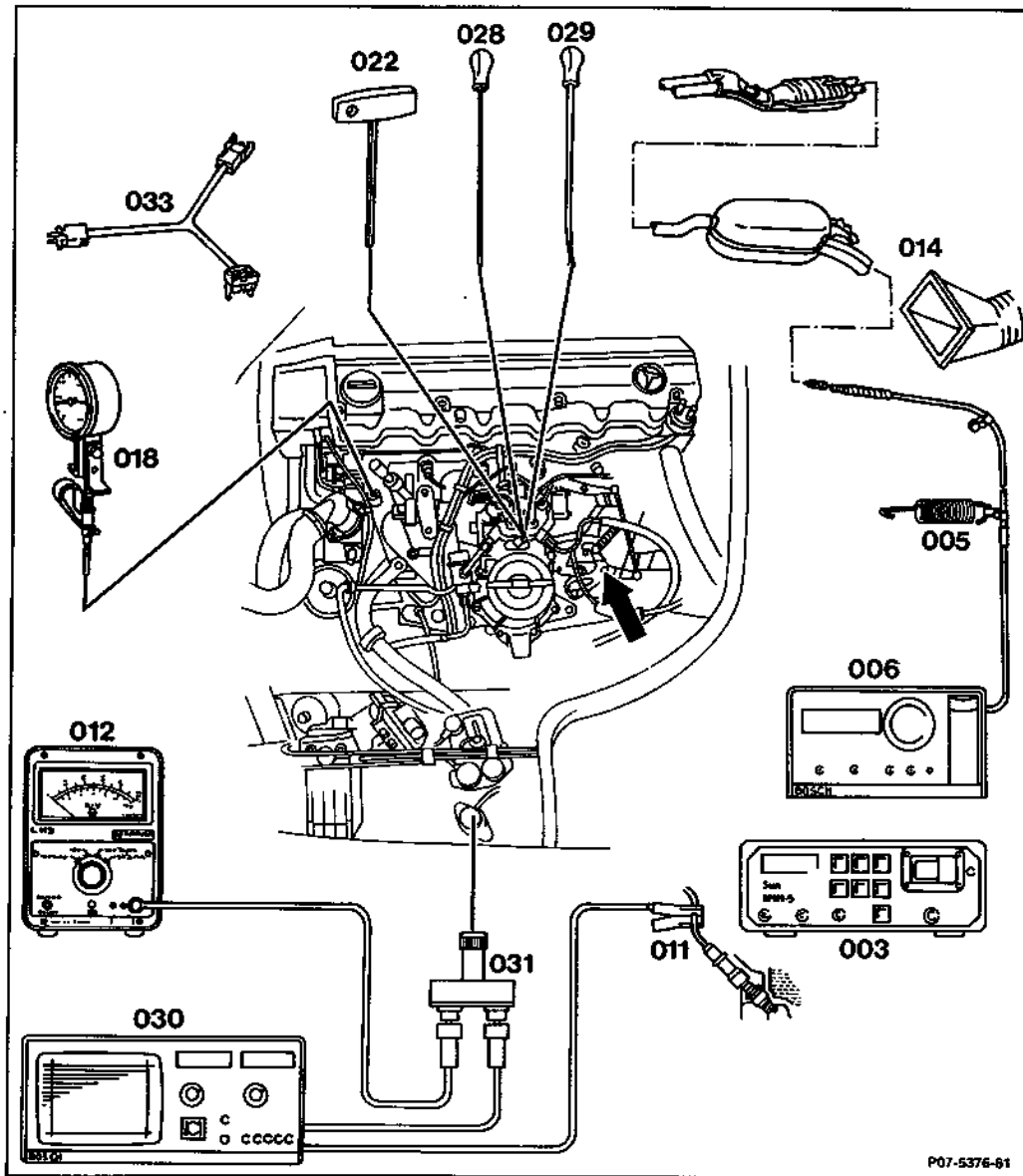


## 07.3-1100 Motor prüfen, einregulieren

Arbeits-Nr. der Arbeitstexte und Arbeitswerte bzw. Standardtexte und Richtzeiten:  
07-1100.

### Grund- und Landes-Ausführungen



Meßblatt .....	ausfüllen.
Klimaanlage bzw. Klimatisierungsautomatik .....	ausschalten.
Wählhebel .....	in Stellung „P“.
Prüfgeräte .....	anschließen: Ölfehlthermometer (018) 124 589 07 21 00, Lambda-Regelungstester (012), Zwillingsdose (031), Abgassonde (005) 126 589 11 63 00, CO-Meßgerät (006), Motortester mit Oszilloskop (030), Triggerzange (011), Multimeter (003), Prüfkabel (033) 102 589 04 63 00.
Absaugeinrichtung (014) .....	am Auspuffendrohr aufstellen.
Kühlmittelstand .....	prüfen, richtigstellen.
Motorölstand .....	prüfen, dabei Ölzustand beachten (Sichtprüfung).
Luftfilter .....	aus-, einbauen.
Reguliergestänge (Pfeil) und Drosselklappe .....	auf Leichtgängigkeit und Zustand prüfen. Lagerungen, Umlenkhebel, Kugelpfannen schmieren.
Leerlaufanschlag .....	prüfen.
Kulissenhebel .....	prüfen, einstellen.
Vollgasanschlag .....	vom Fahrpedal aus prüfen, einstellen.
Spannungen .....	an Batterie und Zündspule Klemme 1 und 15 prüfen.
Strom am Stellglied .....	bei eingeschalteter Zündung prüfen.
Zündzeitpunkt .....	prüfen, einstellen (siehe Tabelle).
Unterdruckverstellung .....	prüfen (siehe Tabelle).
Ölstand im automatischen Getriebe .....	prüfen, richtigstellen.
Motoröltemperatur .....	ca. 80 °C.
Oszilloskopbild .....	auswerten.
Ansauganlage .....	durch Abspritzen auf Dichtheit prüfen.

Funktionskontrolle der elektrischen Bauteile . . . .	prüfen.
Abgasrückführungsventil . . . . .	prüfen.
Leerlaufdrehzahl . . . . .	prüfen (siehe Tabelle).
Leerlaufabgaswert bzw. Lambda-Regelung . . . . .	prüfen, nachregulieren (siehe Tabelle). Zum Nachregulieren Sonderwerkzeuge Schraubendreher (022) 000 589 14 11 00, Auszieher (028) 123 589 05 33 00, Eindrückdorn (029) 123 589 00 15 00 ver- wenden.
Motordurchlauf . . . . .	prüfen. Dazu sämtliche Zusatzaggregate ein- schalten.

## Prüf- und Einstellwerte

### Grund-Ausführung

Motor	Ausführung	Leerlaufdrehzahl		Leerlauf- abgaswert	Lambda-Regelung
		1/min	Regelbereich	% CO	Regelbereich %
103.940 103.941 103.942 103.943	RÜF NV (RÜF) KAT	650-750	35-45% 21-27° Δ	1 ± 0,5	-
				≤ 0,5 <sup>2)</sup>	1)
103.980	Std.	600-700		1 ± 0,5	-
	Std. KAT			1 ± 0,5 < 1,5 <sup>2)</sup>	
103.981	RÜF NV (RÜF) KAT			1 ± 0,5	
				≤ 0,5 <sup>2)</sup>	1)
103.982 103.983 103.985	RÜF NV (RÜF) KAT	bis 5/90: 600-700 ab 6/90: 650-750		1 ± 0,5	-
				≤ 0,5 <sup>2)</sup>	1)
103.984	RÜF KAT	650-750		1 ± 0,5	-
				≤ 0,5 <sup>2)</sup>	1)

<sup>1)</sup> Lambda-Regelung bei 2500/min prüfen und Mittelwert ablesen, dazu Regenerierteilung am Regenerierventil abziehen und verschließen. Diesen Wert mit dem Leerlaufwert vergleichen. Der Mittelwert bei Leerlaufdrehzahl darf von dem bei 2500/min gemessenen Wert um nicht mehr als ± 10 abweichen.

<sup>2)</sup> Bei Abgas-Sonderuntersuchung (ASU).

**Landesausführung (AUS) 1986–1991 Hinweisschild silber**

Motor	Ausführung	Leerlaufdrehzahl		Leerlauf- abgaswert % CO	Lambda-Regelung Regelbereich %
		1/min	Regelbereich		
103.94	(AUS)	700 ± 50	35–45%	–	1)
103.98		650 ± 50	21–27° 4		

1) Lambda-Regelung bei 2500/min prüfen und Mittelwert ablesen, dazu Regenerierleitung am Regenerierventil abziehen und verschließen. Diesen Wert mit dem Leerlaufwert vergleichen. Der Mittelwert bei Leerlaufdrehzahl darf von dem bei 2500/min gemessenen Wert um nicht mehr als ± 10 abweichen.

**Landesausführung (CH) bis 1986 Hinweisschild grün**

(CH) 1986, 1987 Hinweisschild grün

(CH) KAT 1986, 1987 Hinweisschild hellgrün

(CH) KAT ab 1988 Hinweisschild entfallen, dafür Motordateneinstellschild

(S) 1986, 1987 Hinweisschild blau

(S) KAT ab 1988 Hinweisschild hellblau


Motor	Ausführung	Leerlaufdrehzahl		Leerlauf- abgaswert % CO	Lambda-Regelung Regelbereich %
		1/min	Regelbereich		
103.94	(CH) KAT (S) KAT	700 ± 50	35–45% 21–27° 4	≤ 0,5	1)
103.98 außer 103.984	(CH) (S) (CH) KAT (S) KAT	780 ± 50 650 ± 50; ab 06/90 750 ± 50		0,6 ± 0,3 ≤ 0,5	– 1)
103.984	(CH) KAT (S) KAT	700 ± 50			

1) Lambda-Regelung bei 2500/min prüfen und Mittelwert ablesen, dazu Regenerierleitung am Regenerierventil abziehen und verschließen. Diesen Wert mit dem Leerlaufwert vergleichen. Der Mittelwert bei Leerlaufdrehzahl darf von dem bei 2500/min gemessenen Wert um nicht mehr als ± 10 abweichen.

**Landesausführung (J) 1986–1990 Hinweisschild in japanischer Sprache**

Motor	Ausführung	Leerlaufdrehzahl		Leerlauf- abgaswert % CO	Lambda-Regelung Regelbereich %
		1/min	Regelbereich		
103.94	(J)	700 ± 50	35–45%	–	1)
103.98		650 ± 50			

1) Lambda-Regelung bei 2500/min prüfen und Mittelwert ablesen, dazu Regenerierleitung am Regenerierventil abziehen und verschließen. Diesen Wert mit dem Leerlaufwert vergleichen. Der Mittelwert bei Leerlaufdrehzahl darf von dem bei 2500/min gemessenen Wert um nicht mehr als ± 10 abweichen.

 RA 07.3.1112–1100/4

Landesausführung (USA) 1986–1989 Hinweisschild schwarz

(USA) 1990 Hinweisschild Bund schwarz, Kalifornien gelb

Motor	Ausführung	Leerlaufdrehzahl		Leerlauf- abgaswert	Lambda-Regelung
		1/min	Regelbereich	% CO	Regelbereich %
103.94	(USA)	700 ± 50	35–45%	–	1)
103.98		650 ± 50; ab Modelljahr 1990 700 ± 50			

1) Lambda-Regelung bei 2500/min prüfen und Mittelwert ablesen, dazu Regenerierleitung am Regenerierventil abziehen und verschließen. Diesen Wert mit dem Leerlaufwert vergleichen. Der Mittelwert bei Leerlaufdrehzahl darf von dem bei 2500/min gemessenen Wert um nicht mehr als + 10 abweichen.

#### Strom am Stellglied

Motor	Ausführung	Strom bei eingeschalteter Zündung (mA)
103.94	KAT	20
103.98		
103.94	RÜF, ohne KAT	10
103.98 1)		

1) Motor 103.980 Std.: 0 mA.

**Zündzeitpunkt EZL**

Motor	Schaltgerät EZL	Motordrehzahl 1/min	Zündzeitpunkt in ° KW vor OT		
			Abgleich- stecker- stellung bzw. Kraftstoffart	ohne Unterdruck	mit Unterdruck

**Grund-Ausführung KAT/RÜF und (CH) (S) KAT**

103.940	003 545 95 32	3200	S	25-29	40-44
103.941	003 545 96 32		N	19-23	
103.942	005 545 84 32				
103.943	005 545 86 32	Leerlauf	S und N	7-11	7-11
	006 545 73 32				
	006 545 75 32				
	008 545 61 32				
	008 545 63 32				
	011 545 88 32				
	011 545 89 32				
103.980	003 545 14 32	3200	1/ Super verbleit	23-27	39-43
	003 545 15 32	Leerlauf		8-13	8-13
		3200	3/ Super unverbleit	19-23	39-43
		Leerlauf		8-13	8-13
103.981	004 545 44 32	3200	S	27-31	40-44
103.983	004 545 46 32		N	21-25	40-44
103.985	005 545 85 32				
	005 545 87 32	Leerlauf	S und N	6-11	6-11
	006 545 74 32				
	006 545 76 32				
	007 545 86 32				
	007 545 87 32				
	008 545 62 32				
	008 545 64 32				
103.982	004 545 44 32				
	004 545 46 32				
	005 545 85 32				
	005 545 87 32				
	006 545 74 32				
	006 545 76 32				
103.984	007 545 86 32				
	007 545 87 32				

**Landes-Ausführung (CH) 1986, (S) 1986 1)**

103.981	004 545 69 32	3200	S	29-33	40-44
103.983	005 545 49 32		N	23-27	
	005 545 88 32	Leerlauf	S und N	OT ± 2	OT ± 2

1) Für (CH) KAT, (S) KAT, gleiche Werte wie Grund-Ausführung KAT.

**Zündzeitpunkt EZL**

Motor	Schaltgerät EZL	Motordrehzahl 1/min	Zündzeitpunkt in ° KW vor OT		
			Abgleich- stecker- stellung bzw. Kraftstoffart	ohne Unterdruck	mit Unterdruck

**Landes-Ausführung (AUS)**

103.940 103.942	005 545 84 32	3200	Einzel-Ab- gleichstecker 220 Ω	19-23	40-44
	005 545 86 32	Leerlauf		7-11	7-11
	006 545 73 32				
	006 545 75 32				
	008 545 61 32				
	008 545 63 32				
103.981 103.983	004 545 44 32	3200	Einzel-Ab- gleichstecker 220 Ω	21-25	40-44
	004 545 46 32	Leerlauf		6-11	6-11
	005 545 85 32				
	005 545 87 32				
	006 545 74 32				
	006 545 76 32				
	008 545 62 32				
	008 545 64 32				

**Landes-Ausführung (J)**

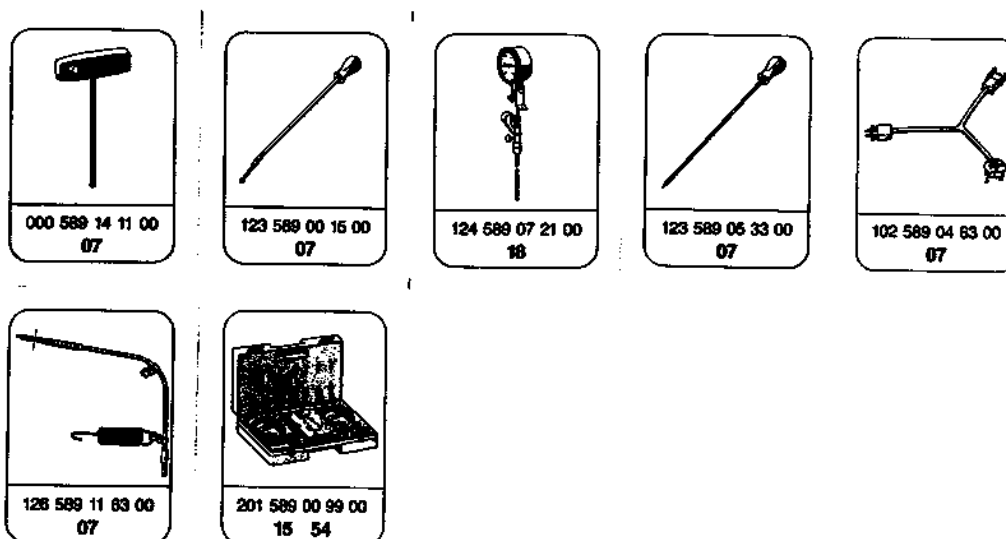
103.940	005 545 84 32	3200	Einzel-Abgleichstecker 750 Ω	25-29	40-44
103.942	005 545 86 32	Leerlauf		7-11	7-11
	006 545 73 32				
	006 545 75 32				
	008 545 61 32				
	008 545 63 32				
103.981	004 545 44 32	3200	Einzel-Abgleichstecker 750 Ω	27-31	40-44
103.983	004 545 46 32	Leerlauf		6-11	6-11
103.985	005 545 85 32				
	005 545 87 32				
	006 545 74 32				
	006 545 76 32				
	008 545 62 32				
	008 545 64 32				

**Landes-Ausführung (USA)**

103.940 103.942	005 545 84 32	3200	Einzel-Ab- gleichstecker 750 Ω	25-29	40-44
	005 545 86 32	Leerlauf		7-11	7-11
	006 545 73 32				
	006 545 75 32				
	008 545 61 32				
	008 545 63 32				
	008 545 95 32				
009 545 79 32					
103.981 103.983	004 545 44 32	3200	Einzel-Ab- gleichstecker 750 Ω	27-31	40-44
	004 545 46 32	Leerlauf		6-11	6-11
	005 545 85 32				
	005 545 87 32				
	006 545 74 32				
	006 545 76 32				
	008 545 96 32				
	009 545 80 32				

 RA 07.3.1112-1100/7

## Sonderwerkzeuge




## Handelsübliche Prüfgeräte (siehe Betriebsmittel-Handbuch)

Bezeichnung	z. B. Firma, Bestell-Nr.
<b>CO-Meßgerät</b>	
Motortester (Drehzahl, Schließwinkel, Zündwinkel, Oszilloskop, Voltmeter)	Bosch, MOT 002.02 Sun, 1019
Lambda-Regelungstester	Hermann, L 115
Multimeter	Sun, DMM-5
Zwillingdose	Hermann, ECD 53

## Werkzeug zur Selbstanfertigung

Ansaugrohr DIN 19534 DN 100 für Luftmengenmesser	Länge ca. 500 mm
Dichtring	z. B. vom Luftfilter

 RA 07.3.1112-1100/8



### **Hinweis**

Lambda-Regelung mit einem Lambda-Regelungstester prüfen bzw. einstellen. Sofern kein Lambda-Regelungstester vorhanden ist, kann ein Schließwinkelprüfgerät verwendet werden.

Der Leerlauf darf nicht bei zu heißem Motor, z. B. sofort nach scharfer Fahrt oder nach einer Leistungsmessung auf dem Leistungsprüfstand, einreguliert werden.

### **Prüfen, Einregulieren**

- 1 Meßblatt ausfüllen.
- 2 Klimaanlage bzw. Klimatisierungsautomatik ausschalten.
- 3 Wählhebel in Stellung „P“ bringen.
- 4 Prüfgeräte anschließen:  
Ölthermometer (018) 124 589 07 21 00,  
Lambda-Regelungstester (012),  
Zwillingsdose (031),  
Abgassonde (005) 126 589 11 63 00,  
CO-Meßgerät (006),  
Motortester mit Oszilloskop (030),  
Triggerzange (011),  
Multimeter (003),  
Prüfkabel (033) 102 589 04 63 00.

5 Absaugeinrichtung (014) am Auspuffendrohr aufstecken.

6 Kühlmittelstand prüfen, richtigstellen.

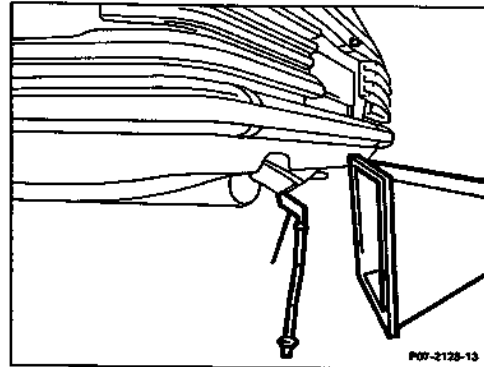
7 Motorölstand prüfen, dabei Ölzustand beachten (Sichtprüfung).

8 Ölstand im automatischem Getriebe prüfen.

9 Luftfilter ausbauen (09-1051).

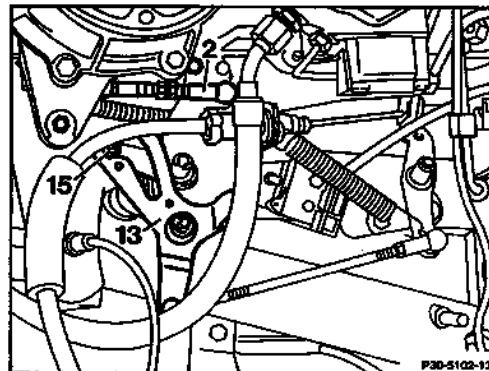
10 Reguliergestänge und Drosselklappe auf Leichtgängigkeit und Zustand prüfen. Sämtliche Lagerstellen und Kugelpfannen schmieren.

11 Leerlaufanschlag prüfen.

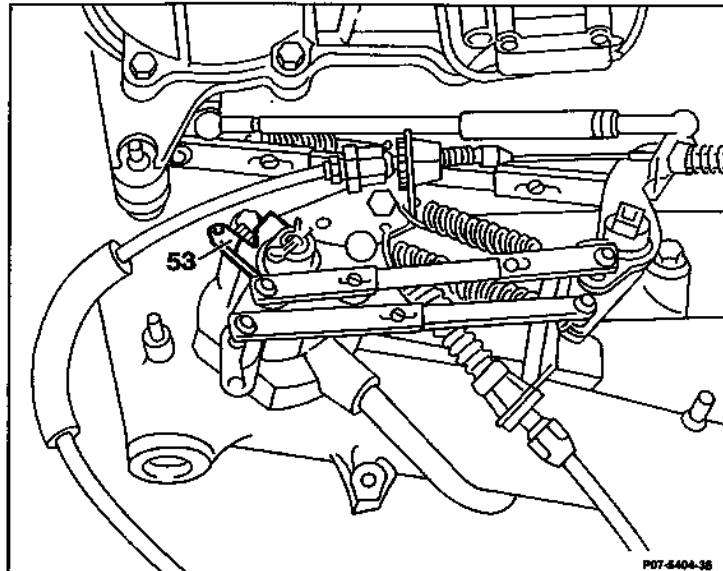


#### **Motoren ohne ASR**

Kulissenhebel prüfen, einstellen. Prüfen, ob die Rolle (15) im Kulissenhebel (13) spannungsfrei am Endanschlag anliegt. Eventuell mit der Verbindungsstange (2) Kulissenhebel (13) so einstellen, daß die Rolle (15) spannungsfrei am Endanschlag anliegt.



**Motoren mit ASR**  
 Zündung einschalten.  
 Umlenkhebel-Sollwert-  
 geber (53) muß am Leer-  
 laufanschlag anliegen,  
 eventuell einstellen  
 (30-1010).

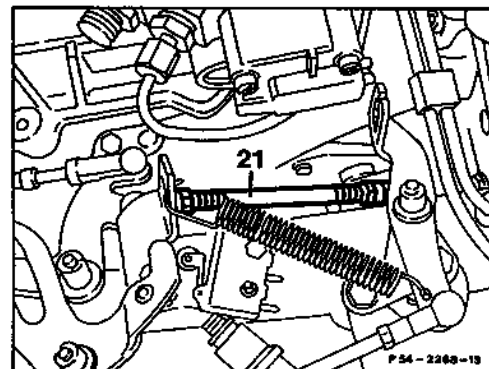


Prüfen, ob die Drosselklappe am Leerlauf-  
 anschlag anliegt. Dazu Verbindungsstange aus-  
 hängen.

#### **Fahrzeuge mit Tempomat**

Prüfen, ob das Stellglied am Leerlaufanschlag  
 des Tempomats anliegt. Dazu Hebel des Stell-  
 gliedes im Uhrzeigersinn auf Leerlaufanschlag  
 am Tempomat drücken.

Beim Einhängen der Zugstange (21) darauf ach-  
 ten, daß der Hebel des Stellgliedes um ca. 1 mm  
 vom Leerlaufanschlag am Tempomat angehoben  
 wird. Eventuell Zugstange einstellen.



12 Vollgasanschlag vom Fahrpedal aus prüfen,  
 einstellen (30-1010).

**13 Spannungen (Batterie und Zündspule)**  
prüfen:

**a) Ruhespannung**

Voltmeter an die Batterie anschließen und  
Spannung ablesen.

Sollwert: 12,2 Volt.

**b) Zündspule**

Bei stehendem Motor Zündung einschalten.

An Buchse 5 der Diagnosedose die Span-  
nung Klemme 15 gegen Masse prüfen.

Sollwert: Batteriespannung.

An Buchse 5 und 4 der Diagnosesteckdose  
die Spannungsdifferenz zwischen Klemme  
15 und Klemme 1 prüfen.

Sollwert: 0 Volt.

Werden die Sollwerte nicht erreicht, Zünd-  
anlage prüfen ([15-1250](#)).

**14 Strom am Stellglied bei eingeschalteter Zün-  
dung prüfen.** Dazu Kupplung am Stellglied ab-  
ziehen, Prüfkabel 102 589 04 63 00 zwischen-  
kontaktieren.

Multimeter anschließen, auf mA stellen.

Sollwert: Siehe Tabelle.

Wird der Sollwert nicht erreicht, elektrische Bau-  
teile der Einspritzanlage KE prüfen (07.3-0121).

**15 Zündzeitpunkt und Unterdruckverstellung**  
prüfen.

Prüfwerte siehe Tabelle.

**16 Motor auf ca. 80 °C Öltemperatur bringen.**

17 Oszilloskopbild auswerten (siehe Diagnosehandbuch Motor Band 1 Register C).

18 Ansauganlage auf Dichtheit prüfen. Dazu alle Dichtstellen mit Iso-Oktan DIN 51756 abspritzen. CO-Anstieg <2 %.



Zum Abspritzen keinen handelsüblichen Kraftstoff verwenden (gesundheitsschädliche Dämpfe). Feuergefährlichkeit beachten und nicht auf glühende Teile oder Teile der Zündanlage spritzen.

19 Schubabschaltung prüfen. Dazu Motordrehzahl >2500/min konstant halten. Mikroschalter von Hand betätigen, dabei muß der Motor sägen.  
Eventuell Kraftstoffdrücke und innere Dichtheit prüfen (07.3-1603).

## 20 Funktionskontrolle der elektrischen Bauteile KAT/RÜF:

- Fehlerdiagnose durch Tastverhältnismessung.

Motor im Leerlauf

Sollwert: KAT = Anzeige pendelt.  
RÜF = 50 % Anzeige  
konstant.

Werden die Sollwerte nicht erreicht, Prüfprogramm durchführen (07.3-0121).

- Funktionsprüfung von Leerlauf- und Vollastkontakt.

Motor: AUS.

Zündung: EIN.

Sollwert: 70 %.

Stauscheibe auslenken.

Sollwert: 10 %.

Bei 70 % Drosselklappenschalter prüfen  
(07.3-0121).

Stauscheibe Nullage.

Sollwert: 70 %.

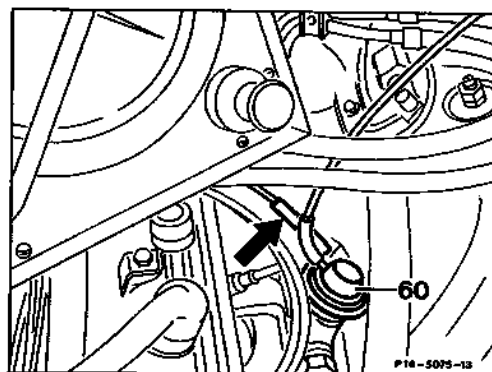
Drosselklappe voll öffnen.

Sollwert: 20 %.

Bei 40 % Geber Luftmengenmesser prüfen  
(07.3-0121).

21 Abgasrückführungsventil auf Funktion prüfen.  
Unterdruckleitung (Pfeil) am Abgasrückführungsventil (60) abziehen, Prüfgerät an Abgasrückführungsventil anschließen und mit Unterdruck beaufschlagen.

Verschlechtert sich der Motorlauf nicht deutlich,  
Abgasrückführungsventil erneuern. Eventuell  
Ansteuerung prüfen (14-7611).



22 Luftfilter montieren (09–1051).

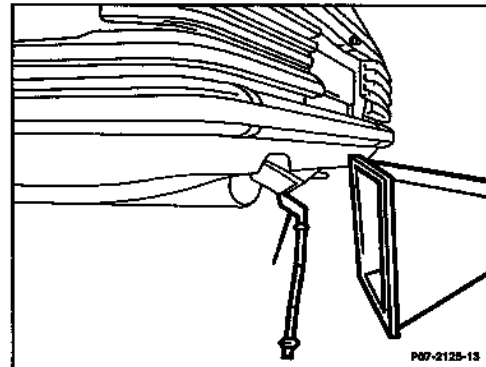
23 Leerlaufdrehzahl prüfen (siehe Tabelle).

#### Hinweis

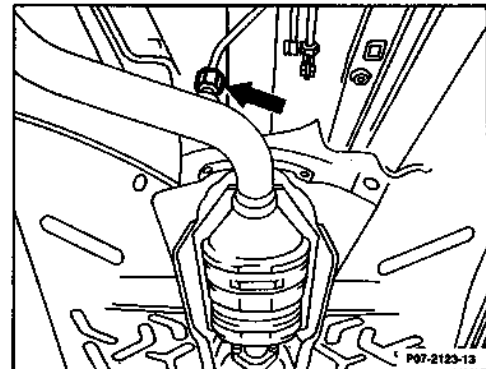
Bei Motoren mit elektronischer Leerlaufdrehzahlregelung kann die Leerlaufdrehzahl nicht mehr eingestellt werden. Bei abweichender Leerlaufdrehzahl Prüfprogramm durchführen (07.3–2006).

24 Leerlaufabgaswert prüfen (siehe Tabelle), gegebenenfalls einstellen (siehe Ziffer 26).

Meßstelle am Auspuff-Endrohr



Meßstelle (Pfeil) für KAT ungeregelt, vor dem Katalysator (nur bei Einstellarbeiten).



25 Lambda-Regelung prüfen (siehe Tabelle).

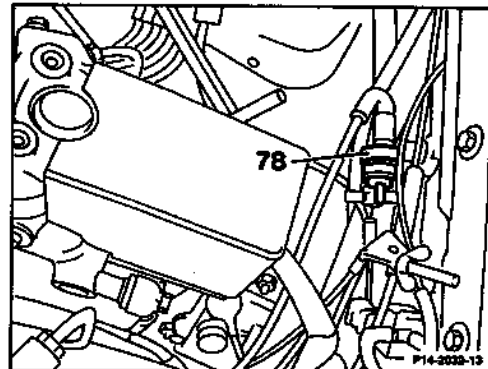
#### Hinweis


Während der Messung muß der angezeigte Wert pendeln. Wird ein konstanter Wert angezeigt, liegt ein Fehler an der Lambda-Regelung vor, z. B. O<sub>2</sub>-Sonde abgezogen.

Fehlersuchplan siehe „Elektrische Bauteile der KE-Einspritzanlage prüfen“ (07.3-0121).

Regenerierleitung zum Klappenstutzen am Regenerierventil (78) abziehen und verschließen.

Lambda-Regelungstester an Diagnosesteckdose (X11) anschließen



Lambda-Regelungstester	Stellung
Fa. Bosch	100 % IR
Fa. Hermann	100 % 

Tastverhältnis bei 2500/min prüfen und Mittelwert ablesen. Diesen Wert mit dem Leerlaufwert vergleichen. Der Mittelwert bei Leerlaufdrehzahl darf von dem bei 2500/min gemessenen Wert nicht mehr als  $\pm 10$  abweichen.

Lambda-Regelung einstellen (siehe Ziffer 26).



26 Leerlaufabgaswert bzw. Lambda-Regelung einstellen.

Dazu Sicherungsstopfen (44) mit dem Auszieher herausziehen. Mit dem Schraubendreher (Pfeil) durch die Aussparung am Luftfilteroberteil auf die Einstellvorrichtung (42) drücken.

Entgegen der Federkraft die Einstellvorrichtung mit dem Schraubendreher nach unten drücken, etwas drehen, bis der Sechskant (43) in die Gemischregulierschraube einrastet:

Nach links drehen = magerer – Tastverhältnis steigt.

Nach rechts drehen = fetter – Tastverhältnis fällt.

Nach jeder Verstellung kurz Gas geben, eventuell nachstellen.

Nach dem Einstellen ist ein blauer Sicherungsstopfen (44), Teil-Nr. 000 997 59 86, mit dem Eindrückdorn einzusetzen.

Regenerierleitung wieder anschließen (nur bei Lambda-Regelung).

27 Motordurchlauf prüfen. Dazu Wählhebel in Fahrstellung einlegen, Klimaanlage/Klimatisierungsautomatik einschalten, Servolenkung voll einschlagen, dabei muß der Motor durchlaufen.

