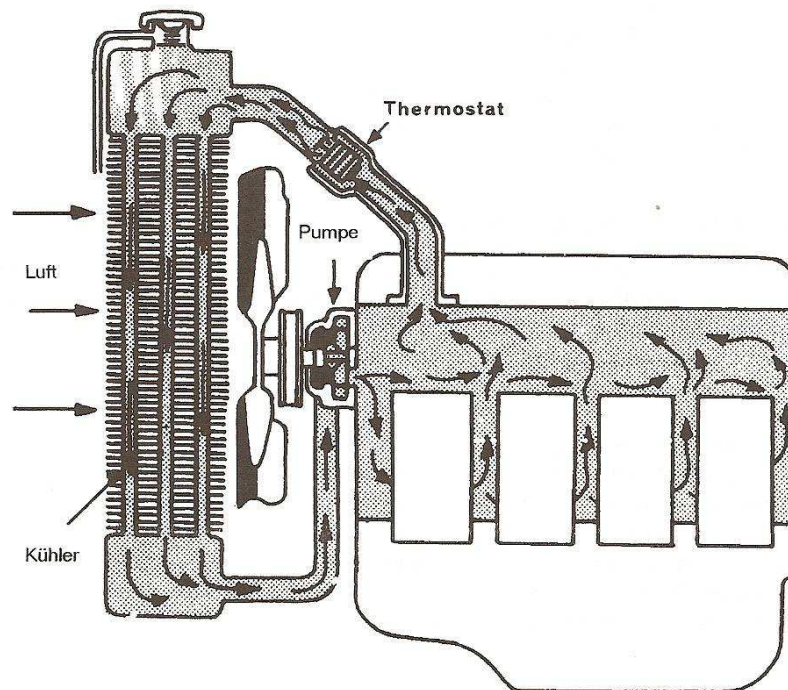


## DIE WASSERKÜHLUNG



Bei der Wasserkühlung sind die zu kühlenden Teile von einem Wassermantel umschlossen. Das Wasser nimmt die Wärme auf und gibt sie im Kühler an die Luft ab. Das abgekühlte Wasser fließt zum Motor zurück. Ein Lüfter verbessert die Kühlung, vor allem bei stehendem Fahrzeug und bei langsamer Fahrt. Durch den Einbau einer Wasserpumpe wird die Umlaufgeschwindigkeit des Kühlwassers wesentlich erhöht.

Im Kühlwasserkreislauf zwischen Motor und Kühler befindet sich der **Thermostat** (Temperaturregler). Bei kaltem Motor verhindert der Thermostat, dass die Kühlflüssigkeit durch den Kühler strömt. Bei ca. 80°C beginnt der Thermostat den Kühlerkreislauf wieder zu öffnen. Der Thermostat trägt also dazu bei, den Motor schneller auf ideale Betriebstemperatur zu bringen, und die Motortemperatur im Gleichgewicht zu halten.

## Defekt am Thermostat

- ◆ **Wenn der Thermostat nicht öffnet**, wird der Motor zu heiß, und die Temperaturanzeige steigt in den roten Bereich. Um weiterfahren zu können, muss der Thermostat entfernt werden.
- ◆ **Wenn der Thermostat nicht schließt**, dauert es länger bis der Motor seine Betriebstemperatur erreicht.

## Die Temperaturanzeige steigt in den roten Bereich durch:

- ◆ Zu wenig Kühlmittel (der Ausgleichsbehälter muß bis zur Markierung gefüllt sein)
- ◆ Keilriemen rutscht durch, ist kaputt oder abgesprungen
- ◆ Keilriemenantrieb ist defekt
- ◆ Wasserpumpe ist defekt
- ◆ Keilriemenantrieb der Wasserpumpe ist defekt
- ◆ Kalkablagerungen im Kühler
- ◆ Kühler ist verschmutzt (Staub, Insekten, Laub...)
- ◆ Kühlmittelverlust durch poröse Schläuche
- ◆ Lüfter funktioniert nicht

## Der Ausgleichbehälter (Expansionsgefäß)...

...enthält einen Vorrat an Kühlmittel, um eventuelle Verluste auszugleichen. Er dient auch dazu, den Volumen und den Druck der Kühlfüssigkeit auszugleichen, die je nach Temperatur auf und ab schwanken.

## Wartung:

- ◆ Kühlwasserstand kontrollieren
- ◆ Am besten nur Original-Kühlmittel verwenden
- ◆ Leitungen und Schläuche auf Dichtheit prüfen
- ◆ Kühler auf Dichtheit prüfen
- ◆ Keilriemen und Keilriemenantrieb kontrollieren
- ◆ Kühler sauber halten (Insekten; Laub;...)
- ◆ Bei Gefriergefahr Frostschutzmittel hinzugeben

## Vorsicht!

- ◆ Kühlmittelstand nur bei Temperaturen unter 50°C prüfen
- ◆ Kühlfüssigkeit bei laufendem Motor langsam nachfüllen
- ◆ Ausgleichsbehälter muß bis zur Markierung gefüllt werden
- ◆ **Wegen erhöhter Verbrennungsgefahr** Kühlsystem besser nicht bei hohen Temperaturen öffnen, oder nur sehr langsam mit entsprechender Vorsicht.
- ◆ In heißem Zustand kein kaltes Wasser nachfüllen.
- ◆ Bei kochendem Kühlwasser den Verschluss des Kühlers nicht ganz öffnen, damit zuerst der Druck entweichen kann.



## Prüfungsfragen zu Kapitel 4

1. **Der Thermostat der Wasserkühlung ermöglicht ein schnelleres Erreichen der Betriebstemperatur:**

- Ja  
 Nein

2. **Sie wollen kaltes Wasser in ein heißes Kühlsystem nachfüllen :**

- Kühlersverschluss vorsichtig öffnen.  
 das Wasser bei stehendem Motor schnell nachfüllen.  
 das Wasser bei laufendem Motor langsam nachfüllen.

3. **Mögliche Ursachen für kochendes Kühlwasser sind:**

- Kalkablagerungen im Kühler.  
 Kühlwasserverlust durch poröse Schläuche.  
 Defekt an Thermostat oder Lüfter.

4. **Der Thermostat der Wasserkühlung dient dazu:**

- schneller die Betriebstemperatur zu erreichen.  
 die Motortemperatur in einem bestimmten Bereich zu halten

5. **Bei kaltem Motor verhindert der Thermostat, dass das Kühlwasser durch den Kühler läuft.**

- Ja  
 Nein

6. **Was kann zum Kochen der Kühlflüssigkeit führen?**

- fehlende Kühlflüssigkeit durch poröse Schläuche  
 der Keilriemen ist abgesprungen oder gerissen.  
 der Kühler ist defekt (Schlammabildung)  
 der Thermostat schließt nicht mehr.

7. **Welche Aufgabe hat der Ausgleichsbehälter des Kühlsystems?**

- Er ermöglicht es, dass die Kühlflüssigkeit sich bei Erwärmung ausdehnen kann.  
 Er erlaubt es, den durch Erwärmung entstandenen Druck auszugleichen.