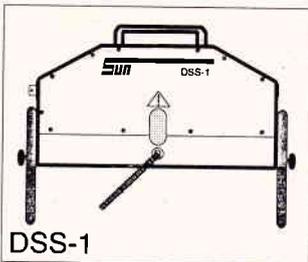
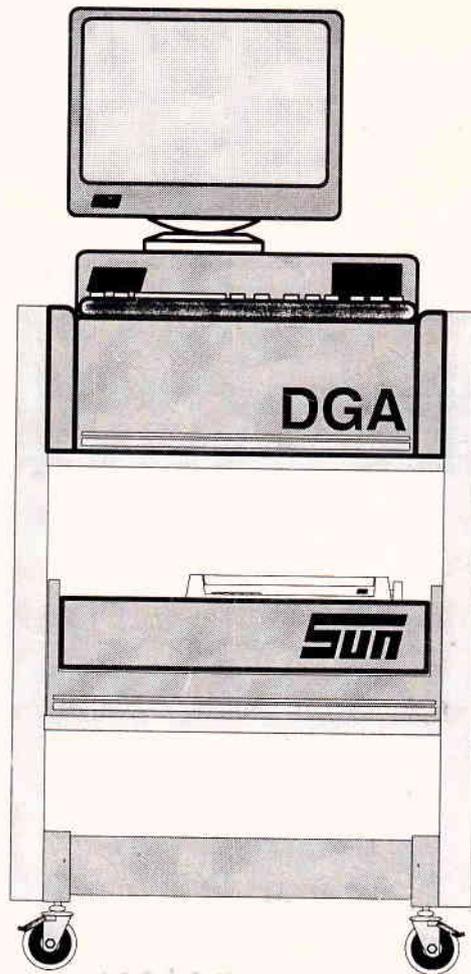




BEDIENUNGSANLEITUNG DGA/DSA 1800

AU2 o. KAT
AU2 U-KAT
AU2 G-KAT
AU2 DIESEL



477405



SUN ELECTRIC DEUTSCHLAND GMBH
Postf. 10 06 09 40806 Mettmann Auf dem Hüls 5 40822 Mettmann Tel. (02104) 7 99-0 Fax 79 92 12 TX. 8 581 156 sun



EINLEITUNG	13
 BEDIENUNGSELEMENTE UND ANSCHLÜSSE	
Vorderansicht	13
Rückansicht	14
Geräteanschlüsse	15
Anschlußbox VIP 18-1	16
 INBETRIEBNAHME	
Einschalten und Anwärmphase	17
Hinweise auf Wartungsintervalle nach der Kalibration	18
Hilfe zu den Wartungsintervallen	18
 TASTENFUNKTIONEN	
Tastenfunktionen der Tastatur	19
Tastenfunktionen der Fernbedienung	20
 ALLGEMEINE BILDSCHIRMHILFEN	
21	
 DIREKTES AUFRUFEN VON SONDERFUNKTIONEN	
23	
Rückkehr von den Sonderfunktionen	23
 HINWEISE ZUM UMGANG MIT DISKETTEN	
Umgang mit Disketten	24
Einlegen der Disketten	24
Herausnehmen der Disketten	24
 STANDBY-BETRIEB	
Aufruf des Standby-Betriebes	25
Verlassen des Standby-Betriebes	25
 FAHRZEUGANSCHLÜSSE	
Anschlußbox VIP 18-1	26
Klemme 1 (grüne Klemme)	26
Rote Triggerzange	26
OT-Geber	26
Multimeterkabel	26
Stroboskoplampe	26
Öltemperatursonde	28
Drehzahladapter SRA	28
Dieseklemmgeber	29
Hinweise zur Montage des Klemmgebers	29
Klemmgebertypen	30
Dieselauchmeßkopf DSS-1	31

ALLGEMEINE PROGRAMMHINWEISE ZUR AU 2

Einleitung	32
Allgemeine Testdurchführung in allen AU Programmen	33
Weitergehen in den AU-Tests	33
Rückkehr zum aktuellen AU-Menü	33
Abbrechen eines AU Tests (mit Ausdruck)	34
AU-Programmsicherungen	35
Allgemeine Hinweise zur Dateneingabe	
Fahrz-Id. und Sollwerte	36
Anwahl des Datenfeldes	36
Anwahl einer bestimmten Position im Datenfeld	36
Daten eingeben	36
Daten einfügen	36
Daten löschen	37
Identifizierungs-/Solldaten laden	38
Identifizierungs-/Solldaten speichern	39
Identifizierungs-/Solldaten löschen	40
Hinweise zum Diskettenbetrieb	41
Fehler beim Diskettenbetrieb	41

AU 2 FÜR FAHRZEUGE OHNE KATALYSATOR

Einleitung	42
Grundsätzliche Reihenfolge der AU 2 ohne KAT	43

Fahrzeugidentifikation

Eingabe der allgem. Ident.-Daten (S.1)	44
Umschalten zwischen den Identifikationsseiten	45
Fahrzeugschlüsselnummer (3)	46
Eingabe der technischen Identifikationsdaten auf Seite 2	47
Hinweise zur Drehzahladaption	47
Weitergehen zum nächsten AU-Test	48

Solldateneingabe

Durchführung der Solldateneingabe	49
Solldateneingabe (S. 1)	50
Solldateneingabe Öltemperatur	50
Alternatives Verfahren	50
Weitergehen zu "Solldaten 2"	50
Solldateneingabe (S. 2)	51
Rückkehr zu "Solldaten 1"	51
Keine Zündzeitpunkt / Schließwinkelsollwerte vorhanden	51
Weitergehen zum nächsten AU-Test	51

Sichtprüfung

Durchführung der Sichtprüfung	52
Weitergehen zum nächsten AU-Test	52

Das Meßprogramm

Einleitung	53
Aufruf des Meßprogrammes	53

Motorkonditionierung

Durchführung der Konditionierung	54
Alternative Motortemperaturmessung	55
Weitergehen zum nächsten AU Test	55

Zündungsmessung

Durchführung der Messung	56
Zündungs-/Schließwinkelmessung nicht erforderlich	56
Wiederholen der Messung	57
Umschalten zur Fahrzeug-Id.2	57
Weitergehen zum nächsten AU-Test	57

Leerlauf-Abgasmessung

Durchführung der Messung	58
Wiederholen der Messung	58
Weitergehen zum Ausdruck	58

Protokollausdruck

Erläuterungen, Plakette zuteilen	59
Starten des Druckvorganges	59

Beenden des AU-Tests	60
----------------------------	----

AU 2 FÜR FAHRZEUGE MIT UNGEREGELTEM KATALYSATOR

Einleitung	61
Grundsätzliche Reihenfolge der AU 2 U-KAT	62

Fahrzeugidentifikation

Eingabe der allgem. Ident.-Daten (S.1)	63
Wechseln zwischen den Identifikationsseiten	64
Fahrzeugschlüsselnummer	65
Eingabe der technischen Ident.daten (S. 2)	66
Hinweise zur Drehzahladaption	66
Weitergehen zum nächsten AU-Test	67

Solldateneingabe

Durchführung der Solldateneingabe	68
Solldateneingabe (S. 1)	69
Solldateneingabe Öltemperatur	69
Alternatives Verfahren	69
Weitergehen zur Solldatenseite 2	69
Solldateneingabe (S. 2)	70
Keine Zündzeitpunkt / Schließwinkelsollwerte vorhanden	70
Rückkehr zu Solldatenseite 1	70
Weitergehen zum nächsten AU-Test	70

Sichtprüfung

Durchführung der Sichtprüfung	71
Weitergehen zum nächsten AU-Test	71

Das Meßprogramm

Einleitung	72
Aufruf des Meßprogrammes	72
Motorkonditionierung	73
Durchführung der Konditionierung	73
Alternative Motortemperaturmessung	74
Weitergehen zum nächsten AU Test	74
Teillast-Abgasmessung	75
Durchführung der Messung	75
Wiederholen der Messung	76
Umschalten zur Fahrzeug-Id.2	76
Weitergehen zum nächsten AU-Test	76
Zündungsmessung	77
Durchführung der Messung	77
Zündungs-/Schließwinkelmessung nicht erforderlich	77
Weitergehen zum nächsten AU-Test	77
Leerlauf-Abgasmessung	78
Durchführung der Messung	78
Wiederholen der Messung	78
Weitergehen zum Ausdruck	78

Protokollausdruck	79
Erläuterungen, Plakette zuteilen	79
Starten des Druckvorganges	79

Beenden des U-Kat Tests	80
Kontrollmodus U-KAT	81

AU 2 FÜR FAHRZEUGE MIT GEREGETEM KATALYSATOR

Einleitung	82
Grundsätzliche Reihenfolge der AU 2 G-KAT	83

Fahrzeugidentifikation

Eingabe der allgem. Ident.-Daten (S.1)	84
Wechseln zwischen den Identifikationsseiten	85
Fahrzeugschlüsselnummer (3)	86
Eingabe der technischen Ident.-daten (S.2)	87
Hinweise zur Drehzahladaption	87
Weitergehen zum nächsten AU-Test	88

Solldateneingabe

Durchführung der Solldateneingabe	89
Solldateneingabe (S. 1)	90
Solldateneingabe Öltemperatur	90
Alternatives Verfahren	90
Weitergehen zur Solldatenseite 2	90
Solldateneingabe (Seite 2)	91
Regelkreisprüfverfahren	91
- Grundverfahren	91
- Alternatives Verfahren	91
Rückkehr zu Solldatenseite 1	92
Lambda-Abweichung	92
Keine Zündzeitpunktsollwerte vorhanden	92
Weitergehen zum nächsten AU-Test	92

Sichtprüfung

Durchführung der Sichtprüfung	93
Weitergehen zum nächsten AU-Test	93

Das Meßprogramm

Einleitung	94
Aufruf des Meßprogramms	94

Motorkonditionierung 95

Durchführung der Konditionierung	95
Alternative Motortemperaturmessung	96
Weitergehen zum nächsten AU Test	96

Teillast-Abgasmessung 97

Testdurchführung	97
Wiederholen der Messung	98
Umschalten zur Fahrzeug-Id.2	98
Weitergehen zum nächsten AU Test	98

Zündungsmessung	99
Durchführung der Messung	99
Zündungsmessung nicht erforderlich	99
Alternative Zündungsmessung	100
Wiederholen der Messung	100
Weitergehen zum nächsten AU Test	100
Leerlauf-Abgasmessung	101
Durchführung der Messung	101
Wiederholen der Messung	101
Weitergehen zum nächsten AU Test	101
Die Regelkreisprüfung	102
Grundsätzlicher Programmablauf der Regelkreisprüfung	102
Regelkreisprüfverfahren- "Alternativ"	103
Durchführung der Prüfung	104
Drehzahl ins Fenster bringen	104
Taste "Start" drücken	104
Störgröße aufschalten	104
Störgröße zurücknehmen	105
Wiederholen der Regelkreisprüfung	105
Weitergehen zum Ausdruck	105
Grundsätzlicher Zeitablauf der Regelkreisprüfung	107
Auswertung der Regelkreisprüfung:	107
Protokollausdruck	
Erläuterungen, Plakette zuteilen	108
Starten des Druckvorganges	108
Beenden des G-Kat Tests	109
Kontrollmodus AU G-KAT	110
AU 2 FÜR FAHRZEUGE MIT DIESELMOTOR	
Einleitung	111
Grundsätzliche Reihenfolge der AU 2 Diesel	112
Fahrzeugidentifikation	113
Eingabe der allgem. Ident.-Daten (S.1)	113
Wechseln zwischen den Identifikationsseiten	114
Fahrzeugschlüsselnummer (3)	115
Weitergehen zum nächsten AU Test	116
Eingabe der technischen Ident.daten (S. 2)	116
Hinweise zur Drehzahladaption	116

Solldateneingabe

Anwahl der Solldateneingabe	117
Durchführung der Solldateneingabe	118
Meßmodus (A, B)	118
Meßsonde	118
Motortemperatur / Alternative Motortemperaturerfassung	119
LL-Drehzahl (Leerlaufdrehzahl)	119
AR-Drehzahl (Abregeldrehzahl)	119
Meßzeitanteil tx	120
k-Wert	120
Weitergehen zum nächsten AU Test	120

Sichtprüfung

Durchführung der Sichtprüfung	121
Weitergehen zum nächsten AU-Test	121

Das Meßprogramm

Einleitung	122
Anwahl des Meßprogrammes	122
Motorkonditionierung	123
Öltemperaturmessung	123
Alternative Motortemperaturmessung	124
Weitergehen zum nächsten AU Test	124
Leerlaufdrehzahlmessung	125
Durchführung der Messung	125
Umschalten zur Fahrzeug Id.	125
Abregeldrehzahlmessung	126
Durchführung der Messung	126
Wiederholen der Drehzahlmessungen	126
Meßkopfkalibration	127
Durchführung der Kalibration	127
Kalibration fehlerhaft	127
Wiederholen der Kalibration	127
Weitergehen zu den Beschleunigungsmessungen	127
Beschleunigungsmessungen	128
Durchführung der Beschleunigungsmessungen	128
Auswertung der Ergebnisse	130
Trübungsmittelwert "k"	130
Bandbreite "k"	130
Wiederholen der Beschleunigungsmessung	130
Weitergehen zum Protokollausdruck	130

Protokollausdruck

Erläuterungen, Plakette zuteilen	
Starten des Druckvorganges	131
Beenden des AU Diesel-Tests	133

Die Bedeutung des k-Wertes	134
Verhältnis zwischen prozentualer Trübung und k-Wert.....	134

FAHRZEUGTESTS

Einleitung	135
Anwahl eines Fahrzeugtests ohne Sollwerte	135
Anwahl eines Fahrzeugtests mit Sollwerten	136
Fahrzeugauswahl	136
Fahrzeugbeschreibung	136
Durchführung der Fahrzeugbeschreibung	137
Daten von Diskette laden	137
Korrigieren der Fahrzeugkenndaten	137
Sollwerte eingeben / ändern	139
Sollwerte speichern	139
Rückkehr zur Fahrzeugbeschr.	139
Weitergehen zu den Messungen	139

MOTORTEST

Wechseln zwischen den Meßseiten	140
Anzeige von Dieselmesswerten	140
Motortest verlassen	140
Umschaltung der Menüleiste	141
Aufrufen der Balkengrafik	141
Rückkehr zur Meßseite	141
Balkengrafik-Auswahl	142
Einfrieren der Meßdaten	143
Rückkehr zu den Messungen	143
Drucken der Meßdaten	143
Einfrieren und Drucken der Meßdaten	143

LAMBDA-TEST

Anwahl des Lambda-Tests	145
Beenden des Lambdatests	145

MULTIMETER

Widerstandsmessung	146
Anwahl der Widerstandsmessung	146
Anschluß der Meßkabel	146
Wahl des Meßbereiches	146
Beenden der Widerstandsmessung	146
Spannungsmessung	147
Anschluß der Meßkabel	147
Gleichspannungs-/Wechselspannungsmessung	147
Frequenz- und Tastverhältnismessung (AC)	147

Einstellung der Meßparameter	147
Sondersignale messen	148
Anwahl der Messung	148
Anschluß der Meßkabel	148
Darstellung der Meßdaten	148
Meßseiten verlassen	148
Sondersignalmessungen beenden	148
 HINWEISE ZUR ABGASMESSUNG.....	 149
 STATUSSYMBOL/FEHLERMELDUNGEN	 150
 INTERNE PRÜFUNGEN UND KALIBRATIONEN	
Interne Prüfungen.....	156
O ₂ -Autokalibration.....	156
Auto-Null-Kalibration	156
 WARTUNG DES ABGASMEBSYSTEMS	
Halbjährliche Wartung	157
 Filterwartung	
VORFILTER / WASSERABSCHEIDER	158
FEINFILTER	158
Ersatzteile der Filtereinheit	159
 Dichtheitsprüfung	
Durchführung der Prüfung	160
Wiederholen der Prüfung	161
Beenden der Prüfung	161
 Wartung der Sauerstoffmeßzelle	
CC = Meßzelle fehlerhaft.....	162
NC = Meßzelle nicht angeschlossen	162
Prüfen und Austauschen der Zelle	163
 Prüfung durch den Eichbeamten	
Einleitung.....	166
Durchführung der Kalibrationsprüfung	167
Rückkehr zum Programm-Menü.....	167
 Prüfung mit Kal-Gas	
Prüfgaswerte eingeben	168
Durchführung der Prüfung	169

Wartung des Meßkopfes DSS-1

Kalibration des Meßkopfes	170
Kalibration vorbereiten	170
Eingabe des Filterwertes	170
Kalibration durchführen	171
Beenden der Kalibration	171

Öffnen des Meßkopfes	173
Reinigung der Meßzelle	173
Reinigung der Glaslinsen	173
Schließen des Meßkopfes	173

Umschalten der Sommerzeit	174
--	------------

Autokalibration Umgebungsluft	175
--	------------

Werkstattadresse/Kontrollnummer eingeben	176
---	------------

SUN DATENDRUCKER

Druckeransicht	177
Steuertasten und Anzeigen	177
Blattanfang festlegen	178
Das Papier bis zum nächsten Blattanfang transportieren	178
Das Papier eine Zeile weitertransportieren	179
Selbsttest	179
Farbbandkassette einlegen (1)	180
Farbbandkassette entnehmen	182
Druckerpapier erneuern (1)	183

SICHERHEITSVORSCHRIFTEN	186
--------------------------------------	------------

Der DGA 1800 gewährleistet durch seinen Farbmonitor die werkstattgerechte Tastatur und Fernbedienung, sowie dem Diskettenlaufwerk eine sichere Durchführung der Abgasuntersuchung AU 2, gemäß den gesetzlichen Bestimmungen.

Zur einfachen Bedienung sind Daten von der Diskette abrufbar, und es werden Anweisungen und Hinweise auf dem Monitor ausgegeben.

Der DGA 1800 erfüllt nicht nur den Wunsch einer präzisen Abgasmessung und der damit verbundenen Verbesserung der Leistungsfähigkeit des Fahrzeuges, sondern bietet dem Benutzer die Möglichkeit, mit Hilfe von Multimeter-Programmen, die Ursachen für viele Fehler bei konventionellen und modernen Motorkonzepten aufzuzeigen.

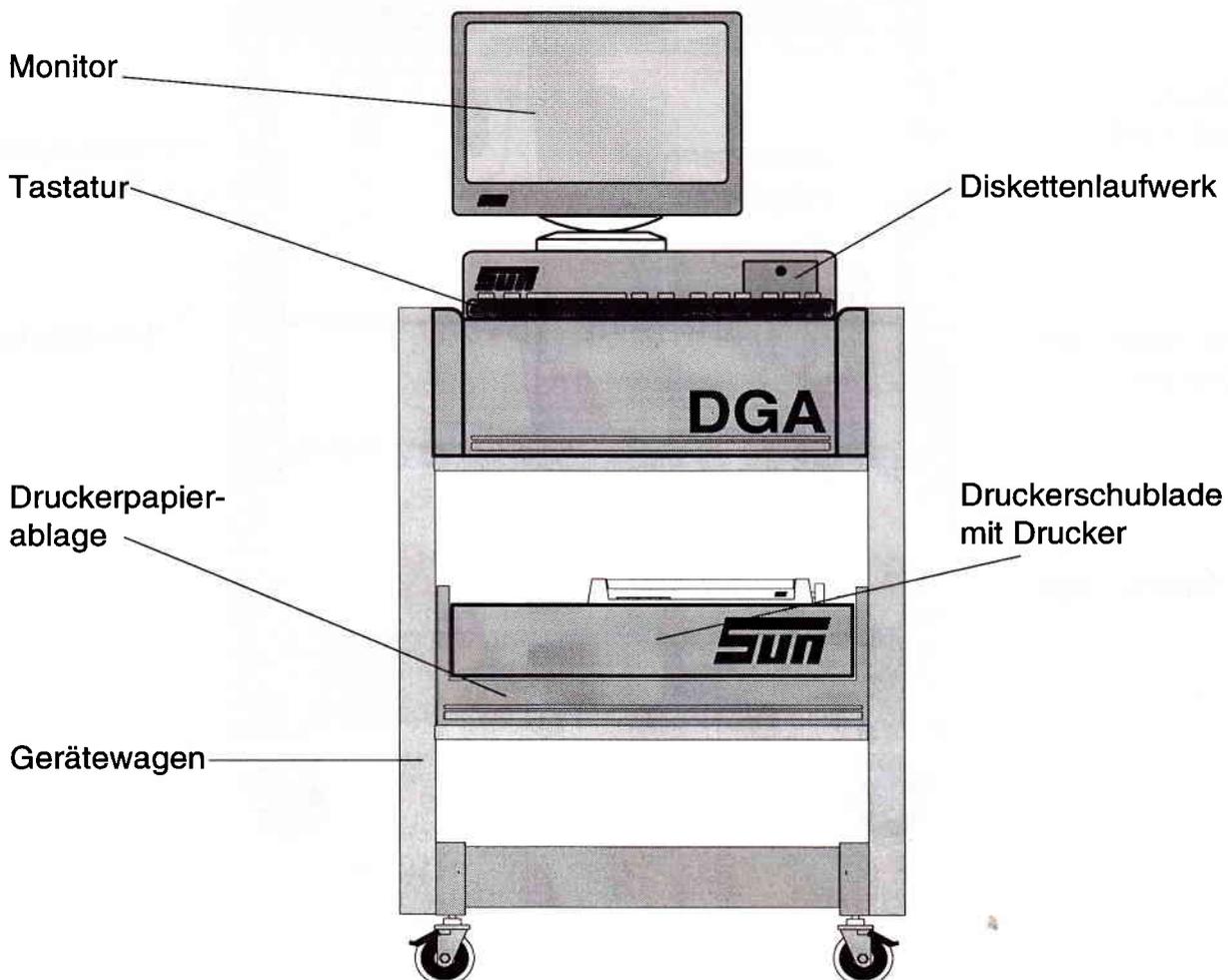
Hinweis:

Der DGA 1800 muß vor Inbetriebnahme durch das Eichamt erstgeicht werden.

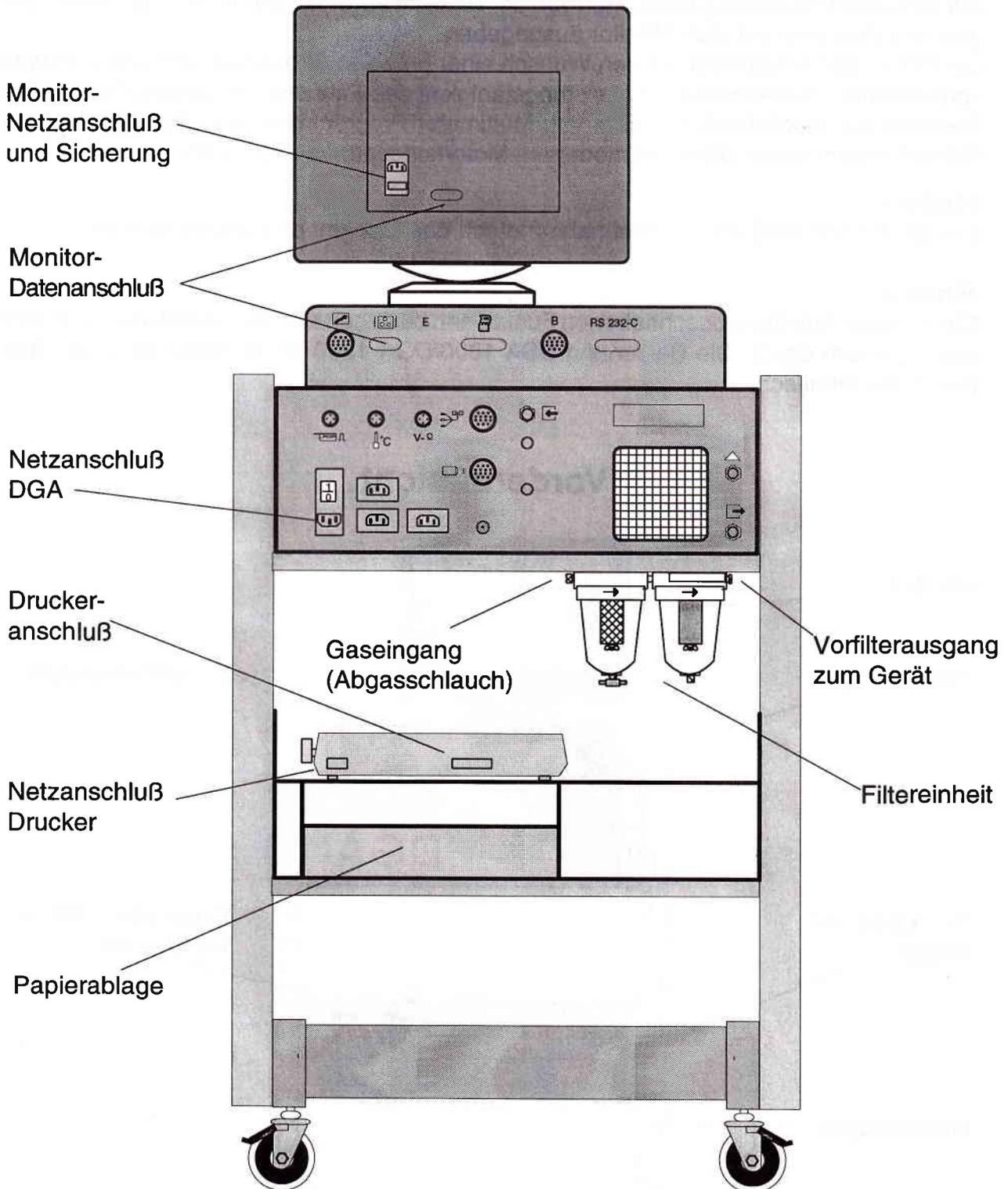
Hinweis:

Die in dieser Anleitung beschriebenen Funktionen beziehen sich auf ein mit allen Optionen ausgebautes Gerät. Die Bedienung DSA 1800/DGA 1800 ist entsprechend den Ausbaustufen identisch.

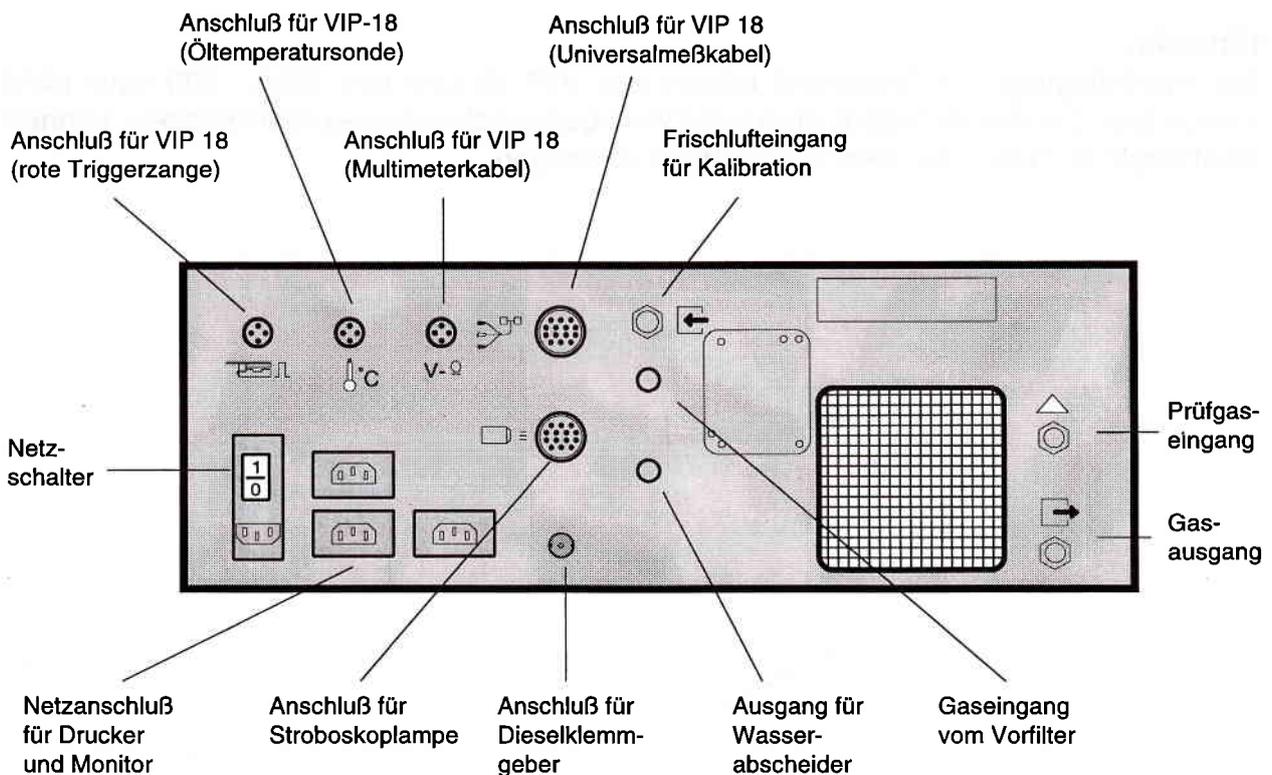
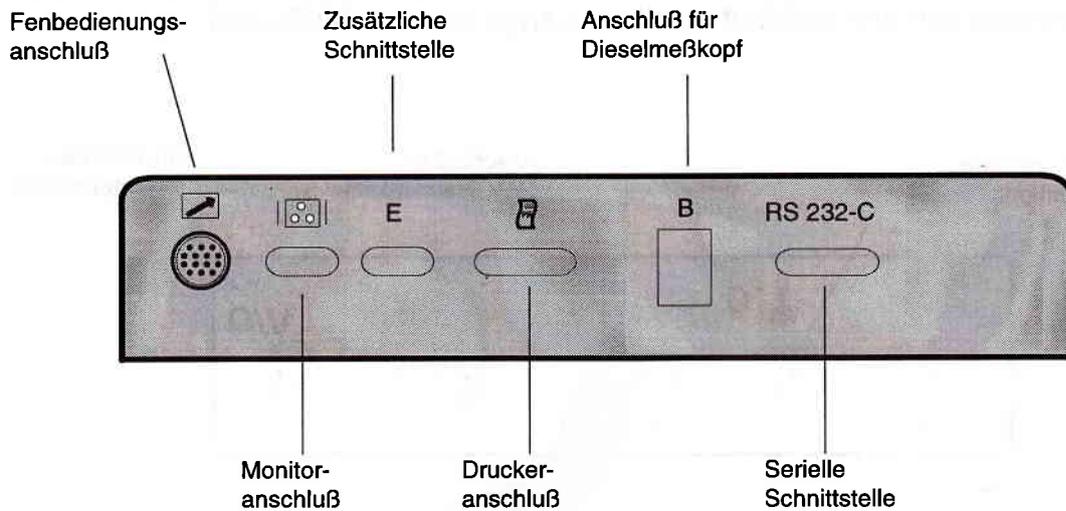
Vorderansicht



Rückansicht

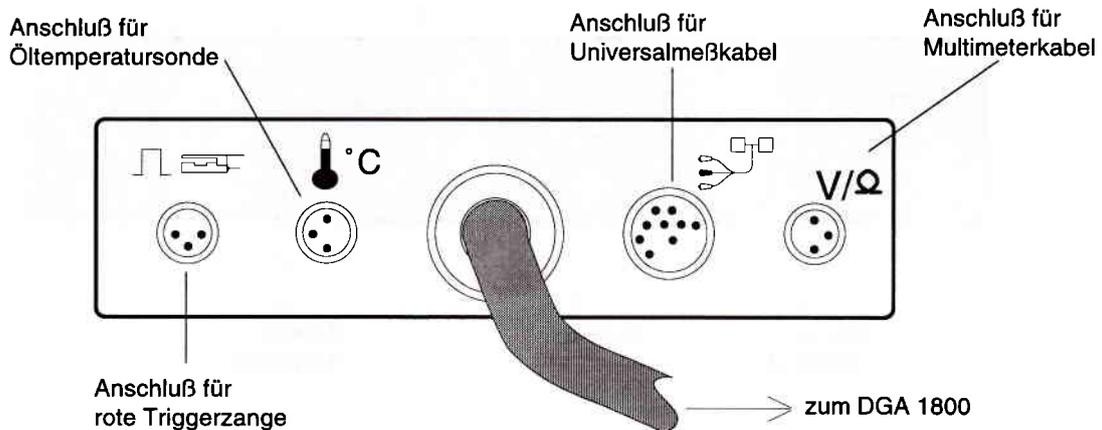


Geräteanschlüsse



Anschlußbox VIP 18-1

Das VIP 18-1 (Vehicle interface port) dient als Bindeglied zwischen den Fahrzeuganschlüssen und dem DGA 1800. Es kann an einer beliebigen Stelle im Fahrzeuginnenraum aufgehängt werden und verkürzt somit die Länge der Anschlußkabel.



Hinweis:

Die Pin-Belegung der Anschlußbuchsen des VIP 18 und des DGA 1800 sind nicht kompatibel, d.h. die Meßkabel, die an das VIP 18 angeschlossen werden müssen, können nicht direkt an den DGA 1800 angeschlossen werden.

SUN
DGA-1800
Diagnostic Gas Analyser

Speichertest	GUT
Netzwerk Init.	GUT
Keyboard Init.	GERMAN
ADIO Installation	GUT V1.2
ASCB Installation	GUT V4.0
MMCB Installation	GUT V4.0
DSPP Installation	GUT V1.1

WEITERGEHEN: BELIEBIGE TASTE DRÜCKEN

SUN
DGA-1800
Diagnostic Gas Analyser

Betriebsbereit in **15.00** Minuten

Softwareversion V1.35/35
Freitag 8 September 93

KALIBRATION

Hc Restw. Prüfung

Abgassonde aus dem Auspuff entfernen

HC ppm vol

PROGRAMM-MENÜ

- 1 Fahrzeugtest
- 2 SDL-18
- 3 Abgasuntersuchung
- 4 Sonderfunktionen
- 5 Messparameter
- 6 Standby

ALLGEMEINE HINWEISE

ZAHL AUSWÄHLEN

Einschalten und Anwärmphase

Der DGA 1800 wird mit dem sich auf der Rückseite des Gerätes befindenden Netzschalter eingeschaltet. Die Schaltpositionen sind durch eine "I" bzw. "0" gekennzeichnet.

Nach dem Einschalten erfolgt eine kurze Prüfung der internen Baugruppen. Wurde kein Fehler festgestellt, kann durch Drücken einer beliebigen Taste im Programm weitergegangen werden.

Hinweis:

Wird eine Baugruppe als fehlerhaft ausgewiesen, muß der Kundendienst verständigt werden.

Auf der Titelseite wird die Versionsnummer der im Gerät eingebauten Software angezeigt. Ein Zeitzähler gibt an, wann das Gerät betriebsbereit ist.

Der DGA 1800 benötigt nach dem Einschalten eine maximale Anwärmphase von 15 Minuten, in der sich die Meßwerte der Abgasmeßbank stabilisieren. Die elektronischen Bauteile erreichen dabei ihre Betriebstemperatur und die Restgase werden aus dem Meßsystem abgepumpt.

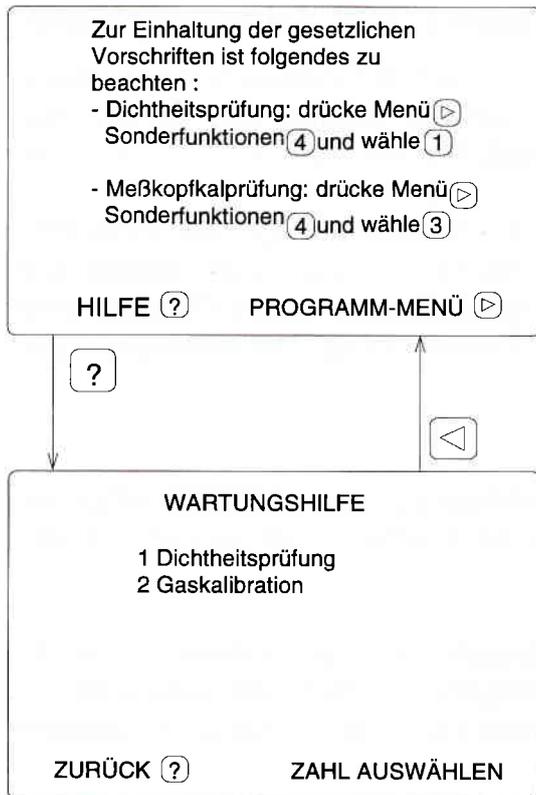
Wurde der DGA 1800 nur kurzfristig ausgeschaltet, kann sich die Anwärmphase auf fünf Minuten verkürzen.

Innerhalb der Anwärmphase erfolgt außerdem die Kalibration der Abgasmeßbank. Der Zeitablauf der Kalibration wird durch einen Balken angezeigt.

Anschließend erfolgt die HC-Restwerte-Prüfung, um HC-Rückstände im Meßsystem zu kompensieren (**Abgassonde darf dabei nicht im Auspuff stecken!**).

Dann geht das Programm zum "Programm-Menü" weiter, aus dem Sie die gewünschten Tests abrufen können (s. gleichnamige Kapitel).

Ggf. erscheinen vor dem Programm-Menü Hinweise auf Wartungsintervalle (s. nächste Seite).



Beispiel für mögliche Hinweise zu Wartungsintervallen

Hinweise auf Wartungsintervalle nach der Kalibration

Hinweis:

Während der ersten täglichen Inbetriebnahme erfolgt nach der Kalibration ein Hinweis, daß die gesetzlich vorgeschriebene tägliche Dichtheitsprüfung des Gassystems durchgeführt werden muß.

Wird sie nicht durchgeführt, erscheint auf allen Bildschirmseiten das Symbol "LC" (leak check). Es sind dann keine Messungen möglich und auf dem Bildschirm erscheinen Sterne anstelle der Meßwerte.

Hinweis:

Einmal wöchentlich muß der Dieselmesskopf kalibriert werden. Ist diese Zeit abgelaufen, erscheint nach der Kalibration ein Hinweis, daß die wöchentliche Kalibration durchgeführt werden muß.

Hinweis:

Der Dieselmesskopf muß, entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen, halbjährlich gewartet werden. Vier Wochen vorher erscheint ein Hinweis auf dem Bildschirm.

Hinweis:

Die Abgasmeßbank muß, entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen, halbjährlich durch einen fachkundigen Wartungsdienst gewartet werden. Vier Wochen vorher erscheint ein Hinweis auf dem Bildschirm.

Hilfe zu den Wartungsintervallen

Durch Drücken der Taste "?" erscheint eine Menüseite aus der Hilfen für die gewünschte Wartung aufgerufen werden können.

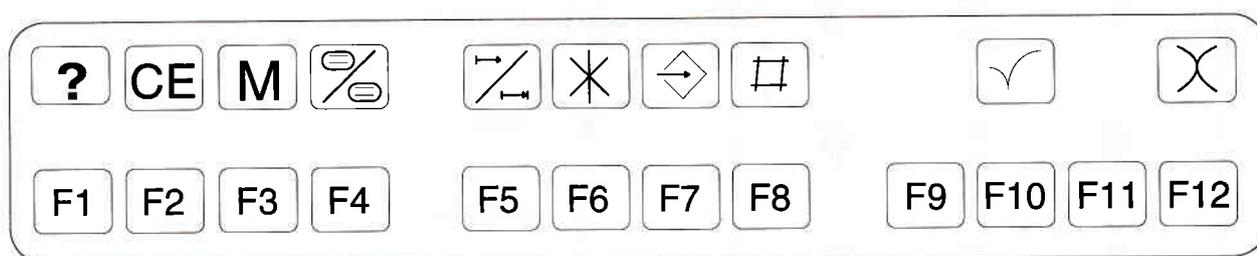
Die vom Bediener durchführbaren Wartungen (Meßkopfkalibration, Prüfgaskalibration und Dichtheits-Prüfung) sind in den gleichnamigen Kapiteln dieser Anleitung beschrieben.

Tastenfunktionen der Tastatur

Alle Bedienungsfunktionen des DGA 1800 können entweder mit der Tastatur oder mit der Fernbedienung ausgeführt werden.

Die Eingabe der Zahlen (0-9) erfolgt direkt mit den entsprechenden Tasten der Fernbedienung bzw. der Tastatur. Das gleiche gilt für die Eingabe des Dezimalpunktes oder die Steuerung des Cursors (hinterleuchteter Balken) mit den Pfeiltasten.

Die Sonderfunktionen des DGA 1800 können entsprechend den Symbolen auf der Fernbedienung oder mit Hilfe der Funktionstasten der Tastatur abgerufen werden.

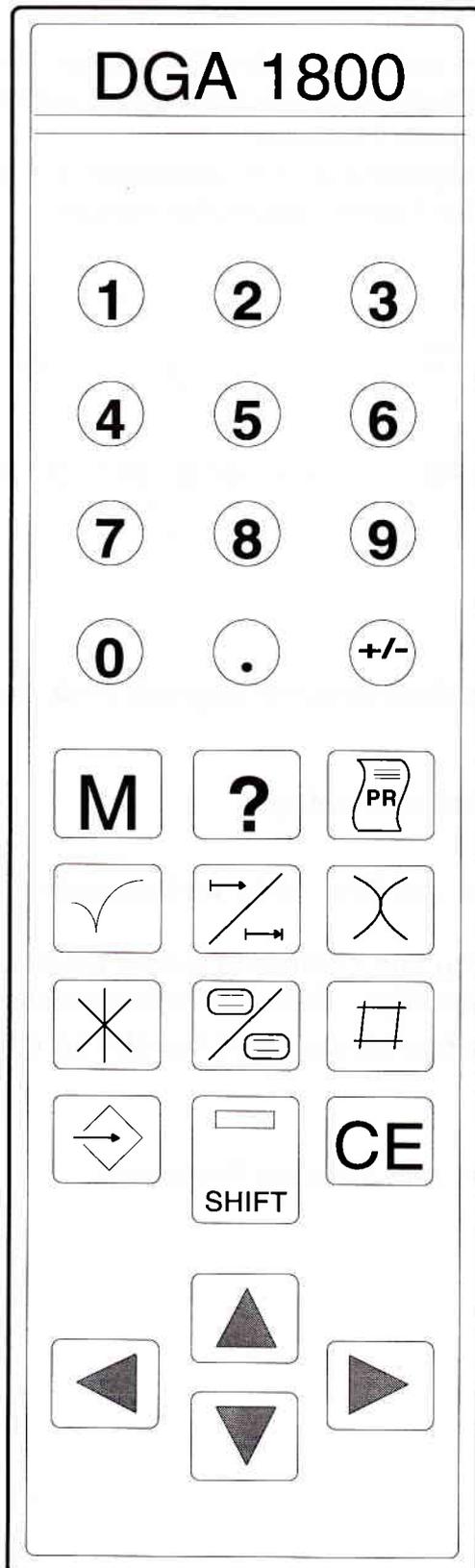


Funktionstasten und Sonderfunktionen der Tastatur

Die Funktionstasten bzw. haben, abhängig von der Bildschirmseite, folgende Bedeutung:

- F1- Aufruf von Hilfeseiten
- F2- Eingegebene Daten löschen, Shift+F2 Standardwert einfügen
- F3- Aufruf des Multimeterprogramms
- F4- Umschaltung zwischen DGA 1800 Programm und SDL On-board-Diagnose-Programm (Option)
- F5- Bildschirmanzeige einfrieren bzw. eingefrorene Bildschirmseite wieder freigeben, Speichern, Starten und Wiederholen von Messungen, Standby-Betrieb verlassen.
- F6- Stern-Taste für Dateneingaben ohne Sollwertbeurteilung, Wahl der Meßart (Multimeter, Menüleiste umschalten (Fahrz. Test)
- F7- Diskettendaten laden und speichern
- F8- Taste für Rückkehr von den Sonderfunktionen zum aktuellen Programm
- F9- Zur Zeit nicht benutzt
- F10- Eingabe: Ja/In Ordnung
- F11- Zur Zeit nicht benutzt
- F12- Eingabe: Nein/Falsch

Tastenfunktionen der Fernbedienung



- 1** **0** Numerische Dateneingabe
- .** Dezimalpunkt
- +/-** Vorzeichenwechsel
- M** Multimeter
- ?** Hilfe
- PR** Drucken
- ✓** Ja/In Ordnung
- ↔** Einfrieren/Freigeben, Start, Wiederholen
- ✕** Nein/Falsch
- *** Stern-Taste, Meßart, Menüleiste
- DGA/SDL** Bildschirmumschaltung DGA/SDL
- Diskdaten laden/speichern**
- SHIFT** Shift (SI)
- CE** Eingabe löschen
- ⏪** Zurück von Sonderfunktionen
- ▶** Pfeil (Kursor)-Tasten li, re, oben, unten



Beispiel für den Aufruf der Hinweise zu den Tastensonderfunktionen



Beispiel für den Aufruf der Hinweise der allgemeinen Tastenfunktionen

Die allgemeinen Hinweise können testabhängig durch Drücken der Tasten "Shift" und "?" aufgerufen werden.

Die Hinweise teilen enthalten Hilfen zu folgenden Themen:

1. Tastensonderfunktionen zum direkten Aufruf von Sonderfunktionen, z.B. Hilfen oder Multimeter
2. Die Erklärung der auf dem Bildschirm ausgegebenen Statussymbole, z.B. Fehlermeldungen
3. Hinweise zu allgemeinen Tastenfunktionen zur Bedienung

Die gewünschte Hinweisgruppe wird durch die Eingabe der jeweiligen Zahl angewählt.

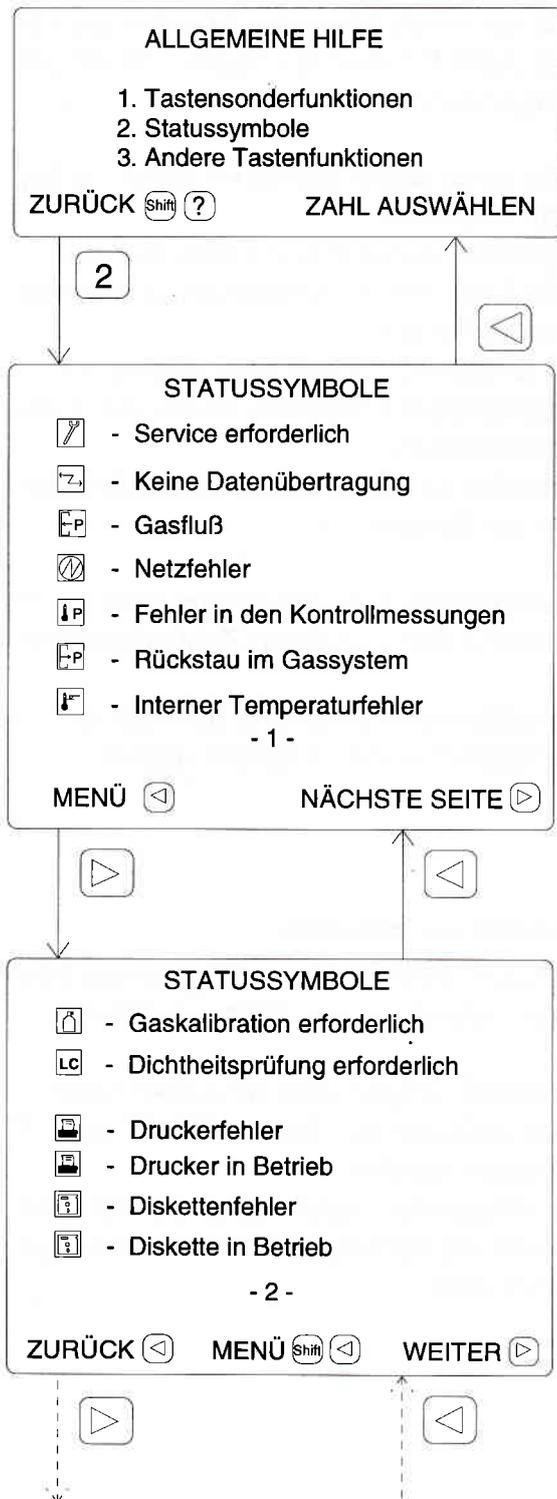
Eine ausführliche Erklärung befindet sich in den entsprechenden Kapiteln dieser Anleitung.

Verlassen der Hinweise

- Die Rückkehr zum Menü "Allgemeine Hinweise" erfolgt mit der Pfeiltaste "links".

- Das Menü "Allgemeine Hinweise" kann durch Drücken der Tasten "Shift" und "?" verlassen werden.

Das Programm kehrt dann zu der Bildschirmseite zurück, von der aus es aufgerufen wurde.



Die allgemeinen Hinweise zu den Statussymbolen sind auf mehrere Bildschirmseiten verteilt, zwischen denen mit der Pfeiltaste "rechts" bzw. "links" geblättert werden kann.

Durch Drücken der Pfeiltaste "links" gelangt man zum Auswahlmenü "Allgemeine Hinweise" zurück.

Eine Beschreibung der Statussymbole erfolgt im gleichnamigen Kapitel.

Beispiel für den Aufruf der Hinweise zu den Statussymbolen

TASTENSONDERFUNKTIONEN

-  - Multimeter
-  - SDL
-  - Hilfe
-   - Allgemeine Hilfe

Einige Programme können als Sonderfunktionen direkt aus dem laufenden Test heraus aufgerufen werden, ohne das Identifikationsdaten, Sollwerte usw. gelöscht werden.

Folgende Sonderfunktionen stehen testabhängig zur Verfügung:

- das Multimeter, zum Messen von Spannungen, Widerständen und Sondersignalen
- das SUN Datalink, zur Durchführung von On-Board Messungen
- die Hilfeseiten
- der SUN Datendrucker

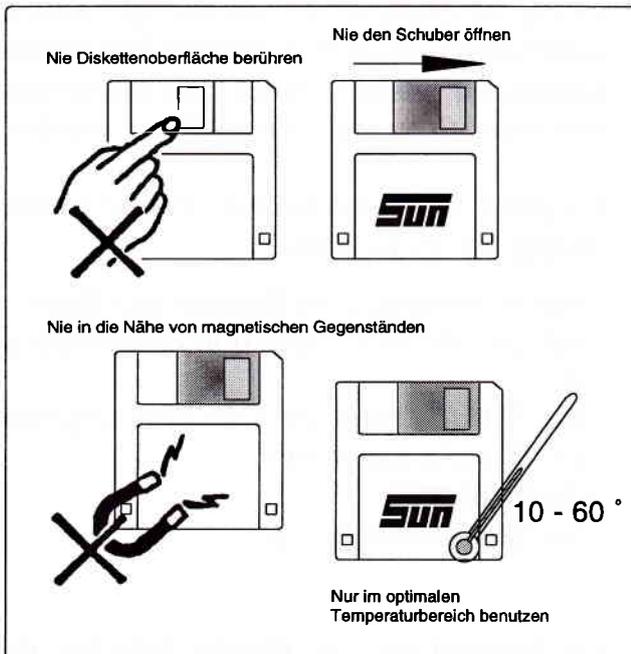
Ein Beispiel für das direkte Aufrufen der Sonderfunktionen ist die Durchführung des Lambda-Tests.

Treten hier Fehler auf, kann durch Drücken der Taste "M" das Multimeterprogramm direkt aktiviert und die Sonde gemessen werden.

Durch nochmaliges Drücken der Taste "M" kehrt das Programm zum Lambda-Test zurück.

Rückkehr von den Sonderfunktionen

Die Rückkehr von den Sonderfunktionen erfolgt automatisch (z.B. beim Drücken) oder durch Drücken der Taste mit der die Sonderfunktion aufgerufen wurde.

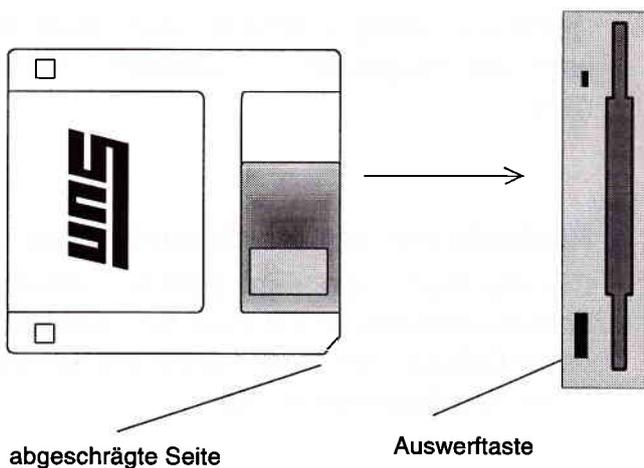


Umgang mit Disketten

- wenden Sie beim Umgang mit den Disketten keine Gewalt an,
- lagern Sie die Disketten sauber und trocken,
- beachten Sie nebenstehende Grundregeln.

Einlegen der Disketten

Schieben Sie die Diskette so in das Laufwerk, daß die abgeschrägte Ecke der Diskette nach unten zeigt. Die Diskette soweit einschieben, bis sie spürbar einrastet. Die Disketten können durch Drücken der Auswerttaste wieder aus dem Laufwerk entfernt werden.



Auswerfen der Disketten

Die Disketten können durch Drücken der Auswerttaste wieder aus dem Laufwerk entfernt werden.



Die Betriebsart "Standby" sollte ausgewählt werden, wenn in einem absehbaren Zeitraum kein Test mit dem DGA 1800 durchgeführt werden soll.

Während des Standby-Betriebes wird die Abgaspumpe ausgeschaltet, sodaß keine Fremdstoffe unnötig in das Meßsystem gelangen können. Weiterhin wird der Bildschirm geschont, da außer dem kleinen Statussymbol zum Hinweis auf den Standby-Betrieb der Bildschirm dunkel geschaltet wird.

Aufruf des Standby-Betriebes

Die Betriebsart "Standby" wird durch Eingabe einer "6" im "Programm-Menü" angewählt. Es erscheint kurzzeitig der Hinweis "Zurück zum Programm" auf dem Bildschirm. Während dieser Zeit kann durch Drücken der Taste der "Standby"-Betrieb sofort wieder verlassen werden. Es erfolgt dann nur eine kurze "Auto-kalibration" und eine HC-Restwertprüfung. Anschließend kehrt das Programm zum "Programm-Menü" zurück.

Wird die Taste nicht betätigt, erscheint nur noch das Tastensymbol zum Verlassen des "Standby"-Betriebes rechts unten auf dem Bildschirm und die Abgaspumpe wird ausgeschaltet.

Verlassen des Standby-Betriebes

Um zum Meßbetrieb zurückzukehren muß die Taste gedrückt werden.

Es erscheint daraufhin die Titelseite des DGA-Programms und eine Wartezeit von max.vier Minuten muß abgewartet werden. Diese Wartezeit kann sich auf zwei Minuten verkürzen, wenn sich die Abgasbank früher stabilisiert hat.

In dieser Zeit werden eventuell vorhandene Restgase aus dem System gepumpt, die Signale der Abgasmeßbank kontrolliert, das Meßsystem neu kalibriert und eine HC-Restwertprüfung durchgeführt.

Anschließend kehrt das Programm wieder zum "Programm-Menü" zurück.

Anschlußbox VIP 18-1

Das Universal- und das Multimeteranschlußkabel sowie die Anschlußkabel der Öltemperatursonde und der roten Triggerzange müssen direkt an das VIP 18-1 angeschlossen werden. Vom VIP 18-1 führt ein fest installiertes Kabel zum DGA 1800. Die Steckverbindungen am Ende dieses Kabels sind kodiert und können somit unverwechselbar an die Anschlußbuchsen auf der Geräterückseite des DGA 1800 angeschlossen werden (s. Kapitel "Bedienungselemente und Anschlüsse").

Klemme 1 (grüne Klemme)

Der Klemme 1 - Anschluß ist aus dem Universalanschlußkabel herausgeführt. Er muß auf den Anschluß "Kl. 1 (-)" der Zündspule geklemmt werden. Der Klemme 1 - Anschluß dient zur Drehzahl- und Schließwinkelmessung an Otto-Motoren.

Rote Triggerzange

Die rote Triggerzange muß um das Zündkabel des ersten Zylinders geklemmt werden. Sie dient zur Erkennung des ersten Zylinders, zur Messung der Drehzahl an Otto-Motoren und zur Ansteuerung der Stroboskoplampe.

Für Fahrzeuge mit Direktzündsystemen ist für den DGA 1800 ein spezieller Drehzahladapter lieferbar (SRA). Dieser Adapter wird an den Primäranschluß der Zündspule des ersten Zylinders geklemmt. An den Adapter kann dann die Triggerzange geklemmt werden.

OT-Geber

Der Stecker des OT-Geber-Anschlusses ist aus dem Universalanschlußkabel herausgeführt. An ihn kann der zum Fahrzeug passende OT-Geber (Sonderzubehör) angeschlossen werden. Bei Benutzung des OT-Gebers erfolgt die Messung des Zündzeitpunktes bzw. Förderbeginns durch das OT-Geber-Signal. Dies bietet den Vorteil, daß die Stroboskoplampe nicht benutzt werden muß. Voraussetzung ist, daß das zu testende Fahrzeug die Möglichkeit bietet, einen OT-Geber anzuschließen.

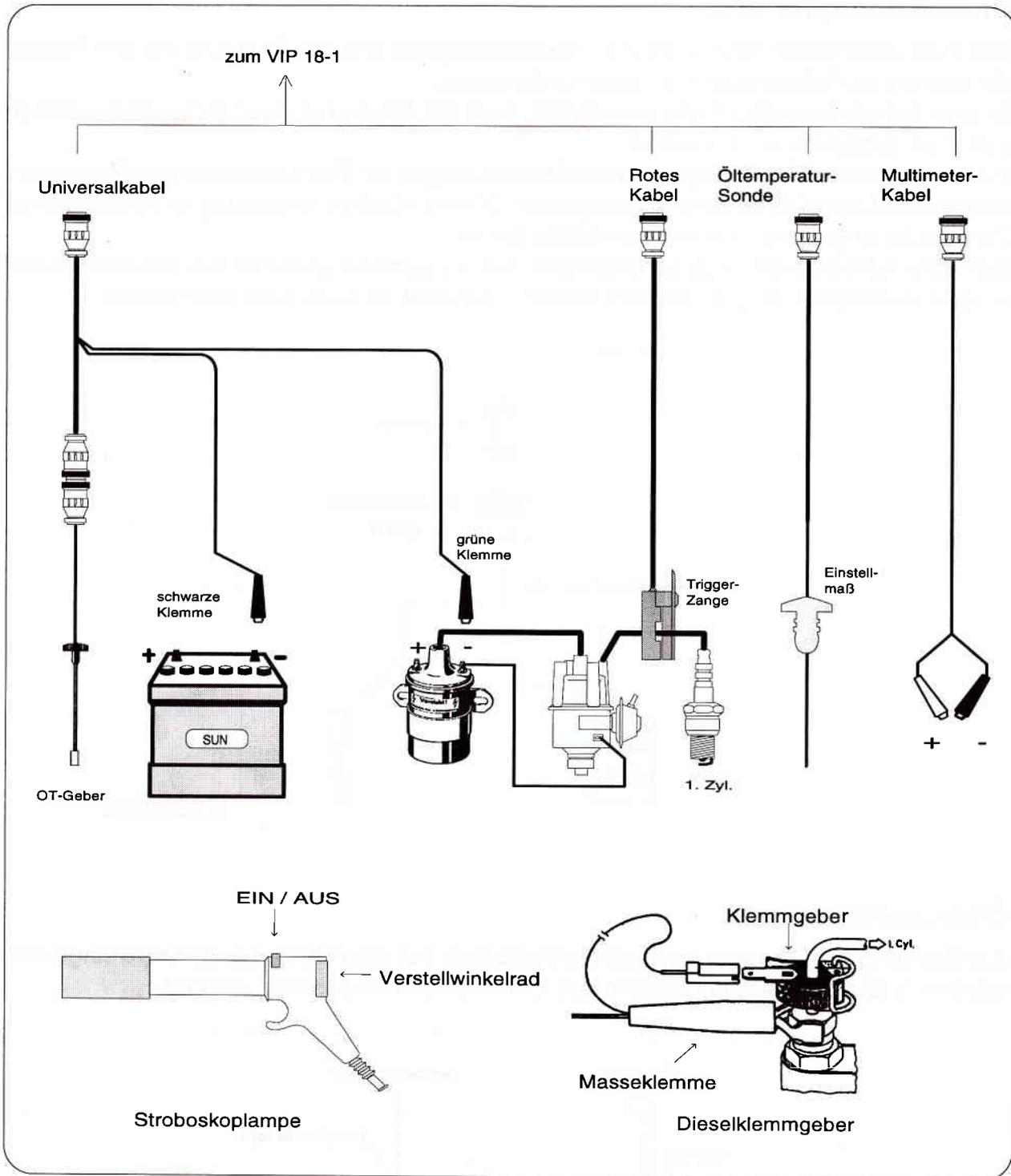
Multimeterkabel

Das Multimeterkabel wird zur Durchführung von Widerstands-, Frequenz- oder Spannungsmessungen benötigt.

Stroboskoplampe

Die Stroboskoplampe dient zur Messung des Zündzeitpunktes/Förderbeginns, wenn kein OT-Geber benutzt wird. Die Ermittlung des Meßwertes erfolgt durch Verdrehen des Verstellwinkelrades bis die Markierungen am Motor übereinstimmen.

Das Ein-/Ausschalten der Lampe geschieht mit dem Schalter auf der Lampenoberseite.



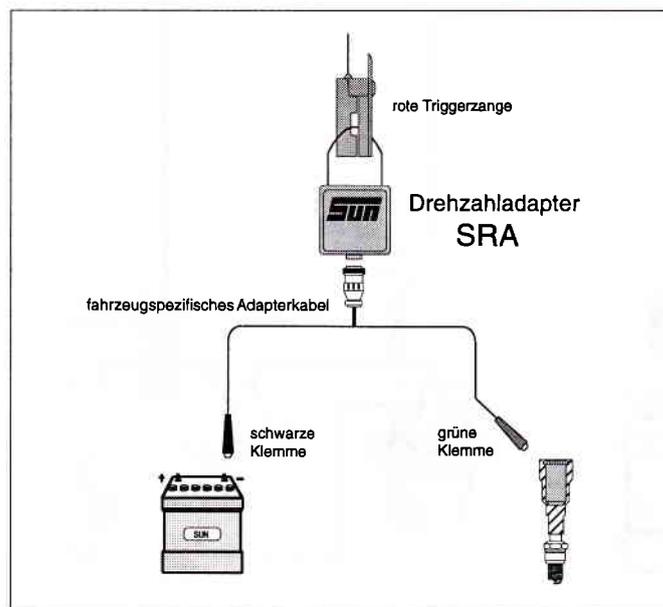
Drehzahladapter SRA

Der Drehzahladapter SRA dient zur Drehzahladaption und zur Ansteuerung der Stroboskoplampe an Fahrzeugen mit Direktzündanlagen.

Ist eine Zündzeitpunktkontrolle erforderlich, muß der Adapter an die Zündspule des ersten Zylinders angeschlossen werden.

Da an den meisten Fahrzeugen mit Direktzündanlagen der Zündzeitpunkt nicht kontrolliert werden muß, kann an diesen Fahrzeugen der SRA zur Drehzahlmessung an eine beliebige Zündspule angeschlossen werden (siehe Skizze).

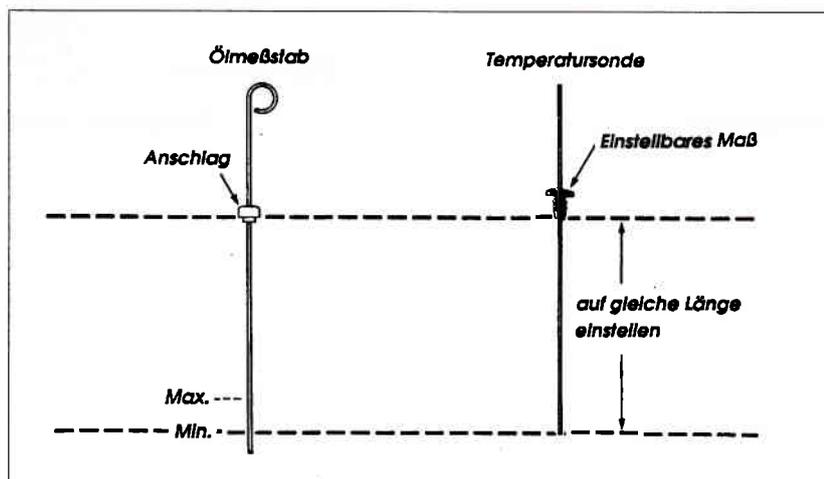
Ggf. kann fahrzeugabhängig zur Drehzahlmessung auch die grüne Kl.1 Meßklemme direkt an eine Zündspule angeschlossen werden. Der SRA ist dann nicht erforderlich.



Prinzipieller Anschluß des SRA an eine Direktzündanlage

Öltemperatursonde

Zur Messung der Öltemperatur muß die Meßsonde auf das richtige Längenmaß eingestellt werden (siehe Skizze) und anstelle des Ölmeßstabes eingesteckt werden.



Hinweise zur Montage des Dieseklemmgebers

Der Dieseklemmgeber muß für Messungen an Dieselfahrzeugen um die Einspritzleitung des ersten Zylinders geklemmt werden. Soll nur die Drehzahl gemessen werden, kann jeder Zylinder zum Aufklemmen benutzt werden.

Die Masseklemme des Geberkabels muß an eine kontaktfähige Stelle geklemmt werden, so daß sowohl ein elektrischer Kontakt als auch eine Zugentlastung des dünnen weißen Piezokabels gewährleistet wird.

Positionierung des Klemmgebers

- Sofern es vom Motoren- bzw. Fahrzeughersteller nicht anders vorgeschrieben wird, ist der Klemmgeber so nahe wie möglich an der Einspritzpumpe anzuklemmen.
- Das Aufklemmen darf nur an einem geraden Leitungsstück, niemals an einer Krümmung erfolgen.
- Der Mindestabstand zur nächsten Krümmung muß mindestens 2 cm betragen.
- Ist an der Einspritzleitung des Zylinders 1 nahe der Einspritzpumpe kein ausreichend langes gerades Leitungsstück vorhanden, so kann der Klemmgeber:
entweder am 4. Zylinder bei einem 4-Zylinder / 4-Takt Motor oder am 6. Zylinder bei einem 6-Zylinder / 4-Takt Motor befestigt werden.

Ebenso kann er an einem geraden Leitungsstück vor dem Düsenhalter mit nachstehender Einschränkung befestigt werden:

Bei Befestigung nahe des Düsenhalters wird ein um die Schall-Laufzeit der Druckwelle veränderter Förderbeginn-Meßwert gemessen, der entsprechend zu korrigieren ist (s. Laufzeitdiagramm auf den folgenden Seiten).

Mechanischer Zustand der Klemmstelle

An der Klemmstelle muß die Einspritzleitung metallisch blank (elektrisch leitend) sein. Eine eventuell vorhandene Lack- oder Konservierungsschicht ist mit feinem Schmirgelpapier oder Lösungsmittel zu entfernen. Wenn nötig, "Kontaktflächen" mit einem weichen Tuch reinigen. Ein leichter Kraftstoff- oder Ölfilm an den Kontaktflächen auf der Leitung ist nicht störend.

Oberflächlich deformierte bzw. gekerbte Einspritzleitungen sind als Meßstelle ungeeignet. Bei geringer Deformation kann die Leitungsoberfläche mit Schmirgelleinen geglättet werden.

Wichtig:

Der Geber darf weder im geklemmten noch im ungeklemmten Zustand auf der Einspritzleitung verdreht werden !

Klemmgebertypen

Für die einzelnen Einspritzleitungsdurchmesser stehen folgende Klemmgebertypen zur Verfügung:

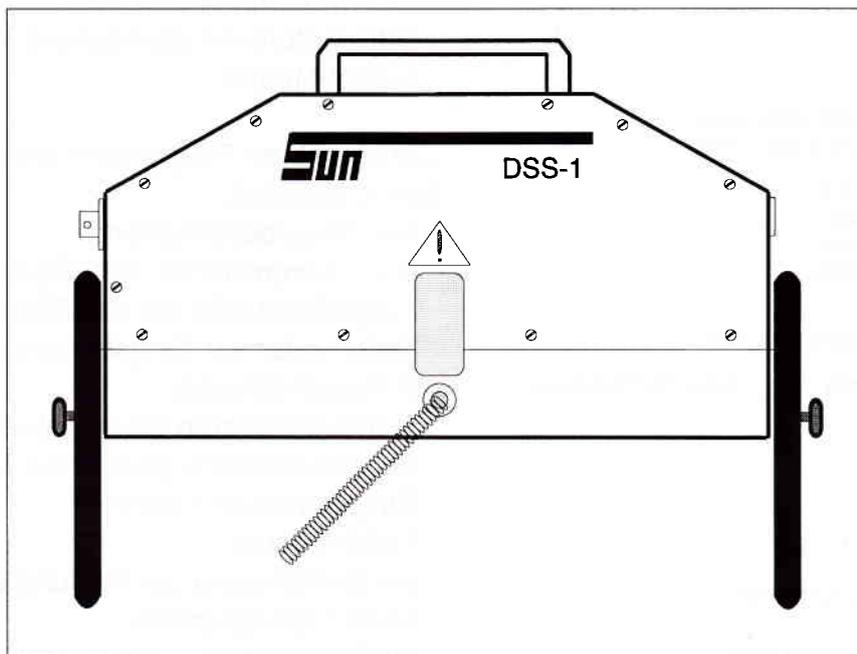
Außendurchmesser der metall. blanken Einspritzleitung	Typenbez. des Klemmgebers	Farbe des Klemmgebers
4,5 mm	7096 E 4050 -001	grau
5,0 mm	0003-9000-010	gelb
5,6 mm	0008-0474-000	grau
6,0 mm	0008-0472-000	rot
6,0 mm (Daimler-Benz)	0003-9000-016	rot (schmal)
1/4"	0008-0473-000	blau
7,00 mm	0003-9000-012	grün
8,00 mm und 5/16"	0008-0475-000	schwarz
9,5 mm	0003-9000-013	schwarz
10,0 mm	0003-9000-014	schwarz
1/2 "	0003-9000-015	schwarz

Dieselauchmeßkopf DSS-1 (Option)

Der Dieselauchmeßkopf dient zur Messung der Emissionen an Dieselmotoren.
Der DSS-1 ist der Standardmeßkopf für Diesel- LKW/PKW- Messungen.

Für Diesel-PKW bzw. Diesel-LKW stehen zwei unterschiedliche Meßsonden zur Verfügung, die abhängig vom Auspuffdurchmesser auf den Dieselauchmeßkopf gesteckt werden müssen.

- Auspuffrohr bis 70 mm Durchmesser = PKW-Sonde
- Auspuffrohr über 70 mm Durchmesser = LKW-Sonde



Dieselauchmeßkopf
DSS-1

Einleitung

Das Programm "AU-2" dient zur Durchführung der AU 2 für Fahrzeuge entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen.

Es wird durch Eingabe einer "3" aus dem Programm-Menü angewählt.

Das AU 2 Programm dient zur Prüfung von Fahrzeugen mit folgender Ausstattung:

- Otto-Motore ohne Katalysator
- Otto-Motore mit ungeregeltem Katalysator
- Otto-Motore mit geregelter Katalysator
- Diesel-Motore

Die einzelnen Programme sind folgendermaßen aufgebaut:

- Fahrzeugidentifikation;
zum Kontrollieren der Standardidentifizierungsdaten oder der von Diskette geladenen Daten oder zur Eingabe neuer Daten.
- Solldateneingabe;
zum Kontrollieren der Standardsollwerte oder der von Diskette geladenen Daten oder zur Eingabe neuer Daten.
- Sichtprüfung;
zur Bestätigung der Prüfung der abgasrelevanten Baugruppen.
- Meßprogramm;
zur Durchführung der Messungen.
- Druckprogramm;
zum Protokollieren des Testergebnisses.



Allgemeine Testdurchführung in allen AU Programmen

Zur Durchführung einer kompletten AU 2 ist es empfehlenswert, dem mit der Fahrzeugidentifizierung beginnenden Programmablauf zu folgen.

Weitergehen in den AU-Tests

Der AU 2 Test beginnt immer mit der Fahrzeugidentifikation. Zu den nächsten Programmteilen gelangt man durch Befolgen der Bildschirmanweisung "WEITER"  . Das Programm führt den Benutzer automatisch durch die Identifikation, die Solldateneingabe, die Sichtprüfung und das Meßprogramm bis zum Ausdruck des Prüfungsergebnisses.

Rückkehr zum aktuellen AU-Menü

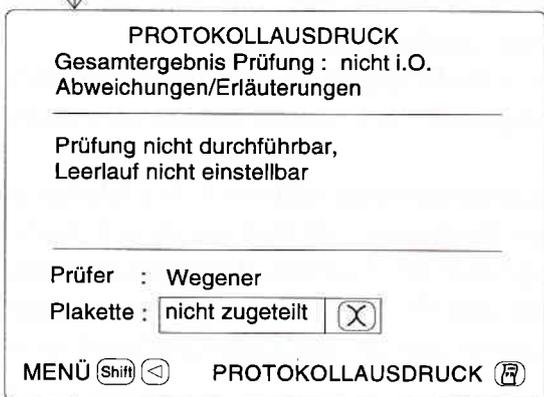
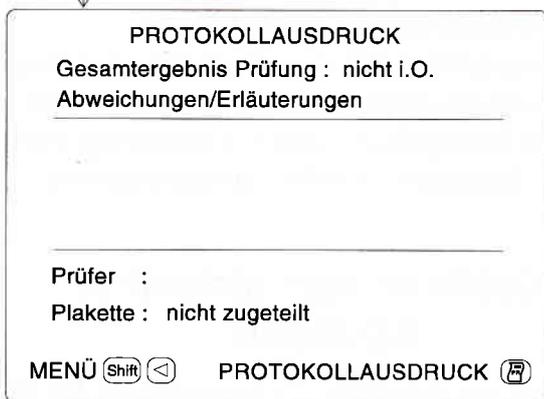
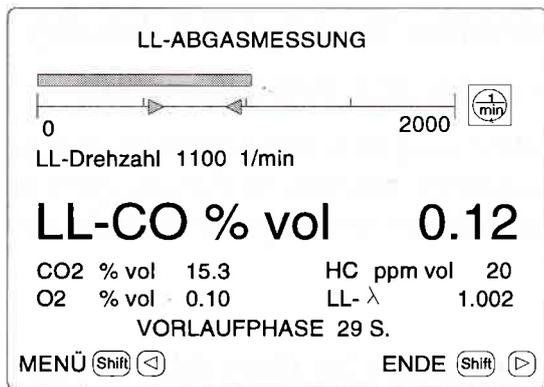
Während der einzelnen Programmschritte ist es möglich, durch Drücken der Taste "Shift" und der Pfeiltaste "links" die aktuelle Bildschirmseite zu verlassen, um zum aktuellen AU 2 Menü zurückzukehren.

So besteht die Möglichkeit, ein Unterprogramm zu verlassen und es noch einmal durchzuführen.

Treten beispielsweise während des Meßprogrammes Probleme am Fahrzeug auf, kann das Programm noch einmal durchgeführt werden, ohne das die Daten der Identifikation, der Sichtprüfung und die Solldaten gelöscht werden.



Beispiel für die Rückkehr
zu einem AU-Menü



Beispiel für den protokollierten Abbruch eines AU-Tests

Abbrechen eines AU Tests (mit Ausdruck)

Nachdem die Sichtprüfung durchgeführt worden ist kann der AU Test, mit einem Ausdruck protokolliert, abgebrochen werden.

Der Abbruch erfolgt durch Drücken der Tasten "Shift" und Pfeiltaste "rechts".

Das Gesamtergebnis der Prüfung wird vom DGA 1800 mit "Nicht in Ordnung" bewertet.

Der Prüfer bekommt daraufhin die Gelegenheit, Erläuterungen zum Testabbruch einzugeben. Weiterhin muß er seinen Namen eingeben und angeben, ob die Plakette zugeteilt wird oder nicht.

Zwischen den drei Bildschirmzeilen für die Erläuterungen und den Eingabezeilen, "Prüfer" und "Plakette" kann mit den Pfeiltasten "oben" bzw. "unten" gerollt werden.

Die Beurteilung Plakette zugeteilt/nicht zugeteilt erfolgt in der gleichnamigen Zeile durch Drücken der Taste .

Starten des Druckvorganges

Nach der Beurteilung wird durch Betätigen der Taste "Drucken" der Ausdruck gestartet.

Der Ausdruck erfolgt doppelt auf einem in der Mitte perforiertem Blatt, so daß ein Exemplar für den Kunden und ein Exemplar für die Werkstatt zur Verfügung steht.

Durch nochmaliges Betätigen der Taste "Drucken" können weitere Kopien gemacht werden.

AU-Programmsicherungen

Um Manipulationen der AU zu verhindern, sind folgende Programmsicherungen eingebaut:

- Die Fahrzeugidentifikation kann erneut aufgerufen werden, ohne das die alten Identifizierungsdaten und die Solldaten verloren gehen. Dies bietet den Vorteil, daß bei einem nachträglich entdeckten Eingabefehler nicht alle Identifikations- und Solldaten neu eingegeben werden müssen. Die Ergebnisse der Sichtprüfung und der Messungen werden bei einem erneuten Aufruf der Fahrzeugidentifikation gelöscht, und müssen noch einmal durchgeführt werden.
- Die Solldateneingabe kann erneut aufgerufen werden, ohne das die alten Solldaten und die Identifizierungsdaten verloren gehen. Dies bietet den Vorteil, daß bei einem nachträglich entdeckten Eingabefehler nicht alle Solldaten und Identifikationsdaten neu eingegeben werden müssen. Die Ergebnisse der Sichtprüfung und der Messungen werden bei einem erneuten Aufruf der Fahrzeugidentifikation gelöscht, und müssen noch einmal durchgeführt werden.
- Wird das Programm "Sichtprüfung" noch einmal durchgeführt, wird das Ergebnis der vorherigen Sichtprüfung und die Ergebnisse der Messungen gelöscht und sie müssen noch einmal durchgeführt werden.
- Wird das Programm "Messungen" noch einmal aufgerufen, werden die vorherigen Meßergebnisse gelöscht und müssen erneut durchgeführt werden.

Allgemeine Hinweise zur Dateneingabe Fahrz-Id. und Sollwerte

Die Eingabe von Daten (Zahlen, Buchstaben und Zeichen) und die Steuerung des Eingabekursors (rot unterlegtes Feld, das die momentane Eingabeposition markiert) erfolgt mit der Tastatur.

Sollen nur Zahlen eingegeben oder verändert werden, kann dies auch mit der Fernbedienung geschehen.

Hinweis:

Der Nummernblock der Tastatur ist im DGA-Betrieb ohne Funktion.

Anwahl des Datenfeldes

Das Datenfeld, das momentan zur Eingabe von Zeichen bereit ist, ist mit einem gelben Leuchtband unterlegt. Dieses Leuchtband kann mit den Pfeiltasten "oben" oder "unten" bewegt und somit das gewünschte Eingabefeld angewählt werden.

Die momentane Eingabeposition innerhalb des Leuchtbandes wird durch ein rotes Feld markiert.

Anwahl einer bestimmten Position im Datenfeld

Soll der Eingabekursor (rotes Feld) auf eine bestimmte Position des angewählten Datenfeldes gesetzt werden, um dort z.B. ein Zeichen zu verändern, so muß zuerst die Taste "**Rollen**" auf der Tastatur betätigt werden. Anschließend kann mit den Pfeiltasten "links" oder "rechts" die Eingabeposition gewählt werden.

Ist die Funktion "Rollen" in Betrieb leuchtet die LED rechts oben auf der Tastatur.

Das "Rollen" kann durch nochmaliges Drücken der Taste "Rollen" abgeschaltet werden.

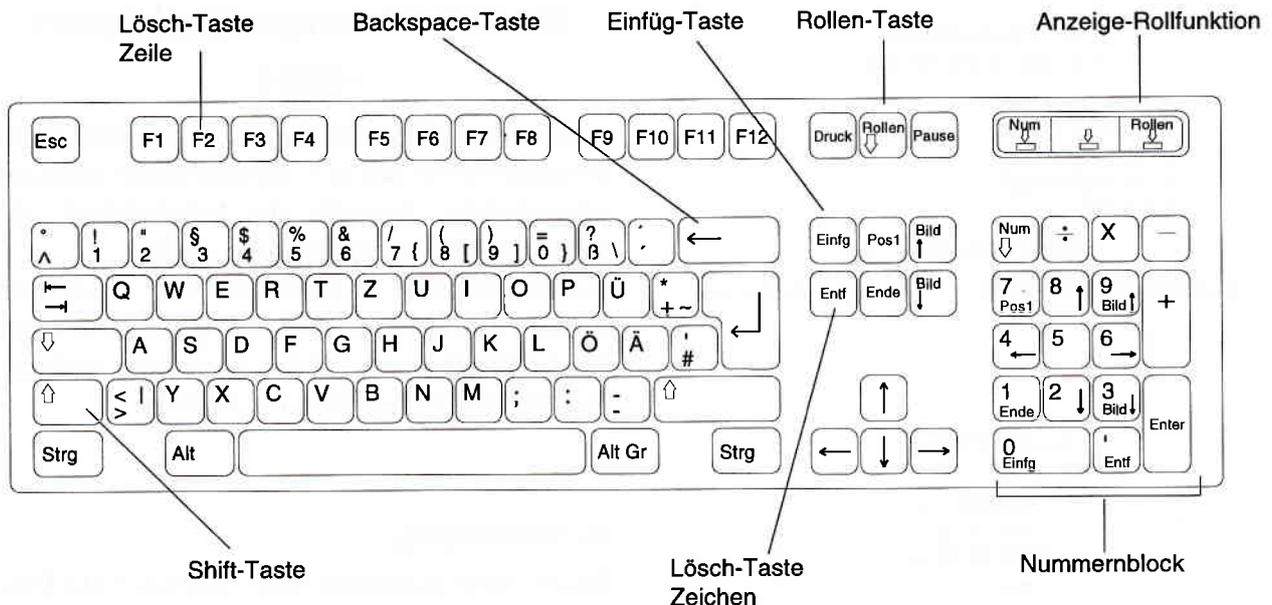
Hinweis:

Vergessen Sie nicht die Funktion "Rollen" durch nochmaliges Drücken der Taste abzuschalten (LED erlischt), da sonst mit den Pfeiltasten nicht mehr im Programm weitergegangen werden kann!

Sollen Daten in einem kurzen Eingabefeld korrigiert werden, ist es in den meisten Fällen einfacher, alle Daten komplett zu überschreiben.

Daten eingeben

Die Eingabe von Zahlen erfolgt durch Drücken der gewünschten Zahl auf der Tastatur oder der Fernbedienung. Die Eingabe von Buchstaben und Zeichen ist nur mit der Tastatur möglich. Bei der Eingabe von mehrstelligen Daten wird der Eingabekursor vom Programm selbstständig eine Stelle weiter nach rechts geführt.



Daten einfügen

Durch Drücken der Einfüg-Taste ("Einfg") wird die Eingabe auf die Funktion "Einfügen" umgeschaltet. Dadurch ist es möglich, in der Position, auf welcher der Cursor steht, ein Zeichen einzufügen, ohne das andere Zeichen gelöscht werden.

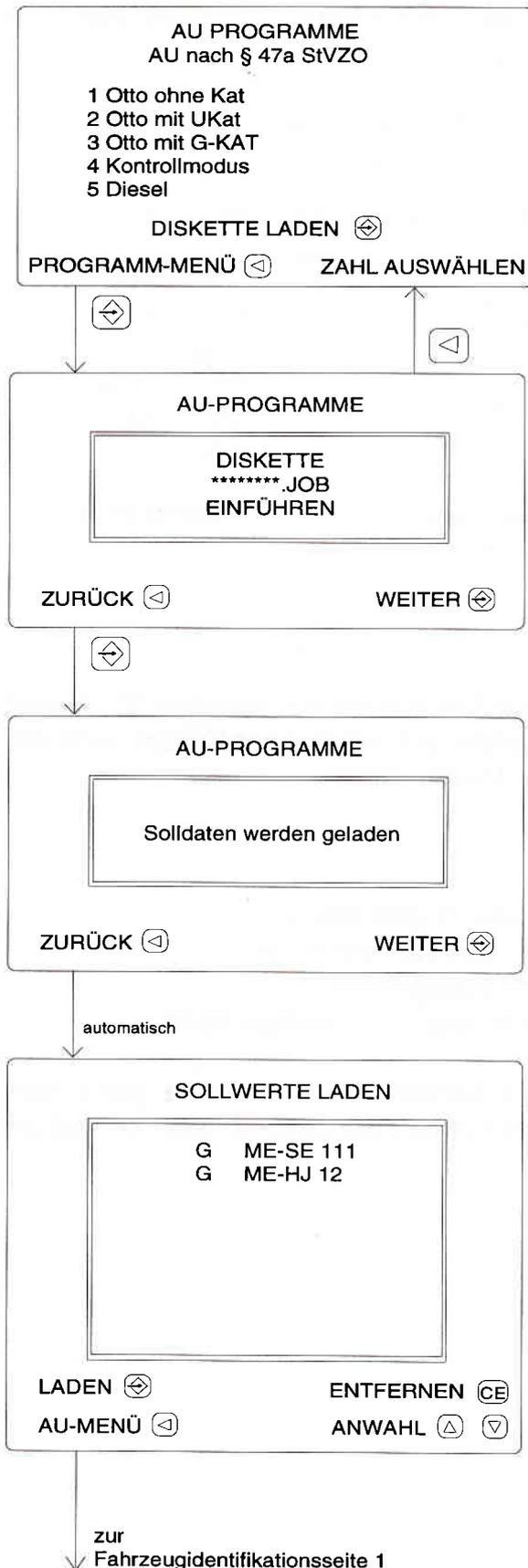
Daten löschen

Das Löschen von eingegebenen Zeichen ist auf drei Wegen möglich:

- CE-Taste (Fenb.) oder F2 (Tastatur), die ganze Zeile wird gelöscht
- Backspace-Taste, das Zeichen links vom Cursor wird gelöscht
- Lösch-Taste ("Entf"), das Zeichen, auf dem der Cursor steht, wird gelöscht

Hinweis:

Durch Drücken der Tasten "Shift" und "CE" (=F2) können die Daten eines gelöschten Eingabefeldes wieder zurückgerufen werden. Der Cursor muß dazu an einer beliebigen Position des Datenfeldes stehen.



Beispiel für das Laden von Daten

Identifizierungs-/Solldaten laden

Neben der Möglichkeit, die Daten der Fahrzeugidentifikation und die Solldaten manuell einzugeben, besteht die Möglichkeit, die Daten von einer Diskette zu laden.

Voraussetzung ist natürlich, daß die Daten für das zu testende Fahrzeug schon einmal gespeichert wurden bzw. auf einer Sollwerte-Diskette zur Verfügung stehen.

Durchführung

Nach dem Aufrufen des Menüs "AU-Programme" erscheint der Hinweis "DISKETTE LADEN" auf dem Bildschirm.

Zum Laden der Daten muß die Taste [↔] gedrückt werden. Es erscheint die Aufforderung, die Diskette einzulegen.

Nachdem dies geschehen ist, kann durch Drücken der Taste [↔] im Programm weitergegangen werden.

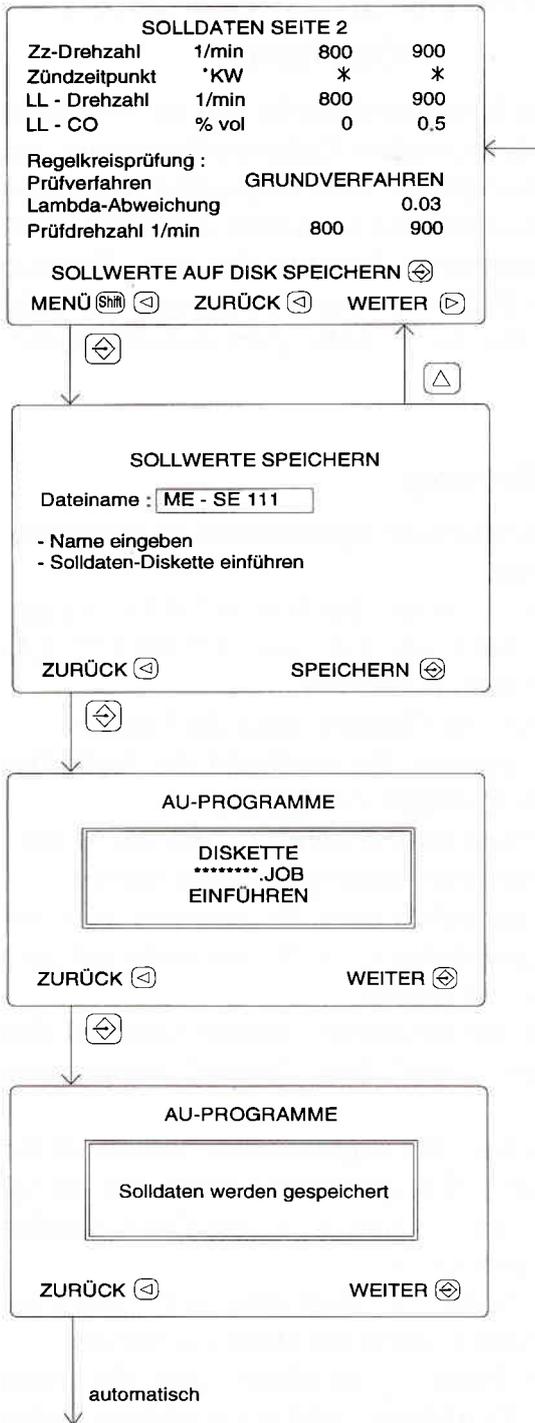
Es wird eine Dateienliste von der Diskette geladen und die Dateinamen auf dem Bildschirm angezeigt.

Diese Dateinamen können KFZ-Kennzeichen oder andere beliebige Bezeichnungen sein, abhängig davon, unter welchem Namen die Dateien abgespeichert wurden (s. folgendes Kapitel "Identifizierungs-/Solldaten speichern").

Zwischen den einzelnen Dateien kann mit den Pfeiltasten "oben" bzw. "unten" ausgewählt werden. Die Auswahl muß mit der Taste [↔] bestätigt werden.

Das Programm lädt die Daten und geht zur Fahrzeugidentifikationsseite 1 weiter.

Die Identifikations- und Solldaten werden dann auf den jeweiligen Bildschirmseiten angezeigt und können für den Test übernommen, korrigiert und wieder gespeichert werden.



Beispiel für das Speichern von Daten

Identifizierungs-/Solldaten speichern

Nachdem die Identifikations- und die Solldaten in den AU-Programmen einmal eingegeben worden sind, ist es empfehlenswert, diese Daten auf der Diskette zu speichern. Dies bietet den Vorteil, daß bei der Durchführung der nächsten AU 2 für das gleiche Fahrzeug die Daten nicht noch einmal eingegeben werden müssen.

Durchführung

Nachdem die Identifikationsdaten und die Solldaten eingegeben wurden, muß, von der Bildschirmseite "Solldatenseite 2" ausgehend, durch Drücken der Taste (↻) das Programm "SOLLWERTE SPEICHERN" aufgerufen werden.

Es muß ein beliebiger Dateiname eingegeben werden unter dem die Daten auf der Diskette abgespeichert werden.

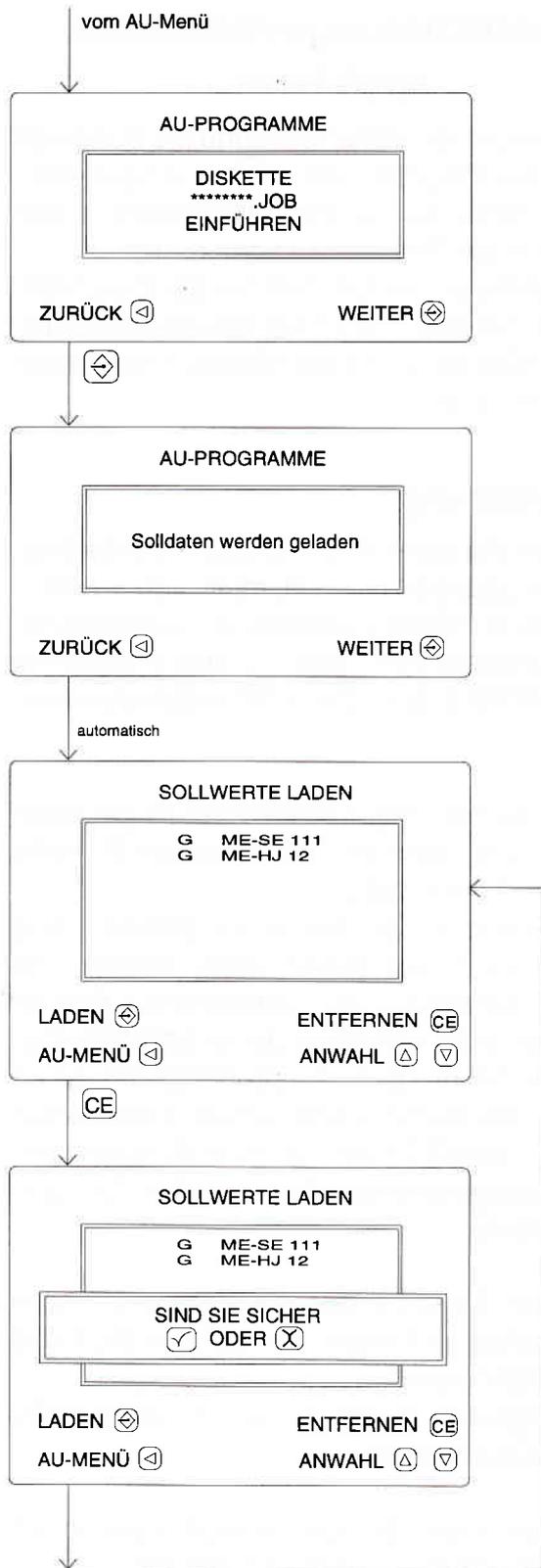
Der Dateiname darf bis zu 12 Zeichen lang sein. Er kann aus Buchstaben, Zahlen und Zeichen bestehen. Ein Leerzeichen darf er allerdings nicht enthalten. Jeder beliebige Dateinamen ist möglich. Empfehlenswert ist es jedoch, die Daten nach einem bestimmten Kriterium wie KFZ-Kennzeichen, Kundennummer, Auftragsnummer, Motornummer/Typ usw. einzugeben.

Nach der Eingabe des Namens muß zum Weitergehen im Programm muß nun die Taste (→) gedrückt werden.

Das Programm fordert daraufhin zum Einführen der Diskette auf.

Zum Speichern der Daten muß dann noch einmal die Taste (↻) gedrückt werden.

Das Programm speichert die Daten und kehrt wieder zur Solldatenseite 2 zurück.



Identifizierungs-/Solldaten löschen

Wenn die Solldatendiskette voll ist, erscheint beim Versuch, weitere Daten zu Speichern, ein entsprechender Hinweis. Man kann dann eine neue leere Diskette benutzen oder alte nicht mehr gebrauchte Dateien löschen. Ebenso können z.B. Dateien von Fahrzeugen gelöscht werden, die nicht mehr zum Kundenstamm gehören.

Durchführung

Zum Löschen muß folgendermaßen vorgegangen werden.

Nach dem Aufrufen des Menüs "AU-Programme" erscheint der Hinweis "DISKETTE LADEN" auf dem Bildschirm.

Zum Laden der Diskette muß die Taste  gedrückt werden. Es erscheint die Aufforderung, zum Einlegen der Diskette.

Anschließend muß durch Drücken der Taste  im Programm weitergegangen werden.

Es wird daraufhin eine Dateienliste von der Diskette geladen und die Dateinamen auf dem Bildschirm angezeigt.

Zwischen den einzelnen Dateien kann mit den Pfeiltasten "oben" bzw. "unten" ausgewählt werden.

Zum Löschen der angewählten Datei muß die Taste "CE" (=F2) gedrückt werden. Es erfolgt daraufhin die Rückfrage, ob die Datei wirklich gelöscht werden soll.

Wird die Taste  gedrückt, kehrt das Programm zurück, ohne die Datei zu löschen.

Wird die Taste  gedrückt, wird die Datei gelöscht. Es können dann noch weitere Dateien gelöscht oder wieder zum AU-Menü zurückgegangen werden.

Hinweise zum Diskettenbetrieb

Während des Speicherns, Ladens und des Löschens erscheint das grüne Statussymbol "Diskette in Betrieb" auf dem Bildschirm. Entfernen Sie während das Symbol erscheint, die Diskette nicht aus dem Laufwerk!

Fehler beim Diskettenbetrieb

Ist die Diskette nicht eingelegt oder z.B. beschädigt, wird das rote Statussymbol "Diskettenfehler" eingeblendet, und es erscheint ein Hinweis. Prüfen Sie dann, ob die Diskette eingelegt oder beschädigt ist und ob Sie die richtige Diskette eingelegt haben.

Ist die Diskette in Ordnung, setzen Sie sich bitte mit dem SUN-Kundendienst in Verbindung.



AU 2 für Fahrzeuge ohne Katalysator

Die AU 2 für Fahrzeuge ohne Katalysator besteht aus den folgenden Programmteilen:

- Fahrzeugidentifikation
- Solldateneingabe
- Sichtprüfung
- Messungen

Zur Anwahl des Programms "AU 2 ohne Kat" muß wie folgt vorgegangen werden:

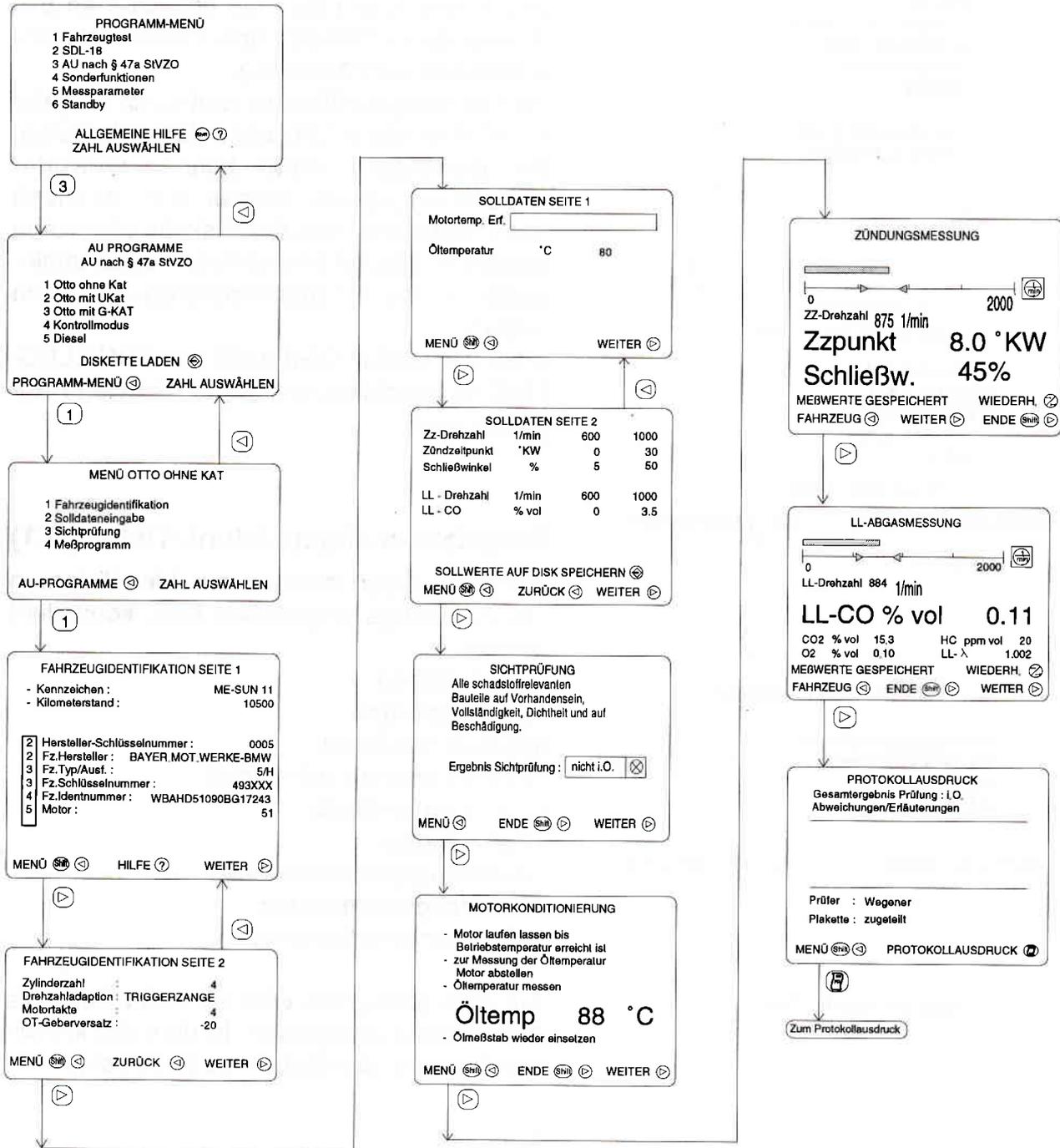
- Aus dem Programm-Menü durch Eingabe einer "3" das AU-Menü abrufen.
- Aus dem AU-Menü durch Eingabe einer "1" das Programm "Otto ohne Kat" abrufen.

Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm und lesen Sie die nachfolgende Beschreibung des "AU 2 ohne Kat" Programmes.

Hinweis:

Beachten Sie die Erläuterungen zur Dateneingabe und zum Arbeiten mit Solldaten-Disketten im Kapitel "Allgemeine Hinweise zur AU 2".

Grundsätzliche Reihenfolge der AU 2 ohne KAT





Fahrzeugidentifikation

Grundsätzliche Voraussetzung für die Abgasuntersuchung ist eine, den gesetzlichen Bestimmungen entsprechende, Fahrzeugidentifikation vor jeder Messung.

Die Fahrzeugidentifikation wird durch Eingabe einer "1" im Menü "Otto ohne Kat" aufgerufen. Die Identifikationsdaten können entweder manuell eingegeben werden, oder im Menü "AU-Programme" von der Diskette abgerufen werden (s. Kapitel Allgemeine Programmhinweise zur AU 2 / Identifizierungs-/Solldaten laden").

Weiterhin sind im DGA 1800 von SUN ELECTRIC vorgeschlagene Standardsollwerte abgespeichert.

Eingabe der allgem. Ident.-Daten (S.1)

Folgende Daten müssen zur Identifizierung des Fahrzeugs eingegeben bzw. kontrolliert werden:

- Kennzeichen
 - Kilometerstand
- aus dem Kfz-Schein:
- Herstellerschlüsselnummer
 - Fahrzeughersteller
 - Fahrzeugtyp
 - Fahrzeugschlüsselnummer
 - Fahrzeugidentnummer
 - Motorschlüsselnummer

Auf dem Bildschirm wird vor jeder Zeile die Feldnummer angegeben, in dem die jeweiligen Daten im Kfz.-Schein zu finden sind.

Hinweis:

Wird die Fahrzeugidentifikation erneut aufgerufen, werden das Ergebnis der Sichtprüfung und die Meßergebnisse gelöscht.

Die zur Zeit gültigen Motorschlüsselnummern können durch Drücken der Taste "Hilfe" abgerufen werden.

Durch Drücken der Pfeiltaste "links" kehrt das Programm wieder zur "Fahrzeugidentifikation Seite 1" zurück.



Umschalten zwischen den Identifikationsseiten

Zwischen der Fahrzeugidentifikationsseite 1 und 2 kann mit den Pfeiltasten entsprechend den Bildschirmanweisungen hin- und hergeschaltet werden.

Hinweis:

Beachten Sie bitte die folgenden Erläuterungen zu den Schlüsselnummern und den technischen Identifikationsdaten auf den beiden folgenden Seiten.

1	Fahrzeug- und Aufbauart	PERSONENKRAFTWAGEN	Schlüssel-Nr.	0102
		GESCHL., SCHADSTOFFARM		01
2	Fahrzeughersteller	BAYER.MOT.WERKE-BMW		0005
3	Typ und Ausführung	5/H		493036
4	Fahrzeug-ident.-Nr.	WBAHD51090BG17243		5
6	Antriebsart	OTTO/GKAT	51	Höchstgeschwindigkeit km/h 230
7	Leistung kW bei min ⁻¹	K141/5900	8	Hubraum cm ³ 2494

Eingabebeispiel für die Identifikationsseite 1

FAHRZEUGIDENTIFIKATION SEITE 1

- Kennzeichen : ME-SUN 11
- Kilometerstand : 10500

- 2 Hersteller-Schlüsselnummer : 0005
- 2 Fz.Hersteller : BAYER.MOT.WERKE-BMW
- 3 Fz.Typ/Ausf. : 5/H
- 3 Fz.Schlüsselnummer : 493XXX
- 4 Fz.Identnummer : WBAHD51090BG17243
- 5 Motor : 51

MENÜ Shift ◀
 HILFE ?
 WEITER ▶

Fahrzeugschlüsselnummer (3)

Die Fahrzeugschlüsselnummer ist mehrstellig. Da nur die **ersten drei Ziffern** eingegeben werden müssen, erscheinen am Ende dieser Zeile drei Kreuze.

Die anderen Schlüsselnummern können direkt aus dem Kfz-Schein übertragen werden. Ausführliche Informationen zu den Datenfeldern im Kfz-Schein stellt der ZDK zur Verfügung, sind in den AU-Datenbüchern enthalten und gehören zum Umfang der AU-Schulungen.

Eingabe der technischen Identifikationsdaten auf Seite 2

FAHRZEUGIDENTIFIKATION SEITE 2	
Zylinderzahl :	4
Drehzahladaption :	TRIGGERZANGE
Motortakte :	4
OT-Geberversatz :	-20
MENÜ   ZURÜCK  WEITER 	

Nach der Eingabe der allgemeinen Identifizierungsdaten erreicht man durch Drücken der Tasten "Shift" und Pfeiltaste "rechts" die zweite Bildschirmseite der Fahrzeugidentifikation.

Auf dieser Seite müssen dem DGA 1800 die technischen Voraussetzungen zur Prüfung des Motors mitgeteilt werden. Dazu gehören folgende Informationen:

- Zylinderzahl (2, 3, 4, 5, 6, 8, 12)
- Drehzahladaption
- Motortakte (2, 4)
- OT-Geberversatz
(-20°, 0.0°, -9,5°, -10°, -52,5°, -135°)

Hinweise zur Drehzahladaption

Aufgrund der verschiedenartigen Zündsysteme muß dem DGA 1800 mitgeteilt werden, wie die Motordrehzahl adaptiert werden kann:

- **Primär,**
mit der grünen Klemme an Kl. 1
- **Doppelfunken**
für Fahrzeuge mit verteilerlosen Zündanlagen. Da zwei Zündkerzen in einem Zündkreis liegen, erfolgt die doppelte Funkenzahl in einem Zündkreis. Die Adaption erfolgt mit der roten Triggerzange um das Zündkabel des ersten Zylinders. Die Frequenz des Meßsignals wird für eine korrekte Drehzahlanzeige im DGA 1800 halbiert .
- **Diagn. Adapter,**
über Diagnoseadapter im Fahrzeug (z.B. BMW)
- **Triggerzange,**
mit der roten Triggerzange um das Zündkabel des ersten Zylinders bei konventionellen Zündanlagen oder bei Verwendung des DGA-Drehzahladapters SRA für verteilerlose- oder Direktzündanlagen (s. Kapitel "Fahrzeuganschlüsse").

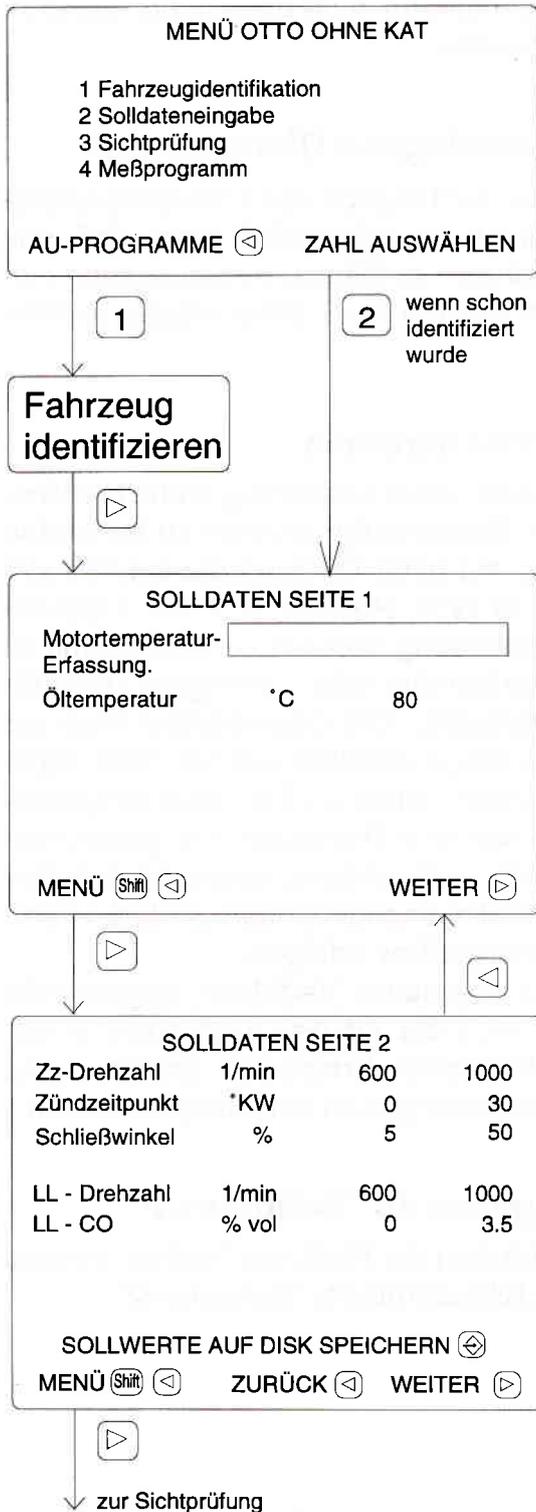
Weitergehen zum nächsten AU-Test

Nach Eingabe der technischen Kenndaten kann durch Drücken der Pfeiltaste "rechts" zur Fortsetzung einer kompletten AU2 mit der "Solldateneingabe" fortgefahren werden.

Hinweis:

Nachdem alle Daten eingegeben worden sind, empfiehlt es sich, die Identifikationsdaten zusammen mit den Solldaten auf der Diskette zu speichern, damit sie bei der nächsten AU nicht wieder eingegeben werden müssen (s. Kapitel "Allgemeine Programmhinweise / Solldaten speichern").

Solldateneingabe



Das Programm "Solldateneingabe" dient zur Eingabe der Solldaten des zu testenden Fahrzeugs, zur Eingabe von Testbedingungen, die dem DGA 1800 eine Bewertung der Meßergebnisse ermöglichen und um den Prüfablauf dem Fahrzeugtyp anzupassen (z.B. Art der Motortemp.erfassung).

Die Solldaten/Testbedingungen können entweder manuell eingegeben werden oder, im Menü "AU-Programme" von der Diskette abgerufen werden (s. Kapitel "Identifizierungs-/Solldaten laden"). Weiterhin sind im DGA 1800 von SUN ELECTRIC vorgeschlagene Standardsollwerte abgespeichert.

Durchführung der Solldateneingabe

Vor der Solldateneingabe muß eine Fahrzeugidentifikation durchgeführt worden sein.

Das Programm "Solldateneingabe" erreicht man anschließend durch Eingabe einer "2" im Menü "Otto ohne Kat" oder durch Befolgen der "Weiter"-Anweisungen in der Fahrzeugidentifikation.

Es erscheint zunächst die "Solldatenseite 1" auf der entweder die von SUN ELECTRIC vorgeschlagenen Standardsollwerte oder die von der Diskette geladenen Sollwerte angezeigt werden. Diese Werte können noch einmal überprüft und gegebenenfalls den Herstellervorschriften angepaßt werden.

Hinweis:

Wird die Solldatenseite erneut aufgerufen, werden das Ergebnis der Sichtprüfung und die Meßergebnisse gelöscht!

Hinweis:

Bei der Eingabe der Daten haben die Herstellersollwerte Vorrang!

Solldateneingabe (Seite 1)

Folgender Sollwert muß eingegeben werden:
- Öltemperatur

Solldateneingabe Öltemperatur

Zusätzlich zur Eingabe des Öltemperatursollwertes kann es erforderlich sein, daß das Meßverfahren der Öltemperaturmessung eingegeben werden muß (Alternatives Verfahren).

Alternatives Verfahren

Diese Verfahren ist notwendig, wenn die Messung der Öltemperatur an dem zu testenden Fahrzeug mit einer Öltemperatursonde nicht möglich ist (z.B. Porsche 911 mit Trockensumpfschmierung oder FIAT - Modelle mit zu stark gekrümmten oder verengten Rohr für den Ölmeßstab). Die Öltemperatur muß auf anderem Wege ermittelt werden. Dies kann durch Ablesen eines im Fahrzeug eingebauten Öltemperatur-Thermometers geschehen oder durch Verwendung eines geeigneten, vom Hersteller anzugebenden, anderen Temperaturmeßgerätes erfolgen.

Muß das alternative Verfahren angewendet werden, muß die Art des Verfahrens in der Zeile "Motortemp. Erfassung" entsprechend den Herstellerangaben eingetragen werden.

Weitergehen zu "Solldaten 2"

Durch Drücken der Pfeiltaste "rechts" erreicht man die Bildschirmseite "Solldaten 2".

SOLLDATEN SEITE 1

Motortemperatur-Erfassung.	externes Gerät	
Öltemperatur	°C	80

MENÜ (Shift) ⏪
WEITER ⏩

Beispiel für eine Texteingabe zur alternativen Öltemp. Messung

SOLLDATEN SEITE 2			
Zz-Drehzahl	1/min	600	1000
Zündzeitpunkt	*KW	0	30
Schließwinkel	%	5	50
LL - Drehzahl	1/min	600	1000
LL - CO	% vol	0	3.5
SOLLWERTE AUF DISK SPEICHERN			
MENÜ ZURÜCK WEITER			

SOLLDATEN SEITE 2			
Zz-Drehzahl	1/min	600	1000
Zündzeitpunkt	*KW	*	*
Schließwinkel	%	*	*
LL - Drehzahl	1/min	600	1000
LL - CO	% vol	0	3.5
SOLLWERTE AUF DISK SPEICHERN			
MENÜ ZURÜCK WEITER			

Beispiel für die Eingabe von Sternen anstelle von Sollwerten

Solldateneingabe (Seite 2)

Diese Bildschirmseite ist eine Ergänzung der Bildschirmseite "Solldaten 1". Sie kann nur von der Seite "Solldaten 1" ausgehend aufgerufen werden. Folgende Sollwerte bzw. Testbedingungen müssen eingegeben werden:

- Prüfdrehzahl des Zündzeitpunktes
- Zündzeitpunkt
- Leerlaufdrehzahl
- CO-Wert im Leerlauf
- Schließwinkel

Keine Zündzeitpunkt / Schließwinkel-sollwerte vorhanden

Werden im Feld "Zündzeitpunkt" oder "Schließwinkel" Sterne anstelle eines Zahlenwertes eingegeben, werden diese Meßwerte bei der Messung und im Ausdruck nicht bewertet (z.B. beim Fehlen von Sollwerten bei Fahrzeugen mit elektr. geregelten Zündsystemen).

Rückkehr zu Solldatenseite 1

Durch Drücken der Pfeiltaste "links" kann zur "Solldatenseite 1" zurückgegangen werden.

Weitergehen zum nächsten AU-Test

Durch Drücken der Pfeiltaste "rechts" erreicht man zur Fortsetzung einer kompletten AU 2 die Bildschirmseite "Sichtprüfungen".

Sichtprüfung

Das Programm "Sichtprüfung" dient im Rahmen der AU 2 zur Beurteilung von Baugruppen, die einen Einfluß auf die Schadstoffzusammensetzung des Abgases haben.

Die Beurteilung erfolgt durch eine Sichtprüfung, wobei das Fahrzeug z.B. zur Prüfung der Abgasanlage gegebenenfalls angehoben werden muß oder die Prüfung über eine Grube erfolgen muß.

Es brauchen nur solche Baugruppen beurteilt werden, die ohne Demontage sichtbar sind.

Durchführung der Sichtprüfung

Vor der Sichtprüfung müssen das Fahrzeug identifiziert und die Solldaten eingegeben worden sein.

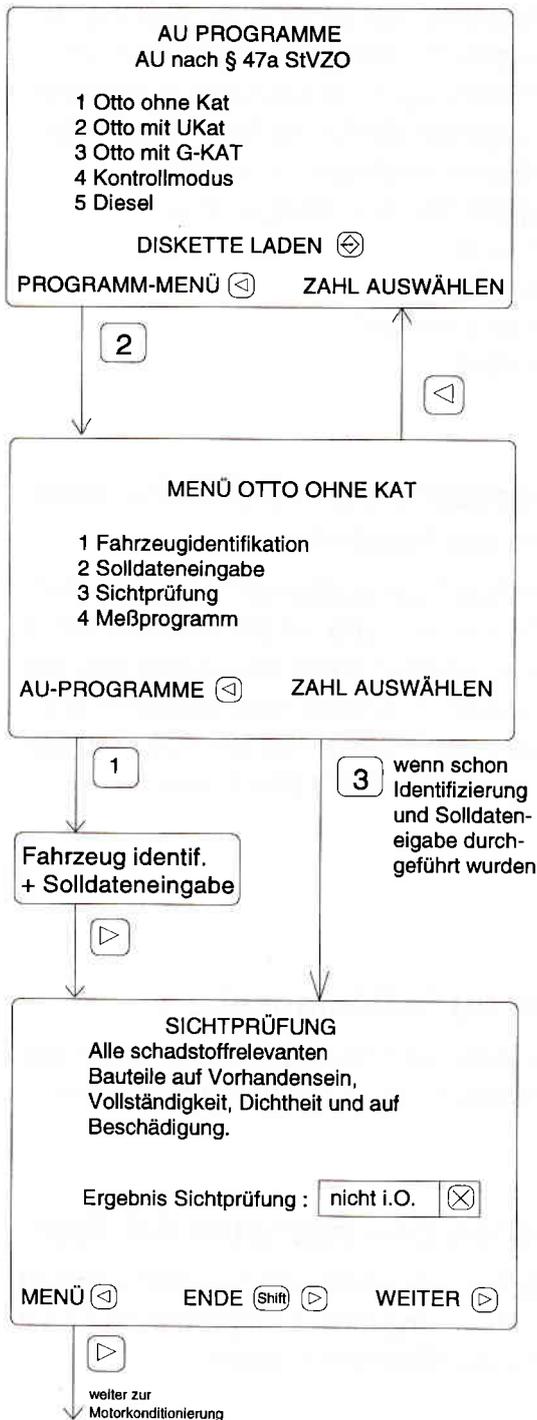
Das Programm "Sichtprüfungen" erreicht man anschließend durch Eingabe einer "3" im Menü "Otto ohne Kat" oder durch Befolgen der "Weiter"-Anweisungen in der "Solldateneingabe". Die Baugruppen müssen am Fahrzeug beurteilt und das Ergebnis durch Betätigen der Taste (in Ordnung) oder der Taste (nicht in Ordnung) eingegeben werden.

Hinweis:

Wird die Sichtprüfung wiederholt, wird das Ergebnis der Sichtprüfung gelöscht und muß neu eingegeben werden. Die Ergebnisse der Messungen werden ebenfalls gelöscht.

Weitergehen zum nächsten AU-Test

Durch Drücken der Pfeiltaste "rechts" kann im Programm zur Fortsetzung einer kompletten AU 2 mit dem Programm "Messungen" fortgeföhren werden.



Das Meßprogramm

Einleitung

Das Meßprogramm dient zur Durchführung der für die AU 2 notwendigen Messungen entsprechend den gesetzlichen Vorschriften. Es beinhaltet folgende Prüfschritte:

- Motorkonditionierung (Öltemp.-Messung)
- Zündungsmessung
- Leerlauf-Abgasmessung

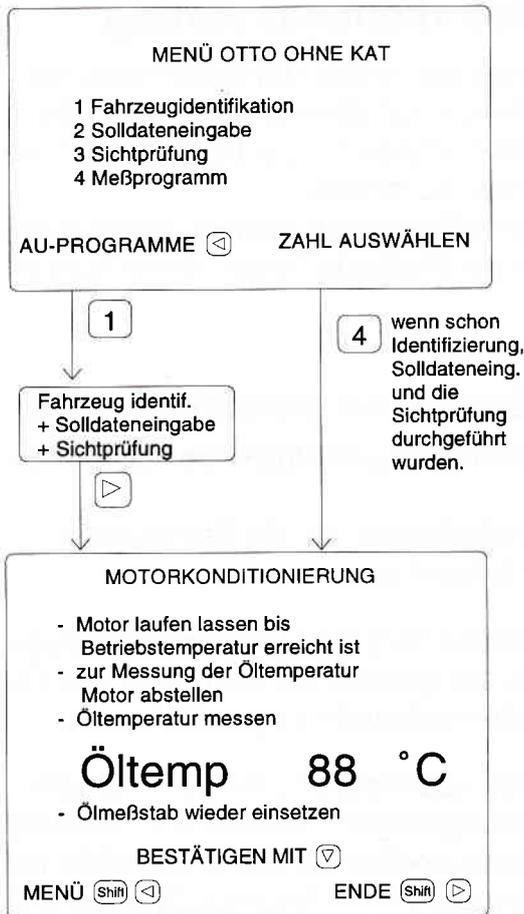
Aufruf des Meßprogrammes

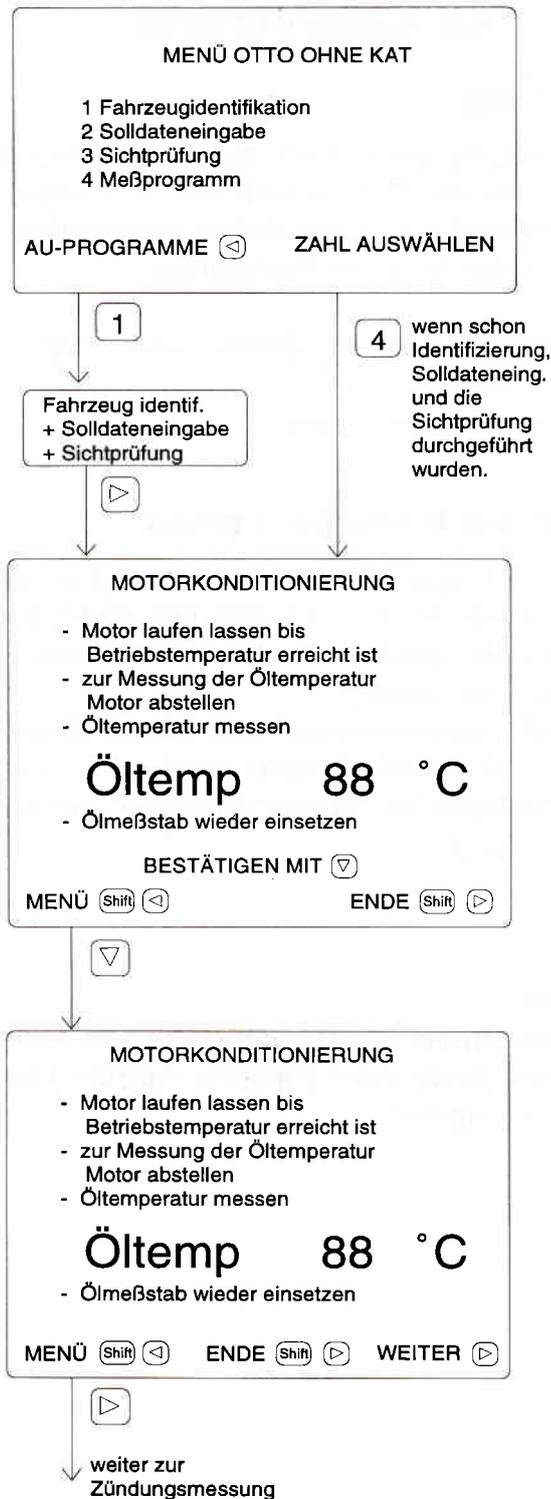
Voraussetzung zum Aufruf des Meßprogramms ist, daß zuvor die "Fahrzeugidentifikation", die "Solldateneingabe" und die "Sichtprüfung" durchgeführt wurden!

Das Meßprogramm erreicht man durch Eingabe einer "4" im Menü "Otto ohne KAT" oder durch Befolgen der "Weiter"-Anweisung in der "Sichtprüfung".

Hinweis:

Gerät die Motordrehzahl während eines Tests außerhalb des Drehzahlfensters, muß der Test wiederholt werden.





Motorkonditionierung

Die Anweisungen auf der Bildschirmseite "Motorkonditionierung" dienen dazu, den Motor auf Betriebstemperatur zu bringen und die Öltemperatur zu messen.

Die einzelnen Prüfschritte müssen jeweils durch Betätigen der Pfeiltaste "unten" bestätigt werden.

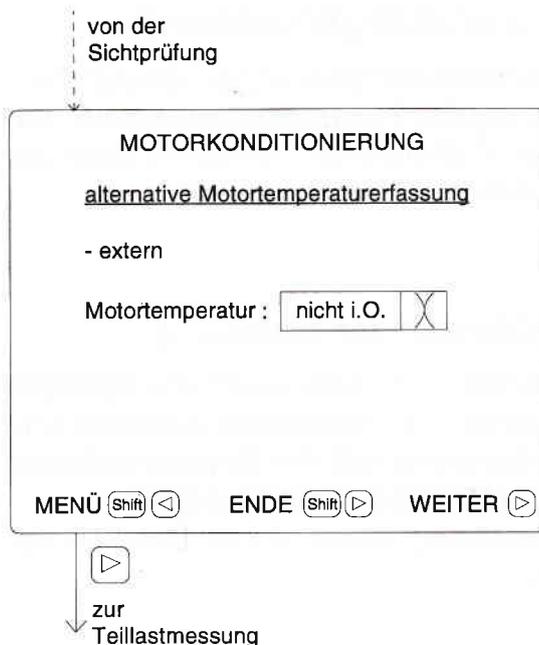
Durchführung der Konditionierung

Zur Konditionierung sind folgende Schritte notwendig:

- Motor laufenlassen, bis die Betriebstemperatur erreicht ist.
- Anschließend muß der Motor abgestellt werden, um ein gefahrloses Einführen der Öltemperaturmeßsonde zu gewährleisten.
- Zur Temperaturmessung muß der Ölmeßstab herausgezogen und an seiner Stelle die Öltemperaturmeßsonde des DGA - 1800, mit richtig eingestelltem Längenmaß, eingeführt werden (s. Kapitel Fahrzeuganschlüsse). Es erfolgt dann die Anzeige der Öltemperatur auf dem Bildschirm.
Die Öltemperatur muß entsprechend den gesetzlichen Vorschriften 80°C betragen. Ist vom Hersteller eine andere Öltemperatur vorgegeben, so ist diese vorrangig.
- Nach dem Erreichen der Mindesttemperatur muß die Öltemperatursonde entfernt und der Ölmeßstab wieder eingesetzt werden.

Hinweis:

Das Programm geht nur weiter, wenn die Mindestöltemperatur erreicht ist. Ist dies nicht der Fall, blinkt die Zeile "Motor laufenlassen bis Betriebstemperatur erreicht ist" solange, bis die Temperatur erreicht ist. Erst dann kann durch nochmaliges Drücken der Pfeiltaste "rechts" im Programm weitergegangen werden.



Alternative Motortemperaturmessung

Wenn an dem zu testenden Fahrzeug eine Temperaturmessung mittels der Öltemperatursonde nicht möglich ist, muß in den Sollwerten ein alternatives Verfahren angegeben werden (s. Kapitel "Solldateneingabe 2"). Es erscheint dann nebenstehende Bildschirmanzeige anstelle der auf der Vorseite abgebildeten Seite.

Die Motortemperatur muß in diesem Fall nach dem vom Hersteller vorgegebenen Verfahren ermittelt werden.

Ist das Ergebnis der Messung nicht in Ordnung, kann im Programm **nicht** weitergegangen werden.

Ist das Ergebnis der Messung in Ordnung, muß dies durch Drücken der Taste bestätigt werden.

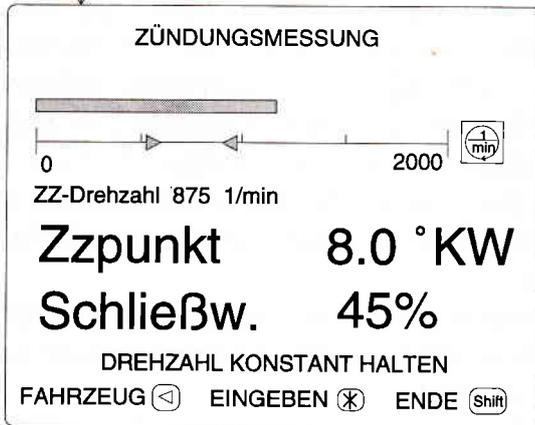
Weitergehen zum nächsten AU Test

Nachdem der letzte Arbeitsschritt bestätigt wurde, kann durch Drücken der Pfeiltaste "rechts" zur Fortsetzung einer kompletten AU 2 mit der "Zündungsmessung" fortgefahren werden.

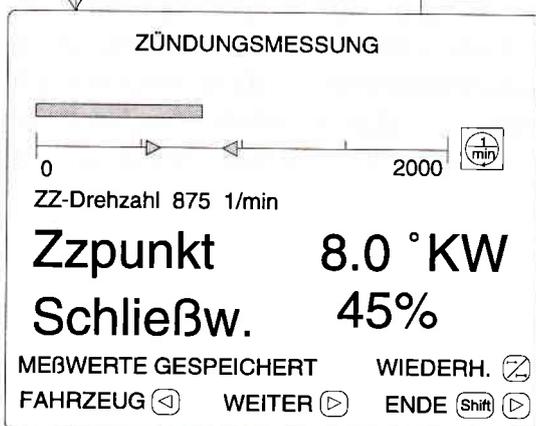
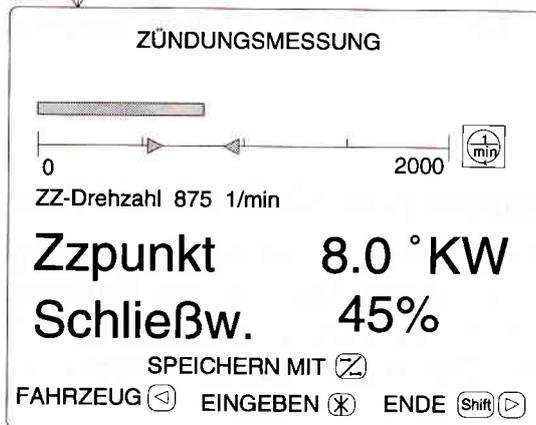
Hinweis:

Nach dem Messen der Motortemperatur stehen dem Anwender 10 Minuten zur Verfügung, um die nachfolgenden Tests durchzuführen. Wird diese Zeit überschritten, erscheint ein Hinweis, und der Test muß wiederholt werden.

von der
Motortemp.messung



Drehzahl ins
Fenster bringen



zur Leerlaufmessung

Zündungsmessung

Die Bildschirmseite "Zündungsmessung" dient zur Messung des Zündzeitpunktes bei der vorgewählten Prüfdrehzahl. Weiterhin kann der Schließwinkel gemessen werden.

Durchführung der Messung

Die Drehzahl muß in das durch die Sollwerte vorgegebene Drehzahlfenster gebracht und der Zündzeitpunkt mit der Stroboskoplampe oder dem OT-Geber ermittelt werden.

Die Speicherung erfolgt durch Drücken der Taste .

Hinweis:

Die Meßwerte können nur gespeichert werden, wenn sich die Drehzahl im Drehzahlfenster befindet.

Zündungs-/Schließwinkelmessung nicht erforderlich

Bei Fahrzeugen an denen eine Zündzeitpunkt-/Schließwinkelkontrolle nicht erforderlich ist, müssen in der Sollwerteingabe Sterne anstelle eines Zündzeitpunkt- und/oder Schließwinkelsollwertes eingegeben werden (s. Kapitel "Soll-dateneingabe 2.").

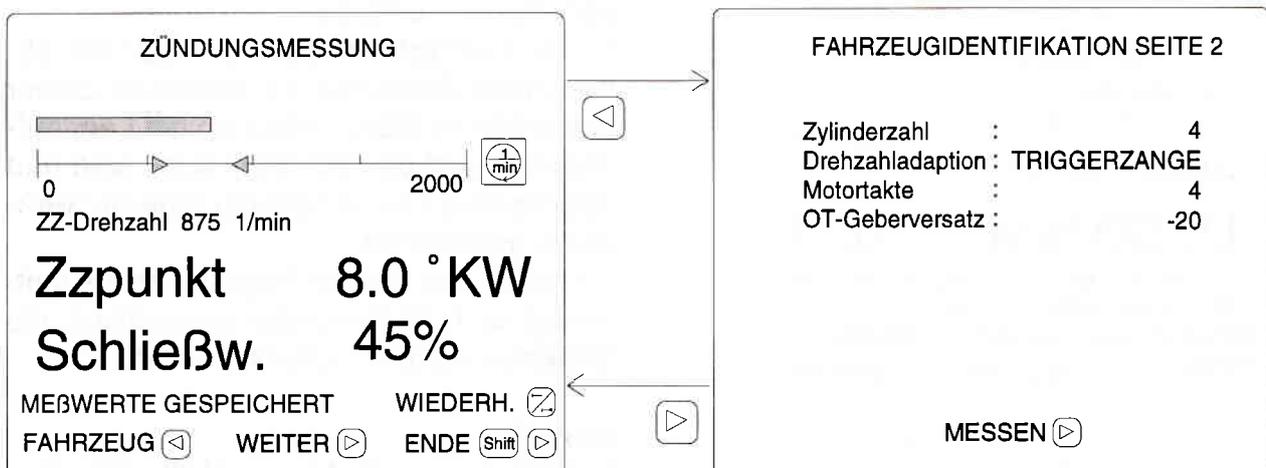
Diese Sterne werden auch auf der Meßseite angezeigt, zum Hinweis darauf, daß nicht gemessen werden muß.

Um im Programm weitergehen zu können, muß die Anzeige der Sterne durch Drücken der Taste  gespeichert werden. Dies wird im Ausdruck protokolliert.

Umschalten zur Fahrzeug-Id.2

Durch Drücken der Pfeiltaste "links" kann noch einmal zur Bildschirmseite "Fahrzeugidentifikation 2" zurückgegangen werden, um ggf. die Einträge auf dieser Seite zu verändern. Dies könnte bei Problemen mit der Drehzahlmessung erforderlich werden, wenn sich herausstellt, daß z.B. eine andere Art der Drehzahladaption besser funktioniert bzw. eine falsche Adaptionart angewählt wurde.

Die Bildschirmseite "Fahrzeugidentifikation 2" kann durch Drücken der Pfeiltaste "rechts" wieder verlassen werden. Das Programm kehrt daraufhin wieder zur Teillastmessung zurück.



Umschalten zwischen Teillastmessung und Fahrzeug-Id.2

Wiederholen der Messung

Die Zündungsmessung kann durch Drücken der Taste wiederholt werden.

Weitergehen zum nächsten AU-Test

Durch Drücken der Pfeiltaste "rechts" kann zur Fortsetzung einer kompletten AU 2 mit der "Leerlaufmessung" fortgefahren werden.



Leerlauf-Abgasmessung

Die Leerlauf-Abgasmessung dient zur Messung des CO-Anteils bei Leerlauf. Auf dem Bildschirm werden die Drehzahl und der CO-Meßwert angezeigt.

Als Zusatzinformation werden noch CO₂, O₂, HC und der Lambdawert angezeigt.

Durchführung der Messung

Zu Beginn der Messung sollten sich die Leerlauf- und der CO-Meßwert stabilisiert haben. Die Leerlaufdrehzahl muß sich in dem, bei der Sollwerteingabe vorgegebenen, Fenster befinden.

Ist die Drehzahl im Fenster, läuft ein 30-Sekunden Zeitähler ab. Innerhalb dieser Zeit prüft der DGA - 1800, ob die Leerlaufdrehzahl und der CO-Wert stabil sind und speichert sie. Es erscheint der Hinweis "Meßwerte gespeichert".

Werden keine stabilen Abgaswerte erkannt, erfolgt nach 30 Sekunden automatisch die Speicherung des letzten Meßwertes.

Hinweis:

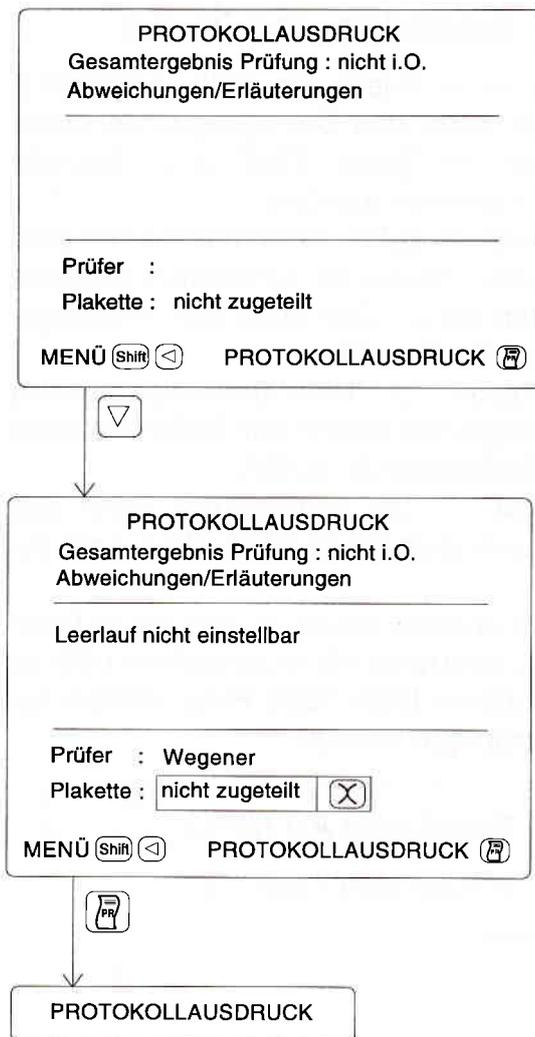
Verläßt die Leerlaufdrehzahl das Fenster, wird der Zeitähler erneut gestartet.

Wiederholen der Messung

Die Leerlauf-Abgasmessung kann durch Drücken der Taste  wiederholt werden.

Weitergehen zum Ausdruck

Durch Drücken der Pfeiltaste "rechts" kann zur Fortsetzung einer kompletten AU 2 mit der "Protokollausdruck" fortgefahren werden.



Protokollausdruck

Zur Komplettierung des AU 2 Programmes müssen die Identifikationsdaten, die Solldaten, das Ergebnis der Sichtprüfung und der Messungen ausgedruckt werden.

Die Bildschirmseite "Protokollausdruck" erreicht man durch Drücken der Pfeiltaste "rechts" nach der Leerlaufmessung.

Es erscheint ein Hinweis darauf, ob die Prüfungen "in Ordnung" oder "nicht in Ordnung" waren.

Es muß der Name des Prüfers eingeben und beurteilt werden, ob die Plakette zugeteilt wird oder nicht. Weiterhin ist die Eingabe zusätzlicher Bemerkungen möglich (s. linkes Beispiel).

Zwischen den drei Bildschirmzeilen für die Erläuterungen und den Eingabezeilen, "Prüfer" und "Plakette" kann mit den Pfeiltasten "oben" bzw. "unten" gerollt werden.

Plakette zuteilen

Die Beurteilung Plakette zugeteilt/nicht zugeteilt muß **vom Bediener** in der gleichnamigen Zeile durch Drücken der Taste erfolgen (s. auch Beispiel im Kapitel "Protokollausdruck G-Kat").

Starten des Druckvorganges

Nach der Beurteilung wird durch Betätigen der Taste "Drucken" der Ausdruck gestartet.

Der Ausdruck erfolgt doppelt auf einem in der Mitte perforiertem Blatt, so daß ein Exemplar für den Kunden und ein Exemplar für die Werkstatt zur Verfügung steht.

Durch nochmaliges Betätigen der Taste "Drucken" können weitere Kopien gemacht werden.



DGA-1800

OHNE KAT
AU nach § 47a StVZO

Datum: 05 August 1993 Zeit: 08:32

SUN ELECTRIC DEUTSCHLAND GMBH
AUF DEM HÜLS 5
40822 NETTMANN
POSTFACH 100609
40806 NETTMANN
TEL.: 02104 / 799 - 0
FAX : 02104 / 799 - 330

- Kennzeichen : E-LC 414
- Kilometerstand : 134000
- 2 Fahrzeughersteller : VOLKSWAGEN VW
- 2 Hersteller Schlüsselnummer: 600
- 3 Fahrzeugtyp/Ausführung : 86
- 3 Fahrzeug Schlüsselnummer : 000XXX
- 4 Fahrzeugidentnummer : 8692590584
- 5 Motor : 01

<u>Fahrzeugdaten</u>		min	ist	max
Öltemp.	°C	80	93	K.A.
Zz-Drehzahl	1/min	600	851	1000
Zündzeitpunkt	°KW	8.0	10.0#	12.0
Schließwinkel	%	K.A.	0#	K.A.
LL-Drehzahl	1/min	600	861	1000
LL-CD-Wert	% vol	1.00	1.31	2.00
Soll/Ist-Vergleich:		# i.O.	0 nicht i.O.	

Bewertung
Sichtprüfung : # # i.O. 0 nicht i.O.

Gesamtergebnis
Prüfung : # i.O. 0 nicht i.O.
Plakette nach Anlage IXa zugeteilt. #

Abweichungen/Erläuterungen

Kontrollnummer nach § 47b : NW 5-0001-00-1
Prüfer : KAPALA
Unterschrift der verantwortlichen Person:

Beenden des Tests

Sollen keine Ausdrücke mehr angefertigt werden, kann das Druckprogramm durch Drücken der Taste "Shift" und Pfeiltaste "links" verlassen werden.

Es erfolgt daraufhin sicherheitshalber eine Rückfrage, ob die AU tatsächlich beendet und zum Menü "Otto ohne Kat" zurückgegangen werden soll.

Wird dies mit "Nein" beantwortet, kehrt das Programm wieder zur Bildschirmseite "Protokollausdruck" zurück.

Wird mit "Ja" geantwortet, kehrt das Programm zum Menü "Otto ohne Kat" zurück.

Es können dann einzelne Teile der AU wiederholt, eine neue AU durchgeführt oder zu den anderen DGA 1800 Programmen zurückgegangen werden.

Zurück zum AU-Menü

Zurück zum Test

Beispiel für einen Ausdruck



AU 2 für Fahrzeuge mit unregelmäßigem Katalysator

Die AU 2 für Fahrzeuge mit unregelmäßigem Katalysator besteht aus den folgenden Programmteilen:

- Fahrzeugidentifikation
- Solldateneingabe
- Sichtprüfung
- Messungen

Zur Auswahl des Programms "AU 2 U-Kat" muß wie folgt vorgegangen werden:

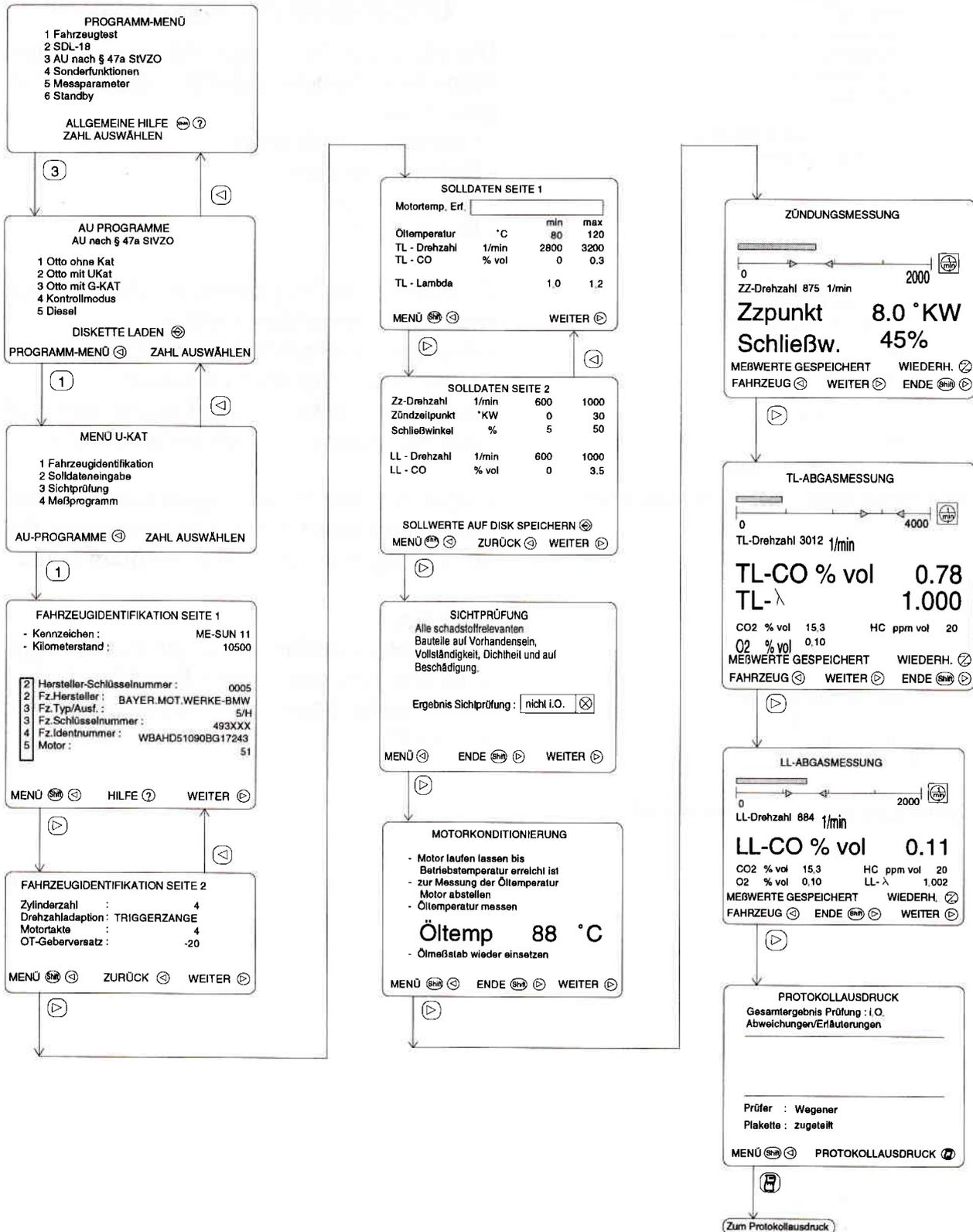
- Aus dem Programm-Menü durch Eingabe einer "3" das AU-Menü abrufen.
- Aus dem AU-Menü durch Eingabe einer "2" das Programm "Otto mit U-Kat" abrufen.

Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm und lesen Sie die nachfolgende Beschreibung des AU-2 U-Kat Programmes.

Hinweis:

Beachten Sie die Erläuterungen zur Dateneingabe und zum Arbeiten mit Solldaten-Disketten im Kapitel "Allgemeine Programmhinweise zur AU 2".

Grundsätzliche Reihenfolge der AU 2 U-KAT





Fahrzeugidentifikation

Grundsätzliche Voraussetzung für die Abgasuntersuchung ist eine, den gesetzlichen Bestimmungen entsprechende, Fahrzeugidentifikation vor jeder Messung.

Die Fahrzeugidentifikation wird durch Eingabe einer "1" im Menü "U-Kat" aufgerufen.

Die Identifikationsdaten können entweder manuell eingegeben werden oder im Menü "AU-Programme" von der Diskette abgerufen werden (s. Kapitel "Allgemeine Programmhinweise zur AU 2 / Identifizierungs/Solldaten laden").

Weiterhin sind im DGA 1800 von SUN ELECTRIC vorgeschlagene Standardsollwerte abgespeichert.

Eingabe der allgem. Ident.-Daten (S.1)

Folgende Daten müssen zur Identifizierung des Fahrzeugs eingegeben bzw. kontrolliert werden:

- Kennzeichen
 - Kilometerstand
- aus dem Kfz-Schein:
- Herstellerschlüsselnummer
 - Fahrzeughersteller
 - Fahrzeugtyp
 - Fahrzeugschlüsselnummer
 - Fahrzeugidentnummer
 - Motorschlüsselnummer

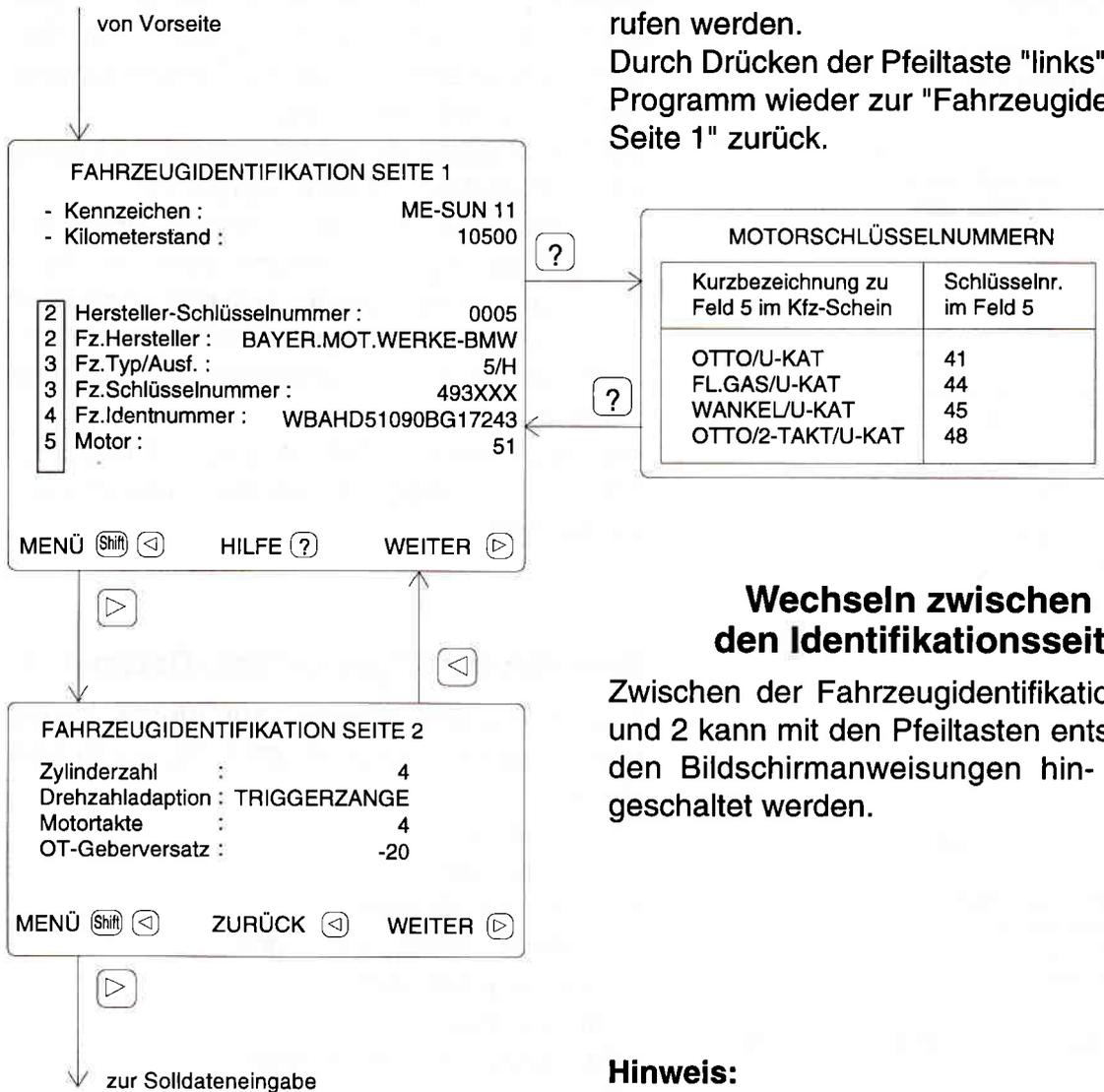
Auf dem Bildschirm wird vor jeder Zeile die Feldnummer angegeben, in dem die jeweiligen Daten im Kfz.-Schein zu finden sind.

Hinweis:

Wird die Fahrzeugidentifikation erneut aufgerufen, werden das Ergebnis der Sichtprüfung und die Meßergebnisse gelöscht.

Die zur Zeit gültigen Motorschlüsselnummern können durch Drücken der Taste "Hilfe" abgerufen werden.

Durch Drücken der Pfeiltaste "links" kehrt das Programm wieder zur "Fahrzeugidentifikation Seite 1" zurück.



Wechseln zwischen den Identifikationsseiten

Zwischen der Fahrzeugidentifikationsseite 1 und 2 kann mit den Pfeiltasten entsprechend den Bildschirmanweisungen hin- und hergeschaltet werden.

Hinweis:

Beachten Sie bitte die folgenden Erläuterungen zu den Schlüsselnummern und den technischen Identifikationsdaten auf den beiden folgenden Seiten.

			Schlüssel-Nr.	
1 Fahrzeug- und Aufbauart	PERSONENKRAFTWAGEN		0102	
	GESCHL., SCHADSTOFFARM		01	
2 Fahrzeughersteller	BAYER.MOT.WERKE-BMW		0005	
3 Typ und Ausführung	5/H		493036	4
4 Fahrzeug-Ident.-Nr.	WBAHD51090BG17243			5
5 Antriebsart	OTTO/GKAT	51	Höchstgeschwindigkeit km/h	230
7 Leistung kW bei min ⁻¹	K141/5900	8	Hubraum cm ³	2494

Eingabebeispiel für die Identifikationsseite 1

FAHRZEUGIDENTIFIKATION SEITE 1

- Kennzeichen : ME-SUN 11
- Kilometerstand : 10500

2 Hersteller-Schlüsselnummer : 0005
2 Fz. Hersteller : BAYER.MOT.WERKE-BMW
3 Fz. Typ/Ausf. : 5/H
3 Fz. Schlüsselnummer : 493XXX
4 Fz. Identnummer : WBAHD51090BG17243
5 Motor : 51

MENÜ (Shift) (←) HILFE (?) WEITER (→)

Fahrzeugschlüsselnummer (3)

Die Fahrzeugschlüsselnummer ist mehrstellig. Da nur die **ersten drei Ziffern** eingegeben werden müssen, erscheinen am Ende dieser Zeile drei Kreuze.

Die anderen Schlüsselnummern können direkt aus dem Kfz-Schein übertragen werden. Ausführliche Informationen zu den Datenfeldern im Kfz-Schein stellt der ZDK zur Verfügung, sind in den AU-Datenbüchern enthalten und gehören zum Umfang der AU-Schulungen.

Eingabe der technischen

Identifikationsdaten auf Seite 2

Nach der Eingabe der allgemeinen Identifizierungsdaten erreicht man durch Drücken der Tasten "Shift" und Pfeiltaste "rechts" die zweite Bildschirmseite der Fahrzeugidentifikation.

Auf dieser Seite müssen dem DGA 1800 die technischen Voraussetzungen zur Prüfung des Motors mitgeteilt werden. Dazu gehören folgende Informationen:

- Zylinderzahl (2, 3, 4, 5, 6, 8, 12)
- Drehzahladaption
- Motortakte (2, 4)
- OT-Geberversatz
(-20°, 0.0°, -9,5°, -10°, -52,5°, -135°)

FAHRZEUGIDENTIFIKATION SEITE 2	
Zylinderzahl :	4
Drehzahladaption :	TRIGGERZANGE
Motortakte :	4
OT-Geberversatz :	-20
MENÜ (Shift) (←) ZURÜCK (←) WEITER (→)	

Hinweise zur Drehzahladaption

Aufgrund der verschiedenartigen Zündsysteme muß dem DGA 1800 mitgeteilt werden, wie die Motordrehzahl adaptiert werden kann:

- Primär,

mit der grünen Klemme an Kl. 1

- Doppelfunken

für Fahrzeuge mit verteilerlosen Zündanlagen. Da zwei Zündkerzen in einem Zündkreis liegen, erfolgt die doppelte Funkenzahl in einem Zündkreis. Die Adaption erfolgt mit der roten Triggerzange um das Zündkabel des ersten Zylinders. Die Frequenz des Meßsignals wird für eine korrekte Drehzahlanzeige im DGA 1800 halbiert .

- Diagn. Adapter,

über Diagnoseadapter im Fahrzeug (z.B. BMW)

- Triggerzange,

mit der roten Triggerzange um das Zündkabel des ersten Zylinders bei konventionellen Zündanlagen oder bei Verwendung des DGA-Drehzahladapters SRA für verteilerlose- oder Direktzündanlagen (s. Kapitel "Fahrzeuganschlüsse").

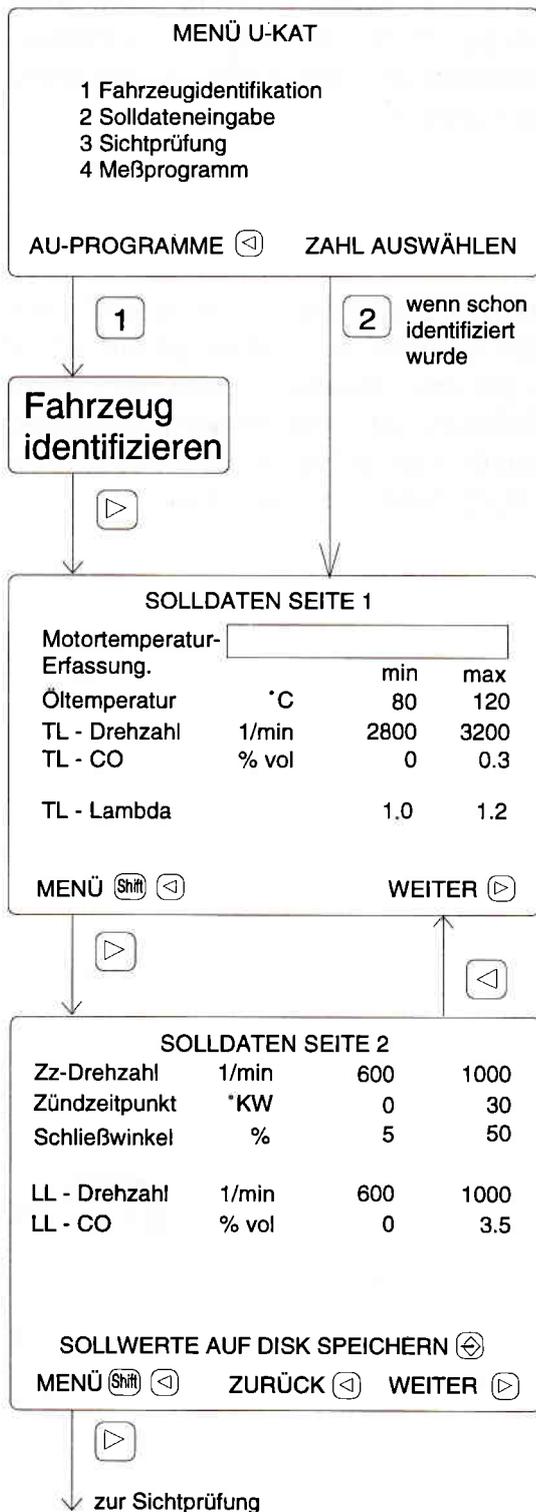
Weitergehen zum nächsten AU-Test

Nach Eingabe der technischen Kenndaten kann durch Drücken der Pfeiltaste "rechts" zur Fortsetzung einer kompletten AU 2 mit der "Solldateneingabe" fortgefahren werden.

Hinweis:

Nachdem alle Daten eingegeben worden sind, empfiehlt es sich, die Identifikationsdaten zusammen mit den Solldaten auf der Diskette zu speichern, damit sie bei der nächsten AU nicht wieder eingegeben werden müssen (s. Kapitel "Allgemeine Programmhinweise zur AU 2/Solldaten speichern").

Solldateneingabe



Das Programm "Solldateneingabe" dient zur Eingabe der Solldaten des zu testenden Fahrzeugs, zur Eingabe von Testbedingungen, die dem DGA 1800 eine Bewertung der Meßergebnisse ermöglichen und um den Prüfablauf dem Fahrzeugtyp anzupassen (z.B. Motortemp. Erfassung).

Die Solldaten/Testbedingungen können entweder manuell eingegeben werden oder, im Menü "AU-Programme" von der Diskette abgerufen werden (s. Kapitel "Identifizierungs-/Solldaten laden"). Weiterhin sind im DGA 1800 von SUN ELECTRIC vorgeschlagene Standardsollwerte abgespeichert.

Durchführung der Solldateneingabe

Vor der Solldateneingabe muß eine Fahrzeugidentifikation durchgeführt worden sein.

Das Programm "Solldateneingabe" erreicht man anschließend durch Eingabe einer "2" im Menü "U-Kat" oder durch Befolgen der "Weiter"-Anweisungen in der Fahrzeugidentifikation.

Es erscheint zunächst die "Solldatenseite 1", auf der entweder die von SUN ELECTRIC vorgeschlagenen Standardsollwerte oder die von der Diskette geladenen Sollwerte angezeigt werden. Diese Werte können noch einmal überprüft und gegebenenfalls den Herstellervorschriften angepaßt werden.

Hinweis:

Wird die Solldatenseite erneut aufgerufen, werden das Ergebnis der Sichtprüfung und die Meßergebnisse gelöscht!

Hinweis:

Bei der Eingabe der Daten haben die Herstellersollwerte Vorrang!

Solldateneingabe (Seite 1)

Folgende Sollwerte bzw. Testbedingungen müssen eingegeben werden:

- Öltemperatur
- Teillast-Prüfdrehzahl
- Teillast-CO
- Teillast-Lambda

Solldateneingabe Öltemperatur

Zusätzlich zur Eingabe der Öltemperatursollwerte kann es erforderlich sein, daß das Meßverfahren der Öltemperaturmessung mit eingegeben werden muß (Alternatives Verfahren).

Alternatives Verfahren

Diese Verfahren ist notwendig, wenn die Messung der Öltemperatur an dem zu testenden Fahrzeug, mit einer Öltemperatursonde nicht möglich ist (z.B. Porsche 911 mit Trockensumpfschmierung oder FIAT - Modelle mit zu stark gekrümmten oder verengten Rohr für den Ölmeßstab). Die Öltemperatur muß auf anderem Wege ermittelt werden. Dies kann durch Ablesen eines im Fahrzeug eingebauten Öltemperatur-Thermometers geschehen oder durch Verwendung eines geeigneten, vom Hersteller anzugebenden, anderen Temperaturmeßgerätes erfolgen.

Muß das alternative Verfahren angewendet werden, muß die Art des Verfahrens in der Zeile "Motortemp. Erfassung" eingetragen werden.

SOLLDATEN SEITE 1		
Motortemperatur-Erfassung.	externes Gerät	
Öltemperatur	°C	80
MENU		WEITER

Beispiel für eine Texteingabe zur alternativen Öltemp. Messung

Weitergehen zur Solldatenseite 2

Durch Drücken der Pfeiltaste "rechts" erreicht man die Bildschirmseite "Solldaten 2".

SOLLDATEN SEITE 2			
Zz-Drehzahl	1/min	600	1000
Zündzeitpunkt	*KW	0	30
Schließwinkel	%	5	50
LL - Drehzahl	1/min	600	1000
LL - CO	% vol	0	3.5

SOLLWERTE AUF DISK SPEICHERN

MENÜ ZURÜCK WEITER

Solldateneingabe (Seite 2)

Diese Bildschirmseite ist eine Ergänzung der Bildschirmseite "Solldaten 1". Sie kann nur von der Seite "Solldaten 1" ausgehend aufgerufen werden. Folgende Sollwerte bzw. Testbedingungen müssen eingegeben werden:

- Prüfdrehzahl des Zündzeitpunktes
- Zündzeitpunkt
- Leerlaufdrehzahl
- CO-Wert im Leerlauf
- Schließwinkel

SOLLDATEN SEITE 2			
Zz-Drehzahl	1/min	600	1000
Zündzeitpunkt	*KW	*	*
Schließwinkel	%	*	*
LL - Drehzahl	1/min	600	1000
LL - CO	% vol	0	3.5

SOLLWERTE AUF DISK SPEICHERN

MENÜ ZURÜCK WEITER

Keine Zündzeitpunkt / Schließwinkel-sollwerte vorhanden

Werden im Feld "Zündzeitpunkt" oder "Schließwinkel" Sterne anstelle eines Zahlenwertes eingegeben, werden diese Meßwerte bei der Messung und im Ausdruck nicht bewertet (z.B. beim Fehlen von Sollwerten bei Fahrzeugen mit elektr. geregelten Zündsystemen).

Beispiel für die Eingabe von Sternen anstelle von Sollwerten

Rückkehr zu Solldatenseite 1

Durch Drücken der Pfeiltaste "links" kann zur "Solldatenseite 1" zurückgegangen werden.

Weitergehen zum nächsten AU-Test

Durch Drücken der Pfeiltaste "rechts" erreicht man zur Fortsetzung einer kompletten AU 2 die Bildschirmseite "Sichtprüfungen".

Sichtprüfung

Das Programm "Sichtprüfung" dient im Rahmen der AU 2 zur Beurteilung von Baugruppen, die einen Einfluß auf die Schadstoffzusammensetzung des Abgases haben.

Die Beurteilung erfolgt durch eine Sichtprüfung, wobei das Fahrzeug z.B. zur Prüfung der Abgasanlage (Auspuff, Katalysator und Lambda-sonde) gegebenenfalls angehoben werden muß oder die Prüfung über eine Grube erfolgen muß. Es brauchen nur solche Baugruppen beurteilt werden, die ohne Demontage sichtbar sind.

Durchführung der Sichtprüfung

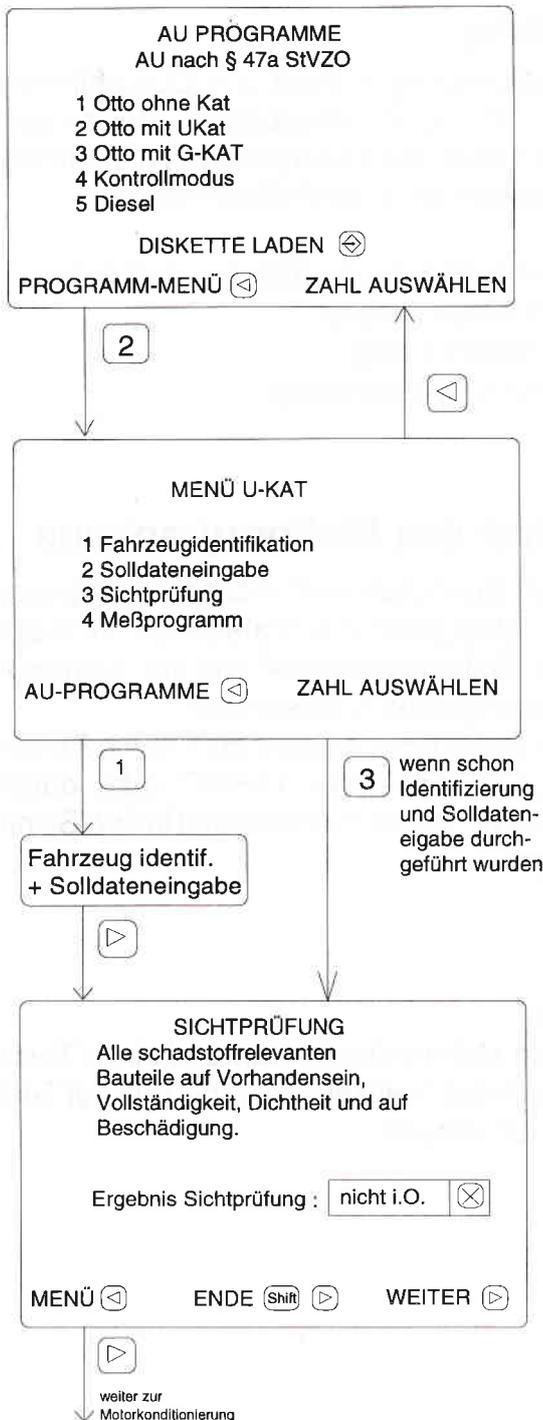
Vor der Sichtprüfung muß das Fahrzeug identifiziert und die Solldaten eingegeben worden sein. Das Programm "Sichtprüfungen" erreicht man anschließend durch Eingabe einer "3" im Menü "U-Kat" oder durch Befolgen der "Weiter"-Anweisungen in der "Solldateneingabe". Die Baugruppen müssen am Fahrzeug beurteilt und das Ergebnis durch Betätigen der Taste (in Ordnung) oder der Taste (nicht in Ordnung) eingegeben werden.

Hinweis:

Wird die Sichtprüfung wiederholt, wird das Ergebnis der Sichtprüfung gelöscht und muß neu eingegeben werden. Die Ergebnisse der Messungen werden ebenfalls gelöscht.

Weitergehen zum nächsten AU-Test

Durch Drücken der Pfeiltaste "rechts" kann im Programm zur Fortsetzung einer kompletten AU 2 mit dem Programm "Messungen" fortgefahren werden.





Das Meßprogramm

Einleitung

Das Meßprogramm dient zur Durchführung der für die AU 2 notwendigen Messungen entsprechend den gesetzlichen Vorschriften. Es beinhaltet folgende Prüfschritte:

- Motorkonditionierung (Öltemp.-Messung)
- Teillast-Abgasmessung
- Zündungsmessung
- Leerlauf-Abgasmessung

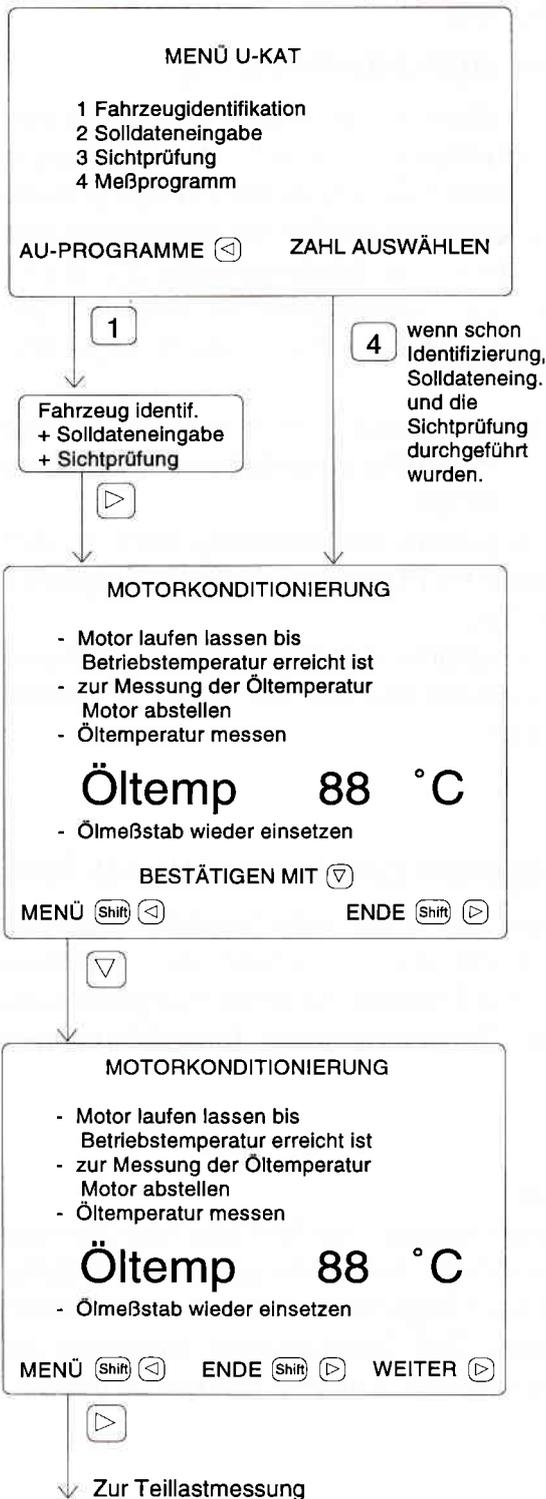
Aufruf des Meßprogrammes

Voraussetzung zum Aufruf des Meßprogrammes ist, daß zuvor die "Fahrzeugidentifikation", die "Solldateneingabe" und die "Sichtprüfung" durchgeführt worden sind!

Das Meßprogramm erreicht man durch Eingabe einer "4" im Menü "U-KAT" oder durch Befolgen der "Weiter"-Anweisung in der "Sichtprüfung".

Hinweis:

Gerät die Motordrehzahl während eines Tests außerhalb des Drehzahlfensters, muß der Test wiederholt werden.



Motorkonditionierung

Die Anweisungen auf der Bildschirmseite "Motorkonditionierung" dienen dazu, den Motor auf Betriebstemperatur zu bringen und die Öltemperatur zu messen.

Die einzelnen Prüfschritte müssen jeweils durch Betätigen der Pfeiltaste "unten" bestätigt werden.

Durchführung der Konditionierung

Zur Konditionierung sind folgende Schritte notwendig:

- Motor laufenlassen, bis die Betriebstemperatur erreicht ist.
- Anschließend muß der Motor abgestellt werden, um ein gefahrloses Einführen der Öltemperaturmeßsonde zu gewährleisten.
- Zur Temperaturmessung muß der Ölmeßstab herausgezogen und an seiner Stelle die Öltemperaturmeßsonde des DGA - 1800, mit richtig eingestelltem Längenmaß, eingeführt werden (s. Kapitel Fahrzeuganschlüsse). Es erfolgt dann die Anzeige der Öltemperatur auf dem Bildschirm.
Die Öltemperatur muß entsprechend den gesetzlichen Vorschriften 80°C betragen. Ist vom Hersteller eine andere Öltemperatur vorgegeben, so ist diese vorrangig.
- Nach dem Erreichen der Mindesttemperatur muß die Öltemperatursonde entfernt und der Ölmeßstab wieder eingesetzt werden.

Hinweis:

Das Programm geht nur weiter, wenn die Mindestöltemperatur erreicht ist. Ist dies nicht der Fall, blinkt die Zeile "Motor laufenlassen bis Betriebstemperatur erreicht ist" solange, bis die Temperatur erreicht ist. Erst dann kann durch nochmaliges Drücken der Pfeiltaste "rechts" im Programm weitergegangen werden.

Teillast-Abgasmessung

Die Teillast-Abgasmessung dient zur Messung des CO-Anteils und des Lambdawertes bei Teillastdrehzahl.

Auf dem Bildschirm werden die Drehzahl, der CO-Meßwert und der Lambdawert angezeigt. Als Zusatzinformation werden CO₂, O₂ und HC angezeigt.

Testdurchführung

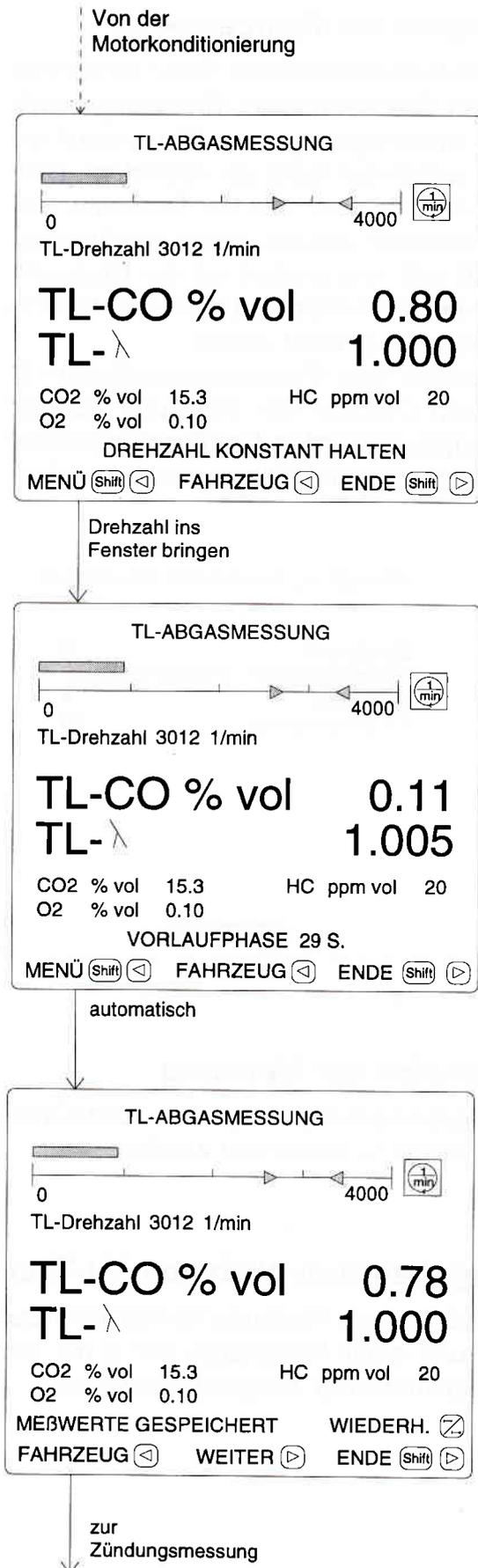
Zur Testdurchführung muß die Drehzahl in das vorgegebene Drehzahlfenster gebracht und dort stabil gehalten werden.

Befindet sich die Drehzahl im Fenster, läuft ein 30-Sekunden Zeitzähler ab. Während dieser Zeit prüft der DGA - 1800 selbstständig ob die Abgaswerte und die Teillastdrehzahl stabil sind und speichert sie. Werden innerhalb von 30 Sekunden keine stabilen Abgaswerte erkannt, erfolgt automatisch die Meßwertspeicherung des letzten Wertes.

Hinweis:

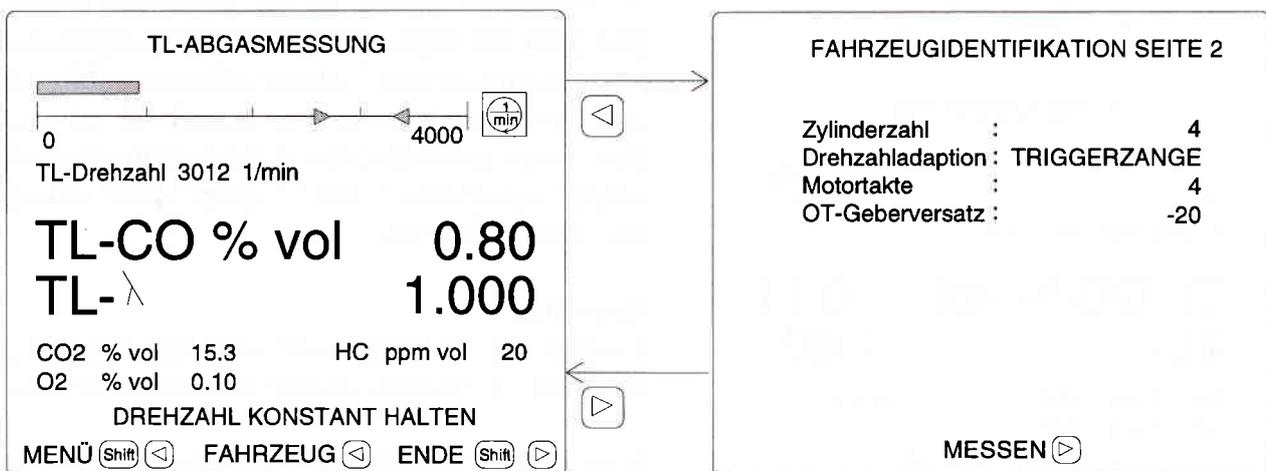
Verläßt die Drehzahl während der Messung das Drehzahlfenster, startet der Zeitzähler neu.

Nach Ablauf der Meßzeit erscheint auf dem Bildschirm der Hinweis "Meßwerte gespeichert".



Umschalten zur Fahrzeug-Id.2

Durch Drücken der Pfeiltaste "links" kann noch einmal zur Bildschirmseite "Fahrzeugidentifikation 2" zurückgegangen werden, um ggf. die Einträge auf dieser Seite zu verändern. Dies könnte bei Problemen mit der Drehzahlmessung erforderlich werden, wenn sich herausstellt, daß z.B. eine andere Art der Drehzahladaption besser funktioniert bzw. eine falsche Adoptionsart angewählt wurde. Die Bildschirmseite "Fahrzeugidentifikation 2" kann durch Drücken der Pfeiltaste "rechts" wieder verlassen werden. Das Programm kehrt daraufhin wieder zur Teillastmessung zurück.



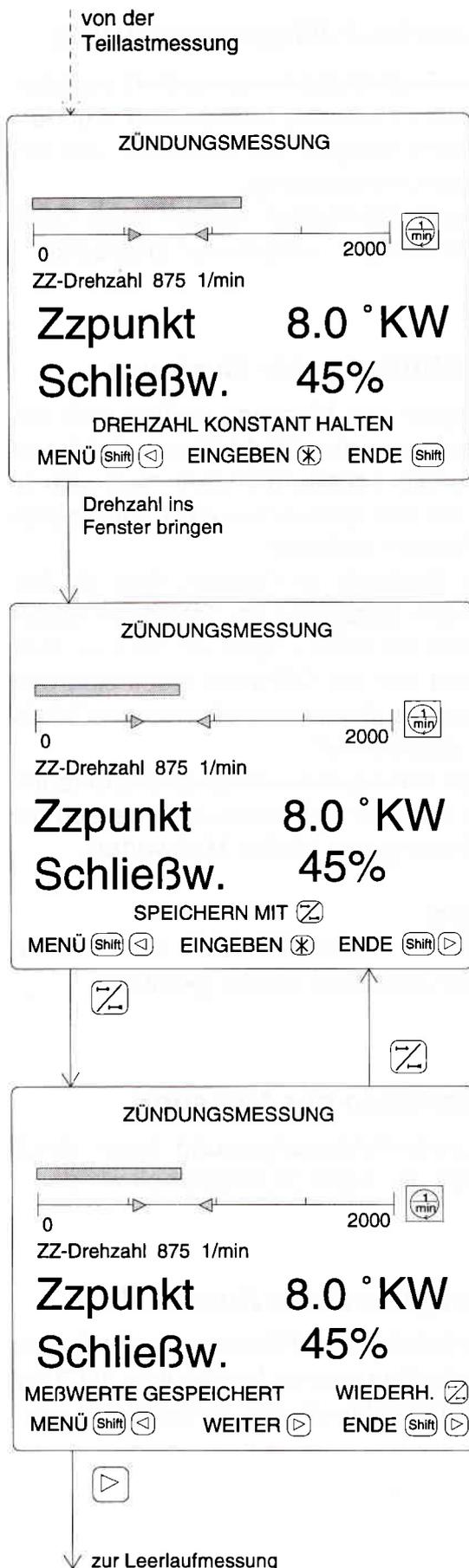
Umschalten zwischen Teillastmessung und Fahrzeug-Id.2

Wiederholen der Messung

Die Teillast-Abgasmessung kann durch Drücken der Taste wiederholt werden.

Weitergehen zum nächsten AU-Test

Durch Drücken der Pfeiltaste "rechts" kann zur Fortsetzung einer kompletten AU 2 mit der "Zündungsmessung" fortgefahren werden.



Zündungsmessung

Die Bildschirmseite "Zündungsmessung" dient zur Messung des Zündzeitpunktes bei der vorgewählten Prüfdrehzahl. Weiterhin kann der Schließwinkel gemessen werden.

Durchführung der Messung

Die Drehzahl muß in das durch die Sollwerte vorgegebene Drehzahlfenster gebracht und der Zündzeitpunkt mit der Stroboskoplampe oder dem OT-Geber ermittelt werden.

Die Speicherung erfolgt durch Drücken der Taste (Z).

Hinweis:

Die Meßwerte können nur gespeichert werden, wenn sich die Drehzahl im Drehzahlfenster befindet.

Zündungs-/Schließwinkelmessung nicht erforderlich

Bei Fahrzeugen an denen eine Zündzeitpunkt- oder Schließwinkelkontrolle nicht erforderlich ist, müssen in der Sollwerteingabe Sterne anstelle der Zündzeitpunkt- und/oder Schließwinkelsollwerte eingegeben werden (s. Kapitel "Solldateneingabe 2.").

Diese Sterne werden auch auf der Meßseite angezeigt, zum Hinweis darauf, daß nicht gemessen werden muß.

Um im Programm weitergehen zu können, muß auch die Anzeige der Sterne durch Drücken der Taste (Z) gespeichert werden. Dies wird im Ausdruck protokolliert wird.



Leerlauf-Abgasmessung

Die Leerlauf-Abgasmessung dient zur Messung des CO-Anteils bei Leerlauf. Auf dem Bildschirm werden die Drehzahl und der CO-Meßwert angezeigt.

Als Zusatzinformation werden noch CO₂, O₂, HC und der Lambdawert angezeigt.

Durchführung der Messung

Zu Beginn der Messung sollten sich die Leerlauf- und der CO-Meßwert stabilisiert haben. Die Leerlaufdrehzahl muß sich in dem, bei der Sollwerteingabe vorgegebenen, Fenster befinden.

Ist die Drehzahl im Fenster, läuft ein 30-Sekunden Zeitähler ab. Innerhalb dieser Zeit prüft der DGA - 1800, ob die Leerlaufdrehzahl und der CO-Wert stabil sind und speichert sie. Es erscheint der Hinweis "Meßwerte gespeichert".

Werden keine stabilen Abgaswerte erkannt, erfolgt nach 30 Sekunden automatisch die Speicherung des letzten Meßwertes.

Hinweis:

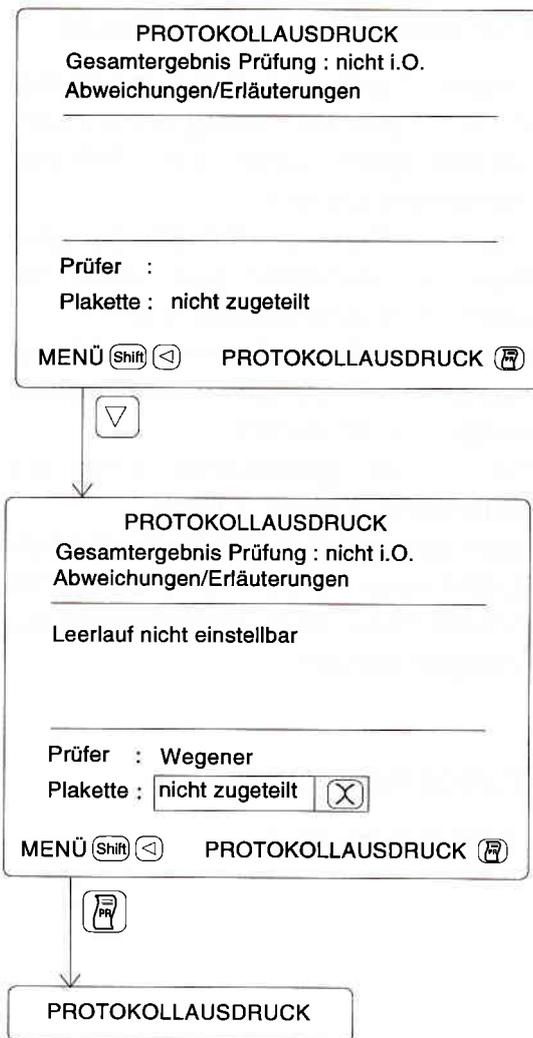
Verläßt die Leerlaufdrehzahl das Fenster, wird der Zeitähler erneut gestartet.

Wiederholen der Messung

Die Leerlauf-Abgasmessung kann durch Drücken der Taste wiederholt werden.

Weitergehen zum Ausdruck

Durch Drücken der Pfeiltaste "rechts" kann zur Fortsetzung einer kompletten AU 2 mit der "Protokollausdruck" fortgefahren werden.



Protokollausdruck

Zur Komplettierung des AU 2 Programmes müssen die Identifikationsdaten, die Solldaten, das Ergebnis der Sichtprüfung und der Messungen ausgedruckt werden.

Die Bildschirmseite "Protokollausdruck" erreicht man durch Drücken der Pfeiltaste "rechts" nach der Leerlaufmessung. Es erscheint ein Hinweis darauf, ob die Prüfungen "in Ordnung" oder "nicht in Ordnung" waren.

Es muß der Name des Prüfers eingegeben und beurteilt werden, ob die Plakette zugeteilt wird oder nicht. Weiterhin ist die Eingabe zusätzlicher Bemerkungen möglich (s. linkes Beispiel).

Zwischen den drei Bildschirmzeilen für die Erläuterungen und den Eingabezeilen "Prüfer" und "Plakette" kann mit den Pfeiltasten "oben" bzw. "unten" gerollt werden.

Plakette zuteilen

Die Beurteilung Plakette zugeteilt/nicht zugeteilt muß **vom Bediener** in der gleichnamigen Zeile durch Drücken der Taste erfolgen (s. auch Beispiel im Kapitel "Protokollausdruck G-Kat").

Starten des Druckvorganges

Nach der Beurteilung wird durch Betätigen der Taste "Drucken" der Ausdruck gestartet.

Der Ausdruck erfolgt doppelt auf einem in der Mitte perforiertem Blatt, so daß ein Exemplar für den Kunden und ein Exemplar für die Werkstatt zur Verfügung steht.

Durch nochmaliges Betätigen der Taste "Drucken" können weitere Kopien gemacht werden.



DGA-1800

U-KAT AU nach § 47a StVZO

Datum: 05 August 1993

Zeit: 11:44

SUN ELECTRIC DEUTSCHLAND GMBH
 AUF DEM HÜLS 5
 40822 METTMANN
 POSTFACH 100609
 40806 METTMANN
 TEL.: 02104 / 799 - 0
 FAX : 02104 / 799 - 330

- Kennzeichen : ME-TX 111
- Kilometerstand : 101000
- 2 Fahrzeughersteller : OPEL
- 2 Hersteller Schlüsselnummer: 0039
- 3 Fahrzeugtyp/Ausführung : KADETT-D
- 3 Fahrzeug Schlüsselnummer : 456XXX
- 4 Fahrzeugidentnummer : WDL00003561234567
- 5 Motor : 41

Fahrzeuginformationen		min	ist	max
Öltemp.	°C	80	93	K.A.
TL-Drehzahl	1/min	2500	2645	2800
TL-CD-Wert	% vol	0.50	0.56	1.50
TL-Lambda-Wert		1.000	1.011	1.200
Zz-Drehzahl	1/min	800	870	1000
Zündzeitpunkt	°KW	4.0	5.3	6.0
Schließwinkel	%	K.A.	***	K.A.
LL-Drehzahl	1/min	800	852	1000
LL-CD-Wert	% vol	0.50	0.56	1.50
Soll/Ist-Vergleich:		■ i.O.	0 nicht i.O.	

Bewertung
 Sichtprüfung : # ■ i.O. 0 nicht i.O.

Gesamtergebnis
 Prüfung : ■ i.O. 0 nicht i.O.
 Plakette nach Anlage IXa zugeteilt. #

Abweichungen/Erläuterungen

Kontrollnummer nach § 47b : NW 5-0001-00-1
 Prüfer : KAPALA
 Unterschrift der verantwortlichen Person:

Beenden des U-Kat Tests

Sollen keine Ausdrücke mehr angefertigt werden, kann das Druckprogramm durch Drücken der Taste "Shift" und Pfeiltaste "links" verlassen werden.

Es erfolgt daraufhin sicherheitshalber eine Rückfrage, ob tatsächlich zum Menü "U-Kat" zurückgegangen werden soll.

Wird dies mit "Nein" beantwortet, kehrt das Programm wieder zur Bildschirmseite "Protokollausdruck" zurück.

Wird mit "Ja" geantwortet, kehrt das Programm Menü "U-Kat" zurück.

Es können dann einzelne Teile der AU wiederholt, eine neue AU durchgeführt oder zu den anderen DGA 1800 Programmen zurückgegangen werden.

Zurück zum AU-Menü

Zurück zum Test

Beispiel für einen Ausdruck

Kontrollmodus U-KAT

Der Kontrollmodus ist ein vom Gesetzgeber geforderter Programmteil. Er ermöglicht die Überprüfung des im AU-Programm ermittelten Lambdawertes mit Hilfe der "Brettschneider"-Formel.

Das Programm "Kontrollmodus" kann nur aufgerufen werden, wenn vorher eine AU 2 G-Kat oder U-Kat durchgeführt worden ist.

Ist das der Fall, kann der Kontrollmodus aus dem AU-Menü durch Eingabe einer "4" angewählt werden.

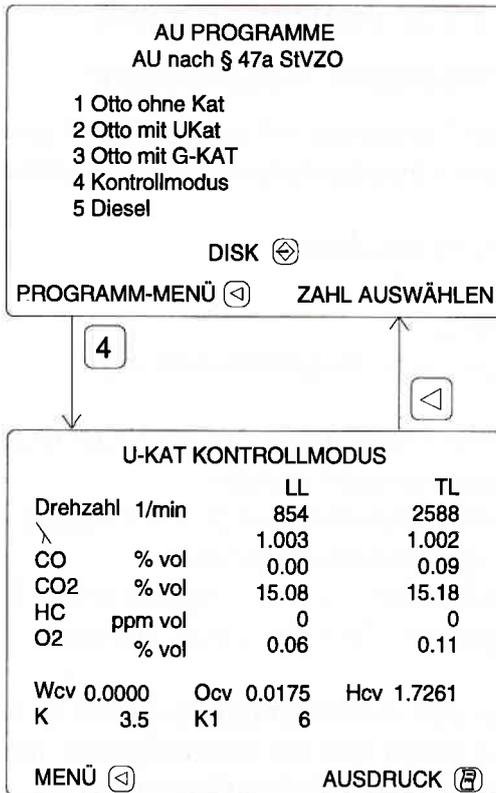
Der Bildschirm zeigt dann alle für den Kontrollmodus notwendigen Daten. Sie bestehen zum einen aus Meßwerten, die während des AU 2 Test gemessen wurden, zum anderen aus Konstanten, die zur Lambdaberechnung nach der "Brettschneider"-Formel benötigt werden.

Hinweis:

Beachten Sie bei der Berechnung, das HC in ppm (parts per million) gemessen wird aber als Prozentwert in die Formel eingesetzt werden muß, z.B. 20 ppm = 0.0020%.

Die Meßwerte, die Konstanten und die Identifizierungsdaten des Fahrzeugs können durch Betätigen der Taste "Drucken" ausgedruckt werden können.

Durch Drücken der Pfeiltaste "links" kann der Kontrollmodus wieder verlassen und zum AU-Menü zurückgegangen werden.



SUN DGA-1800

U-KAT Kontrollmodus
AU nach § 47a StVZO

Datum: 21 Juli 1993 Zeit: 21:49

SUN ELECTRIC DEUTSCHLAND GMBH
AUF DEM HAU 5
40822 NETTMANN
TEL: 02104/799 320
FAX: 02104/799 330

- Kennzeichen : ME LC 995
- Kilometerstand : 85000
2 Hersteller Schlüsselnummer: 0039
2 Fahrzeughersteller : OPEL
3 Fahrzeugtyp/Ansführung : VECTRA-A
3 Fahrzeug Schlüsselnummer : 797
4 Fahrzeugidentnummer : W0L000087MS231403XXX
5 Motor : 51

Fahrzeugdaten	LL	TL
Drehzahl 1/min	854	2588
Lambda-Wert	1.003	1.002
CO-Wert % vol	0.00	0.09
CO2-Wert % vol	15.08	15.18
HC-Wert ppm vol	0	0
O2-Wert % vol	0.06	0.11

Konstanten

Wcv 0.0000
Ocv 0.0175
Hcv 1.7261
K 3.5
K1 6

Lambda-Berechnung

$$\text{Lambda} = \frac{\text{CO}_2 + \text{CO} + \text{O}_2 + (\text{HCv} \cdot \frac{\text{K}}{4} - \text{Ocv}) \cdot (\text{CO}_2 + \text{CO}) - \text{Hcv}}{\text{CO}_2}$$

$$\text{Lambda} = \frac{(1 + \text{Hcv} \cdot \text{Ocv}) \cdot (\text{CO}_2 + \text{CO} + \text{K1} \cdot \text{HC})}{4 \cdot \text{CO}_2}$$



AU 2 für Fahrzeuge mit geregeltem Katalysator

Die AU 2 für Fahrzeuge mit geregeltem Katalysator besteht aus den folgenden Programmteilen:

- Fahrzeugidentifikation
- Solldateneingabe
- Sichtprüfung
- Messungen (inkl. Regelkreisprüfung)

Zur Anwahl des Programms "AU 2 G-Kat" muß wie folgt vorgegangen werden:

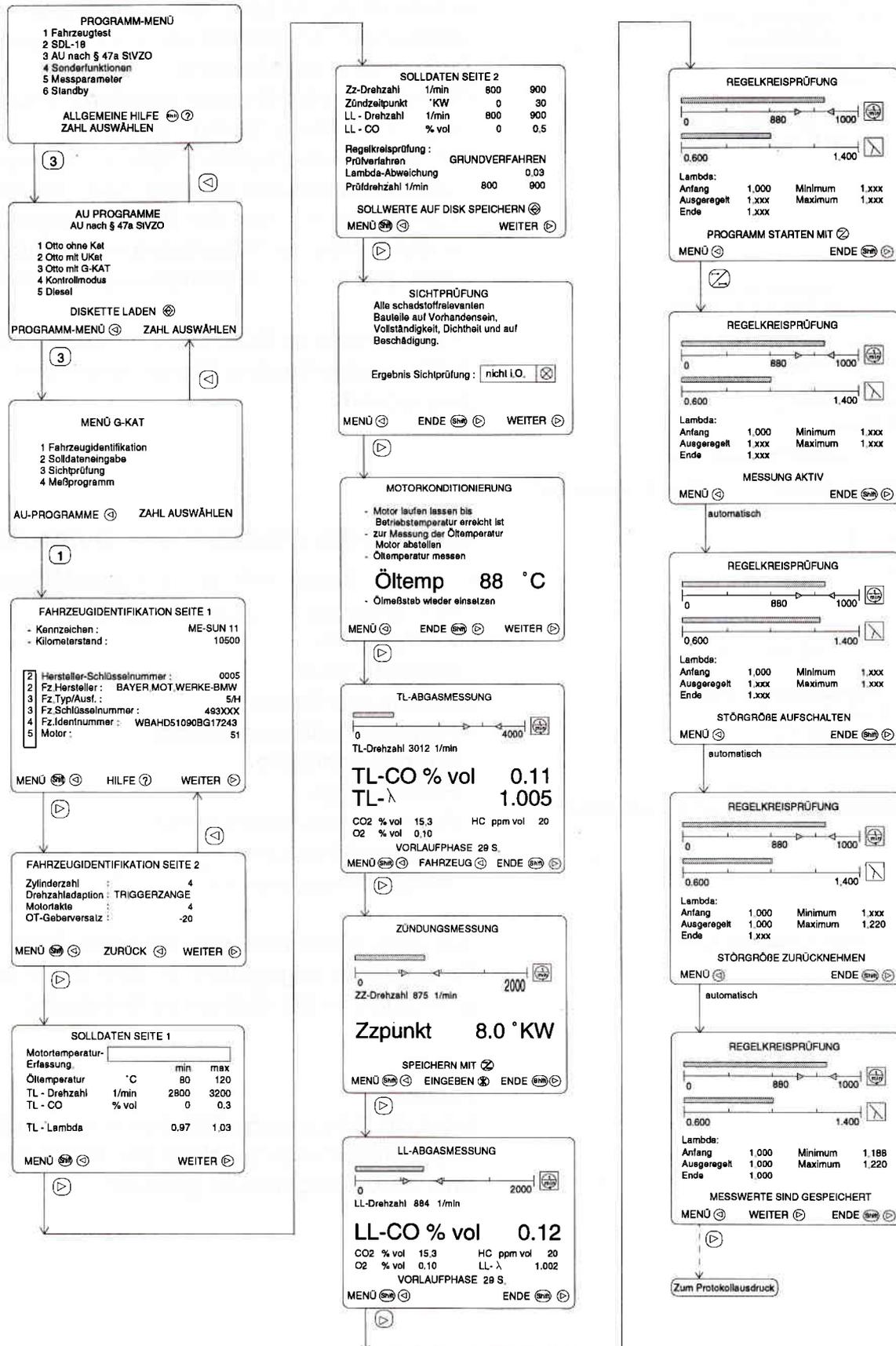
- Aus dem Programm-Menü durch Eingabe einer "3" das AU-Menü abrufen.
- Aus dem AU-Menü durch Eingabe einer "3" das Programm "Otto mit G-Kat" abrufen.

Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm und lesen Sie die nachfolgende Beschreibung des AU 2 G-Kat Programmes.

Hinweis:

Beachten Sie die Erläuterungen zur Dateneingabe und zum Arbeiten mit Solldaten-Disketten im Kapitel "Allgemeine Programmhinweise zur AU 2".

Grundsätzliche Reihenfolge der AU 2 G-KAT





Fahrzeugidentifikation

Grundsätzliche Voraussetzung für die Abgasuntersuchung ist eine, den gesetzlichen Bestimmungen entsprechende, Fahrzeugidentifikation vor jeder Messung.

Die Fahrzeugidentifikation wird durch Eingabe einer "1" im Menü "G-Kat" aufgerufen.

Die Identifikationsdaten können entweder manuell eingegeben werden, oder im Menü "AU-Programme" von der Diskette abgerufen werden (s. Kapitel "Allgemeine Programmhinweise zur AU 2 / Identifizierungs-/Solldaten laden").

Weiterhin sind im DGA 1800 von SUN ELECTRIC vorgeschlagene Standardsollwerte abgespeichert.

Eingabe der allgem. Ident.-Daten (S.1)

Folgende Daten müssen zur Identifizierung des Fahrzeugs eingegeben werden:

- Kennzeichen
 - Kilometerstand
- aus dem Kfz-Schein:
- Herstellerschlüsselnummer
 - Fahrzeughersteller
 - Fahrzeugtyp
 - Fahrzeugschlüsselnummer
 - Fahrzeugidentnummer
 - Motorschlüsselnummer

Auf dem Bildschirm wird vor jeder Zeile die Feldnummer angegeben, in dem die jeweiligen Daten im Kfz.-Schein zu finden sind.

Hinweis:

Wird die Fahrzeugidentifikation erneut aufgerufen, werden das Ergebnis der Sichtprüfung und die Meßergebnisse gelöscht.

Die zur Zeit gültigen Motorschlüsselnummern können durch Drücken der Taste "Hilfe" abgerufen werden.

Durch Drücken der Pfeiltaste "links" kehrt das Programm wieder zur "Fahrzeugidentifikation Seite 1" zurück.

von Vorseite

FAHRZEUGIDENTIFIKATION SEITE 1

- Kennzeichen : ME-SUN 11
 - Kilometerstand : 10500

2	Hersteller-Schlüsselnummer :	0005
2	Fz. Hersteller :	BAYER.MOT.WERKE-BMW
3	Fz. Typ/Ausf. :	5/H
3	Fz. Schlüsselnummer :	493XXX
4	Fz. Identnummer :	WBAHD51090BG17243
5	Motor :	51

MENÜ (Shift) (←) HILFE (?) WEITER (→)

MOTORSCHLÜSSELNUMMERN	
Kurzbezeichnung zu Feld 5 im Kfz-Schein	Schlüsselnr. im Feld 5
OTTO/G-KAT	51
FL.GAS/G-KAT	54
WANKEL/G-KAT	55
OTTO/2-TAKT/G-KAT	58

FAHRZEUGIDENTIFIKATION SEITE 2

Zylinderzahl : 4
 Drehzahladaption : TRIGGERZANGE
 Motortakte : 4
 OT-Geberversatz : -20

MENÜ (Shift) (←) ZURÜCK (←) WEITER (→)

zur Solldateneingabe

Wechseln zwischen den Identifikationsseiten

Zwischen der Fahrzeugidentifikationsseite 1 und 2 kann mit den Pfeiltasten entsprechend den Bildschirmangaben hin- und hergeschaltet werden.

Hinweis:

Beachten Sie bitte die folgenden Erläuterungen zu den Schlüsselnummern und den technischen Identifikationsdaten auf den beiden folgenden Seiten.

			Schlüssel-Nr.
1 Fahrzeug- und Aufbauart	PERSONENKRAFTWAGEN		0102
	GESCHL., SCHADSTOFFARM		101
2 Fahrzeughersteller	BAYER.MOT.WERKE-BMW		0005
3 Typ und Ausführung	5/H		493036 4
4 Fahrzeug-Ident.-Nr.	WBAHD51090BG17243		5
5 Antriebsart	OTTO/GKAT	51	Höchstgeschwindigkeit km/h 230
7 Leistung kW bei min ⁻¹	K141/5900	8 Hubraum cm ³	2494

Eingabebeispiel für die Identifikationsseite 1

FAHRZEUGIDENTIFIKATION SEITE 1

- Kennzeichen : ME-SUN 11
- Kilometerstand : 10500

2 Hersteller-Schlüsselnummer : 0005
2 Fz.Hersteller : BAYER.MOT.WERKE-BMW
3 Fz.Typ/Ausf. : 5/H
3 Fz.Schlüsselnummer : 493XXX
4 Fz.Identnummer : WBAHD51090BG17243
5 Motor : 51

MENÜ HILFE WEITER

Fahrzeugschlüsselnummer (3)

Die Fahrzeugschlüsselnummer ist mehrstellig. Da nur die **ersten drei Ziffern** eingegeben werden müssen, erscheinen am Ende dieser Zeile drei Kreuze.

Die anderen Schlüsselnummern können direkt aus dem Kfz-Schein übertragen werden. Ausführliche Informationen zu den Datenfeldern im Kfz-Schein stellt der ZDK zur Verfügung, sind in den AU-Datenbüchern enthalten und gehören zum Umfang der AU-Schulungen.

Eingabe der technischen Identifikationsdaten auf Seite 2

FAHRZEUGIDENTIFIKATION SEITE 2	
Zylinderzahl :	4
Drehzahladaption :	TRIGGERZANGE
Motortakte :	4
OT-Geberversatz :	-20
MENÜ ZURÜCK WEITER	

Nach der Eingabe der allgemeinen Identifizierungsdaten erreicht man durch Drücken der Tasten "Shift" und Pfeiltaste "rechts" die zweite Bildschirmseite der Fahrzeugidentifikation.

Auf dieser Seite müssen dem DGA 1800 die technischen Voraussetzungen zur Prüfung des Motors mitgeteilt werden. Dazu gehören folgende Informationen:

- Zylinderzahl (2, 3, 4, 5, 6, 8, 12)
- Drehzahladaption
- Motortakte (2, 4)
- OT-Geberversatz
(-20°, 0.0°, -9,5°, -10°, -52,5°, -135°)

Hinweise zur Drehzahladaption

Aufgrund der verschiedenartigen Zündsysteme muß dem DGA 1800 mitgeteilt werden, wie die Motordrehzahl adaptiert werden kann:

- Primär,

mit der grünen Klemme an Kl. 1

- Doppelfunken

für Fahrzeuge mit verteilerlosen Zündanlagen. Da zwei Zündkerzen in einem Zündkreis liegen, erfolgt die doppelte Funkenzahl in einem Zündkreis. Die Adaption erfolgt mit der roten Triggerzange um das Zündkabel des ersten Zylinders. Die Frequenz des Meßsignals wird für eine korrekte Drehzahlanzeige im DGA 1800 halbiert.

- Diagn. Adapter,

über Diagnoseadapter im Fahrzeug (z.B. BMW)

- Triggerzange,

mit der roten Triggerzange um das Zündkabel des ersten Zylinders bei konventionellen Zündanlagen oder bei Verwendung des DGA-Drehzahladapters SRA für verteilerlose- oder Direktzündanlagen (siehe Kapitel "Fahrzeuganschlüsse").

Weitergehen zum nächsten AU-Test

Nach Eingabe der technischen Kenndaten kann durch Drücken der Pfeiltaste "rechts" zur Fortsetzung einer kompletten AU 2 mit der "Solldateneingabe" fortgefahren werden.

Hinweis:

Nachdem alle Daten eingegeben worden sind, empfiehlt es sich, die Identifikationsdaten zusammen mit den Solldaten auf der Diskette zu speichern, damit sie bei der nächsten AU nicht wieder eingegeben werden müssen (s. Kapitel "Allgemeine Programmhinweise zur AU 2 / Solldaten speichern").

Solldateneingabe

Das Programm "Solldateneingabe" dient zur Eingabe der Solldaten des zu testenden Fahrzeugs, zur Eingabe von Testbedingungen, die dem DGA 1800 eine Bewertung der Meßergebnisse ermöglichen und um den Prüfablauf dem Fahrzeugtyp anzupassen (z.B. Teillastdrehzahl und Regelkreisprüfverfahren).

Die Solldaten/Testbedingungen können entweder manuell eingegeben werden oder im Menü "AU-Programme" von der Diskette abgerufen werden (s. Kapitel "Allgemeine Programmhinweise zur AU 2 / Identifizierungs/Solldaten laden"). #

Weiterhin sind im DGA 1800 von SUN ELECTRIC vorgeschlagene Standardsollwerte abgespeichert

Durchführung der Solldateneingabe

Vor der Solldateneingabe muß eine Fahrzeugidentifikation durchgeführt worden sein.

Das Programm "Solldateneingabe" erreicht man anschließend durch Eingabe einer "2" im Menü "G-Kat" oder durch Befolgen der "Weiter"-Anweisungen in der Fahrzeugidentifikation.

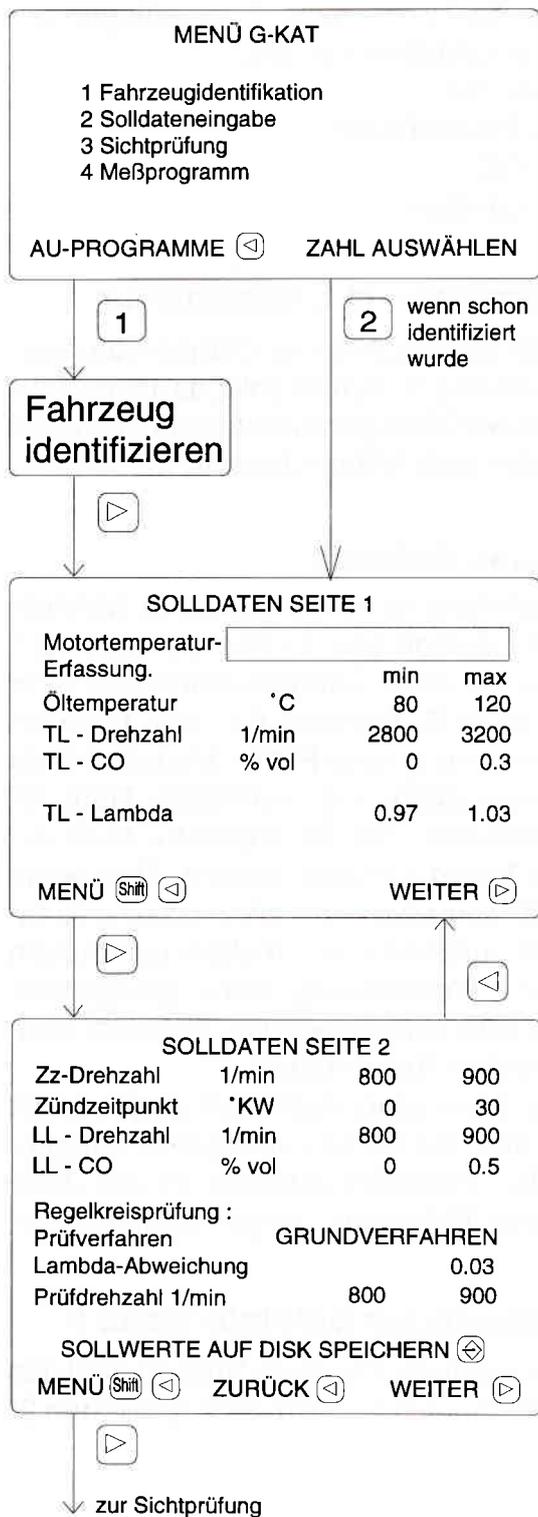
Es erscheint zunächst die "Solldatenseite 1" auf der entweder die von SUN ELECTRIC vorgeschlagenen Standardsollwerte oder die von der Diskette geladenen Sollwerte angezeigt werden. Diese Werte können überprüft und gegebenenfalls den Herstellervorschriften angepaßt werden.

Hinweis:

Wird die Solldatenseite erneut aufgerufen, werden das Ergebnis der Sichtprüfung und die Meßergebnisse gelöscht!

Hinweis:

Bei der Eingabe der Daten haben die Herstellersollwerte Vorrang!



Solldateneingabe (Seite 1)

Folgende Sollwerte bzw. Testbedingungen müssen eingegeben werden:

- Öltemperatur
- Teillast-Prüfdrehzahl
- Teillast-CO
- Teillast-Lambda

Solldateneingabe Öltemperatur

Zusätzlich zur Eingabe der Öltemperatursollwerte kann es erforderlich sein, daß das Meßverfahren der Öltemperaturmessung eingegeben werden muß (Alternatives Verfahren).

Alternatives Verfahren

Diese Verfahren ist notwendig wenn die Messung der Öltemperatur an dem zu testenden Fahrzeug mit einer Öltemperatursonde nicht möglich ist (z.B. Porsche 911 mit Trockensumpfschmierung oder FIAT - Modelle mit zu stark gekrümmten oder verengten Rohr für den Ölmeßstab). Die Öltemperatur muß auf anderem Wege ermittelt werden. Dies kann durch Ablesen eines im Fahrzeug eingebauten Öltemperatur-Thermometers geschehen oder durch Verwendung eines geeigneten, vom Hersteller anzugebenden, anderen Temperaturmeßgerätes erfolgen.

Muß das alternative Verfahren angewendet werden, muß die Art des Verfahrens entsprechend den Herstellerangaben in der Zeile "Motortemp. Erfassung" eingetragen werden.

Weitergehen zur Solldatenseite 2

Durch Drücken der Pfeiltaste "rechts" geht das Programm zurer Bildschirmseite "Solldaten 2" weiter.

SOLLDATEN SEITE 1			
Motortemperatur-Erfassung.	Externes Gerät	min	max
Öltemperatur	°C	80	120
TL - Drehzahl	1/min	2800	3200
TL - CO	% vol	0	0.3
TL - Lambda		0.97	1.03
MENÜ		WEITER	

Beispiel für eine Texteingabe zur alternativen Öltemp. Messung

Solldateneingabe (Seite 2)

Diese Bildschirmseite ist eine Ergänzung der Bildschirmseite "Solldaten 1". Sie kann nur von der Seite "Solldaten 1" ausgehend aufgerufen werden. Folgende Sollwerte bzw. Testbedingungen müssen eingegeben werden:

- Prüfdrehzahl des Zündzeitpunktes
- Zündzeitpunkt
- Leerlaufdrehzahl
- CO-Wert im Leerlauf

Zur Prüfung des Regelkreises:

- Das Prüfverfahren
- Die Lambda-Abweichung
- Die Prüfdrehzahl

SOLLDATEN SEITE 2			
Zz-Drehzahl	1/min	800	900
Zündzeitpunkt	*KW	*	*
LL - Drehzahl	1/min	800	900
LL - CO	% vol	0	0.5
Regelkreisprüfung :			
Prüfverfahren	GRUNDVERFAHREN		
Lambda-Abweichung			0.03
Prüfdrehzahl 1/min		800	900
SOLLWERTE AUF DISK SPEICHERN ↻			
MENÜ (Shift) ⏪		WEITER ⏩	

Regelkreisprüfverfahren

Es stehen zwei Regelkreisprüfverfahren zur Verfügung:

- Grundverfahren

Die Störgröße muß nach dem vom Fahrzeughersteller vorgeschriebenen Verfahren aufschaltet werden z.B. durch Falschluff.

Die Regelkreisprüfung im Programm "Messungen" erfolgt nach dem im DGA 1800 integrierten Programm.

- Alternatives Verfahren

Die Regelkreisprüfung kann nicht mit einem AU-Meßgerät erfolgen. Sie muß mit einem externen Verfahren nach Herstellerangaben durchgeführt werden.

Wird das alternative Prüfverfahren gewählt, erfolgt im Programm "Messungen" keine Regelkreisprüfung. Es muß lediglich das Ergebnis der externen Regelkreisprüfung eingegeben werden (siehe Kapitel "Regelkreisprüfverfahren / Alternatives Verfahren").

SOLLDATEN SEITE 2			
Zz-Drehzahl	1/min	800	900
Zündzeitpunkt	*KW	*	*
LL - Drehzahl	1/min	800	900
LL - CO	% vol	0	0.5
Regelkreisprüfung :			
Prüfverfahren	ALTERNATIV		
Lambda-Abweichung			0.03
Prüfdrehzahl 1/min		800	900
SOLLWERTE AUF DISK SPEICHERN ↻			
MENÜ (Shift) ⏪		WEITER ⏩	

Lambda-Abweichung

Die Lambdaabweichung gibt an, wie groß während der Regelkreiprüfung die Abweichung zwischen dem Lambdamaanfangswert vor dem Umschalten der Störgröße und dem Lambdawert nach dem Ausregeln der Störgröße sein darf. Wird nach dem Grundverfahren gearbeitet ist die Abweichung vom Gesetzgeber auf 0.03 festgelegt. Der Fahrzeughersteller kann eine andere Abweichung vorgeben.

Keine Zündzeitpunktsollwerte vorhanden

Wird im Feld "Zündzeitpunkt" ein Stern anstelle eines Zahlenwertes eingegeben, werden diese Meßwerte bei der Messung und im Ausdruck nicht bewertet (z.B. beim Fehlen von Sollwerten bei Fahrzeugen mit elektr. geregelten Zündsystemen).

SOLLDATEN SEITE 2			
Zz-Drehzahl	1/min	800	900
Zündzeitpunkt	°KW	*	*
LL - Drehzahl	1/min	800	900
LL - CO	% vol	0	0.5
Regelkreisprüfung :			
Prüfverfahren	GRUNDVERFAHREN		
Lambda-Abweichung			0.03
Prüfdrehzahl 1/min		800	900
SOLLWERTE AUF DISK SPEICHERN (↻)			
MENÜ (Shift) (←)		WEITER (→)	

Beispiel für die Eingabe von Sternen anstelle von Sollwerten

Rückkehr zu Solldatenseite 1

Durch Drücken der Pfeiltaste "links" kann zur "Solldatenseite 1" zurückgegangen werden.

Weitergehen zum nächsten AU-Test

Durch Drücken der Pfeiltaste "rechts" erreicht man zur Fortsetzung einer kompletten AU 2 die Bildschirmseite "Sichtprüfungen".

Sichtprüfung

Das Programm "Sichtprüfung" dient im Rahmen der AU2 zur Beurteilung von Baugruppen, die einen Einfluß auf die Schadstoffzusammensetzung des Abgases haben.

Die Beurteilung erfolgt durch eine Sichtprüfung, wobei das Fahrzeug z.B. zur Prüfung der Abgasanlage (Auspuff, Katalysator und Lambdasonde) gegebenenfalls angehoben werden muß oder die Prüfung über einer Grube erfolgen muß.

Es brauchen nur solche Baugruppen beurteilt werden, die ohne Demontage sichtbar sind.

Durchführung der Sichtprüfung

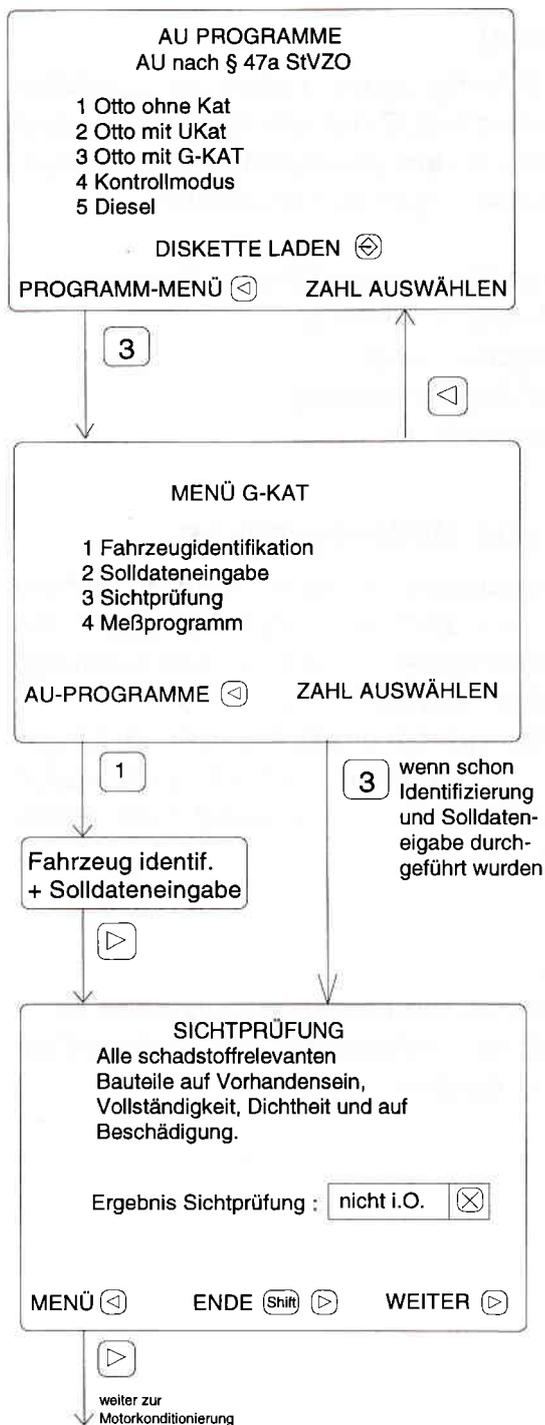
Vor der Sichtprüfung muß das Fahrzeug identifiziert und die Solldaten eingegeben worden sein. Das Programm "Sichtprüfungen" erreicht man anschließend durch Eingabe einer "3" im Menü "G-Kat" oder durch Befolgen der "Weiter"-Anweisungen in der "Solldateneingabe". Die Baugruppen müssen am Fahrzeug beurteilt und das Ergebnis durch Betätigen der Taste (in Ordnung) oder der Taste (nicht in Ordnung) eingegeben werden.

Hinweis:

Wird die Sichtprüfung wiederholt, wird das Ergebnis der Sichtprüfung gelöscht und muß neu eingegeben werden. Die Ergebnisse der Messungen werden ebenfalls gelöscht.

Weitergehen zum nächsten AU-Test

Durch Drücken der Pfeiltaste "rechts" kann im AU Programm zur Fortsetzung einer kompletten AU 2 mit dem Programm "Messungen" fortgefahren werden.





Das Meßprogramm

Einleitung

Das AU 2 Meßprogramm dient zur Durchführung der für die AU 2 notwendigen Messungen entsprechend den gesetzlichen Vorschriften. Es beinhaltet folgende Prüfschritte:

- Motorkonditionierung (Öltemp.-Messung)
- Teillast-Abgasmessung
- Zündungsmessung
- Leerlauf-Abgasmessung
- Regelkreisprüfung

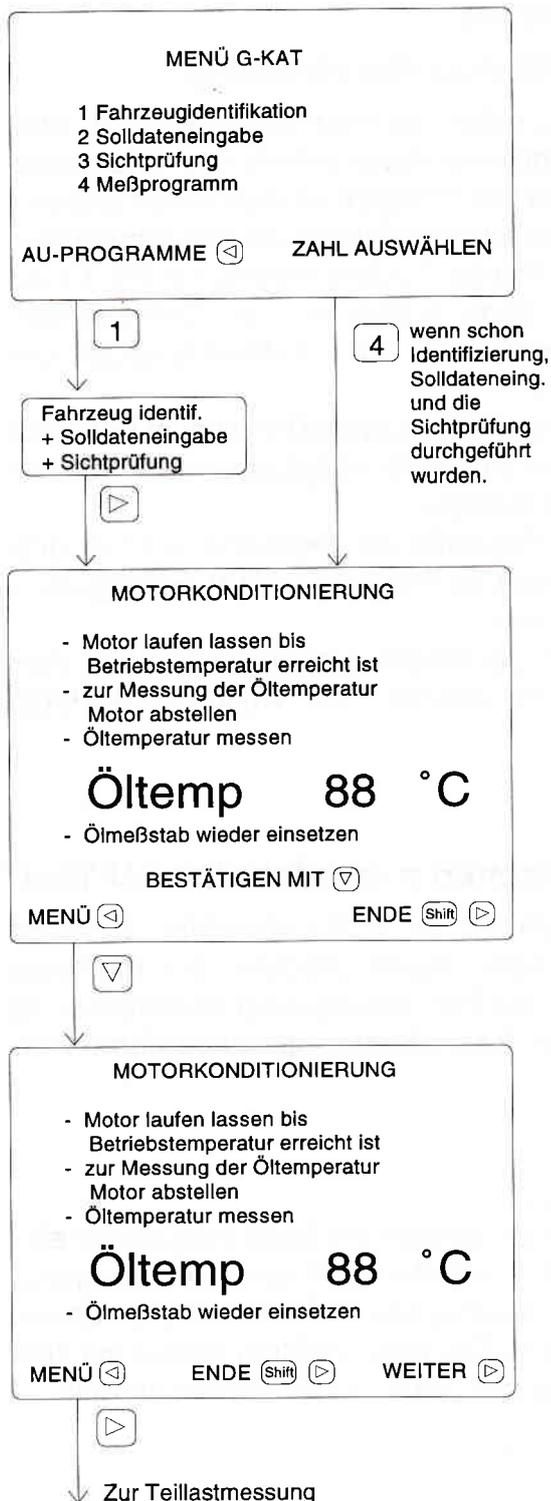
Aufruf des Meßprogramms

Voraussetzung zum Aufruf des Meßprogramms ist, daß zuvor die "Fahrzeugidentifikation", die "Solldateneingabe" und die "Sichtprüfung" durchgeführt wurden!

Das Meßprogramm erreicht man durch Eingabe einer "4" im Menü "G-KAT" oder durch Befolgen der "Weiter"-Anweisung in der "Sichtprüfung".

Hinweis:

Gerät die Motordrehzahl während eines Tests außerhalb des Drehzahlfensters, muß der Test wiederholt werden.



Motorkonditionierung

Die Anweisungen auf der Bildschirmseite "Motorkonditionierung" dienen dazu, den Motor auf Betriebstemperatur zu bringen und die Öltemperatur zu messen.

Die einzelnen Prüfschritte müssen jeweils durch Betätigen der Pfeiltaste "unten" bestätigt werden.

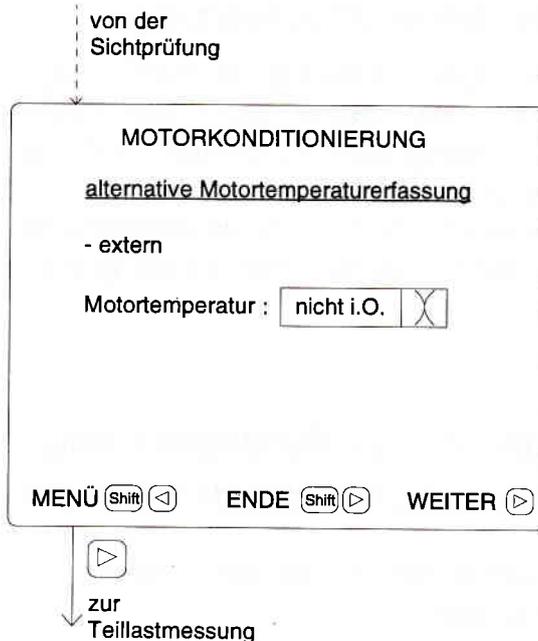
Durchführung der Konditionierung

Zur Konditionierung sind folgende Schritte notwendig:

- Motor laufenlassen bis die Betriebstemperatur erreicht ist.
- Anschließend muß der Motor abgestellt werden, um ein gefahrloses Einführen der Öltemperaturmeßsonde zu gewährleisten.
- Zur Temperaturmessung muß der Ölmeßstab herausgezogen und an seiner Stelle die Öltemperaturmeßsonde des DGA - 1800, mit richtig eingestelltem Längenmaß, eingeführt werden (s. Kapitel Fahrzeuganschlüsse). Es erfolgt dann die Anzeige der Öltemperatur auf dem Bildschirm.
Die Öltemperatur muß entsprechend den gesetzlichen Vorschriften 80°C betragen. Ist vom Hersteller eine andere Öltemperatur vorgegeben, so ist diese vorrangig.
- Nach dem Erreichen der Mindesttemperatur muß die Öltemperatursonde entfernt und der Ölmeßstab wieder eingesetzt werden.

Hinweis:

Das Programm geht nur weiter, wenn die Mindestöltemperatur erreicht ist. Ist dies nicht der Fall, blinkt die Zeile "Motor laufenlassen bis Betriebstemperatur erreicht ist" solange, bis die Temperatur erreicht ist. Erst dann kann durch nochmaliges Drücken der Pfeiltaste "rechts" im Programm weitergegangen werden.



Alternative Motortemperaturmessung

Wenn an dem zu testenden Fahrzeug eine Temperaturmessung mittels der Öltemperatursonde nicht möglich ist, muß in den Sollwerten ein alternatives Verfahren angegeben werden (s. Kapitel "Solldateneingabe 2"). Es erscheint dann nebenstehende Bildschirmanzeige anstelle der auf der Vorseite abgebildeten Seite.

Die Motortemperatur muß in diesem Fall nach dem vom Hersteller vorgegebenen Verfahren ermittelt werden.

Ist das Ergebnis der Messung nicht in Ordnung, kann im Programm **nicht** weitergegangen werden.

Ist das Ergebnis der Messung in Ordnung muß dies durch Drücken der Taste bestätigt werden.

Weitergehen zum nächsten AU Test

Nachdem der letzte Arbeitsschritt bestätigt wurde, kann durch Drücken der Pfeiltaste "rechts" zur Fortsetzung einer kompletten AU 2 mit der "Teillastmessung" fortgefahren werden.

Hinweis:

Nach dem Messen der Motortemperatur stehen dem Anwender 10 Minuten zur Verfügung, um die nachfolgenden Tests durchzuführen. Wird diese Zeit überschritten, erfolgt ein Hinweis und der Test muß wiederholt werden.

Teillast-Abgasmessung

Die Teillast-Abgasmessung dient zur Messung des CO-Anteils und des Lambdawertes bei Teillastdrehzahl.

Auf dem Bildschirm werden die Drehzahl, der CO-Meßwert und der Lambdawert angezeigt. Als Zusatzinformation werden CO₂, O₂ und HC angezeigt.

Testdurchführung

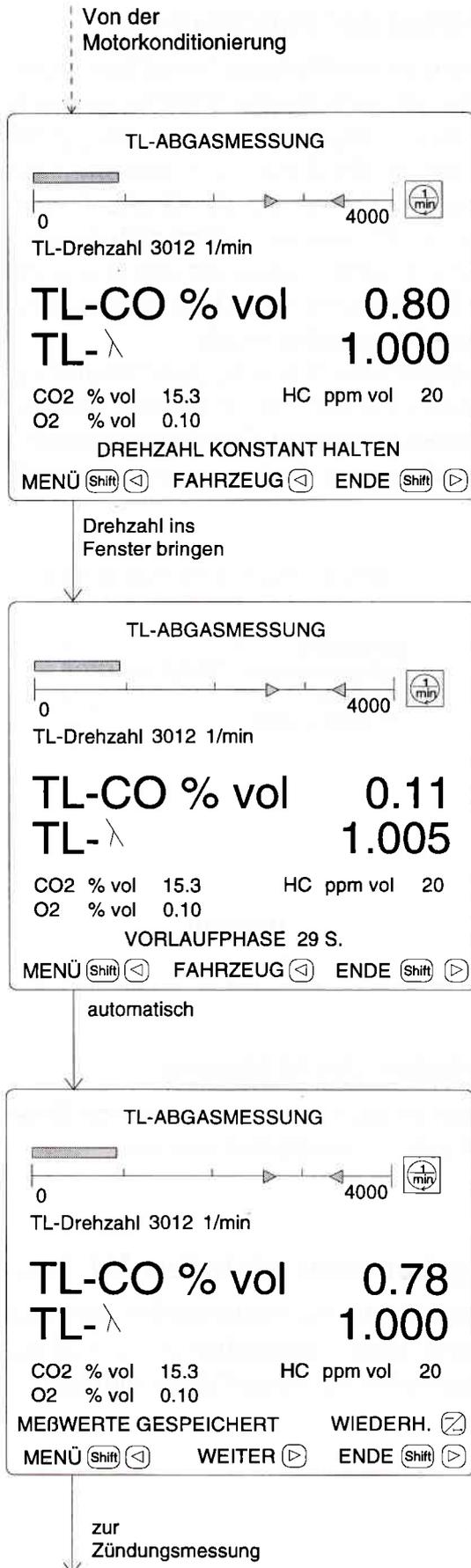
Zur Testdurchführung muß die Drehzahl in das vorgegebene Drehzahlfenster gebracht und dort stabil gehalten werden.

Befindet sich die Drehzahl im Fenster läuft ein 30-Sekunden Zeitzähler ab. Während dieser Zeit prüft der DGA - 1800 selbstständig ob die Abgaswerte und die Teillastdrehzahl stabil sind und speichert sie. Werden innerhalb von 30 Sekunden keine stabilen Abgaswerte erkannt, erfolgt automatisch die Meßwertspeicherung des letzten Wertes.

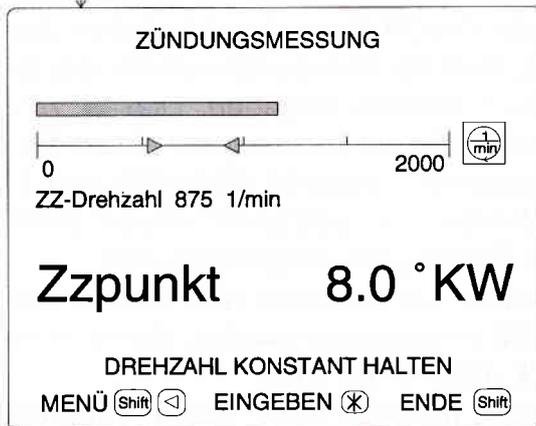
Nach Ablauf der Meßzeit erscheint auf dem Bildschirm der Hinweis "Meßwerte gespeichert".

Hinweis:

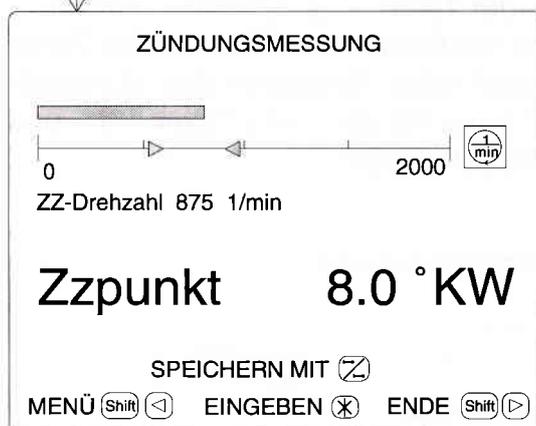
Verläßt die Drehzahl während der Messung das Drehzahlfenster, startet der Zeitzähler neu.



von der
Teillastmessung



Drehzahl ins
Fenster bringen



zur Leerlaufmessung

Zündungsmessung

Die Bildschirmseite "Zündungsmessung" dient zur Messung des Zündzeitpunktes bei der vorgewählten Prüfdrehzahl.

Durchführung der Messung

Die Drehzahl muß in das durch die Sollwerte vorgegebene Drehzahlfenster gebracht und der Zündzeitpunkt mit der Stroboskoplampe oder dem OT-Geber ermittelt werden.

Die Speicherung erfolgt durch Drücken der Taste .

Hinweis:

Die Meßwerte können nur gespeichert werden, wenn sich die Drehzahl im Drehzahlfenster befindet.

Zündungsmessung nicht erforderlich

Bei Fahrzeugen an denen eine Zündzeitpunktkontrolle nicht erforderlich ist, müssen in der Sollwerteingabe Sterne anstelle eines Zündzeitpunktsollwertes eingegeben werden (s. Kapitel "Sollldateneingabe 2.").

Diese Sterne werden auch auf der Meßseite angezeigt, zum Hinweis darauf, daß nicht gemessen werden muß.

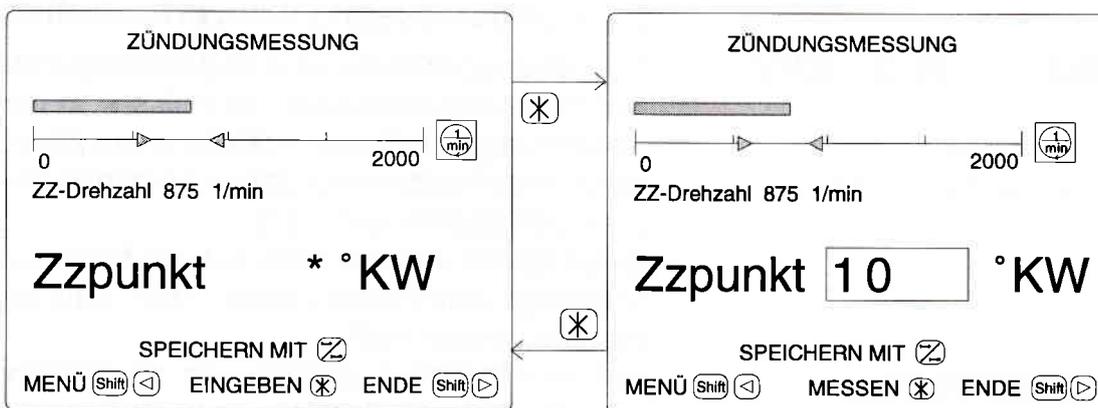
Um im Programm weitergehen zu können, muß die Anzeige der Sterne durch Drücken der Taste gespeichert werden. Dies wird im Ausdruck protokolliert.

Alternative Zündungsmessung

An einigen Fahrzeugtypen ist eine Messung des Zündzeitpunktes mittels der Stroboskoplampe oder des OT-Gebers nicht möglich. Zur Messung muß der Fahrzeughersteller ein alternatives Verfahren angeben. Dieses Verfahren kann z.B. die Messung mit einem On-Board-Diagnose Testgerät (SUN-STL usw.) sein, wobei der Zündzeitpunktmeßwert direkt aus dem Steuergerät ausgelesen wird.

Der alternativ gemessenen Wert muß in den DGA 1800 eingegeben werden, damit er im Ausdruck protokolliert wird.

Zur Eingabe muß die Taste "Stern" gedrückt werden. Es besteht dann die Möglichkeit den Meßwert mit der Tastatur oder der Fernbedienung einzugeben. Die Eingabe muß durch Drücken der Taste gespeichert werden. Zwischen der Betriebsart "Messen des Zündzeitpunktes" oder "Eingeben des Zündzeitpunktes" kann mit der Taste "Stern" hin- und hergeschaltet werden.



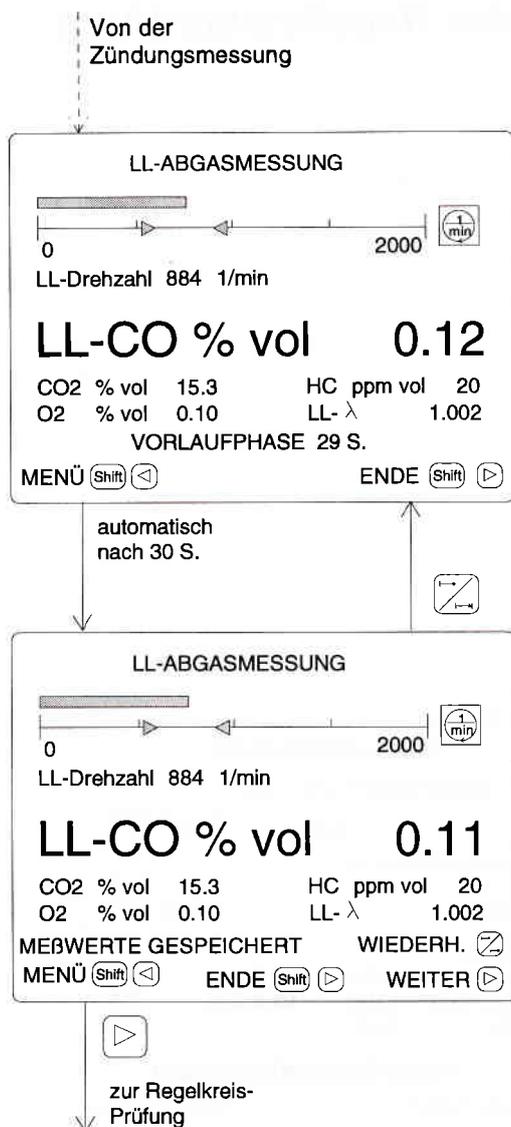
Umschalten zwischen Zündzeitpunkt "Messen" und "Eingeben"

Wiederholen der Messung

Die Zündungsmessung kann durch Drücken der Taste wiederholt werden.

Weitergehen zum nächsten AU Test

Durch Drücken der Pfeiltaste "rechts" kann zur Fortsetzung einer kompletten AU 2 mit der "Leerlaufmessung" fortgefahren werden.



Leerlauf-Abgasmessung

Die Leerlauf-Abgasmessung dient zur Messung des CO-Anteils bei Leerlauf. Auf dem Bildschirm werden die Drehzahl und der CO-Meßwert angezeigt.

Als Zusatzinformation werden noch CO₂, O₂, HC und der Lambdawert angezeigt.

Durchführung der Messung

Zu Beginn der Messung sollten sich die Leerlauf- und der CO-Meßwert stabilisiert haben. Die Leerlaufdrehzahl muß sich in dem, bei der Sollwerteingabe vorgegebenen, Fenster befinden.

Ist die Drehzahl im Fenster, läuft ein 30-Sekunden Zeitähler ab. Innerhalb dieser Zeit prüft der DGA - 1800, ob die Leerlaufdrehzahl und der CO-Wert stabil sind und speichert sie. Es erscheint der Hinweis "Meßwerte gespeichert".

Werden keine stabilen Abgaswerte erkannt, erfolgt nach 30 Sekunden automatisch die Speicherung des letzten Meßwertes.

Hinweis:

Verläßt die Leerlaufdrehzahl das Fenster, wird der Zeitähler erneut gestartet.

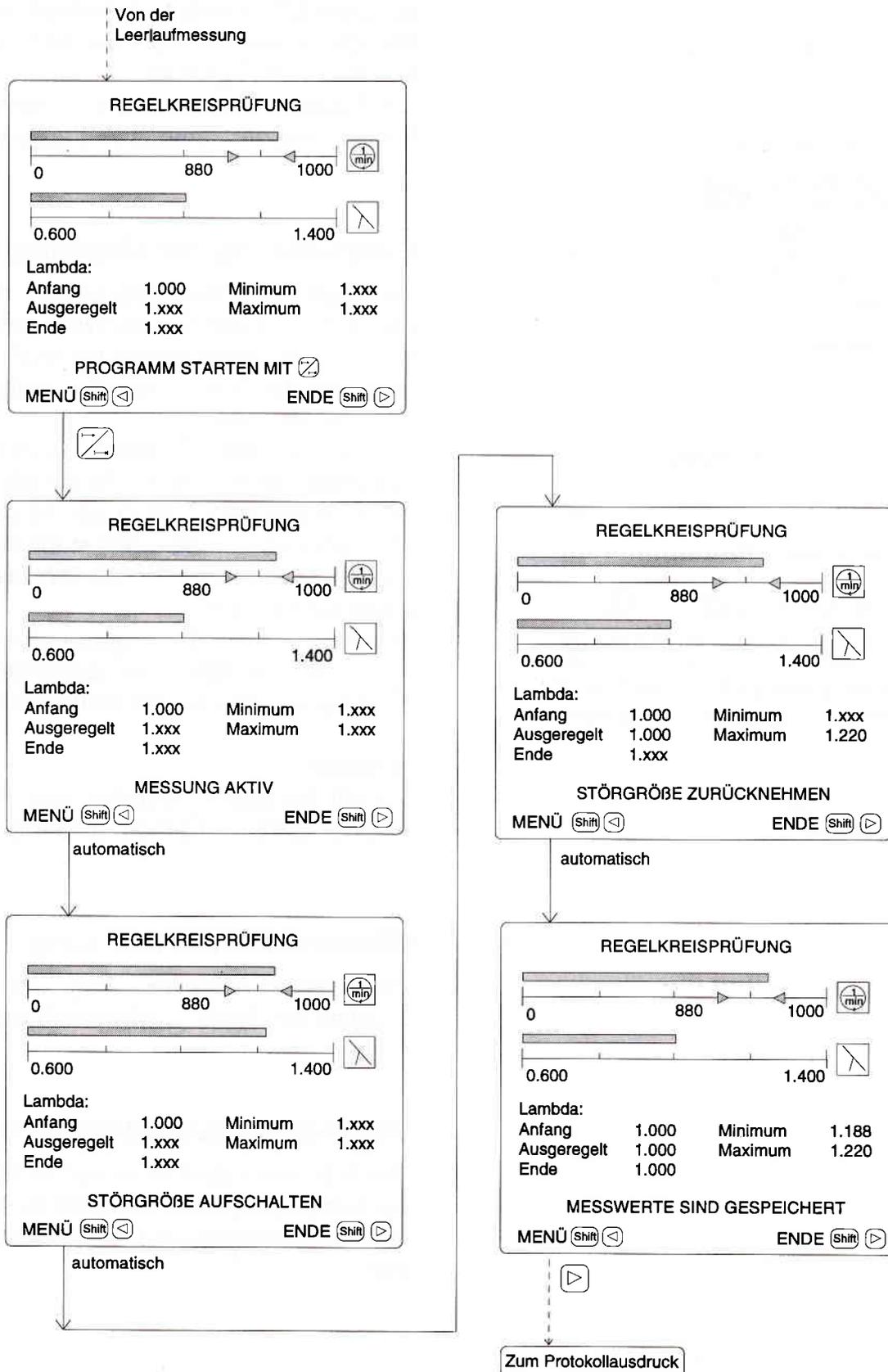
Wiederholen der Messung

Die Leerlauf-Abgasmessung kann durch Drücken der Taste wiederholt werden.

Weitergehen zum nächsten AU Test

Durch Drücken der Pfeiltaste "rechts" kann zur Fortsetzung einer kompletten AU 2 mit der "Regelkreisprüfung" fortgefahren werden.

Grundsätzlicher Programmablauf der Regelkreisprüfung



Die Regelkreisprüfung

Die Regelkreisprüfung dient zur Funktionsprüfung des Lambda-Regelkreises. Der gesamte Testablauf erfolgt nach dem Drücken der Taste automatisch. Vom Bediener sind nur die Arbeiten am Fahrzeug entsprechend den Bildschirmhinweisen durchzuführen.

Auf der Bildschirmseite "Regelkreisprüfung" werden die aktuelle Prüfdrehzahl und der Lambda-wert angezeigt.

Weiterhin werden die gespeicherten Lambda-messwerte am Anfang der Messung, im ausgeregeltem Zustand und am Ende der Messung angezeigt. Ebenso werden der Mindestwert und der Maximalwert des Regelvorganges angezeigt.

Die Prüfung geschieht in folgenden Prüfschritten:

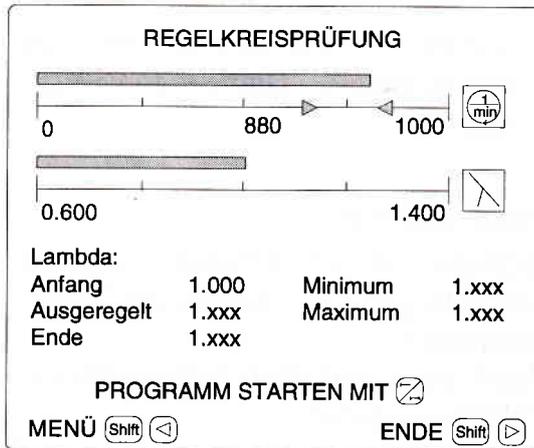
- Motordrehzahl auf vorgegebene Prüfdrehzahl bringen
- Testablauf durch Drücken der Taste starten
- Aufschalten der Störgröße
- Zurücknehmen der Störgröße

Regelkreisprüfverfahren- "Alternativ"

Wurde bei der Solldateneingabe (Bildschirmseite 2) als Prüfverfahren "KFZ-Diagnose" gewählt, muß die Regelkreisprüfung extern nach dem vom KFZ-Hersteller vorgeschriebenen Verfahren erfolgen (z.B. durch Verwendung eines Elektronik-Prüfmoduls). Das interne DGA 1800 Regelkreis-Prüfprogramm wird dann nicht aktiviert. Es erscheint nur die nebenstehend abgebildete Bildschirmseite "KFZ-Diagnose", in die das Ergebnis der Prüfung eingegeben werden muß.

Die Eingabe erfolgt durch Betätigen der Taste "In Ordnung" oder "Fehlerhaft".

Nach dieser Eingabe gelangt man durch Drücken der Pfeiltaste "rechts" zum "Protokollausdruck".

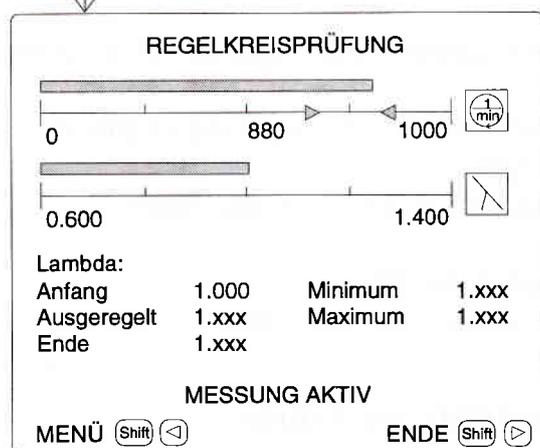
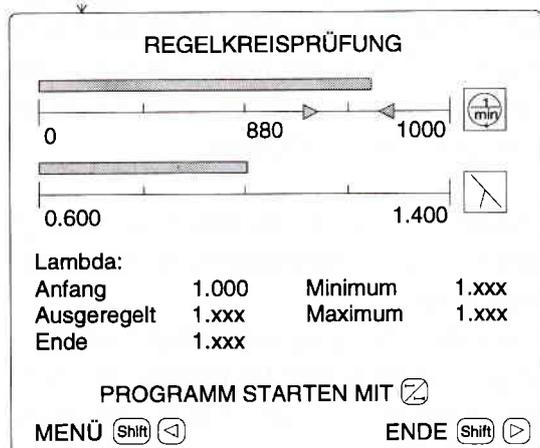


ALTERNATIVES VERFAHREN

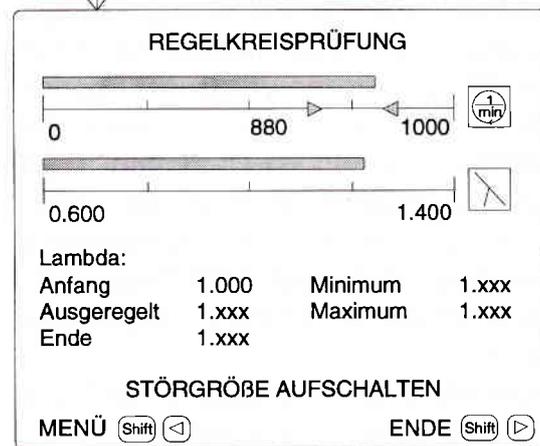
Ergebnis alternatives
Verfahren:

MENÜ ENDE WEITER

Von der
Leerlaufmessung



automatisch



automatisch

weiter auf nächster Seite....

Durchführung der Prüfung

Drehzahl ins Fenster bringen

Die Motordrehzahl muß in das, bei der Sollwerteingabe vorgegebene, Drehzahlfenster gebracht werden.

Taste "Start" drücken

Befindet sich die Drehzahl im Fenster, kann die Regelkreisprüfung durch Drücken der Taste gestartet werden.

Es erscheint dann auf dem Bildschirm der Hinweis "Messung aktiv".

Während dieser Zeit wartet das Programm auf einen stabilen Lambdawert und speichert ihn in der Zeile "Lambda-Anfang".

Stabilisieren sich die Werte nicht, wird nach 60 Sekunden der aktuelle Wert gespeichert.

Störgröße aufschalten

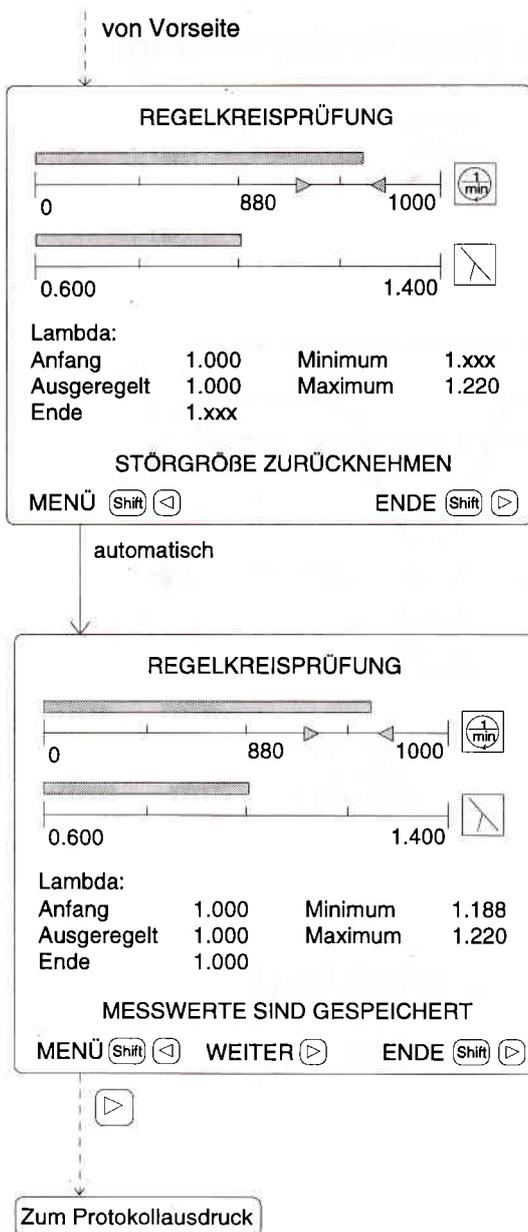
Nachdem der Wert "Lambda-Anfang" gespeichert wurde, erscheint auf dem Bildschirm die Meldung "Störgröße aufschalten".

Das Aufschalten der Störgröße **muß** entsprechend den Herstellervorschriften erfolgen.

Das Aufschalten kann z.B. durch Zugabe einer definierten Menge Falschlufft, durch Ziehen des Ölmeßstabes oder durch Öffnen des Öleinfülldeckels geschehen.

Nachdem vom Bediener die Störgröße am Fahrzeug aufgeschaltet wurde, verläßt der Lambdawert das in den Sollwerten vorgegebene Lambdafenster. Der DGA - 1800 erkennt, daß die Störgröße aufgeschaltet wurde. Der Lambdawert wird nun über einen bestimmten Zeitraum gemessen.

Nachdem der Regelkreis das Aufschalten der Störgröße wieder ausgeregelt hat, wird der vom DGA 1800 gemessene und gespeicherte "Maximalwert" des Regelvorganges angezeigt. Ebenso wird der Meßwert am Ende des Ausregelvorganges in der Zeile "Ausgeregelt" angezeigt .



Störgröße zurücknehmen

Nachdem der ausgeregelte Wert von "Störgröße aufschalten" erkannt und gespeichert wurde, erscheint auf dem Bildschirm der Hinweis "Störgröße zurücknehmen".

Durch das Zurücknehmen der Störgröße verläßt der der Lambdawert, ausgelöst vom Regelverhalten des Lambdakreises, das Fenster in entgegengesetzter Richtung verlassen. Diesen Vorgang erkennt der DGA 1800 und beginnt wieder über einem bestimmten Zeitraum mit der Messung des Regelvorganges.

Nachdem der Lambda-Regelkreis das Zurücknehmen der Störgröße wieder ausgeregelt hat, wird der vom DGA 1800 gemessene und gespeicherte "Mindestwert" des Regelvorganges angezeigt. Ebenso wird der Meßwert am Ende des Regelvorganges ("Lambda-Ende") angezeigt.

Auf dem Bildschirm erscheint der Hinweis "Meßwerte sind gespeichert".

Die Regelkreisprüfung ist damit beendet.

Hinweis:

Sollte der Lambdawert durch Aufschalten der Störgröße zuerst niedriger werden (fetteres Gemisch), wird zuerst der Minimalwert und nachfolgend der Maximalwert gespeichert.

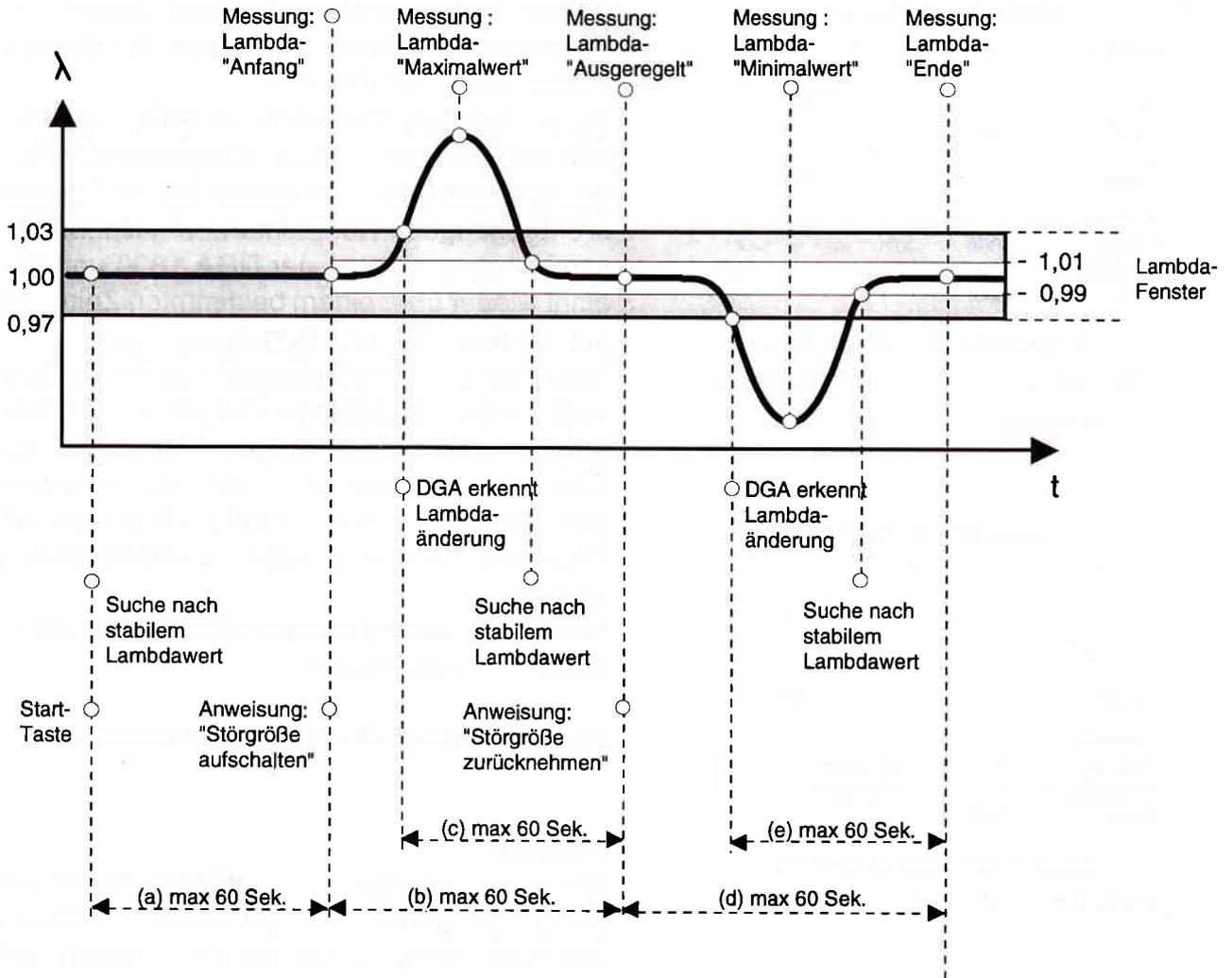
Wiederholen der Regelkreisprüfung

Die Regelkreisprüfung kann durch Drücken der Taste wiederholt werden.

Weitergehen zum Ausdruck

Durch Drücken der Pfeiltaste "rechts" kann zum nächsten Programmschritt, dem "Protokollausdruck", weitergegangen werden.

Grundsätzlicher Zeitablauf der Regelkreisprüfung

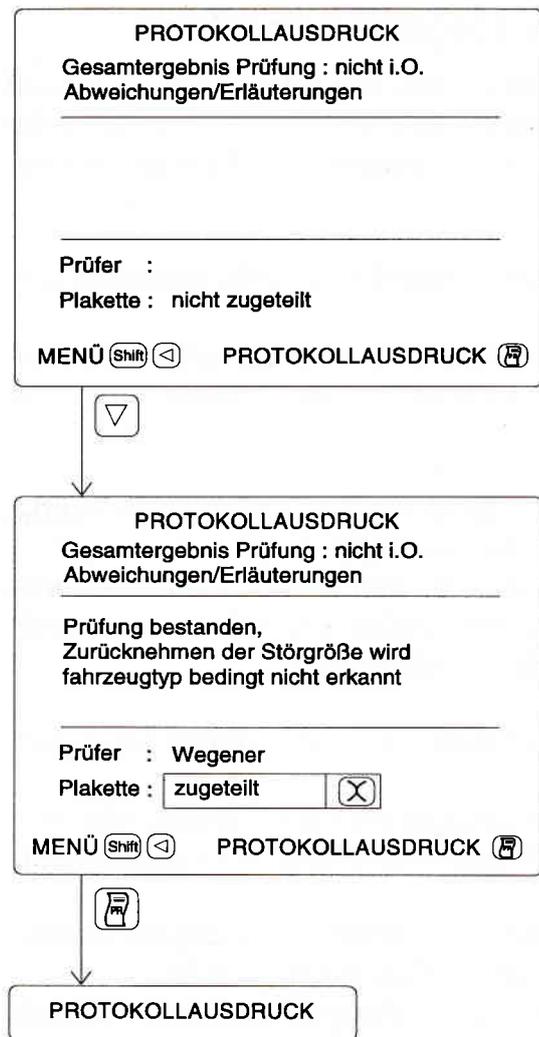


Grundsätzlicher Zeitablauf der Regelkreisprüfung

- (a) Nach dem Drücken der Taste "Start" wartet der DGA 1800 maximal 60 Sekunden auf einen stabilen Lambdawert. Ist der Wert innerhalb dieser Zeit nicht stabil, wird der aktuelle Wert als Lambda-"Anfang" nach 60 Sekunden gespeichert. Es erscheint der Hinweis "Störgröße aufschalten".
- (b) Nach der Meldung "Störgröße aufschalten", verbleiben dem Bediener 60 Sekunden, um die Störgröße aufzuschalten.
Geschieht dies nicht, wird nach 60 Sekunden der aktuelle Wert als Lambda-"Maximalwert" und als Lambda-"Ausgeregelt" gespeichert. Es erscheint der Hinweis "Störgröße zurücknehmen".
- (c) Erkennt der DGA 1800 innerhalb der Zeit (b), daß die Störgröße aufgeschaltet wurde, verlängert sich die Meßzeit noch einmal um 60 Sekunden (Zeit "c").
Erfolgt innerhalb dieser der Zeit keine Ausregelung der Störgröße, wird der aktuelle Wert nach der Zeit "b" + "c" als Lambda-"Maximalwert" und als Lambda-"Ausgeregelt" gespeichert. Es erscheint der Hinweis "Störgröße zurücknehmen".
- (d) Nach der Meldung "Störgröße zurücknehmen", verbleiben dem Bediener 60 Sekunden, um die Störgröße zurückzunehmen.
Geschieht dies nicht, wird nach 60 Sekunden der aktuelle Wert als Lambda-"Mindestwert" und als Lambda-"Ende" gespeichert. Die Regelkreisprüfung ist damit beendet.
- (e) Erkennt der DGA 1800 innerhalb der Zeit (d), daß die Störgröße zurückgenommen wurde, verlängert sich die Meßzeit noch einmal um 60 Sekunden (Zeit "e").
Erfolgt innerhalb dieser der Zeit keine Ausregelung der Störgröße, wird der aktuelle Wert nach der Zeit "d" + "e" als Lambda-"Mindestwert" und als Lambda-"Ende" gespeichert. Die Regelkreisprüfung ist damit beendet.

Auswertung der Regelkreisprüfung:

Erkennt der DGA 1800 während der oben beschriebenen Zeitabläufe keinen ausreichenden Regelvorgang, wird die Regelkreisprüfung im Ausdruck als "nicht in Ordnung" bewertet. Weicht der Meßwert Lambda-"Ausgeregelt" um mehr als 0.01 vom Meßwert Lambda-"Anfang" ab, wird die Regelkreisprüfung im Ausdruck ebenfalls als "nicht in Ordnung" bewertet.



Protokollausdruck

Zur Komplettierung des AU 2 Programmes müssen die Identifikationsdaten, die Solldaten, das Ergebnis der Sichtprüfung und der Messungen ausgedruckt werden.

Die Bildschirmseite "Protokollausdruck" erreicht man durch Drücken der Pfeiltaste "rechts" nach Beendigung der Regelkreisprüfung.

Es erscheint ein Hinweis darauf, ob die Prüfungen "in Ordnung" oder "nicht in Ordnung" waren.

Zwischen den drei Bildschirmzeilen für die Erläuterungen und den Eingabezeilen für "Prüfer" und "Plakette" kann mit den Pfeiltasten "oben" bzw. "unten" gerollt werden.

Plakette zuteilen / Erläuterungen

Die Beurteilung Plakette zugeteilt/nicht zugeteilt muß vom Bediener erfolgen. Hierzu ist die Eingabe zusätzlicher Bemerkungen möglich.

So kann es z.B. sein, daß **fahrzeugtypbedingt** beim Zurücknehmen der Störgröße die Lambdaänderung nur geringfügig ist und daher nicht erkannt wird. Die Plakette kann **trotzdem** zugeteilt werden, wenn der Fahrzeughersteller für diesen Fall eine Ausnahmeregelung erwirkt hat. Dies können Sie in den Erläuterungen festhalten.

Der entgegengesetzte Fall wäre, daß die Prüfungen in Ordnung sind, die Plakette aber nicht zugeteilt wird, da das Fahrzeug mit roten Kennzeichen ausgerüstet ist. Die Plakette kann erst später zugeteilt werden.

Die Beurteilung Plakette zugeteilt/nicht zugeteilt erfolgt in der gleichnamigen Zeile durch Drücken der Taste .



DGA-1800

G-KAT AU nach § 47a StVZO

Datum: 21 Juli 1993

Zeit: 19:29

SUN ELECTRIC DEUTSCHLAND GMBH
 AUF DEM HILS 5
 40822 NETTMANN
 TEL: 02104/799 320
 FAX: 02104/799 330

- Kennzeichen : ME LC 995
- Kilometerstand : 85000
- 2 Hersteller Schlüsselnummer: 0039
- 2 Fahrzeughersteller : OPEL
- 3 Fahrzeugtyp/Ausführung : VECTRA-A
- 3 Fahrzeug Schlüsselnummer : 797XXX
- 4 Fahrzeugidentnummer : M0L000087MS231403
- 5 Motor : 51

Fahrzeuginformationen		min	ist	max
Öltemp.	°C	70	93	K.A.
TL-Drehzahl	1/min	2500	2663	2800
TL-CO-Wert	% vol	0.00	0.16	0.30
TL-Lambda-Wert		0.970	0.996	1.030
Zz-Drehzahl	1/min	600	844	1000
Zündzeitpunkt	°KW	0.0	10.3	60.0
LL-Drehzahl	1/min	600	856	1000
LL-CO-Wert	% vol	0.00	0.00	0.50
Soll/Ist-Vergleich:		■ i.O.	0 nicht i.O.	

Regelkreisprüfung

Prüfverfahren :	■ Grundv.	0 Alternativ
Prüfdrehzahl 1/min	600	858 1000
Lambda-Anfang	1.000	
Lambda-Ausgeregelt	1.000	▲▲ erkannt
Lambda-Ende	1.000	▲▲ erkannt

Bewertung

Regelkreis :	■ i.O.	0 nicht i.O.
Sichtprüfung :	■ i.O.	0 nicht i.O.

Gesamtergebnis

Prüfung :	■ i.O.	0 nicht i.O.
Plakette nach Anlage IXa zugeteilt. #		

Abweichungen/Erläuterungen

Kontrollnummer nach § 47b : NM 000-000-00-10
 Prüfer : ME
 Unterschrift der verantwortlichen Person:

Starten des Druckvorganges

Nach der Beurteilung wird durch Betätigen der Taste "Drucken" der Ausdruck gestartet. Der Ausdruck erfolgt doppelt auf einem in der Mitte perforiertem Blatt, so daß ein Exemplar für den Kunden und ein Exemplar für die Werkstatt zur Verfügung steht.

Durch nochmaliges Betätigen der Taste "Drucken" können weitere Kopien angefertigt werden.

Beenden des G-Kat Tests

Sollen keine Ausdrücke mehr angefertigt werden, kann das Druckprogramm durch Drücken der Taste "Shift" und Pfeiltaste "links" verlassen werden.

Es erfolgt daraufhin sicherheitshalber eine Rückfrage, ob die AU tatsächlich beendet werden und zum AU-Menü "G-Kat" zurückgegangen werden soll.

Wird dies mit "Nein" beantwortet, kehrt das Programm wieder zur Bildschirmseite "Protokollausdruck" zurück.

Wird mit "Ja" geantwortet, kehrt das Programm zum Menü "G-Kat" zurück. Es können dann einzelne Teile der AU wiederholt, eine neue AU durchgeführt oder zu den anderen DGA 1800 Programmen zurückgegangen werden.

Zurück zum AU-Menü

Zurück zum Test

Beispiel für einen Ausdruck



AU 2 für Fahrzeuge mit Dieselmotor

Die AU 2 für Fahrzeuge mit Dieselmotor besteht aus den folgenden Programmteilen:

- Fahrzeugidentifikation
- Solldateneingabe
- Sichtprüfung
- Messungen

Zur Anwahl des Programms "AU 2 Diesel" muß wie folgt vorgegangen werden:

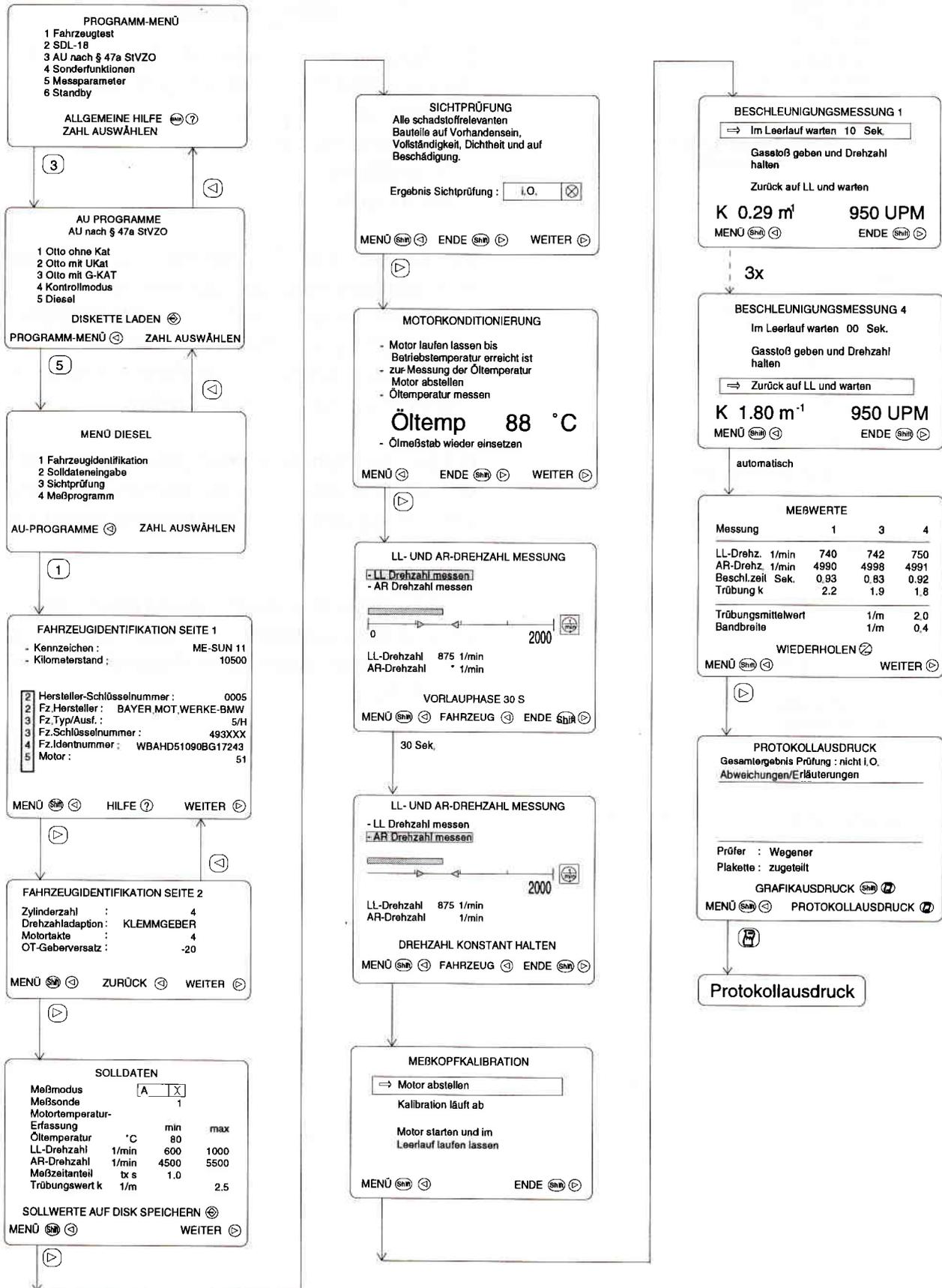
- Aus dem Programm-Menü durch Eingabe einer "3" das AU-Menü abrufen.
- Aus dem AU-Menü durch Eingabe einer "5" das Programm "Diesel" abrufen.

Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm, und lesen Sie die nachfolgende Beschreibung des AU-2 Diesel Programmmes.

Hinweis:

Beachten Sie die Erläuterungen zur Dateneingabe und zum Arbeiten mit Solldaten-Disketten im Kapitel "Allgemeine Programmhinweise zur AU 2".

Grundsätzliche Reihenfolge der AU 2 Diesel





Fahrzeugidentifikation

Grundsätzliche Voraussetzung für die Abgasuntersuchung ist eine, den gesetzlichen Bestimmungen entsprechende, Fahrzeugidentifikation vor jeder Messung.

Die Fahrzeugidentifikation wird durch Eingabe einer "1" im Menü "Diesel" aufgerufen.

Die Identifikationsdaten können entweder manuell eingegeben werden, oder im Menü "AU-Programme" von der Diskette abgerufen werden (s. Kapitel Allgemeine Programmhinweise zur AU 2 / Identifizierungs-/Solldaten laden").

Weiterhin sind im DGA 1800 von SUN ELECTRIC vorgeschlagene Standardsollwerte abgespeichert.

Eingabe der allgem. Ident.-Daten (S.1)

Folgende Daten müssen zur Identifizierung des Fahrzeugs eingegeben werden:

- Kennzeichen
 - Kilometerstand
- aus dem Kfz-Schein:
- Herstellerschlüsselnummer
 - Fahrzeughersteller
 - Fahrzeugtyp
 - Fahrzeugschlüsselnummer
 - Fahrzeugidentnummer
 - Motorschlüsselnummer

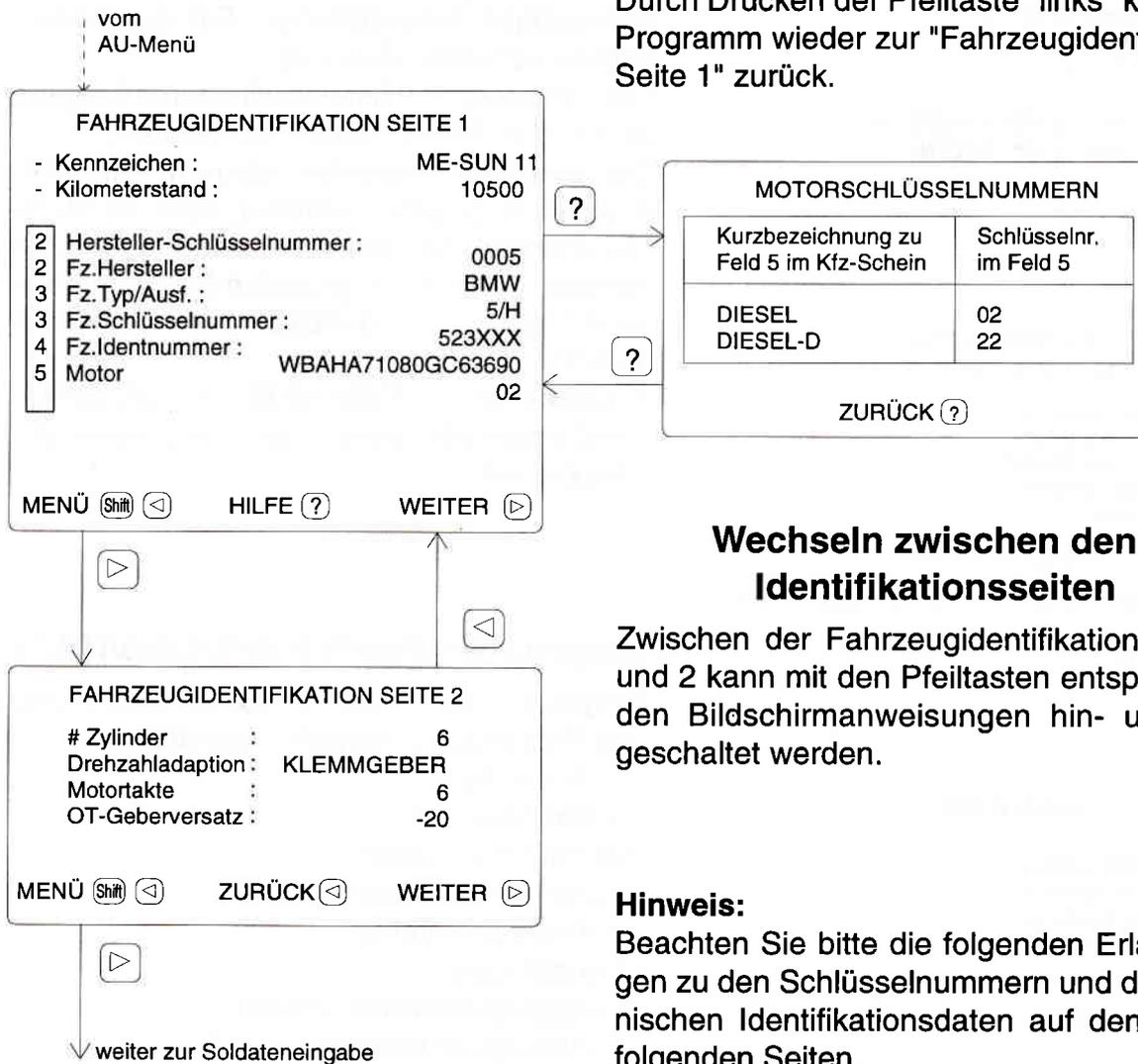
Auf dem Bildschirm wird vor jeder Zeile die Feldnummer angegeben, in dem die jeweiligen Daten im Kfz.-Schein zu finden sind.

Hinweis:

Wird die Fahrzeugidentifikation erneut aufgerufen, werden das Ergebnis der Sichtprüfung und die Meßdaten gelöscht.

Die zur Zeit gültigen Motorschlüsselnummern können durch Drücken der Taste "Hilfe" abgerufen werden.

Durch Drücken der Pfeiltaste "links" kehrt das Programm wieder zur "Fahrzeugidentifikation Seite 1" zurück.



Wechseln zwischen den Identifikationsseiten

Zwischen der Fahrzeugidentifikationsseite 1 und 2 kann mit den Pfeiltasten entsprechend den Bildschirmanweisungen hin- und hergeschaltet werden.

Hinweis:

Beachten Sie bitte die folgenden Erläuterungen zu den Schlüsselnummern und den technischen Identifikationsdaten auf den beiden folgenden Seiten.

1	Fahrzeug- und Aufbauart	PKW GESCHLOSSEN	Schlüssel-Nr.	0102
		SCHADSTOFF		03
2	Fahrzeughersteller	BAYER. MOT. WERKE - BMW		0005
3	Typ und Ausführung	BMW 5/1		447538
4	Fahrzeug-ident.-Nr.	WBAJAE11010AG32722		
5	Antriebsart	DIESEL	Höchstgeschwindigkeit km/h	165
7	Leistung kW bei min ⁻¹	K63/4600	8 Hubraum cm ³	2426
9	Nutz- oder Auftriebslast kg	-	10 Reuminhalt des Tanks m ³	
11	Steh-/Liegeplätze	-	12 Sitzplätze einschl. Führerpl. u. Note.	5
13	Maße über alles mm	Länge 4325	Breite 1645	Höhe 1380
14	Leergewicht kg	1195	15 Zul. Gesamtgewicht kg	1655
16	Zul. Achslast kg	vorn 845	hinten 920	

Eingabebeispiel für die Identifikationsseite 1

FAHRZEUGIDENTIFIKATION SEITE 1

- Kennzeichen : ME-SUN 11
- Kilometerstand : 10500

2	Hersteller-Schlüsselnummer :	0005
2	Fz. Hersteller :	BMW
3	Fz. Typ/Ausf. :	5/H
3	Fz. Schlüsselnummer :	523XXX
4	Fz. Identnummer :	WBAHA71080GC63690
5	Motor	02

MENÜ HILFE WEITER

Fahrzeugschlüsselnummer (3)

Die Fahrzeugschlüsselnummer ist mehrstellig. Da nur die **ersten drei Ziffern** eingegeben werden müssen, erscheinen in dieser Zeile hinter den drei Eingabefeldern Kreuze.

Die anderen Schlüsselnummern können direkt aus dem Kfz-Schein übertragen werden. Ausführliche Informationen zu den Datenfeldern im Kfz-Schein stellt der ZDK zur Verfügung oder sind in den AU-Datenbüchern enthalten.

Eingabe der technischen Identifikationsdaten auf Seite 2

FAHRZEUGIDENTIFIKATION SEITE 2		
# Zylinder :	6	
Drehzahladaption :	KLEMMGEBER	
Motortakte :	6	
OT-Geberversatz :	-20	
MENÜ  	ZURÜCK 	WEITER 

Nach der Eingabe der allgemeinen Identifizierungsdaten erreicht man durch Drücken der Pfeiltaste "rechts" die zweite Bildschirmseite der Fahrzeugidentifikation.

Auf dieser Seite müssen dem DGA 1800 die technischen Voraussetzungen zur Prüfung des Motors mitgeteilt werden. Dazu gehören folgende Informationen:

- Zylinderzahl (2, 3, 4, 5, 6, 8, 12)
- Drehzahladaption
- Motortakte (2, 4)
- OT-Geberversatz
(-20°, 0.0°, -9,5°, -10°, -52,5°, -135°)

Hinweise zur Drehzahladaption

Aufgrund der verschiedenartigen Systeme muß dem DGA 1800 mitgeteilt werden, wie die Motordrehzahl adaptiert werden kann:

- Diagn. Adapter; bei Verwendung des Diagnoseadapters im Fahrzeug (z.B. BMW)
- Klemmgeber; bei Verwendung des Dieselmotorklemmgebers
- OT-Geber; bei Verwendung des OT-Gebers

Weitergehen zum nächsten AU Test

Nach Eingabe der Identifikationsdaten kann durch Drücken der Pfeiltaste "rechts", zur Durchführung einer kompletten AU 2, mit der "Solldateneingabe" fortgefahren werden.

Hinweis:

Nachdem alle Daten eingegeben worden sind, empfiehlt es sich, die Identifikationsdaten zusammen mit den Solldaten auf der Diskette zu speichern.

Dies bietet den Vorteil, daß bei der nächsten AU die Daten nicht nochmals eingegeben werden müssen (s. Kapitel "Allgemeine Programmhinweise zur AU 2 / Solldaten speichern").

Solldateneingabe

Das Programm "Solldateneingabe" dient zur Eingabe der Solldaten des zu testenden Fahrzeugs, zur Eingabe von Testbedingungen, die dem DGA 1800 eine Bewertung der Meßergebnisse ermöglichen und um die Prüfbedingungen dem Fahrzeugtyp anzupassen (z.B. Art der Meßsonde).

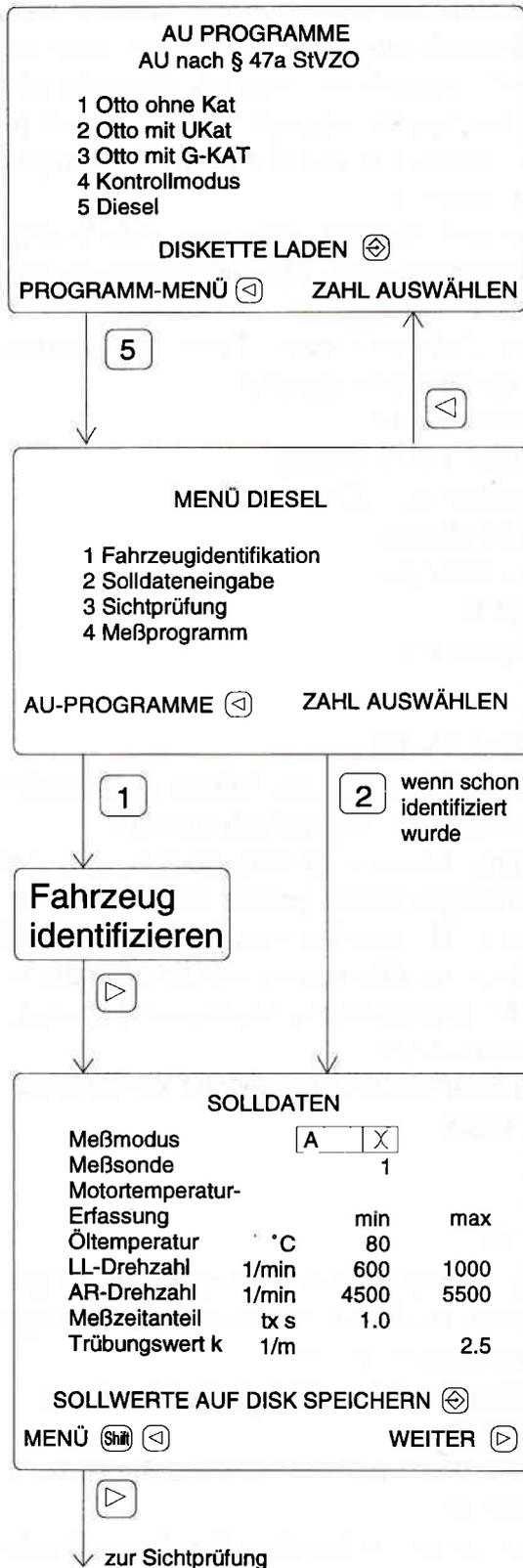
Anwahl der Solldateneingabe

Vor der Solldateneingabe muß eine Fahrzeugidentifikation durchgeführt worden sein. Das Programm "Solldateneingabe" erreicht man anschließend durch Eingabe einer "2" im Menü Diesel" oder durch Befolgen der "Weiter"-Anweisungen in der Fahrzeugidentifikation.

Es erscheint die "Solldatenseite 1" auf der entweder die von SUNELECTRIC vorgeschlagenen Standardsollwerte oder die von der Diskette geladenen Sollwerte angezeigt werden. Diese Werte können überprüft und gegebenenfalls den Herstellervorschriften angepaßt werden.

Hinweis:

Bei der Eingabe der Daten haben die Herstellersollwerte Vorrang!



Durchführung der Solldateneingabe

Die Solldaten/Testbedingungen können entweder manuell eingegeben werden oder im Menü "AU-Programme" von der Diskette abgerufen werden (s. Kapitel "Allgemeine Programmhinweise zur AU 2 / Identifizierungs-/Solldaten laden").

Weiterhin sind im DGA 1800 von SUN ELECTRIC vorgeschlagene Standardsollwerte abgespeichert

Folgende Sollwerte bzw. Testbedingungen müssen eingegeben werden:

- Meßmodus (A, B)
- Meßsonde (LKW, PKW)
- Motortemperatur (Öltemperatur)
- Leerlaufdrehzahl
- Abregeldrehzahl
- Haltezeit tx
- Trübungswert k

Meßmodus (A, B)

Der Meßmodus muß vom Fahrzeughersteller in den Sollwerten angegeben werden.

Die richtige Anwahl ist erforderlich, um ein aussagefähiges Meßergebnis zu erhalten. Im Meßmodus "B" arbeitet das Meßsystem mit einer stärkeren Dämpfung (Hartrigde) als in Modus "A". Der gewählte Modus wird im Ausdruck protokolliert.

Die Wahl des Meßmodus erfolgt durch Drücken der Taste .

Meßsonde

Um eine repräsentative Probenahme zu gewährleisten, muß zur Messung die richtige Sonde verwendet werden:

- Auspuffrohr bis 70mm Durchmesser = PKW-Sonde
- Auspuffrohr über 70mm Durchmesser = LKW-Sonde

Die Benutzung einer falschen Sonde verfälscht das Meßergebnis!

Die Wahl der Meßsonde wird im Ausdruck protokolliert!

Motortemperatur

Die Motortemperatur muß vom Fahrzeughersteller in den Sollwerten angegeben werden.

SOLLDATEN			
Meßmodus		A X	
Meßsonde		1	
Motortemperatur-Erfassung		Externes Gerät	
Öltemperatur	°C	min	max
LL-Drehzahl	1/min	600	1000
AR-Drehzahl	1/min	4500	5500
Meßzeitanteil	tx s	1.0	
Trübungswert k	1/m		2.5

SOLLWERTE AUF DISK SPEICHERN

MENÜ WEITER

Alternative Motortemperaturerfassung

Zusätzlich zur Eingabe des Motortemperatursollwertes kann es erforderlich sein, daß das Meßverfahren zur Öltemperaturmessung eingegeben werden muß (Alternatives Verfahren).

Dieses Verfahren ist notwendig wenn die Messung der Öltemperatur an dem zu testenden Fahrzeug mit einer Öltemperatursonde nicht möglich ist (z.B. Modelle mit für den Ölmeßstab zu stark gekrümmten oder verengten Rohr). Die Öltemperatur muß auf anderem Wege ermittelt werden.

Dies kann durch Ablesen eines im Fahrzeug eingebauten Öltemperatur-Thermometers geschehen oder durch Verwendung eines geeigneten, vom Hersteller anzugebenden, anderen Temperaturmeßgerätes erfolgen.

Wird das alternative Verfahren angewendet, muß die Art des Verfahrens entsprechend den Herstellerangaben in der Zeile "Motortemp. Erf." eingetragen werden (s. linkes Beispiel). Die Bildschirmseite "Motorkonditionierung" ändert sich entsprechend (s. nachfolgende Tests).

LL-Drehzahl (Leerlaufdrehzahl)

Die Leerlaufdrehzahl muß vom Fahrzeughersteller in den Sollwerten angegeben werden.

AR-Drehzahl (Abregeldrehzahl)

Die Abregeldrehzahl muß vom Fahrzeughersteller in den Sollwerten angegeben werden.

Meßzeitanteil tx

Der Meßzeitanteil muß vom Fahrzeughersteller in den Sollwerten angegeben werden. Er gibt an, wie lange der Motor bei den Beschleunigungsmessungen auf der Abregeldrehzahl gehalten werden muß. Grundsätzlich ist die vom Gesetzgeber vorgeschriebene Haltezeit von einer Sekunde im Gerät vorprogrammiert. Der Fahrzeughersteller hat dies in seiner Sollwertvorgabe zu berücksichtigen.

k-Wert

Der Trübungswert "k" muß, in Verbindung mit dem Meßmodus, vom Fahrzeughersteller vorgegeben werden. Sind keine Sollwerte vorhanden, ist im Meßmodus "B" ein k-Wert von max. 2,5 1/m vom Gesetzgeber vorgeschrieben.

Weitergehen zum nächsten AU Test

Durch Drücken der Pfeiltaste "rechts" kann, zur Fortsetzung einer kompletten AU 2, mit der "Sichtprüfung" fortgefahren werden.

Hinweis:

Wird die Solldatenseite erneut aufgerufen, werden die Ergebnisse der Sichtprüfung und der Messungen gelöscht!

Sichtprüfung

Das Programm "Sichtprüfung" dient im Rahmen der AU 2 zur Beurteilung von Baugruppen, die einen Einfluß auf die Schadstoffzusammensetzung des Abgases haben.

Die Beurteilung erfolgt durch eine Sichtprüfung, wobei das Fahrzeug z.B. zur Prüfung der Abgasanlage (Auspuff, Katalysator usw.) gegebenenfalls angehoben werden muß, oder die Prüfung über einer Grube erfolgen muß.

Es brauchen nur solche Baugruppen beurteilt werden, die ohne Demontage sichtbar sind.

Durchführung der Sichtprüfung

Vor der Sichtprüfung muß das Fahrzeug identifiziert und die Solldaten eingegeben worden sein. Das Programm "Sichtprüfungen" erreicht man anschließend durch Eingabe einer "3" im Menü "Diesel" oder durch Befolgen der "Weiter"-Anweisungen in der "Solldateneingabe".

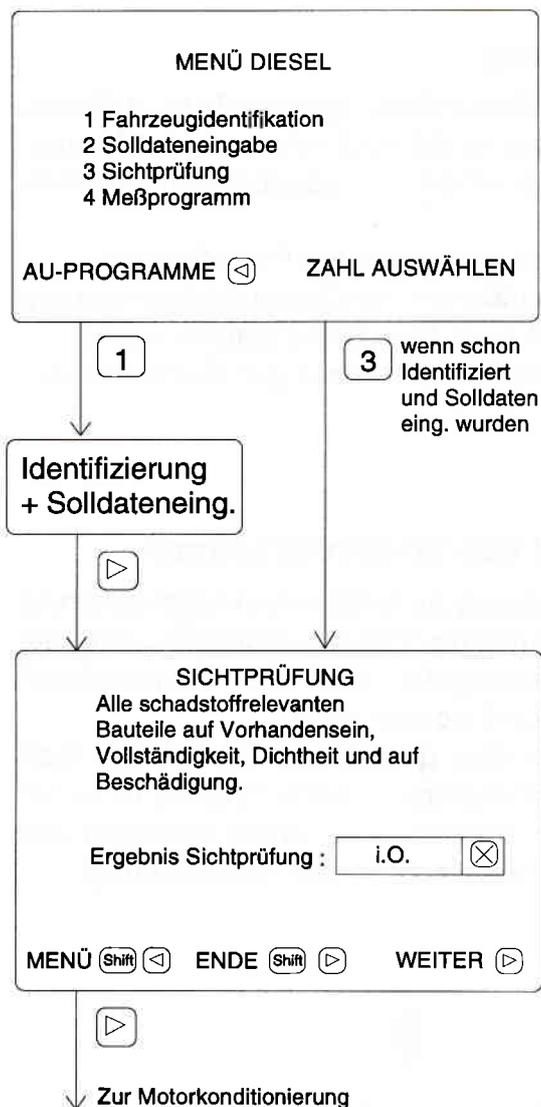
Die Baugruppen müssen am Fahrzeug beurteilt und das Ergebnis durch Betätigen der Taste (in Ordnung) oder der Taste (nicht in Ordnung) eingegeben werden.

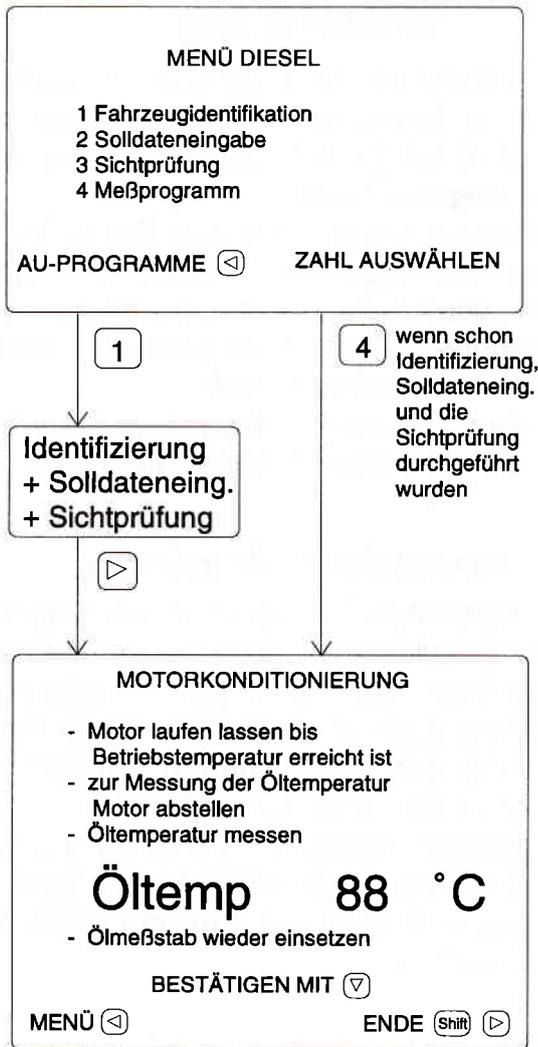
Hinweis:

Wird die Sichtprüfung wiederholt, wird das Ergebnis der Sichtprüfung gelöscht und muß neu eingegeben werden. Die Ergebnisse der Messungen werden ebenfalls gelöscht

Weitergehen zum nächsten AU-Test

Durch Drücken der Pfeiltaste "rechts" kann zur Fortsetzung einer kompletten AU mit dem "Meßprogramm" fortgefahren werden.





Das Meßprogramm

Einleitung

Das AU 2 Diesel Meßprogramm dient zur Durchführung der für die AU 2 notwendigen Messungen, entsprechend den gesetzlichen Vorschriften.

Es besteht aus folgenden Prüfschritten:

- Motorkonditionierung (Öltemperaturmessung)
- Leerlauf- und Abregeldrehzahlmessung
- Beschleunigungsmessungen (k-Wert Messung)

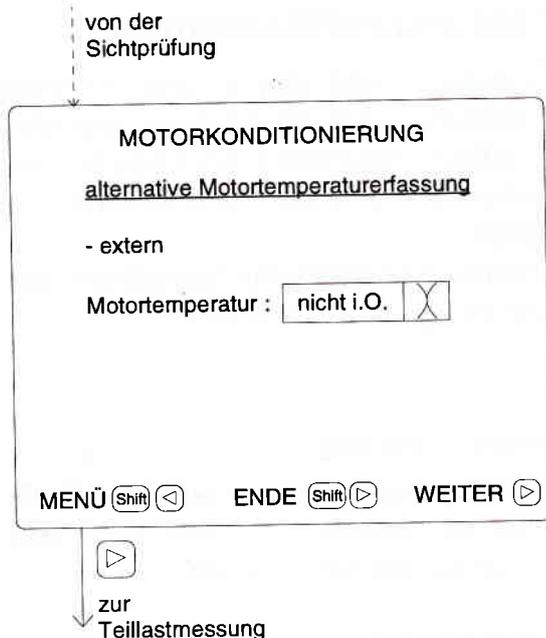
Anwahl des Meßprogrammes

Voraussetzung zur Anwahl des Meßprogramms ist, daß zuvor die "Fahrzeugidentifikation", die "Solldateneingabe" und die "Sichtprüfung" durchgeführt worden sind!

Nachdem dies geschehen ist, erreicht man das "Meßprogramm" durch Eingabe einer "4" im Menü "Diesel" oder durch Befolgen der "Weiter"-Anweisung in der "Sichtprüfung".

Hinweis:

Gerät die Motordrehzahl während eines Tests außerhalb des Drehzahlfensters, muß der Test wiederholt werden.



Alternative Motortemperaturmessung

Wenn an dem zu testenden Fahrzeug eine Temperaturmessung mittels der Öltemperatursonde nicht möglich ist, muß in den Sollwerten ein alternatives Verfahren angegeben werden (s. Kapitel "Solldateneingabe"). Es erscheint dann nebenstehende Bildschirmanzeige anstelle der auf der Vorseite abgebildeten Seite.

Die Motortemperatur muß in diesem Fall nach dem vom Hersteller vorgegebenen Verfahren ermittelt werden.

Ist das Ergebnis der Messung nicht in Ordnung, kann im Programm **nicht** weitergegangen werden.

Ist das Ergebnis der Messung in Ordnung, muß dies durch Drücken der Taste bestätigt werden.

Weitergehen zum nächsten AU Test

Nachdem der letzte Arbeitsschritt bestätigt wurde, kann durch Drücken der Pfeiltaste "rechts" zur Fortsetzung einer kompletten AU 2 mit den "Drehzahlmessungen" fortgefahren werden.

Hinweis:

Nach dem Messen der Motortemperatur stehen dem Anwender 10 Minuten zur Verfügung um die nachfolgenden Tests durchzuführen. Wird diese Zeit überschritten, erfolgt ein Hinweis, und der Test muß wiederholt werden.

von der
Öltemperaturmessung

LL- UND AR-DREHZAHL MESSUNG

- LL Drehzahl messen
- AR Drehzahl messen

LL-Drehzahl 875 1/min
AR-Drehzahl * 1/min

VORLAUPPHASE 30 S

MENÜ (Shift) (Left) FAHRZEUG (Left) ENDE (Shift) (Right)

30 Sek.

LL- UND AR-DREHZAHL MESSUNG

- LL Drehzahl messen
- AR Drehzahl messen

LL-Drehzahl 875 1/min
AR-Drehzahl 1/min

DREHZAHL KONSTANT HALTEN

MENÜ (Shift) (Left) FAHRZEUG (Left) ENDE (Shift) (Right)

zur Abregeldrehzahlmessung

Leerlaufdrehzahlmessung

Auf dieser Bildschirmseite können sowohl die Leerlaufdrehzahl als auch die Abregeldrehzahl gemessen werden.

Die aktive Drehzahlmessung ist mit einem Leuchtband hinterlegt und kann mit den Pfeiltasten "oben" oder "unten" angewählt werden.

Durchführung der Messung

Die Leerlaufdrehzahl muß in das, durch die Sollwerte vorgegebene, Drehzahlfenster gebracht werden. Ist diese Bedingung erfüllt, läuft ein 30-Sekunden Zeitzähler ab. Während dieser Zeit sucht der DGA 1800 nach einem stabilen Drehzahlwert und speichert ihn ab.

Hinweis:

Verläßt die Drehzahl das Drehzahlfenster, beginnt der Zeitzähler nach Rückkehr ins Fenster erneut zu zählen.

Nach dem Speichern des Leerlaufmeßwertes springt das Leuchtband automatisch auf die Position "Abregeldrehzahl", und das Programm fordert dazu auf, die Drehzahl in das Abregeldrehzahlfenster zu bringen.

Umschalten zur Fahrzeug Id.

Von der Bildschirmseite "LL- AR-Drehzahlmessung" ausgehend, kann durch Drücken der Pfeiltaste "links" noch einmal zur Fahrzeugidentifizierung zurückgegangen werden, um ggf. irrtümlich eingegebene Meßbedingungen zu korrigieren.

Durch Drücken der Pfeiltaste "rechts" gelangt das Programm zur Drehzahlmeßseite zurück.

Abregeldrehzahlmessung

Durchführung der Messung

Nachdem der Leuchtbalken auf die Position "Abregeldrehzahl" gesprungen ist, muß das Gaspedal bis zum Anschlag durchgetreten und 5 Sekunden lang gehalten werden (Vorlaufphase).

Anschließend muß zum Leerlauf zurückgegangen werden.

Es erscheint die Meldung "Meßwerte gespeichert", und die Drehzahlmessungen sind beendet.

Wiederholen der Drehzahlmessungen

Nach dem Speichern können sowohl die Leerlaufmessung als auch die Abregeldrehzahlmessung durch Drücken der Taste wiederholt werden. Der vorher gespeicherte Meßwert wird dabei gelöscht.

So ist es z.B. möglich, die Leerlaufdrehzahl noch einmal zu messen, wenn sie sich, fahrzeugsystembedingt, durch Einstellen der Abregeldrehzahl verändert haben sollte.

Weitergehen zum nächsten AU Test

Durch Drücken der Pfeiltaste "rechts" kann zur Fortsetzung einer kompletten AU mit den "Beschleunigungsmessungen" fortgefahren werden.

Hinweis:

Es ist nur dann möglich zum nächsten Test weiterzugehen, wenn die Drehzahlen in den Fenstern gespeichert werden konnten. Ist dies nicht möglich, muß zuerst die Fehlerursache beseitigt werden (z.B. Vollastanschlag einstellen).

von der
Leerlaufmessung

LL- UND AR-DREHZAHL MESSUNG

- LL Drehzahl messen
- AR Drehzahl messen

LL-Drehzahl 875 1/min
AR-Drehzahl 5010 1/min

VORLAUPHASE 5 S

MENÜ (Shift) (Left) FAHRZEUG (Left) ENDE (Shift) (Right)

5 Sek.

LL- UND AR-DREHZAHL MESSUNG

- LL Drehzahl messen
- AR Drehzahl messen

LL-Drehzahl 875 1/min
AR-Drehzahl 5010 1/min

AUF LEERLAUFDREHZAHL ZURÜCKGEHEN

MENÜ (Shift) (Left) FAHRZEUG (Left) ENDE (Shift) (Right)

LL- UND AR-DREHZAHL MESSUNG

- LL Drehzahl messen
- AR Drehzahl messen

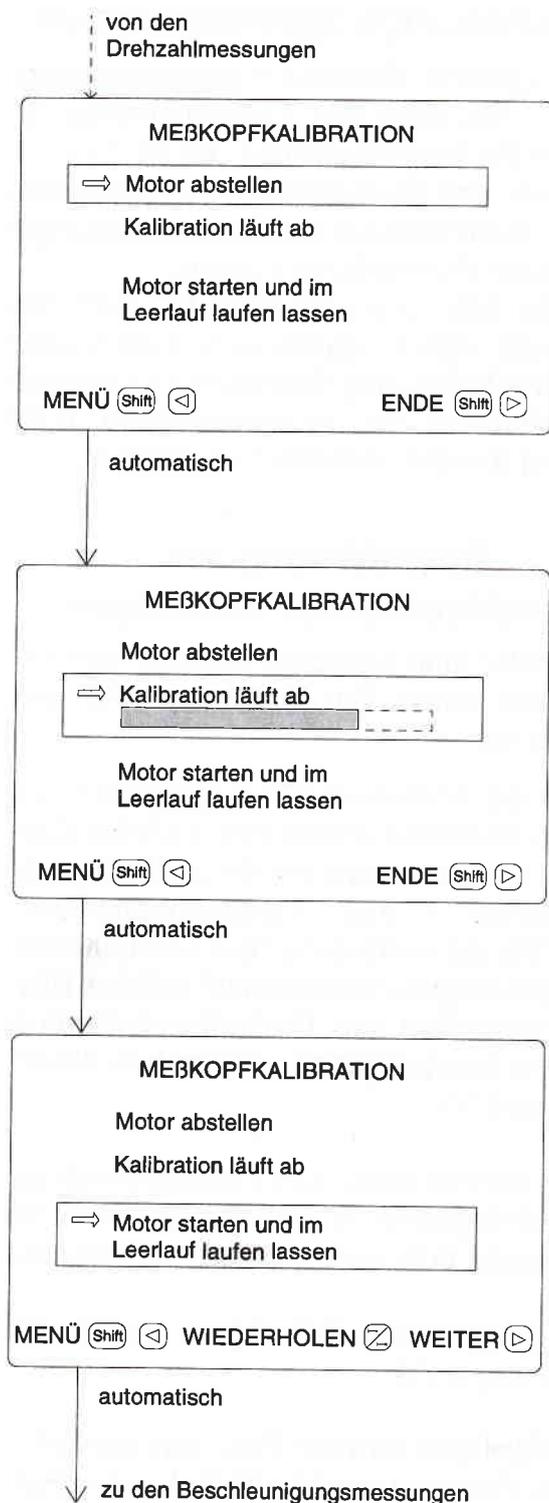
LL-Drehzahl 875 1/min
AR-Drehzahl 3910 1/min

MEßWERTE GESPEICHERT WIEDERH.

MENÜ (Shift) (Left) ENDE (Shift) (Right) WEITER (Right)



weiter zur
Meßkopfkalibration



Meßkopfkalibration

Vor den Beschleunigungsmessungen zur Ermittlung des Trübungsmeßwertes muß, zur Erhaltung korrekter Meßwerte, der Dieselmesskopf kalibriert werden. Die Kalibration läuft automatisch ab. Es müssen lediglich die beiden Bildschirmansichten am Fahrzeug ausgeführt werden

Durchführung der Kalibration

- Der Motor muß vor der Kalibration abgestellt werden. Geschieht dies nicht, erscheint ein entsprechender Hinweis auf dem Bildschirm.
- Nach dem Abstellen des Motors läuft die Kalibration selbstständig ab. Der Ablauf kann auf dem Bildschirm verfolgt werden.
- War die Kalibration erfolgreich muß der Motor wieder gestartet und im Leerlauf laufen gelassen werden.

Kalibration fehlerhaft

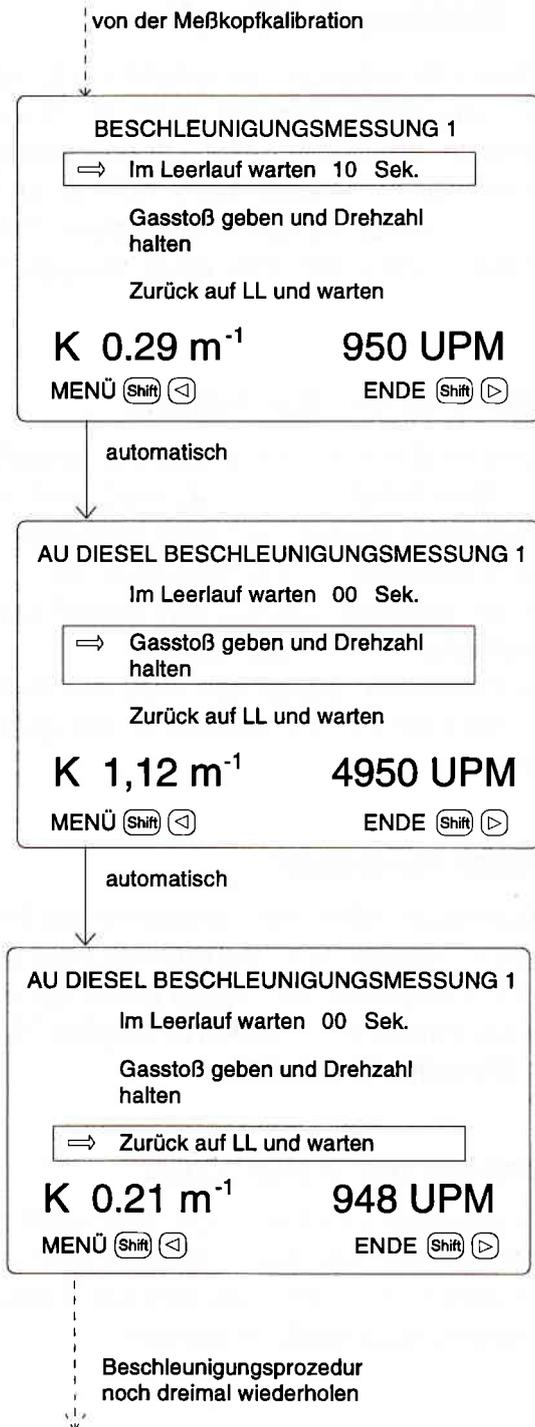
Ist die Kalibration fehlerhaft, erscheint ein Hinweis auf dem Bildschirm. In diesem Fall muß das Meßsystem des Dieselmesskopfes gereinigt und die Kalibration wiederholt werden (s. Kapitel "Wartung des Dieselmesskopfes").

Wiederholen der Kalibration

Ist eine Kalibration nicht möglich, erscheint ein entsprechender Hinweis auf dem Bildschirm und die Kalibration kann durch Drücken der Taste noch einmal durchgeführt werden.

Weitergehen zu den Beschleunigungsmessungen

Durch Drücken der Pfeiltaste "rechts" kann zur Fortsetzung einer kompletten AU mit den "Beschleunigungsmessungen" fortgefahren werden.



Beschleunigungsmessungen

Das Programm "Beschleunigungsmessung" dient zur Messung des Trübungswertes "k" während der Beschleunigung des Motors.

Es müssen den gesetzlichen Vorschriften entsprechend mindestens vier Beschleunigungsmessungen durchgeführt werden.

Die erste Messung wird nicht beurteilt. Sie dient dazu, das Auspuffsystem freizublasen und für die 2. Messung die gleichen Voraussetzungen herzustellen, die anschließend für die Messung 3 und 4 vorherrschen werden.

Durchführung der Beschleunigungsmessungen

- Der Motor muß zunächst 10 Sekunden im Leerlauf laufen. Ein Zeitähler zeigt den Ablauf an.
- Wenn die Anweisung "Gasstoß geben" auf dem Bildschirm markiert wird, muß das Gaspedal bis zum Vollastanschlag durchgetreten werden. Es muß solange gehalten werden, bis die Anweisung "auf Leerlaufdrehzahl zurückgehen und warten" auf dem Bildschirm markiert wird. Die Haltezeit wurde in der "Sollwerteingabe" vorgegeben (Meßzeitanteil tx).
- Nach der Rückkehr zum Leerlauf benötigt das Meßsystem ca. 5 Sekunden, um die Meßwerte aufzunehmen und zu verarbeiten. Der gespeicherte Trübungswert wird blinkend angezeigt.
- Anschließend wird der Text "Im Leerlauf warten" markiert und der 10 Sekunden Zeitähler läuft wieder ab. Diese 10 Sekunden ergeben zusammen mit den 5 Sekunden Meßzeit die vom Gesetzgeber geforderte Wartezeit bis zum nächsten Gasstoß.

Die oben beschriebene Meßprozedur muß anschließend noch dreimal wiederholt werden.

Nach der vierten Messung erfolgt ein Hinweis darauf, daß die Meßdaten gespeichert sind, und das Programm geht automatisch zur Bildschirmseite mit den Meßergebnissen weiter.

Hinweis:

Zur korrekten Einhaltung der AU Vorschriften müssen drei aufeinander folgende Messungen durchgeführt werden, zwischen denen die Bandbreite des k-Wertes nicht größer als 0.5 1/m sein darf.

Das Programm fordert deshalb so oft eine neue Beschleunigungsmessung, bis diese Bedingung erfüllt wird.

So kann es, vom Zustand des Fahrzeugs abhängig, vorkommen, daß mehr als die vier Standardmessungen durchgeführt werden müssen.

Protokollausdruck

Zur Komplettierung des AU 2 Programmes müssen die Identifikationsdaten, die Solldaten, und die Ergebnisse der Sichtprüfung und der Messungen ausgedruckt werden. Die Bildschirmseite "Protokollausdruck" erreicht man, von der Meßwertseite ausgehend, durch Drücken der Pfeiltaste "rechts". Es erscheint ein Hinweis, ob die Prüfungen "in Ordnung" oder "nicht in Ordnung" waren. Zwischen den drei Bildschirmzeilen für die Erläuterungen und den Eingabezeilen "Prüfer" und "Plakette" kann mit den Pfeiltasten "oben" bzw. "unten" gerollt werden.

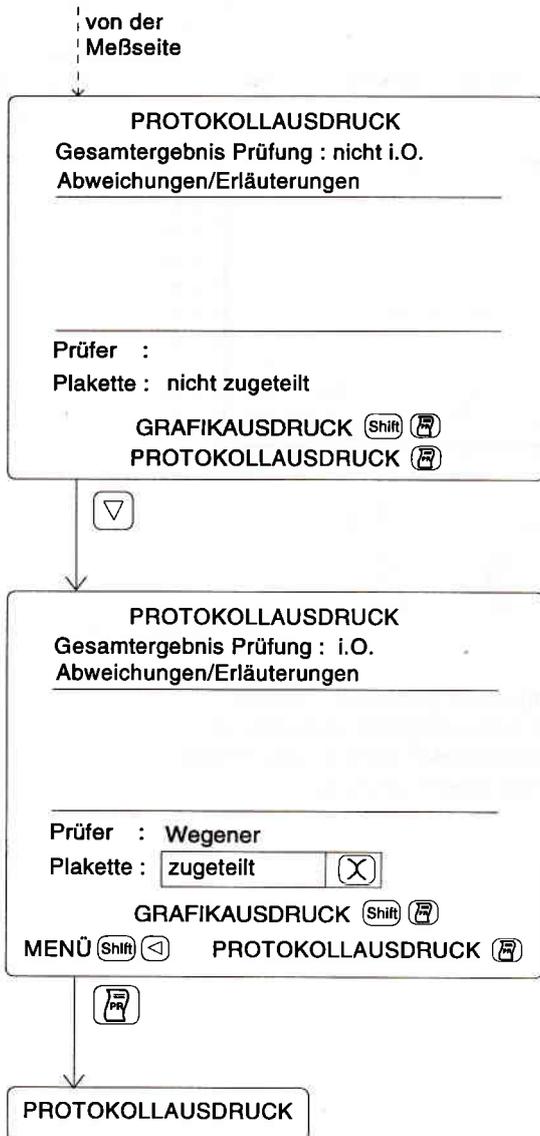
Plakette zuteilen

Die Beurteilung Plakette zuteilt/nicht zuteilt muß vom **Bediener** in der gleichnamigen Zeile durch Drücken der Taste erfolgen. Weiterhin können zusätzliche Bemerkungen zum AU Test eingegeben werden (s. auch Beispiel im Kapitel "Protokollausdruck G-Kat").

Starten des Druckvorganges

Nach der Beurteilung wird durch Betätigen der Taste "Drucken" der Ausdruck gestartet. Der Ausdruck erfolgt doppelt auf einem in der Mitte perforiertem Blatt, so daß ein Exemplar für den Kunden und ein Exemplar für die Werkstatt zur Verfügung steht. Durch nochmaliges Betätigen der Taste "Drucken" können weitere Kopien angefertigt werden.

Es besteht die Möglichkeit, die Meßergebnisse in tabellarischer oder in grafischer Form ausdrucken zu lassen (s. folgende Beispiele). Der grafische Ausdruck dient zur Unterstützung des Bedieners, bei eventuell notwendiger Fehlersuche. Der tabellarische Ausdruck dient zur Dokumentation der AU Prüfung.



ABGASUNTERSUCHUNG AU 2 DIESEL

SUN

SUN

DGA-1800

Diesel AU nach § 47a StVZO
Datum: 03 August 1993 Zeit: 13:55

SUN ELECTRIC DEUTSCHLAND GMBH
AUF DEM HÜLS 5
40822 METTMANN
TEL: 02104/799 320
FAX: 02104/799 330

- Kennzeichen : ME-DS 448
- Kilometerstand : 171000
2 Fahrzeughersteller : OPEL
2 Hersteller Schlüsselnummer: 39
3 Fahrzeugtyp/Ausführung : OMEGA
3 Fahrzeug Schlüsselnummer : 123XXX
4 Fahrzeugidentnummer : WOL000066J1074964
5 Motor : 02

Fahrzeuginformationen

MOTDRÜL 60°C
Motortemperatur : # # i.O. 0 nicht i.O.
Messmodus B
Sonden Nr. 1
Messzeitanteil tx s 1.00
min ist max
LL-Drehzahl 1/min 600 731 900
AR-Drehzahl 1/min 4700 5038 5200

Ergebnis der Messungen

	-1-	-2-	-3-
LL-Drehzahl 1/min	743	734	739
AR-Drehzahl 1/min	5064	5062	5076
Beschl.zeit s	1.34	1.41	1.32
Trüb.wert k 1/m	1.53	1.58	1.50
		ist	max
Bandbreite 1/m		0.08	0.50
Arithm. Mittelwert der Trüb. 1/m		1.53	2.50

Bewertung

Sichtprüfung : # # i.O. 0 nicht i.O.
Soll/Ist-Vergleich: # i.O. 0 nicht i.O.

Gesamtergebnis

Prüfung : # i.O. 0 nicht i.O.
Plakette nach Anlage IXa zugeteilt. #

Abweichungen/Erläuterungen

Kontrollnummer nach § 47b : NW 5-00-0001-1
Prüfer : KAPALA
Unterschrift der verantwortlichen Person:

Beispiel für einen tabellarischen Ausdruck

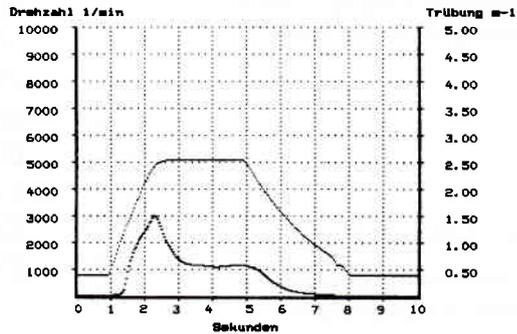
SUN

DGA-1800

Diesel Abgasuntersuchung

Datum: 03 August 1993

Zeit: 13:58



Kennzeichen : ME-DS 448
Kilometerstand : 171000
LL-Drehzahl 1/min : 734
AR-Drehzahl 1/min : 5062
Beschl.zeit s : 1.41
Messzeitanteil tx s : 2.76
Trüb.wert k 1/m : 1.58

Beispiel für einen grafischen Ausdruck:
die obere Kurve zeigt den Drehzahlverlauf,
die untere Kurve den Verlauf des k-Wertes,
während der Beschleunigung

Beenden des Diesel-Tests

Sollen keine Ausdrücke mehr angefertigt werden, kann das Druckprogramm durch Drücken der Taste "Shift" und Pfeiltaste "links" verlassen werden.

Es erfolgt daraufhin sicherheitshalber eine Rückfrage, ob die AU tatsächlich beendet zum Menü "Diesel" zurückgegangen werden soll.

Wird dies mit "Nein" beantwortet, kehrt das Programm wieder zur Bildschirmseite "Protokollausdruck" zurück.

Wird mit "Ja" geantwortet, kehrt das Programm zum Menü "Diesel" zurück. Es können dann einzelne Teile der AU wiederholt, eine neue AU durchgeführt oder zu den anderen DGA 1800 Programmen zurückgegangen werden.

Zurück zum AU-Menü

Zurück zum Test

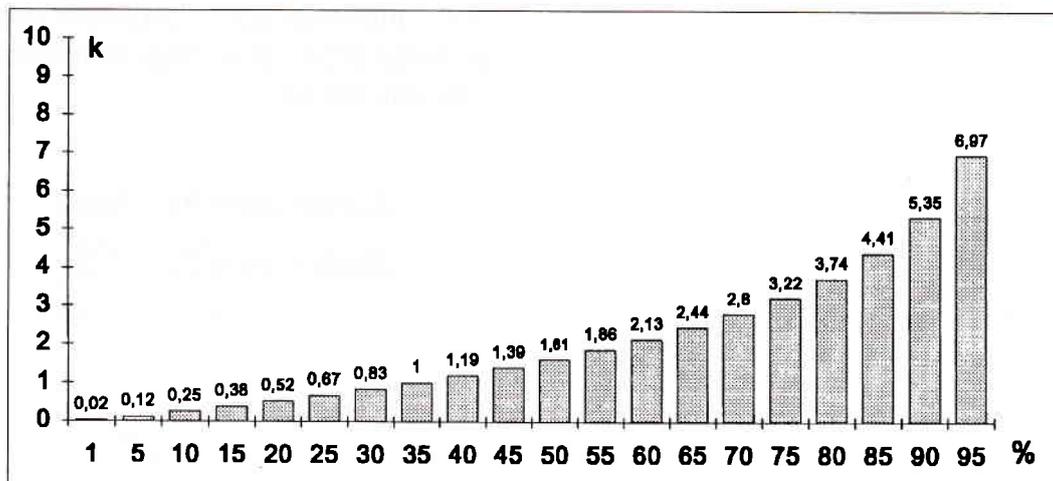
Die Bedeutung des k-Wertes

Der k-Wert ist das physikalische Maß für den Trübungsmeßwert. Er beschreibt den Lichtverlust pro Meter Entfernung.

Die Trübung des Lichtstrahls wird in der Meßzelle des Trübungsmeßkopfes gemessen. Der DGA/DSA 1800 berechnet den Trübungsmeßwert entsprechend der Länge der Meßstrecke im Trübungsmeßkopf und bringt ihn zur Anzeige.

Der Trübungswert "k" muß, in Verbindung mit dem Meßmodus, vom Fahrzeughersteller vorgegeben werden. In Meßmodus "B" sind max. 2,5 1/m Trübung zulässig. D.h. auf einer Meßstrecke von einem Meter Länge darf ein Lichtstrahl max. um 66% gedämpft werden (siehe Diagramm).

Die trübungsverursachenden Komponenten im Abgas eines Dieselmotors sind, neben dem Ruß, unverbrannter Kraftstoff, Sulfate, Abrieb des Motors, Schmierölrreste sowie kondensiertes Wasser.



Verhältnis zwischen prozentualer Trübung und k-Wert

Einleitung

Das Programm "Fahrzeugtests" dient, unabhängig von den AU-Programmen, zur Durchführung von allgemeinen Motortests, Lambda- und Multimetermessungen.

Zur Durchführung des Tests muß das Programm "Fahrzeugtest" durch Eingabe einer "1" aus dem "Programm-Menü" ausgewählt werden.

Daraufhin erscheint die Bildschirmseite "Fahrzeugtest-Menü" in der man entscheiden kann, ob der gewünschte Test mit oder ohne Sollwertbeurteilung durchgeführt werden soll.

Anwahl eines Fahrzeugtests ohne Sollwerte

Die Anwahl eines Fahrzeugtests ohne Sollwerte erfolgt durch Eingabe einer "1" im Fahrzeugtest-Menü.

Es erscheint daraufhin die Bildschirmseite "Fahrzeugbeschreibung" in der die grundsätzlichen technischen Kenndaten des zu testenden Fahrzeugs eingegeben bzw. bestätigt werden müssen (s. Kapitel "Durchführung der Fahrzeugbeschreibung" auf den folgenden Seiten).

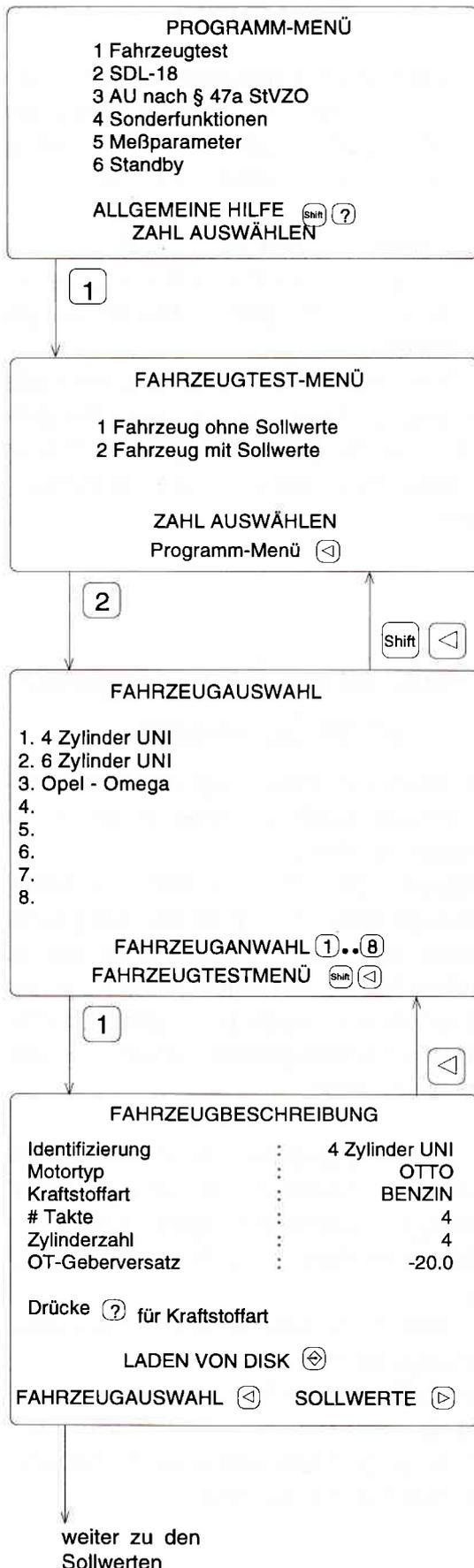
Nach dem dies geschehen ist, kann durch Drücken der Pfeiltaste "rechts" zum Menü "Messungen" weitergegangen werden.

Dies Menü ermöglicht die Anwahl folgender Tests:

- Motortest, zum Messen von Abgas- und Zündungswerten
- Lambda-Test, zum Messen der Luftzahl Lambda
- Multimeter zum Messen von Widerstand, Spannung und Frequenz



Anwahl eines Fahrzeugtests ohne Sollwerte



Anwahl eines Fahrzeugtests mit Sollwerten

Die Durchführung eines Fahrzeugtests mit Sollwerten kann mit den Sollwerten von acht im Gerät abgespeicherten Fahrzeugtypen oder mit der Sollwertediskette erfolgen. Die Anwahl des Tests erfolgt durch Eingabe einer "2" im Fahrzeugtest-Menü. Es erscheint dann die "Fahrzeugauswahl".

Fahrzeugauswahl

Die Bildschirmseite "Fahrzeugauswahl" bietet die Möglichkeit die Sollwerte von acht (vorher im Gerät gespeicherten) Fahrzeugen abzurufen. Dies geschieht durch Drücken der entsprechenden Nummerntaste. Es erscheint daraufhin die Bildschirmseite "Fahrzeugbeschreibung" mit den technischen Kenndaten des angewählten Fahrzeugs.

Fahrzeugbeschreibung

Auf der Bildschirmseite "Fahrzeugbeschreibung" müssen die grundsätzlichen technischen Kenndaten des zu testenden Fahrzeugs eingegeben bzw. bestätigt werden (s. Kapitel "Durchführung der Fahrzeugbeschreibung" auf den folgenden Seiten). Weiterhin können die auf einer Solldaten-Diskette gespeicherten Daten durch Drücken der Taste (◊) abgerufen werden. Geschieht dies, werden die Daten des vorher angewählten Fahrzeugs überschrieben.

Nach erfolgter Fahrzeugbeschreibung kann durch Drücken der Pfeiltaste "rechts" zur Bildschirmseite "Sollwerte" weitergegangen werden.

Durchführung der Fahrzeugbeschreibung

Die Bildschirmseite "Fahrzeugbeschreibung" zeigt die technischen Kenndaten des angewählten Fahrzeugs. Diese Daten können übernommen, korrigiert, neu eingegeben oder durch Solldaten von der Diskette ersetzt werden..

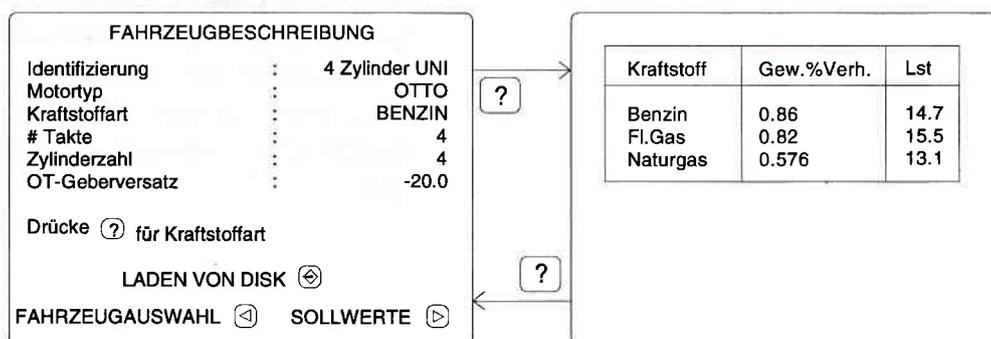
Daten von Diskette laden

Die auf der Solldaten-Diskette (DGA 1800 Fahrzeugtest-Speicherdiskette) gespeicherten Daten können durch Drücken der Taste abgerufen werden. Geschieht dies, werden die Daten des vorher angewählten Fahrzeugs auf der Bildschirmseite "Fahrzeugbeschreibung" überschrieben.

Korrigieren der Fahrzeugkenndaten

Die aus dem Speicher des DGA 1800 oder von der Speicherdiskette geladenen Kenndaten können wie folgt korrigiert werden:

- Zur Anwahl des Datenfeldes muß mit den Pfeiltasten "unten" bzw. "oben" das Leuchtfeld auf die zu ändernden Kenndaten gebracht werden.
- Das Ändern der Daten erfolgt durch Betätigen der Taste .



Folgende Kenndaten können verändert werden:

Identifizierung

Die Fahrzeugidentifizierung (z.B. Fahrzeugtyp) kann direkt mit der Tastatur eingegeben werden.

Motortyp

Es können Otto- und Dieselmotoren getestet werden.

Kraftstoffart

Die Anwahl der verwendeten Kraftstoffart ist für die korrekte Berechnung der Lambda-Anzeige erforderlich.

Durch Drücken der Taste "?" ist es möglich, die Tabelle mit den zur Verfügung stehenden Kraftstoffarten aufzurufen.

Durch Betätigen der Pfeiltaste "?" gelangt man von der Auflistung der Kraftstoffarten zur Fahrzeugbeschreibung zurück.

Takte

Es können 2- oder 4-Takt Motore gemessen werden.

Bei Verwendung des Drehzahladapters SRA für verteilerlose Zündanlagen mit Doppelfunkenzündspule muß "2-Takt" angewählt werden.

Zylinder

Fahrzeuge mit folgenden Zylinderzahlen können gemessen werden:

2, 3, 4, 5, 6, 8, oder 12.

OT-Geberversatz

Der OT-Geber Versatz kann 0.0, -9.5, -10.0, -52.2 oder -135° betragen.

Hinweis:

Wird der übliche europäische OT-Geber verwendet, erkennt der DGA 1800 dies automatisch und arbeitet mit einem OT-Geberversatz von -20°. Der anzuwählende OT-Geberversatz muß dann 0° betragen.

Weitergehen zur Sollwerteingabe

Nach erfolgter Fahrzeugbeschreibung kann durch Drücken der Pfeiltaste "rechts" zur Bildschirmseite "Sollwerte" weitergegangen werden.

Sollwerte eingeben / ändern

Von der Bildschirmseite "Fahrzeugbeschreibung" ausgehend erreicht man durch Drücken der Pfeiltaste "rechts" die Bildschirmseite "Solldaten".

Die angezeigten Solldaten können korrigiert, neu eingegeben oder übernommen werden.

Das Feld in dem ein Sollwert eingegeben werden kann ist hinterleuchtet. Es kann mit den Pfeiltasten "oben" bzw. "unten" angewählt werden.

Die Eingabe des gewünschten Wertes erfolgt direkt mit den Nummerntasten.

Soll eine bestimmte Eingabeposition innerhalb des Feldes angewählt werden,

muß zuerst die Taste "Rollen" gedrückt und dann die Position mit den Pfeiltasten "rechts" oder "links" bestimmt werden.

In den meisten Fällen ist aber das komplette Überschreiben des zu ändernden Wertes empfehlenswert.

Hinweis:

Vergessen Sie nicht die Funktion "Rollen" durch nochmaliges Drücken der Taste abzuschalten, da sonst nicht mehr mit den Pfeiltasten im Programm weitergegangen werden kann.

Sollwerte speichern

Zum Speichern der Solldaten muß die Fahrzeugtest-Speicherdiskette eingelegt worden sein und die Taste gedrückt werden.

Befolgen Sie dann die Anweisungen auf dem Bildschirm.

Rückkehr zur Fahrzeugbeschr.

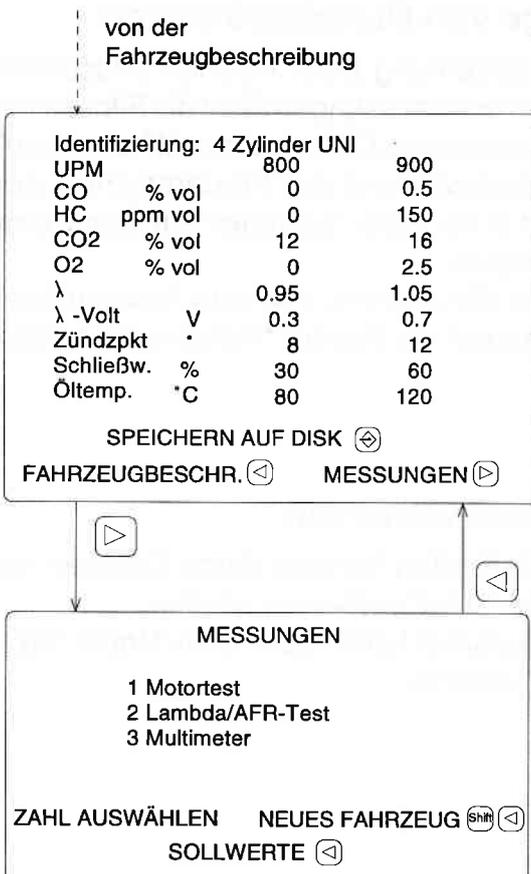
Die Rückkehr zur Bildschirmseite "Fahrzeugbeschreibung" ist durch Drücken der Pfeiltaste "links" möglich.

Weitergehen zu den Messungen

Das Weitergehen im Programm erfolgt durch Drücken der Pfeiltaste "rechts". Es erscheint dann das Menü "Messungen" mit der Möglichkeit zur Anwahl folgender Programme:

- Motortest, zum Messen von Abgas- und Zündungswerten
- Lambda-Test, zum Messen der Luftzahl Lambda
- Multimeter zum Messen von Widerstand, Spannung und Frequenz

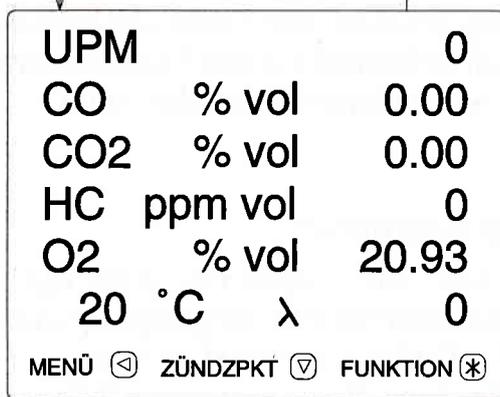
Die einzelnen Tests werden nachfolgend beschrieben.



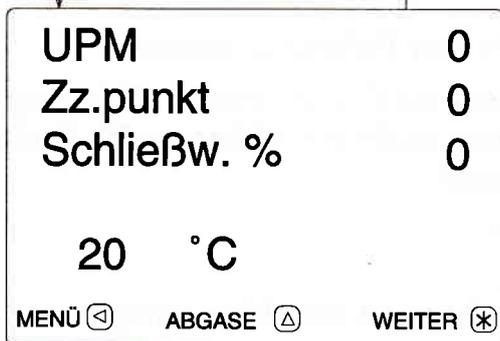


1

Meßseite ABGAS



Meßseite ZÜNDZEITPUNKT



Die Anwahl des Motortests erfolgt durch die Eingabe einer "1" im Menü "Messungen".

Der Motortest ist auf zwei Bildschirmseiten verteilt.

Auf der Seite "Abgase" werden die zur Abgasanalyse notwendigen Meßwerte CO, HC, CO₂, O₂ sowie Lambda, die Drehzahl und die Motortemperatur angezeigt.

Auf der Seite "Zündung" werden die Drehzahl, der Zündzeitpunkt, der Schließwinkel und die Motortemperatur angezeigt.

Wechseln zwischen den Meßseiten

Die Umschaltung von der Meßseite "Abgas" zur Meßseite "Zündung" erfolgt mit der Pfeiltaste "unten".

Die Umschaltung von der Meßseite "Zündung" zur Meßseite "Abgas" erfolgt mit der Pfeiltaste "oben".

Anzeige von Dieselmesswerten

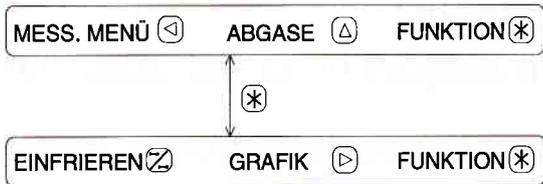
Bis zur Einführung einer eigenen Bildschirmseite für Dieselmessungen dient die Bildschirmseite "Messungen / Zündzeitpunkt" zur Anzeige der Drehzahl und des Förderbeginns. Der Meßwert in der Zeile "Zz.punkt" entspricht dem Förderbeginn.

Beachten Sie die Hinweise zum Anschluß des Klemmgebers im Kapitel "Fahrzeuganschlüsse".

Motortest verlassen

Beide Meßseiten können durch Drücken der Pfeiltaste "links" verlassen werden.

Das Programm kehrt dann zum Menü "Messungen" zurück.



Umschaltung der Menüleiste (*)

Die "Stern"-Taste dient zum Umschalten der unteren Menüleiste, um alle Funktionen des Tests aufrufen zu können.

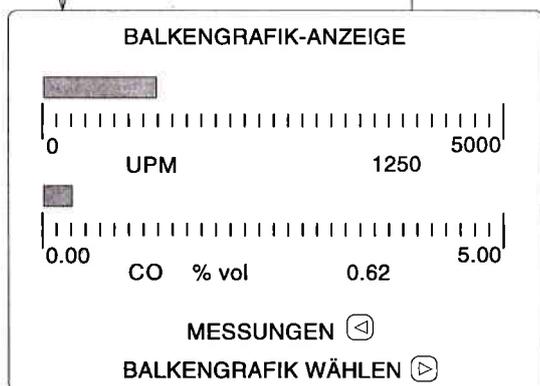
Es kann auf jeder Meßseite zwischen den Menüleisten "Menü" / "Abgase (Zündzpkt)" oder "Einfrieren" / "Grafik" gewählt werden.



Umschaltung
MENÜLEISTE



Umschaltung



Aufrufen der Balkengrafik

Von beiden Meßseiten "Abgas" bzw. "Zündzeitpunkt" ausgehend, kann durch Betätigen der Taste "Stern" die untere Menüleiste mit den Funktionen "Einfrieren" und "Grafik" aufgerufen werden.

Wird die Menüleiste mit der Funktion "Grafik" angezeigt, kann diese mit der Pfeiltaste "rechts" angewählt werden.

Daraufhin erscheint die grafische Anzeige der vorgewählten Meßgrößen (s. Kapitel Balkengrafikauswahl).

Rückkehr zur Meßseite

Durch Drücken der Pfeiltaste "links" kann von der Balkengrafik wieder zur aktuellen Meßseite zurückgeschaltet werden.

Balkengrafik-Auswahl

Es kann vorgewählt werden, welche Meßgröße als "Balkengrafik 1" oder "Balkengrafik 2" auf dem Bildschirm angezeigt werden soll.

Die "Balkengrafik-Auswahl" wird von der Bildschirmseite "Balkengrafik-Anzeige" ausgehend mit der Pfeiltaste "rechts" angewählt.

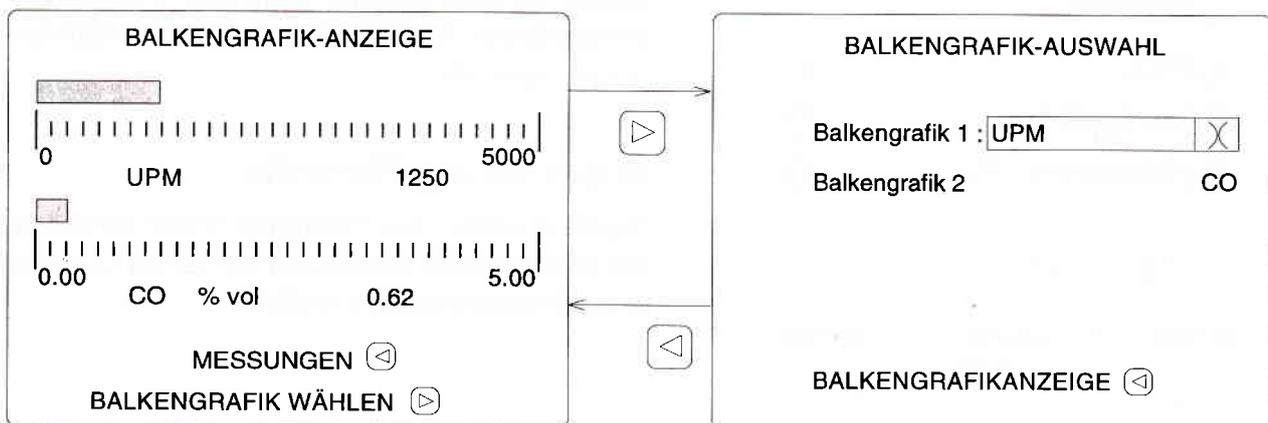
Folgende Meßgrößen stehen zur Auswahl:

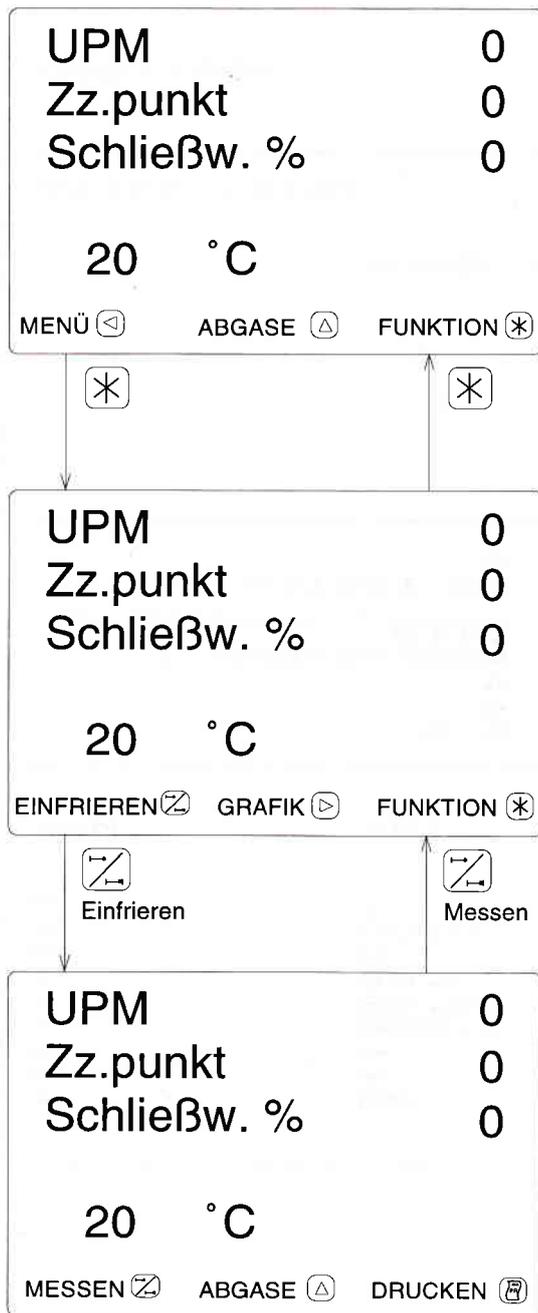
- UPM
- CO
- CO2
- HC
- O2
- Lambda/AFR
- Zündzeitpunkt
- Schließwinkel

Die Auswahl der Meßgröße erfolgt mit der Taste .

Die Umschaltung zwischen Balkengrafik 1/2 erfolgt mit den Pfeiltasten "oben" oder "unten".

Durch Betätigen der Pfeiltaste "links" kehrt das Programm zur "Balkengrafik-Anzeige" zurück.





Einfrieren und Drucken der Meßdaten

Von beiden Meßseiten "Abgas" bzw. "Zündzeitpunkt" ausgehend, kann durch Betätigen der Taste "Stern" die Menüleiste mit den Funktionen "Einfrieren" und "Balkengrafik" aufgerufen werden.

Einfrieren der Meßdaten

Durch Anwahl der Funktion "Einfrieren" werden, die auf dem Bildschirm angezeigten Meßwerte zur besseren Beurteilung eingefroren.

Hinweis:

Es ist nur im eingefrorenen Zustand möglich Meßwerte zu drucken.

Die Funktion "Einfrieren" wird durch Betätigen der Taste aufgerufen.

Die Meßwerte werden daraufhin auf dem Bildschirm eingefroren, und es erscheint eine weitere Menüleiste mit den nachfolgend beschriebenen Funktionen.

Rückkehr zu den Messungen

Durch nochmaliges Drücken der Taste wird das Einfrieren aufgehoben, und es erscheinen wieder die aktuellen Meßwerte auf dem Bildschirm.

Drucken der Meßdaten

Ist die Funktion "Einfrieren" gewählt, können durch Betätigen der Taste "Drucken" die Meßwerte in einem Meßprotokoll ausgedruckt werden (siehe nachfolgendes Beispiel).



DGA-1800

Datum: 13 Juli 1992

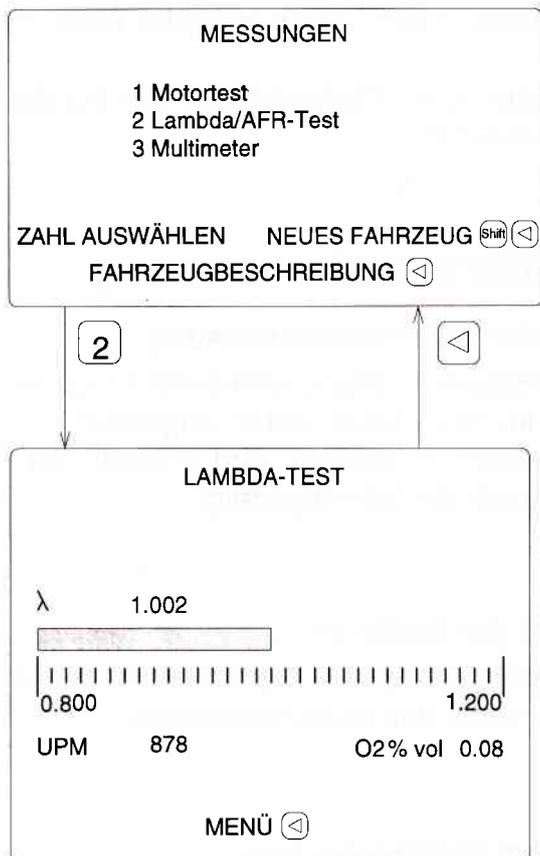
Zeit: 08:47

SUN ELECTRIC DEUTSCHLAND GmbH
 AUF DEM HUELS 5
 4020 METTMANN
 TEL. : 02104/7990
 FAX. : 02104/799330

Fahrzeugnr. : 0
 Identifizierung : No limits
 Kennzeichen :
 Motortyp : OTTO
 Kraftstoffsorte : KRAFTSTOFF 1
 # Takte : 4
 # Zylinder : 4
 OT-Geber-Versatz : 0.0

	Min.	IST	Max
-			
UPM	---	0	---
CO % vol	---	0.00	---
HC ppm	---	0	---
CO2 % vol	---	0.02	---
O2 % vol	---	20.92	---
λ	---	0.000	---
Zuendzpkt °	---	*	---
Schliessw. %	---	*	---
Deltemp. °C	---	20	---

Beispiel für den Ausdruck eines Fahrzeugtests



Im Lambdatest wird der, aus den vier Abgas-
komponenten errechnete, Meßwert der Luft-
zahl Lambda grafisch und als Ziffer angezeigt.
Weiterhin stehen als Hilfsanzeigen der
Sauerstoffwert (O₂) und die Drehzahl zur Ver-
fügung.

Anwahl des Lambda-Tests

Der Lambda-Test wird durch Eingabe einer "2"
im Menü "Messungen" angewählt.

Beenden des Lambdatests

Der Lambdatest kann durch Drücken der Pfeil-
taste "links" wieder verlassen werden.
Das Programm kehrt dann zum Menü "Mes-
sungen" zurück.

Das Multimeter-Programm muß aus dem Menü "Messungen" durch Eingabe einer "3" angewählt werden.

Es stehen die drei Meßprogramme Widerstand, Spannung (und Tastverhältnis) und Sonder-signale zur Verfügung die nachfolgend beschrieben werden.



Widerstandsmessung

Anwahl der Widerstandsmessung

Die Widerstandsmessung wird durch Eingabe einer "1" im "Multimeter-Menü" angewählt. Der Widerstandsmeßwert wird sowohl grafisch als auch als Zahl angezeigt.

Anschluß der Meßkabel

Die Messung erfolgt mit den schwarzen und roten Klemmen des Multimeterkabels.

Wahl des Meßbereiches

Es ist möglich den Meßbereich der Balkengrafik unter Verwendung der Pfeiltasten "oben" und "unten" auszuwählen.

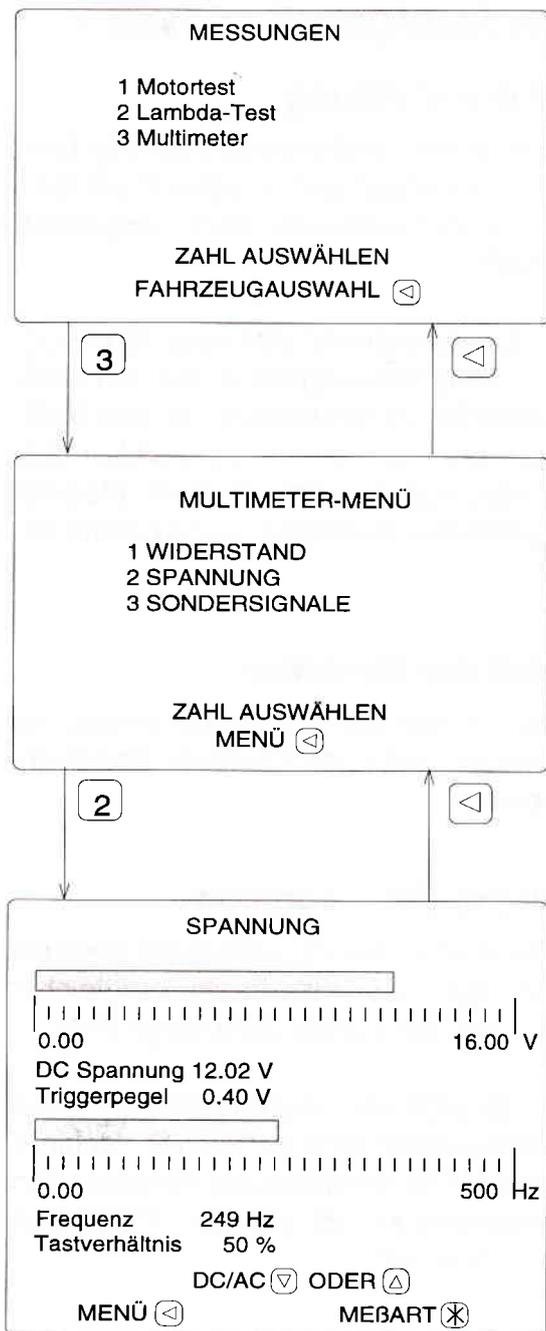
Der Meßbereich beträgt 0 bis 300 K Ω m.

Hinweis:

Ist der Meßkreis unterbrochen d.h. der Widerstandswert unendlich, wird dies durch einen Stern anstelle eines Zahlenwertes angezeigt.

Beenden der Widerstandsmessung

Die Widerstandsmessung kann durch Drücken der Taste "Pfeil links" verlassen werden. Das Programm kehrt dann zum "Multimeter-Menü" zurück.



Spannungsmessung

Die Spannungsmessung wird durch Eingabe einer "2" im "Multimeter-Menü" angewählt. Die Meßwerte werden als Balkengrafik und als Zahlenwert angezeigt.

Anschluß der Meßkabel

Die Messung der Spannung und ggf. Frequenz erfolgt mit den schwarzen und roten Klemmen des Multimeterkabels.

Gleichspannungs-/ Wechsellspannungsmessung

Mit den Pfeiltasten "oben" und "unten" kann, abhängig vom Meßsignal, vorgewählt werden, ob eine Gleichspannungsmessung (DC) oder eine Wechsellspannungsmessung (AC) durchgeführt werden soll.

Frequenz- und Tastverhältnismessung (AC)

Ist das Meßsignal rechteckförmig oder beinhaltet es einen Wechsellspannungsanteil werden zusätzlich zur Spannungshöhe noch das Tastverhältnis und die Frequenz gemessen (z.B. Schrittmotoransteuerung, Leerlaufregelung).

Weiterhin wird die Höhe des **Triggerpegels** der aktuellen Messung angezeigt. Dies ist nützlich, um auch bei kritischen Signalen eine korrekte Frequenzmessung durchführen zu können. Der Triggerpegel muß immer kleiner als das Meßsignal gewählt werden.

Einstellung der Meßparameter

Folgende Meßparameter können durch Auswahl mit der Taste "Stern" angewählt werden:

- AC/DC Wechsel-/Gleichspannungsmessung
- Triggerpegel
- Spannungsmessbereich
- Frequenzmessbereich

Die Auswahl des Bereiches erfolgt durch Betätigen der Pfeiltasten "oben" bzw. "unten".



Sondersignale messen

Anwahl der Messung

Die Messung von Sondersignalen erfolgt über das Menü "Sondersignale", welches durch Eingabe einer "3" im "Multimeter-Menü" angewählt werden muß.

Im Menü "Sondersignale" sind neun fahrzeugtypische Meßsignale aufgeführt. Auf den Meßseiten dieser Signale werden außer dem Meßwert noch praxisgerechte Vergleichsmeßgrößen angezeigt. So wird z.B. beim Messen der Einspritzdauer zusätzlich die Drehzahl angezeigt.

Anschluß der Meßkabel

Die Messung der Sondersignale erfolgt mit den schwarzen und roten Klemmen des Multimeterkabels.

Darstellung der Meßdaten

Der Meßwert wird sowohl grafisch als auch als Zahl angezeigt. Die Meßwerte der Vergleichsparameter werden nur als Zahl dargestellt.

Die Sondersignale "Potentiometer" und "Temperatursensor" sind auf zwei Bildschirmseiten verteilt. Die Umschaltung zwischen den Bildschirmseiten erfolgt mit den Pfeiltasten "links" bzw. "rechts".

Meßseiten verlassen

Die Meßseite des jeweiligen Sondersignals kann durch Drücken der Pfeiltaste "links" verlassen werden. Das Programm kehrt dann zum Menü "Sondersignale" zurück.

Sondersignalmessungen beenden

Das Menü "Sondersignale" kann durch Drücken der Pfeiltaste "links" wieder verlassen werden. Das Programm kehrt dann zum "Multimeter-Menü" zurück.

1. Der DGA 1800 muß vor Inbetriebnahme durch das Eichamt erstgeeicht werden.
2. Das Meßgerät muß halbjährlich geprüft werden (siehe Kapitel "Wartung der Abgasmeßeinheit").
3. Das Verschließen der Luft- und Gasausgänge an der Rückseite des Testers kann zu falschen Meßwerten und zur Beschädigung des Gerätes führen.
4. Während der Messung dürfen innerhalb eines Abstandes von 5 Metern um das Gerät keine elektromagnetischen Strahlungsquellen (z.B. Handsprechfunkgeräte) in Betrieb sein.
5. An Fahrzeugen mit Doppelauspuffsystemen soll die Abgasmessung grundsätzlich mit zwei Abgassonden gleicher Bauart und einem Gabelstück durchgeführt werden. Bei Nichteinhaltung dieser Vorschrift können Fehlmessungen auftreten.
6. Während der Durchführung eines Abgastests im Leerlauf oder im unteren Teillastbereich muß die Eintauchtiefe der Abgassonde(n) mindestens 300 mm betragen.
7. Während der Leerlaufmessung dürfen Abgasabsaugschläuche nicht über das Auspuffrohr gestülpt werden, sondern sollten, an einen Absaugtrichter angeschlossen, mindestens 20 cm hinter dem Auspuffrohr aufgestellt werden.
Eine zu hohe Absaugleistung direkt am Auspuffrohr kann im unteren Drehzahlbereich zu Fehlmessungen führen, da das Schwingungsverhalten des Abgasstroms durch eine zu hohe Absaugleistung gestört wird und eine Beimischung von Umgebungsluft das Meßergebnis verfälschen kann.
8. Verwenden Sie niemals Abgassonden ohne sogenannte Prallnippel (zur Vermeidung von direktem Ruß- und Schmutzeintritt in das Filtersystem des Abgastesters).
9. Falls auf dem Bildschirm das Statussymbol "GASFLUSS" erscheint, sind keine Abgasmessungen mehr möglich. Es erscheinen Sterne anstelle der Meßwerte auf dem Bildschirm. Folgende Ursachen sind in diesem Fall zu prüfen:
 - die Abgassonde ist verstopft.
 - der Abgasschlauch ist verstopft oder abgeknickt.
 - die Filteranlage ist verschmutzt und muß gereinigt werden, bzw. die Filtereinsätze sind zu erneuern.Beachten Sie hierzu die entsprechenden Anweisungen im Kapitel "Wartung der Abgasmeßeinheit".

Während des Betriebs des DGA 1800 können die nachfolgend beschriebenen Statussymbole auf dem oberen Rand des Bildschirms erscheinen, um auf bestimmte Betriebszustände oder Fehler aufmerksam zu machen. Solange die Fehler nicht beseitigt werden, sind keine Messungen mit dem DGA 1800 möglich.



Service erforderlich:

Interner Fehler im Gerät.



Keine Datenübertragung:

Interner Fehler im Gerät.



Gasfluß:

Der Ansaugweg des Gassystems ist verstopft. Für eine korrekte Messung muß zunächst der Fehler beseitigt werden (z.B. Filterelemente verstopft).



Netzfehler:

Die Versorgungsspannung des DGA 1800 ist unstabil oder weicht übermäßig von der erforderlichen Netzspannung von 230V ab.



Fehler in den Kontrollmessungen:

Bei den automatisch erfolgenden internen Kontrollmessungen hat das DGA 1800 eine Unregelmäßigkeit festgestellt.



Rückstau im Gassystem:

Die Ausgangsseite des Gassystems ist verstopft (z.B. Gasausgangsanschluß auf der Geräterückseite verstopft oder verschlossen).



Interner Temperaturfehler:

Die Temperatur im Inneren des Gerätes hat den zulässigen Wert überschritten. Gerät abkühlen lassen. Führt dies nicht zum Erfolg, Kundendienst benachrichtigen



Gaskalibration erforderlich:

Nach Ablauf von sechs Monaten ist eine Kalibration des Abgasmeßgerätes gesetzlich vorgeschrieben. Vier Wochen vor Ablauf dieser Frist erscheint das Symbol zur Erinnerung auf dem Bildschirm.



Dichtheitsprüfung erforderlich

Die Dichtheitsprüfung muß aufgrund der gesetzlichen Bestimmungen täglich einmal nach dem ersten Einschalten des DGA 1800 durchgeführt werden.



Druckerfehler (rotes Symbol)

Die Datenübertragung zum Drucker ist nicht möglich. Mögliche Ursachen: Drucker ausgeschaltet, Drucker steht auf "offline", kein Papier im Drucker, Drucker defekt. Beachten Sie hierzu das Kapitel "SUN DATENDRUCKER".



Drucker in Betrieb (grünes Symbol)

Der Drucker druckt gerade oder es werden Daten zum Drucker übertragen.



Diskettenfehler (rotes Symbol)

Der DGA 1800 hat beim Versuch die Daten der Diskette im Diskettenlaufwerk zu lesen, einen Fehler festgestellt. Die Diskette kann einen Fehler haben oder ist nicht richtig eingesteckt worden. Sie muß fühlbar einrasten.



Diskette in Betrieb (grünes Symbol)

Der DGA 1800 liest Daten von der Diskette. Während dieses Betriebszustandes darf die Diskette auf keinem Fall aus dem Laufwerk entfernt werden. Es kann sonst zu Schäden an der Diskette oder am Diskettenlaufwerk kommen.



Triggerzange/Klemmgeber nicht erkannt (rotes Symbol)

Das Signal der roten Triggerzange bzw das Signal des Dieseklemmgebers wird nicht erkannt. Mögliche Ursachen:

- Zange nicht um das Zündkabel des ersten Zylinders geklemmt,
- Klemmgeber nicht um die Einspritzleitung des ersten Zylinders geklemmt
- Zange bzw. Geber defekt
- Anschlußkabel defekt (ggf. mit Ohmmeter auf Durchgang prüfen).



Triggerzange/Klemmgeber erkannt (grünes Symbol)

Das Signal der roten Triggerzange bzw. des Dieseklemmgebers wird vom DGA 1800 erkannt .



Primär nicht angeschlossen (rotes Symbol)

Der DGA 1800 empfängt kein Signal von der grünen Prüfklemme (KI.1). Mögliche Ursachen sind, daß die Klemme nicht angeschlossen wurde bzw. sich wieder gelöst hat, oder daß das Universalanschlußkabel unterbrochen ist (ggf. mit Ohmmeter auf Durchgang prüfen).



Primär erkannt (grünes Symbol)

Das Primärsignal wird vom DGA 1800 erkannt.



Zylinderzahl

Neben dem Symbol "Zylinder" wird die momentan angewählte Zylinderzahl angezeigt



Verkürzte Warmlaufphase

War der DGA 1800 schon längere Zeit betriebsbereit und wird dann nur für eine kurze Zeit ausgeschaltet, braucht beim erneuten Einschalten die fünfzehnminütige Warmlaufphase nicht abgewartet werden. Die Abgasmeßbank ist dann in den meisten Fällen nach der verkürzten Warmlaufphase wieder betriebsbereit.



Autokalibration

Die Autokalibration erfolgt nach Einschalten, alle 30 Minuten und nach dem Standby-Betrieb. Während dieser Zeit wird die Abgasmeßbank auf ihre Funktionsfähigkeit geprüft.



HC-Restwertprüfung

Die HC-Restwertprüfung erfolgt nach dem Einschalten, alle 30 Minuten im Anschluß an die Autokalibration und nach dem Verlassen des Standby-Betriebes.

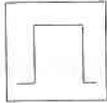
Hinweis:

Während der Prüfung darf die Abgasmeßsonde nicht im Auspuff stecken.



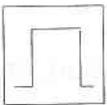
Abgassonde nicht im Auspuff

Sonde steckt nicht im Auspuff, ist evtl. wieder herausgefallen.



Diagnoseanschluß nicht erkannt (rotes Symbol)

Der DGA 1800 empfängt vom Diagnoseanschluß des Fahrzeugs kein verwertbares Signal.



Diagnoseanschluß erkannt (grünes Symbol)

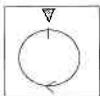
Der DGA 1800 empfängt vom Diagnoseanschluß des Fahrzeugs Signale.



OT-Geber nicht erkannt (rotes Symbol)

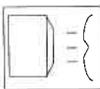
Es wird kein ausreichendes Signal von einem angeschlossenen OT-Geber erkannt. Mögliche Ursache:

- Geber defekt
- Geber nicht tief genug eingesteckt
- Anschlußkabel defekt (mit Ohmmeter prüfen)



OT-Geber erkannt (grünes Symbol)

Der DGA erkennt das Signal von einem angeschlossenen OT-Geber.



Zündpistole erkannt

Der DGA erkennt, daß die Stroboskoplampe eingeschaltet ist



Sauerstoff (O₂) - Meßzelle nicht angeschlossen (s. Kapitel "Wartung der Abgaseinheit").



Sauerstoff (O₂) - Meßzelle nicht in Ordnung (s. Kapitel "Wartung der Abgaseinheit").

DSS
1

DSS-1 installiert

Der DGA hat erkannt, daß der DSS-1 Dieselmesskopf angeschlossen ist

DSS
1

DSS-1 installiert und DSPP Fehler (rotes Symbol)

Es liegt ein Fehler im Dieselmesssystem vor. Der Kundendienst muß informiert werden.



Meßkopffehler oder nicht angeschlossen

Es liegt ein Fehler am Dieselmesskopf vor, oder er ist nicht angeschlossen. Ist der Meßkopf angeschlossen, muß der Kundendienst informiert werden.



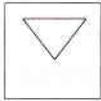
Temperaturfehler (Dieselmesskopf)

Die Betriebstemperatur des Dieselmesskopfes ist zu hoch. Meßkopf abkühlen lassen. Führt dies nicht zum Erfolg, Kundendienst benachrichtigen.



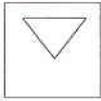
Scheiben der Meßzelle reinigen

Die beiden Meßscheiben des Dieselmesskopfes müssen gereinigt werden.



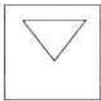
Wöchentliche Kalibration erforderlich (rotes Symbol)

Die wöchentliche Dieselmesskopfkalibration muß durchgeführt werden.



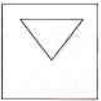
Halbjährliche Kalibration erforderlich (gelbes Symbol)

Die vom Gesetzgeber geforderte halbjährliche Dieselmesskopfkalibration muß durchgeführt werden.



Kalibration in Betrieb (blinkendes grünes Symbol)

Der Dieselmesskopf wird kalibriert. Während der kurzen Kalibrationszeit kann keine Messung durchgeführt werden.



Kalibrationsfehler (blinkendes rotes Symbol)

Bei der Kalibration des Dieselmesskopfes ist ein Fehler aufgetreten. Die Kalibration muß wiederholt werden. Führt dies nicht zum Erfolg, muß der Kundendienst benachrichtigt werden.

Interne Prüfungen

Folgende Prüfungen werden unbemerkt vom Bediener fortlaufend im DGA 1800 vorgenommen:

- Überwachung der Geräteinnentemperatur
- Überwachung des barometrischen Druckanstieges
- Prüfung des Gasflusses
- Prüfung der Netzspannung

Liegt ein Fehler vor, erscheint ein entsprechendes Statussymbol auf dem Bildschirm, und der Fehler muß beseitigt werden.

O2-Autokalibration

Der DGA 1800 prüft, ob:

- sich der O₂-Meßwert innerhalb von bestimmten Sollwerten befindet
 - die Temperatur im Gerät sich übermäßig verändert hat
 - mehr als vier Stunden seit der letzten Kalibration vergangen sind
 - die O₂-Zelle seit mehr als 20 Minuten mit über 15% CO₂ belastet wurde.
- Trifft eine von diesen Bedingungen zu, erfolgt automatisch eine O₂-Kalibration. Das Symbol "Autokalibration" erscheint auf dem Bildschirm.

Wird gerade eine Abgasmessung durchgeführt, wird die O₂-Autokalibration eine angemessene Zeit verschoben und dann zwangsweise durchgeführt.



Auto-Null-Kalibration

Die Auto-Null-Kalibration erfolgt:

- nach jedem Einschalten des Gerätes
- nach dem Standby-Betrieb
- alle 30 Minuten

Das Symbol "Autokalibration" erscheint auf dem Bildschirm.

Wird gerade eine Abgasmessung durchgeführt, wird die O₂-Auto-Nullkalibration eine angemessene Zeit verschoben und dann zwangsweise durchgeführt.



Die Abgasmeßbank des DGA 1800 ist ein Präzisionsmeßinstrument und erfordert eine entsprechende Pflege. Die in dieser Anleitung aufgeführten Wartungsarbeiten können auch vom Benutzer des Gerätes ausgeführt werden.

Halbjährliche Wartung

Das Meßgerät muß halbjährlich von einem sachkundigen Wartungsdienst oder durch fachkundiges Personal des Meßgerätebesitzers gewartet werden.

Die Wartung besteht aus:

- der Überprüfung des Gasführungssystems mit Wasserabscheider, Sonde und Filter und der Dichtheitsprüfung, sowie anderen, ohne Verletzung der Sicherungstempel, durchführbaren Arbeiten.
- der Justierung und Prüfung der Meßrichtigkeit mit einem zertifizierten 3-Komponenten Prüfgas "A" für Geräte der Genauigkeitsklasse I.

Gaskonzentration:

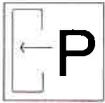
- 3,5% vol CO
- 14% vol CO₂
- 2000 ppm vol Propan

Erweist sich das Meßgerät bei den Prüfgasmessungen als fehlerhaft, muß es instandgesetzt und anschließend durch die Eichbehörden nachgeeicht werden.

Durch Führen eines Wartungsbuches ist vom Meßgerätebesitzer den Eichbehörden gegenüber nachzuweisen, daß die notwendigen Wartungsarbeiten durchgeführt wurden.

Im Wartungsbuch sind nach dem Wechseln der Sauerstoffmeßzelle (O₂-Sensor) und nach einer Wartung und Justierung die geforderten Angaben einzutragen.

Filterwartung



Wenn während des Tests das Statussymbol "GASFLUSS" erscheint oder die Filter augenscheinlich verschmutzt sind, muß die gesamte Filteranlage gewartet werden. Es ist empfehlenswert, ebenfalls die Abgassonde auf Verstopfung zu untersuchen.

VORFILTER / WASSERABSCHEIDER

1. Eingangs- und Wasserablaufschauch vom T-Ventil am unteren Ende des Filters abziehen.
2. Filterglocke abschrauben (Rechtsgewinde), dabei auf den Zustand des O-Ringes achten.
3. Flügelmutter losschrauben und das Filterelement mit der Filterkappe durch gleichzeitiges Drehen nach unten abziehen.
4. Filterglocke, Filterkappe und Filterelement mit einer milden Seifenlauge reinigen und wieder trocknen. Bei starker Verschmutzung Filter erneuern.
5. Ausgebaute Teile in umgekehrter Reihenfolge wieder einsetzen.
Dabei auf richtigen Sitz des O-Ringes achten, damit das Filtersystem wieder dicht ist. Eingangsschlauch des Filters auf die dünne Seite des T-Ventils aufstecken. Wasserablaufschauch auf die dicke Seite des T-Ventils aufstecken.

FEINFILTER

1. Filterglocke abschrauben (Rechtsgewinde), dabei auf den Zustand des O-Ringes achten.
2. Altes Filterelement entnehmen und durch ein Neues ersetzen (niemals reinigen).
3. Ausgebaute Teile in umgekehrter Reihenfolge wieder einsetzen.
Dabei auf richtigen Sitz des O-Ringes achten, damit das Filtersystem wieder dicht ist. Rändelmutter des Filters handfest anziehen.

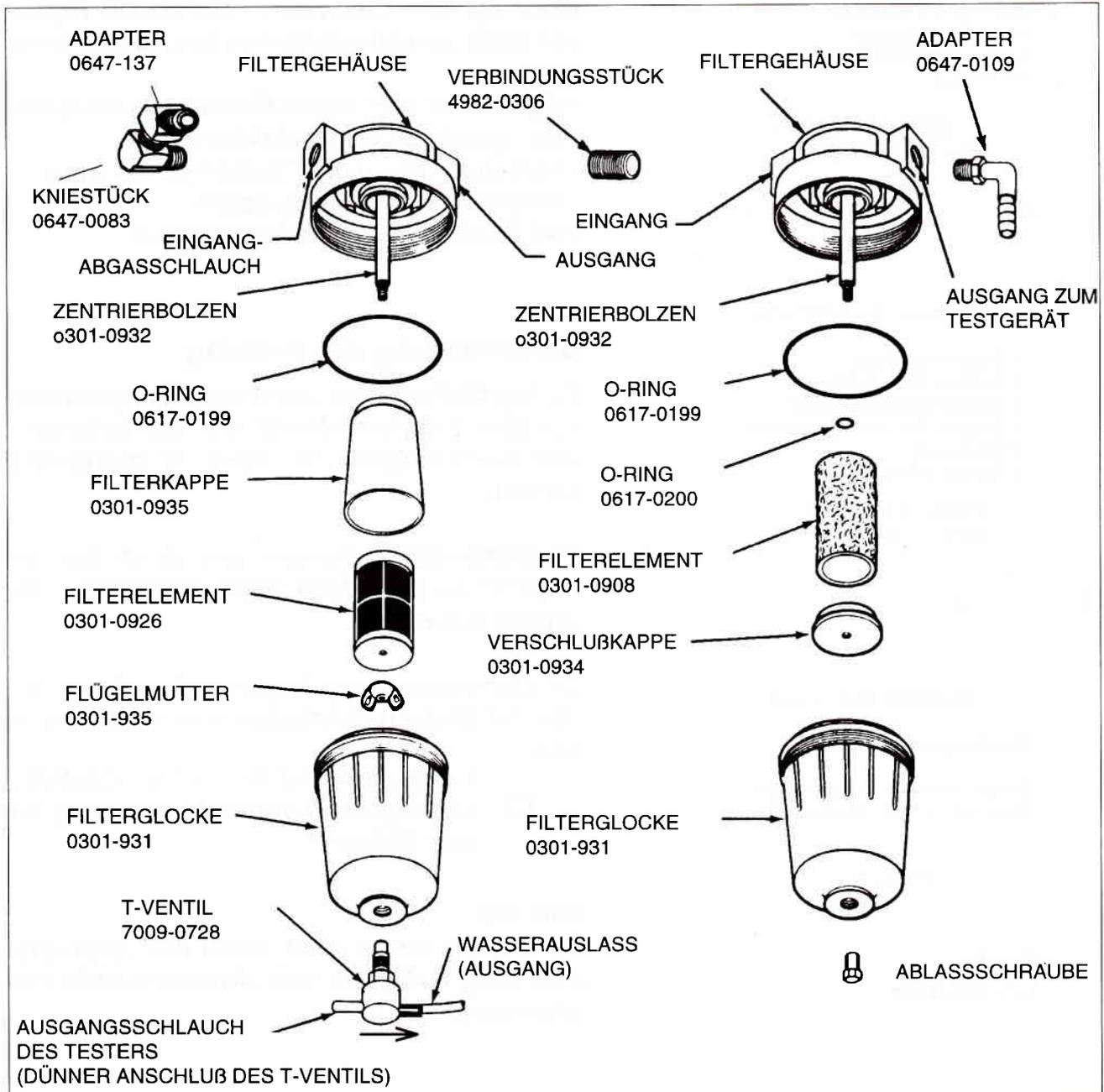
HINWEIS:

Nach Filterwartung "Dichtheitsprüfung" durchführen (s. gleichnamiges Kapitel).

HINWEIS:

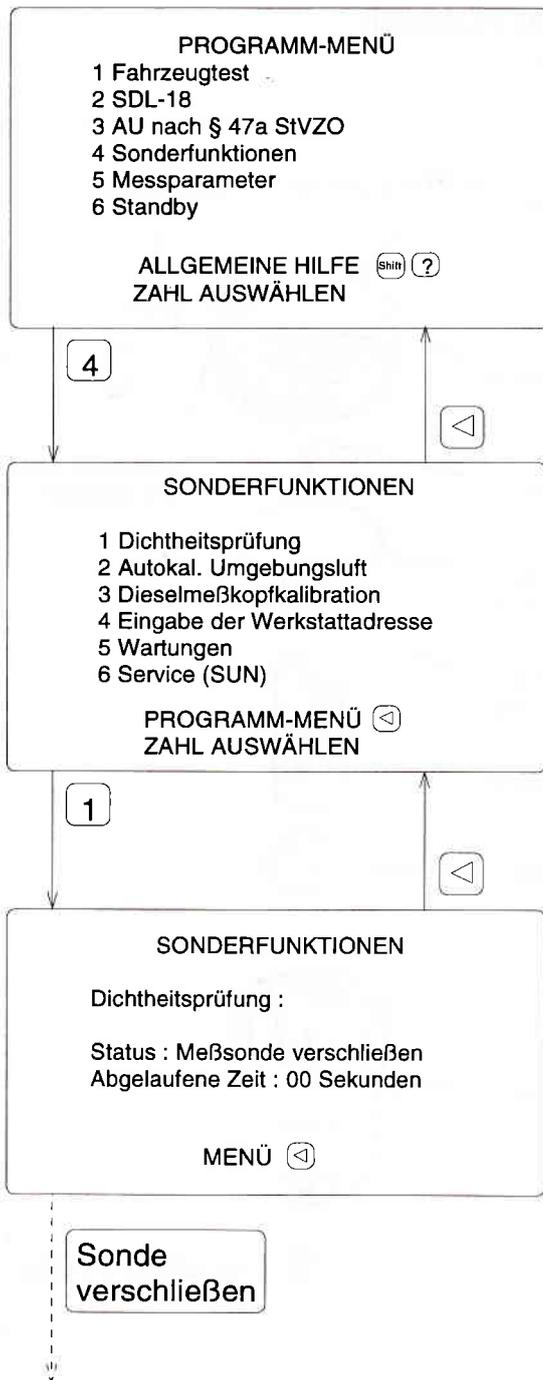
Fehler, die durch unsachgemäße Filterwartung entstehen, fallen nicht unter die Garantieleistung.

Ersatzteile der Filtereinheit



Vorfilter / Wasserabscheider
75 Microns, 0301-0115

Feinfilter
8 Microns, 0301-0116



Dichtheitsprüfung

Die Dichtheitsprüfung dient zur Prüfung des Ansaugweges des Gassystems. Sie ist unter folgenden Bedingungen erforderlich bzw. empfehlenswert:

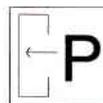
- täglich nach dem ersten Einschalten des Gerätes (gesetzlich vorgeschrieben)
- nach dem Öffnen der Filtereinheit z.B. zum Wechseln eines Filtereinsatzes
- bei Zweifeln an der Meßgenauigkeit

Durchführung der Prüfung

Zur Durchführung der Dichtheitsprüfung müssen aus dem "Programm-Menü" die "Sonderfunktionen" durch Drücken der Taste "4" ausgewählt werden.

Die Dichtheitsprüfung kann dann durch Eingabe einer "1" aus dem Menü "Sonderfunktionen" abgerufen werden.

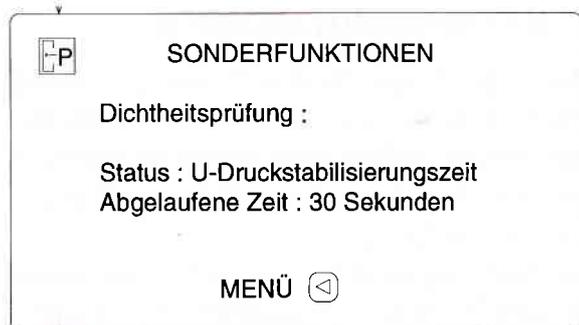
Die Dichtheitsprüfung beginnt automatisch, sobald der Eingang der Abgassonde verschlossen wird.



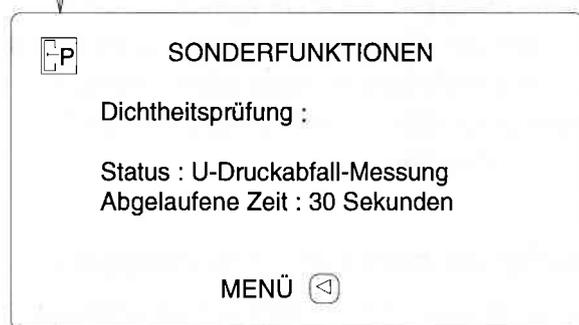
Es erscheint das Symbol für "Gasfluß / Ansaugsystem verstopft" oben links auf dem Bildschirm.

Hinweis:

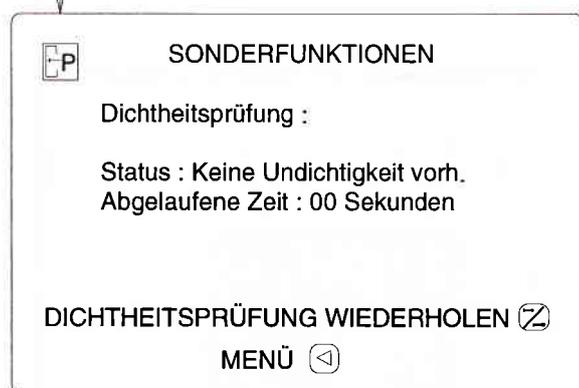
Die Prüfung startet nicht, wenn das Ansaugsystem völlig undicht ist (z.B. Meßsonde nicht verschlossen).



Sonde
verschlossen



Sonde
verschlossen



Nach dem Verschließen der Sonde läuft eine Wartezeit von 30 Sekunden ab, in der sich der Unterdruck aufbauen und stabilisieren kann.

Anschließend schaltet sich die Abgaspumpe ab, und das System wird 30 Sekunden lang auf Dichtheit (Unterdruckabfall) geprüft.

Ist keine Undichtigkeit vorhanden erscheint eine entsprechende Meldung auf dem Bildschirm.

Wiederholen der Prüfung

Der Test kann durch Drücken der Taste "Stern" wiederholt werden.

Beenden der Prüfung

Mit der Pfeiltaste "links" gelangt man nach Beendigung der Prüfung zum Menü "Sonderfunktionen" zurück.

Undichtes System

Wird während der Prüfung eine Undichtigkeit im System festgestellt, wird der Test abgebrochen, und es erfolgt eine entsprechende Meldung auf dem Bildschirm.

Die Undichtigkeit im Ansaugsystem muß beseitigt werden. Abgasmessungen sind sonst nicht möglich.

Die Dichtheitsprüfung kann anschließend durch Drücken der Taste "Stern" wiederholt werden.

Wartung der Sauerstoffmeßzelle

UPM		0
CO	% vol	0.00
CO2	% vol	0.00
HC	ppm vol	0
O2	% vol	CC
20 °C	λ	*

MENÜ ◀ ZÜNDZPKT ▼ WEITER ✖

Die Prüfung der Sauerstoffmeßzelle geschieht automatisch. Erkennt der DGA 1800, daß die Zelle durch einen Defekt oder durch Verschleiß ihre Meßfähigkeit verloren hat, erfolgt die Ausgabe einer Fehlermeldung.

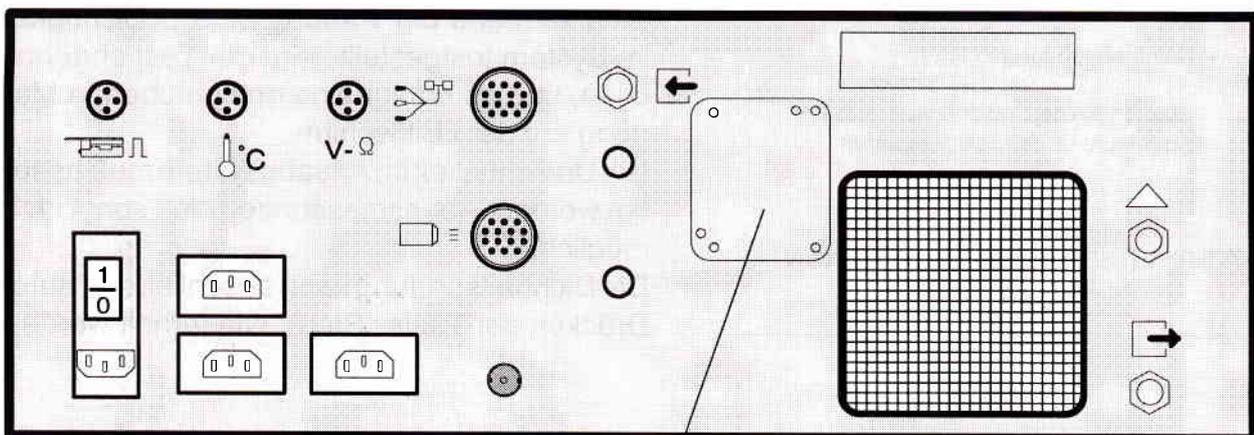
Als Fehlermeldung erscheinen, auf einer Meßseite, die den O2-Meßwert anzeigt, in der Zeile "O2" anstelle eines Meßwertes die Buchstaben "CC" oder "NC" (siehe Abbildung).

CC = Meßzelle fehlerhaft

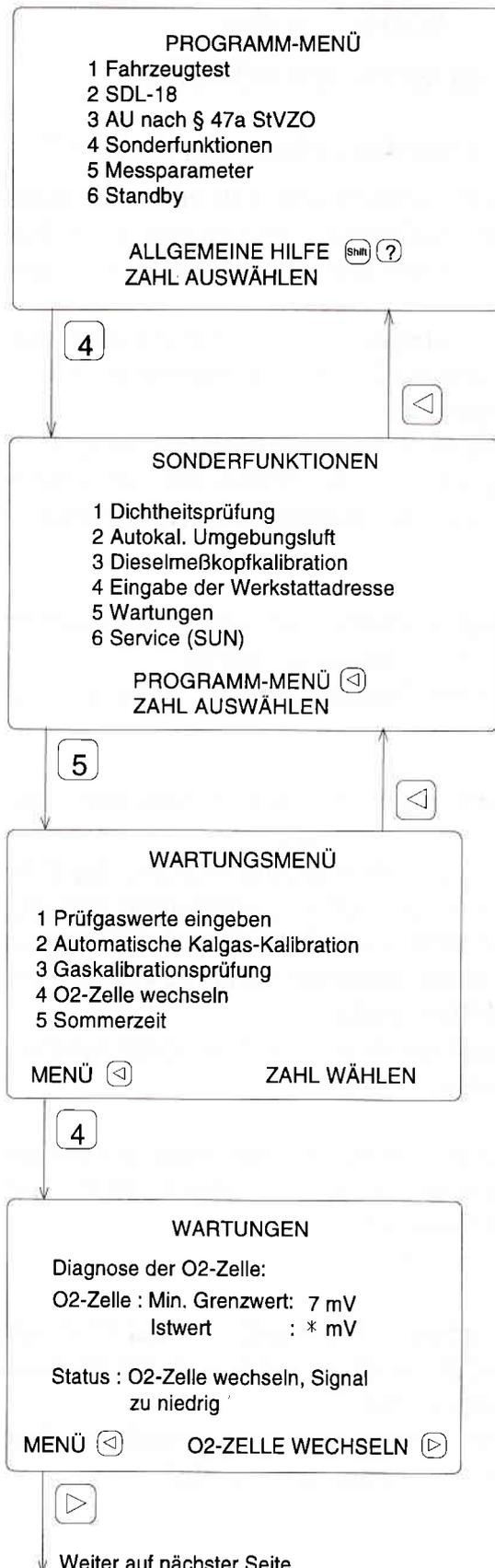
Die Meßzelle muß erneuert werden. Eine weitere Durchführung von AU-Messungen ist nicht mehr möglich. Der Lambdawert kann nicht errechnet und angezeigt werden. Befolgen Sie die nachfolgenden Anweisungen.

NC = Meßzelle nicht angeschlossen

Das Anschlußkabel wurde nicht auf die Meßzelle aufgesteckt oder hat sich gelöst. Ist dies nicht der Fall, ist die Meßzelle fehlerhaft und muß erneuert werden.



Abdeckplatte der Sauerstoffmeßzelle



Wartung der Sauerstoffmeßzelle

Prüfen und Austauschen der Zelle (1)

Zum Prüfen bzw. Wechseln der Meßzelle muß wie folgt vorgegangen werden:

- aus dem "Programm-Menü" durch Eingabe einer "4" das Menü "Sonderfunktionen" aufrufen.
- aus dem Menü "Sonderfunktionen" durch Eingabe einer "5" das Menü "Wartungen" aufrufen.
- aus dem Menü "Wartungen" durch Eingabe einer "4" das Programm "O2-Zelle wechseln" aufrufen.

Der DGA 1800 prüft daraufhin den Istwert der Sauerstoffmeßzelle. Es erscheint die Statusmeldung "Spannung der O2-Zelle wird gemessen". Ist er gemessene Wert kleiner als 7 mV, ist die Meßzelle defekt und muß gewechselt werden. Es erscheint die Statusmeldung "O2-Zelle wechseln, Signal zu niedrig".

Ist der Istwert gleich oder größer als 7 mV, ist die Meßzelle in Ordnung.

Eine entsprechende Statusmeldung erscheint, und das Programm kann durch Betätigen der Pfeiltaste "links" verlassen werden.

Meßzelle defekt

Erscheint nach der oben beschriebenen Prüfung der Zelle die Meldung "O2-Zelle wechseln, Signal zu niedrig", muß die Pfeiltaste "rechts" gedrückt werden.

Es erscheint eine Statusmeldung, die zum Einbau einer neuen Zelle auffordert.

Wartung der Sauerstoffmeßzelle

Prüfen und Austauschen der Zelle (2)

Zum Wechseln der Meßzelle muß die Abdeckplatte auf der Geräterückseite entfernt werden (s. Bild auf Vorderseite). Hinter dieser Klappe wird die Zelle sichtbar.

Der von oben aufgesteckte Klinkenstecker muß abgezogen und die Zelle herausgeschraubt werden (Rechtsgewinde).

Anschließend muß die neue Meßzelle eingebaut (auf O-Ring achten), der Klinkenstecker wieder aufgesteckt und die Abdeckplatte festgeschraubt werden.

Nachdem dies geschehen ist, wird durch Drücken der Taste die neue Zelle geprüft.

Es erscheint die Statusmeldung "Spannung der O2-Zelle messen".

Die Meßspannung muß sich innerhalb der angegebenen Sollwerte befinden.

Ist dies nicht der Fall muß, die Prüfung der Zelle durch Drücken der Taste wiederholt und ggf. noch einmal eine neue Zelle eingesetzt werden (auch neue Zellen verlieren durch zu lange Lagerung ihre Meßfähigkeit).

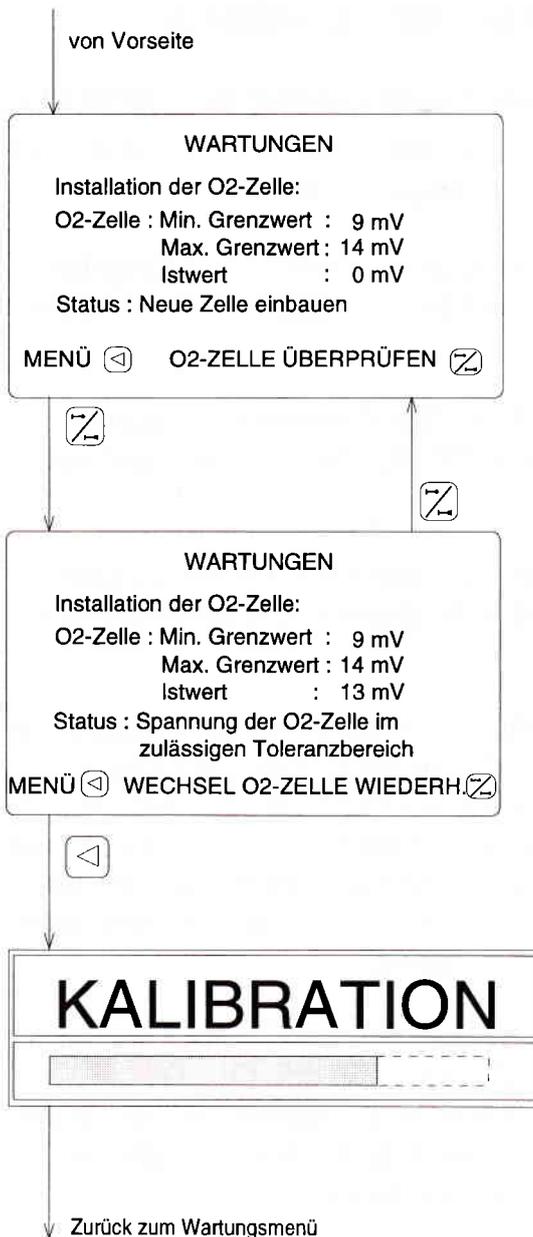
Für eine neue Meßzelle ist der Min. Grenzwert auf 9 mV festgelegt!

War die Prüfung erfolgreich, erscheint die Statusmeldung "Spannung der O2-Meßzelle im zulässigen Toleranzbereich".

Hinweis:

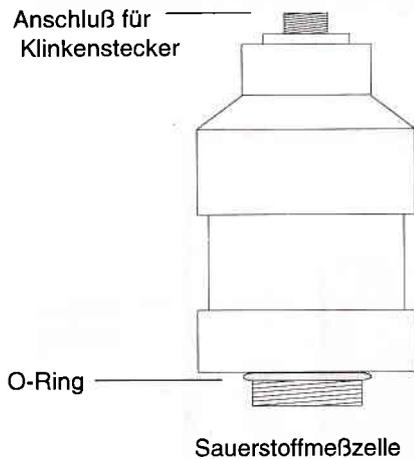
Das Programm muß durch Drücken der Pfeiltaste "links" beendet werden, um die anschließende Kalibration einzuleiten.

Das Programm kehrt nach der Kalibration selbstständig zum "Wartungsmenü" zurück.



Wartung der Sauerstoffmeßzelle

Prüfen und Austauschen der Zelle (3)



Hinweis:

Führt der Austausch der Sauerstoffmeßzelle nicht zum Erfolg, muß der Kundendienst informiert werden.

Hinweis:

Die Sauerstoffmeßzelle darf nur gegen eine Meßzelle gleichen Typs ausgetauscht werden:

Hersteller/Bezugsquelle:

SUN ELECTRIC DEUTSCHLAND GMBH

Typ/Bestellnummer:

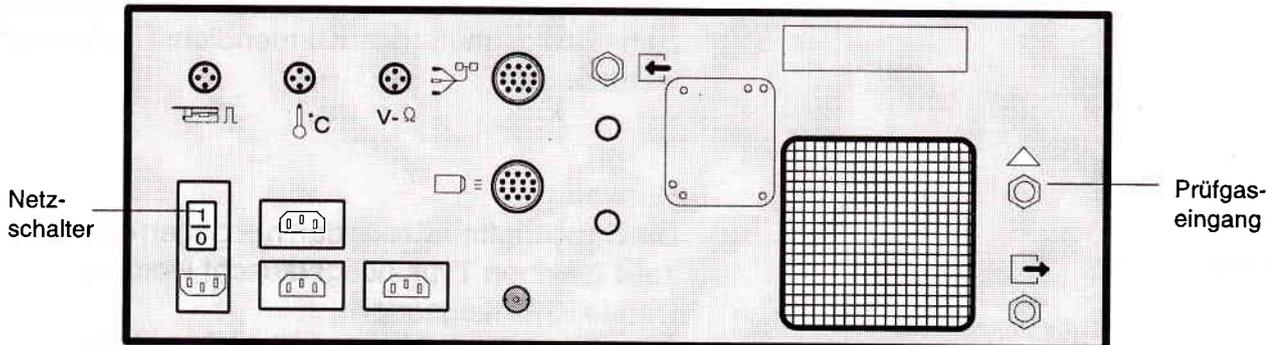
40/000609

Hinweis:

Der Austausch der Sauerstoffmeßzelle muß im Wartungsbuch nachgewiesen werden.

Prüfung durch den Eichbeamten (1)

Zur Prüfung der Meßgenauigkeit des DGA 1800 ist es empfehlenswert, den Prüfgaseingang auf der Rückseite des Gerätes zu benutzen. Dies bietet den Vorteil, daß bedeutend weniger Prüfgas verbraucht wird und somit die Prüfung wirtschaftlicher und umweltfreundlicher durchgeführt werden kann.



Bitte folgen Sie dem nachfolgenden Flußdiagramm und dem dazugehörigen Text, um schnell und einfach zur Bildschirmseite KALGAS-PRÜFUNG zu gelangen.

Prüfung durch den Eichbeamten (2)

Durchführung der Kalibrationsprüfung

Nach dem Einschalten des Gerätes muß zunächst die Warmlaufphase abgewartet werden. Anschließend meldet sich der DGA 1800 mit dem PROGRAMM-MENÜ.

Hinweis:

Es ist empfehlenswert, vor der Kalibrationsprüfung noch einmal die Dichtheitsprüfung durchzuführen.

Wird das Gerät zum ersten Mal an diesem Tag eingeschaltet, muß nach der Warmlaufphase die DICHTHEITSPRÜFUNG generell durchgeführt werden (s. gleichnamiges Kapitel). Ein entsprechender Hinweis erscheint auf dem Bildschirm.

Nach der Dichtheitsprüfung kann das Programm zur GASKALIBRATIONSPRÜFUNG wie folgt aus dem PROGRAMM-MENÜ aufgerufen werden:

- "4" eingeben, es erscheint das Menü SONDERFUNKTIONEN.

- "4" eingeben, es erscheint das WARTUNGSMENÜ.

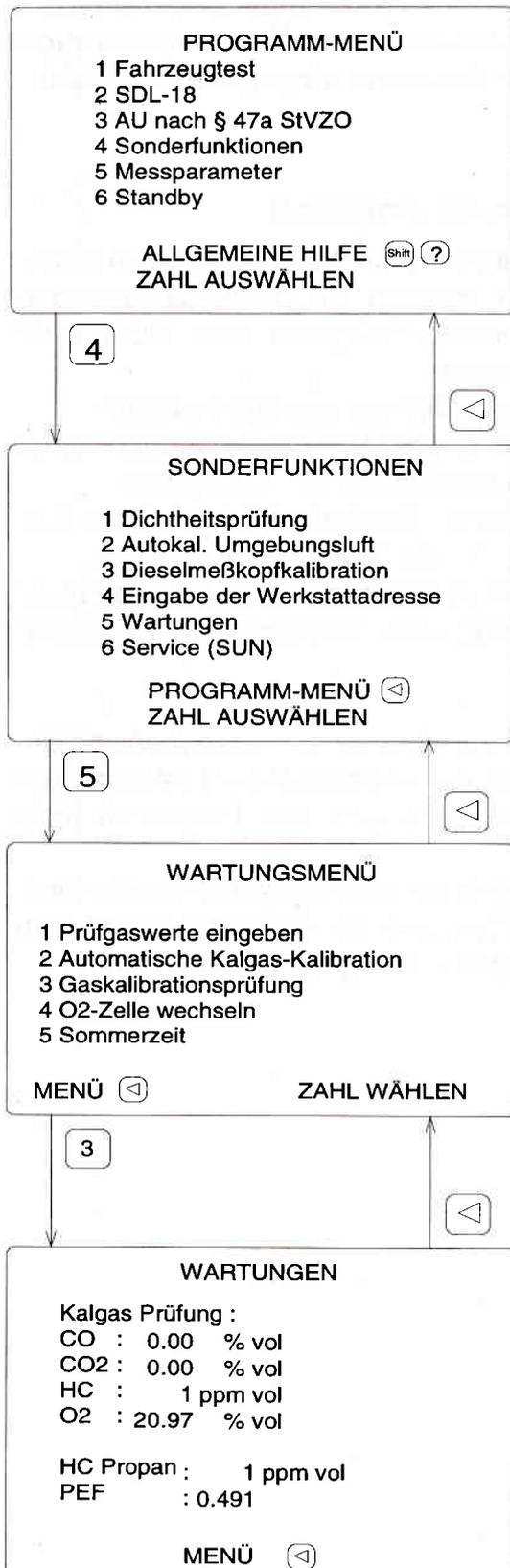
- "3" eingeben, es erscheint die Bildschirmseite WARTUNGEN - Kalgasprüfung.

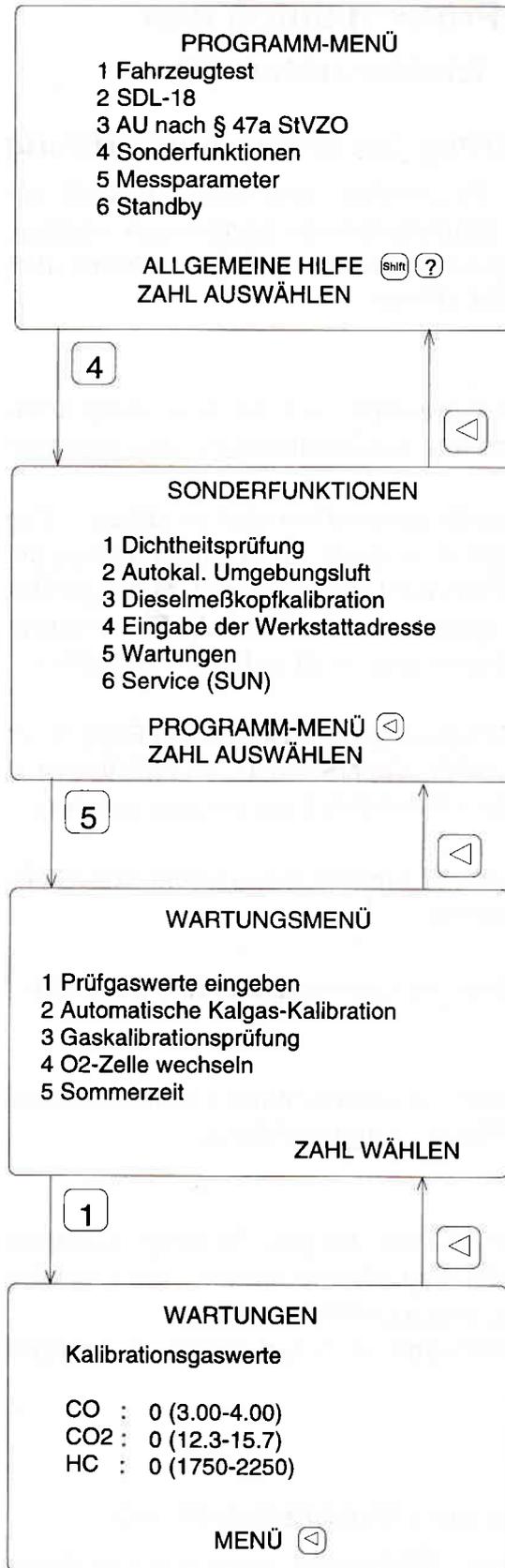
Die Bildschirmseite "Kalgas-Prüfung" zeigt die Meßwerte der Abgaskomponenten, die über den Prüfgaseingang zugeführt werden.

Die Gasflußmenge muß auf 7l/min eingeregelt werden.

Rückkehr zum Programm-Menü

Die jeweiligen Bildschirmseiten können durch Betätigen der Pfeiltaste "links" wieder verlassen werden.





Prüfung mit Kal-Gas

Die Prüfung des DGA 1800 mit einem Prüfgas (Kal-Gas) kann durch einen sachkundigen Wartungsdienst oder dem Anwender selber erfolgen. **Vor der automatischen Prüfgaskalibration müssen die Gaswerte eingegeben werden!**

Prüfgaswerte eingeben

Bevor die automatische Prüfgaskalibration durchgeführt wird, müssen die Gaskonzentrationen des verwendeten Prüfgases dem DGA 1800 mitgeteilt werden.

Dazu muß wie folgt vorgegangen werden:

- Aus dem Programm-Menü durch Eingabe einer "4" die "Sonderfunktionen" auswählen.
- Aus dem Menü "Sonderfunktionen" durch Eingabe einer "4" die "Wartungen" aufrufen.
- Aus dem Wartungsmenü durch Eingabe einer "1" das Programm "Prüfgaswerte eingeben" aufrufen.

Es können nur Gaswerte eingegeben werden, die innerhalb der angegebenen Toleranzfelder liegen. Andernfalls geht das Programm nicht weiter.

Nachdem alle Gaswerte eingegeben worden sind, kann durch Drücken der Pfeiltaste "links" zum Wartungsmenü zurückgegangen werden.

Prüfung mit Kal-Gas

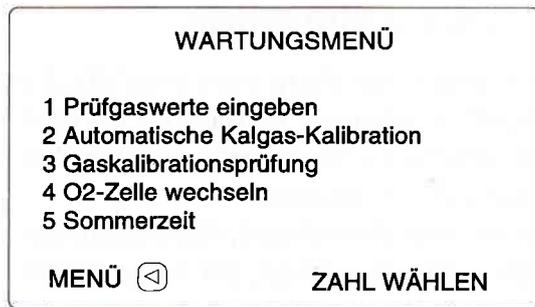
Nachdem die Prüfgaskonzentration eingegeben worden ist, kann die automatische Kalgas-Kalibration erfolgen.

Die Kalibration wird durch Eingabe einer "2" im Wartungsmenü gestartet.

Es erscheint der Hinweis, wann die letzte Kalibration durch den Kunden oder den Kundendienst durchgeführt wurde.

Nach Drücken der Pfeiltaste "rechts", führt der DGA 1800 zu Prüfung der internen Systeme, eine Autokalibration durch.

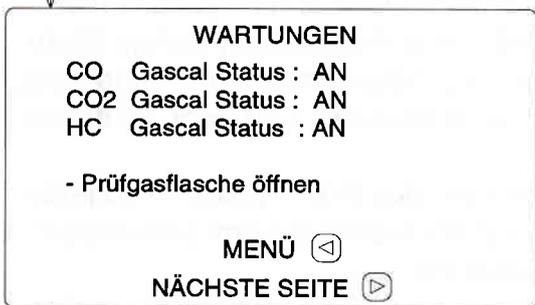
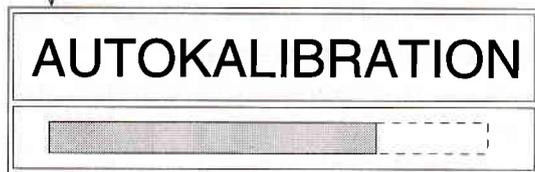
Sind alle Systeme in Ordnung, wird dies durch den Gascal-Status "AN" angezeigt. Die Prüfgasflasche muß dann an den Kalibrationseingang angeschlossen werden und der DGA 1800 mit der korrekten Durchflußmenge (7 l/min) des zertifizierten Prüfgases beströmt werden (Durchflußmeßgerät benutzen!).



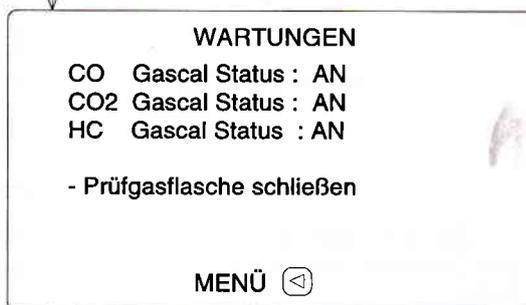
2



▶

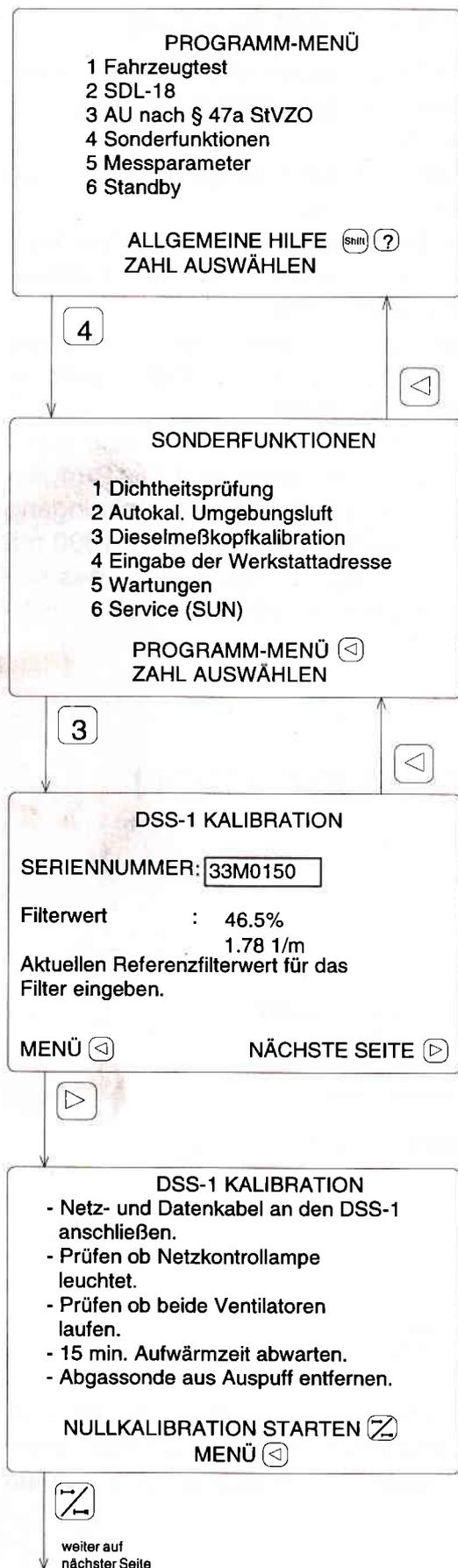


▶



◀
zurück zum
Wartungsmenü

Nach erfolgter Kalibration erscheint der Hinweis "Prüfgasflasche schließen", und das Programm kann durch Drücken der Pfeiltaste "links" verlassen werden.



DSS-1 Kalibration

Die DSS-1 Kalibrationsprüfung muß jede Woche einmal durchgeführt werden. Ist dieser Zeitraum überschritten, erscheint nach dem Einschalten ein Hinweis auf dem Bildschirm.

Außerdem ist es empfehlenswert, die Kalibration durchzuführen, wenn Zweifel an der Genauigkeit der Messung des k-Wertes bestehen.

Kalibration vorbereiten

Die DSS-1 Kalibration wird durch Eingabe einer "3" im Menü "Sonderfunktionen" aufgerufen.

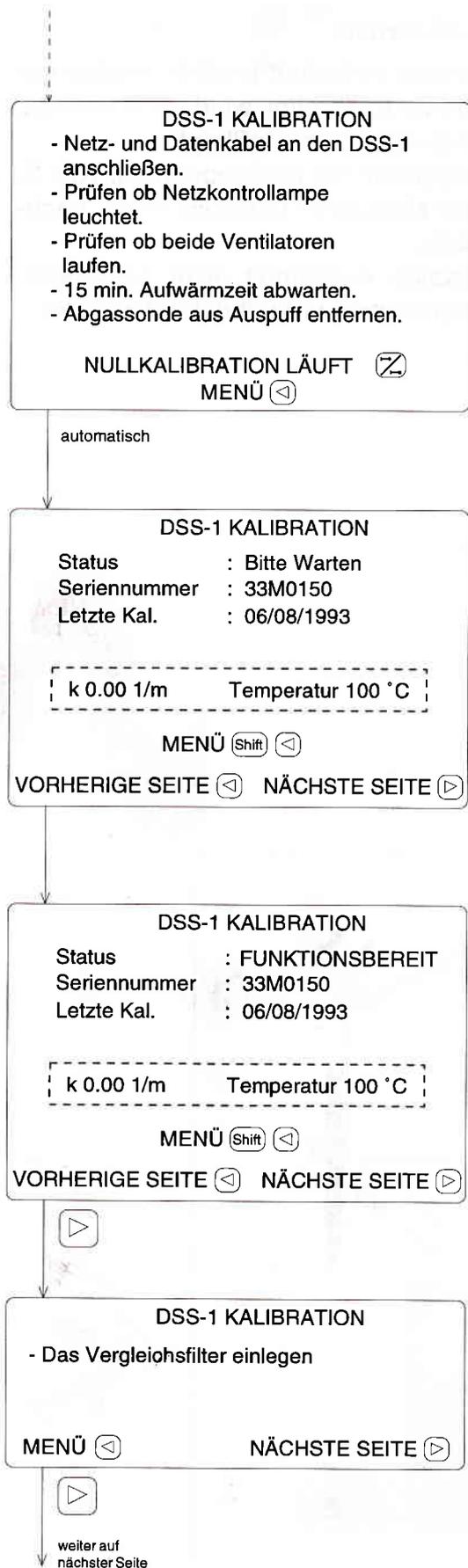
Es erscheint daraufhin eine Bildschirmseite, auf der die Seriennummer und der Filterwert angezeigt werden. Prüfen Sie die Seriennummer des DSS-1 und den Filterwert (s. folg. Seiten), und korrigieren Sie Daten wenn erforderlich.

Der Filterwert ist auf dem Filter angegeben.

Nach dem Eingeben der Werte muß durch Drücken der Pfeiltaste "rechts" zur nächsten Bildschirmseite weitergegangen werden.

Diese Seite weist auf vorbereitende Arbeiten zur Kalibration hin:

- das Netz- und das Datenkabel müssen am Meßkopf angeschlossen sein.
- die Netzkontrolllampe des DSS-1 muß leuchten. Die Lampe befindet sich in Nähe des Griffes.
- Prüfen Sie ob beide Ventilatoren laufen. Dazu den aus den zwei Schächten auf der Unterseite des DSS-1 austretenden Luftstrom kontrollieren.
- Die Anwärmphase des DGA 1800 muß abgelaufen sein, damit der Meßkopf seine Betriebstemperatur erreicht hat.
- Die Abgassonde darf nicht im Auspuff stecken.



Sind diese Bedingungen erfüllt kann mit der Kalibration durch Drücken der Taste begonnen werden.

Kalibration durchführen

Nach dem Drücken der Taste Läuft die Nullpunktkalibration des Meßsystems automatisch ab. Es erscheint eine neue Bildschirmseite auf der das Ergebnis der Nullkalibration "Funktionsbereit" oder "Nicht funktionsbereit" angezeigt wird.

Nach erfolgreicher Nullkalibration kann durch Drücken der Pfeiltaste "rechts" zur Filterkalibration weitergegangen werden.

Dazu muß das zu jedem DSS-1 gehörende Vergleichsfilter, von unten in **den rechten** Luftschacht des Meßkopfes eingeführt und ganz eingeschoben werden. Die Luftschächte auf der Unterseite haben eine passende Führung für das Filter.

Nach dem Einlegen des Filters muß die Filterkalibration durch Drücken der Pfeiltaste "rechts" gestartet werden.

Das Kalibrierungsergebnis wird auf der folgenden Bildschirmseite angezeigt.

Beenden der Kalibration

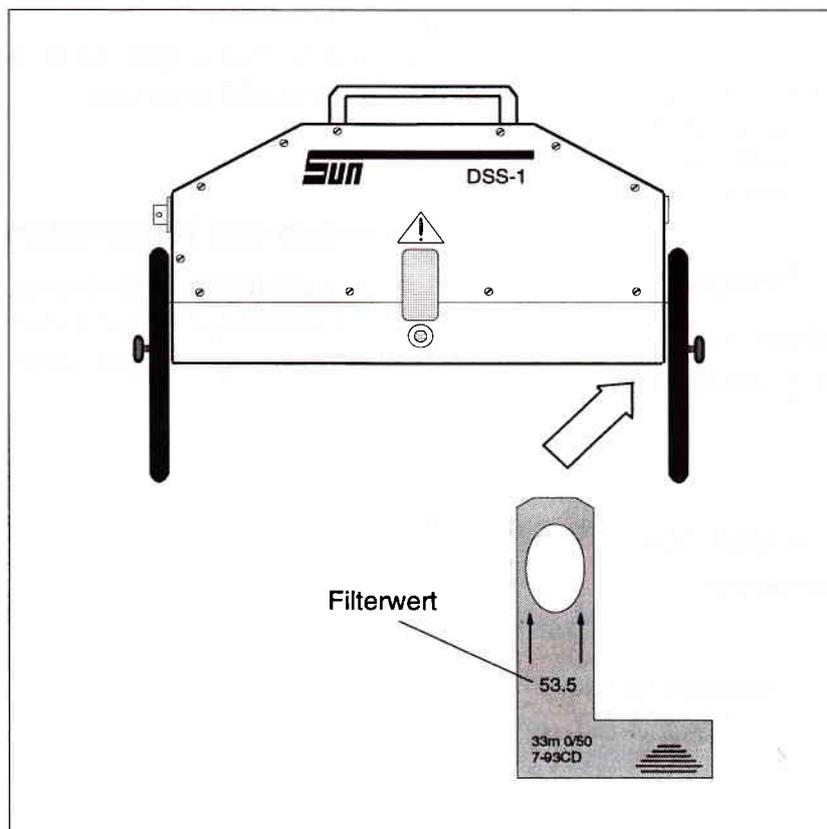
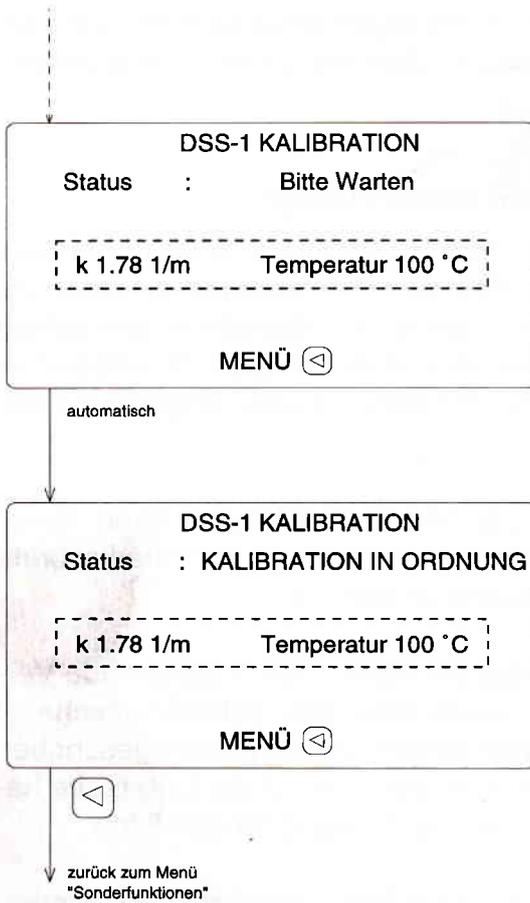
Ist die Kalibration in Ordnung, kann durch Drücken der Pfeiltaste "links" zum Menü "Sonderfunktionen" zurückgegangen werden.

Kalibration fehlerhaft

Ist die Kalibration fehlerhaft muß folgendes geprüft und dann die Kalibration wiederholt werden:

- Kabelverbindungen zum Meßkopf
- Betriebstemperatur des Meßkopfes (ca. 100 °C)
- Scheiben der Meßzellen verschmutzt (s. nachfolgende Seite)

Ist die Kalibration wiederholt nicht erfolgreich, muß der Kundendienst benachrichtigt werden.



Reinigung des Meßkopfes DSS-1

Wird der Meßkopf während des AU-Diesel Programms nicht mehr kalibriert, kann eine starke Verschmutzung der Linsen des Meßsystems die Ursache sein.

Öffnen des Meßkopfes

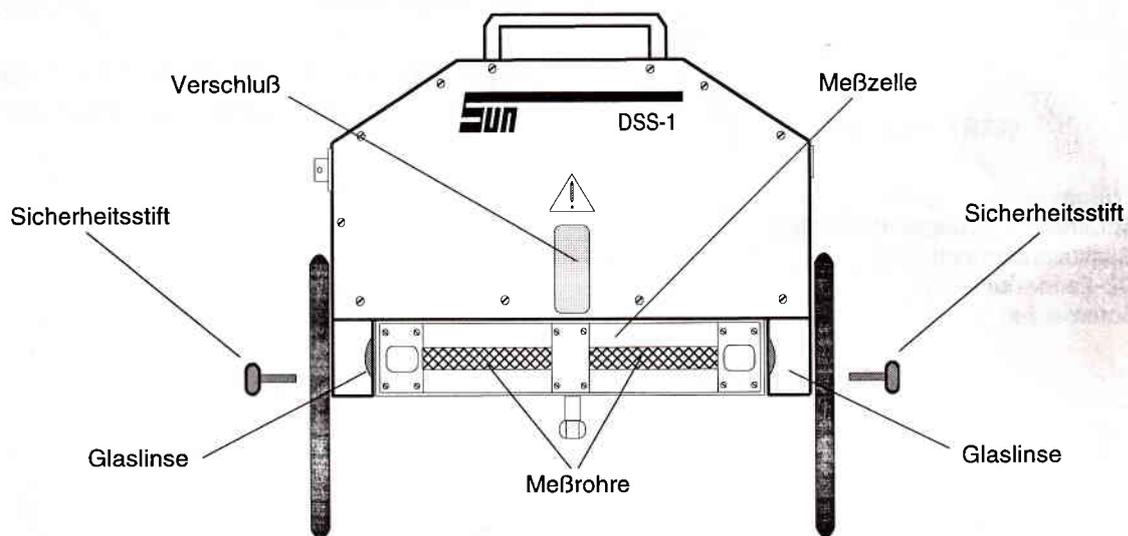
- Die beiden Sicherungsstifte an den Seiten des Meßkopfes DSS-1 **herausziehen**.
- Verschuß auf der Frontseite öffnen.
- Nach dem Öffnen des Verschlusses Meßzelle vorsichtig nach unten aufklappen.

Reinigung der Meßzelle

- Die Meßzelle soweit nach hinten klappen, daß sie mit der mitgelieferten Rundbürste gereinigt werden kann.
- Die Bürste muß dazu von den Seiten her durch das Meßrohr geführt werden.

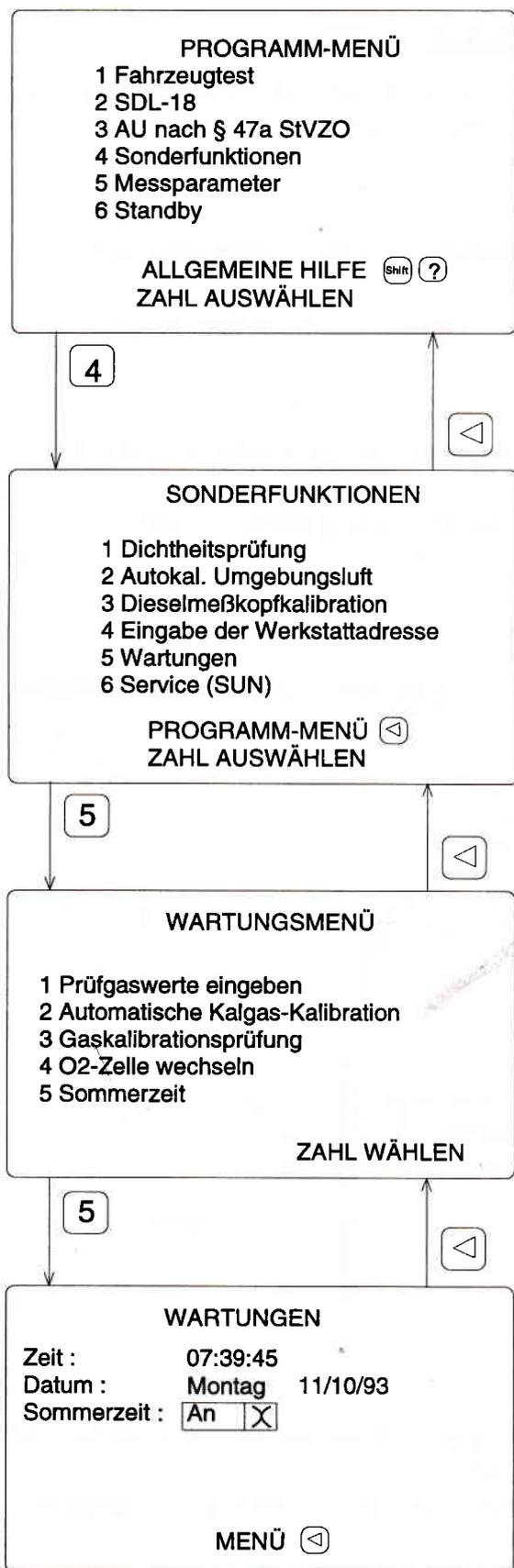
Reinigung der Glaslinsen

- Die beiden Glaslinsen der Photozelle können bei heruntergeklappter Meßzelle mit einem weichen flusenfreien Tuch gereinigt werden.



Schließen des Meßkopfes

- Nach dem Reinigen der Glaslinsen und des Meßrohres muß die Meßzelle wieder nach oben geklappt und mit dem Verschuß gesichert werden.
- Anschließend müssen die beiden Sicherungsstifte wieder in die Meßeinheit gesteckt werden, um das Meßrohr zu positionieren.



Da die Durchführungszeit der AU auf dem Ausdruck protokolliert wird, muß der DGA 1800 auf Sommerzeit oder Winterzeit eingestellt werden. Zur Einstellung gehen Sie bitte folgendermaßen vor:

- Aus dem Programm-Menü durch Eingabe einer "4" die "Sonderfunktionen" aufrufen.
- Aus dem Menü "Sonderfunktionen" durch Eingabe einer "5" die "Wartungen" aufrufen.
- Aus dem "Wartungsmenü" durch Eingabe einer "5" den Menüpunkt "Sommerzeit" auswählen.
- Auf der Bildschirmseite wird die aktuelle Uhrzeit und das Datum angezeigt. Diese Daten sind durch die interne Uhr des DGA 1800 festgelegt und können nicht verändert werden!
In der Zeile "Sommerzeit" wird angezeigt, ob die Sommerzeit ein- (AN) oder ausgeschaltet (AUS) ist. Durch Betätigen der Taste kann die Anzeige umgeschaltet werden. Die Uhrzeit wird entsprechend der Auswahl vor- bzw. zurückgestellt.

Durch Drücken der Pfeiltaste "links" kehrt das Programm zu den vorherigen Menüs zurück.



Sollten Zweifel an der Meßgenauigkeit des DGA 1800 bestehen, oder noch Gasrestwerte angezeigt werden, obwohl sich die Meßsonde nicht im Auspuff befindet, so können Sie durch Aufrufen des Programmes "Autokal. Umgebungsluft" den DGA 1800 neu kalibrieren lassen.

Zum Aufrufen der Autokalibration gehen Sie bitte folgendermaßen vor:

- Aus dem Programm-Menü durch Eingabe einer "4" die "Sonderfunktionen" aufrufen.
- Aus dem Menü "Sonderfunktionen" durch Eingabe einer "2" das Programm "Autokal. Umgebungsluft" aufrufen.

Die Kalibration läuft automatisch ab. Es wird Frischluft in das Abgasmeßsystem gepumpt, die elektrischen Nullpunkte der Abgasmeßbank kontrolliert und eine HC-Restwertprüfung durchgeführt.

Anschließend kehrt das Programm wieder zum Menü "Sonderfunktionen" zurück.

WERKSTATTADRESSE/KONTROLLNR. EINGEBEN



Auf jedem AU-Ausdruck müssen die Werkstattadresse und die Werkstattkontrollnummer ausgedruckt werden. Diese Daten müssen einmalig eingegeben werden und bleiben auch nach dem Ausschalten des DGA 1800 erhalten.

Gehen Sie zur Eingabe der Adresse und der Kontrollnummer folgendermaßen vor:

- Aus dem Programm-Menü durch Eingabe einer "4" die "Sonderfunktionen" aufrufen
- Aus dem Menü "Sonderfunktionen" den Menüpunkt "Eingabe der Werkstattadresse" auswählen.

Die Daten können dann mit der Tastatur eingegeben werden.

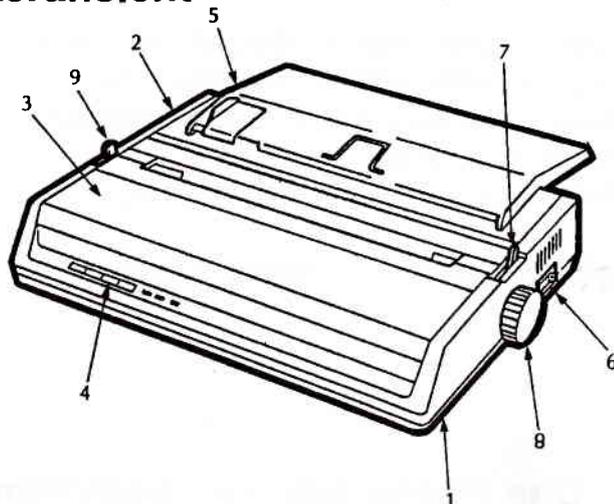
Hinweise zur Dateneingabe finden Sie im Kapitel "Allgemeine Programmhinweise zur AU2 / Hinweise zur Dateneingabe).

Der SUN Datendrucker ist exakt für Ihren Tester konfiguriert worden. Irgendwelche Einstellungen oder Änderungen der Konfiguration sind nicht notwendig.

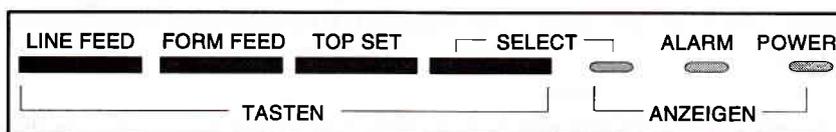
Die für Wartungsarbeiten oder Betriebsstörungen erforderlichen Arbeitsgänge sind nachfolgend beschrieben.

Druckeransicht

1. Geräteunterteil
2. Gehäuseoberteil
3. Abdeckung
4. Bedienfeld
5. Papierabstandhalter
6. Netzschalter
7. Papierlöser
8. Walzendrehknopf
9. Hebel für Spaltenanzeiger



Steuertasten und Anzeigen



Funktion:

- LINE FEED-TASTE:** transportiert das Papier eine Zeile vorwärts
- FORM FEED-TASTE:** transportiert das Papier an den Anfang der nächsten Seite
- TOP SET-TASTE:** legt den Blattanfang (erste Druckzeile) fest
- SELECT-TASTE:** setzt den Drucker off-line oder on-line
- SELECT-ANZEIGE:** leuchtet, wenn der Drucker on-line geschaltet und bereit ist, Daten vom Motortester zu empfangen bzw. zu drucken
- ALARM-ANZEIGE:** leuchtet, wenn kein Papier mehr im Drucker ist und bei Papierstau
- POWER-ANZEIGE:** leuchtet, wenn der Drucker eingeschaltet wird

HINWEIS:

Die Tasten FORM FEED (FD), LINE FEED (LF) und TOP OF FORM (TOF) können nur benutzt werden, wenn der Drucker off-line ist (SELECT-Anzeige leuchtet nicht).

Blattanfang festlegen

Benutzen Sie dazu die TOP SET-TASTE:

Sie beginnen damit, daß Sie entweder:

- die Perforation des Endlospapiers oder
- die Oberkante eines Einzelblattes oder einer Papierrolle an der Oberseite des Druckkopfes ausrichten.

- Ist der Drucker eingeschaltet, drücken Sie zunächst die SELECT-Taste, um den Drucker off-line zu schalten (SELECT-Anzeige geht aus).
Drücken Sie dann die TOF- und anschließend die SELECT-Taste, um den Drucker wieder on-line zu schalten.
- Wird der Drucker eingeschaltet, wird der Blattanfang immer automatisch neu gesetzt.

- Damit ist die erste Druckzeile festgelegt.

Das Papier bis zum nächsten Blattanfang transportieren

Benutzen Sie dazu die FORM FEED-Taste:

- Drücken Sie zunächst die SELECT-Taste, um den Drucker off-line zu schalten.

- Drücken Sie dann die FORM-Taste. Der Drucker transportiert das Papier bis zum nächsten Blattanfang weiter.

- Drücken Sie die SELECT-Taste erneut, damit der Drucker wieder on-line geschaltet wird.

Das Papier eine Zeile weitertransportieren

Benutzen Sie die LINE FEED-Taste:

- Prüfen Sie, ob die LINE FEED-Taste off-line geschaltet ist (SELECT-Anzeige leuchtet nicht).
- Drücken Sie die LINE FEED-Taste, um das Papier eine oder zwei Zeilen aufwärts zu transportieren.
- Drücken Sie die SELECT-Taste erneut, damit der Drucker wieder on-line geschaltet wird.

Selbsttest

Wenn Sie die Funktionsfähigkeit Ihres Druckers prüfen wollen, können Sie den Selbsttest durchführen und ausdrucken lassen.

Da dieser Test unabhängig vom Motortesterprogramm erfolgt, können Sie ihn jederzeit durchführen. Es ist nur darauf zu achten, daß der Drucker mit Netzspannung versorgt wird. Der Tester muß dazu eingeschaltet sein.

Der Selbsttest beginnt mit der Modellbezeichnung, der Kompatibilität und der Versionsnummer, der versetzt angeordnete ASCII-Zeichen (s. Abbildung) folgen.

Wie viele Zeichen pro Zeile gedruckt werden und wie das Testmuster insgesamt aussieht, hängt von den Optionen des Druckmenüs ab. Bei Wahl von 10 Zeichen pro Zoll (CPI) werden 80 Zeichen pro Zeile gedruckt.

SELBSTTEST durchführen:

Drücken Sie beim Einschalten des Druckers die LINE FEED-Taste und halten Sie sie gedrückt, bis der Drucker beginnt, das Testmuster auszudrucken.

Stoppen Sie den Selbsttest durch Drücken der SELECT-Taste.

```

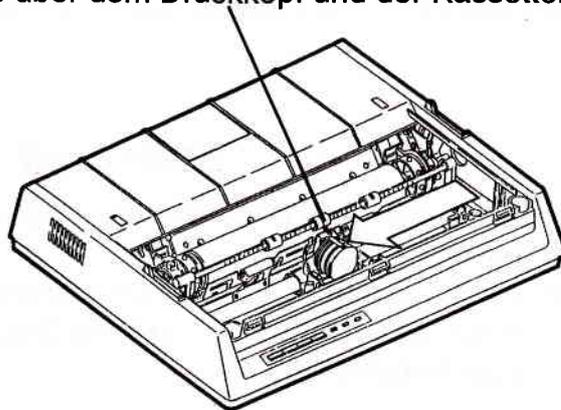
ML192   STD     E       F/W  01.11
!"#$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@A
!"#$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@AB
!"#$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABC
!"#$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCD
!"#$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDE
!"#$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEF

```

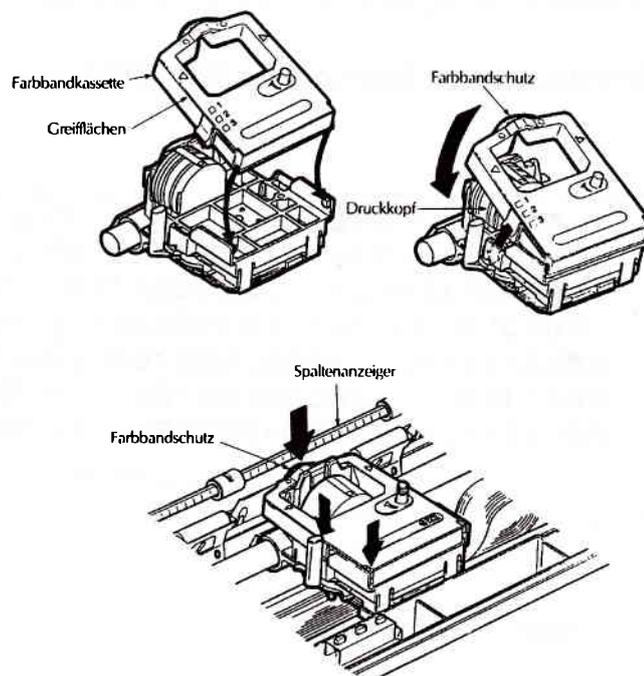
Ausdruck des Selbsttests

Farbbandkassette einlegen (1)

- Nehmen Sie die Abdeckung ab.
- Schieben Sie den Druckkopf in die Mitte der Schreibwalze. Der Spaltenanzeiger muß auf der Walze aufliegen.
- Richten Sie die Farbbandkassette über dem Druckkopf und der Kassettenauflage aus.

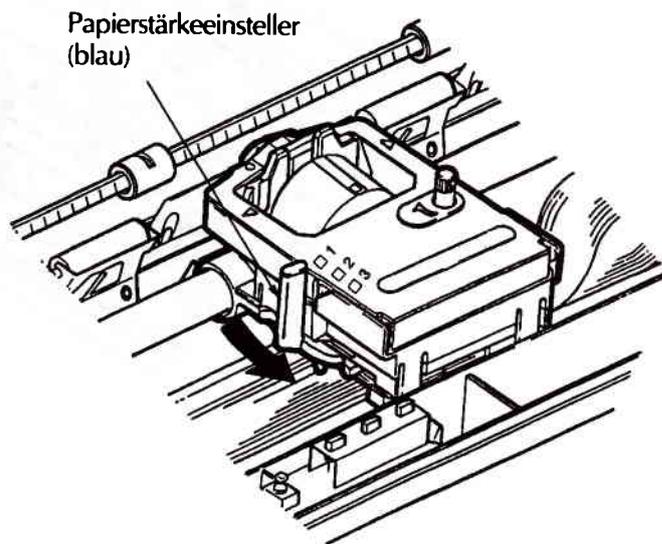


- Setzen Sie die Kassette zunächst schräg mit der Unterkante auf, so daß sie dort einrastet.
- Kippen Sie sie dann vorn über den Druckkopf. Achten Sie darauf, daß der Farbbandschutz auf dem Spaltenanzeiger nicht beschädigt wird.
- Drücken Sie leicht auf die Kassette, bis sie einrastet.



Farbbandkassette einlegen (2)

- Prüfen Sie, ob der Papierstärkeinsteller links an der Kassettenauflage richtig eingestellt ist:
- Drucken ohne Durchschlag (Bereich 1)
- Drucken mit Durchschlag (Durchschläge bis zu einer Stärke von 0,011 Zoll (Bereich 2)
- Drucken mit Durchschlag (Druckanschläge bis zu einer Stärke zwischen 0,011 und 0,014 Zoll (Bereich 3)



Hinweis:

- Achten Sie unbedingt darauf, daß Sie den Papierstärkeinsteller immer ordnungsgemäß einstellen.
- Im Bereich 3 kann auch gedruckt werden, wenn die entsprechende Markierung auf der Farbbandkassette fehlt.

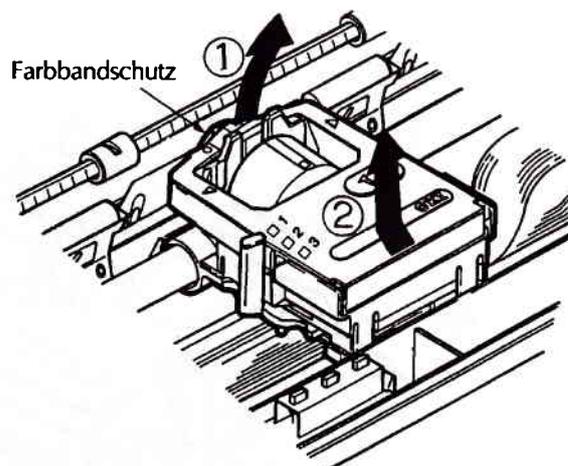
Hinweis:

Ein lockeres Farbband können Sie durch Drehen des blauen Knopfes rechts auf der Kassette wieder spannen.

- Bringen Sie die Abdeckung wieder an.

Farbbandkassette entnehmen

- Prüfen Sie, ob der Spaltenanzeiger auf der Walze aufliegt.
- Fassen Sie die Kassette an den beiden Greifflächen.
- Ziehen Sie die Kassette zunächst über den Druckkopf nach oben, ohne den Farbbandschutz zu knicken. Heben Sie die Kassette dann von der Auflage ab und nehmen sie aus dem Drucker.



Druckerpapier erneuern (1)

Wenn die rote Alarmanzeige am Drucker aufleuchtet, ist das Druckerpapier verbraucht, oder es liegt ein Papierstau vor. Bei Papiermangel ist wie folgt vorzugehen:

Papier einlegen (Gefaltetes Endlospapier):

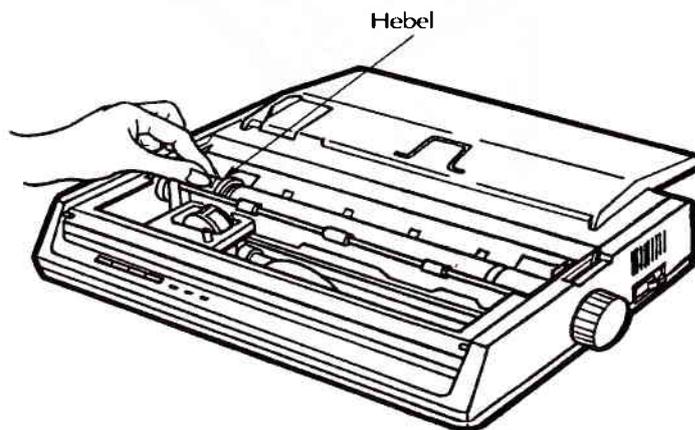
Stachelwalzenabstand einstellen:

(nur notwendig, wenn das neue Papier breiter oder schmaler ist!)

An beiden Enden der Druckwalze befinden sich Stachelwalzen. Der Abstand zwischen diesen Stachelwalzen kann entsprechend dem Papierformat verringert oder vergrößert werden. Bei 9 1/2 Zoll - Endlospapier (tatsächliches Papierformat 8 1/2 Zoll) müssen die Stachelwalzen nach innen, bei 10 Zoll Papier nach außen verschoben werden.

Stachelwalzen verschieben:

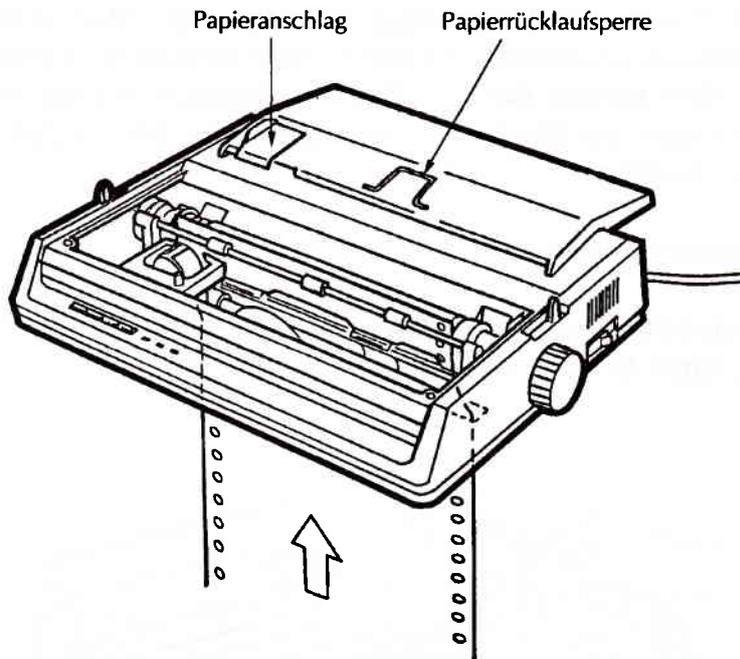
Lösen Sie den Hebel an der Walze, verschieben Sie die Stachelwalze nach rechts oder links, legen Sie den Hebel wieder zurück.



- Neues Druckerpapier in die sich unter dem Drucker befindende Papierablage einlegen.
- Papierlöser nach vorn ziehen.
- Spaltenanzeiger von der Walze abheben.

Druckerpapier erneuern (2)

- Das Papier wird von der Unterseite des Druckers her zugeführt.
- Papier etwas durchschieben, bis die Transportstacheln in die Führungslöcher greifen.
- Papier durch Drehung des Walzendrehknopfes bis vor die Schreibwalze transportieren.
- Spaltenanzeiger zurück auf das Papier und die Walze legen.
- Abdeckung wieder schließen und darauf achten, daß das Papier durch den Schlitz der Abdeckung geführt wird.



Druckerpapier erneuern (3)

- Richten Sie die Perforation zwischen den Blättern mit dem Walzendrehknopf nach der Abrißkante der Abdeckung aus. Diese Position wird dann bei Einschalten des Druckers zum Blattanfang.

Hinweis:

Ist ein Dokument fertig ausgedruckt, können Sie das Papier durch Drücken der FORM FEED-Taste zum nächsten Blattanfang transportieren und es dann an der Perforation trennen.

Hinweis:

Achten Sie unbedingt darauf, daß der Spaltenanzeiger während eines Druckvorganges geschlossen bleibt!

WICHTIG!

Bitte beachten Sie alle Servicemaßnahmen, Sicherheitsvorkehrungen, Installationshinweise und die Bedienungsanleitung. Mißachtung und falsche Bedienung können die Zerstörung des Gerätes bzw. Personenschaden nach sich ziehen. Die Bedienung des Testers sollte daher ausschließlich von gut geschultem und qualifiziertem Bedienungspersonal durchgeführt werden.

1. Bevor Sie das Gerät an eine Steckdose anschließen, kontrollieren Sie bitte, ob die auf dem Typenschild angegebene Netzspannung mit der vorhandenen Netzspannung übereinstimmt.
Eine zu hohe Netzspannung kann das Gerät zerstören, und es erfüllt nicht mehr die Sicherheitsbestimmungen.
2. Verwenden Sie bei einem Wechsel der Sicherung nur eine Sicherung des gleichen Typs. Eine falsche Sicherung kann das Gerät oder das Netzkabel beschädigen, und es erfüllt nicht mehr die Sicherheitsbestimmungen.
3. - Stellen Sie keine elektrische Verbindung zwischen dem Gerät und dem Fahrzeug her, bevor Sie das Gerät an die Netzsteckdose angeschlossen haben.
- Benutzen Sie nur eine mechanisch stabile und ordnungsgemäß geerdete Steckdose.
- Ziehen Sie den Netzstecker nicht aus der Steckdose, solange das Gerät eingeschaltet ist oder solange eine elektrische Verbindung zwischen dem Gerät und dem Fahrzeug besteht.
- Ist das Gerät nicht mit dem Schutzleiter-(Erde)Kontakt der Netzsteckdose verbunden, kann eine lebensgefährliche Netzspannung am Gehäuse des Gerätes anliegen.
4. Öffnen Sie nicht das Gehäuse des Gerätes.
Eine lebensgefährliche Spannung liegt an verschiedenen Punkten des elektrischen Systems an.
5. Schalten Sie das Gerät nicht ein, wenn:
- die Temperatur höher als 40° C ist.
- die Temperatur niedriger als 5° C ist.
- die Luftfeuchtigkeit höher als 80 % ist.
Beim Überschreiten dieser Grenzwerte kann es beim Betrieb des Gerätes zu Funktionsstörungen kommen. Bei Temperaturen unter -10° C erfüllt das Gerät nicht mehr die Sicherheitsbestimmungen.
6. Schalten Sie das Gerät nicht ein, wenn:
- die Abdeckhaube sich auf dem Gerät befindet.
- sichtbare Beschädigungen vorliegen.
- das Gerät unter ungünstigen Bedingungen gelagert wurde.
- das Gerät unter ungünstigen Bedingungen transportiert wurde.
Befragen Sie ggf. vor dem Einschalten Ihren SUN-Kundendienst, da die oben beschriebenen Punkte die Sicherheit des Gerätes beeinträchtigen können.

7. Legen Sie bei Tests am Fahrzeug Bremskeile unter die Räder, damit das Fahrzeug nicht wegrollen kann.
8. Arbeiten Sie nur in gut gelüfteten Räumen.
Das Einatmen der Fahrzeugabgase ist gesundheitsgefährdend. Abgase sind teilweise farb- und geruchlos!
9. An der Sekundärseite der Zündanlage liegt eine lebensgefährliche Hochspannung an.
Vermeiden Sie die Berührung der spannungsführenden Teile.
Benutzen Sie isoliertes Werkzeug, wenn Sie bei laufendem Motor an der Zündanlage arbeiten.
10. Entfernen Sie unverzüglich ausgelaufenen Kraftstoff.
Der Kraftstoff produziert explosive und feuergefährliche Gase.
11. Rauchen Sie nicht in der Nähe des Fahrzeuges.
Ausströmende Kraftstoffgase sind explosiv.
12. Öffnen Sie das Kühlsystem nicht, solange der Motor heiß ist.
Ausströmender Dampf oder Kühlflüssigkeit können zu Verbrennungen führen.
13. Schauen Sie bei startendem oder laufendem Motor niemals in den Vergasertrichter.
Durch Fehlzündungen kann es zu Flammenrückschlägen aus dem Trichter kommen.
14. Vermeiden Sie die Berührung von heißen Bauteilen wie
 - Auspuffanlage
 - Katalysator
 - Kühlergebläse und SchläucheDie Berührung dieser Bauteile kann zu Verbrennungen führen.
15. Halten Sie offene Flammen von der Fahrzeugbatterie fern.
Die Batterie produziert Gase, die explodieren können, wenn sie mit einer Flamme in Berührung kommen.
16. Halten Sie im Arbeitsbereich einen Feuerlöscher bereit, der geeignet ist, Feuer auf elektrischer oder chemischer Basis zu löschen.
17. Legen Sie kein Werkzeug auf der Batterie ab.
Das Werkzeug kann zu Kurzschlüssen führen, die die Batterie und die Verkabelung des Fahrzeuges beschädigen können.
18. Die Batteriesäure verätzt bei Berührung Kleidung, Haut oder Augen.
Sind Sie mit der Säure in Berührung gekommen, reinigen Sie die betroffenen Stellen mit viel klarem Wasser.
Suchen Sie unverzüglich einen Arzt auf, wenn Ihre Augen in Mitleidenschaft gezogen worden sind.

19. Tragen Sie eine Schutzbrille, wenn Sie am Fahrzeug arbeiten und die Gefahr besteht, daß Schmutzteile, Staub, Kraftstoff und andere lose Teile von sich bewegenden Aggregaten (wie Kühlergebläse, Generatorlüfter) umhergeschleudert werden können.
20. Tragen Sie keine Krawatte oder sonstige lose Bekleidungsstücke. Halten Sie Hände und Haare fern von laufenden Motorteilen wie Keilriemen, Lüfterflügeln usw. Dies kann zu schwerwiegenden Verletzungen führen.
21. Tragen Sie beim Arbeiten am Fahrzeug keine Armbanduhren, Ringe, Ketten usw. Diese Dinge können sich in den beweglichen Teilen des Motors verfangen oder zu einem Kurzschluß führen, der Verbrennungen nach sich ziehen kann.
22. Beachten Sie, daß bei Benutzung einer Stroboskoplampe am laufenden Motor ein "stehender" Lüfterflügel vorgetäuscht wird. Meiden Sie die Nähe des Lüfters.
23. Halten Sie Ihre Hände und andere Objekte vom Kühlergebläse fern. Das Gebläse kann jederzeit - auch bei stehendem Motor - anlaufen.

VORBEUGENDE MAßNAHMEN

Folgende vorbeugende Maßnahmen dienen zum Schutz vor Schäden am Fahrzeug oder Testgerät:

- Prüfen Sie den Ölstand des Fahrzeuges vor Testbeginn. Ein zu niedriger Ölstand kann den Motor zerstören oder die Meßergebnisse verfälschen.
- Prüfen Sie vor Testbeginn den Kühlflüssigkeitsstand des Motors. Ein zu niedriger Kühlflüssigkeitsstand führt zur Erhöhung der Motortemperatur. Dies kann zu Motorschäden und zu falschen Meßergebnissen führen.
- Beachten Sie die Herstellervorschriften für Arbeiten an Fahrzeugen mit Katalysator. Der Katalysator kann durch Fehlzündungen oder zuviel unverbrannten Kraftstoff zerstört werden.
- Halten Sie die Prüfkabel des Testgerätes von heißen und beweglichen Teilen des Motors fern. Die Kabel und das Testgerät können sonst beschädigt werden.

**Verfasser: SUN ELECTRIC DEUTSCHLAND GMBH
F.Wegener**

Datum: 12.10.93

Software Vers. : V 1 35/35

Hinweis:

Diese Anleitung bezieht sich ausschließlich auf die obige Softwareversion.

[Faint header text, possibly a title or page number, mostly illegible due to fading.]

[Faint, illegible text in the lower middle section of the page, possibly bleed-through from the reverse side.]