

# **HEIZUNG, KLIMAAANLAGE UND LÜFTUNG <AUTOMATISCHE KLIMAAANLAGE>**

Klicken Sie auf das entsprechende Lesezeichen, um das erforderliche Modelljahr zu wählen.

# HEIZUNG, KLIMAAANLAGE UND LÜFTUNG <AUTOMATISCHE KLIMAAANLAGE>

## INHALT

<b>WARTUNGSTECHNISCHE DATEN</b> .....	<b>2</b>	Gebälse-Linearregler .....	26
<b>SCHMIERMITTEL</b> .....	<b>2</b>	Luftmischklappenmotor und Luftstromrichtklappenmotor .....	27
<b>SPEZIALWERKZEUGE</b> .....	<b>3</b>	Heizwassertemperatursensor .....	29
<b>STÖRUNGSSUCHE &lt;FRONT-A/C&gt;</b> .....	<b>3</b>	<b>PHOTOZELLE</b> .....	<b>30</b>
<b>STÖRUNGSSUCHE &lt;FOND-A/C&gt;</b> .....	<b>20</b>	<b>AUSSENLUFTTEMPERATURSENSOR</b> .....	<b>30</b>
<b>WARTUNG AM FAHRZEUG</b> .....	<b>24</b>	<b>FOND-A/C</b> .....	<b>30</b>
Magnetkupplung-Test .....	24	Elektromotor der Luftstromrichtklappe .....	30
Leerlaufanhebung, Funktionsprüfung <Benzin> .....	25	<b>KÄLTEMITTELLEITUNG &lt;BENZIN&gt;</b> .....	<b>31</b>
<b>FRONT-A/C</b> .....	<b>25</b>	<b>KOMPRESSOR &lt;BENZIN&gt;</b> .....	<b>33</b>
Schaltkasten der automatischen Klimaanlage (A/C-ECU) .....	25		

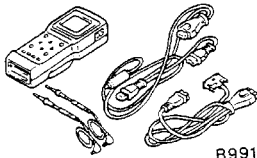
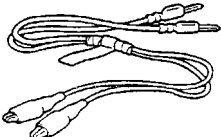

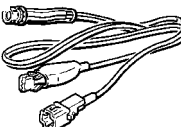
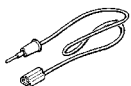

## WARTUNGSTECHNISCHE DATEN

Gegenstand		Sollwert	
Nennwiderstand des Potentiometers der Luftmischklappe (Front A/C) kΩ		Ca. 0,96 - 5,76	
Nennwiderstand des Potentiometers der Luftstromrichtklappe (Front A/C) kΩ		Ca. 0,96 - 5,76	
Widerstand des hinteren Klimaanlage-Schalters (Temperaturregler) <außer Fondheizung (Bodenkonsole)> kΩ		0 - 3	
Nennwiderstand des Potentiometers der Luftmischklappe <Fondheizung, Doppel-A/C> kΩ		1,2 - 4,8	
Widerstandswert des Widerstands (Fond-A/C) Ω	zwischen Klemmen 1 und 6	4,9 ± 7 %	
	zwischen Klemmen 1 und 3	1,25 ± 7 %	
Luftspalt der Verdichters, mm		0,35 - 0,65	
Leerlaufdrehzahl 1/min(Stellung N oder P)	Benzin		
Leerlaufanhebungsdrehzahl 1/min (Stellung N oder P)	Benzin	Wenn die Klimaanlage niedrig belastet ist	700 ± 50
		Wenn die Klimaanlage unter mittlerer Belastung läuft	800 ± 50
		Wenn die Klimaanlage unter Vollast läuft	1000 ± 50

## SCHMIERMITTEL

Gegenstand		Marke	Menge
Kompressoröl ml	Einfach-A/C <außer Fahrzeuge mit Fondkühler>	DENSO OIL 8	120 ± 20
	Einfach-Klimaanlage <Fahrzeuge mit Fondkühler>, Doppel-Klimaanlage	DENSO OIL 8	140 ± 20
Leitungsanschlüsse		DENSO OIL 8	Nach Bedarf
Kältemittel g	Einfach-A/C <außer Fahrzeuge mit Fondkühler>	R134a (HFC-134a)	500 ± 20
	Einfach-Klimaanlage <Fahrzeuge mit Fondkühler>, Doppel-Klimaanlage	R134a (HFC-134a)	780 ± 20

## SPEZIALWERKZEUGE

Werkzeuge	Nr.	Bezeichnung	Anwendung
 B991502	MB991502	Unterbaugruppe MUT-II	Front-A/C prüfen
 B991529	MB991529	Diagnosecode-Prüfkabelbaum	Die vollautomatische Klimaanlage mittels Voltmeter prüfen
<div>A</div>  <div>B</div>  <div>C</div>  <div>D</div>  C991223	MB991223 A: MB991219 B: MB991220 C: MB991221 D: MB991222	Kabelbaumsatz A: Kabelbaum prüfen B: LED-Kabelbaum C: LED-Kabelbaumadapter D: Prüfspitze	Durchgangsprüfung und Spannungsmessung Kabelbaum oder Kabelstecker A: Steckerstiftkontaktdruck prüfen B: Stromversorgungskreis prüfen C: Stromversorgungskreis prüfen D: Für den Anschluß eines handelsüblichen Prüfgeräts

## STÖRUNGSSUCHE <FRONT-A/C>

### FLUSSDIAGRAMM FÜR FEHLERSUCHE

Siehe KAPITEL 00 - HINWEISE ZUR FEHLERSUCHE UND PRÜFVERFAHREN.

### DIAGNOSTISCHE FUNKTION

#### FEHLERCODES ABLESEN/INTERPRETIEREN

MUT-II am 16-poligen Diagnosestecker anschließen.

(Siehe KAPITEL 00 - HINWEISE ZUR FEHLERSUCHE UND PRÜFVERFAHREN.)

#### FEHLERCODES LÖSCHEN

Siehe KAPITEL 00 - HINWEISE ZUR FEHLERSUCHE UND PRÜFVERFAHREN.

## FEHLERCODE-TABELLE

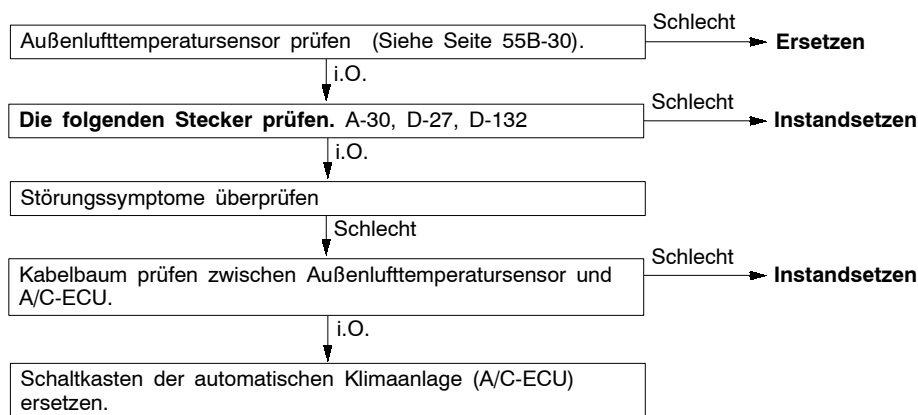
Fehlercode-Nr.	Diagnostische Gegenstände	Bezugsseite
11	Innentemperatursensor (unterbrochener Stromkreis)	55B-4
12	Innentemperatursensor (Kurzschluß)	55B-4
13	Außenlufttemperatursensor (unterbrochener Stromkreis)	55B-4
14	Außenlufttemperatursensor (Kurzschluß)	55B-4
15	Heizwassertemperatursensor (unterbrochener Stromkreis)	55B-5
16	Heizwassertemperatursensor (Kurzschluß)	55B-5
21	Luft-Thermosensor (unterbrochener Stromkreis)	55B-5
22	Luft-Thermosensor (Kurzschluß)	55B-5
31	Potentiometer für die Luftmischklappe	55B-6
32	Potentiometer für die Luftstromrichtklappe	55B-7

## DIE DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN

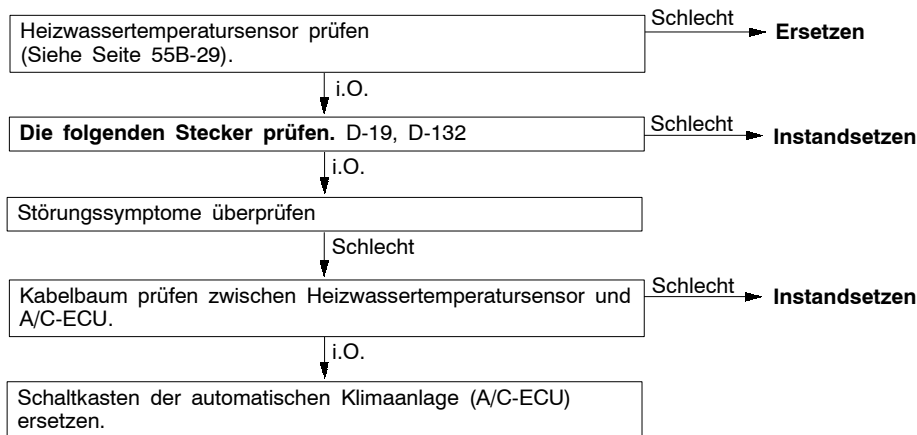
Fehlercodes Nr. 11, 12 Innentemperatursensor	Wahrscheinliche Ursache
Fehlercode Nr. 11 wird gesetzt, wenn der Innentemperatur-Schaltkreis in der A/C-ECU unterbrochen ist. Fehlercode Nr. 12 wird gesetzt, wenn der Innentemperatur-Schaltkreis in der A/C-ECU kurzgeschlossen ist.	Funktionsstörung der A/C-ECU

Schaltkasten der automatischen Klimaanlage (A/C-ECU) ersetzen.

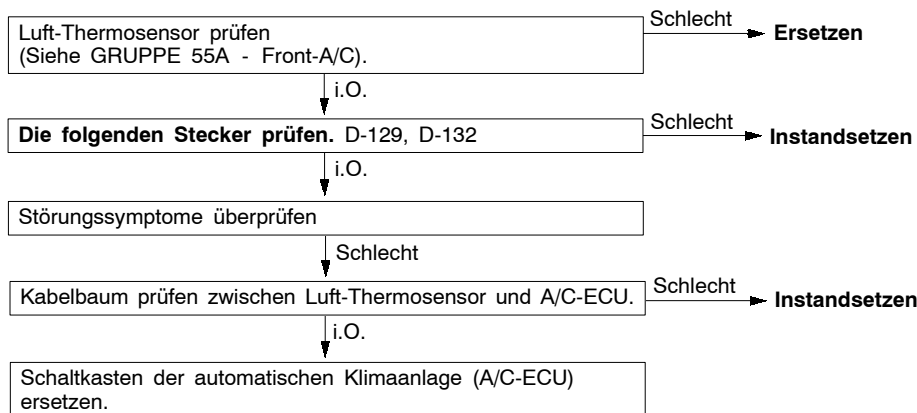
Fehlercodes Nr. 13, 14 Außenlufttemperatursensor	Wahrscheinliche Ursache
Fehlercode Nr. 13 wird gesetzt, wenn der Außenlufttemperatursensor-Schaltkreis unterbrochen ist. Fehlercode Nr. 14 wird gesetzt, wenn der Außenlufttemperatursensor-Schaltkreis kurzgeschlossen ist.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktionsstörung des Außenlufttemperatursensors</li> <li>• Funktionsstörung des Kabelsteckers oder Kabelbaums</li> <li>• Funktionsstörung der A/C-ECU</li> </ul>



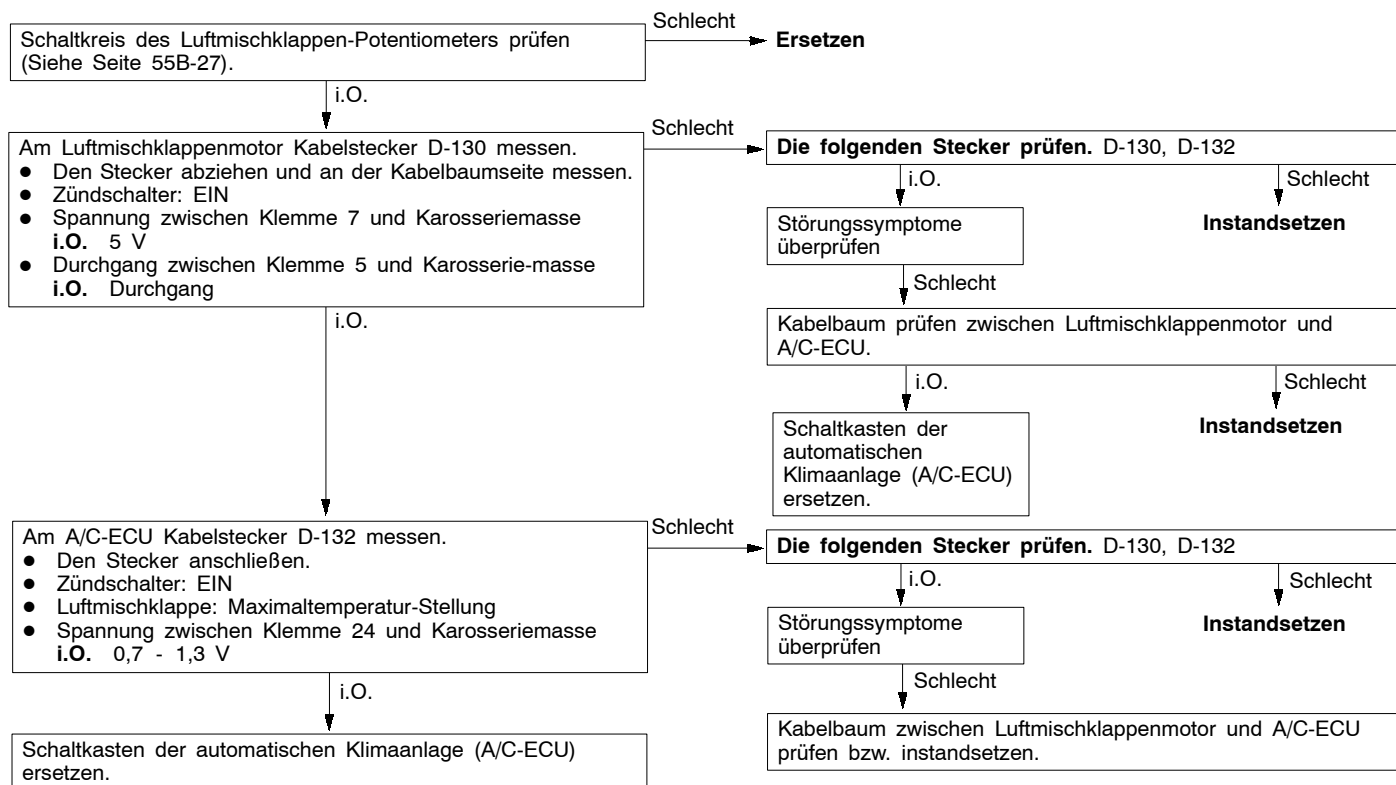
Fehlercodes Nr. 15, 16 Heizwassertemperatursensor	Wahrscheinliche Ursache
Fehlercode Nr. 15 wird gesetzt, wenn der Heizwassertemperatursensor-Schaltkreis unterbrochen ist. Fehlercode Nr. 16 wird gesetzt, wenn der Heizwassertemperatursensor-Schaltkreis kurzgeschlossen ist.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktionsstörung des Heizwassertemperatursensors</li> <li>• Funktionsstörung des Kabelsteckers oder Kabelbaums</li> <li>• Funktionsstörung der A/C-ECU</li> </ul>



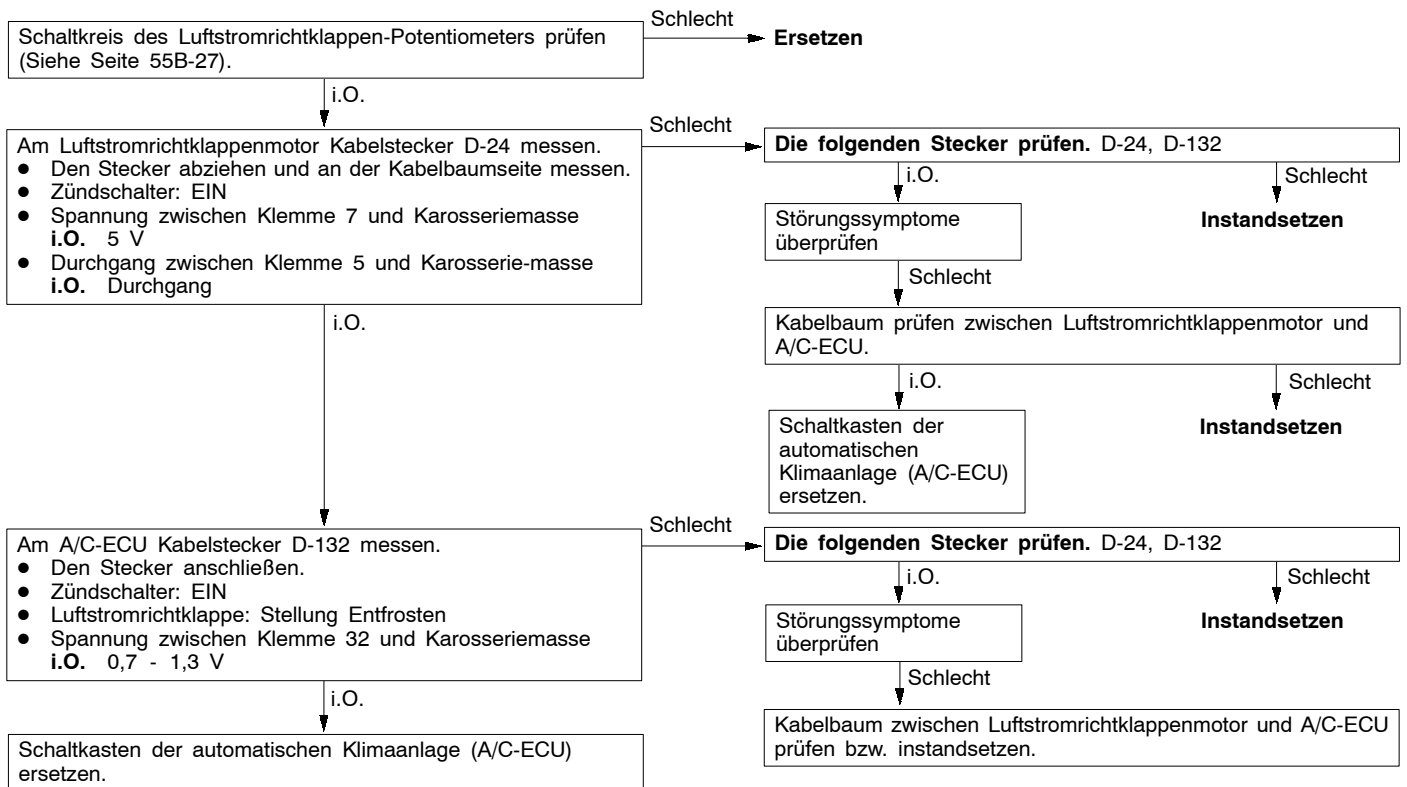
Fehlercode Nr. 21, 22 Luft-Thermosensor	Wahrscheinliche Ursache
Fehlercode Nr. 21 wird gesetzt, wenn der Luft-Thermosensor-Schaltkreis unterbrochen ist. Fehlercode Nr. 22 wird gesetzt, wenn der Luft-Thermosensor-Schaltkreis kurzgeschlossen ist.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktionsstörung des Luft-Thermosensors</li> <li>• Funktionsstörung des Kabelsteckers oder Kabelbaums</li> <li>• Funktionsstörung der A/C-ECU</li> </ul>



Fehlercode Nr. 31 Potentiometer für Luftmischklappe	Wahrscheinliche Ursache
Dieser Fehlercode wird gesetzt, wenn das Potentiometer für die Luftmischklappe infolge eines unterbrochenen bzw. kurzgeschlossenen Stromkreises, kein Signal an die A/C-ECU sendet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Funktionsstörung des Potentiometers für Luftmischklappe</li> <li>Funktionsstörung des Kabelsteckers oder Kabelbaums</li> <li>Funktionsstörung der A/C-ECU</li> </ul>



Fehlercode Nr. 32 Potentiometer für Luftstromrichtklappe	Wahrscheinliche Ursache
Dieser Fehlercode wird gesetzt, wenn das Potentiometer für die Luftstromrichtklappe infolge eines unterbrochenen bzw. kurzgeschlossenen Stromkreises, kein Signal an die A/C-ECU sendet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Funktionsstörung des Potentiometers für Luftstromrichtklappe</li> <li>Funktionsstörung des Kabelsteckers oder Kabelbaums</li> <li>Funktionsstörung der A/C-ECU</li> </ul>



## STÖRUNGSSYMPTOM-TABELLE

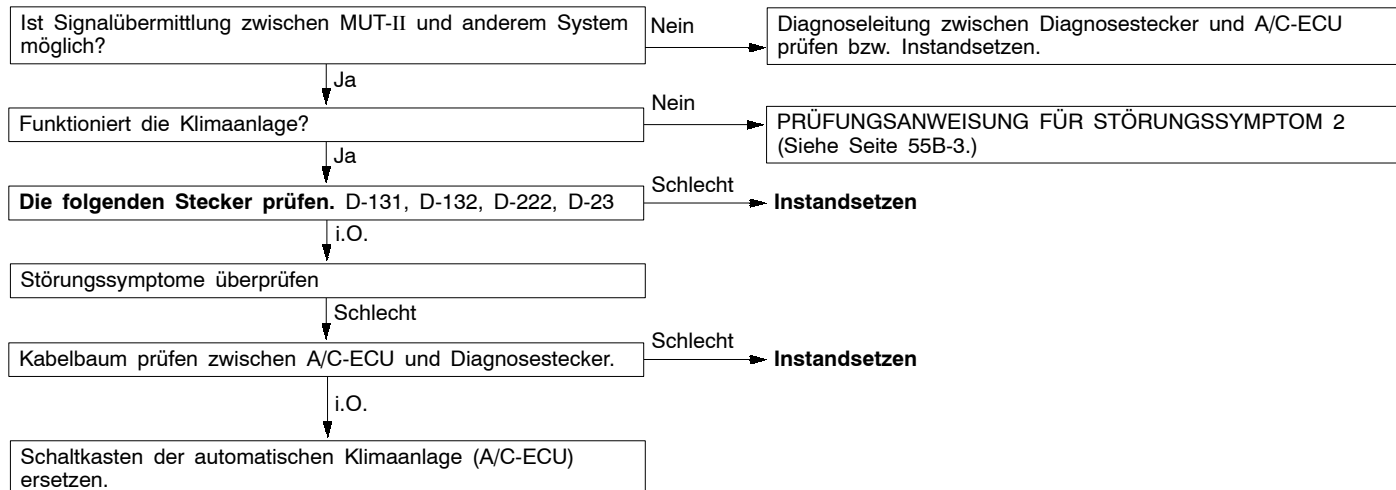
Störungssymptom	Prüfverfahren Nr.	Bezugsseite
Keine Signalübermittlung mit dem MUT-II möglich	1	55B-8
Klimaanlage funktioniert gar nicht.	2	55B-9
Die Klimaanlageanzeige erscheint nicht auf dem Display der Zentralanzeige.	3	55B-9
A/C-Ablufttemperatur kann nicht eingestellt werden.	4	55B-10
Gebläse funktioniert nicht.	5	55B-11
Luftvolumen des Gebläses kann nicht geändert werden.	6	55B-12
Luftaustrittsdüse kann nicht verstellt werden.	7	55B-12
Umluft/Frischluf-Umschaltung ist nicht möglich.	8	55B-13
Heckscheibenheizung funktioniert nicht.	9	55B-14
Kondensatorlüfter funktioniert nicht <außer 4D56>.	10	55B-15
Kondensatorlüfter funktioniert nicht <4D56>.	11	55B-16



## PRÜFVERFAHREN FÜR DIE STÖRUNGSSYMPTOME

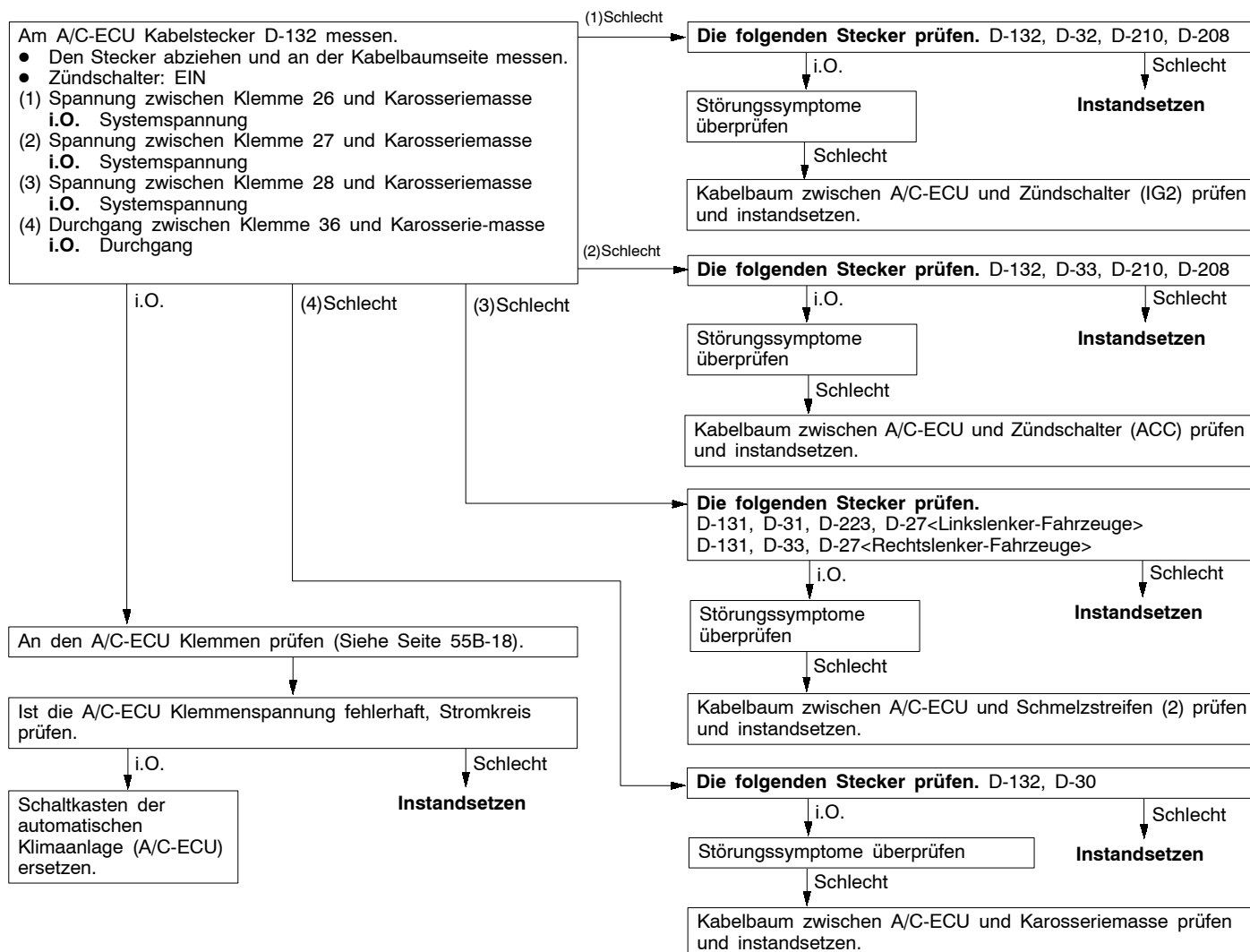
## PRÜFVERFAHREN 1

Keine Signalübermittlung mit MUT-II möglich.	Wahrscheinliche Ursache
Falls die Signalübermittlung mit allen Systemen ebenfalls unmöglich ist, liegt mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Störung in der Diagnoseleitung vor. Kann ausschließlich die Klimaanlage nicht mit dem MUT-II kommunizieren, ist vermutlich die Diagnoseleitung zwischen Diagnosestecker und A/C-ECU defekt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Defekter Kabelbaum oder Stecker</li> <li>Funktionsstörung der A/C-ECU</li> </ul>



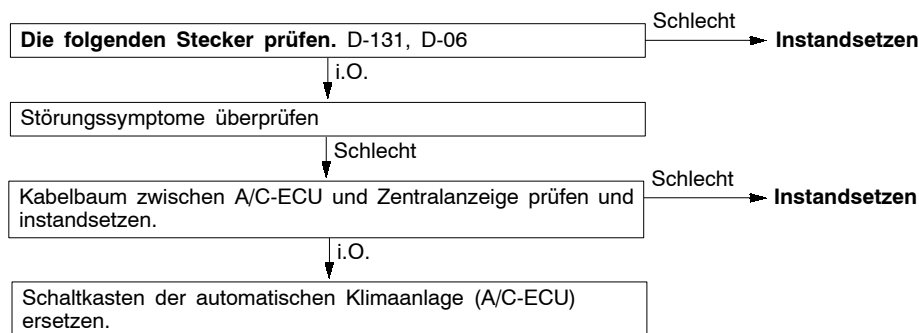
## PRÜFVERFAHREN 2

Klimaanlage funktioniert gar nicht.	Wahrscheinliche Ursache
Vermutlich ist das Stromversorgungssystem (einschließlich Masse) für die A/C-ECU defekt. Des weiteren besteht die Möglichkeit, daß die A/C-ECU aufgrund eines Kabeldefekts (z.B. Kurzschluß) nicht funktionsfähig ist.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Defekter Kabelbaum oder Stecker</li> <li>Funktionsstörung der A/C-ECU</li> </ul>



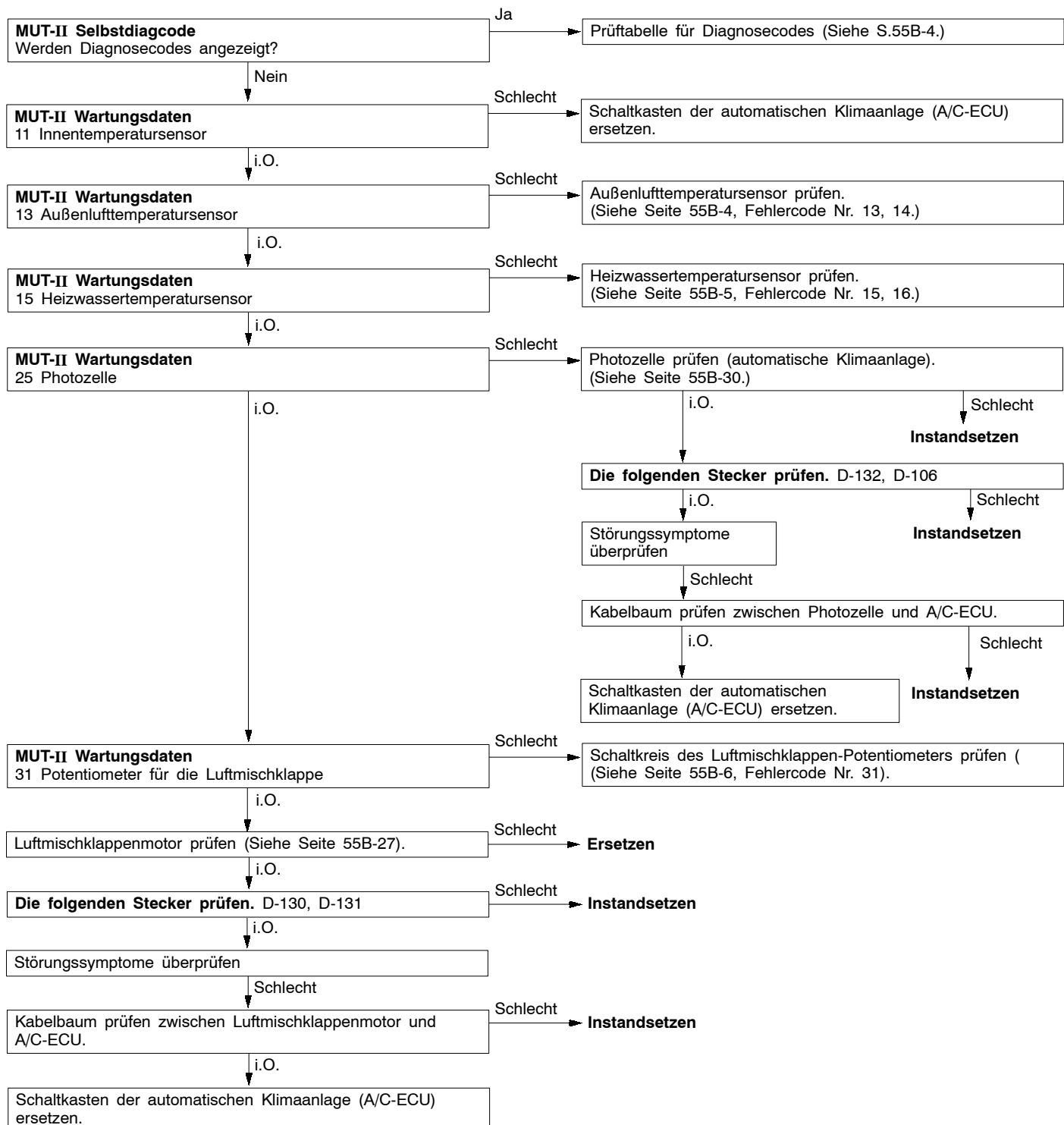
## PRÜFVERFAHREN 3

Die Klimaanlageanzeige erscheint nicht auf dem Display der Zentralanzeige.	Wahrscheinliche Ursache
Kabelbaum zwischen A/C-ECU und Zentralanzeige prüfen und instandsetzen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Defekter Kabelbaum oder Stecker</li> <li>Funktionsstörung der A/C-ECU</li> </ul>



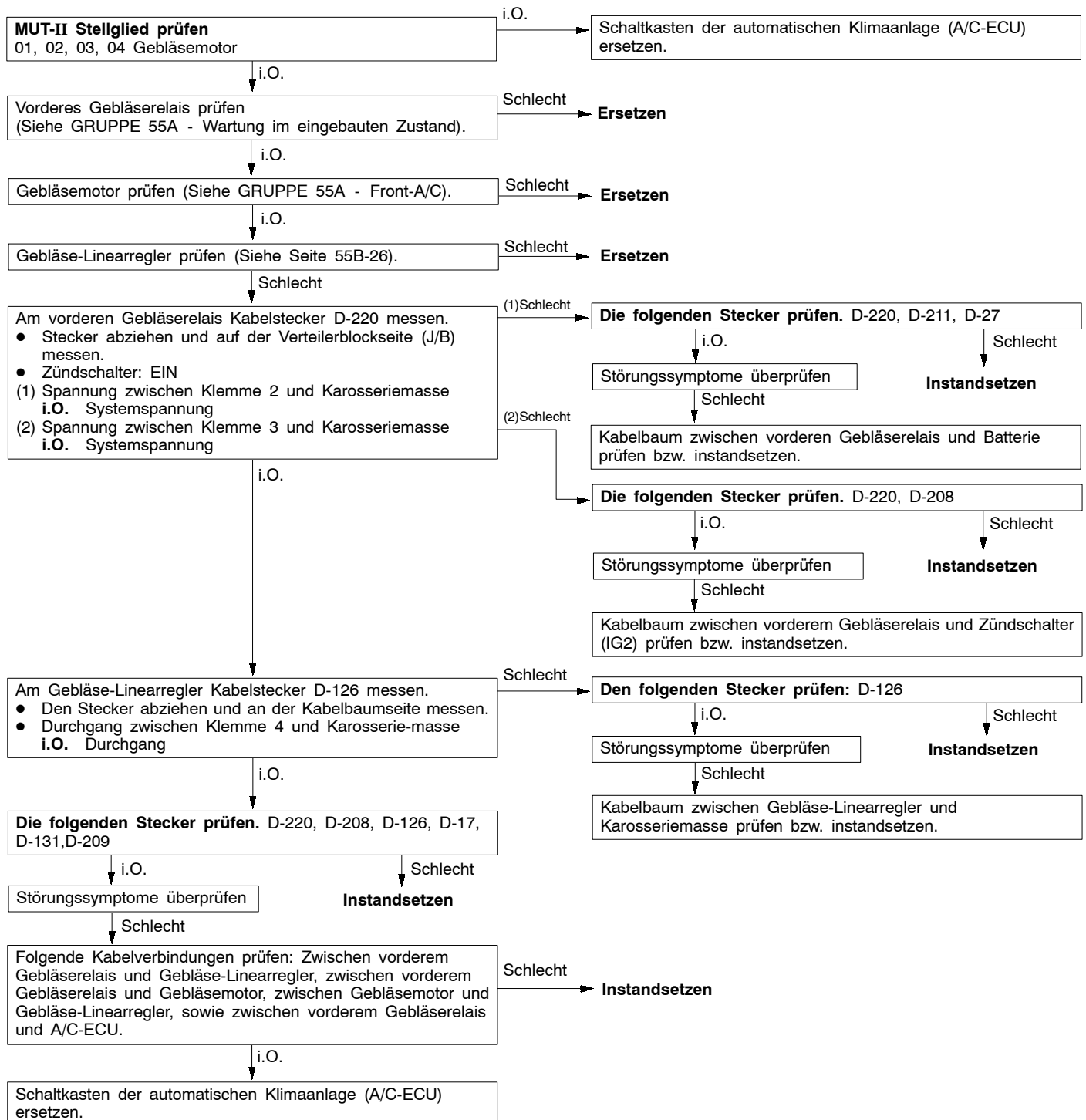
## PRÜFVERFAHREN 4

A/C-Ablufttemperatur kann nicht eingestellt werden.	Wahrscheinliche Ursache
Kann die Ablufttemperatur nicht geändert werden, nachdem die A/C-Temperatur eingestellt wurde, ist vermutlich ein Sensor oder die Luftmischklappe defekte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktionsstörung des Innentempersensors</li> <li>• Funktionsstörung des Außenlufttempersensors</li> <li>• Funktionsstörung des Heizwassertempersensors</li> <li>• Funktionsstörung der Photozelle</li> <li>• Funktionsstörung des Elektromotors der Luftmischklappe</li> <li>• Defekter Kabelbaum oder Stecker</li> <li>• Funktionsstörung der A/C-ECU</li> </ul>



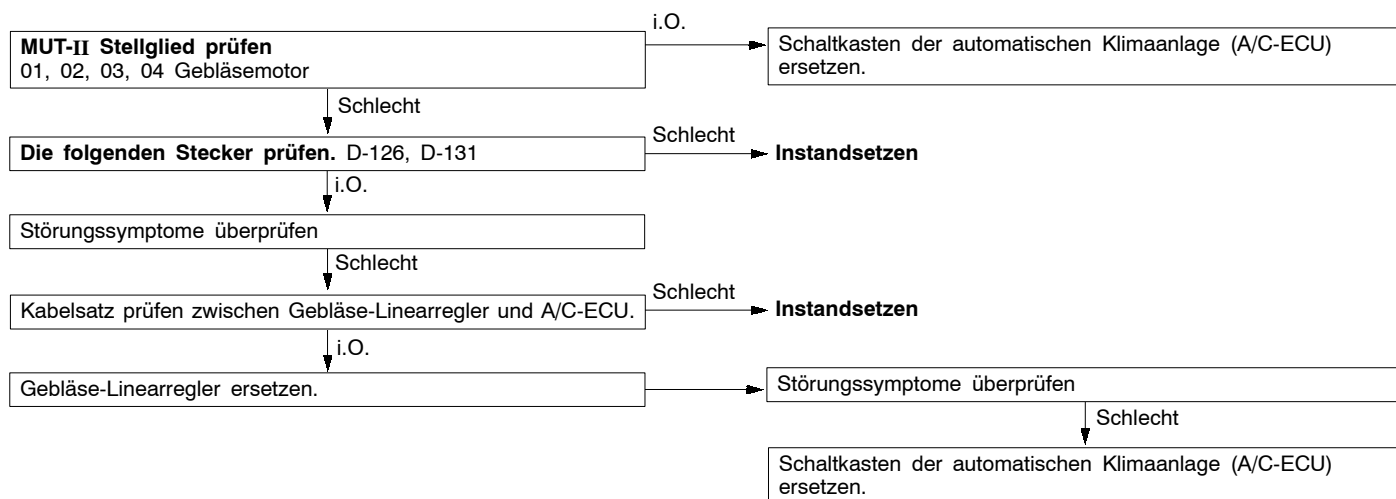
## PRÜFVERFAHREN 5

Gebläse funktioniert nicht.	Wahrscheinliche Ursache
Tritt keine Luft aus dem Gebläse aus, obwohl der Gebläseschalter eingeschaltet ist, liegt die Ursache vermutlich in einer Funktionsstörung des Relaischaltkreises des vorderen Gebläses.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktionsstörung des vorderen Gebläserelais</li> <li>• Funktionsstörung des Gebläse-Linearreglers</li> <li>• Funktionsstörung des Gebläsemotors</li> <li>• Defekter Kabelbaum oder Stecker</li> <li>• Funktionsstörung der A/C-ECU</li> </ul>



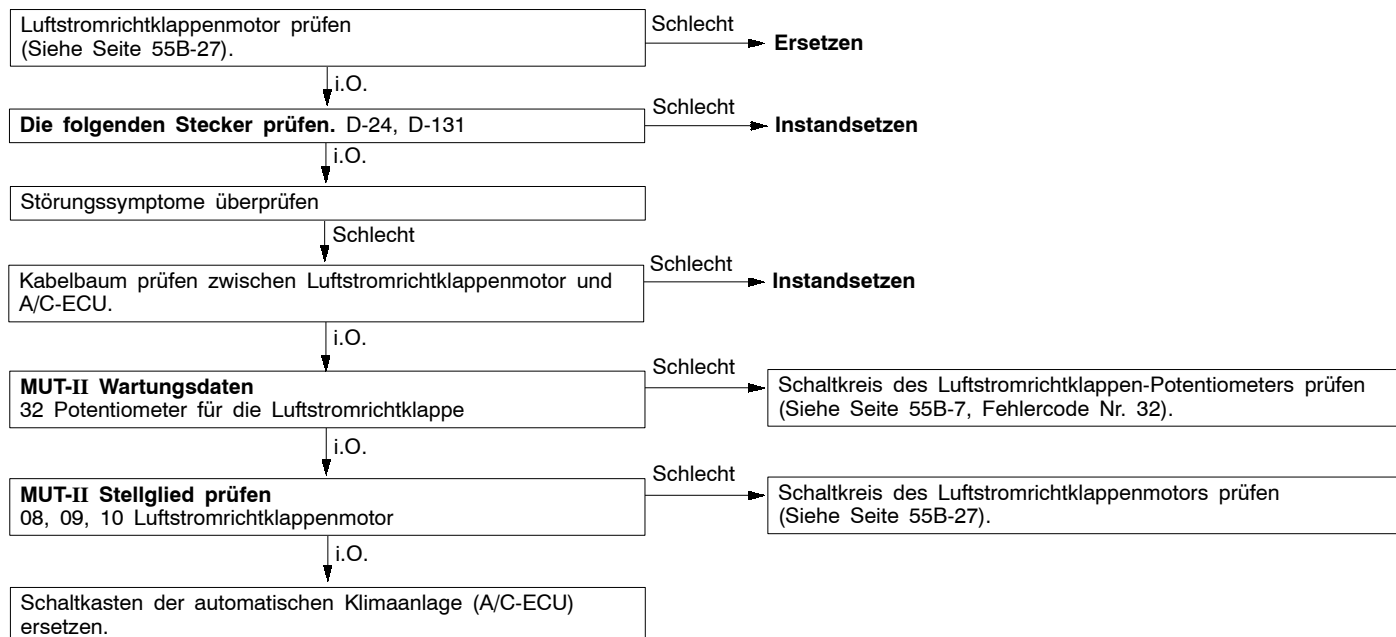
## PRÜFVERFAHREN 6

Luftvolumen des Gebläses kann nicht geändert werden.	Wahrscheinliche Ursache
Kann das Luftvolumen nicht geregelt werden, ist vermutlich der Schaltkreis des Gebläse-Linearreglers defekt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktionsstörung des Gebläse-Linearreglers</li> <li>• Defekter Kabelbaum oder Stecker</li> <li>• Funktionsstörung der A/C-ECU</li> </ul>



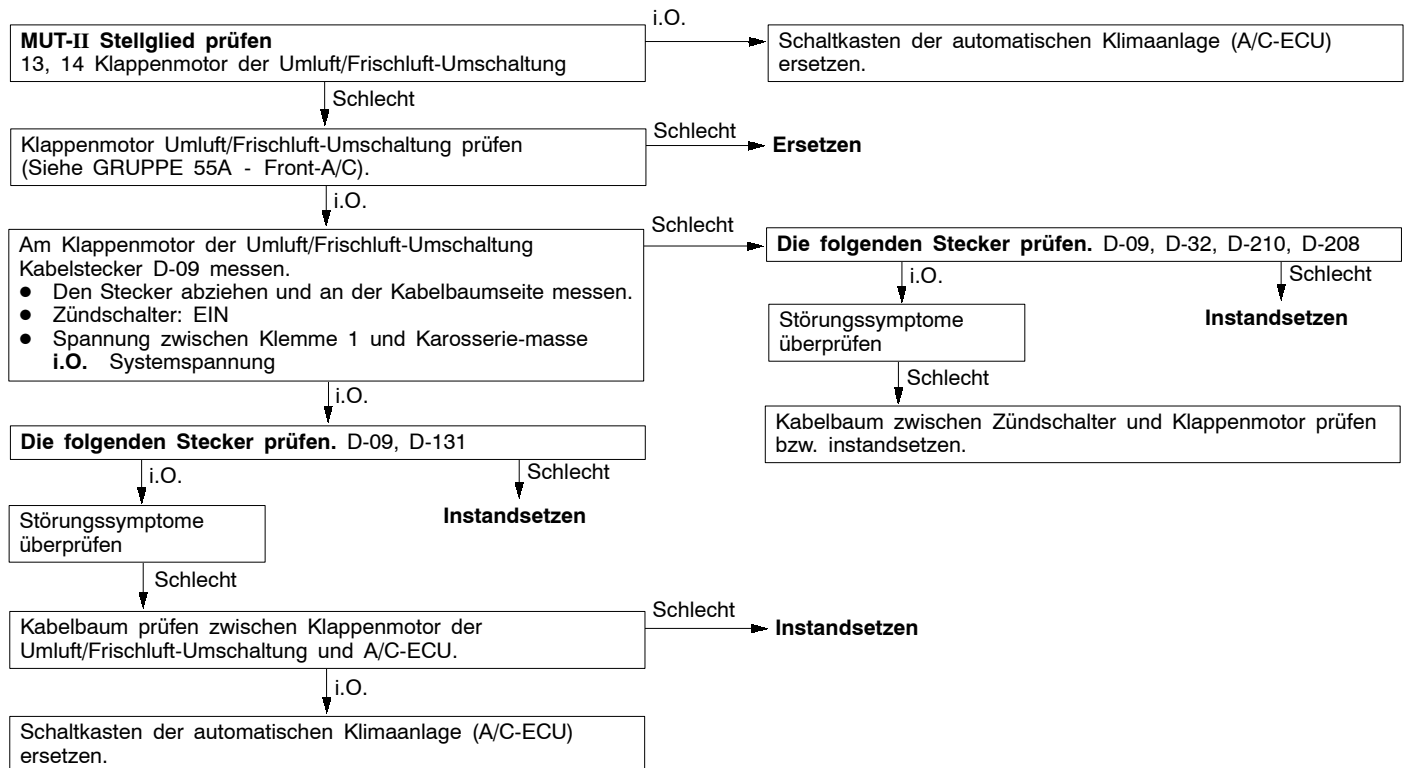
## PRÜFVERFAHREN 7

Luftaustrittsdüse kann nicht verstellt werden.	Wahrscheinliche Ursache
Können die Luftaustrittsdüsen nicht verstellt werden, obwohl der Schalter betätigt wurde, ist vermutlich der Schaltkreis des Luftstromrichtklappenmotors defekt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktionsstörung des Elektromotors der Luftstromrichtklappe</li> <li>• Defekter Kabelbaum oder Stecker</li> <li>• Funktionsstörung der A/C-ECU</li> </ul>



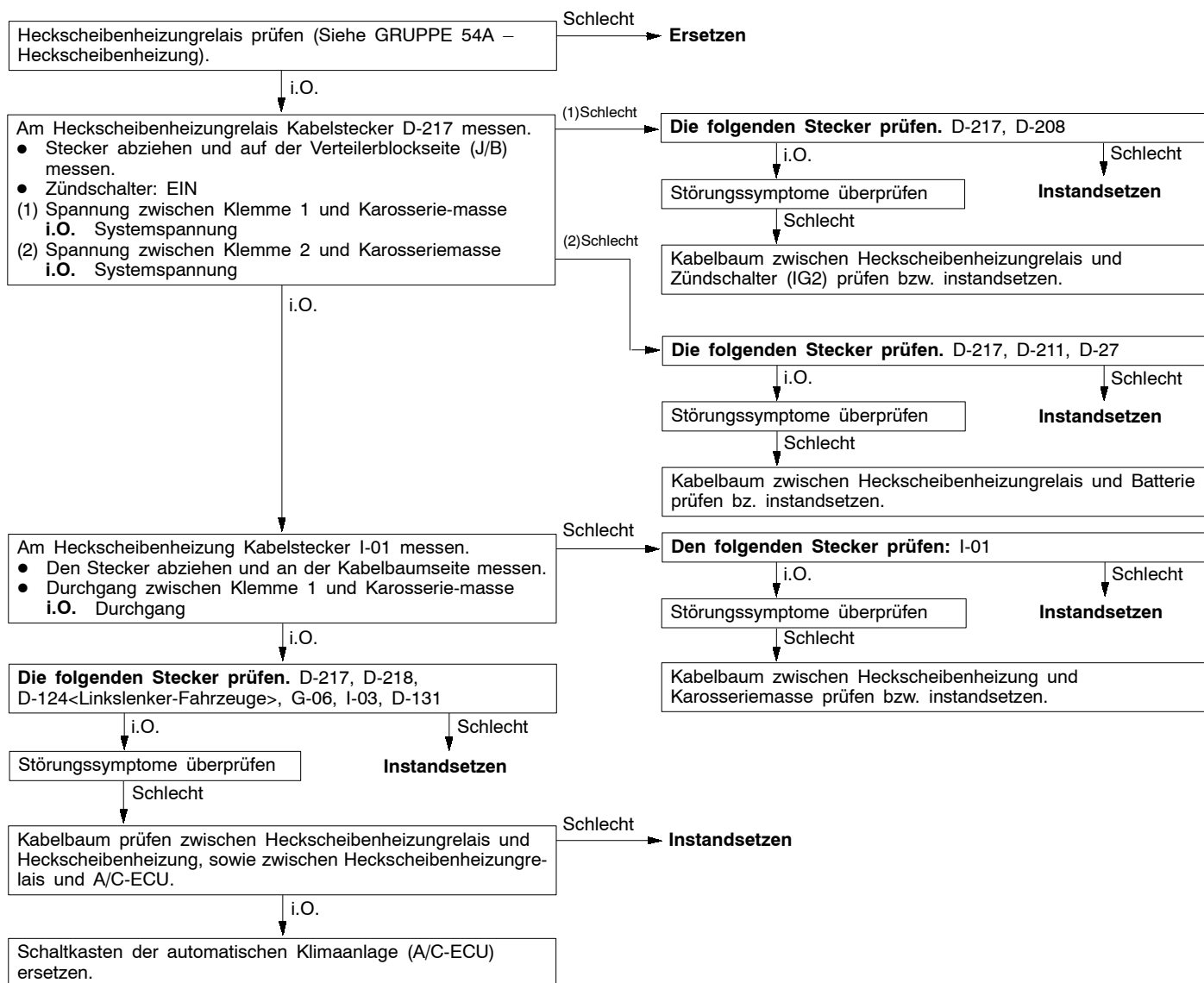
## PRÜFVERFAHREN 8

Umluft/Frischluf-Umschaltung ist nicht möglich.	Wahrscheinliche Ursache
Kann von Umluft nicht auf Frischluft umgeschaltet werden (oder umgekehrt), obwohl der Schalter eingeschaltet ist, liegt vermutlich ein Defekt des Klappenmotors der Umluft/Frischluf-Umschaltung vor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Funktionsstörung des Klappenmotors der Umluft/Frischluf-Umschaltung</li> <li>Defekter Kabelbaum oder Stecker</li> <li>Funktionsstörung der A/C-ECU</li> </ul>



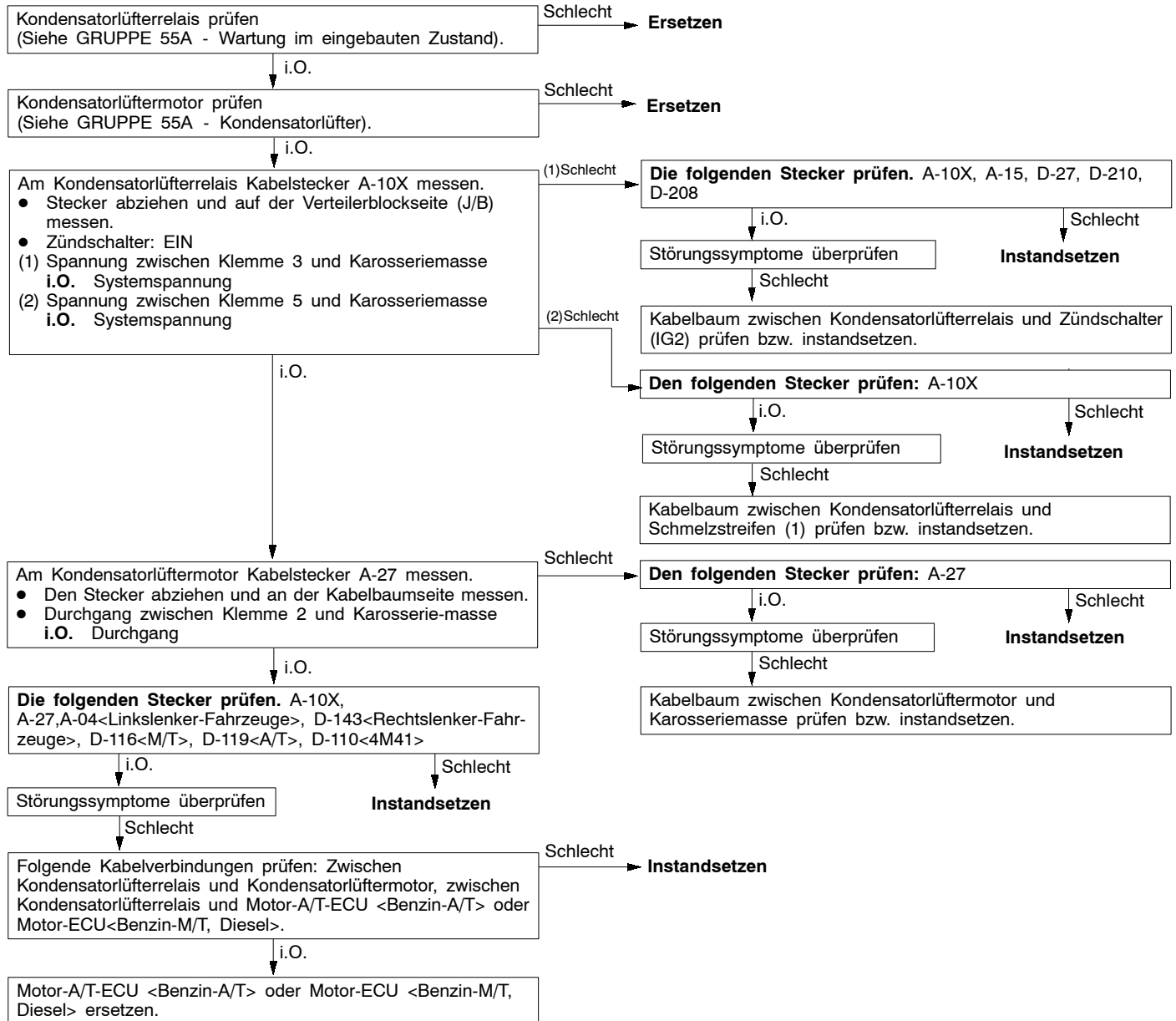
## PRÜFVERFAHREN 9

Heckscheibenheizung funktioniert nicht.	Wahrscheinliche Ursache
Arbeitet die Heckscheibenheizung nicht, obwohl der entsprechende Schalter eingeschaltet wurde (die Heckscheibenheizung bleibt durch die Zeitschaltfunktion 20 Minuten lang eingeschaltet), ist vermutlich der Relaischaltkreis der Heckscheibenheizung defekt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Funktionsstörung des Heckscheibenheizungsrelais</li> <li>Defekter Kabelbaum oder Stecker</li> <li>Funktionsstörung der A/C-ECU</li> </ul>



## PRÜFVERFAHREN 10

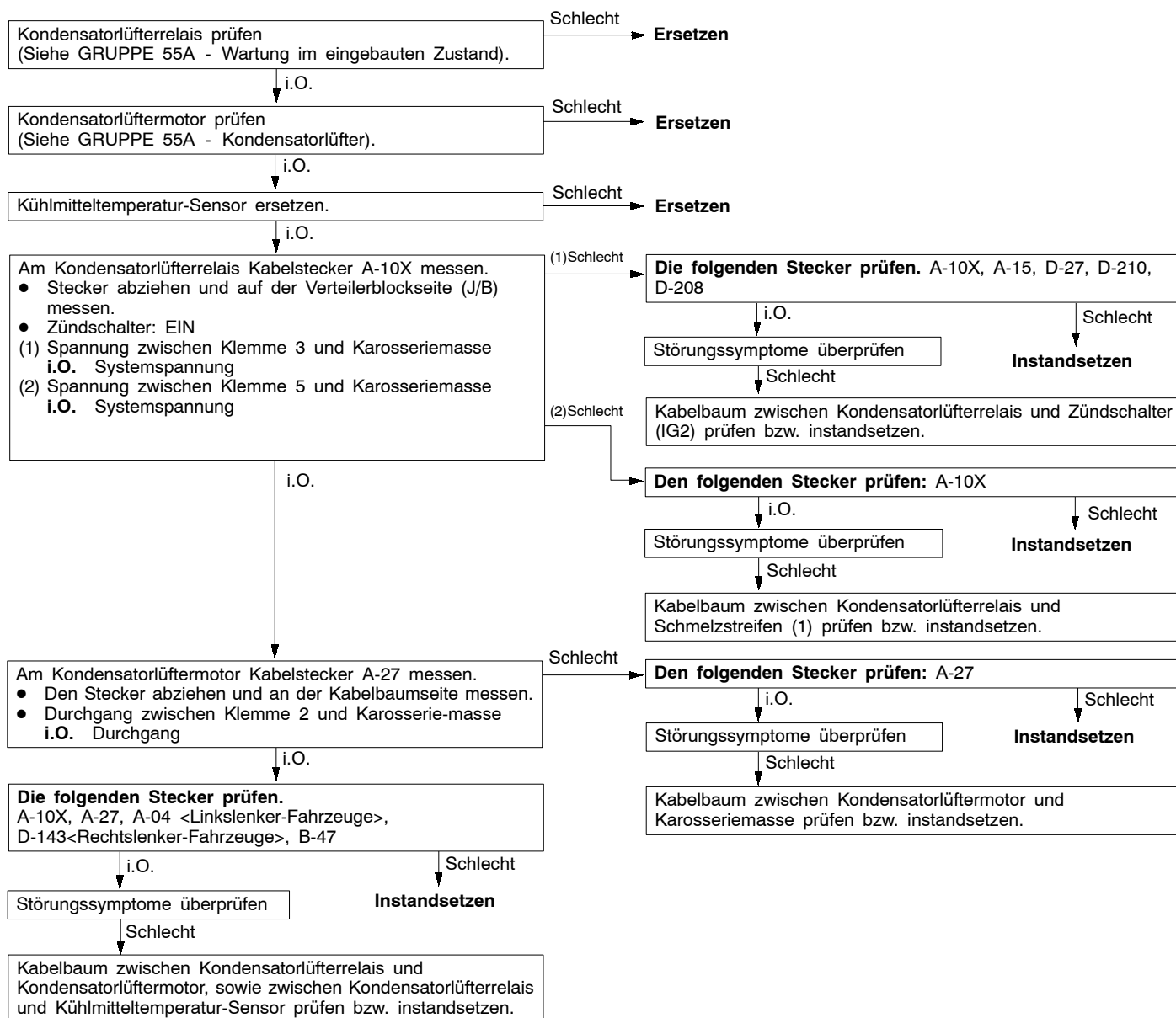
Kondensatorlüfter funktioniert nicht <außer 4D56>.	Wahrscheinliche Ursache
Arbeitet der Kondensatorlüfter nicht, ist vermutlich das Kondensatorlüfterrelais oder den Motor defekt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Funktionsstörung des Kondensatorlüfterrelais</li> <li>Defekter Kabelbaum oder Stecker</li> <li>Funktionsstörung der Motor-A/T-ECU &lt;Benzin&gt; oder Motor-ECU &lt;Diesel&gt;</li> </ul>





## PRÜFVERFAHREN 11

Kondensatorlüfter funktioniert nicht <4D56>.	Wahrscheinliche Ursache
Arbeitet der Kondensatorlüfter nicht, ist vermutlich das Kondensatorlüfterrelais oder den Motor defekt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Funktionsstörung des Kondensatorlüfterrelais</li> <li>Defekter Kabelbaum oder Stecker</li> <li>Funktionsstörung der Motor-A/T-ECU &lt;Benzin&gt; oder Motor-ECU &lt;Diesel&gt;</li> </ul>



**WARTUNGSDATEN-TABELLE**

Posten Nr.	Zu überprüfende Gegenstände	Prüfbedingung	
11	Innentempersensor	Zündschalter: EIN	Innentemperatur und die auf dem MUT-II angezeigte Temperatur sind identisch.
13	Außenlufttempersensor	Zündschalter: EIN	Außentemperatur und die auf dem MUT-II angezeigte Temperatur sind identisch.
15	Heizwassertempersensor	Zündschalter: EIN	Oberflächentemperatur des Heizkörpers und die auf dem MUT-II angezeigte Temperatur sind identisch.
21	Luft-Thermosensor	Zündschalter: EIN	Verdampfer-Auslaßtemperatur und die auf dem MUT-II angezeigte Temperatur sind identisch.
25	Photozelle	Zündschalter: EIN	Die einfallende Lichtmenge ist proportional zu der auf dem MUT-II angezeigten Spannung.
31	Potentiometer für Luftmischklappe	Zündschalter: EIN Klappenstellung: Maximaltemperatur	Öffnungswinkel: Ungefähr 100%
		Zündschalter: EIN Klappenstellung: Minimaltemperatur	Öffnungswinkel: Ungefähr 0%
32	Potentiometer für die Luftstromrichtklappe	Zündschalter: EIN Klappenstellung: Kopfraum	Öffnungswinkel: Ungefähr 0%
		Zündschalter: EIN Klappenstellung: Fußraum	Öffnungswinkel: Ungefähr 60%
		Zündschalter: EIN Klappenstellung: Fußraum/Entfroster	Öffnungswinkel: Ungefähr 80%
		Zündschalter: EIN Klappenstellung: Entfroster	Öffnungswinkel: Ungefähr 100%

**PRÜFTABELLE FÜR STELLANTRIEBE**

Posten Nr.	Zu überprüfende Gegenstände	Antrieb
01	Gebläsemotor	Stillstand
02		Geringe Geschwindigkeit
03		Mittlere Geschwindigkeit
04		Hohe Geschwindigkeit
05	Elektromotor der Luftmischklappe	Öffnungswinkel: Ungefähr 0%
06		Öffnungswinkel: Ungefähr 50%
07		Öffnungswinkel: Ungefähr 100%
08	Elektromotor der Luftstromrichtklappe	Kopfraum
09		Fußraum
10		Entfroster
11	Verdichter EIN/AUS	AUS
12		EIN
13	Klappenmotor der Umluft/Frischluft-Umschaltung	Außenluft
14		Umluft

## AN DEN A/C-ECU KLEMMEN MESSEN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

21	22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	32	33	34	35	36

W0763AU

Klemme Nr.	Zu überprüfende Gegenstände	Prüfbedingungen	Normaler Zustand
1	Elektromotor der Luftmischklappe (Minimaltemperatur)	Wenn sich die Klappe in Stellung Minimaltemperatur bewegt.	10 V
		Wenn sich die Klappe in Stellung Maximaltemperatur bewegt.	Schwache Spannung (0,5 V)
2	Elektromotor der Luftstromrichtklappe (Kopfraum)	Wenn sich die Klappe in Stellung Kopfraum bewegt.	10 V
		Wenn sich die Klappe in Stellung Entfroster bewegt.	Schwache Spannung (0,5 V)
3	Klappenmotor der Umluft/Frischluf-Umschaltung (Umluft)	Wenn sich die Klappe in Stellung Umluft bewegt.	Schwache Spannung (0,5 V)
		Wenn sich die Klappe in Stellung Frischluft bewegt.	10 V (wenn der Motor anhält)
4	Klappenmotor der Umluft/Frischluf-Umschaltung (Frischluf)	Wenn sich die Klappe in Stellung Umluft bewegt.	10 V (wenn der Motor anhält)
		Wenn sich die Klappe in Stellung Frischluft bewegt.	Schwache Spannung (0,5 V)
5	Eingangssignal vom Doppeldruckschalter	Doppeldruckschalter: AUS	0 V
		Doppeldruckschalter: EIN	Systemspannung
6	Datenleitung der Zentralanzeigeeinheit	Zündschalter: EIN	Hi: 4 - 5 V Lo: 0 - 1 V
7	Ausgang zur Motor-A/T-ECU <Benzin> oder Motor-ECU <Diesel>.	Wenn die Klimaanlage ausgeschaltet ist	0 V
		Wenn die Klimaanlage in Betrieb ist (Wenn der Verdichter läuft)	Systemspannung
9	Eingang vom Sperrsensoren <Benzin>	Wenn der Verdichter in Betrieb ist	0 - 0,75 V (Impulssignal)
10	Ausgang zum Gebläse-Linearregler	Wenn das Gebläse in Betrieb ist	0 - 3,5 V (Wechselwirkspannung)
11	Elektromotor der Luftmischklappe (Maximaltemperatur)	Wenn sich die Klappe in Stellung Minimaltemperatur bewegt.	Schwache Spannung (0,5 V)
		Wenn sich die Klappe in Stellung Maximaltemperatur bewegt.	10 V
12	Elektromotor der Luftstromrichtklappe (Entfroster)	Wenn sich die Klappe in Stellung Kopfraum bewegt.	Schwache Spannung (0,5 V)
		Wenn sich die Klappe in Stellung Entfroster bewegt.	10 V
13	Motor-ECU <Diesel für kalte Klimazonen>	Gebläseschalter: EIN Ablufttemperatur: Fußraum, Fußraum/ Entfroster, Entfroster Eingestellte Temperatur: Maximaltemperatur (32°C)	Systemspannung
14	Gebläserelais	Wenn das Gebläse stillsteht	Systemspannung
		Wenn das Gebläse in Betrieb ist	0 V

Klemme Nr.	Zu überprüfende Gegenstände	Prüfbedingungen	Normaler Zustand
15	Heckscheibenheizung:	Heckscheibenheizung: AUS	Systemspannung
		Heckscheibenheizung: EIN	1,5 V oder weniger
16	Datenleitung der Zentralanzeigeeinheit	Zündschalter: EIN	Hi: 4 - 5 V Lo: 0 - 1 V
17	Datenleitung der Zentralanzeigeeinheit	Zündschalter: EIN	Hi: 4 - 5 V Lo: 0 - 1 V
18	Datenleitungabschirmung der Zentralanzeigeeinheit	Jederzeit	0 V
19	Diagnoseausgangssignale	Zündschalter: EIN	Voltmeteranzeige fluktuiert zwischen 0 und 12 V.
20	Eingang vom A/C-Verdichterrelais	Wenn die Klimaanlage ausgeschaltet ist	0 V
		Wenn die Klimaanlage in Betrieb ist (Wenn der Verdichter läuft)	Systemspannung
21	Stromversorgung des Potentiometers	Jederzeit	5 V
22	Eingang vom Außenlufttemperatursensor	Sensortemperatur: 25°C (1,7 kΩ)	1,9 V
23	Eingang vom Heizwassertemperatursensor	Sensortemperatur: 25°C (5 kΩ)	2,8 V
24	Eingang vom Potentiometer der Luftmischklappe	Wenn sich die Klappe in Stellung Maximaltemperatur bewegt.	0,7 - 1,3 V
25	Stromversorgung der Beleuchtung	Lichtschalter: EIN	Systemspannung
26	Stromversorgung des Zündschalters (IG2)	Zündschalter: EIN	Systemspannung
27	Stromversorgung des Zündschalters (ACC)	Zündschalter: ACC	Systemspannung
28	Reservestromversorgung	Jederzeit	Systemspannung
29	Masse zum Sensor und Potentiometer	Jederzeit	0 V
30	Eingang vom Luft-Thermosensor	Sensortemperatur: 25°C (1,5 kΩ)	2,2 V
31	Photozelle (+)	Während 800 kcal/m <sup>2</sup> - h	1 V
32	Eingang vom Potentiometer der Luftstromrichtklappe	Wenn sich die Klappe in Stellung Entfroster bewegt.	0,7 - 1,3 V
33	Diagnoseeingang	Zündschalter: EIN	0 V
34	Verdichter-Sperrsignal (Zündsignal)	Motordrehzahl: 3000/min	0,3 - 3,0
35	Beleuchtung, Masse	Jederzeit	Durchgang
36	Masse	Jederzeit	Durchgang

## AN DEN MOTOR-A/T-ECU ODER MOTOR-ECU KLEMMEN PRÜFEN

Siehe GRUPPE 13A – Störungssuche <Benzin> oder GRUPPE 13B – Störungssuche <Diesel>.

## STÖRUNGSSUCHE &lt;FOND-A/C&gt;

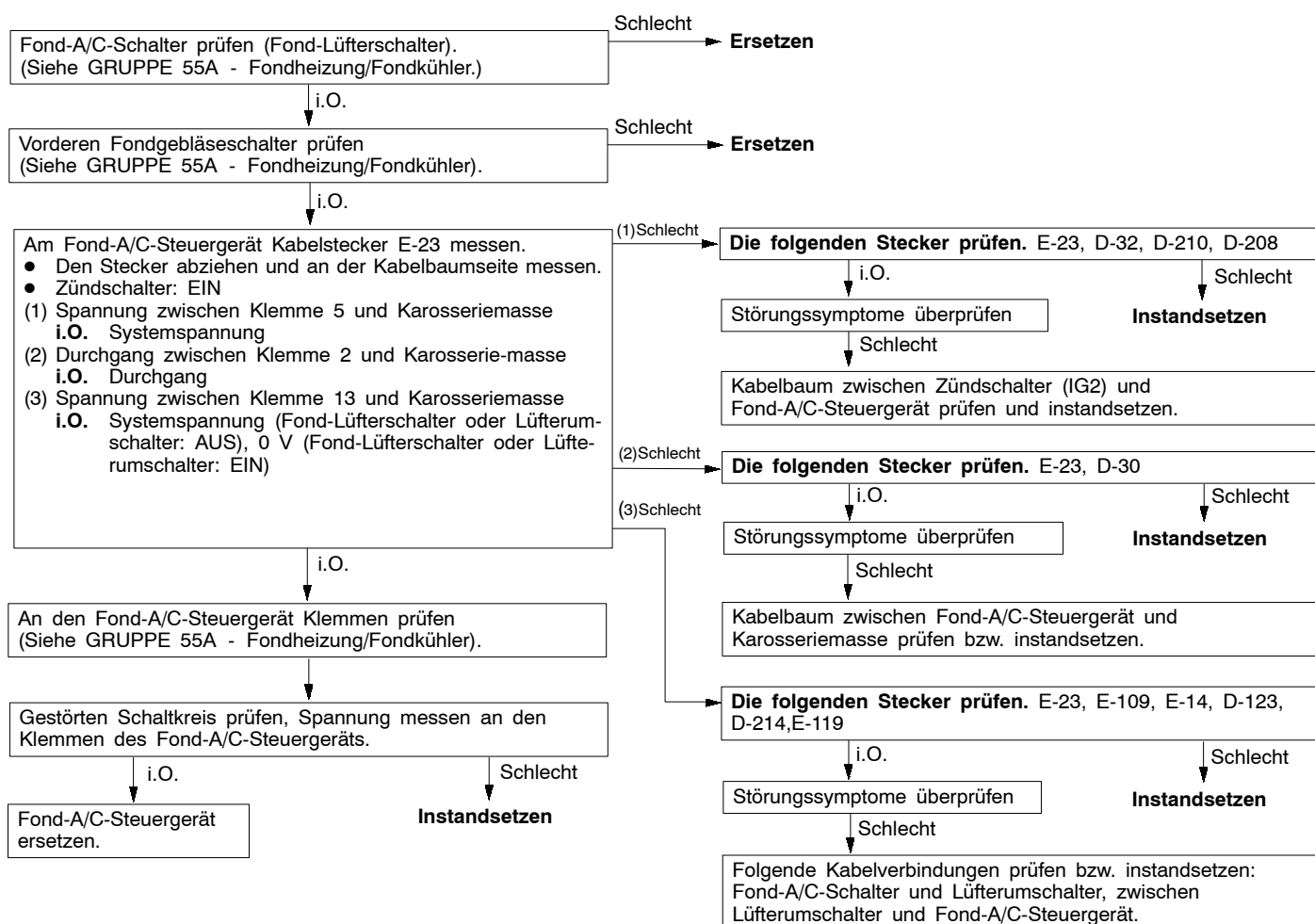
## STÖRUNGSSYMPTOM-TABELLE

Störungssymptom	Prüfverfahren Nr.	Bezugsseite
Fond-A/C funktioniert gar nicht.	1	55B-20
Fond-A/C Ablufttemperatur kann nicht eingestellt werden.	2	55B-21
Fond-Gebläse funktioniert nicht.	3	55B-22
Luftvolumen des Fond-Gebläses kann nicht geändert werden	4	55B-23
Luftaustrittsdüsen können nicht proportional zum Temperaturregler verändert werden.	5	55B-23

## PRÜFVERFAHREN FÜR DIE STÖRUNGSSYMPTOME

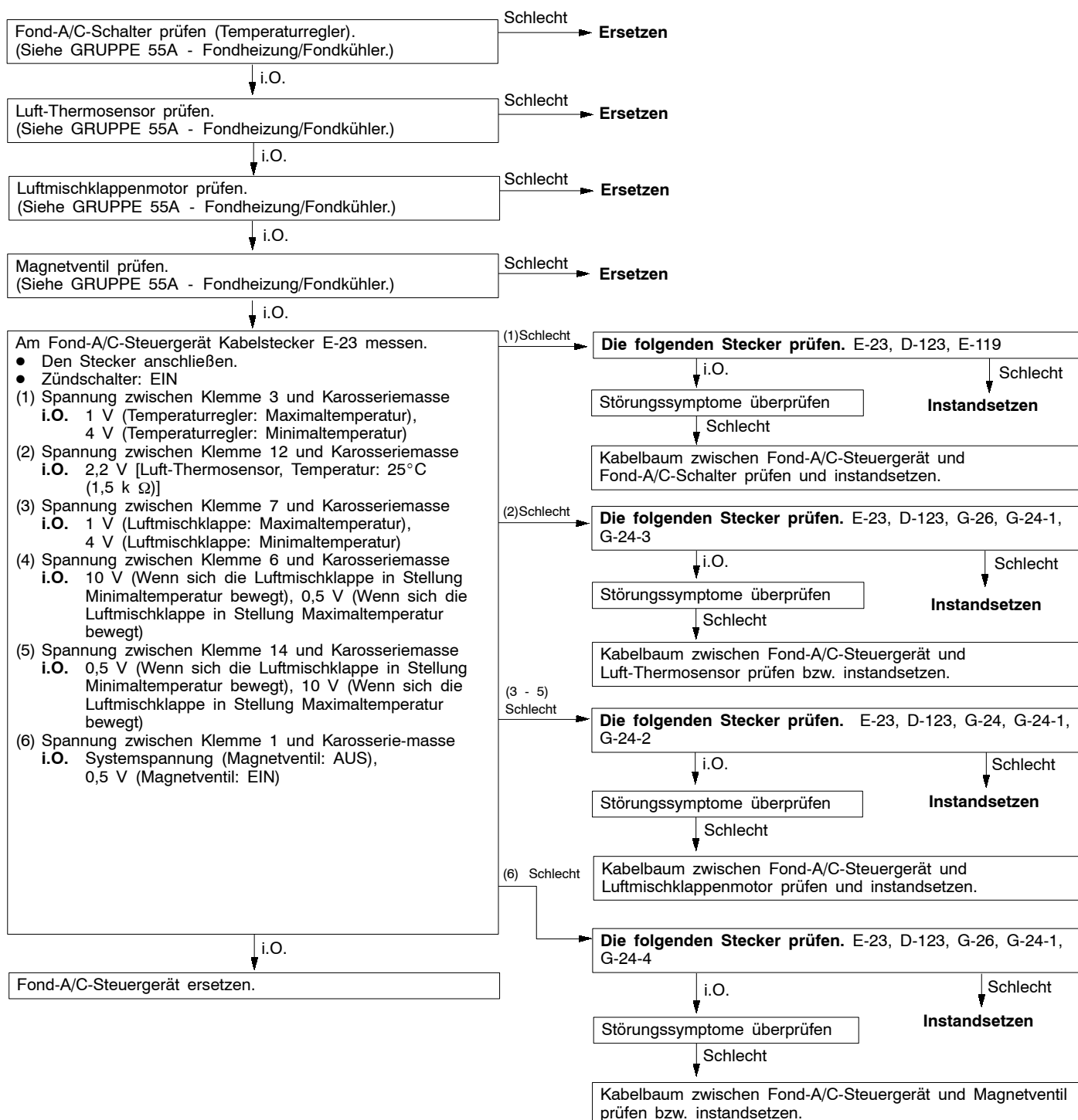
## PRÜFVERFAHREN 1

Fond-A/C funktioniert gar nicht.	Wahrscheinliche Ursache
Vermutlich ist einer der folgenden Komponenten der Fond-A/C-ECU defekt: Fond-Lüfterschalter Gebläseumschalter vorne/hinten oder Stromversorgungskreis (einschließlich Masse). Des weiteren besteht die Möglichkeit, daß die Fond-A/C-Steuergerät aufgrund eines defekten Kabels (z.B. Kurzschluß) nicht betriebsfähig ist.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktionsstörung des Fond-Lüfterschalters</li> <li>• Funktionsstörung des Gebläseumschalters vorne/hinten</li> <li>• Defekter Kabelbaum oder Stecker</li> <li>• Funktionsstörung des Fond-A/C-Steuergeräts</li> </ul>



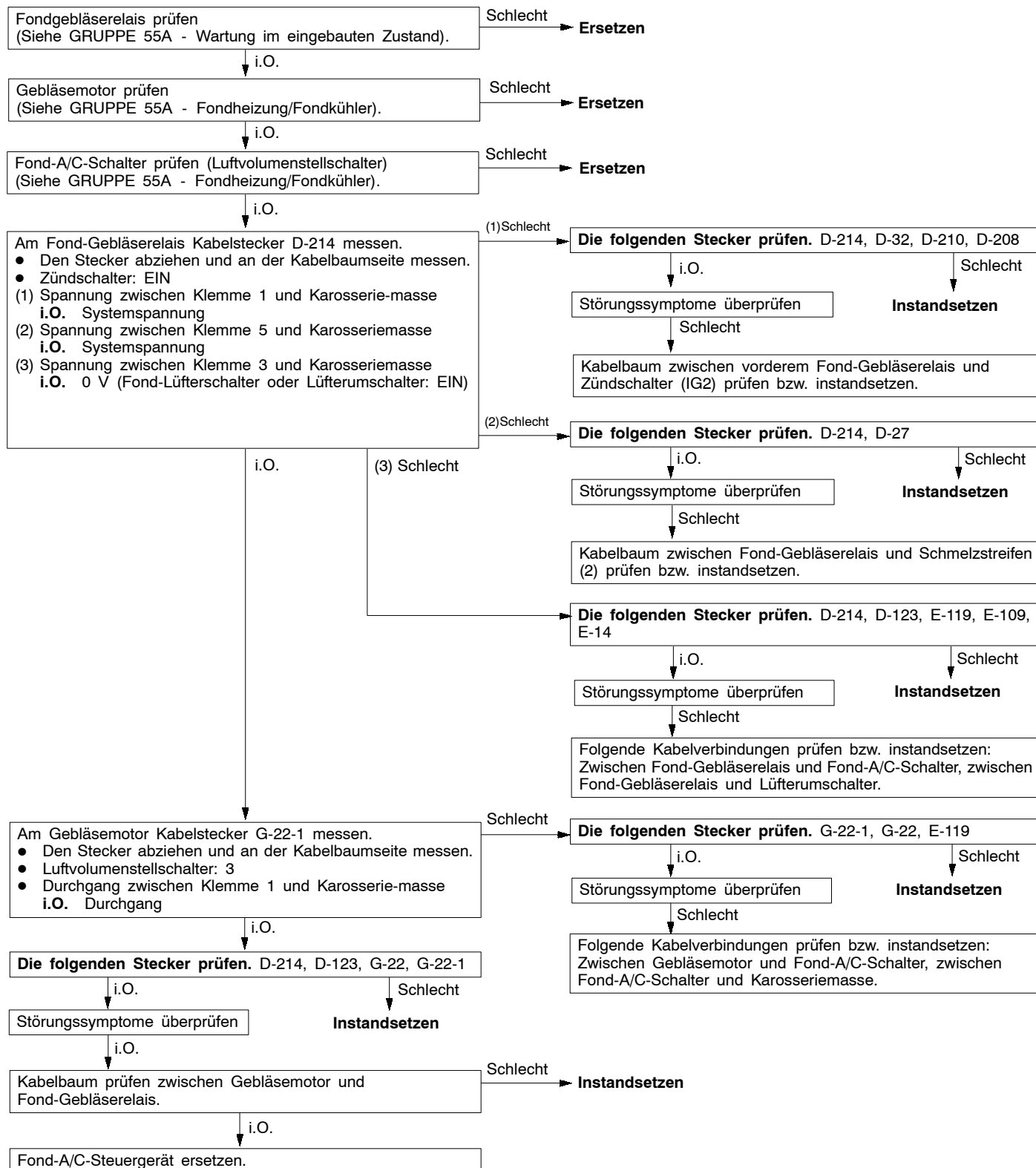
## PRÜFVERFAHREN 2

Fond-A/C Ablufttemperatur kann nicht eingestellt werden.	Wahrscheinliche Ursache
Kann die Ablufttemperatur nicht verändert werden, nachdem der Temperaturregler betätigt wurde, ist vermutlich der Temperaturregler, der Luft-Thermosensor, das Magnetventil oder die Luftmischklappe defekt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktionsstörung des Fond-A/C-Schalters</li> <li>• Funktionsstörung des Luft-Thermosensors</li> <li>• Magnetventil</li> <li>• Funktionsstörung des Elektromotors der Luftmischklappe</li> <li>• Defekter Kabelbaum oder Stecker</li> <li>• Funktionsstörung des Fond-A/C-Steuengeräts</li> </ul>



## PRÜFVERFAHREN 3

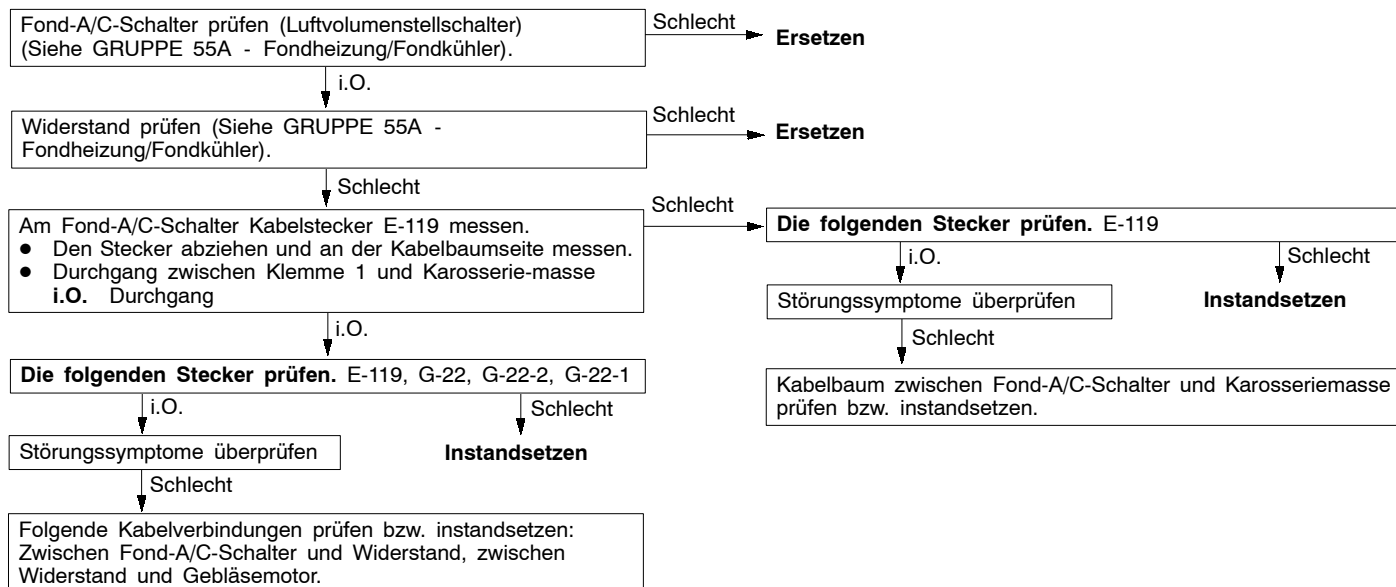
Fond-Gebläse funktioniert nicht.	Wahrscheinliche Ursache
Tritt aus den Luftdüsen keine Luft aus, obwohl der Fond-Lüfterschalter bzw. Lüfterumschalter eingeschaltet wurde, ist vermutlich Relaischaltkreis des Fond-Gebläses defekt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktionsstörung des Fond-Gebläserelais</li> <li>• Funktionsstörung des Gebläsemotors</li> <li>• Funktionsstörung des Fond-A/C-Schalters</li> <li>• Defekter Kabelbaum oder Stecker</li> </ul>





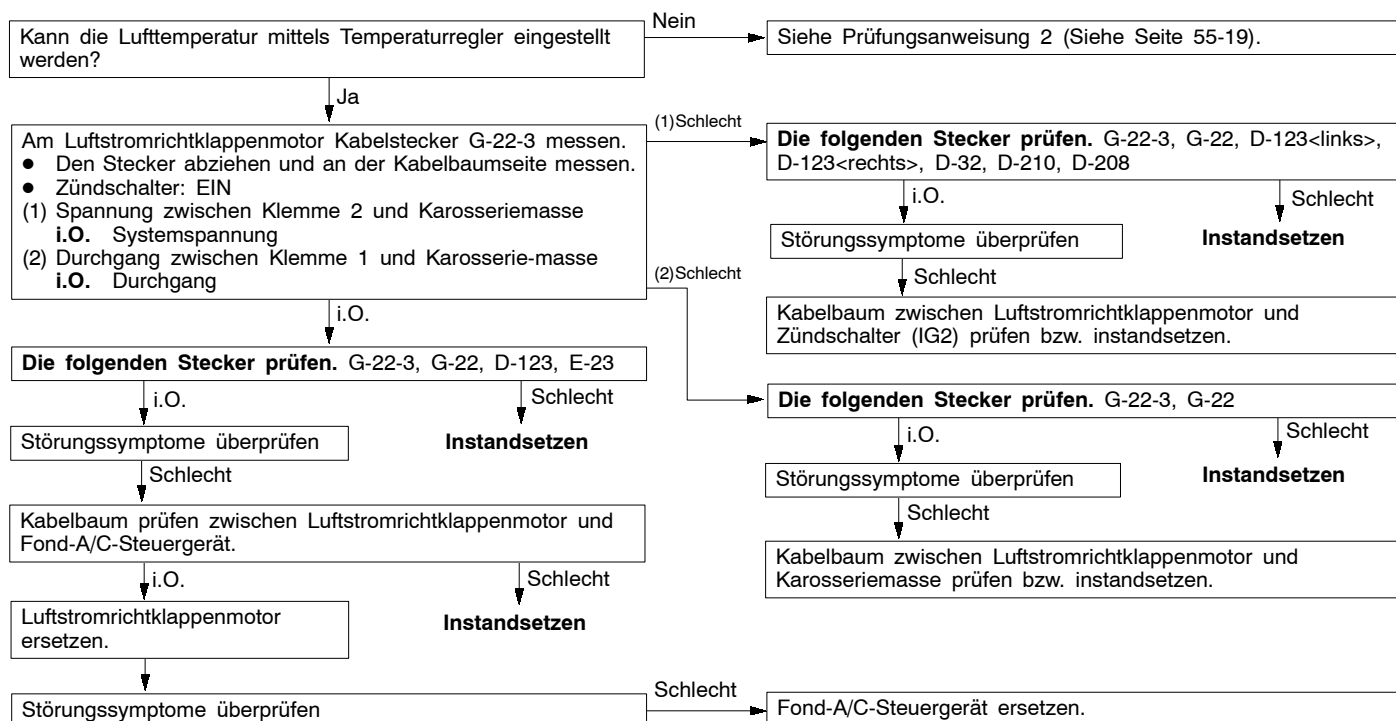
## PRÜFVERFAHREN 4

Luftvolumen des Fond-Gebläses kann nicht geändert werden	Wahrscheinliche Ursache
Kann das Luftvolumen nicht geregelt werden, ist vermutlich der Luftvolumenstellschalter oder der Widerstand defekt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Funktionsstörung des Fond-A/C-Schalters</li> <li>Funktionsstörung des Widerstands</li> <li>Defekter Kabelbaum oder Stecker</li> </ul>



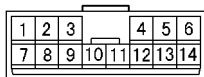
## PRÜFVERFAHREN 5

Luftaustrittsdüsen können nicht proportional zum Temperaturregler verändert werden.	Wahrscheinliche Ursache
Kann die Ablufttemperatur nicht geändert werden, nachdem der Temperaturregler betätigt wurde, ist vermutlich die Luftstromrichtklappe defekt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Funktionsstörung des Elektromotors der Luftstromrichtklappe</li> <li>Defekter Kabelbaum oder Stecker</li> <li>Funktionsstörung des Fond-A/C-Steuerges</li> </ul>



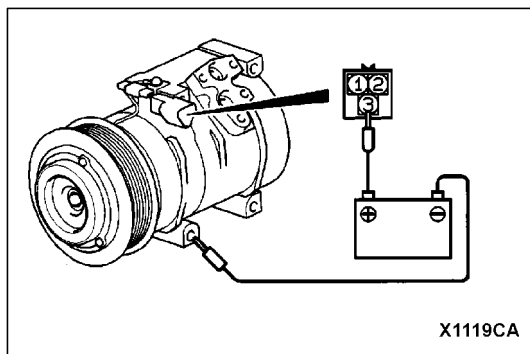


## AN DEN FOND-A/C-STEUERGERÄT KLEMMEN PRÜFEN



X1136CA

Klemme Nr.	Zu überprüfende Gegenstände	Prüfbedingungen	Normaler Zustand
1	Magnetventil	Magnetventil: AUS	Systemspannung
		Magnetventil: EIN	Schwache Spannung (0,5 V)
2	Masse	Jederzeit	Durchgang
3	Eingang vom Temperaturregler	Temperaturregler: Maximaltemperatur	1 V
		Temperaturregler: Minimaltemperatur	4 V
4	Stromversorgung des Potentiometers	Jederzeit	5 V
5	Stromversorgung des Zündschalters (IG2)	Zündschalter: EIN	Systemspannung
6	Elektromotor der Luftmischklappe (Minimaltemperatur)	Wenn sich die Klappe in Stellung Minimaltemperatur bewegt.	10 V
		Wenn sich die Klappe in Stellung Maximaltemperatur bewegt.	Schwache Spannung (0,5 V)
7	Eingang vom Potentiometer der Luftmischklappe	Luftmischklappe: Maximaltemperatur	1 V
		Luftmischklappe: Minimaltemperatur	4 V
8	Masse zum Sensor und Potentiometer	Jederzeit	0 V
9	Signal vom Luftstromrichtklappenmotor	Zündschalter: EIN	0 - 12 V
10	Signal vom Luftstromrichtklappenmotor	Zündschalter: EIN	0 - 12 V
11	Signal vom Luftstromrichtklappenmotor	Zündschalter: EIN	0 - 12 V
12	Eingang vom Luft-Thermosensor	Sensortemperatur: 25°C (1,5 k Ω)	2,2 V
13	Eingang vom Fond-Lüfterschalter und Lüfterumschalter	Fond-Lüfterschalter oder Lüfterumschalter: EIN	0 V
14	Elektromotor der Luftmischklappe (Maximaltemperatur)	Wenn sich die Klappe in Stellung Minimaltemperatur bewegt.	Schwache Spannung (0,5 V)
		Wenn sich die Klappe in Stellung Maximaltemperatur bewegt.	10 V



X1119CA

## WARTUNG AM FAHRZEUG

## MAGNETKUPPLUNG-TEST

1. Kabelstecker (3-polig) von der Magnetkupplung abziehen.
2. (+)-Spannung der Batterie direkt an die Zuleitung der Magnetkupplung anlegen.
3. Ist die Magnetkupplung in Ordnung, ist ein "Klicken" zu hören. Machen Riemenscheibe und Anker keinen Kontakt ('Klicken'), liegt eine Funktionsstörung vor.

## LEERLAUFANHEBUNG, FUNKTIONSPRÜFUNG <Benzin>

1. Fahrzeug in den folgenden Zustand bringen:
2. Darauf achten, daß die Motor-Leerlaufdrehzahl dem Sollwert entspricht.

**Sollwert: 750 ± 50 1/min**

### HINWEIS

- (1) Die Leerlaufdrehzahl wird durch den ISC-Schaltkreis automatisch geregelt und sollte nicht verstellt werden.
- (2) Den Motor vor der Prüfung mindestens zwei Minuten lang im Leerlauf betreiben.
3. Die Leerlaufdrehzahl muß dem Sollwert entsprechen, wenn der Klimaanlage-Schalter eingeschaltet wird und die Klimaanlage in Betrieb ist.

### Sollwert:

**<Wenn Klimaanlage unter geringer Belastung>**

**700 ± 50 1/min**

**<Wenn Klimaanlage unter mittlerer Belastung (Teillast)>**

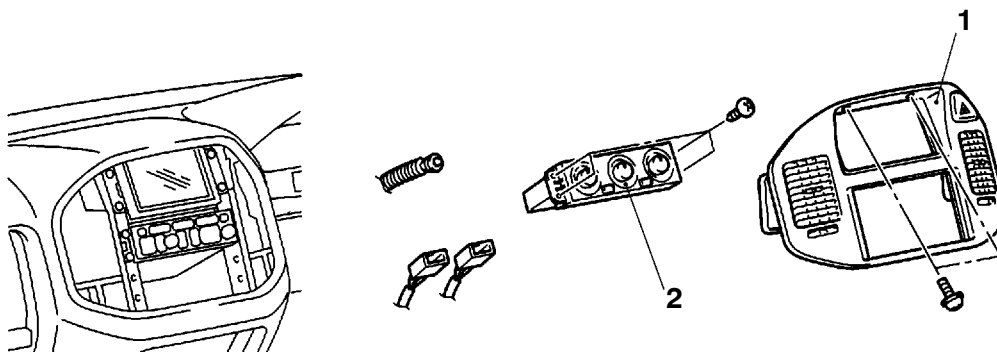
**800 ± 50 1/min**

**<Wenn Klimaanlage unter Vollast>**

**1000 ± 50 1/min**

## FRONT-A/C

### SCHALTKASTEN DER AUTOMATISCHEN KLIMAANLAGE (A/C-ECU) AUS- UND EINBAU

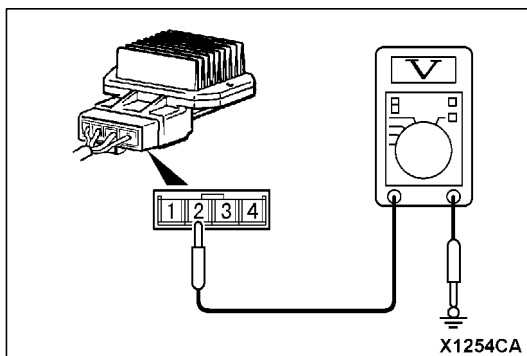
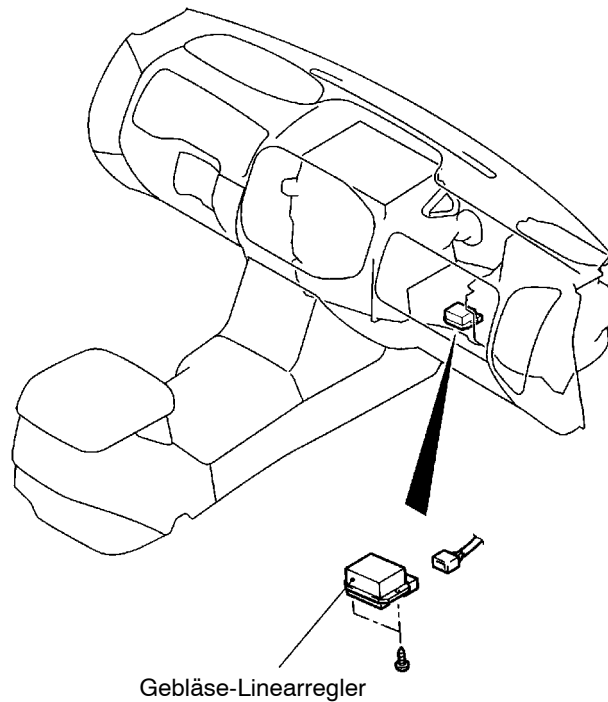


AX1027CA

### Ausbaustufen

1. Mittelteil (Siehe GRUPPE 52A - Instrumentenbrett.)
2. Schaltkasten der automatischen Klimaanlage (A/C-ECU)

## GEBLÄSE-LINEARREGLER AUS- UND EINBAU



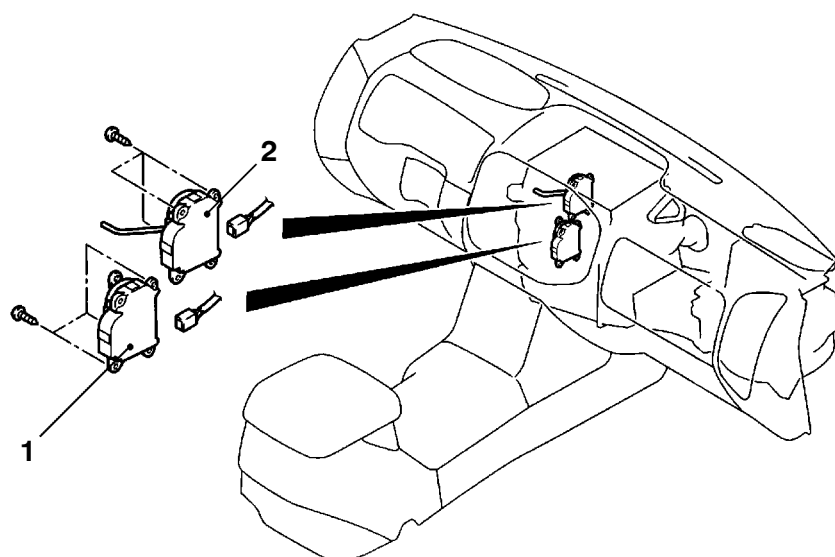
### PRÜFUNG

#### GEBLÄSE-LINEARREGLER, PRÜFUNG

Ist der Stecker angeschlossen und der Zündschalter auf EIN geschaltet, sollte die Spannung an Klemme 2 den Werten der folgenden Tabelle entsprechen.

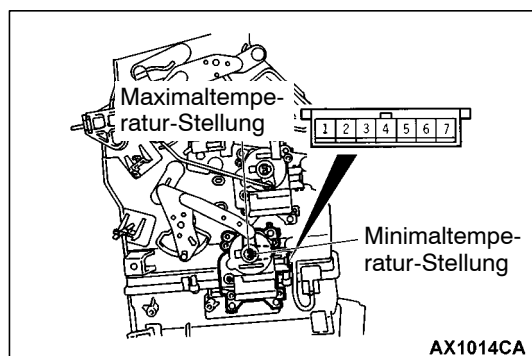
Gebläseschalterstellung	Spannung an Klemme Nr. 2 V
Geringe Geschwindigkeit	4,0
Mittlere Geschwindigkeit	7,9
Hohe Geschwindigkeit	13,7

# LUFTMISCHKLAPPENMOTOR UND LUFTSTROMRICHTKLAPPENMOTOR AUS- UND EINBAU



## Ausbaustufen

- Untere Abdeckung (Siehe GRUPPE 52A – Instrumentenbrett.)
- 1. Elektromotor der Luftmischklappe
- 2. Elektromotor der Luftstromrichtklappe



## PRÜFUNG

### LUFTMISCHKLAPPENMOTOR PRÜFUNG

#### Motor prüfen

Batterieanschlußklemme		Hebelfunktion
1	2	
⊕	⊖	Auf Maximaltemperatur stellen.
⊖	⊕	Auf Minimaltemperatur stellen.

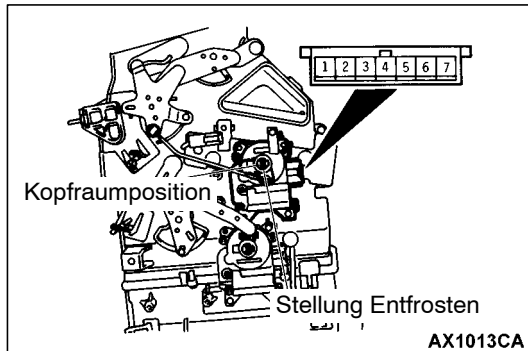
#### Vorsicht

Wenn der Hebel die Anschlagstellung erreicht, Batteriespannung abklemmen.

**Potentiometer prüfen**

Wird der Widerstand zwischen Klemmen 3 und 5 sowie zwischen Klemmen 3 und 7 bei der vorhergehenden Prüfung gemessen, sollte der Widerstand allmählich innerhalb des Sollwertbereichs ändern.

**Sollwert: Ungefähr 0,96 - 5,76 k $\Omega$**

**LUFTSTROMRICHTKLAPPENMOTOR PRÜFEN****Motor prüfen**

Batterieanschußklemme		Hebelfunktion
1	2	
⊕	⊖	Auf Stellung Entfrosten drehen.
⊖	⊕	Auf Stellung Kopfraum drehen.

**Vorsicht**

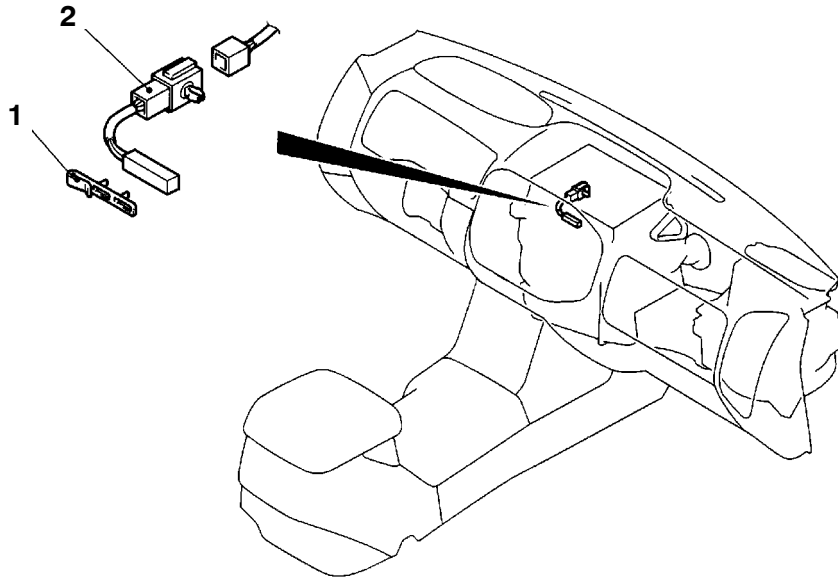
**Wenn der Hebel die Anschlagstellung erreicht, Batteriespannung abklemmen.**

**Potentiometer prüfen**

Wird der Widerstand zwischen Klemmen 3 und 5 sowie zwischen Klemmen 3 und 7 bei der vorhergehenden Prüfung gemessen, sollte der Widerstand allmählich innerhalb des Sollwertbereichs ändern.

**Sollwert: Ungefähr 0,96 - 5,76 k $\Omega$**

## HEIZWASSERTEMPERATURSENSOR AUS- UND EINBAU



### Ausbaustufen

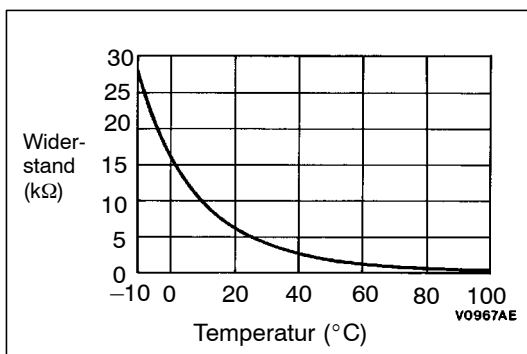
- Untere Abdeckung (Siehe GRUPPE 52A – Instrumentenbrett.)
- 1. Heizwassertemperatursensor, Halteklammer
- 2. Heizwassertemperatursensor



### HINWEISE ZUM EINBAU

#### ►A◄ HEIZWASSERTEMPERATURSENSOR, HALTEKLAMMER EINBAUEN

Heizwassertemperatursensor in die Einbauöffnung der Heizungseinheit einführen, und mit der Halteklammer sichern.



### PRÜFUNG

#### HEIZWASSERTEMPERATURSENSOR PRÜFEN

Bei mindestens zwei Temperaturen, den Widerstand zwischen den Klemmen des Sensors messen. Die Widerstandswerte sollen der links dargestellten Grafik entsprechen.

#### HINWEIS

Die Temperatur sollte sich innerhalb des gezeigten Bereichs befinden.

## PHOTOZELLE

### AUS- UND EINBAU

(Siehe GRUPPE 54A – Scheinwerfer.)

### PRÜFUNG

#### PHOTOZELLE PRÜFEN

Die Gebläsedrehzahl sollte abfallen, wenn die lichtensitive Fläche der Photozelle mit der Hand abgedeckt wird. Fällt die Drehzahl nicht ab, Photozelle ersetzen.

## AUSSENLUFTTEMPERATURSENSOR

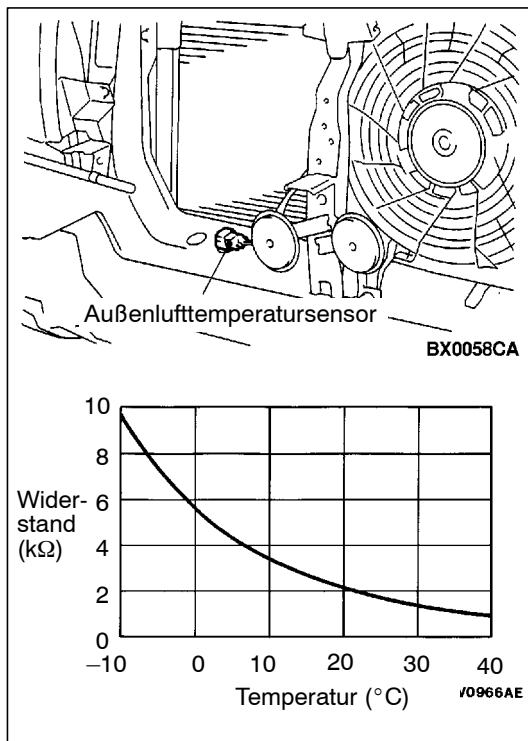
### PRÜFUNG

#### AUSSENLUFTTEMPERATURSENSOR PRÜFEN

Bei mindestens zwei Temperaturen, den Widerstand zwischen den Klemmen des Sensors messen. Die Widerstandswerte sollen der links dargestellten Grafik entsprechen.

#### HINWEIS

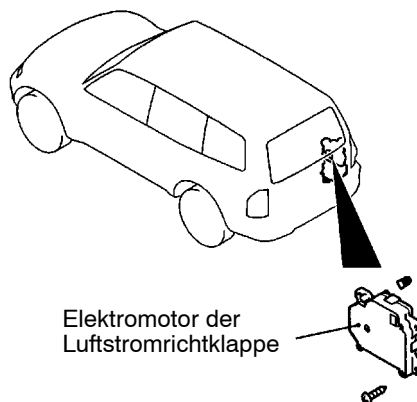
Die Temperatur sollte sich innerhalb des gezeigten Bereichs befinden.



## FOND-A/C

### ELEKTROMOTOR DER LUFTSTROMRICHTKLAPPE

#### AUS- UND EINBAU

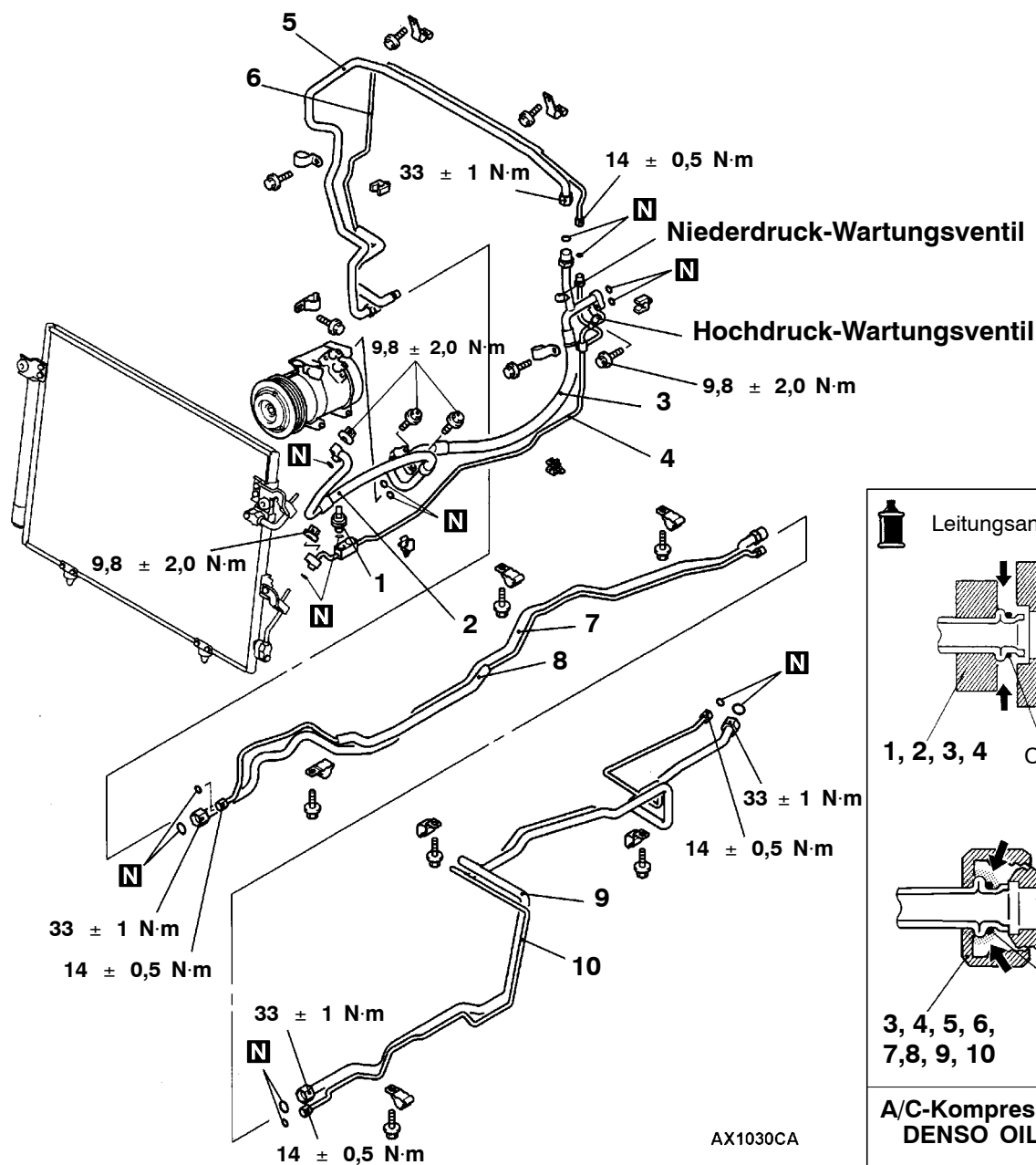






## &lt;Fahrzeuge mit Rechtslenkung&gt;

## Doppel-Klimaanlage



## Ausbaustufen

1. Doppeldruckschalter
2. Ausgangschlauch
3. Ansaugschlauch
4. Flüssigkeitsrohr A
5. Niederdruckrohr A



6. Flüssigkeitsrohr B
7. Niederdruckrohr B
8. Flüssigkeitsrohr C
9. Niederdruckrohr C
10. Flüssigkeitsrohr D



**HINWEISE ZUM AUSBAU****◀A▶ SCHLAUCH/LEITUNG TRENNEN**

Verschraubungen von Kondensator, Kompressor und Heizelement verschließen, um eine Verunreinigung des Systems zu vermeiden.

**Vorsicht**

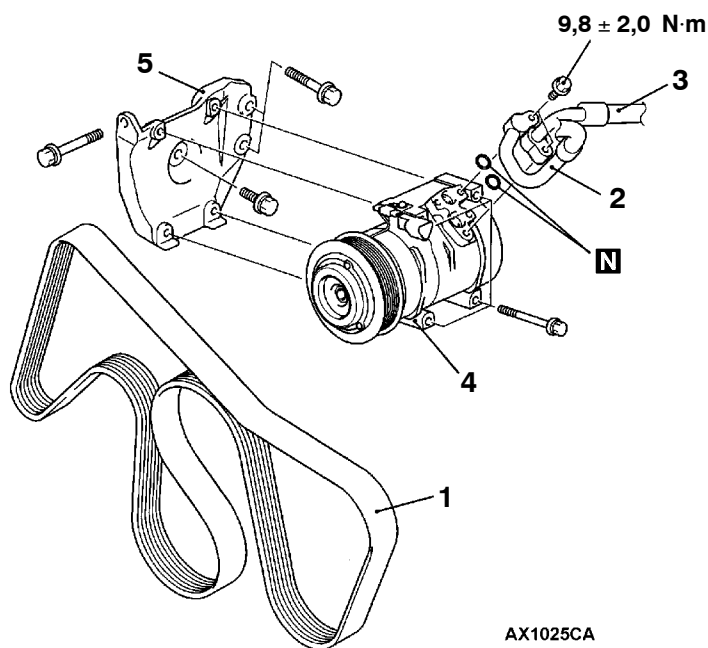
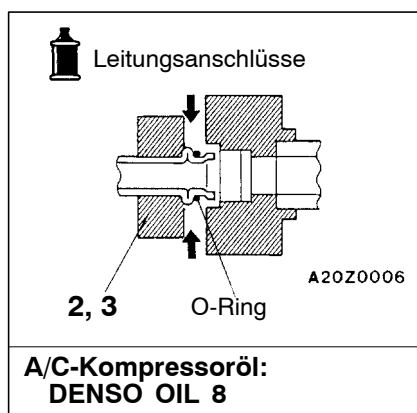
**Luftdichte Stopfen verwenden. Kompressoröl und Lufttrockner absorbieren sehr leicht Feuchtigkeit.**

**KOMPRESSOR <Benzin>****AUS- UND EINBAU****Arbeitsgänge vor dem Ausbau**

Kältemittel ablassen  
(Siehe GRUPPE 55A - Wartung im eingebauten Zustand.)

**Arbeitsgänge nach dem Einbau**

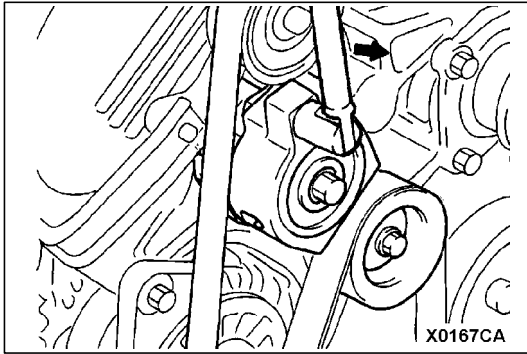
- Kältemittel auffüllen  
(Siehe GRUPPE 55A - Wartung im eingebauten Zustand.)
- Antriebsriemenspannung prüfen  
(Siehe GRUPPE 11A, B - Wartung im eingebauten Zustand.)

**Ausbaustufen**

1. Kompressorantriebsriemen
2. Ausgangschlauchanschluß
3. Ansaugschlauchanschluß



4. Kompressor
5. Kompressorhalterung



## HINWEISE ZUM AUSBAU

### ◀A▶ Kompressorantriebsriemen abnehmen

Steckschlüssel in die Vierkantöffnung des automatischen Spanners setzen und in der gezeigten Richtung (siehe Abbildung) drehen, um den Antriebsriemen zu entspannen.

#### Vorsicht

Soll der Antriebsriemen wiederverwendet werden, ist die Laufrichtung (im Uhrzeigersinn) auf dem Riemenrücken mit Kreise o.ä. zu markieren (Pfeil).

### ◀B▶ AUSGANGSCHLAUCH/ANSAUGSCHLAUCH TRENNEN

Öffnungen der Schlauch- und Kompressorverschraubungen schließen, um das Eindringen von Staub und Fremdpartikeln zu vermeiden.

#### Vorsicht

**Luftdichte Stopfen verwenden. Kompressoröl und Lufttrockner absorbieren sehr leicht Feuchtigkeit.**

### ◀C▶ Kompressor ausbauen.

Darauf achten, daß kein Kompressoröl verschüttet wird.

## HINWEIS ZUM EINBAU

### ▶A◀ Kompressor einbauen

Wenn ein neuer Kompressor eingebaut wird, muß vor dem Einbau die korrekte Ölmenge nach den unten angegebenen Anweisungen bestimmt werden: dann erst den Kompressor einbauen.

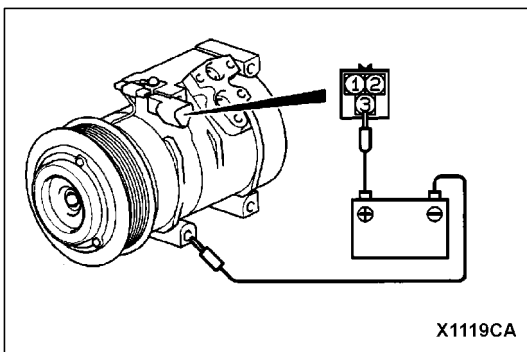
1. Im ausgebauten Kompressor die noch enthaltene Ölmenge messen. (X ml)
2. Vom neuen Kompressor die nach der folgenden Formel bestimmte Ölmenge entnehmen und dann Kompressor einbauen.

**Einfach-A/C <außer Fahrzeuge mit Fondkühler>:**  
 $120 \text{ ml} - X \text{ ml} = Y \text{ ml}$

**Einfach-A/C <Fahrzeuge mit Fondkühler>,  
 Doppel-A/C:  $140 \text{ ml} - X \text{ ml} = Y \text{ ml}$**

#### HINWEIS

- (1) Die oben aufgeführten Mengen (120 ml und 140 ml) beziehen sich auf die Erstbefüllung des Kompressors im Werk.
- (2) Angabe Y ml bezieht sich auf die Ölmenge in Kältemittelleitungen, Kondensator, Verdampfer, usw.

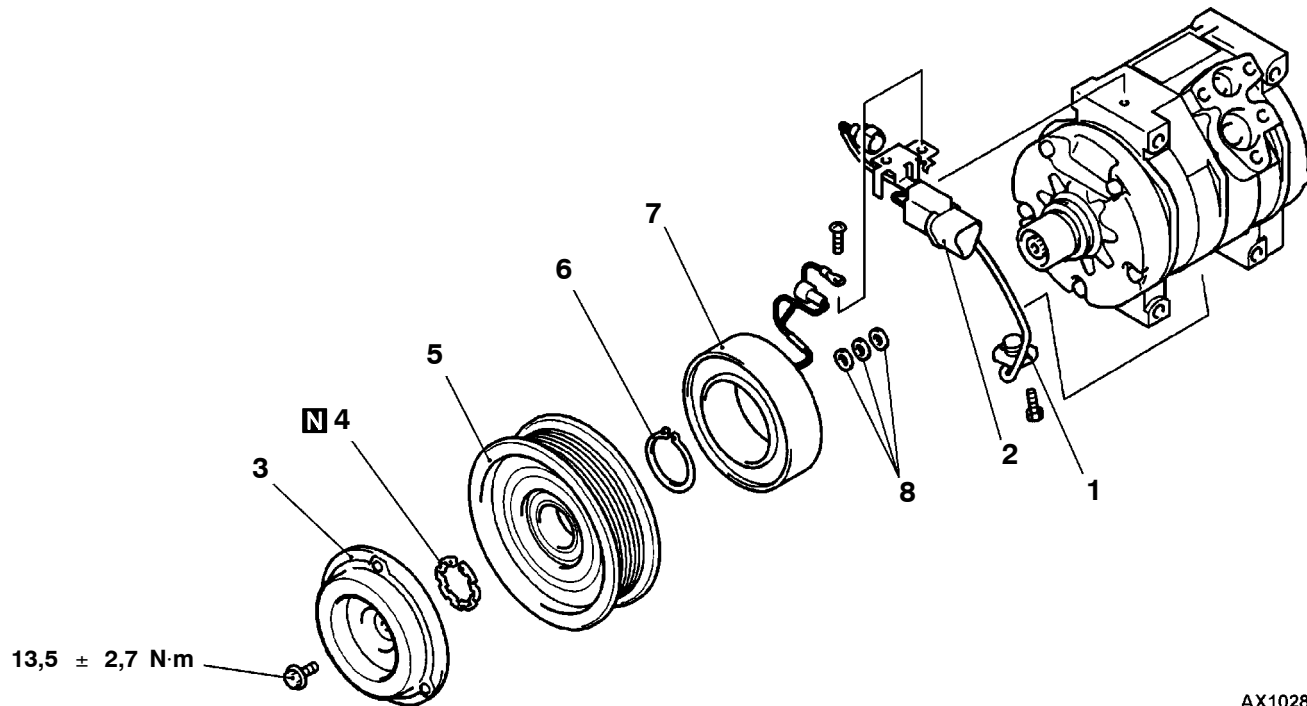


## PRÜFUNG

### FUNKTIONSPRÜFUNG DER KOMPRESSORMAGNETKUPPLUNG

Positives Batteriekabel (+) am Kompressorkabelstecker Klemme Nr. 3 oder Nr. 1 und das negative Batteriekabel (-) am Kompressorgehäuse (Masse) anschließen. Die Magnetkupplung sollte hörbar klicken.

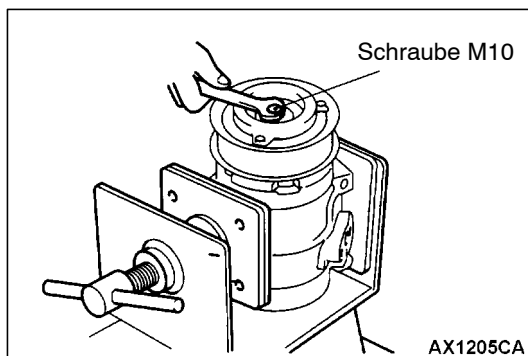
## DEMONTAGE UND MONTAGE



### Demontagestufen

- C◄ ● Luftspalt einstellen  
 1. Sperrsensor  
 2. Stecker  
 3. Anker  
 4. Sprengling

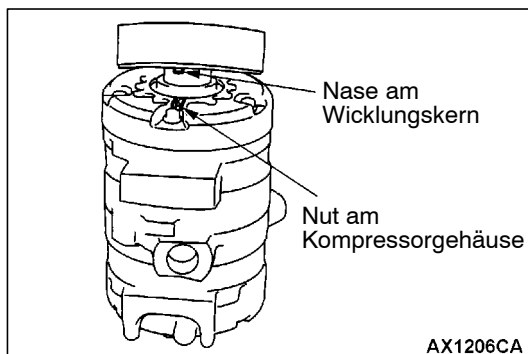
5. Rotor  
 6. Sprengling  
 7. Feldwicklung  
 8. Unterlegscheibe



### HINWEIS ZUR ZERLEGUNG

#### ◄A► ANKER, AUSBAUEN

1. Befestigungsschraube des Ankers entfernen.
2. Schraube M10 in der Ankerbohrung hineindrehen und so die Welle aus der Kerbverzahnung des Ankers drücken.



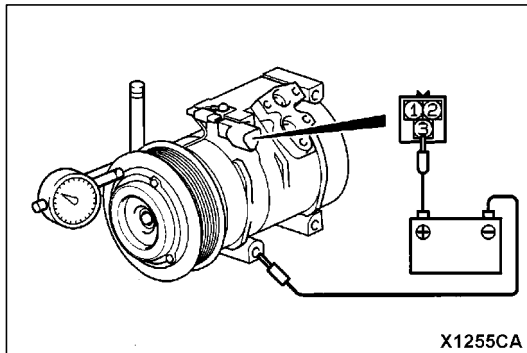
### HINWEIS ZUR MONTAGE

#### ►A◄ WICKLUNGSKERN EINBAUEN

Nut des Kompressorgehäuses mit der Nase (Nocken) des Wicklungskerns vor dem Einbau zueinander ausrichten.

**►B◄ Sprengring anbringen**

Sprengring nicht unnötig (übermäßig) weit aufspreizen. Überschreitet der Innendurchmesser des Sprengrings 30,5 mm infolge übermäßiger Aufweitung, ist er zu ersetzen.

**►C◄ Luftspalt einstellen**

An die Magnetkupplung Batteriespannung anlegen und prüfen, ob der Kupplungs-Luftspalt im Sollwertbereich liegt. Entspricht der Luftspalt nicht dem Sollwert, mittels Paßscheiben einstellen.

**Sollwert: 0,35 - 0,65 mm**

**HINWEIS**

Die Paßscheiben sind in drei Stärken verfügbar (0,1 mm, 0,3 mm, 0,5 mm).