

Das **Schwimmersystem** regelt den Kraftstoffzufluss und hält das Kraftstoffniveau in der Schwimmerkammer in allen Betriebszuständen weitgehend konstant. Bei einigen Fahrzeugtypen konnte es beim Befahren von Pflasterstrecken durch Schwingungen, zum Pendeln des Schwimmers und damit zum Überlaufen des Vergasers kommen. Als Abhilfe wurden Schwimmer mit Flosse eingesetzt.

Für den **Kaltstart** benötigt der Motor ein kraftstoffreiches Gemisch. Durch Schließen der Starterklappe und Anstellen der Drosselklappe kann der beim Starten des Motors erzeugte Unterdruck auf den Hauptgemischaustritt wirken, es bildet sich ein kraftstoffreiches (fettes) Gemisch, der Motor springt an. Nach dem Anspringen in der Warmlaufphase muss das Gemisch abgemagert werden. Für ein gutes Fahrverhalten und die Einhaltung der ab 1970 immer weiter reduzierten Abgasgrenzwerte, muss diese Abmagerung, mehr als früher, dem Temperaturzustand des Motors entsprechen. Das Gemisch muss kontinuierlich angepasst werden. Dazu wurden Zusatzeinrichtungen erforderlich. Vergaser mit Handstarter bekamen eine Pull-down-Einrichtung. Damit ergibt sich nach dem Anspringen ein definierter Starterklappenspalt. Vergaser mit Startautomatik wurden, je nach Fahrzeughersteller, mit einer zusätzlichen elektrischen Starterbeheizung ausgerüstet. Die Beheizung wird in Anhängigkeit von der Kühlmitteltemperatur, über Thermoschalter zu- oder abgeschaltet. Die Einrichtung ist nachrüstbar. Bei Vergasern für den Passat mit 1300-A-Motor, wurde die Funktion durch eine zweite Pull-down-Einrichtung verbessert. Damit wird der Starterklappenspalt zeit- oder temperaturabhängig genauer an den Bedarf des Motors angepasst. Alle anderen Starterfunktionen sind so, wie bereits mehrmals beschrieben.

Im **Leerlauf** ist die Drosselklappe nur wenig angestellt. Durch den Leerlaufgemischkanal, der unterhalb der Drosselklappe mündet, wirkt der Unterdruck auf das Leerlaufsystem. Der Leerlaufkraftstoff wird hinter der Hauptdüse abgeleitet (abhängiger Leerlauf) und in der Leerlaufdüse dosiert. Durch die Leerlaufdüse tritt Luft ein. Es entsteht ein Vorgemisch, das zusammen mit der durch den Drosselklappenspalt strömenden Luft das Leerlaufgemisch bildet. Zur Einstellung der Leerlaufdrehzahl wird die Drosselklappe mit der Leerlaufeinstellschraube verstellt. Damit ändert sich die Position der Klappe zur Zündunterdruckbohrung und zu den Bypass-Bohrungen. Das Gemisch wird an der Gemischregulierschraube an die Drosselklappenstellung angepasst. Anders, als bei einer Luftregulierschraube (Carter-Vergaser), wird das Gemisch durch Hineindrehen abgemagert und beim Herausdrehen angereichert. Durch die unterschiedlichen Klappenstellungen werden die Abgaswerte ungünstig beeinflusst. Mit der Einführung der Zusatz-/Umgemischsysteme wurden erhebliche Verbesserungen erzielt. Allerdings gab es in vielen Werkstätten mit der Einstellung Probleme.

Bei **Vergasern mit Zusatzgemischsystem** wird das Leerlaufgemisch in zwei Systemen gebildet. Im Leerlaufsystem, wie zuvor beschrieben, wird das Gemisch für den **Grundleerlauf** gebildet. Allerdings hat bei diesen Vergasern die Gemischregulierschraube Feingewinde, einen schlankeren Kegel und ist verdeckt positioniert. Auch die Leerlaufeinstellschraube hat Feingewinde. Für den Grundleerlauf wird die Drosselklappe auf einen bestimmten Winkel mit einer Messuhr, nach Zündunterdruck oder auf eine niedrige Drehzahl, angestellt. Durch die exakte Position der Klappe zu den Bypass-Bohrungen und der Zündunterdruckbohrung werden stabile Abgaswerte erreicht. Die Drehzahlen für den Grundleerlauf liegen, je nach Fahrzeug, zwischen 650-750 U/min. Bei Einstellung nach Zündunterdruck werden die Klappen, je nach Fahrzeug, auf Werte von 3-30 mm Hg angestellt. Ab Modelljahr 1977 sind die Einstellschrauben für den Grundleerlauf durch Eingriffsicherungen abgedeckt.

Das Zusatz-/Umgemisch wird im zweiten System gebildet. Die Austrittsöffnung für das Zusatzgemisch liegt ebenfalls unterhalb der Drosselklappe. Der dort anliegende Unterdruck bewirkt, dass Kraftstoff durch die Zusatzkraftstoffdüse ins Steigrohr fließt. Aus der Schwimmerkammer tritt Luft ein, es bildet sich ein Gemisch. Die Zusatzgemischdüse begrenzt die austretende Menge. Aus diesem Gemisch und der durch eine Bohrung im Vergaserdeckel eintretenden Luft bildet sich das Zusatzgemisch. Mit der Zusatzgemischregulierschraube ist der Leerlauf einstellbar, ohne, dass die Drosselklappenposition verändert wird.

Eine einwandfreie Leerlaufeinstellung ist nur möglich, wenn am Motor oder im Umfeld alles dem Sollzustand entspricht. Eine fehlerhafte Ventil- oder Zündeneinstellung, Leckagen im Ansaugtrakt, Funktionsstörungen an der Ansaugluftvorwärmung oder bei der Kurbelgehäuseentlüftung, sowie verschmutzte Luftfilter führen zu Fehleinstellungen der Drosselklappe. Ein instabiler Leerlauf und Probleme im Übergangsbereich sind die Folgen. Eine Untersuchung von mehr als 100 Fahrzeugen, bei denen in Fachwerkstätten der Vergaser als Ursache für Leerlaufprobleme erkannt wurde, ergab, dass nur bei ca. 15 % der Probleme die Ursache im Vergaser lag.

Bei hohen Temperaturen verdampft Kraftstoff im Vergaser. Das kraftstoffhaltige Gasgemisch wird angesaugt, es kommt zur Überfettung, der Leerlauf wird instabil. Unter Umständen geht der Motor aus. Abhilfe bringt ein **Heißleerlauf-Luftventil**, das speziell bei Vergasern für Fahrzeuge mit Automatikgetriebe (nur bei Opel) zur Anwendung kam. Ab einer bestimmten Temperatur wird durch eine Bimetallfeder ein Ventil im Drosselklappenteil geöffnet, Luft tritt ein und das Gemisch wird abgemagert. Dabei erhöht sich allerdings die Leerlaufdrehzahl.

Bei der Beschleunigung und im Normalbetrieb, gibt es keine Besonderheiten.

PDSI / T-Vergaser haben für die obere Teillast und die Volllast zwei zusätzliche **Anreicherungs-systeme**.

Beim 35 PDSIT-1 erfolgt die Teillastanreicherung über ein Ventil in der Beschleunigungspumpe. Bei einer Drosselklappenöffnung von 40 Grad wird das Teillastanreicherungsventil durch den Pumpenstößel geöffnet. Der Öffnungspunkt muss eingestellt werden. Da es problematisch ist, Einspritzmenge und Einsatzpunkt an einem Bauteil einzustellen, wurde die Teillastanreicherung geändert.

Bei allen nachfolgenden Vergasern ist das Ventil für die **Teillastanreicherung** in den Boden der Schwimmerkammer eingeschraubt. Es wird durch den Anreicherungskolben im Vergaserdeckel betätigt. Der Kolben wird mit dem Unterdruck, der unterhalb der Drosselklappe entnommen wird, betätigt. Bei kleiner Drosselklappenöffnung ist der Unterdruck hoch, der Kolben ist in oberer Position. Nimmt der Unterdruck beim Öffnen der Drosselklappe ab, sinkt der Kolben. Dabei wird das Anreicherungsventil je nach Kolbenposition geöffnet und Kraftstoff fließt unter Umgehung der Hauptdüse in die Reserve.

Bei der **Volllastanreicherung** erfolgt der Kraftstoffzufluss durch einen Steigkanal im Gehäuse und das kalibrierte Anreicherungsrohr im Vergaseroberteil. Die Mündung des Anreicherungsrohres liegt oberhalb des Lufttrichters in einer Zone mit abgeschwächtem Unterdruck. Eine Anreicherung erfolgt daher nur bei Volllast und hoher Drehzahl. Bei niedrigen und mittleren Drehzahlen reicht der Unterdruck nicht aus, um Kraftstoff zu fördern. Eine Ventilnadel im Steigkanal bewirkt eine Verzögerung beim Einsatz und verhindert ein Nachtropfen.

Die Themen Vergasereinstellungen und Instandsetzung sind bei der Vielzahl der Varianten und Änderungen, sehr umfangreich. Sie werden in einem separaten Beitrag behandelt.