abziehen ca.10 sec. warten und dann wieder aufstecken.

**Notlauf provozieren:** Abstecken des blauen 2poligen Temp Sensors .  
Dann erst starten. Dadurch wird der Motor mit einem festen "Parametersatz" laufen. Alle externen Sensoren werden dabei ignoriert.  
Auch ideal zur Fehlersuche, da hierbei praktisch nur noch das Unterdrucksystem, die Zündung und die Einspritzanlage relevant sind.  
Hiermit kann immer auch mal ein erster Test zur groben Eingrenzung der Fehlerquelle durchgeführt werden.

Leider ist beim T4 der ersten Baujahre keine Motorkontrolleuchte vorgesehen. Deshalb kann es passieren, dass der Motor unbemerkt im Notlauf läuft, und dies erst am dann extrem ansteigenden Spritverbrauch bemerkt wird. (Jenseits der 25 Liter.) Je nach Fehler, z.B. ausgefallener Saugrohrsensoren, aber Unterdrucksystem dicht, läuft er trotzdem oft überraschend gut.

**Da der KAT relativ empfindlich auf unverbrannten Kraftstoff, bzw. dessen Verbrennung im KAT, reagiert, sollte er eventuell zum Testen durch ein Rohr oder einen alten Kat ersetzt werden.**

**Generell sollte immer als allererstes der Fehlerspeicher ausgelesen werden. Anschließend diesen zurücksetzen. Danach erneut Starten und etwas fahren bzw. Startversuche durchführen.**

**Jetzt noch mal auslesen.**

Die Fehlercodes neigen aber seltsamerweise dazu manchmal nicht wirklich zu stimmen, bzw. obwohl definitiv z.B. ein Sensor abgesteckt war steht trotzdem kein Fehler drin..

Ein Reset kann auch durch längeres Abklemmen der Batterie durchgeführt werden. Am besten über Nacht, scheinbar werden aber manchmal trotzdem wohl nicht alle Fehler gelöscht?

**Sollte ein Rücksetzen des Fehlerspeichers nicht erfolgen, kann ein eingetragener Fehler, obwohl das Problem behoben ist, möglicherweise trotzdem einen Notlauf verursachen! Deshalb lieber einmal zuviel als einmal zuwenig zurücksetzen.**

**Steuergerät auslesen:**

Bestens bewährt, für den nicht kommerziellen Einsatz, hat sich die Software VAGcom (Freeware) mit einem Schnittstellenadapter (Kostenpunkt zwischen 40.- und ca. 130.- / von Ross Tech – einfach mal Googeln) und einem Laptop. Mit ihr ist es möglich das Steuergerät auszulesen und zurückzusetzen.

Gut investiertes Geld! Hat sich bereits bei einem eingesparten Werkstattbesuch bezahlt gemacht und erleichtert die Fehlersuche ungemein, bzw. macht eine richtige, zielgerichtete Suche oft erst möglich.

## Vorgehensweise bei:

- **plötzlicher zu hohem Spritverbrauch** (Auf Strecke bei sehr moderater Fahrweise sind 11-12 Liter zu Erreichen. Im Stadtverkehr bei Kurzstrecke und im Winter sind bis 16-17 Liter normal.)

Hier kommt eigentlich zunächst typischerweise nur das Saugrohr Sensorproblem und die Lambdasonde in Betracht, zumindest wenn keine anderen Symptome auftreten. Motor ist eventuell auch im Notlauf? Der Saugrohrsensord beeinflusst das Kennfeld des Motors in Abhängigkeit vom Betriebszustand (Unterdruck im Ansaugtrakt) Dieser Sensor ist bei älteren Steuergeräten gerne defekt. Das ist aber recht leicht zu testen.

- Abziehen des Unterdruckschlauchs am Steuergerät.
- Verschließen des Schlauchs zum Motor hin. z.B. Nagel einstecken etc. Resetten des Steuergeräts / -
- Fehlerspeicher mittels VAG Com auslesen und dann zurücksetzen oder notfalls durch längeres Abklemmen der Batterie zurücksetzen.
- Anlassen des Motors
- Mittels Spritze ca. 20ccm Luft aus dem Steuergerät saugen, dabei muß der Motor hochdrehen. Aber nicht übertreiben, der Sensor ist empfindlich.

Funktioniert das ist der Sensor OK.

Dann sollte die Lambdasondenregelung mittels VAG Com überprüft werden.

(Siehe Testblatt prüfen der Lambdasondenregelung / Grundeinstellung des AAF Motors.)

Die Lambdasondenregelung kann in Ordnung sein, der Sensor aber trotzdem falsche Werte liefern, auf die die Regelung dann ausregelt. Über die Güte des Sensors kann so leider nichts gesagt werden. Es kann lediglich die Regelung an sich und eine prinzipielle Funktion des Sensors getestet werden.

Wenn es nicht geht (Saugrohrtest) muss das Steuergerät zerlegt werden.

- Der Schlauch zwischen Frontblende und Sensor ( ca. 3cm lang ) im Innern könnte zugesetzt sein. Ausbauen und reinigen.
- Wenn erkennbar Dreck im Sensor selber sitzt diesen ganz vorsichtig entfernen, evtl. mit 95% Alkohol einweichen und lösen. Achtung, der Sensor ist empfindlich.
- Hier kann jetzt auch gleich eine Sichtkontrolle auf eventuelle Wasserspuren und kalte Lötstellen erfolgen.
- Wasserspuren können evtl. mit Alkohol, besser noch mit LR von Kontakt Chemie (Conrad) entfernt werden.
- Gegebenenfalls nachlöten.
- Achtung, statische Ladungen können das Steuergerät zerstören.
- Steuergerät zusammenbauen
- Steuergerät zurücksetzen
- Saugrohrtest mit der Spritze erneut ausführen.

Wenn es jetzt nicht geht ist das Steuergerät defekt.

Funktioniert es jetzt ist der Sensor OK und der Fehler wahrscheinlich behoben.

## Vorgehensweise bei :

- **nicht startendem, aber startwilligem Motor**
- **nach dem Start wieder ausgehenden Motor**
- **ruckelndem niedertourigen Betrieb** / Ab 2500U/min geht's dann meistens gut
- **Motor will im Stadtverkehr immer auf Touren gehalten werden**, „cruisen“ ist nicht möglich

Hier ist typischerweise zuerst das Unterdrucksystem zu Prüfen.

Aus Erfahrung wähle ich hier meist die radikale Methode:

- Abziehen der beiden Unterdruckschläuche am Ansaugtrakt vorne rechts. Gehen zum Luftfilter und Ansaugschnorchel
- Abziehen des Unterdruckschlauchs zur Spritzwand (neben den beiden Heizungsschläuchen) / geht zur Umluftklappensteuerung hinter dem Handschuhfach.  
Diese 3 Schläuche können unterschiedlich, auch miteinander (T\_Stück) angeschlossen sein.
- Verschließen der Anschlüsse zum Motor hin mit Schlauchschnipsel und z.B. eingestecktem Nagel etc.
- Abziehen des Unterdruckschlauchs zum Steuergerät / Motorseitig
- Verschließen des Anschlusses zum Motor hin mit Schlauchschnipsel und z.B. eingestecktem Nagel etc.
- Abziehen der AKF (Aktivkohlefilteranlage) Schlauchs oben am Saugrohr.
- Verschließen des Anschlusses zum Motor hin mit Schlauchschnipsel und z.B. eingestecktem Nagel etc.

(Damit ist das ganze System erst mal ausgeschaltet, aber dicht. Jetzt müsste der Motor zumindest starten und laufen.)

- Resetten des Steuergeräts / Fehlerspeicher mittels VAG Com zurücksetzen oder notfalls durch längeres Abklemmen der Batterie
- Anlassen des Motors
- Saugrohrtest durchführen. Achtung, der Schlauch zum Steuergerät scheuert gerne direkt vor der Batterie unten durch. Sorgfältig kontrollieren. Wenn der undicht ist, dreht der Motor dabei natürlich nicht hoch.

Läuft der Motor und der Saugrohrtest ist bestanden kann ein Unterdruckschlauch (nach sorgfältiger Kontrolle) wieder aufgesteckt werden.

Anschließend testen.

Mit allen anderen Schläuchen wiederholen.

Der defekte Schlauch / Anschluss / etc. sollte dabei entdeckt werden.

Sichtkontrolle alleine bringt meist nichts, oft sieht man die undichte Stelle nicht.

Besser ist es hier gleich vorsorglich neue Schläuche und Schlauchschnipsel zu verwenden.

Koste nicht viel, hält wieder viele Jahre und beugt jeder Menge (auch zukünftigem) Ärger vor.

## Vorgehensweise bei :

- **unrundem Leerlauf** / typischerweise schwellendes Touren zwischen 600 und 1000U/min
- **Eventuell auch ausgehen im Leerlauf, wenn er sonst ordentlich läuft.** vor allem bei den älteren Motoren ohne Leerlaufschalter.

Hier ist zuerst der Drosselklappensensor zu Prüfen. Bedingt dadurch, daß der Poti im Leerlauf immer auf einer Stelle „rumschrubbt“ (Vibrationen) kommt es an dieser Stelle der Leiterbahn oft zu erhöhtem Verschleiß / Abrieb.

- Motor anlassen
- Drosselklappe von Hand einige wenige Grad öffnen, ohne daß die Drehzahl über den wirklichen Leerlaufbereich hochdreht. (versuchen so ca. 900 U/min zu erreichen)

Hält er diese Drehzahl sauber, kann der Poti abgebaut werden.

- Messingbolzen in den Schraubblöchern entfernen
- Gehäuse vorsichtig auseinanderrasten.
- Wenn die Nasen dabei abbrechen ist das nicht ganz so schlimm, der Poti wird auch durch die Schrauben und Bolzen ausreichend zusammengehalten und ist ja wahrscheinlich sowieso defekt.
- Reinigen der Leiterbahn mit Isopropylalkohol 95%, KLR von Contact Chemie (Conrad) oder einem anderen Kontaktspray und Wattestäbchen.
- Ganz vorsichtig die vielpoligen Schleifer nachbiegen.
- Zusammensetzen und einbauen.
- Testen.

Auch ein jetzt eventuell funktionierender Poti sollte auf Sicht ausgetauscht werden.

Beim Automatikgetriebe muss der neue Poti anschließend angelern werden.

Der wieder eingebaute / geputzte Alte dürfte ohne neues Anlernen noch ausreichend genau angelern sein. Beim Schaltgetriebe ist dies sowieso anscheinend nicht nötig. Schadet aber sicher nicht.

- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Anlernen am Motorsteuergerät:     | Bei laufendem Motor (Leerlauf) für mindestens 10sec den blauen Temperaturegeberstecker (Sitzt am Wasserstutzen vorne rechts am Motor) ziehen.             |
| Anlernen am Automatiksteuergerät: | Sollte zusammen mit dem Motorsteuergerät passieren, diese Aussage ist aber nicht verifiziert. Einige Quellen meinen das geht nur mit einem Tester von VW. |

ab 8/92 ist ein Leerlaufschalter eingebaut. Hier ist zusätzlich zu Überprüfen, ob er sauber betätigt wird, bzw. ob der Kontakt funktioniert.

Bei ausgeschalteter Zündung den Anschluss abziehen und mit einem Ohmmeter überprüfen.

Drosselklappenhebel dazu von Hand bewegen.

## **Sonstige Probleme, Tips und Tricks:**

### **Katalysator:**

Ältere Katalysatoren können sich im Gehäuse lösen und anschließend zerbröseln. Dabei werden sie immer kleiner und verstopfen dann des Öfteren das Auspuffrohr. Dies kann je nach Grad der Verstopfung unterschiedliche Folgen haben. Die Spanne reicht vom sofortigen Ausgehen nach dem Start mit Schwierigkeiten beim schnellen Neustart, bis zu Leerlaufproblemen mit schlechter Gasannahme und Ausgehen bei etwas erhöhter Drehzahl, oder auch nur einem unkultivierten, oft von Leistungsproblemen begleitetem Motorlauf äussern. Da sich der Grad der Verstopfung unter Umständen ständig ändert, kann hier ein äußerst vielfältiges Fehlerbild ohne klare Linie entstehen. Bei einem Alten, eventuell sowieso zum Tausch anstehenden KAT kann manchmal ein „Fußtritt“ gegen ihn Klarheit schaffen.

### **Hallgeber:**

Der Hallgeber im Verteiler wurde auch schon des öfteren als Ursache für diverse, teils undefinierbare, Fehler genannt. Leider geht er nicht immer komplett kaputt, sondern hat manchmal nur Aussetzer.

### **Zündkabel:**

Beim Benzinbetrieb eigentlich eher unkritisch, beim Gasbetrieb wohl allerdings fast ein Verschleißteil. Dies wird zumindest des öfteren berichtet, scheint mir aber nur bedingt plausibel.

### **Zündkerzen:**

Beim Benzinbetrieb eigentlich eher unkritisch, beim Gasbetrieb allerdings wohl ziemlich kritisch, hier gibt's zig Meinungen und Berichte, die teilweise gegensätzliches aussagen.

### **Im Übrigen gilt:**

**Wer an seinem Fahrzeug selber schraubt ist immer auch selber dafür verantwortlich. Wer an den Mist in dieser Beschreibung glaubt, dem ist nicht zu helfen. Wer dennoch danach handelt tut das unter eigener Verantwortung.**

**Eine kostenlose, unveränderte und vor allem nicht unter fremdem Namen stattfindende, Weitergabe ist ausdrücklich erwünscht.**

**Thomas L.**