

Dommermuth



*Alles
für die Motorkühlung
und Fahrzeugklimatisierung*

Wärmelaufkühlung

Kühler:

Bauteil zur Rückkühlung des Motorkühlwassers bei aufgeladenen Motoren. Die Wärmeabfuhr erfolgt meistens an die Umgebungsluft.

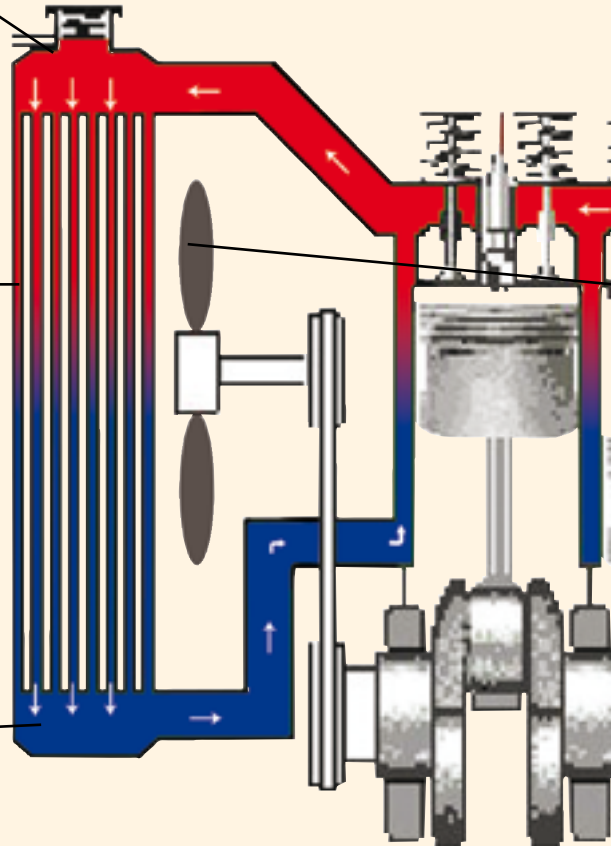
Kühlernetz:

Es gibt viele verschiedene Arten von Kühlernetzen wie z.B. Röhrenförmige Wabennetze, Film (Band) Netze, Blenden Wabennetze und Rippenrohrnetze.

Wir sind fähig fast alle Netze ab dem Jahr 1910 Instand zu setzen.

Wasserkasten:

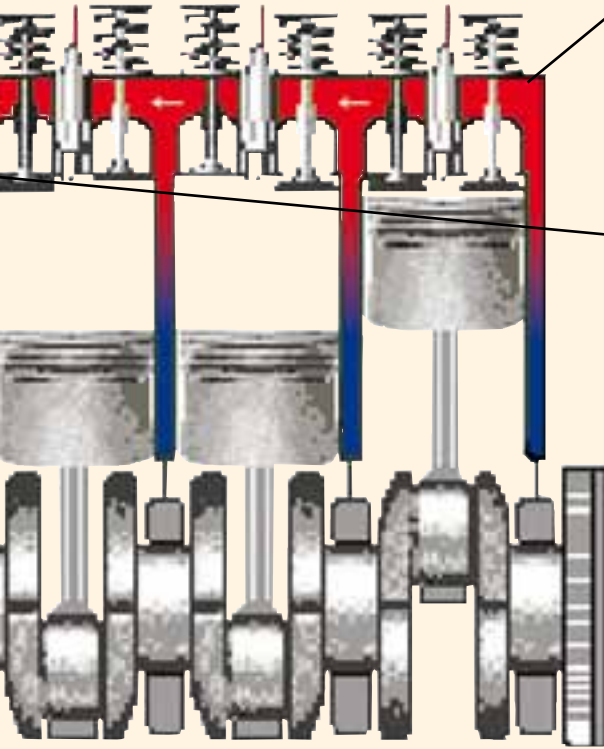
Über den Wasserkasten wird die Kühlflüssigkeit durch den Motor geleitet.



D

ie Wärmelaufkühlung wird auch Thermosynphonkühlung genannt und war um 1910 die erste Flüssigkeitskühlung. Ihr fehlten noch viele Bauteile, die eine heutige Kühlung kennzeichnen: geregelter Lüfter, Thermostat, Ausgleichsbehälter. Entsprechend schwierig war es für den Motor, seine Betriebstemperatur schnell zu erreichen und zu halten. Damit wären die heute üblichen engen Passungen und die lange Lebensdauer natürlich nicht möglich. Die hohen Kühler standen der Aerodynamik im Weg. Auch deshalb hatten die Fahrzeuge eine Motorverkleidung und angesetzte Kotflügel. Die Pontonkarosserie, bei der Radhäuser und Motorabdeckung eine Einheit bilden, gab es noch nicht. Eine Wiederbelebung erfuhr diese Art der Kühlung - allerdings mit Kühlmittel - im Zweiradbereich.

ng (Thermosiphon)



Kühlwassermantel:

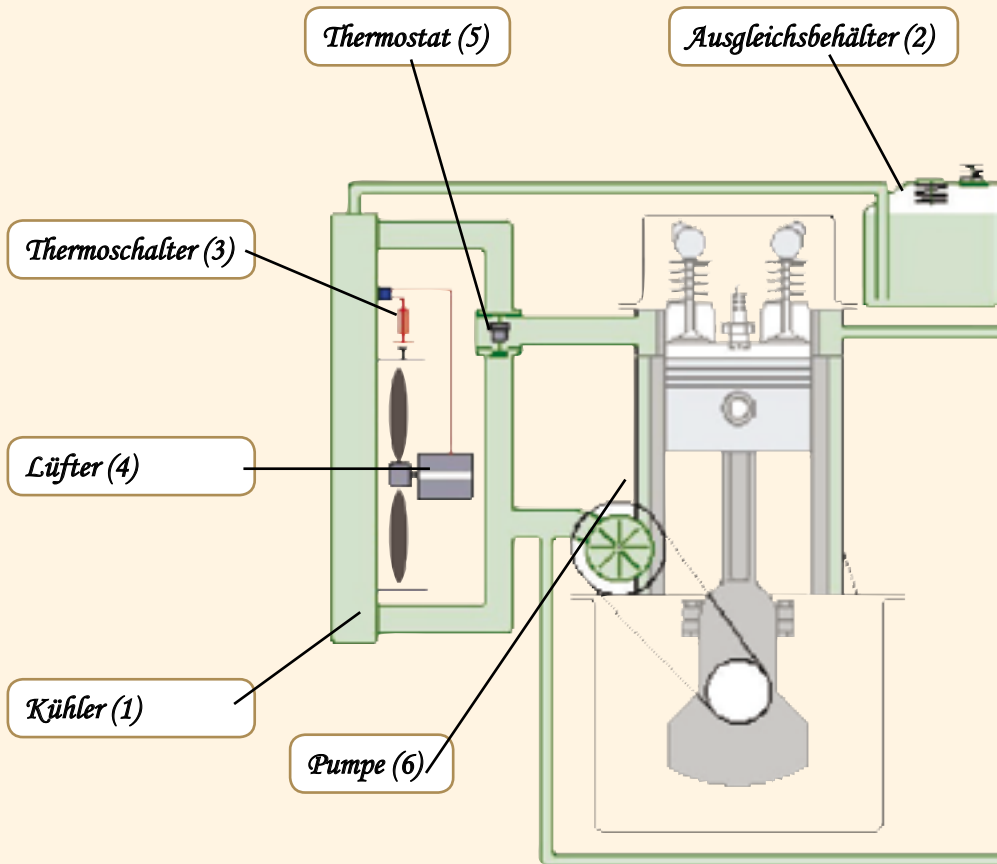
durch den Kühlwassermantel steigt das, durch den Motor erwärmte, Wasser nach oben und fließt im Kühler wieder abgekühlt nach unten.

Lüfter:

Lüfter sind in fast allen Größen und Dicken erhältlich, es gibt sie saugend, zur Montage hinter dem Kühler oder blasend, zur Montage vor dem Kühler. In dem Fall hinter dem Kühler.

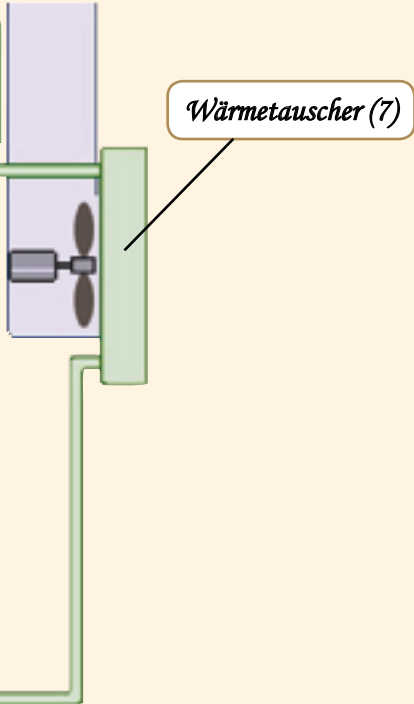
Dort gibt es dann keinen Lüfter. Wasser steigt zwischen den Zylindern wegen der Erwärmung auf. Die höchste Temperatur erreicht es im Zylinderkopf. Über das für die Thermosiphonkühlung typische Steigrohr erreichte das Kühlwasser den Kühler, wo es langsam absteigend wieder eine geringere Temperatur annahm. Einzig geregelt wurde der Überdruck. Allerdings nur in einer Richtung. Bei Überdruck wurde das Kühlwasser in die Umwelt entlassen. Es kam bei Abkühlung nicht mehr zurück, sondern musste nachgefüllt werden. Der Lüfter wurde von der Kurbelwelle angetrieben. Seine Arbeitsdrehzahl richtete sich nach dem Motor, egal ob das Kühlwasser kalt oder heiß war.

Flüssigkeit



Eine Pumpe (6) bewegt Kühlmittel in einem vom Thermostat (5) geregelten Prozess von wärmekritischen Stellen des Motors zu Öl-Flüssigkeits- oder Luft-Flüssigkeits-Wärmetauschern (Kühler). Ein oder zwei durch Thermoschalter (3) betätigte Lüfter(4) sorgen bei Bedarf für zusätzlichen Wärmeaustausch. Dieser Prozess wird erst bei zu heißem Motor und/oder zu wenig Fahrtwind vollständig in Gang gesetzt, um unnötige Energieverluste zu vermeiden und den Verbrennungsmotor auf (möglichst hoher) Betriebstemperatur zu halten.

itskühlung



Aufgabe

Die Flüssigkeitskühlung soll die Wärme des Motors durch Kühlmittel aufnehmen und über den Kühler(1) an die Luft abgeben. Für möglichst gleichmäßige Motortemperatur sorgen. Heizung des Fahrzeug-Innenraums über Wärmetauscher (7).

Vorteil

Diese Art der Kühlung wirkt sich gleichmäßig auf die Zylinder aus und sorgt für gute Heizwirkung im Innenraum.

Ausnahme

Bei Dieselmotoren mit hohem Wirkungsgrad bleibt nicht genug Verlustwärme übrig.
Abhilfe: Elektrische Zusatzheizung.

Das Flüssigkeits-Kühlsystem wird mit Überdruck bis ca. 1 bar (Prüfdruck max. 1,5 bar) betrieben, um eine Betriebstemperatur des Kühlmittels von über 100°C zu ermöglichen. Dieser Druck wird meist gesteuert durch zwei Ventile (Doppeldruckventil) im Deckel des Ausgleichsbehälters (2). Steigt er zu stark an, so wird er zum Schutz z.B. des Kühlers abgelassen (Überdruckventil). Bei der Gefahr von Druck unterhalb des Atmosphärendrucks durch Abkühlung wird Außenluft angesaugt (Rückschlagventil).

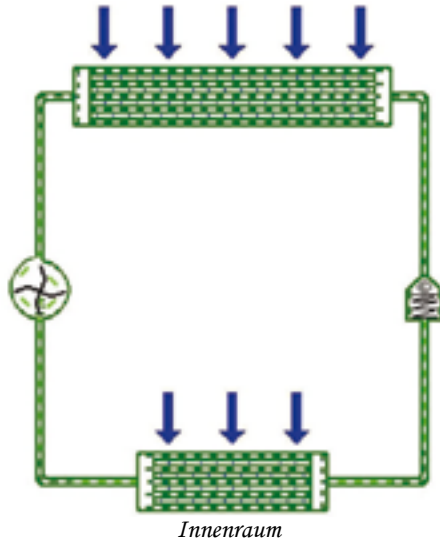
Das physikalische Prinzip der Klimaanlage: Flüssige Stoffe können unter sehr geringem Druck Wärme aufnehmen, die sie bei höherem Druck wieder abgeben. Die Menge der transportierten Wärme hängt von der Flüssigkeit, vom Druckunterschied und vom Volumenstrom ab. Die Versuchsanlage rechts hat nur Ähnlichkeit mit einer Kfz-Klimaanlage.

Trotzdem würde diese Anlage funktionieren, wenn auch nur mit sehr ungünstigem Wirkungsgrad. In der oberen Hälfte würde Kühlmittel unter Druck durch einen Wärmetauscher vor dem Motorkühler geleitet. Dem Kühlmittel würde Wärme entzogen. Der Druck würde von der (vom Motor angetriebenen) Pumpe links und dem Rückschlagventil rechts aufgebaut. Unten würde das Kühlmittel durch einen Wärmetauscher im Heizungsschacht fließen. Da es in dieser Hälfte der Leitung von der Pumpe angesaugt würde, könnte es Wärme aufnehmen.

Um den Wirkungsgrad zu erhöhen, muss man mit der umlaufenden Flüssigkeit experimentieren. Nimmt man statt Wasser Öl, so ergibt sich ein besserer Korrosionsschutz, aber der Wärmetransport halbiert sich. Am besten eignet sich eine Flüssigkeit mit einem geringeren Siedepunkt als Wasser.

Um 100°C heißes, flüssiges Wasser vollständig in Wasserdampf zu wandeln, ist die 5,4-mal mehr Wärme nötig als die gleiche Wassermenge von 0 auf 100°C zu erwärmen. Wenn also eine Flüssigkeit auf dem Weg vom Kühler zum Innenraum verdampfen und zurück wieder flüssig würde, könnte sie wesentlich mehr Wärme transportieren. Man käme mit geringen Rohrquerschnitten (geringes Volumen) und wenig Flüssigkeit (geringes Gewicht) aus. Genau so verhält sich das Kältemittel unserer modernen Klimaanlagen.

anlage

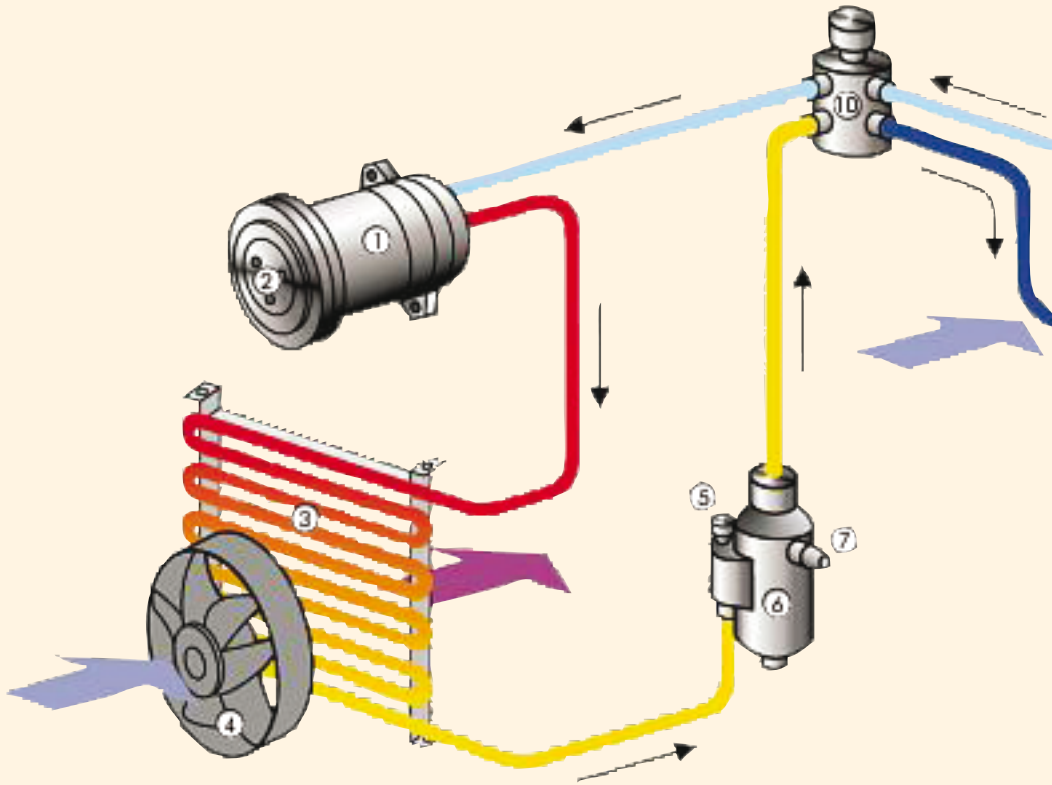


Es ist offensichtlich bei einer Klimaanlage einfacher und vom Wirkungsgrad her effektiver, die Förderleistung des Klimakompressors zu variieren, als bei gegebener Förderleistung den Druck im System der Kühlnachfrage anzupassen. Genau dies ist in der im Bild gezeigten Anlage der Fall.

Am Klimakompressor kann also nicht nur die Druckerzeugung ein- oder ausgeschaltet werden, sondern auch die Neigung der Taumelscheibe elektrisch verstellt werden. Auf der Gegenseite zwischen dem flüssigen und dem gasförmigen Teil der Anlage arbeitet deshalb eine einfache Festdrossel.

Weiterhin wird im Bild noch einmal die Größe und Lage der Einzelkomponenten deutlich. Der größere Kondensator ist vor dem Fahrzeugkühler und der kleinere Verdampfer vor oder hinter dem Wärmetauscher für die Heizung eingebaut. Der Klimakompressor ist vorne neben dem Motor mit dessen Riementrieb verbunden. Die Lage von Vorrats- und Ausgleichsbehälter und der Festdrossel sind relativ frei wählbar.

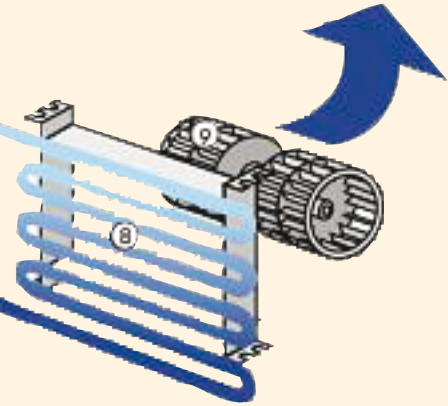
Kältemitt



Eine Klimaanlage produziert keine Kälte, sondern pumpt Wärme aus dem Fahrerhaus nach draußen ab.

Das Schema des Kältekreislaufs zeigt das Funktionsprinzip einer Klimaanlage:

elkreislauf



Hochdruck Saugdruck

flüssig

gasförmig

- 1 Kompressor
- 2 Elektrokupplung
- 3 Kondensator
- 4 Zusatzgebläse
- 5 Hochdruckschalter
- 6 Flüssigkeitsbehälter
- 7 Niederdruckschalter
- 8 Verdampfer
- 9 Verdampfergebläse
- 10 Expansionsventil

Ein Kältemittel zirkuliert im geschlossenen Kreislauf und wechselt dabei ständig zwischen flüssigem und gasförmigen Zustand. Dabei wird dem Innenraum Wärme und Feuchtigkeit entzogen und nach außen abgegeben. Eine Regelung kann dafür sorgen, dass die Temperatur konstant auf dem gewünschten Niveau gehalten wird.

Dienstleistungen

Bereich Kühler/Wärmetaucher/Heizregister

- Instandsetzung von Kühlern aller Art, z.Bsp. Baumaschinen, Industriekühler etc
- Sonderanfertigung in Alu, Kupfer, Messing
- Kühlerreinigung

Bereich Viscolüfter

- Instandsetzung und Prüfung
- Einstellen der Lüfter auf Kundenwunsch

Bereich Kraftstofftanks

- Instandsetzung von Stahl- und Alutanks für LKW und PKW
- Sonderanfertigungen und Änderungen von Stahl- und Alutanks
- Tankreinigung und Beschichtung, z.Bsp. für Motorradtanks

Bereich Standheizung

- Einbau und Instandsetzung von Benzin-, Diesel- und Gasheizungen (Webasto, Eberspächer, Truma)
- Ersatzteilservice
- Mobiler Werkstattservice

Bereich Klimaanlage

- Einbau, Wartung und Reparatur von Klimaanlage im Bereich Oldtimer, PKW, LKW, Bus, Land-, Bau- und Forstmaschinen
- Reparatur und Anfertigung von Klimaschläuchen
- Nachrüstung von Klimaanlage
- Ersatzteilservice
- Mobiler Werkstattservice

Sonstiges

- Sandstrahlen (große Kabine)
- Glasstrahlen, z.Bsp. Felgen, Rahmen, Aluteile etc.
- Aluminiumschweißen aller Art, z.Bsp. Ölwannen, Zylinderköpfe etc

Klimaschulungen

- Schulung für Klimabefähigungsnachweis. Dauer 1 Tag, Vorkenntnisse: keine
Bitte fragen Sie uns nach den nächsten Terminen.

Teile/Verkaufsprogramm

Motor Kühlung LKW/PKW

- Wasser-Kühler
- Wärmetauscher
- Ladeluftkühler
- Ölkühler
- Viscolüfter/Viscokupplungen
- Elektrolüfter
- Industrie Wasser- und Öl-Kühler
- Schläuche/Zubehör
- Zweikreis-Kühler

Kfomatisierung

- Kompressoren
- Expansionsventile
- Filtertrockner
- Kondensatoren
- Verdampfer
- Schlauchleitungen
- Pollenfilter

Standheizungen

- Webasto, Eberspächer, Truma, Defa-Systeme 230 V

Werkstattausrüstung/Klimaservice

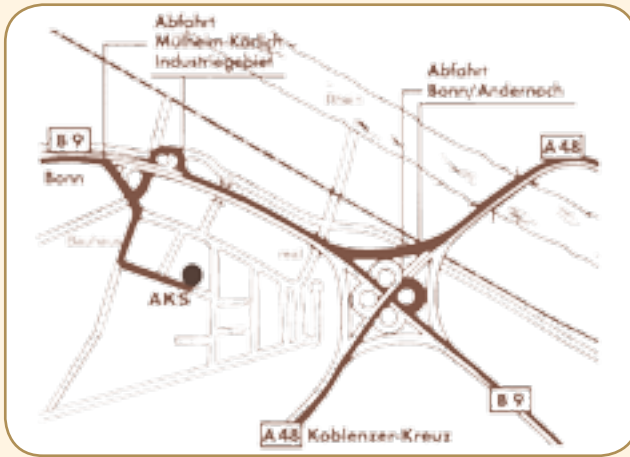
- Klima-Servicegeräte
- UV-Lecksuchsysteme
- O-Ring-Set/Ventil-Set
- Verbrauchsmaterial

Sonstiges

- Kraftstofftanks Alu/Stahl für LKW
- Wasserpumpen für LKW
- Thermostate/Thermoschalter
- Kühlerdeckel, Schwingmetalle



AKS Dommermuth



Auf dem Hahnenberg 14 56218 Mülheim-Kärlich
Fernruf 0 26 30/94 12 0 Fernschreiber 0 26 30/94 12 94
service@aks-dommermuth.de www.aks-dommermuth.de



ehemals Noske + Grünwald Freiheit 7 13597 Berlin-Spandau
Fernruf 030 / 33 31 37 2 Fernschreiber 030 / 33 39 66 1
service@ngberlin.de www.ngberlin.de

Fernruf 0 26 30/94 12 0 oder 030/33 31 37 2
Fernschreiber 0 26 30/94 12 94 oder 030/33 39 66 1