

So funktioniert es

Grobabscheidung

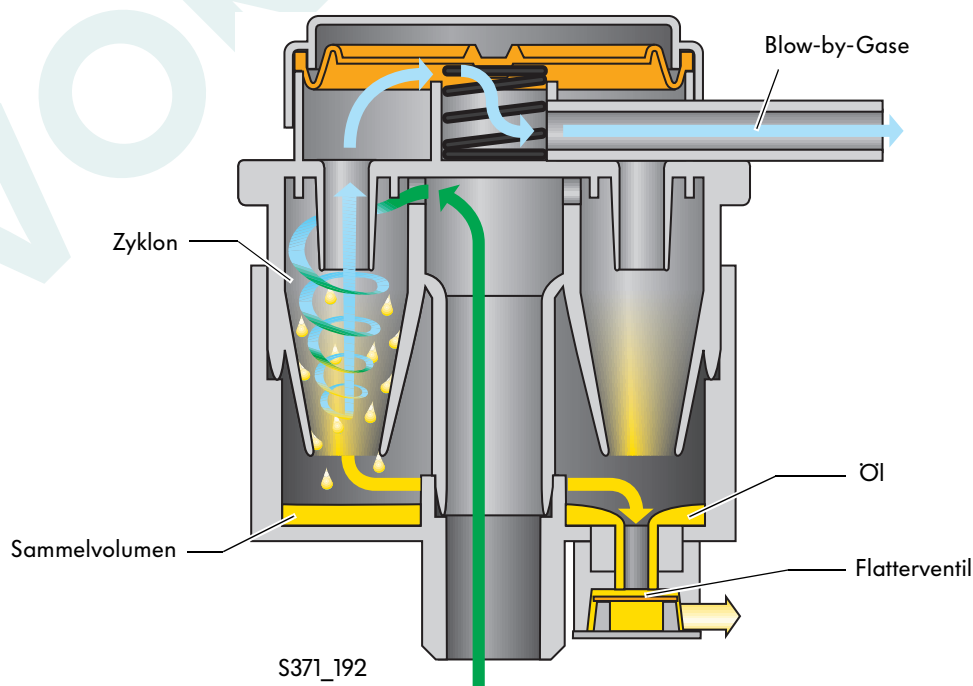
Die Blow-by-Gase gelangen aus dem Kurbel und Nockenwellenraum in ein in die Zylinderkopfhaube integriertes Beruhigungsvolumen. Dort scheiden sich größeren Öltröpfchen an den Wänden ab und sammeln sich am Boden des Beruhigungsvolumens. Über die Öffnungen des Beruhigungsvolumens kann das Öl in den Zylinderkopf abtropfen.

Feinabscheidung

Die Feinabscheidung erfolgt über einen Zyklon-Ölabscheider der aus insgesamt drei Zyklonen besteht. Bedingt durch die Form der Zyklo- ne wird die Luft in eine rotierende Bewegung versetzt. Durch die auftretende Fliehkraft wird der Ölnebel an die Abscheiderwand geschleudert.

Die Öltröpfchen, die schwerer sind als das Gas, scheiden sich an der Gehäusewand des Zyklon-Ölabscheiders ab und werden in einem Sammelvolumen aufgefangen. Bei Motorstillstand öffnet ein Flatterventil, das während des Motorbetriebes durch den Unterdruck verschlossen wird, und das Öl gelangt aus dem Sammelvolumen in den Zylinderkopf.

Zyklon-Ölabscheider



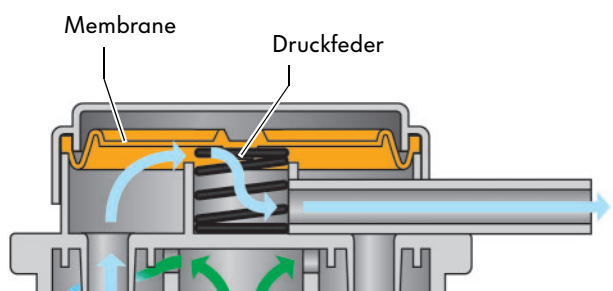
VORABSTAND 19.04.06

Druckregelventil

Das Druckregelventil befindet sich im Deckel des Zyklon-Ölabscheiders. Es besteht aus einer Membrane sowie einer Druckfeder und regelt den Druck zur Entlüftung des Kurbelgehäuses.

Beim Einleiten der Blow-by-Gase begrenzt das Druckregelventil den Unterdruck im Kurbelgehäuse. Bei einem zu hohen Unterdruck im Kurbelgehäuse könnten die Motordichtungen beschädigt werden.

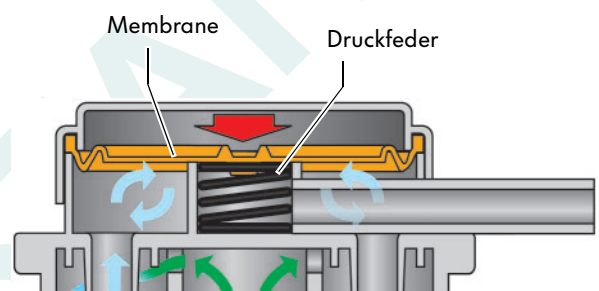
Druckregelventil geöffnet



S371_195

Bei einem geringen Unterdruck im Ansaugkanal öffnet das Ventil durch die Kraft der Druckfeder.

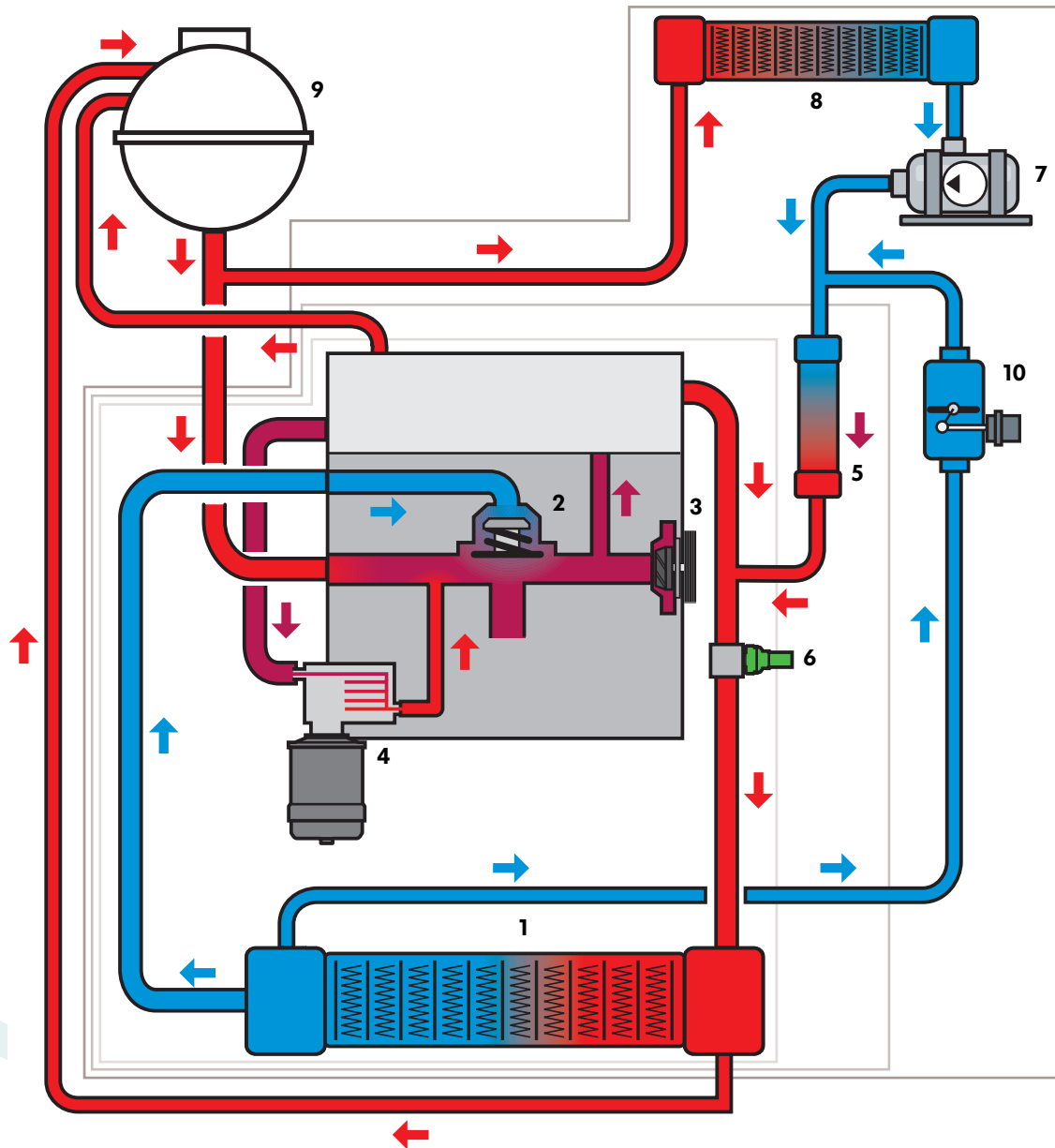
Druckregelventil geschlossen



S371_193

Bei einem großen Unterdruck im Ansaugkanal schließt das Druckregelventil.

Der Kühlmittelkreislauf



S371_074

Legende

- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1. Kühler für Motorkühlmittelkreislauf | 6. Kühlmitteltemperaturgeber G62 |
| 2. Kühlmittelregler (öffnet bei ca. 87° C Kühlmitteltemperatur) | 7. Pumpe für Kühlmittelumlauf V50 |
| 3. Kühlmittelpumpe | 8. Wärmetauscher für Heizung |
| 4. Ölkühler | 9. Ausgleichsbehälter |
| 5. Kühler für Abgasrückführung | 10. Unterdruckventil für Nachheizung |

VORABSTAND 19.04.06

Zusatzfunktionen Kühlkreislauf

Neben der Kühlung des Motors und für der Bereitstellung von Wärme für die Fahrzeugheizung hat der Kühlkreislauf weitere Funktionen.

Restwärmenutzung

Die Restwärmenutzung ermöglicht, dass die gewünschte Temperatur im Fahrgastraum auch bei abgeschaltetem Motor aufrecht erhalten werden kann. Dies ist möglich, solange eine ausreichend hohe Kühlmitteltemperatur vorhanden ist.

Für die Restwärmefunktion wird die Pumpe für Kühlmittelumlauf V50 vom Motorsteuergerät angesteuert um den Volumenstrom im Kühlmittelkreislauf aufrecht zu erhalten. Ist nicht mehr genügend Restwärme im Kühlkreislauf vorhanden, schaltet das Motorsteuergerät (Klimasteuergerät?) die Restwärmefunktion ab.

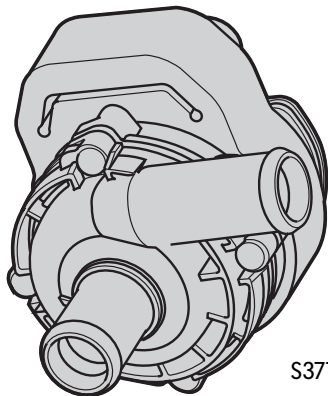
Nachheizung

Die Nachheizung ist eine Schutzfunktion für den Motor. Sie verhindert, dass nach Abschalten des Motors Dampfblasen in Teilbereichen des Zylinderkopfes entstehen. Die Funktion wird aktiv, wenn nach abgeschaltetem Motor die Kühlmitteltemperatur über 105°C beträgt und das Fahrzeug im vorangegangenen Fahrzyklus mit entsprechend hoher Last gefahren ist.

Funktion

Für die Funktion der Nachheizung wird die Pumpe für Kühlmittelumlauf V50 und das Ventil für Kühlmittelnachlauf vom Motorsteuergerät angesteuert. Das Ventil für Kühlmittelnachlauf öffnet das Unterdruckventil für Nachheizung. Dadurch wird dem Kreislauf kälteres Wasser vom Kühler zugeführt. Der Zylinderkopf wird somit gleichmäßig und rasch abgekühlt und eine Dampfblasenbildung verhindert.

Pumpe für Kühlmittelumlauf V50



S371_026

Auswirkung bei Ausfall

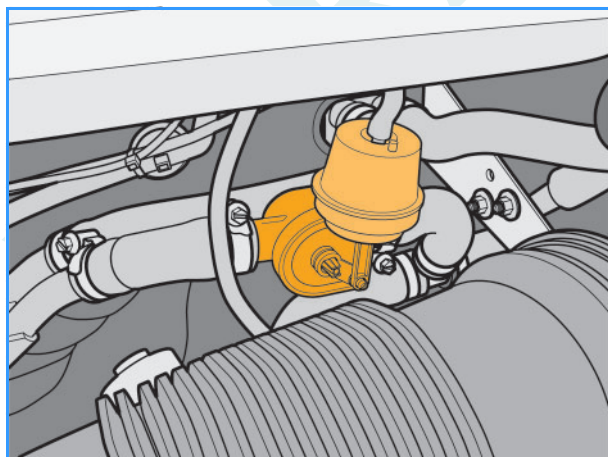
Fällt die Pumpe für Kühlmittelumlauf aus, kann es zu Überhitzungen kommen. Die Funktionen Restwärmenutzung und Nachheizung fallen aus. Eine defekte Pumpe wird von der Eigendiagnose nicht erkannt.

Die Pumpe für Kühlmittelumlauf ist eine elektrisch angetriebene Pumpe, die bei Bedarf über das Relais für Kühlmittelnachlauf J151 vom Motorsteuergerät oder dem Klimasteuergerät angesteuert wird.

Sie erfüllt folgende Aufgaben:

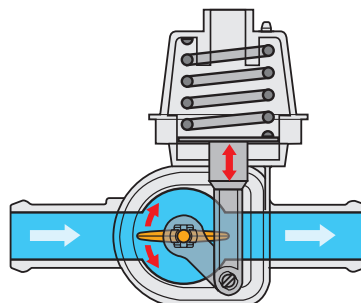
- Zur Unterstützung der Fahrgastheizung sorgt die Pumpe für Kühlmittelnachlauf für eine ausreichende Zirkulation des Kühlmittels im Heizungskreislauf. Dazu sendet das Klimasteuergerät eine Botschaft an des Motorsteuergerät.
- Bei den Funktionen Restwärmenutzung und Nachheizung sorgt die Pumpe für die Zirkulation des Kühlmittels im Kühlmittelkreislauf.

Unterdruckventil für Nachheizung



S371_042

Das Unterdruckventil für Nachheizung ist ein mechanisch-pneumatisches Ventil. Es wird vom Ventil für Kühlmittelkreislauf N214 über Unterdruck AUF und ZU geschaltet.



S371_196



Ein defektes Unterdruckventil kann während der Start und Warmlaufphase, besonders im Winter, zu einer mangelhaften Heizleistung und zu einem höheren Schadstoffausstoß führen. Da in diesem Fall kaltes Wasser trotz geschlossenem Thermostat dem Heizungskreislauf beigemengt wird, hat der Motor eine unzureichende Warmlaufphase.

VORABSTAND 19.04.06