

# Tipp 98-30 KA-Jetronic - Testablauf und Messprotokoll:

280GE 460.232, Bj. 1984

Letzte Änderung am 5.03.2010 Copyright Dr. Hans Hehl  
(Bilder soweit nicht extra gekennzeichnet in Eigenanfertigung)

Impressum gem. TMG Paragraph 5

[zur Startseite](#) - [zur Auswahl KA-Jetronic](#) - [zur Auswahl 280GE](#) - [zum Stichwörterverzeichnis](#)

**Arbeiten am Mercedes Geländewagen erfordern fachliche Kompetenz und die Ehrlichkeit, die eigenen Fähigkeiten richtig einzuschätzen oder besser die Finger davon zu lassen bzw. in die Werkstatt zu gehen. Alle Angaben nach bestem Wissen, aber ohne Gewähr und Haftung!**

**Bei Arbeiten an der KA-Jetronic ist wegen der Brandgefahr bei auslaufendem Benzin besondere Sorgfalt angebracht. Feuerlöscher bereit stellen! Alle Leitungsverschraubungen auf Dichtheit kontrollieren, Lappen bereithalten. Ausgelaufenes Benzin mit Pressluft abblasen.**

----- **im Aufbau** -----

Diese Webseite liegt [zum Ausdruck hier als PDF-Datei vor](#).

## **Fehlertabelle:**

Im Heft 4/2009, Seite 88, Youngtimer von www.motor-klassik.de ist auf Seite 88 eine Fehlerübersicht enthalten. ([zur PDF-Datei](#)).

## **Messprotokoll KA-Jetronic (C) Dr. Hehl Hans:**

**Datum:** ..... **Motortyp:** M110.....

.....

## **Übersicht:**

### [1. Grundlagen / Messeinrichtungen:](#)

#### [2. Benzindruck:](#)

#### [3. Fördermenge:](#)

#### [4.1 Systemdruck:](#)

#### [4.2 Steuerdruck messen / Warmlaufregler testen:](#)

#### [4.3 Vollastanreicherung prüfen:](#)

#### [5. Kraftstoffanlage: innere Dichtheit:](#)

#### [6.1 Kaltstartventil: Dichtheit prüfen:](#)

#### [6.2 Kaltstartventil: Sprühkegel prüfen:](#)

#### [6.3 Abschaltpunkt des Zusatzluftschiebers prüfen:](#)

### [7. Volumengleichförderung des Mengenteilers prüfen:](#)

#### [8.1 Leichtgängigkeit der Stauscheibe prüfen:](#)

#### [8.2 Justierung der Stauscheibe prüfen:](#)

#### [8.3 Zuordnung Steuerkolben / Stauscheibe prüfen:](#)

### [9. Zündeneinstellung prüfen \(Zündanlage TSZ8u\):](#)

#### [9.1 Unterdruckverstellung prüfen:](#)

#### [9.2 Unterdruckdose prüfen:](#)

#### [9.3 Unterdruck im Saugrohr prüfen:](#)

### [10.1 Drosselklappenspalt prüfen/einstellen:](#)

#### [10.2 Gasgestänge prüfen/einstellen:](#)

## 1. Grundlagen:

Startet der Motor M110.994 beim 280GE nicht oder schlecht, läuft unruhig oder nimmt kein Gas an, kann es neben vielen anderen Ursachen an der KA-Jetronik liegen. Messungen des Drucksystems sind zur Fehleranalyse erforderlich.

Die **Druckmessungen** erfolgen zunächst bei Motorstillstand, Kraftstoffpumpenrelais abziehen und Kl. 87 mit Kl. 30 mit Kabel überbrücken, Benzinpumpe läuft dauernd.

Es wird die **Druck-Messeinrichtung von Mercedes: W102589002100** benötigt. Für die **Unterdruckmessungen** eignet sich ein Manometer mit einem Bereich von -1 bis 0 bar. Ein kleines Vielfachmessgerät zur Messung von Spannungen und Widerständen sollte vorhanden sein.

Die unterstrichenen Links führen zu den Detailberichten.

## 2. Benzindruck:

Der theoretische Pumpendruck beträgt z.B. bei der **Pierburgpumpe Nr. 7.21659.72.0** etwa 6,5 bar. Der Benzindruck wird an der Vorlaufleitung zum Mengenteiler gemessen. Dazu benötigt man einen **T-Adapter** zum Anschluss des Messgerätes. Bei meinem 280GE war ein Druck von fast 6 bar vorhanden.

Messwert: .....

### zu niedriger Druck:

**Benzinfilter** verstopft (erneuern), Membran im Druckspeicher defekt (Leckleitung mit Schlauchzange abklemmen). Pumpe defekt? Es gab schon Fälle, wo die Vorlaufleitung verstopft/geknickt war. Oder Spannung zu niedrig??

### Spannung an der Pumpe:

Die Spannung an den beiden Anschlüssen an der Pumpe beeinflusst etwas den Pumpendruck. Es sollten bei stehendem Motor über 11,5 Volt an der laufenden Pumpe anliegen. Oft ist auch der Kabelquerschnitt zu gering (mindestens 2,5 mm im Quadrat). Eine ebenso dicke, eigene Masseleitung zum **Armaturenbrett-Massepunkt** ist empfehlenswert.

Messwert: .....

## 3. Fördermenge:

Rücklaufleitung am Mengenteiler abschrauben, Rücklaufleitung mit **Schraubkappe** verschliessen. Am Mengenteiler einen durchsichtigen Benzinschlauch mit **Kegeladapter und Überwurfmutter** anschrauben, Schlauch in einen 2 Liter-Messbecher halten.

Zunächst solange laufen lassen, bis nur noch wenige, kleine Luftblasen im Schlauch sichtbar sind. Dann die Fördermenge messen. Sie beträgt in 30 Sekunden mindestens 1 Liter.

Messwert: .....

Bei 5,9 bar Pumpendruck sind es über 1,5 Liter in 30 Sek.. Ist der Benzindruck zu niedrig, ist auch die Förderleistung zu gering.

#### 4.1 Systemdruck messen:

Motorstillstand, Steuerdruckleitung zum Warmlaufregler (WLR) oben am Mengenteiler abschrauben. Messeinrichtung mit geschlossenem Ventil zwischen Mengenteiler und Leitung zum WLR anschliessen. Stecker vom Warmlaufregler abziehen, wenn nur Messung des Kaltsteuerdrucks erfolgen soll. Benzinpumpe einschalten (Brücke am Sockel Kraftstoffpumpenrelais). Der Systemdruck beträgt beim 280GE etwa 5,0 (bis 5,6) bar.

Messwert: .....

##### 4.1.1 Systemdruck einstellen:

Der **Systemdruck** kann am Systemdruckregler durch dünne Beilagscheiben (**siehe Reparatursatz**) hinter der Feder eingestellt werden. Zusätzliche Scheiben erhöhen den Systemdruck.

Ergebnis:.....

#### 4.2 Steuerdruck messen / Warmlaufregler testen:

Motorstillstand, gleicher Anschluss der Messeinrichtung, Ventil offen. Stecker der Stromversorgung am Warmlaufregler abgezogen. Daten zum Steuerdruck sind **hier im Tipp 98-24-1, Abschnitt 3.7**

**a) Anfangssteuerdruck:** Der Anfangssteuerdruck von etwa 1 bar +/- 0,5 bar hängt von der Motortemperatur (kalt) bzw. Außentemperatur ab. Null Grad Celsius: nur 0,5 bar Anfangssteuerdruck.

Messwert: .....

falscher Anfangsdruck: Einpresstiefe des Haltebolzen des Bimetallstreifens im Warmlaufregler ändern . siehe **WLR einstellen** im Tipp98-24-3, Abschnitt4.5.

**b) Endsteuerdruck:** Bei laufendem Motor sollte der Steuerdruck während der einige Minuten dauernden Aufheizphase des Bimetalls im WLR kontinuierlich bis über 3,6 bar ansteigen.

Messwert: .....

Bei Motorstillstand fehlt der Saugrohrunterdruck. Benzinpumpe läuft: Steuerdruck nach Aufheizphase des WLR : nur etwa 3 bar.

Bei Fremdbestromung des WLR kann während der Aufheizphase die Benzinpumpe ausgeschaltet sein.

zu geringer Endsteuerdruck: Federdruck der Doppelfeder unter dem Bimetallstreifen zu gering, dünne Blech-Scheibe unterlegen oder Warmlaufregler erneuern/tauschen.

#### 4.3 Vollastanreicherung prüfen:

Bei laufendem Motor den dicken Gummischlauch vom Warmlaufregler unten an der Saugbrücke abziehen. Der Steuerdruck muss um etwa 0,5 bar abfallen und der Motor schneller laufen. Einzelheiten zur Vollastanreicherung sind **hier im Tipp 98-24-1, Abschnitt 4.2**. Eventuell ist auch der Unterdruckschlauch am WLR am falschen Stutzen angeschlossen (**siehe Tabelle WLR**).

Messwert: .....

#### 5. Kraftstoffanlage: Innere Dichtheit:


Bei **Heißstartbeanstandungen** ist eine Dichtheitsprüfung durchzuführen. Nach Abstellen der Benzinpumpe muss der Systemdruck nach 30 Minuten noch 2,5 bar betragen.

Messeinrichtung wie beim Abschnitt 4: "Systemdruck messen".

Messwert: .....

**Fehler a) Druck fällt sofort auf 0 bar:** Rückschlagventil an/in der Pumpe defekt, Druckdämpfer undicht.

**Fehler b) Druck fällt langsam ab:** Systemdruckregler undicht.

**Dichtheit Aufstossventil im Systemdruckregler:** 

Nach Motorstillstand die Rücklaufleitung am Mengenteiler abschrauben. Am Schraubstutzen mit Lappen gegebenenfalls Benzinreste abwischen. In 5 Sek. darf sich nur 1 Tropfen bilden.

**Dichtheit vorhanden:** .....

**Druckverlauf nach Abstellen des Motors:** Der Systemdruck von 5 bar verringert sich sofort auf den Schließdruck (2,5 bar) des Aufstossventils im Systemregler. Danach geringfügiger Anstieg bis etwa 3 bar (unter dem Öffnungsdruck der Einspritzventile).

**6.1 Kaltstartventil: Dichtheit prüfen:** 

Benzinleitung am Kaltstartventil abschrauben, Verschraubung am Mengenteiler lösen, Kaltstartventil ausbauen (2 Inbusschrauben) und so an der Benzinleitung anschrauben, dass ein Gefäß unter das Kaltstartventil passt.

Liegt der Systemdruck (etwa 5 bar) an, muss das Kaltstartventil dicht sein, es darf nicht tropfen sonst erneuern.

**Dichtheit vorhanden:** .....

**6.2 Kaltstartventil: Sprühkegel prüfen:** 

Systemdruck liegt an. Das Kaltstartventil mit längerem Kabel an 12 V anschliessen und Ventil in einen Metallbecher halten. Vorsicht vor Funkenbildung.

Es muss ein einwandfreier, gleichmäßig feiner Sprühkegel sichtbar sein, sonst erneuern.

**Sprühkegel:** .....

**6.3 Abschaltpunkt des Zusatzluftschiebers prüfen:** 

Der Leerlauf muss korrekt eingestellt sein. Die Motordrehzahl soll nach dem Kaltstart ca. 800-1000 RpM betragen. Sie erhöht sich bis auf 1300 RpM. Wenn der Zusatzluftschieber ab ca. 70 Grad C. Wassertemperatur sich schließt, sinkt die Leerlaufdrehzahl auf 750-850 RpM.

**Ergebnis:** .....

## 7. Volumengleichförderung Mengenteiler prüfen:

Die sechs Einspritzleitungen am Mengenteiler abschrauben. **Prüfgerät anschliessen.** Stauscheibe mit **Fixier-Adapter** etwas auslenken und arretieren. Benzinpumpe einschalten (siehe Pumpendruck messen). Die geförderten Benzinvolumina sollten z.B. bei 20 Sekunden Förderung bei verschiedenen Stauscheibenstellungen gleiches Niveau in den Messzylindern ergeben.

**Volumen/Zeit:** .....

**ungleiche Volumina:** Mengenteiler ausbauen und zerlegen, O-Ringe am Steuerschlitzträger defekt, Mengenteiler nicht sauber, Membran defekt, Differenzdruckventile verstopft usw.. letztlich Mengenteiler erneuern.

Graugussmengenteiler (mit Metallmembran): Rostpartikel durch Standschaden verstopfen Mengenteiler, reinigen.

### 8.1 Leichtgängigkeit der Stauscheibe prüfen:

System bzw. Steuerdruck durch **kurzes Einschalten der Benzinpumpe** aufbauen. Stauscheibe von Hand nach unten drücken. Dabei muss über den ganzen Weg ein gleichmäßiger, geringer Widerstand spürbar sein. Bei langsamer Aufwärtsbewegung (Finger liegt auf der Stauscheibe) folgt der Steuerkolben kraftschlüssig. Bei schneller Aufwärtsbewegung (Finger liegt auf der Stauscheibe) ist kein Widerstand spürbar, der Steuerkolben folgt langsamer. Ohne Fingerführung schlägt die Stauscheibe hörbar am federnden Anschlag an.

### 8.2 Justierung der Stauscheibe prüfen:

#### Zentrierung:

System bzw. Steuerdruck durch **kurzes Einschalten der Benzinpumpe** aufbauen. Mit Fühlerlehre 0,1 mm prüfen, ob der Stauscheibenrand einen gleichmäßigen Abstand zum Lufttrichter hat. Ansonsten muß die Stauscheibe zentriert werden (Vorsicht: Nach Abnahme des Abstandsbügels die Befestigungsschraube mit dem Heißluftföhn erwärmen, da sie sonst durch die Mikroverkapselung abreißt). Mit M6-Gewindebohrer die Bohrung reinigen und neue Schraube (5 Nm) oder Loctate-Gewindesicherung verwenden.

#### Nullage:

Systemdruck muss vorhanden sein, Benzinpumpe läuft (Brücke Sockel Kraftstoffpumpenrelais). Die Oberkante des Stauscheibenrandes schließt bündig mit dem zylindrischen Teil des Lufttrichters ab. Eventuell Nachjustierung.

### 8.3 Zuordnung Steuerkolben / Stauscheibe prüfen:

Einspritzleitungen am Mengenteiler abschrauben (Benzin mit Lappen auffangen). Systemdruck bzw. Steuerdruck durch kurzes Einschalten der Benzinpumpe (Brücke am Sockel Kraftstoffpumpenrelais) aufbauen.

Der Kraftstoff sollte gerade nicht aus den Anschlüssen heraus fließen. Mit der Leerlaufgemischschraube die Lage des Steuerkolbens so einstellen.

Auch nach dem Tausch des Mengenteilers muss die Grundstellung des Steuerkolbens geprüft werden.

## 9. Zündeneinstellung prüfen (Zündanlage TSZ8u ohne Vorwiderstände) :

Verteiler: 0-237-306-045, Zündzeitpunkt-Einstellgerät anschliessen, Einstellwerte Motor 110.994:

**Einbauwert:** bei Startdrehzahl (ohne Unterdruck): 12 Grad v. OT

**Einstellwert:** bei 3500 RpM (ohne Unterdruck): 30 Grad v. OT

**Prüfwerte:** Leerlauf: 7 - 13 Grad v.OT.

Fliehkraftverstellung prüfen (ohne Unterdruck): 1500 RpM: 20-24 Grad v. OT, 3000 RpM: 29-33 Grad v.OT

>

**Ergebnis:**.....

### 9.1 Unterdruckverstellung Zündverteiler prüfen:

**Unterdruck messen:** Kunststoffschlauch von Unterdruckdose abziehen, Messgerät am Schlauch anschliessen, Motordrehzahl erhöhen:

Leerlauf: kein Unterdruck: bei über 2000 Umdrehungen: -0,560 bar

Messwert: .....

### 9.2 Unterdruckdose prüfen:

Unterdruckdose (UD) prüfen: Verteilerkappe und innere Abdeckung abnehmen. **Messgerät** über T-Stück an UD anschliessen, Unterdruck am T-Stück (z.B. mit Kunststoffspritze 100 ml) anlegen: der Verbindungshebel muss sich bewegen, der Unterdruck muss konstant bleiben.

Ergebnis: .....

Leitung vom Drosselklappenstutzen undicht, Unterdruckdose defekt, erneuern

### 9.3 Unterdruck im Saugrohr prüfen:

Dicken Gummischlauch (zum Warmlaufregler) unten an Saugrohrbrücke abziehen, mit T-Stück Messgerät anschliessen. Motor im Leerlauf: **Unterdruck** liegt bei fast -0,6 bar, beim Gasgeben sinkt der Unterdruck stark ab.

Messwert: .....

Kunststoffleitung zum Automatischen Getriebe undicht, Saugrohrdichtung undicht, Drosselklappenstutzen undicht.

### 10.1 Drosselklappenspalt prüfen:

Die **Drosselklappeneinstellung** kann mit der Einstellschraube justiert werden. Es sollte im geschlossenen Zustand ein Haarspalt vorhanden sein. Dazu das Gestänge aushängen. Drosselklappe schliessen, wobei ein Stück dünnes Papier in den Spalt reicht. Die Anschlagsschraube entsprechend einstellen.

Einstellung: .....

## 10.2 Gasgestänge einstellen:

Die **Grundeinstellung des Gasgestänges** ist oft falsch. Die langen Verbindungsstangen am Kulissenhebel zur Drosselklappe und zum Automatikgetriebe aushängen. Die Rolle muß in der Ausfräsung des Kulissenhebels spannungsfrei ganz am Ende anliegen. Dann das lange Gestänge entsprechend anpassen, dass es zur Grundstellung der Drosselklappe passt. Ebenso die Querstange zum Automatikgetriebe einstellen.

Prüfen, ob bei Vollgas auch die Drosselklappe ganz öffnet, dazu die obere Verbindungsstange (Bild-Nr. 123) vom Gaspedalhebel (nach dem Winkelhebel) einstellen.

Einstellung: .....

zurück zum Anfang 