

# RENAULT

**NT 3175A**

---

## **Diagnose Kühlsystem**

---

**Betroffene Fahrzeuge: siehe Liste auf der nächsten Seite**

---

**Betroffene Unterkapitel: 19A**

---

## **Methode zur Diagnose verschiedener Störungen des Kühlkreislaufs und der Wasserpumpe**

---

**77 11 293 181**

**Ausgabe 3 - OKTOBER 2005**

**EDITION ALLEMANDE**

---

"Die vom Hersteller vorgeschriebenen Reparaturmethoden in vorliegendem Dokument wurden unter Berücksichtigung der am Tage der Zusammenstellung gültigen technischen Spezifikationen aufgeführt.

Die Reparaturmethoden können abweichen, wenn der Hersteller verschiedene Aggregate oder Teile seiner Fabrikation ändert".

Sämtliche Urheberrechte liegen bei RENAULT s.a.s.

Nachdruck oder Übersetzung, selbst auszugsweise, des vorliegenden Dokuments sowie die Verwendung des Teile-Nummerierungssystems sind ohne besondere schriftliche Genehmigung von RENAULT s.a.s. nicht gestattet.

**© RENAULT s.a.s. 2005**

---

<b>Fahrzeug</b>	<b>Typ</b>
Twingo	X06X
Renault 4	
Renault 5	X40X
Rapid	F40X
Kangoo	XCXX
Kangoo Phase II	XCXX
Clio I	X57X
Clio II	XBXX
Clio II Phase II	XBXX
Clio V6	CB1A
Clio V6 Phase II	CB1A
Clio International	XB1R
Clio III	XRXX
Renault 19	X53X
Renault 21	X48X
Modus	XPXX
Logan	LS0X
Mégane	XAXX
Mégane II	XMXX
Scénic	JAXX
Scénic II	JM0X
Laguna	X56X
Laguna II	XGXX
Laguna II Phase II	XGXX
Renault 25	X29X
Safrane	X54X
Vel Satis	XJXX
Vel Satis Phase II	XJXX
Avantime	DE0X
Espace	J11X
Espace II	J63X
Espace III	JE0X
Espace IV	JK0X
Espace IV Phase II	JK0X
Trafic	T/PVXX
Trafic II	XL0X
Master propulsion	XHXX
Master propulsion Phase II	XHXX
Master	FB/FC
Master	Q/Rxxx
Master II	XDXX
Master II Phase II	XDXX
Spider	EF0H
Alpine	D50X

# Inhalt

Seiten

## **19A** KÜHLSYSTEM

Kühlsystem: Funktionsweise	19A-1
Kühlsystem: Funktionsschema	19A-2
Wasserpumpe: Funktionsweise	19A-3
Wasserpumpe: Funktionsschemen	19A-4
Vorsichtsmaßnahmen bei der Diagnose	19A-5
Kühlkreislauf:	
Werkzeug und Werkstattmaterial	19A-6
Kühlkreislauf: Kundenbeanstandungen	19A-7
Kühlkreislauf: Diagnosepläne	19A-9

---

Jeder laufende Verbrennungsmotor erzeugt Energie, die sich folgendermaßen aufteilt:

- ... Ein Teil dieser Energie ist mechanisch und ermöglicht den Antrieb des Motors.
- ... Ein Teil ist thermisch in Form von Abgasen, die abgeführt werden, und in Form der Erwärmung der Kühlflüssigkeit, die teilweise zur Heizung des Fahrgastraums verwendet wird. Die Wärme der Flüssigkeit muss abgeleitet werden, um die korrekte Betriebstemperatur des Motors sicherzustellen.

Um dies zu erreichen, wird ein Flüssigkeitskühlsystem eingesetzt.

Eine Kühlflüssigkeit zirkuliert in den (bzw. um die) zu kühlenden Komponenten. Diese beim Kontakt mit den heißen Bereichen des Motors erwärmte Flüssigkeit wird von einer Pumpe schnell in einen Kühler gepumpt, wo sie abkühlt und wieder in den Motor zurückfließt.

Das Kühlsystem, das absolut dicht sein muss, um eine perfekte Funktion sicherzustellen, besteht also im Wesentlichen aus Folgendem:

- ... Motorblock und Zylinderkopf
- ... einem Kühler und seinem Ventilator
- ... Temperaturfühlern (Thermostat, Thermokontakt)
- ... einer Wasserpumpe
- ... einem Ausgleichsbehälter
- ... Schläuchen
- ... Entlüftungsschraube (je nach Ausstattung)
- ... einem Wärmetauscher
- ... einer bestimmten Menge an Kühlflüssigkeit
- ... und verschiedenen anderen Elementen, gemäß den Weiterentwicklungen...

Mit der Einführung der Einspritz-Steuergeräte wurde auch das System Zentrale Steuerung der Kühlflüssigkeitstemperatur eingeführt. Dieses System nutzt die von einem einzigen (am Motorblock verbauten) Temperaturfühler gelieferten Informationen. Dieser Fühler ermöglicht über das Einspritz-Steuergerät das Einschalten des Kühlerventilators in der langsamen bzw. schnellen Geschwindigkeit, sowie das Aufleuchten der Warnlampe für Kühlflüssigkeitstemperatur an der Instrumententafel. Bei der Übernahme eines Fahrzeugs, das eine Störung aufweist, muss festgestellt werden, ob dieses Fahrzeug mit diesem System ausgerüstet ist oder nicht. Hierzu genügt es zu prüfen, ob der Thermokontakt unten am Kühler vorhanden ist. Ist er vorhanden, so ist keine Zentrale Steuerung der Kühlflüssigkeitstemperatur vorhanden.

Das Kühlsystem verfügt über ein Ventil, welches das System vor Überdruck schützt. Die Farbe dieses Ventils gibt dessen Öffnungsdruck an (in bar):

Hinweis:

Zur Erinnerung: Öffnungswerte des Ausgleichsventils:

Ausgleichsventil mit:

... einem braunem Plättchen	1,2 bar
... einem blauem Plättchen	1,4 bar
... dem Symbol einer gelben Hand	1,4 bar
... dem Symbol einer weißen Hand	1,6 bar
... dem Symbol einer grauen Hand	1,8 bar

# KÜHLSYSTEM

## Kühlsystem - Funktionsschema

---

**19A**

Funktionsschema: Siehe Reparaturhandbuch des betreffenden Fahrzeugs.

### **Definition einer Wasserpumpe**

Die Aufgabe der Wasserpumpe ist es, eine genügende Fördermenge zu gewährleisten, damit eine gewisse Menge der durch Verbrennung, Reibung und Abgas entstehenden bzw. abgegebenen Wärme abgeführt wird.

Sie funktioniert nach dem Prinzip der Transformation mechanischer Energie (vom Motor erzeugt) in hydraulische Energie, um die Zirkulation der Kühlflüssigkeit zu gewährleisten.

Es handelt sich um eine Förderpumpe. Die Fördermenge ergibt sich aus dem Verhältnis vom Pumpendruck zur Durchlässigkeit des Kühlkreislaufs.

### **Allgemeine Definition einer Wasserpumpe**

Das Funktionsprinzip einer Strömungspumpe besteht darin, mechanische Energie in hydraulische Energie umzuwandeln.

Diese Umwandlung erfolgt in zwei Stufen:

- In der ersten Stufe wird mechanische Energie über die Flügel des Flügelrads in Bewegungsenergie umgewandelt.
- In der zweiten Stufe wird die Bewegungsenergie über das Spiralgehäuse (Spirale und Diffusor) in Druckenergie umgewandelt.

Über die Riemenscheibe wird die für die Rotation des Flügelrads erforderliche mechanische Energie zur Lagerwelle übertragen. Über die Flügel des Rades wird die Flüssigkeit in Bewegung gesetzt. Die Flüssigkeit wird durch das Flügelrad nach außen gedrückt und vom Spiralgehäuse aufgenommen. Die Art der Verbindung zwischen dem Spiralgehäuse und dem Wassereintritt des Motorblocks trägt ebenfalls zur Pumpenleistung bei.

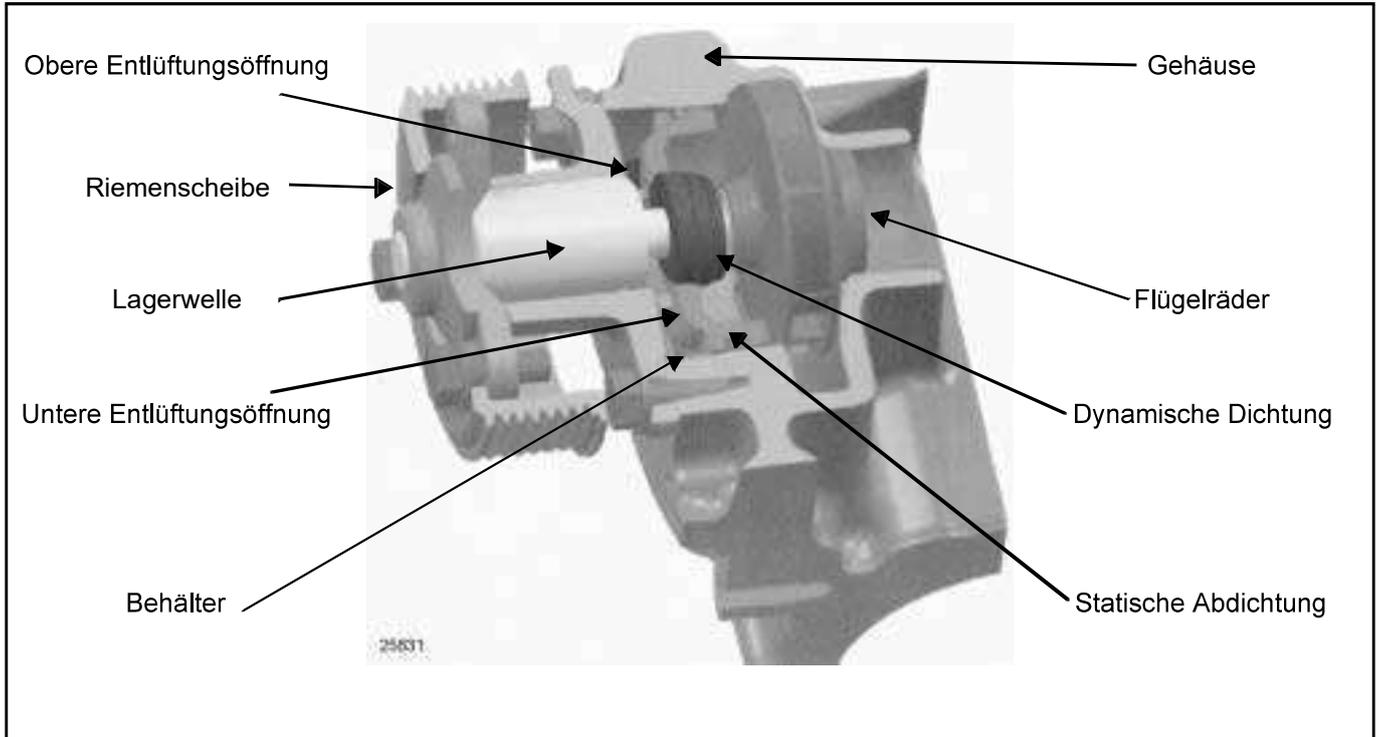
Die dynamische Dichtung gewährleistet die Trennung von Umgebungsluft und Kühlkreislauf während der Betriebsphase und bei stillstehendem Motor.

Zur Vermeidung von Beschädigungen besteht während der Betriebsphase ein Kühlflüssigkeitsfilm zwischen dem Dichtungsring und der Welle. Dieser Flüssigkeitsfilm gewährleistet die Schmierung und die Abkühlung der beiden Teile. Dennoch kann eine sehr geringe Flüssigkeitsmenge austreten. Diese Flüssigkeit wird über die untere Entlüftungsöffnung abgeleitet, man nennt dies eine "kosmetische" Leckage. Diese Leckage ist normal und für die korrekte Funktion der dynamischen Dichtung sogar notwendig.

# KÜHLSYSTEM

## Wasserpumpe - Funktionsschema

19A



**WICHTIG**

- ... Da die Kreisläufe unter Druck stehen, Vorsicht bei erhöhten Temperaturen (Gefahr von schweren Verbrennungen).
- ... Auf keinen Fall das Ausgleichsventil bei warmem Motor entfernen.
- ... Bei Arbeiten im Motorraum auf unerwartetes Einsetzen des (bzw. der) Kühlerventilators(en) achten.
- ... Die Entlüftungsschraube(n) darf/dürfen bei laufendem Motor nicht geöffnet werden.

**Vorabkontrolle:**

Bei Eingang eines Fahrzeugs, das eine Störung aufweist, und vor dem Beginn der Diagnose Folgendes prüfen:

- ... den Kühlflüssigkeitsstand im Vorratsbehälter (mit einem Strich markieren) und die Farbe der Kühlflüssigkeit
- ... den Zustand und die Spannung des Antriebsriemens der Wasserpumpe
- ... dass der Ventilator, der Kühler und das Frontgrill nicht verstopft sind, so dass der Luftstrom gestört werden könnte
- ... dass keine Kühlflüssigkeitsspuren im Motorraum vorhanden sind

<b>Unerlässliche Spezialwerkzeuge</b>
---------------------------------------

<b>Mot. 1700</b>	Werkzeug zum Befüllen und zur Diagnose des Kühlsystems
------------------	--

<b>Unerlässliches Werkstattmaterial</b>
---

Prüfwerkzeug Zylinderkopf
---------------------------

### FLÜSSIGKEITSSPUREN

- AM BODEN DP 1
- IM MOTORRAUM DP 1
- IM FAHRGASTRAUM DP 2

### RAUCHBILDUNG

- AM AUSPUFF (WEISSRAUCH BEI BETRIEBSWARMEM MOTOR) DP 3
- IM MOTORRAUM DP 1
- IM FAHRGASTRAUM DP 2

### TEMPERATUR- BZW. WARNANZEIGER

#### WARNLAMPE TEMPERATUR:

- DIE WARNLAMPE LEUCHTET WÄHREND DER FAHRT PERMANENT DP 4
- DIE KONTROLLAMPE BLINKT WÄHREND DER FAHRT DP 5

#### ZEIGER FÜR KÜHLFLÜSSIGKEITSTEMPERATUR:

- DER ZEIGER STEIGT WÄHREND DER FAHRT IN DEN ROTEN BEREICH DP 4
- DER ZEIGER ZEIGT UNMITTELBAR NACH DEM MOTORSTART EINE ÜBERHITZUNG AN DP 5
- DER ZEIGER SCHWANKT WÄHREND DER FAHRT DP 5

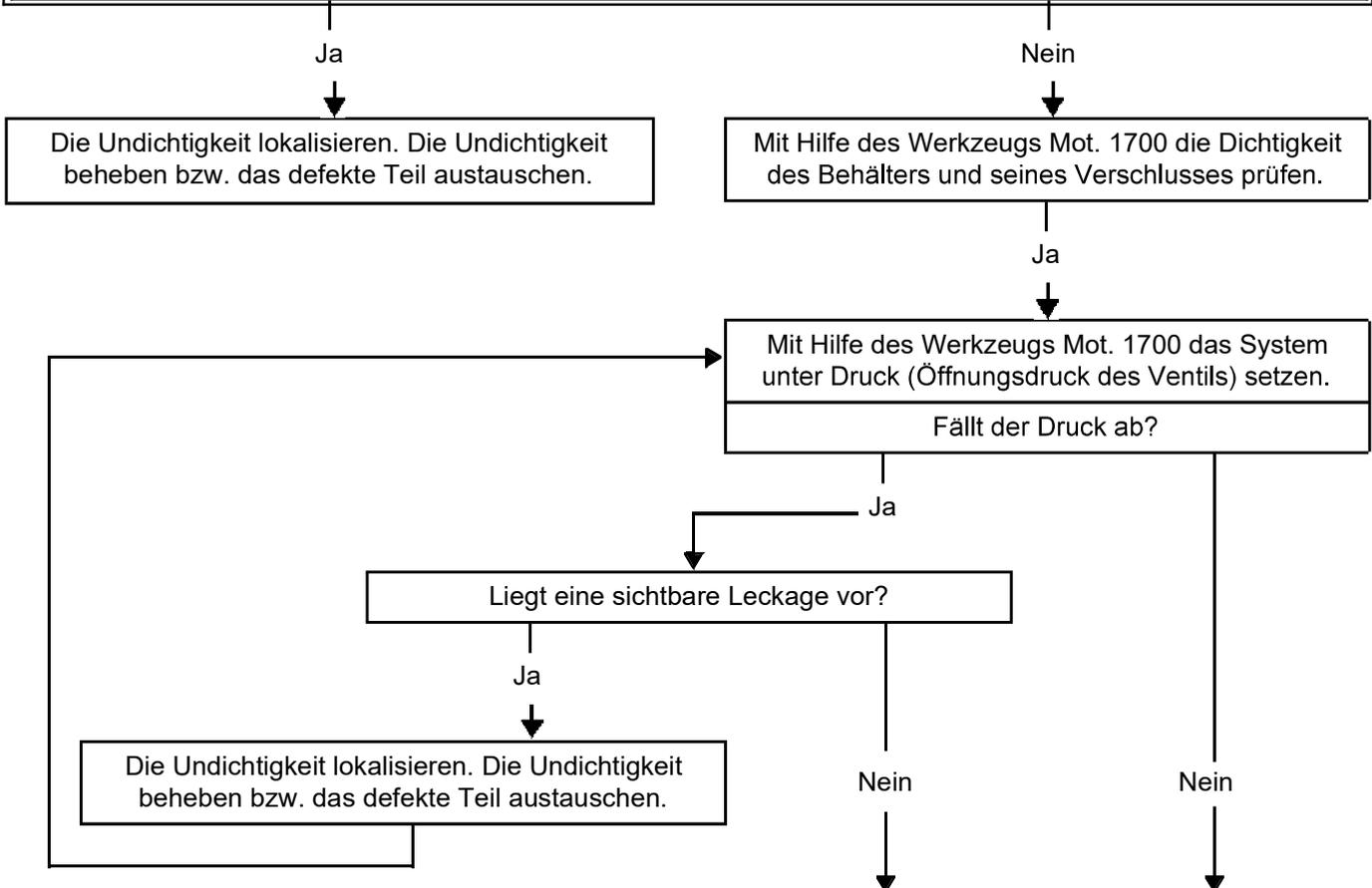
**WEITERE:**

—	BLUBBERNDE GERÄUSCHE UNTER DEM ARMATURENBRETT	DP 6
—	DER FLÜSSIGKEITSSTAND IM VORRATSBEHÄLTER SINKT	DP 1
—	DIE FLÜSSIGKEIT IM VORRATSBEHÄLTER HAT DIE FARBE GEWECHSELT	NT 2675 A
—	KEINE HEIZLEISTUNG IM FAHRZEUG	DP 7
—	FETTIGER BESCHLAG AUF DER FRONTSCHIEBE (INNEN)	DP 2
—	ÜBERPRÜFUNG DER WASSERPUMPE	DP 8

<b>DP 1</b>	<p><b>..Flüssigkeitsspuren am Boden</b></p> <p><b>..Flüssigkeitsspuren im Motorraum</b></p> <p><b>..Rauchbildung im Motorraum</b></p> <p><b>..Der Flüssigkeitsstand im Vorratsbehälter sinkt</b></p>
-------------	--

<b>HINWEISE</b>	<p>... Sicherstellen, dass es sich wirklich um Kühlflüssigkeit handelt.</p> <p>... Den Kunden fragen, ob er Kühlflüssigkeit aufgefüllt hat, bevor das Fahrzeug in die Werkstatt gebracht wurde.</p>
-----------------	---

<p>Motor kalt.</p> <p>Den Kühlflüssigkeitsstand im Vorratsbehälter prüfen.</p>
<p>Liegt eine sichtbare Leckage vor?</p>



Die mögliche Ursache für Rauchbildung kann ein Auslaufen von Kühlflüssigkeit sein. Dies kann von Folgendem herrühren:

...einem blockierten Kühlerventilator:

- Bei Fahrzeugen mit Zentraler Steuerung der Kühlflüssigkeitstemperatur den Befehl Kühlerventilator aktivieren.
  - Wenn das Fahrzeug nicht mit der Zentralen Steuerung der Kühlflüssigkeitstemperatur ausgerüstet ist, den Thermokontakt kurzschließen, um das Einschalten des Kühlerventilators zu erzwingen.
- Wenn sich der Kühlerventilator nicht einschaltet, den Motor des Kühlerventilators austauschen.

...einer defekten Temperaturregelung. Das Testverfahren T2 anwenden.

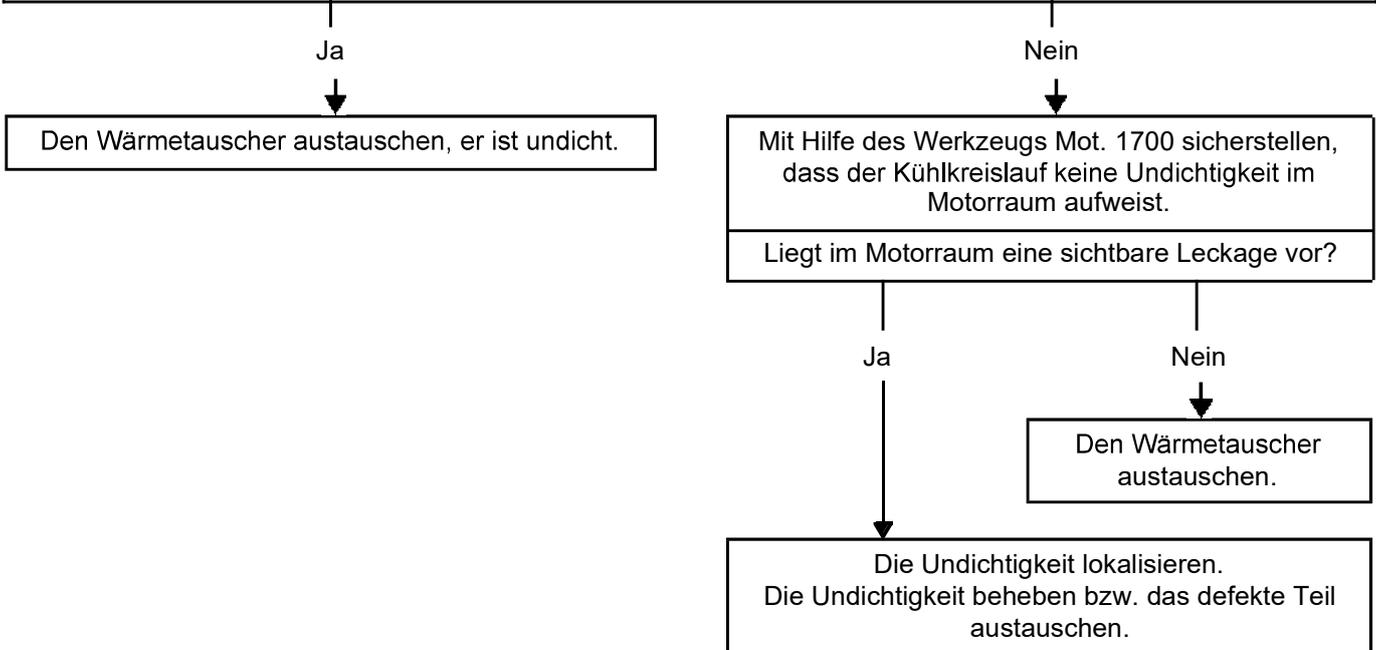
...einer defekten Wasserpumpe. Einwandfreies Funktionieren gewährleisten (DP 8).

<b>DP 2</b>	<b>..Kühflüssigkeitsspuren im Fahrgastraum</b> <b>..Rauchbildung im Fahrgastraum</b> <b>..Fettiger Beschlag auf der Frontscheibe (innen)</b>
-------------	--

<b>HINWEISE</b>	...Sicherstellen, dass es sich wirklich um Kühflüssigkeit handelt. ...Den Kunden fragen, ob er Kühflüssigkeit aufgefüllt hat, bevor das Fahrzeug in die Werkstatt gebracht wurde.
-----------------	--

Den Kühflüssigkeitsstand im Vorratsbehälter prüfen.  
Sicherstellen, dass die Heizung des Fahrgastraums nicht eingeschaltet ist. Den betriebswarmen Motor während **1 min** in Leerlaufdrehzahl laufen lassen.  
Die Heizung des Fahrgastraums einschalten.

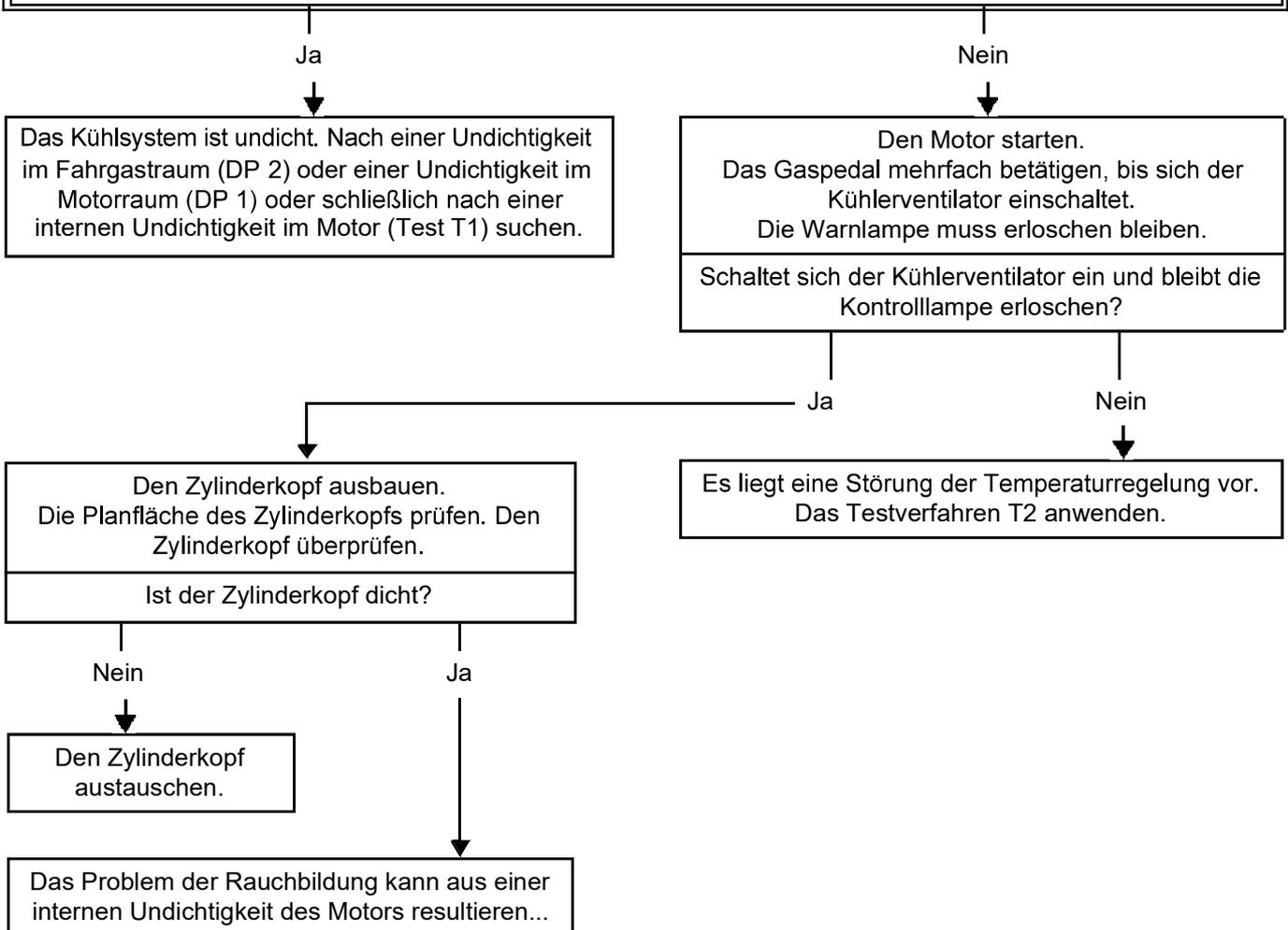
Geruchsbildung im Fahrgastraum?



<b>DP 3</b>	<b>..Rauchbildung am Auspuff (Weißrauch bei betriebswarmem Motor)</b>
-------------	---

<b>HINWEISE</b>	Den Kunden fragen, ob er Kühlflüssigkeit aufgefüllt hat, bevor das Fahrzeug in die Werkstatt gebracht wurde.
-----------------	--

Motor kalt. Den Kühlflüssigkeitsstand im Vorratsbehälter prüfen. Mit Hilfe des Werkzeugs Mot. 1700 im Kreislauf den Öffnungsdruck erzeugen.
Fällt der Druck ab?



# KÜHLSYSTEM

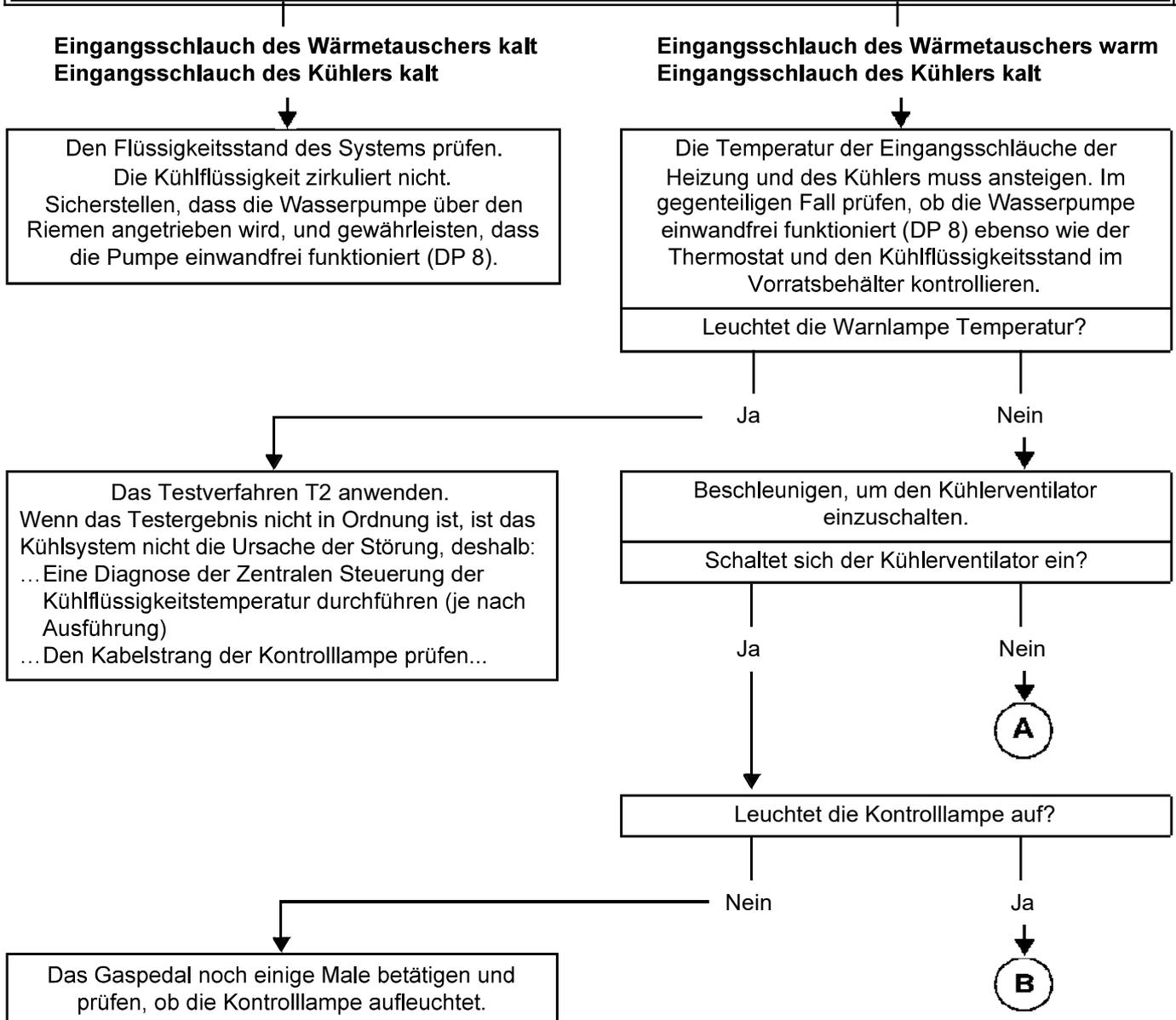
## Kühlsystem - Diagnoseplan

# 19A

<b>DP 4</b>	<b>..Die Warnlampe leuchtet während der Fahrt permanent</b> <b>..Der Zeiger steigt während der Fahrt in den roten Bereich</b>
-------------	--

<b>HINWEISE</b>	Den Kunden nach den Bedingungen beim Auftreten der Störung fragen.
-----------------	--

Den kalten Motor starten. Eine stabile Leerlaufdrehzahl halten.
Welche Temperaturen weisen der Heizschlauch und der Kühlerschlauch auf?



**DP 4**  
**FORTSETZUNG**

**A**

- Bei Fahrzeugen ohne Zentrale Steuerung der Kühflüssigkeitstemperatur:  
... Den Thermokontakt abklemmen und kurzschließen, um die beiden Geschwindigkeitsstufen (langsam und schnell) des Kühlerventilators auszulösen.
  - Bei Fahrzeugen mit Zentraler Steuerung der Kühflüssigkeitstemperatur:  
... Den Befehlsmodus für die beiden Geschwindigkeitsstufen (langsam und schnell) des Kühlerventilators mittels Diagnosegerät aktivieren.
- In beiden Fällen muss das Auslösen der zwei Stufen des Kühlerventilators festgestellt werden.  
Falls dies nicht der Fall ist:  
... Wenn eine der zwei Stufen nicht ausgelöst wird, den Kabelstrang des Kühlerventilators prüfen.  
... Wenn sich der Kühlerventilator nicht einschaltet, die Einheit Kühlerventilator austauschen.

- Der Kühlerventilator ist nicht beeinträchtigt.
- Bei Fahrzeugen ohne Zentrale Steuerung der Kühflüssigkeitstemperatur:  
... Den Thermokontakt austauschen.
  - Bei Fahrzeugen mit Zentraler Steuerung der Kühflüssigkeitstemperatur:  
... Den Temperaturfühler prüfen.  
... Eine Diagnose des Einspritz-Steuergeräts durchführen.

**B**

- Bei Fahrzeugen ohne Zentrale Steuerung der Kühflüssigkeitstemperatur:  
... Den Thermokontakt abklemmen und kurzschließen, um die schnelle Geschwindigkeit des Kühlerventilators auszulösen.
  - Bei Fahrzeugen mit Zentraler Steuerung der Kühflüssigkeitstemperatur:  
... Den Befehlsmodus für die schnelle Geschwindigkeit mittels Diagnosegerät aktivieren.
- In beiden Fällen muss das Auslösen der schnellen Geschwindigkeit des Kühlerventilators festgestellt werden.  
Falls dies nicht der Fall ist, sicherstellen, dass der Ventilator, der Kühler und das Frontgrill nicht verstopft sind, so dass der Luftstrom gestört werden könnte, und den Kabelstrang des Kühlerventilators prüfen.  
Wenn der Kabelstrang in Ordnung ist, die Temperaturregelung testen.

Wenn das Testergebnis in Ordnung ist, ist das Kühlsystem nicht die Ursache für die Störung des Aufleuchtens der Warnlampe für Kühflüssigkeitstemperatur.  
... Die Verkabelung der Instrumententafel prüfen.  
... Einen Test der Zentralen Steuerung der Kühflüssigkeitstemperatur durchführen...

<b>DP 5</b>	<b>..Die Kontrolllampe blinkt während der Fahrt</b> <b>..Der Zeiger zeigt unmittelbar nach dem Motorstart eine Überhitzung an</b> <b>..Der Zeiger schwankt während der Fahrt</b>
-------------	--

Mit Hilfe des Werkzeugs Mot. 1700 eine Vorabkontrolle des Kühlkreislaufs durchführen.

Ist das Kühlsystem funktionstüchtig?

Ja  
↓

Nein  
↓

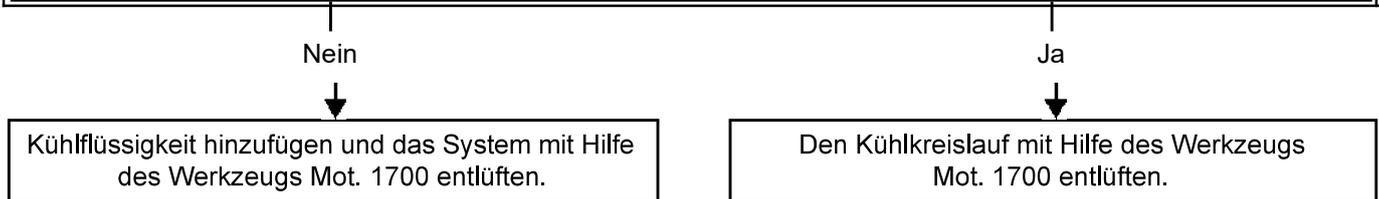
Die Störung ist nicht vom Kühlsystem verursacht.  
Prüfen:  
... Den Befehl der Warnlampe für die Kühlflüssigkeitstemperatur aktivieren (je nach Ausführung).  
... Eine Diagnose der Instrumententafel durchführen...

Das (bzw. die) für die korrekte Funktion erforderliche(n) Teil(e) austauschen.  
Wenn das Problem von der Wasserpumpe herrührt, nach dem Diagnoseplan 8 vorgehen.

<b>DP 6</b>	<b>Blubbernde Geräusche unter dem Armaturenbrett.</b>
-------------	---

<b>HINWEISE</b>	Den Kunden fragen, ob er Kühlflüssigkeit aufgefüllt hat, bevor das Fahrzeug in die Werkstatt gebracht wurde.
-----------------	--

Motor kalt. Den Kühlflüssigkeitsstand prüfen.
Steht der Füllstand am Maximum?



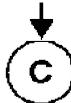
Den Motor starten und das Gaspedal einige Male betätigen.
Sind die Geräusche weiterhin vorhanden?

Wie hat sich der Kühlflüssigkeitsstand verändert?
---

**Er ist gestiegen.**

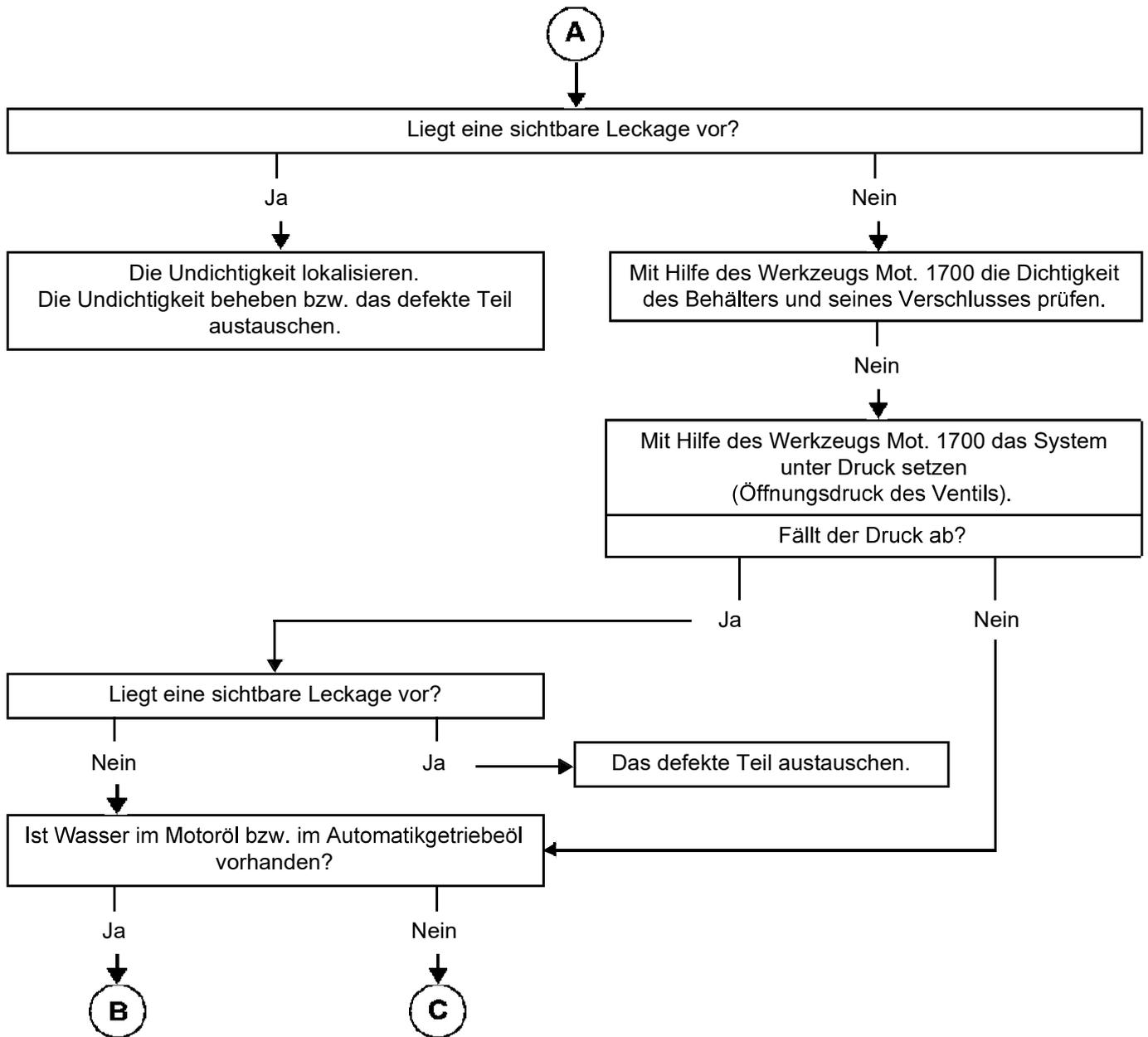
**Er ist unverändert.**

**Er ist gesunken.**

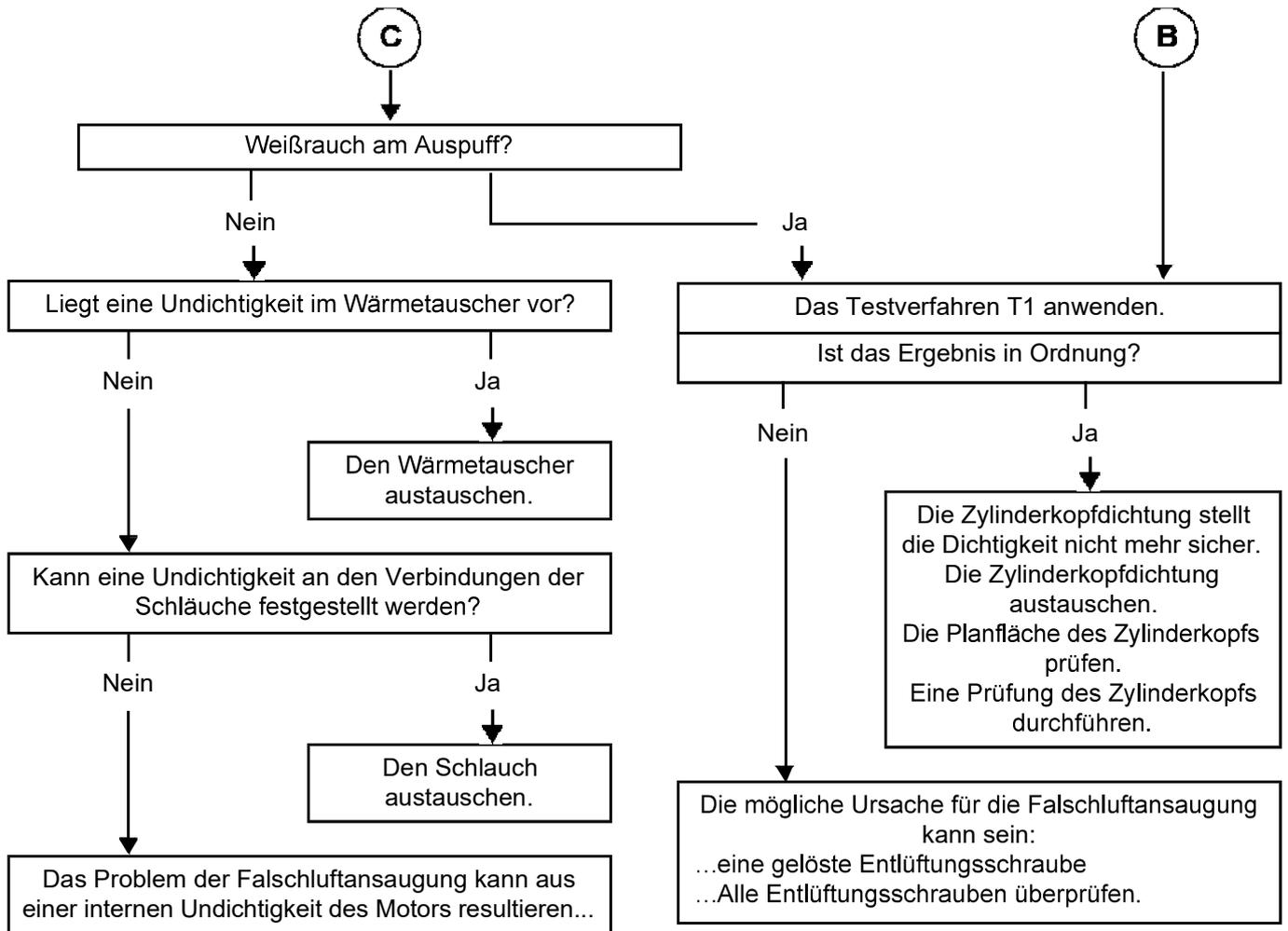


Bei Fahrzeugen mit einem "warmen" Ausgleichsbehälter ein Anschlussstück vom Ø 3 am Schlauch am Ausgang des Wasserkastens zum Ausgleichsbehälter anbringen (dieses nahe dem Ausgang des Wasserkastens mit einer Schelle befestigen). Wenn die Störung weiterhin vorliegt, bzw. bei Fahrzeugen mit einem kalten Ausgleichsbehälter den Thermostat prüfen und die für seine korrekte Funktion erforderlichen Teile austauschen.

**DP 6**  
**FORTSETZUNG 1**



<b>DP 6</b> <b>FORTSETZUNG 2</b>	
-------------------------------------	--



<b>DP 7</b>	<b>Keine Heizleistung im Fahrzeug</b>
-------------	---------------------------------------

<b>HINWEISE</b>	Den Kunden fragen, ob er Kühlflüssigkeit aufgefüllt hat, bevor das Fahrzeug in die Werkstatt gebracht wurde. Die Funktion des Heizungsgebläse motors sowie das Luftleitsystem prüfen.
-----------------	---

Den Kühlflüssigkeitsstand im Vorratsbehälter prüfen.  
Den Motor starten.

Wird die Wasserpumpe ordnungsgemäß vom Motor angetrieben?

Ja

Nein

Motor kalt. Eine stabile Leerlaufdrehzahl halten.  
Der Eingangsschlauch des Wärmetauschers muss warm und der Eingangsschlauch des Kühlers muss kalt sein. Ist dies der Fall?

Den Zustand des Riemens prüfen und ihn ggf. austauschen.  
Sicherstellen, dass der Riemen korrekt gespannt ist.

Ja

Nein

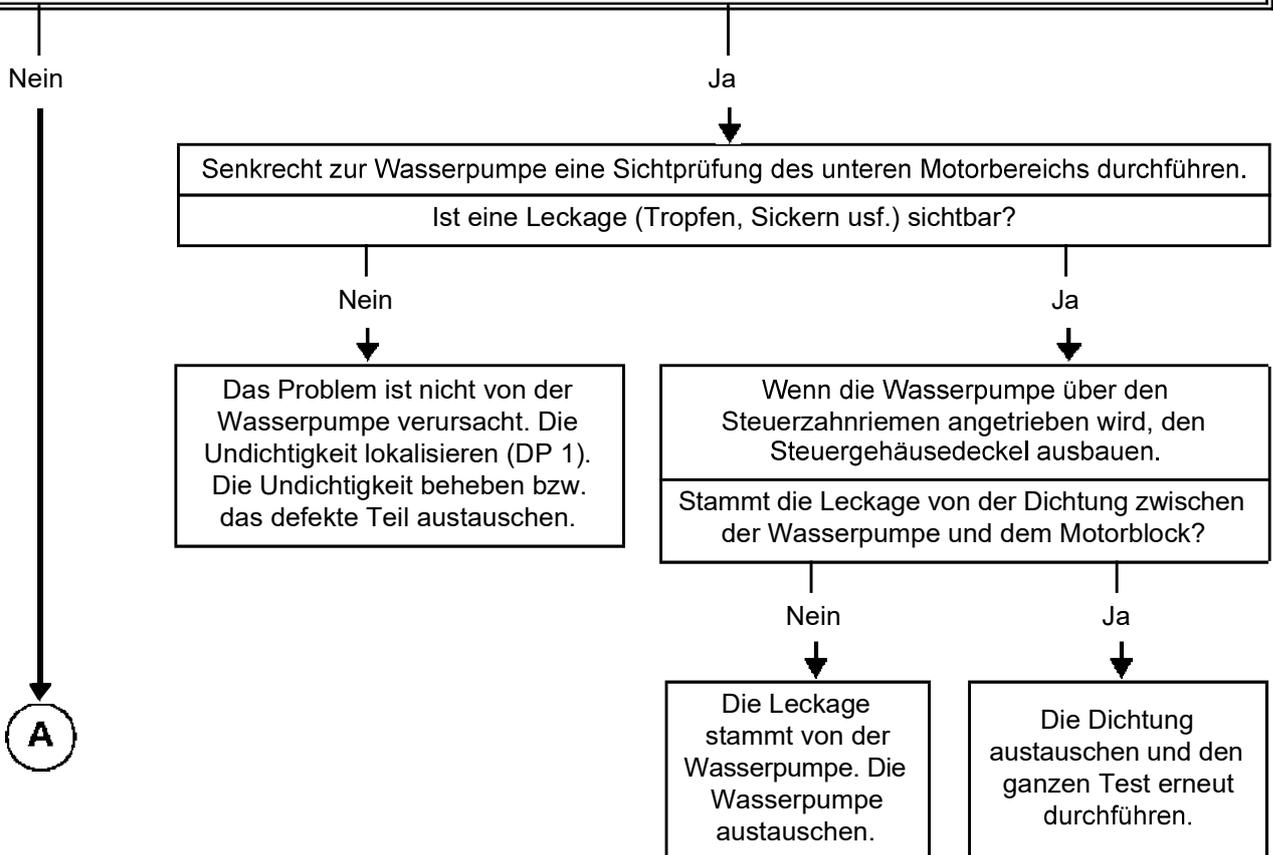
Das Kühlsystem reinigen und die Kühlflüssigkeit mit Hilfe des Werkzeugs Mot. 1700 auswechseln.

Die beiden Schläuche sind warm: Den Thermostat austauschen.  
Die beiden Schläuche sind kalt: Die Wasserpumpe austauschen.

<b>DP 8</b>	<b>Überprüfung der Wasserpumpe</b>
-------------	------------------------------------

<b>HINWEISE</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Niemals den Motor einschalten, wenn der Steuergehäusedeckel nicht angebracht ist.</li><li>● Vor dem Ausbau eines Bauteils des Kühlkreislaufs immer das Werkzeug Mot. 1700 abziehen.</li></ul>
-----------------	---

<ul style="list-style-type: none"><li>● Kalter Motor. Die Kühlflüssigkeit im Ausgleichsbehälter bis zum maxi-Stand auffüllen.</li><li>● Eine Diagnose des Kühlkreislaufs durchführen - mit Hilfe des Werkzeugs Mot. 1700 (siehe NT 3857A, Seite 19A-5).</li></ul>
3 Minuten warten. Sinkt der Druck im Kühlkreislauf?



<b>DP 8</b> <b>FORTSETZUNG</b>	
-----------------------------------	--



- Das Werkzeug Mot. 1700 entfernen und den Verschluss des Ausgleichsbehälters anbringen.
- Den Motor einschalten und ihn mit 2500 /min laufen lassen.
- Danach mehrmals im Stand Gas geben, alle 2 bis 3 Minuten, bis der Kühlerventilator ausgelöst wird.
- Die Zündung ausschalten.  
... Wenn die Wasserpumpe über den Steuerzahnriemen angetrieben wird, 15 Minuten warten und dann den Steuergehäusedeckel ausbauen.
- Eine Sichtprüfung der Wasserpumpe durchführen.

Tritt Flüssigkeit aus der Wasserpumpe aus (Tropfen, Sickern usw.)?

Nein

Ja

Eine gewisse Ablagerung im Bereich der dynamischen Dichtung der Wasserpumpe ist normal.

Die Wasserpumpe austauschen.



Weist die Riemenscheibe der Wasserpumpe ein zu großes Spiel auf\*, wenn Sie versuchen, sie zu bewegen?

Nein

Ja

Das Problem ist nicht von der Wasserpumpe verursacht. Die Undichtigkeit lokalisieren (DP 1). Die Undichtigkeit beheben bzw. das defekte Teil austauschen.

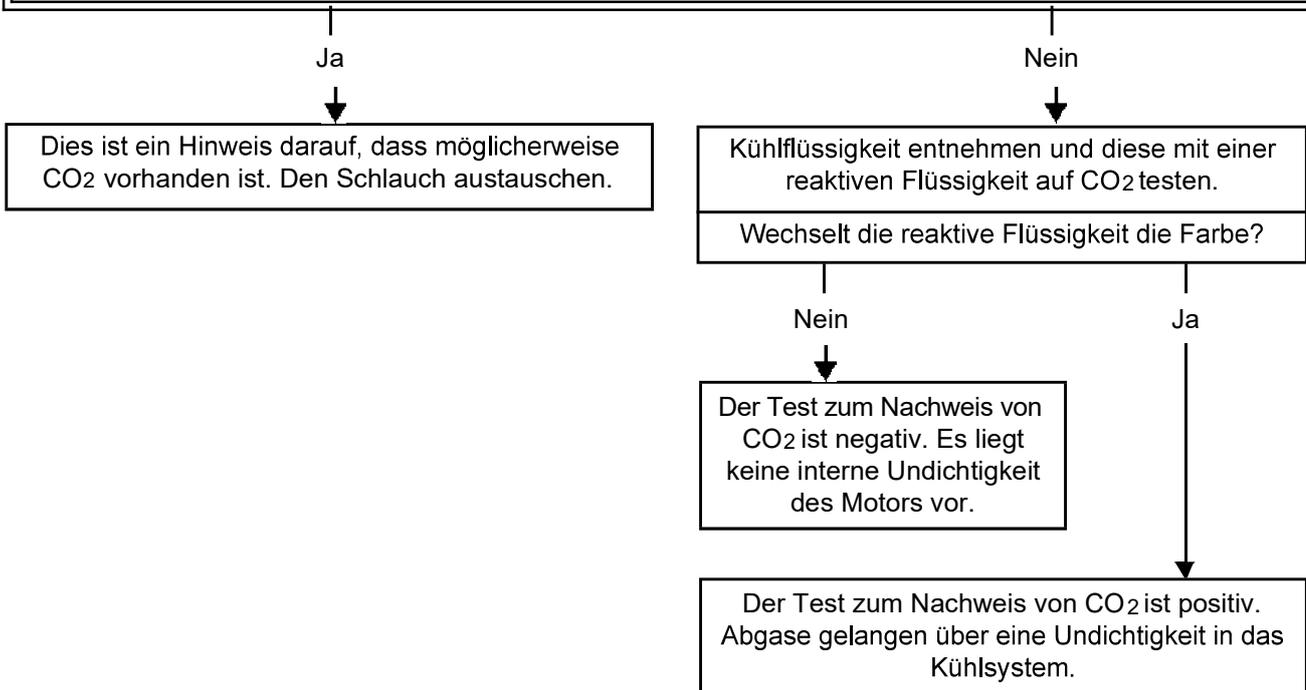
Die Wasserpumpe austauschen.

\*Dies ist vom Mechaniker zu beurteilen.

<b>TEST 1</b>	<b>Test zum Nachweis von CO<sub>2</sub> im Kühlsystem</b>
---------------	---

<b>HINWEISE</b>	Motor seit mindestens 5 Stunden im Stillstand.
-----------------	--

Den Eingangsschlauch des Kühlers abtasten.
Ist der Schlauch hart?



<b>TEST 2</b>	<b>Test der Temperaturregelung</b>
---------------	------------------------------------

Motor kalt. Den Motor starten.  
Leerlaufdrehzahl während **5 min** mit kurzen Betätigungen des Gaspedals.

Welche Temperaturen weisen der Heizschlauch und der Schlauch des Kühlers auf?

Eingangsschlauch des Wärmetauschers kalt  
Ausgangsschlauch des Kühlers kalt

Eingangsschlauch des Wärmetauschers handwarm  
Ausgangsschlauch des Kühlers handwarm

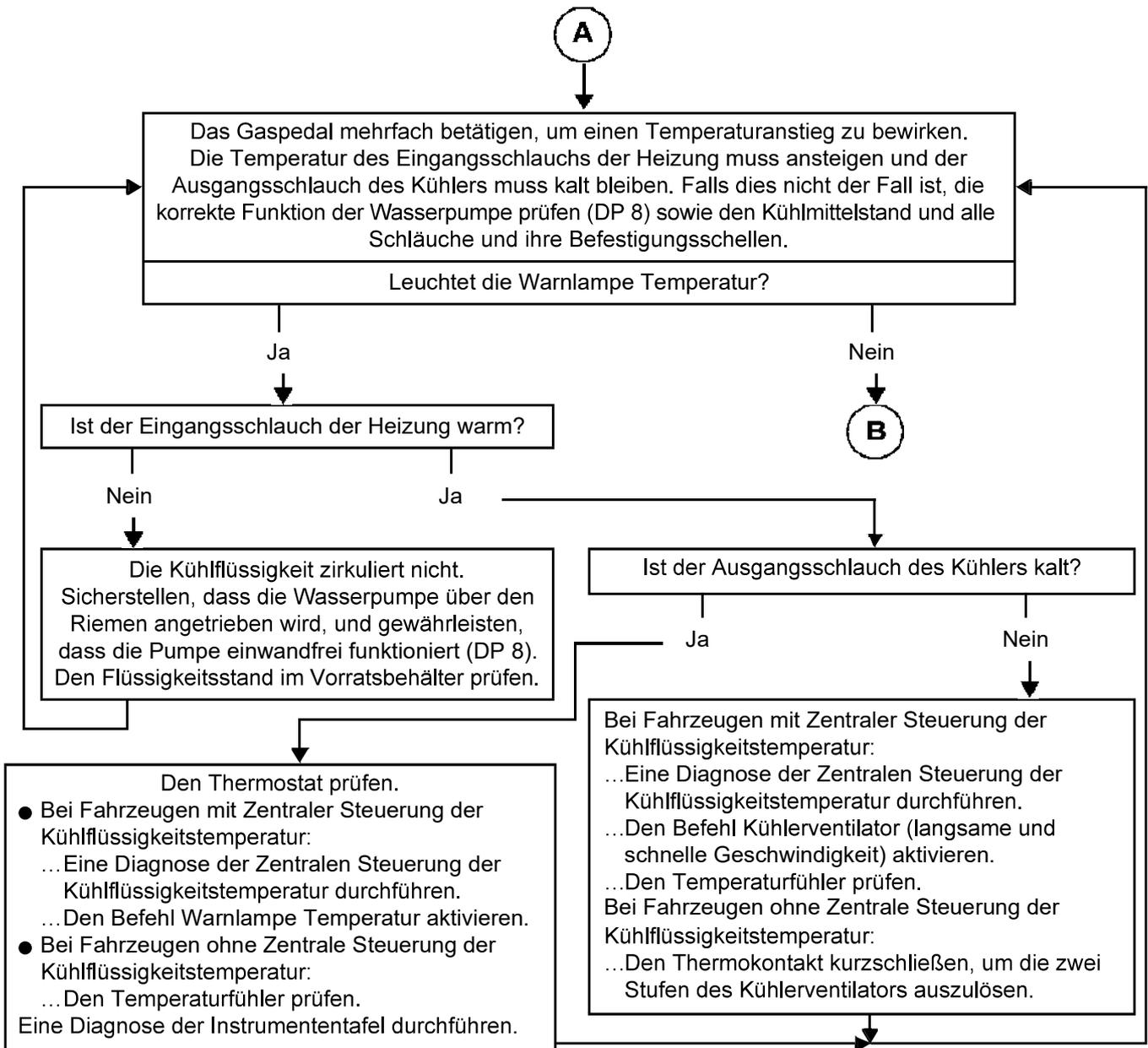
Eingangsschlauch des Wärmetauschers warm  
Ausgangsschlauch des Kühlers kalt

Die Kühlflüssigkeit zirkuliert nicht. Sicherstellen, dass die Wasserpumpe über den Riemen angetrieben wird, und gewährleisten, dass die Pumpe einwandfrei funktioniert (DP 8). Den Flüssigkeitsstand des Systems prüfen.

Der Thermostat ist undicht. Den Thermostat austauschen.



<b>TEST 2</b> <b>FORTSETZUNG 1</b>	
---------------------------------------	--



<b>TEST 2</b> <b>FORTSETZUNG 2</b>	
---------------------------------------	--

**B**

Das Gaspedal mehrfach kurz betätigen, bis sich der Kühlerventilator einschaltet.  
Die Anzeige der Instrumententafel muss erloschen bleiben.

Schaltet sich der Kühlerventilator ein?

Ja

Nein

Der Test der Regelung ist in Ordnung.

- Bei Fahrzeugen ohne Zentrale Steuerung der Kühlflüssigkeitstemperatur:  
... Den Thermokontakt abklemmen und kurzschließen, um die beiden Geschwindigkeitsstufen (langsam und schnell) des Kühlerventilators auszulösen.
  - Bei Fahrzeugen mit Zentraler Steuerung der Kühlflüssigkeitstemperatur:  
... Den Befehlsmodus für die beiden Geschwindigkeitsstufen (langsam und schnell) des Kühlerventilators mittels Diagnosegerät aktivieren.
- In beiden Fällen muss das Auslösen der zwei Stufen des Kühlerventilators festgestellt werden.  
Falls dies nicht der Fall ist:  
... Wenn eine der zwei Stufen nicht ausgelöst wird, den Kabelstrang des Kühlerventilators prüfen.  
... Wenn sich der Kühlerventilator nicht einschaltet, die Einheit Kühlerventilator austauschen.