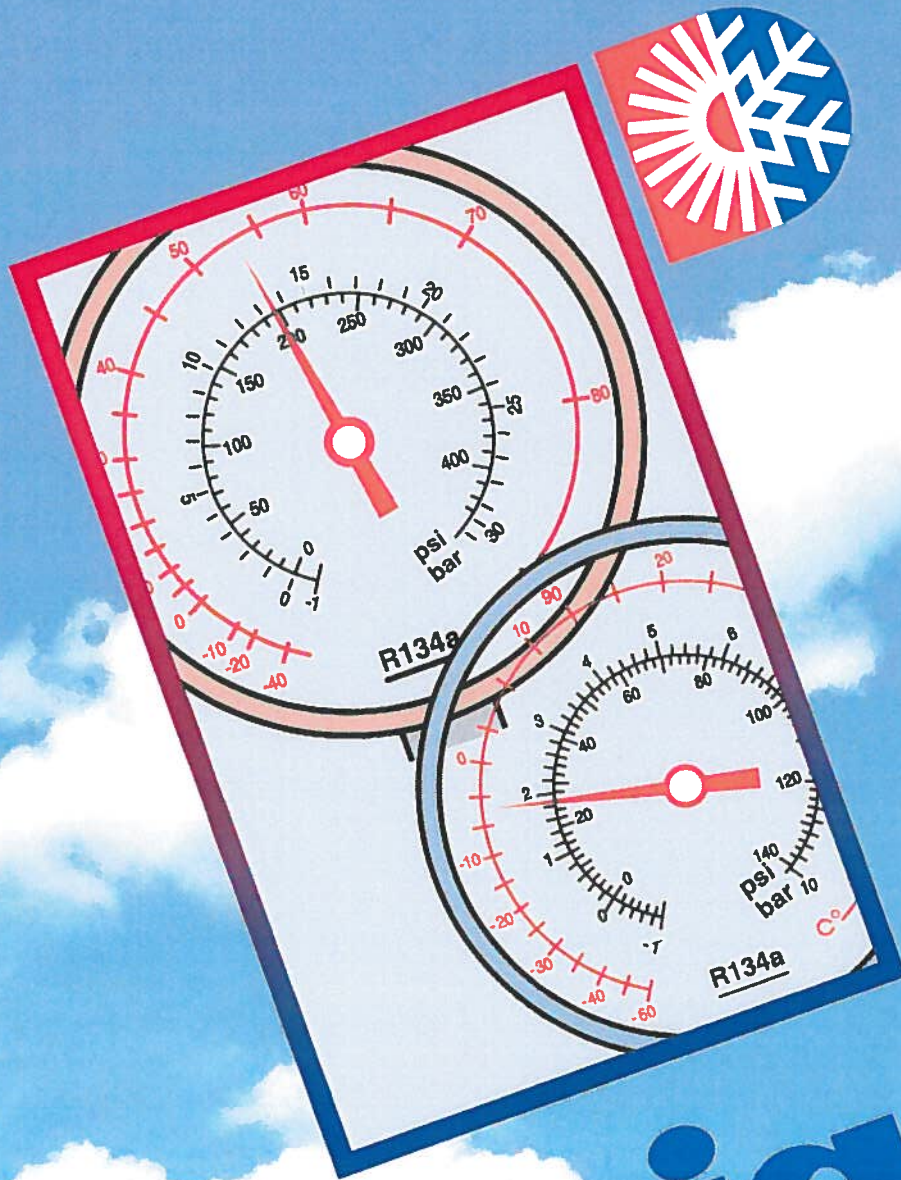


Fahrzeugklimatisierung Diagnose-Handbuch



Diavida

Alle Rechte vorbehalten.

Die Verwendung der Texte und Bilder, auch auszugsweise, ist ohne schriftliche Zustimmung von WAECO International GmbH urheberrechtswidrig und strafbar. Dies gilt insbesondere für die Vervielfältigung, Übersetzung oder die Verwendung in Kursunterlagen und elektronischen Systemen.

In diesem Buch werden eingetragene Warenzeichen, Handelsnamen und Gebrauchsnamen verwendet. Auch, wenn diese nicht speziell als solche ausgezeichnet sind, gelten die entsprechenden Schutzbestimmungen.

Alle Informationen in diesem Buch wurden sach- und fachkundig geprüft. WAECO International GmbH kann jedoch nicht für Schäden haftbar gemacht werden, die im Zusammenhang mit der Verwendung des Buches stehen.

Weitere Daten, Informationen, technische Beratung sowie Bezugsquellennachweis von WAECO-Artikeln erhalten Sie von:

WAECO International GmbH

D-48282 Emsdetten • Hollefeldstr. 63

Tel. 0 25 72/8 79-1 91 • Fax 0 25 72/8 79-3 91

E-Mail: TKD@waeco.de

Fahrzeugklimatisierung

Diagnose-Handbuch

Einleitung

Das nun vorliegende Diagnose-Handbuch baut auf das bereits erschienene Klimaanlage-Handbuch für den Grundlehrgang auf. Dieses Diagnose-Handbuch unterstützt Sie bei der in der Praxis auftretenden Fehlersuche an Fahrzeugklimaanlagen. Durch den übersichtlichen Aufbau sind Sie in der Lage, die typischen Funktionsstörungen an Fahrzeugklimaanlagen zielgenau zu erkennen.

Symbol-Erklärung

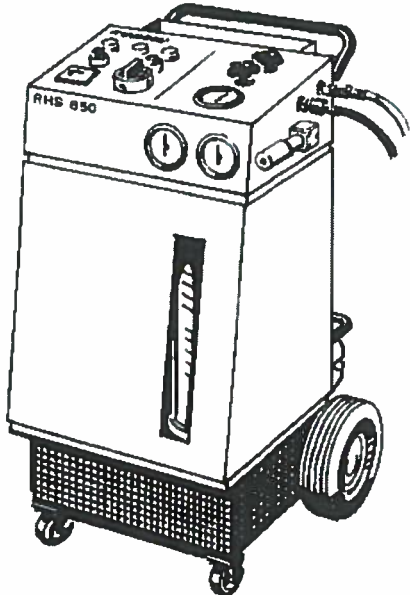
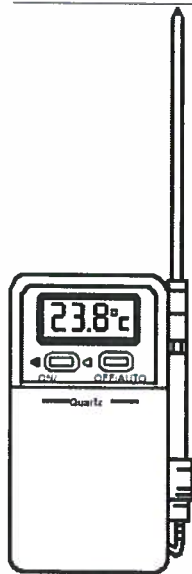
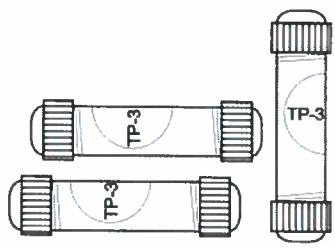
A/C	=	klimateilte Luft
N.D.	=	Saugdruck
H.D.	=	Hochdruck
V	=	Kompressor mit variablem Hubvolumen
F	=	Kompressor mit konstantem Hubvolumen

Gebrauch des Handbuchs

Eine erfolgreiche Fehlersuche ist nur dann zu erzielen, wenn die für die Fehlersuche erforderliche Werkstatteinrichtung vorhanden ist. Einen Überblick gibt Ihnen die Seite 2 dieses Handbuchs. Befolgen Sie jeden Arbeitsschritt; nur dann ist der Erfolg sichergestellt.

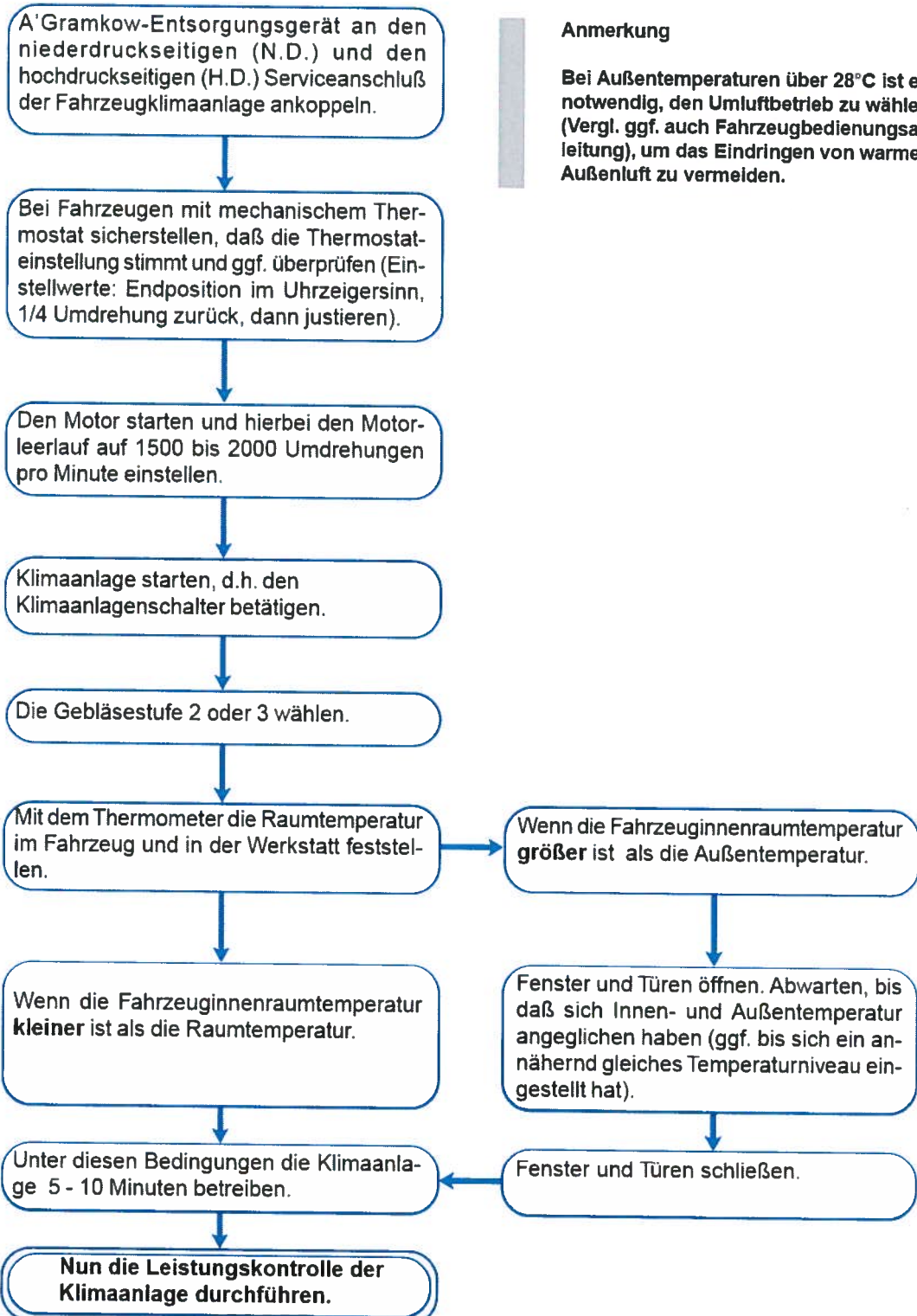
Schritt 1	Testbedingungen/Vorbereitungsschritte	5
Schritt 2	Klimaanlagenleistungstest	6
Schritt 3	Sollte eine Funktionsstörung auftreten, ist die Zuordnung zu 3 prinzipiellen Fehlertypen notwendig, die in 3 Standardarbeitsblättern zusammengefaßt wurden.	
	Basistabelle A Die Klimaanlage kühlt nicht	7
	Basistabelle B Die Klimaanlage macht Geräusche	10
	Basistabelle C Die Klimaanlage erzeugt Gerüche	12
Schritt 4	Unter Zuhilfenahme dieses entsprechenden Bearbeitungsblattes kann dann der Fehler diagnostiziert werden. Hier helfen wieder spezifische Arbeitsblätter bei der Problembeseitigung.	
	Arbeitsblatt 1 - nicht ausreichende Wärmeabfuhr durch den Kondensator	13
	Arbeitsblatt 2 - Kühlfüssigkeit stimmt nicht, Auftreten von nicht kondensierbaren Gasen oder Feuchtigkeit in der Anlage	14
	Arbeitsblatt 3 - defektes Expansionsventil	15
	Arbeitsblatt 4 - fehlerhaftes Regelventil eines leistungsgeregelten Verdichters (V5)	16
	Arbeitsblatt 5 - Fehler an der elektrischen Magnetkupplung des Verdichters, d. h., die Kupplung rutscht durch oder zieht nicht an	17
	Arbeitsblatt 6 - Saug- und Druckleitung am Kompressor vertauscht	18
	Arbeitsblatt 7 - Verstopfung im Kältekreislauf	19
	Arbeitsblatt 8 - Verdampfervereisung	20
	Arbeitsblatt 9 - defekter Kompressor	21
	Arbeitsblatt 10 - Eintritt von Warmluft in den Innenraum/Zirkulation von Warmwasser im Heizungswärmetauscher	22
	Übersichtstabelle	23

Grundlegende Werkstattausrüstung für die Funktionsdiagnose an Fahrzeugklimaanlagen

 <p>A'Gramkow - Entsorgungsgerät RHS 700 Art.-Nr.: 645-000001A RHS 500 Art.-Nr.: 643-000004A</p>	 <p>Digital Thermometer Art.-Nr.: 8885100018 (SK04)</p>
 <p>Schutzhandschuhe und Schutzbrille</p>	 <p>Elektronisches Lecksuchgerät Art.-Nr.: 8885100032 (SK04)</p>
 <p>UV - Lecksuchlampe Art.-Nr.: SK16</p>	 <p>Additiv für Kältemittel Art.-Nr.: SK17-R134a-1</p>

Schritt 1

Testbedingungen/Grundschrirte



Anmerkung

Bei Außentemperaturen über 28°C ist es notwendig, den Umluftbetrieb zu wählen (Vergl. ggf. auch Fahrzeugbedienungsanleitung), um das Eindringen von warmer Außenluft zu vermeiden.

Schritt 2

Leistungskontrolle der Klimaanlage

Zur Durchführung bitte die Einstellung der Testbedingungen, wie unter Schritt 1 beschrieben, beachten.

Mit dem Temperaturmeßgerät an den Mitteldüsen die Lufteintrittstemperatur messen. Dabei muß sich der Fühler des Temperaturmeßgerätes genau in den Mitteldüsen befinden.

Temperaturtabelle				
Außentemperatur	20°C	25°C	30°C	35°C
am Fahrzeug / Umgebungstemperatur				
Lufteintrittstemperatur an der Mitteldüse	6-8°C	7-10°C	8-12°C	10-14°C

Anmerkung

Die erzielten Meßwerte bitte mit den nachfolgend angegebenen Daten vergleichen.

Der erzielte Meßwert ist höher als der in der Temperaturtabelle angegebene Wert.

JA

Für die Problemlösung muß hier die **Basistabelle A** hinzugezogen werden

Nein

Erzeugt die Klimaanlage außergewöhnliche Geräusche?

JA

Für die Problemlösung muß hier die **Basistabelle B** hinzugezogen werden

Nein

Erzeugt die Klimaanlage unangenehme Gerüche?

JA

Für die Problemlösung muß hier die **Basistabelle C** hinzugezogen werden

Nein

Klimaanlage arbeitet einwandfrei

Basistabelle A

Klimaanlage kühlt nicht

In der nachfolgend aufgeführten Listung finden Sie normale Betriebsdrücke der Klimaanlage, die sich beim Einstellen der vorgenannten Ausgangsbedingungen ergeben. Sollten die Druckwerte nicht erzielt werden, muß von einer Klimaanlage Störung ausgegangen werden.

Außen- temperatur (C°)	Kompressor mit variabilem Hubraum (V) (Beispiel: Harrison V5)				Kompressor mit konstantem Hubraum (F) (Beispiel: SD 7H15, SS121DS1, usw.)							
	R134a				R134a				R12			
	ND (kg/cm ²)		HD (kg/cm ²)		ND (kg/cm ²)		HD (kg/cm ²)		ND (kg/cm ²)		HD (kg/cm ²)	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
15,5	1,5	2,3	9,5	13,0	0,5	3,0	9,5	13,0	0,5	3,0	8,5	12,0
21,0	1,5	2,3	12,5	17,5	0,5	3,0	12,5	17,5	0,5	3,0	10,5	17,5
26,5	1,5	2,3	14,0	20,5	0,5	3,0	14,0	20,5	0,5	3,0	12,5	19,0
32,0	1,5	2,5	16,0	24,0	0,5	3,5	16,0	24,0	0,5	3,5	14,0	22,0
38,8	1,5	2,5	18,5	25,5	0,5	3,5	18,5	25,5	0,5	3,5	16,0	23,0
43,0	1,5	2,5	22,0	28,0	0,5	3,5	22,0	28,0	0,5	3,5	19,0	25,0

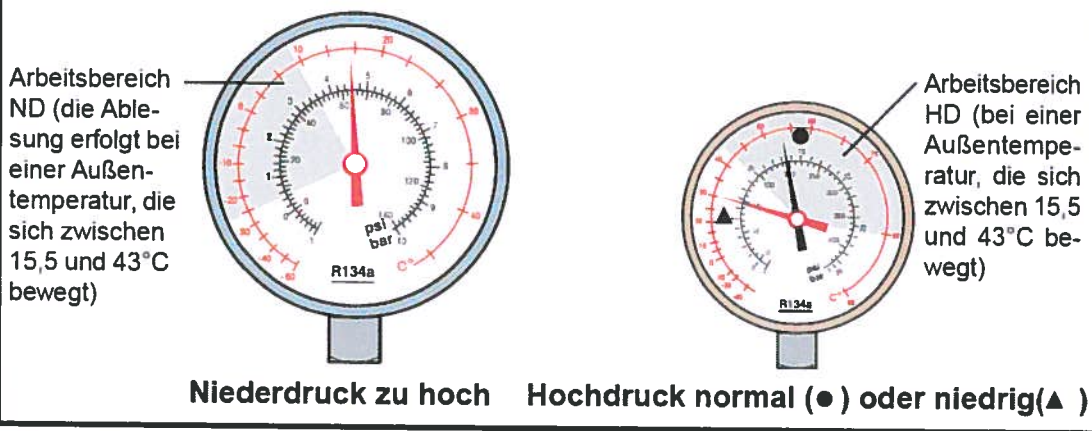
Sollte sich der Druckwert nicht in den angegebenen Grenzen bewegen, so muß der Ursache nachgegangen werden.

Ausgangsüberlegung für die Fehlersuche ist das Ablesen der Werte des Saugdrucks und des Hochdrucks der Fahrzeugklimaanlage über Manometer. Es gilt dabei zu beachten, daß die Manometer im drucklosen Zustand (Umgebungsdruck) auf „0“ stehen sollen.

Der Übersichtlichkeit halber ist das Manometer, welches die größten Abweichungen zum Normalwert zeigt, großflächiger dargestellt worden.

Beispiel zur Anwendung der Diagnoseblätter:

Manometer mit großer Abweichung



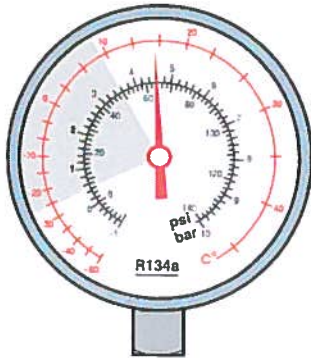
Anmerkung

Die nachfolgenden Angaben sind mögliche Fehlerursachen. Es können unter bestimmten Um-
ständen auch andere Fehlerursachen in Betracht kommen.

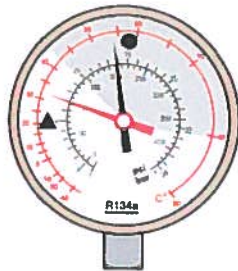
Symbol (V)- nur für Kompressoren mit variablem Hubvolumen

Symbol (F)- nur für Kompressoren mit festem Hubvolumen

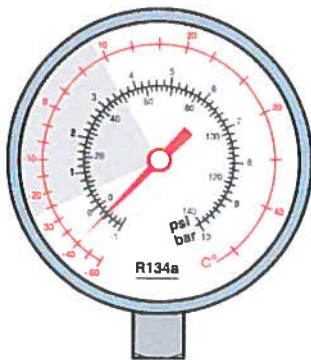
Fehler



Niederdruck zu hoch



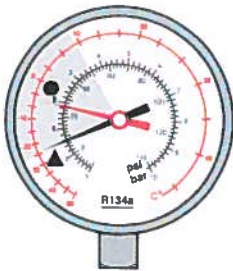
Hochdruck normal (●) oder zu niedrig (▲)



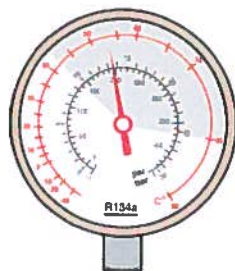
Niederdruck zu niedrig



Hochdruck hoch (★) oder normal (●)



Hochdruck normal (●) oder zu niedrig (▲)



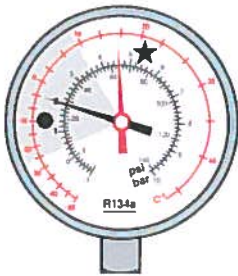
Hochdruck normal

Mögliche Ursachen

- ⇒ Saug- und Druckschlauch am Kompressor vertauscht (siehe Arbeitsblatt 6)
- ⇒ Kompressormagnetkupplung rutscht durch oder schaltet nicht ein (siehe Arbeitsblatt 5)
- ⇒ Expansionsventil ist im offenen Zustand blockiert. Wenn die Klimaanlage über einen Kompressor mit variablem Hubvolumen verfügt, treten auf der Niederdruckseite kleine aber schnelle Druckänderungen auf (siehe Arbeitsblatt 3)
- ⇒ (V) Regelventil des Kompressors defekt oder Werkseinstellung stimmt nicht (siehe Arbeitsblatt 4)
- ⇒ Kompressor beschädigt (siehe Arbeitsblatt 9)
- ⇒ (F) Thermostat defekt (siehe Arbeitsblatt 8)
- ⇒ (F) Expansionsventil geschlossen, d.h. blockiert oder verstopft (siehe Arbeitsblatt 3)
- ⇒ Trockner mit Feuchtigkeit gesättigt (siehe Arbeitsblatt 2)
- ⇒ (V) Regelventil des Kompressors blockiert bei größtem Fördervolumen (siehe Arbeitsblatt 4)
- ⇒ (F) Verstopfung der Kältemittelleitung zwischen Filter und Expansionsventil (siehe Arbeitsblatt 7)
- ⇒ Einströmen warmer Luft in den Verdampfer oder in den Fahrgastinnenraum (siehe Arbeitsblatt 10)
- ⇒ Einströmen von warmem Wasser in den Heizungswärmetauscher (siehe Arbeitsblatt 10)
- ⇒ Vereisung der Verdampfereinheit (siehe Arbeitsblatt 8)

Fehler

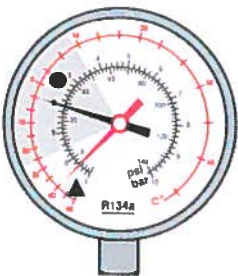
Mögliche Ursachen



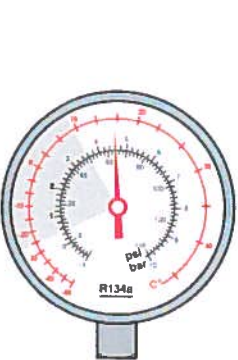
Niederdruck hoch (★) oder normal (●)



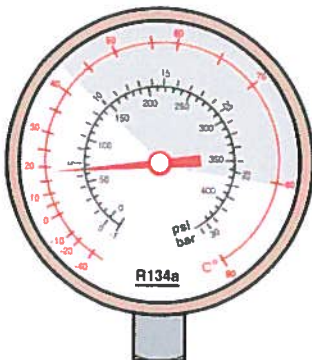
Hochdruck zu hoch oder zu niedrig (●)



Niederdruck normal (●) oder zu niedrig (▲) Hochdruck zu niedrig oder zu hoch (▲)



Niederdruck und Hochdruckmanometer zeigen den gleichen Wert an.



- ⇒ Möglicher normaler Betriebsdruck bei hoher Umgebungstemperatur ($> 43^{\circ}\text{C}$)
- ⇒ Zu hohe Kältemittelfüllung (30-35 % über der vorgeschriebenen Menge, siehe Arbeitsblatt 2)
- ⇒ Kondensatorüberhitzung
- ⇒ (V) Defektes Hubraumregelventil des Kompressors (siehe Arbeitsblatt 2)
- ⇒ Verstopfung in der Hochdruckseite zwischen Kompressor, Kondensator und Filter
Achtung - Verstopfung kann sich nur im Bereich des Hochdruckserviceanschlusses befinden, nicht auf der Niederdruckseite.

- ⇒ Möglicher normaler Betriebsdruck bei niedrigen Umgebungstemperaturen ($< 5^{\circ}\text{C}$)
- ⇒ Geringe Kältemittelmenge, 70 - 75 % unter der Normalmenge (siehe Arbeitsblatt 2)
- ⇒ (V) Expansionsventil geschlossen (blockiert) oder verstopft (siehe Arbeitsblatt 3)
- ⇒ (V) Verstopfung auf der Nieder- oder Hochdruckseite zwischen Filter und Verdampfer (siehe Arbeitsblatt 7)
- ⇒ Verstopfung zwischen Kompressor und Kondensator oder Kondensator und Filter, jedoch vor dem Hochdruckanschluß (siehe Arbeitsblatt 7)
- ⇒ Defekter Kompressor (siehe Arbeitsblatt 9)

- ⇒ Eine mögliche Fehlerursache ist die fehlerhafte Fluchtung der Riemenscheiben (siehe Montageanleitung), Antriebsriemen rutscht durch.
- ⇒ Die Kompressor-Magnetkupplung rutscht durch oder ist defekt (siehe Arbeitsblatt 5)
- ⇒ Defekter Kompressor (siehe Arbeitsblatt 9)
- ⇒ (V) Defektes Hubraumregelventil des Kompressors (siehe Arbeitsblatt 4)

Basistabelle B

Die Klimaanlage verursacht Geräusche

Anmerkung

Das Geräusch beim Einschalten der Klimaanlage muß nicht unbedingt auf eine Störung hinweisen. Wenn das Geräusch auch noch nach wenigen Minuten nach Einschalten der Klimaanlage anhält, sollte man überprüfen, ob eine der folgenden Ursachen für die Betriebsstörung zutrifft und den angegebenen Lösungsvorschlag anwenden.

Ursache	Lösung
Keilriemen rutscht oder verschleißt	<i>Die Spannung und die Flucht des Riemens kontrollieren.</i>
Das Kugellager der Riemenspannvorrichtung verursacht Geräusche	<i>Lager auswechseln.</i>
Durchrutschen der Kompressormagnetkupplung	<i>Den Abstand zwischen der Riemenscheibe und der Mitnehmerscheibe kontrollieren. Er muß zwischen 0,4 - 0,6 mm eingestellt sein (siehe auch „Technische Grundlagen“ - Abschnitt 3.3.3.3).</i>
Vibrationsgeräusche vom Kompressorträger	<i>Kontrolle, ob alle Schrauben und Muttern korrekt befestigt sind. Die Fluchtung der Riemenscheiben überprüfen (siehe Montageanleitung).</i>
Das Expansionsventil „pfeift“	<i>Wenn das Geräusch anhält: Das Ventil muß ausgewechselt werden (siehe Arbeitsblatt 3).</i>
Geräusche vom Kondenswasserabflußschlauch	<i>Den Kondenswasserabflußschlauch mit einem „Rückschlagventil“ ausstatten. So wird das Kondenswasser nach außen geleitet und nicht zurückgesogen, wobei Gurgelgeräusche entstehen.</i>

Achtung!

In den folgenden Fällen verursacht die Funktionsstörung einiger Komponenten der Klimaanlage einen anormalen Saug- und Hochdruck. Dieses Phänomen verursacht Geräusche am Kompressor, für die in Wirklichkeit nicht der Kompressor selbst verantwortlich ist, sondern eine der unten aufgeführten Ursachen.

Ursache	Lösung
Kältemittelmenge nicht korrekt (30 - 35% mehr oder 70 - 75% weniger)	siehe Arbeitsblatt 2
Expansionsventil geschlossen, blockiert oder verstopft	siehe Arbeitsblatt 3
Hubraumregelventil des Kompressors defekt (nur bei Kompressoren mit variablem Hubraum V)	siehe Arbeitsblatt 4
Verstopfung im Kältekreislauf der Klimaanlage	siehe Arbeitsblatt 7
Filter gesättigt mit Feuchtigkeit	siehe Arbeitsblatt 2

Anmerkung

Wenn die Geräusche auch nach Kontrolle der oben genannten möglichen Ursachen weiterhin vorhanden sind, bitte mit dem technischen Kundendienst von WAECO in Verbindung setzen.

Basistabelle C

Die Klimaanlage verbreitet unangenehme Gerüche

Ursache

Lösung

Unter besonderen Bedingungen können sich auf der Oberfläche des Verdampfers Bakterien bilden und die „unangenehmen Gerüche“ im Innenraum des Fahrzeugs verursachen.

Den Verdampfer mit WAECO-Airsept behandeln.

Empfehlung an den Kunden:
Die Klimaanlage einige Minuten vor Beendigung der Fahrt ausschalten. Die Innenraumlüftung weiterlaufen lassen (auf diese Art wird der Verdampfer, der den Nährboden für die Bakterien bildet, getrocknet).

Wenn die „unangenehmen Gerüche“ auch nach Durchführung der oben angegebenen Arbeiten anhält, mit der technischen Abteilung von WAECO in Verbindung setzen.

Schritt 4

Arbeitsblatt 1

Fehler im Wärmeaustausch am Kondensator

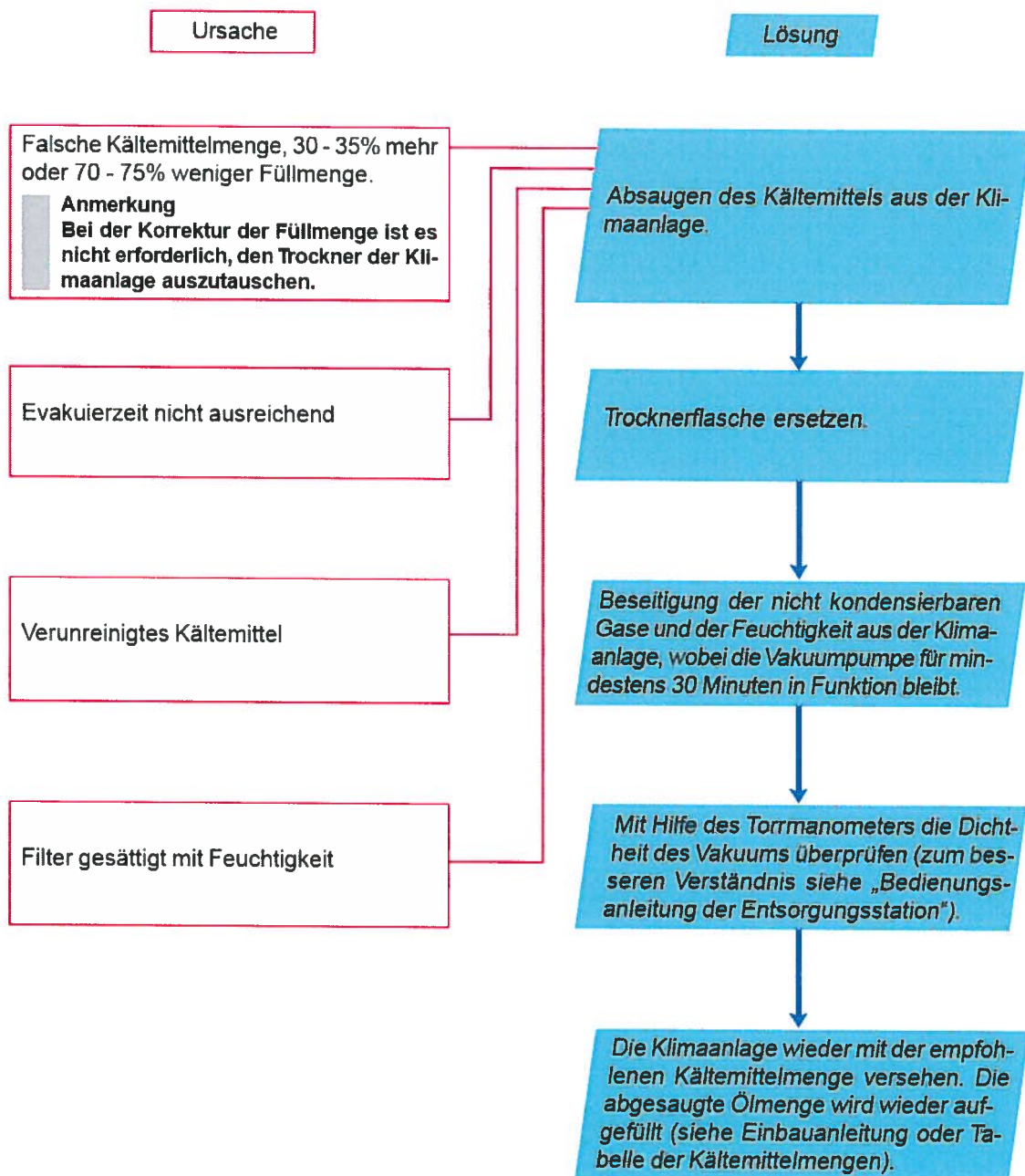
Ursache	Lösung
Kein ausreichender Luftdurchsatz, hervorgerufen durch Schmutzansammlung am Kondensator oder Kühler (sehr wahrscheinlich erst nach 25-30.000 km).	<i>Säuberung des Kühlers und des Kondensators.</i>
Der Druckwächter und der Temperaturschalter schaltet bei den entsprechenden Druck- und Temperaturwerten nicht ein.	<i>Prüfen der Schaltpunkte vom Druckwächter und vom Thermostat. Wenn nötig, muß das defekte Bauteil ausgetauscht werden. Zum besseren Verständnis siehe „Technische Grundlagen“ - Kapitel 4.</i>
Der Kondensatorlüfter oder Kühlerlüfter ist nicht funktionstüchtig.	<i>Den Elektrolüfter direkt mit Spannung versorgen. Wenn der Lüfter nicht arbeitet, muß er ausgetauscht werden.</i>
Fehlerhafter Betrieb des Elektrolüfters. (Falsche Drehrichtung)	<i>Der Elektrolüfter sollte so arbeiten, daß er die Luft in den Motorraum transportiert.</i>
Überhitzung des Kühlwassers	<i>Original Kühlsystem des Fahrzeugs überprüfen.</i>
Falsche Kondensatormontage	<i>Überprüfen, ob der Abstand zwischen Kühler und Kondensator ungefähr 15-20 mm beträgt, und daß die Luftleitung - sofern vorhanden (siehe Einbauanleitung) - korrekt positioniert ist (zur Verdeutlichung siehe „Technische Grundlagen“ 3.4).</i>

Arbeitsblatt 2

Falsche Kältemittelmenge

Fremdgase, nicht kondensierbare Gase oder Feuchtigkeit in der Anlage

(zum besseren Verständnis siehe „Technische Grundlagen“ - Kapitel 3.6)



Arbeitsblatt 3

Expansionsventil defekt

Zum besseren Verständnis siehe „Technische Grundlagen“ - Kapitel 3.5

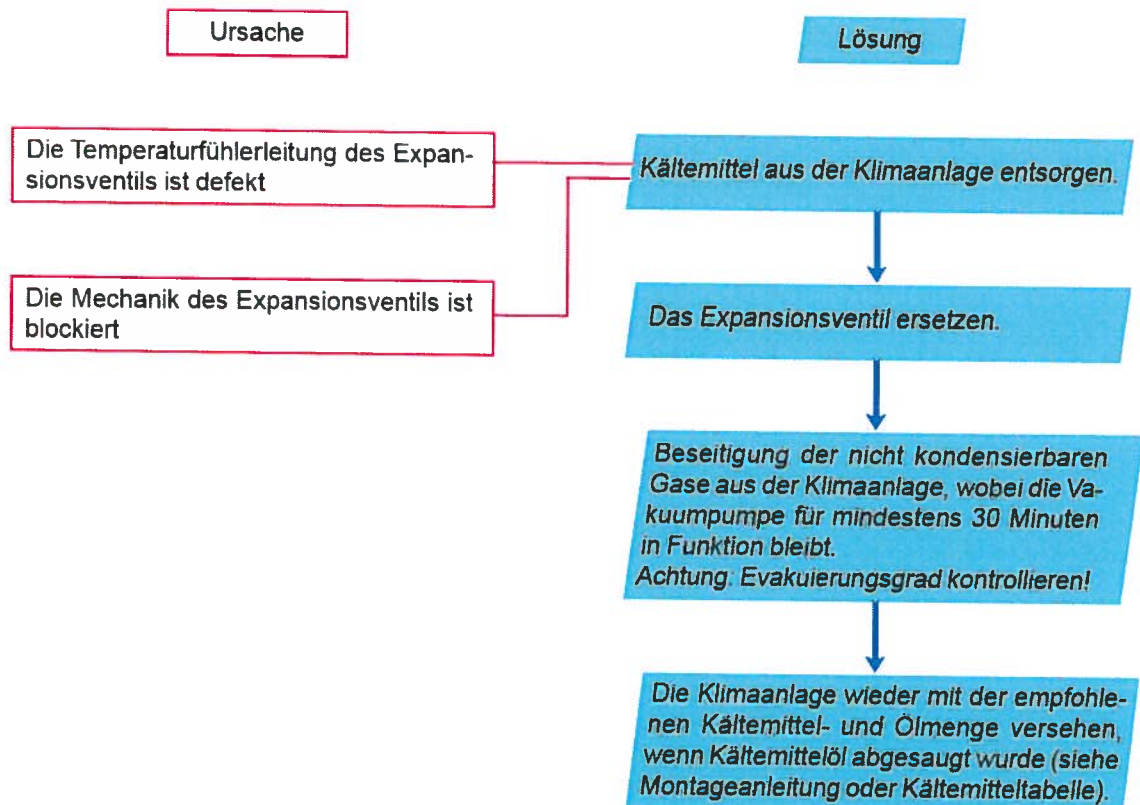
Anmerkung

Die Fühlerleitung des Expansionsventils ist immer auf dem Ausgangsrohr (Saugrohr) des Verdampfers (Leitung 1/2 Zoll) montiert.

Bei Expansionsventilen mit äußerer Temperaturfühlerleitung den folgenden Test bei laufender Klimaanlage durchführen:

- Die Temperaturfühlerleitung abkühlen.
Es müßte eine Verringerung des Hoch- und Niederdrucks zu beobachten sein.
- Die Temperaturfühlerleitung erhitzen.
Es müßte eine Erhöhung des Hoch- und Niederdrucks zu beobachten sein.

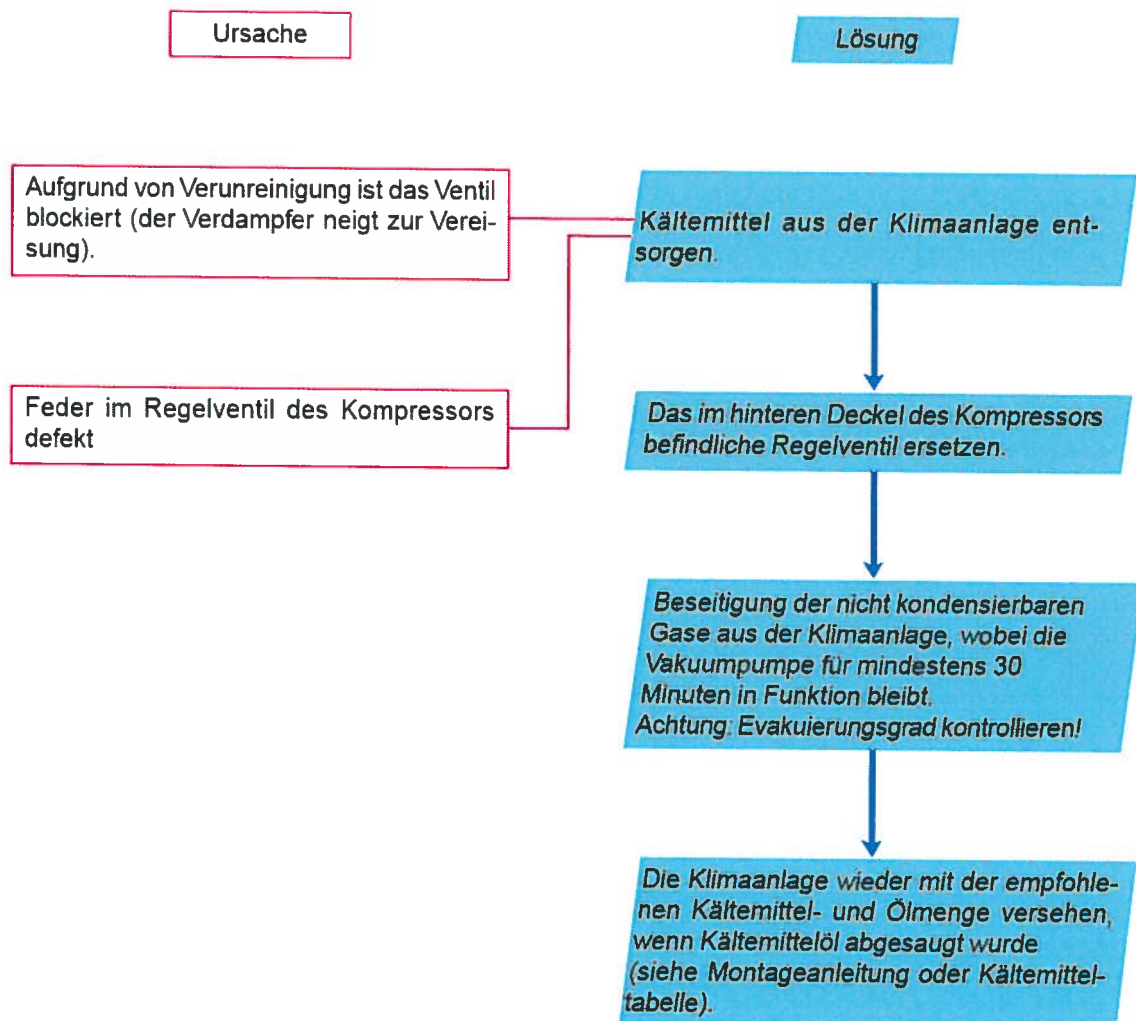
Wenn das Expansionsventil auf die beschriebene Belastung nicht reagiert, liegt eine Störung vor; weitere Überprüfung des Expansionsventils wie nachfolgend beschrieben.



Arbeitsblatt 4

Das Hubraumregelventil des Kompressors ist defekt

(Nur für Kompressoren mit variablem Hubraum, zum besseren Verständnis siehe „Technische Grundlagen“- Kapitel 3.3.2.2)



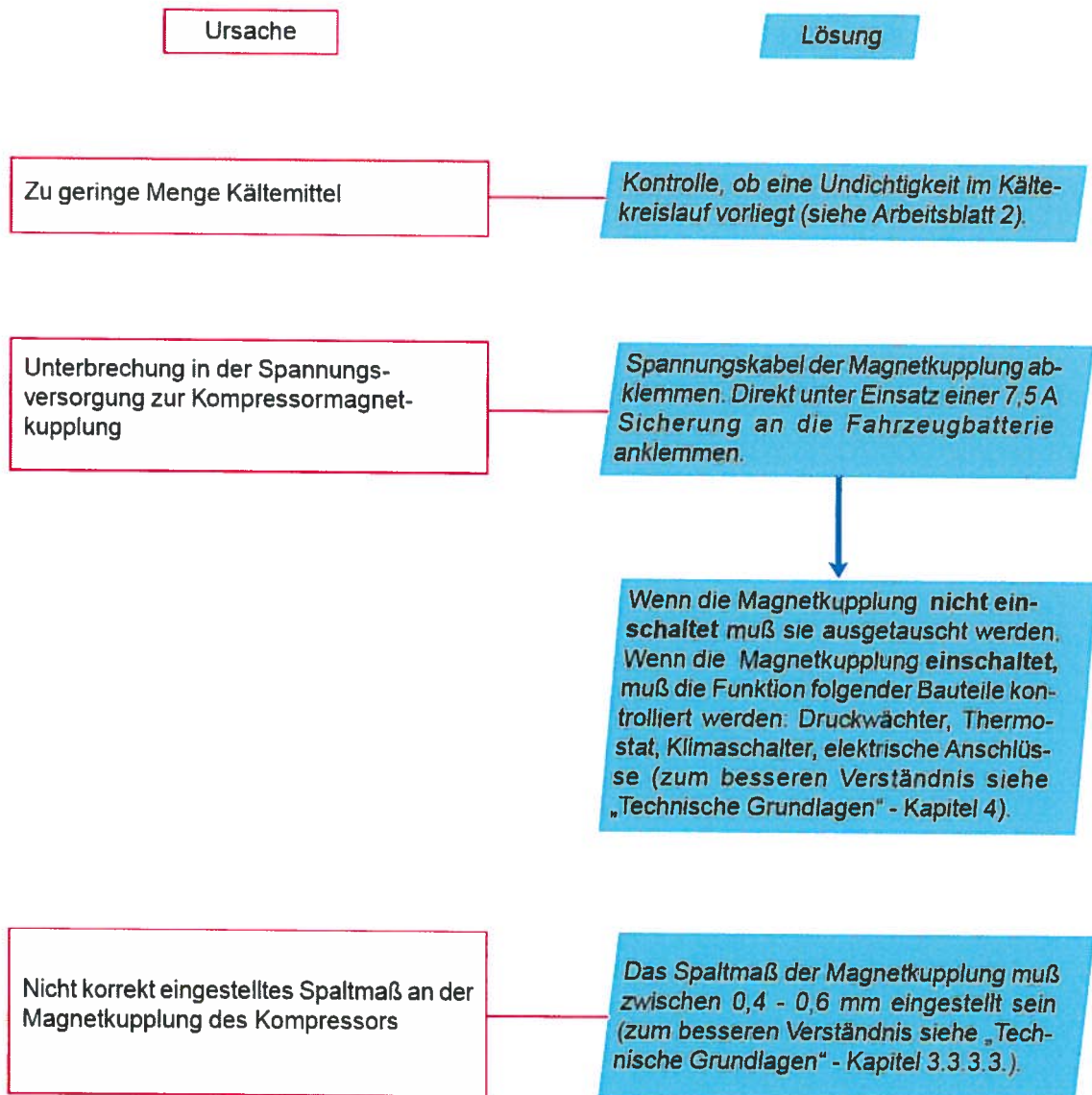
Arbeitsblatt 5

Die Magnetkupplung des Kompressors „rutscht“ oder schaltet nicht ein

(zum besseren Verständnis siehe: „Technische Grundlagen“ - Kapitel 3.3.3.)

Anmerkung

Falls die Klimaanlage mit einer Automatik ausgestattet ist (ECC), wird die Überprüfung mit Hilfe des Prüfkits SK 13 durchgeführt.



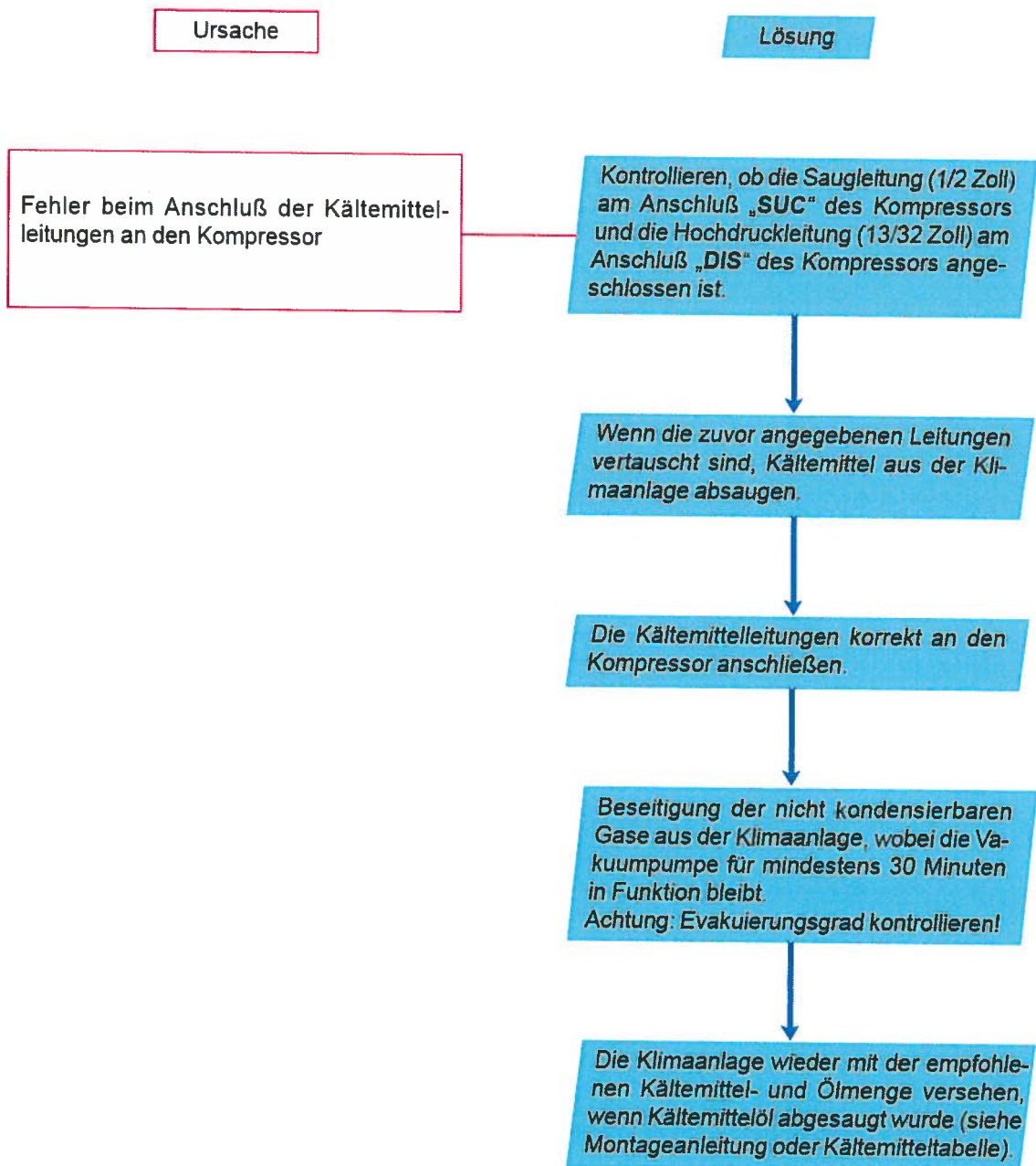
Arbeitsblatt 6

Hoch- und Niederdruckleitung am Kompressor sind vertauscht.

Anmerkung

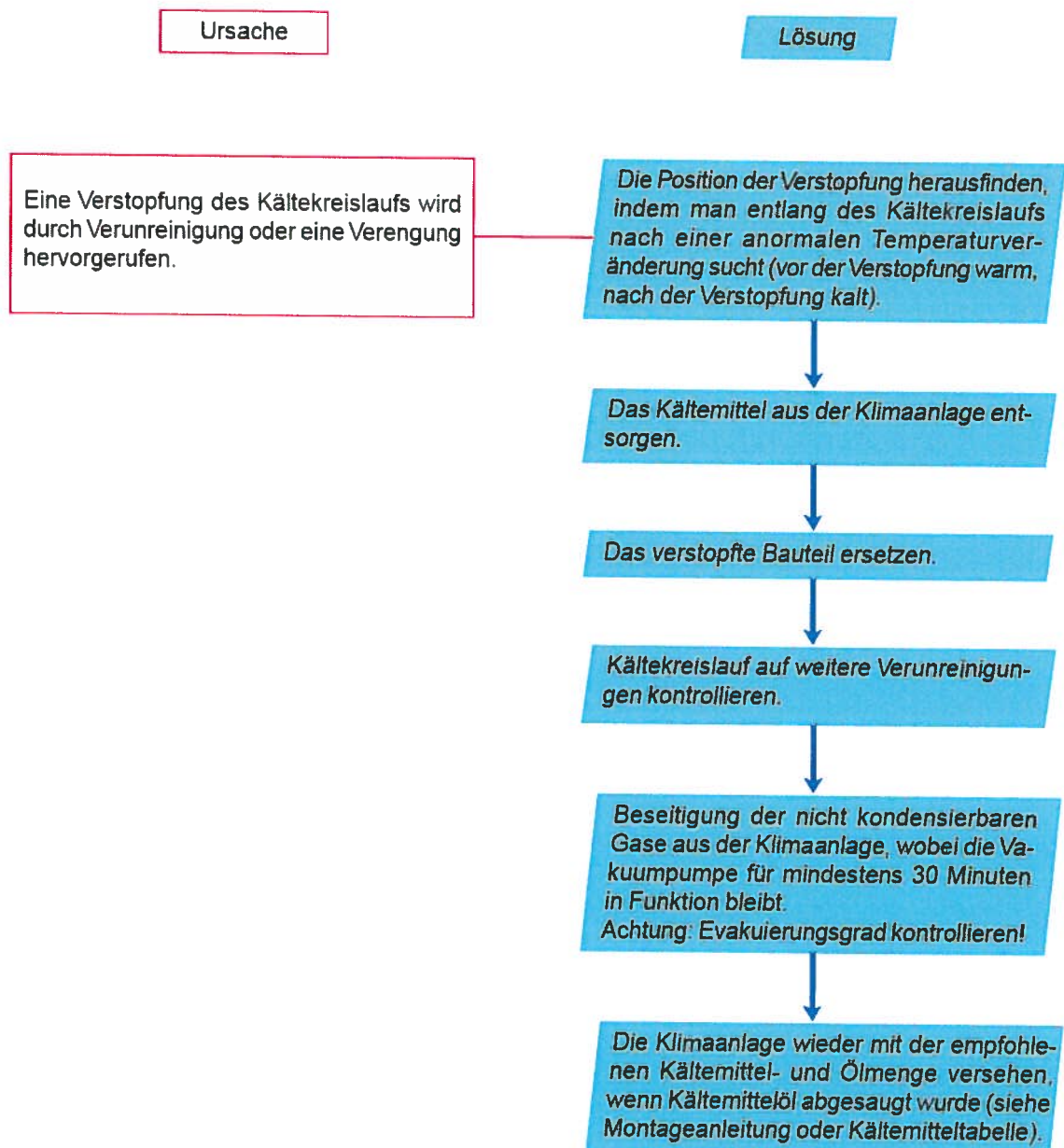
Ist die Klimaanlage mit einem Kompressor mit konstantem Hub (F) ausgestattet, ist festzustellen, daß der Kompressor sich nur selten und nur für wenige Sekunden einschaltet.

Ist die Klimaanlage mit einem Kompressor mit variablem Hubraum (V) ausgestattet, ist festzustellen, daß sich der Kompressor schnell ein- und ausschaltet.



Arbeitsblatt 7

Verstopfung im Kältekreislauf der Klimaanlage



Arbeitsblatt 8

Eisbildung auf der Verdampferereinheit

Anmerkung

- Bereits nach einigen Minuten Betriebsdauer der Klimaanlage kann man einen voranschreitenden Verlust des Luftstroms am Lufteintrittsgitter feststellen.
- Falls die Klimaanlage mit einer Automatik ausgestattet ist (ECC), wird die Überprüfung mit Hilfe des Prüfkits SK 13 durchgeführt.

Ursache

Lösung

Keine korrekte Funktion des Thermostats oder der Vereiserschutzsonde (sofern vorhanden).

Überprüfen, ob die elektrischen Anschlüsse des Thermostats oder der Vereiserschutzsonde in Ordnung sind, und ob die Fühlerleitung festen Oberflächenkontakt mit dem Verdampfercoil besitzt. Wenn nötig, das Bauteil austauschen (zum besseren Verständnis siehe „Technische Grundlagen“ - Kapitel 4.2).

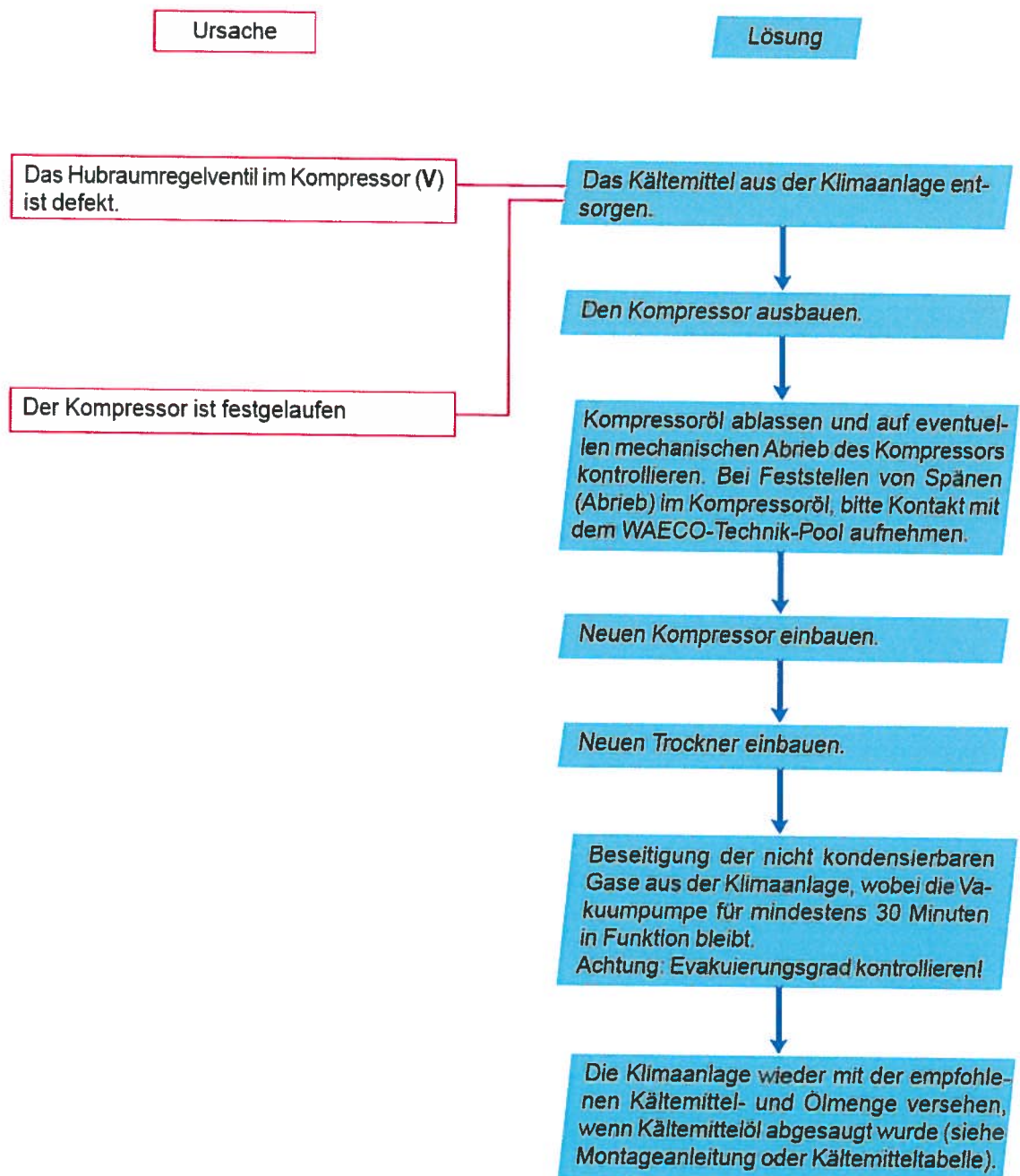
Keine korrekte Funktion des Innenraumlüfters

Bei eingeschalteter Klimaanlage muß zumindest die erste Gebläsestufe aktiv sein. Kontrolle der elektrischen Verschaltung des Innenraumlüfters (siehe elektrischer Schaltplan).

Das Hubraumregelventil des Kompressors ist defekt (nur bei Kompressoren mit variablem Hubraum (V))

Funktionskontrolle des Hubraumregelventils (siehe Arbeitsblatt 4 und zum besseren Verständnis siehe „Technische Grundlagen“ - Kapitel 3.3.2.2). Bei einem Defekt des Hubraumregelventils muß das Bauteil ausgetauscht werden.

Arbeitsblatt 9



Arbeitsblatt 10

Eindringen warmer Luft in den Innenraum Einströmen warmen Wassers in die Heizungsanlage

Anmerkung

Falls die Klimaanlage mit einer Automatik ausgestattet ist (ECC), wird die Überprüfung mit Hilfe des Prüfkits SK 13 durchgeführt.

Ursache

Lösung

Das Wasserventil der Heizung (sofern vorhanden) schließt nicht korrekt.

Überprüfung der Hebel und/oder der Schrittmotoren am Heizungslüftungskasten. Wenn nötig, die Fahrzeugheizung abklemmen.

Die Klappe der Luftmischung (Heizungsluftklappe) und/oder das Umluftklappensystem schließen nicht dicht ab.

Überprüfung der Hebel und/oder der Schrittmotoren am Heizungslüftungskasten. Kontrolle des Umluftklappensystems.

Schlechte Isolierung der Übergänge zum Luftverteilerkasten oder nach außen.

Überprüfen, ob die Übergänge zwischen Verdampfer und Luftverteilerkasten dicht sind. So wird das Eindringen warmer Luft von außen verhindert.

Übersichtstabelle

Niederdruck	
HOCH	<ul style="list-style-type: none"> - Saug- und Druckseite auf dem Kompressor vertauscht (Arbeitsblatt 6) - Die Magnetkupplung des Kompressors rutscht durch oder schaltet nicht ein (Arbeitsblatt 5) - Expansionsventil offen blockiert (Arbeitsblatt 3). Wenn der Kompressor einen variablen Hubraum hat, treten auf der Niederdruckseite kleine, aber schnelle Druckschwankungen auf. - (V) Hubraumregelventil arbeitet ungenau oder ist defekt (Arbeitsblatt 4) - Defekter Kompressor (Arbeitsblatt 9)
NIEDRIG	<ul style="list-style-type: none"> - (F) Thermostat defekt (Arbeitsblatt 8) - (F) Expansionsventil geschlossen blockiert oder verstopft (Arbeitsblatt 3) - Trockner mit Feuchtigkeit gesättigt (Arbeitsblatt 2) - (V) Hubraumregelventil des Kompressors bei der größten Förderleistung blockiert (Arbeitsblatt 4) - (F) Verstopfung im ND- oder HD-Bereich der Klimaanlage (Arbeitsblatt 7)

Hochdruck	
HOCH	<ul style="list-style-type: none"> - Normale Situation mit einer sehr hohen Umgebungstemperatur (>43° C) - Überfüllung, 30 - 35% mehr Kältemittel (Arbeitsblatt 2) - Fehler beim Wärmeaustausch am Kondensator (Arbeitsblatt 1) - Luft und/oder Fremdgase in der Klimaanlage (Arbeitsblatt 2) - (V) Hubraumregelventil des Kompressors defekt (Arbeitsblatt 4) - Verstopfung im HD-Bereich der Klimaanlage, zwischen Kompressor - Kondensator, Kondensator - Filter, aber hinter dem Hochdruckanschluß
NIEDRIG	<ul style="list-style-type: none"> - Normale Situation mit einer sehr niedrigen Umgebungstemperatur (<5° C) - Unterfüllung, 70 - 75% weniger Kältemittel. Eventuell Kältemittelverlust (Arbeitsblatt 2) - (V) Expansionsventil geschlossen, blockiert oder verstopft (Arbeitsblatt 3) - (F) Verstopfung im ND- oder HD- Bereich zwischen Filter und Verdampfer (Arbeitsblatt 7) - Defekter Kompressor (Arbeitsblatt 9)

Niederdruck oder Hochdruck	
NORMAL	<ul style="list-style-type: none"> - Einströmen warmer Luft in das Innere der Verdampfergruppe oder in den Fahrgastinnenraum (Arbeitsblatt 10) - Eisbildung auf dem Verdampfercoil (Arbeitsblatt 8)
GLEICH	<ul style="list-style-type: none"> - Durchrutschen des Kompressorantriebsriemens . Eine mögliche Ursache könnte ein Fluchtungsversatz der Riemenscheiben sein (siehe Einbauanleitung). - Die Magnetkupplung des Kompressors rutscht oder schaltet nicht ein (Arbeitsblatt 5). - Beschädigter Kompressor (Arbeitsblatt 9) - (V) Hubraumregelventil des Kompressors defekt (Arbeitsblatt 4).



Diavia
auto air conditioners
by WAECO



<http://www.waeco.de>

E-Mail: TKD@waeco.de

Zentrale/Headquarter

D WAECO International GmbH D-48282 Emsdetten Hollefeldstraße 63 Tel. +49-25 72/8 79-0 Fax +49-25 72/8 79-300

Europa/Europe

A WAECO Handels-Ges. mbH A-2483 Ebreichsdorf Fischgasse 44 Tel. +43-22 54/7 20 31-0 Fax +43-22 54/7 20 31-9

CH WAECO Schweiz AG CH-8153 Rmängli (Zürich) Riedackerstrasse 7a Tel. +41-1/8 18 71 71 Fax +41-1/8 18 71 91

DK WAECO Danmark A/S DK-6840 Lunderskov Tv.vej 2 Tel. +45-75 58 59 66 Fax +45-75 58 63 07

FIN WAECO Finland OY FIN-00880 Helsinki Pullitie 17 Tel. +3 58-9/7 59 42 20 Fax +3 58-9/7 59 37 00

BNL WAECO Benelux B.V. NL-4700 BL Roosendaal Postbus 1461 Ettenseweg 60 Tel. +31-1 65/58 67 00 Fax +31-1 65/55 55 62

S WAECO Svenska AB S-42131 Västeraås (Gästeborg) Gustaf Melins gata 7 Tel. +46-31/49 00 40 Fax +46-31/49 51 40