

# Solex-Vergaser 30 PDSI, 35 PDSI und 35 PDSIT für Opel Modelljahr, MJ 66 bis MJ 84

## 2. Teil, Vergaserfunktionen

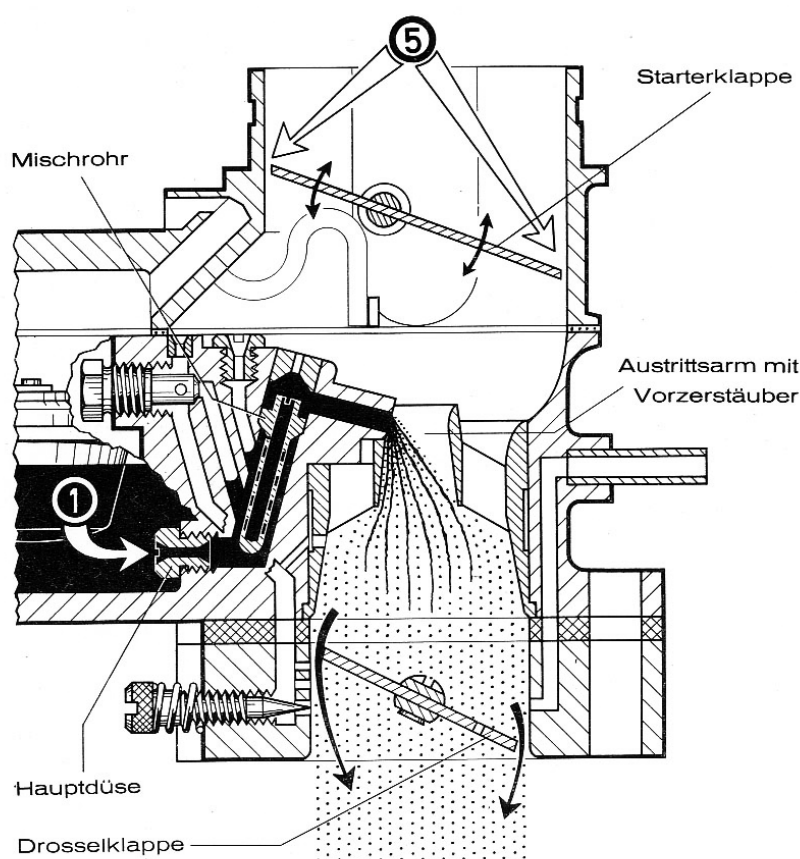
Das Schwimmersystem regelt den Kraftstoffzufluss und hält das

Kraftstoffniveau in der Schwimmerkammer in allen Betriebszuständen weitge-

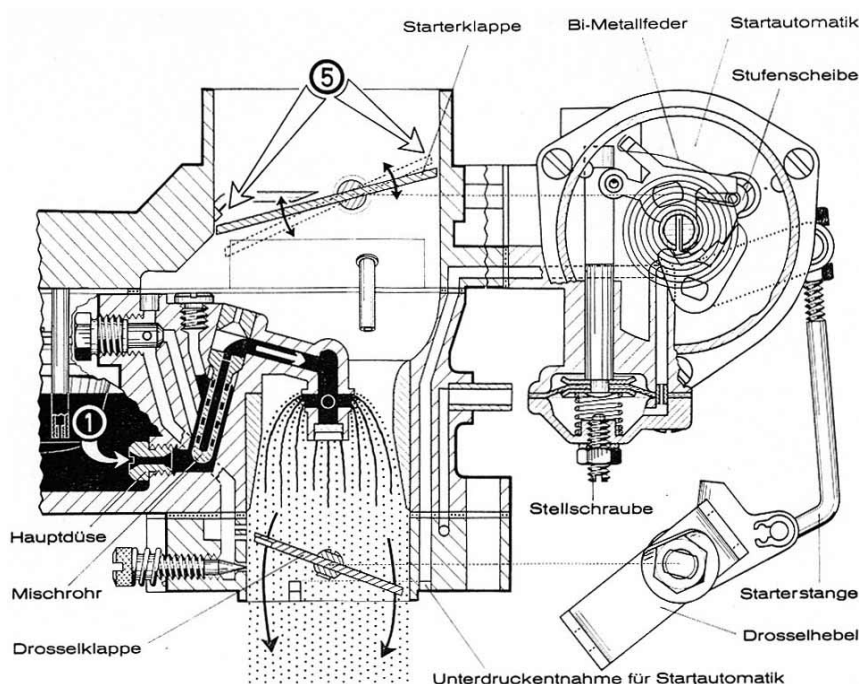
hend konstant. Sobald die Kraftstoffpumpe arbeitet, fließt Kraftstoff durch das geöffnete Schwimmemadelventil in die Schwimmerkammer. Mit ansteigendem Kraftstoffniveau steigt der Schwimmer nach oben und schiebt die Schwimmemadel gegen ihren Sitz. Ist das vorgesehene Niveau erreicht, schließt das Nadelventil. Das Ventil öffnet erst wieder, wenn das Niveau in der Schwimmerkammer durch Verbrauch von Kraftstoff sinkt. Die Schwimmerkammer wird durch eine Bohrung im Vergaserdeckel von „innen“, vom Lufteinlass her, belüftet.

Für den Kaltstart benötigt der Motor ein kraftstoffreiches Gemisch. Durch schließen der Starterklappe und anstellen der Drosselklappe kann der beim Anlassen des Motors erzeugte Unterdruck auf den Hauptgemischaustritt wirken. Der für den Kaltstart benötigte Kraftstoff tritt aus, es bildet sich ein kraftstoffreiches (fettes) Gemisch, der Motor springt an. Bei Fahrzeugen mit PDSI, wird die Starteinrichtung durch ziehen des Handchokes aktiviert. Das Schließen der Klappe erfolgt dabei durch eine Drehfeder am Starterklappenhebel. Gleichzeitig wird die Drosselklappe über die Starterverbindungsstange auf Kaltstartstellung geöffnet.

Bei Fahrzeugen mit Startautomatik wird zum Einschalten der Startautomatik das

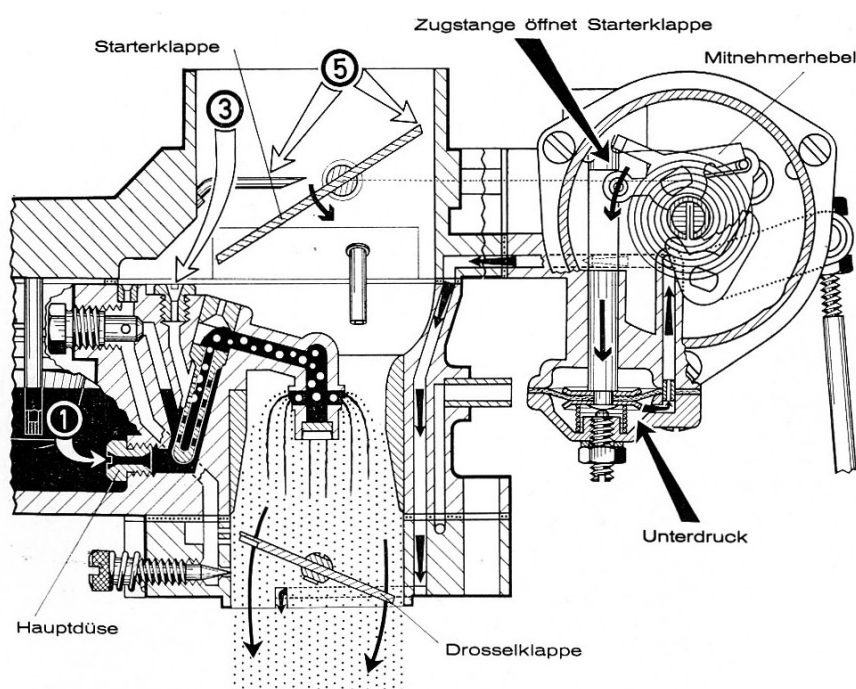


**Abb. 12, Funktion beim Kaltstart, PDSI**  
1 Kraftstoffzufluss 5 Eintritt der Startluft



**Abb. 13, Kaltstart 1. Phase, PDSIT**

1 Kraftstoffzufluss, 5 Eintritt der Startluft



**Abb. 14, Kaltstart 2. Phase, der Motor ist angesprungen**

1 Kraftstoffzufluss, 3 Ausgleichsluft, 5 Eintritt der Startluft

Gaspedal betätigt. Damit wird die Stufenscheibe freigegeben. Durch die Bi-Metallfeder im Starterdeckel wird die Klappe in Abhängigkeit von der Temperatur verstellt. Die Stufenscheibe wird mitverstellt. Bei Temperaturen unter +20°C ist die Starterklappe geschlossen.

Die Stufenscheibe ist dabei so gedreht, dass der Anschlaghebel bei Rücknahme des Gaspedals auf der höchsten Stufe der Stufenscheibe zur Auflage kommt. Damit ist die Drosselklappe auf Vollstartstellung geöffnet. Die Starterklappe ist bei beiden Ausführ-

ungen asymmetrisch gelagert. Durch den beim Anlassen entstehenden Unterdruck wird die Starterklappe gegen die Schließkraft der Drehfeder bzw. der Bi-Metallfeder in ein Flattern versetzt, sie öffnet und schließt. Dadurch kann die Luft für das Startgemisch eintreten.

Sobald der Motor angesprungen ist, steigt der Unterdruck unterhalb der geschlossenen Starterklappe stark an. Es käme zu einer Überfettung, wenn nicht abgemagert würde.

Bei Vergasern mit Handchoke öffnet die Klappe bei zunehmendem Unterdruck, gegen die Schließkraft der Drehfeder. Diese Öffnung, der Starterklappenspalt, wird vom Anschlag am Mitnehmerhebel begrenzt. Mit steigender Motortemperatur ist dann der Choke mit „Gefühl“, zurückzustellen.

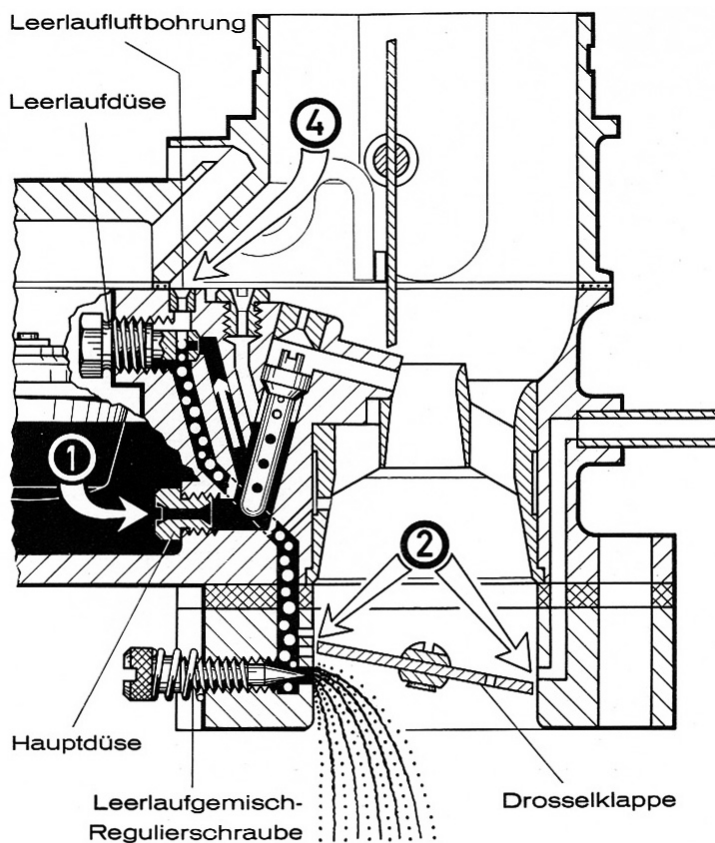
Bei Vergasern mit Pulldowndose oder Startautomatik wird eine Überfettung durch den Pulldown verhindert. Nach dem Anspringen wirkt der höhere Unterdruck so auf die Pulldownmembrane, dass sie gegen den Anschlag gezogen wird. Durch die Membrane wird der Hebel auf der Starterklappenwelle mitgenommen und die Starterklappe entgegen der Schließkraft der Bi-Metallfeder auf ein bestimmtes Spaltmaß, den Starterklappenspalt (Einstellmaß), geöffnet.

Geschieht dies nicht, weil zum Beispiel die Membrane defekt ist, geht der Motor wegen Überfettung aus. Infolge nasser Kerzen wäre ein Neustart dann problematisch.

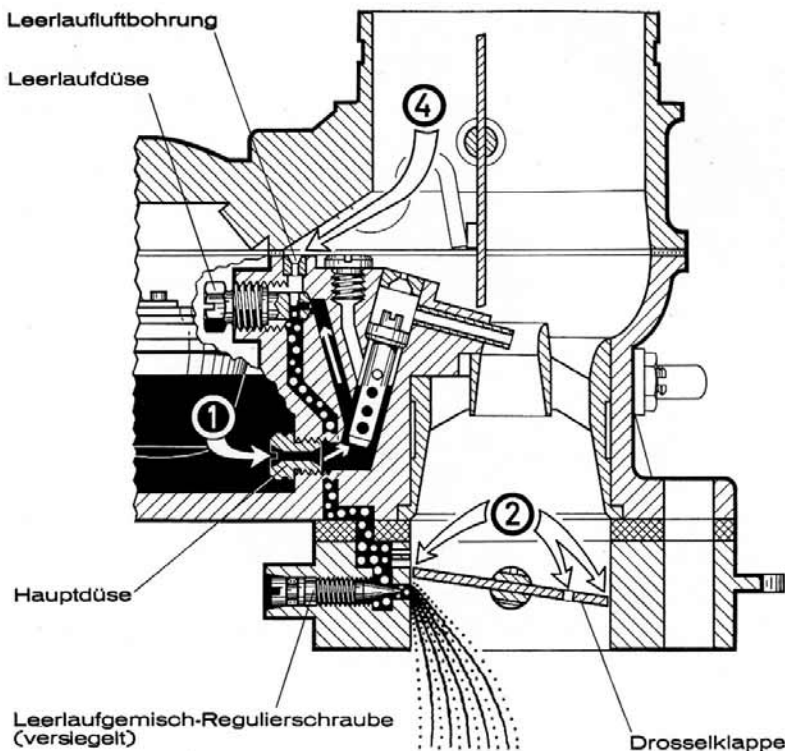
Mit zunehmender Erwärmung der Bi-Metallfeder öffnet die Starterklappe kontinuierlich. Die Stufenscheibe folgt dieser Öffnung. Beim Erreichen der Betriebstemperatur steht die Starterklappe senkrecht, die Stufenscheibe ist ohne Funktion und die LeerlaufEinstellschraube liegt am Leerlaufanschlag an. Die Startautomatik ist abgeschaltet.

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





**Abb. 15, Leerlauf, Vergaser ohne Umgemisch**  
1 Kraftstoffzufluss, 2 Hauptluft, 4 Leerlauf Luft



**Abb. 16, Grundleerlauf, Vergaser mit Umgemischsystem**  
1 Kraftstoffzufluss, 2 Hauptluft, 4 Leerlauf Luft

Vorgemisch, das zusammen mit der durch den Drosselklappenspalt strömenden Luft das Leerlaufgemisch bildet. Der Leerlauf wird an der Leerlaufeinstellschraube und an der Gemischregulierschraube eingestellt.

Anders, als bei einer Luftregulierschraube, wird das Gemisch durch Hineindreihen abgemagert und beim Herausdrehen angereichert.

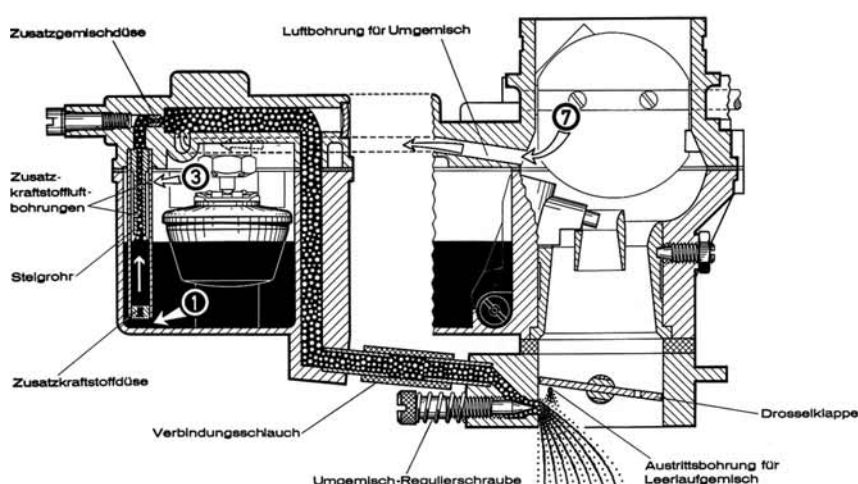
Bei Vergasern mit Umgemischsystem wird das Leerlaufgemisch von zwei Systemen gebildet. Einmal im Leerlaufsystem, wie zuvor beschrieben. Hier wird das Gemisch für den Grundleerlauf gebildet. Allerdings hat bei diesen Vergasern die Gemischregulierschraube Feingewinde, einen schlankeren Kegel und ist verdeckt positioniert. Auch die Leerlaufeinstellschraube hat Feingewinde. Für den Grundleerlauf wird die Drosselklappe auf einen bestimmten Winkel, nach Zündunterdruck oder einer niedrigen Drehzahl, angestellt. Damit wird eine genaue Position der Klappe zu den Bypassbohrungen und der Zündunterdruckbohrung erreicht. Die Drehzahlen für den Grundleerlauf liegen, je nach Fahrzeug, zwischen 650 - 750 U/min. Bei Einstellung nach Zündunterdruck werden die Klappen auf Werte von 3 - 30 mm Hg angestellt. Ab MJ 77 sind beide Einstellschrauben durch Eingriffsicherungen abgedeckt.

Die Austrittsöffnung für das Umgemisch liegt ebenfalls unterhalb der Drosselklappe. Der dort anliegende Unterdruck bewirkt, dass Kraftstoff durch die Zusatzkraftstoffdüse ins Steigrohr fließt. Aus der Schwimmkammer tritt Luft ein, es bildet sich das Zusatzgemisch. Die Zusatzgemischdüse begrenzt die austretende Menge. Aus dem Zusatzgemisch und der durch eine Bohrung im Vergaserdeckel eintretenden Luft bildet sich das Umgemisch. Mit der Umgemisch-Regulierschraube im Drosselklappenteil sind das Umgemisch und damit der Leerlauf einstellbar, ohne, dass die Drosselklappenposition verändert wird.

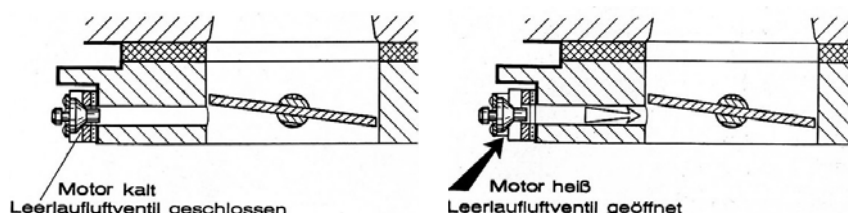
**Achtung:** Abweichungen am Motor oder im Umfeld, wie Fehleinstellung oder Leckagen, führen zu Fehleinstellung der Drosselklappe. Meist wird die Drosselklappe zu weit angestellt. Damit kann Unterdruck auf die Bypass- und die

Zündunterdruckbohrungen wirken. Ein instabiler Leerlauf und Probleme im Übergangsbereich sind die Folgen. 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 AT-Getriebe 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.

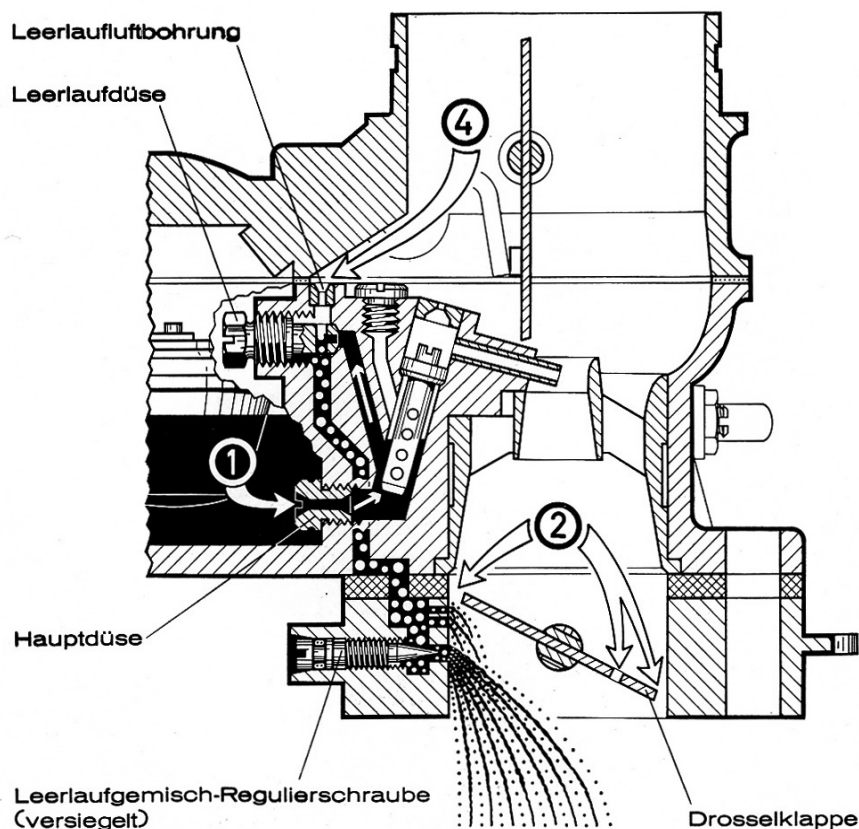
Um einen einwandfreien Übergang vom Leerlauf auf das Hauptdüsensystem und ein gutes Fahrverhalten im unteren Teillastbereich zu gewährleisten, sind oberhalb der Leerlaufposition der Drosselklappe 2 – 4 Übergangsbohrungen (Bypassbohrungen) vorhanden. Beim Öffnen der Drosselklappe werden diese Bohrungen freigegeben, der Unterdruck wirkt durch diese Bohrungen auf das Leerlaufsystem und es tritt zusätzlich Gemisch aus. In Höhe der Bypassbohrungen liegt auch die Bohrung für die Zündunterdruckverstellung. Für die Beschleunigung haben die Vergaser eine Membranpumpe. Die Pumpe ist notwendig, weil der Unterdruck beim plötzlichen Gasgeben so stark abfällt, dass die Gemischbildung aussetzen würde. Um diesen instabilen Zustand zu überbrücken, wird mit der Beschleunigungspumpe zusätzlich Kraftstoff eingespritzt. Im Ruhezustand ist der Pumpenraum mit Kraftstoff gefüllt. Die Pumpenmembrane ist durch die Pumpenfeder gegen den Pumpenhebel gedrückt. Wird die Drosselklappe geöffnet, überträgt sich diese Bewegung über die Pumpenstange auf den Pumpenhebel. Die Membrane wird nach innen gegen die Feder gedrückt. Dabei wird Kraftstoff durch das Pumpendruckventil und das Einspritzrohr in die Mischkammer gespritzt. Die Menge des zugeführten Kraftstoffs ist vom Pumpenhub abhängig. Die Einspritzmenge ist eine Einstellgröße. Sie ist entsprechend der Einstelltabelle einzustellen. Auch die Spritzrichtung ist zu justieren. Die Dauer der Einspritzung wird im Wesentlichen von der Kalibrierung der Einspritzrohre



**Abb. 17, Umgemisch für die Leerlaufeinstellung**  
1 Kraftstoffzufluss, 3 Ausgleichsluft, 7 Zusatzluft für das Umgemisch



**Abb. 18, Heißleerlauf-Luftventil**



**Abb. 19, Funktion im Übergangsbereich**  
1 Kraftstoffzufluss, 2 Hauptluft, 4 Leerlaufluft



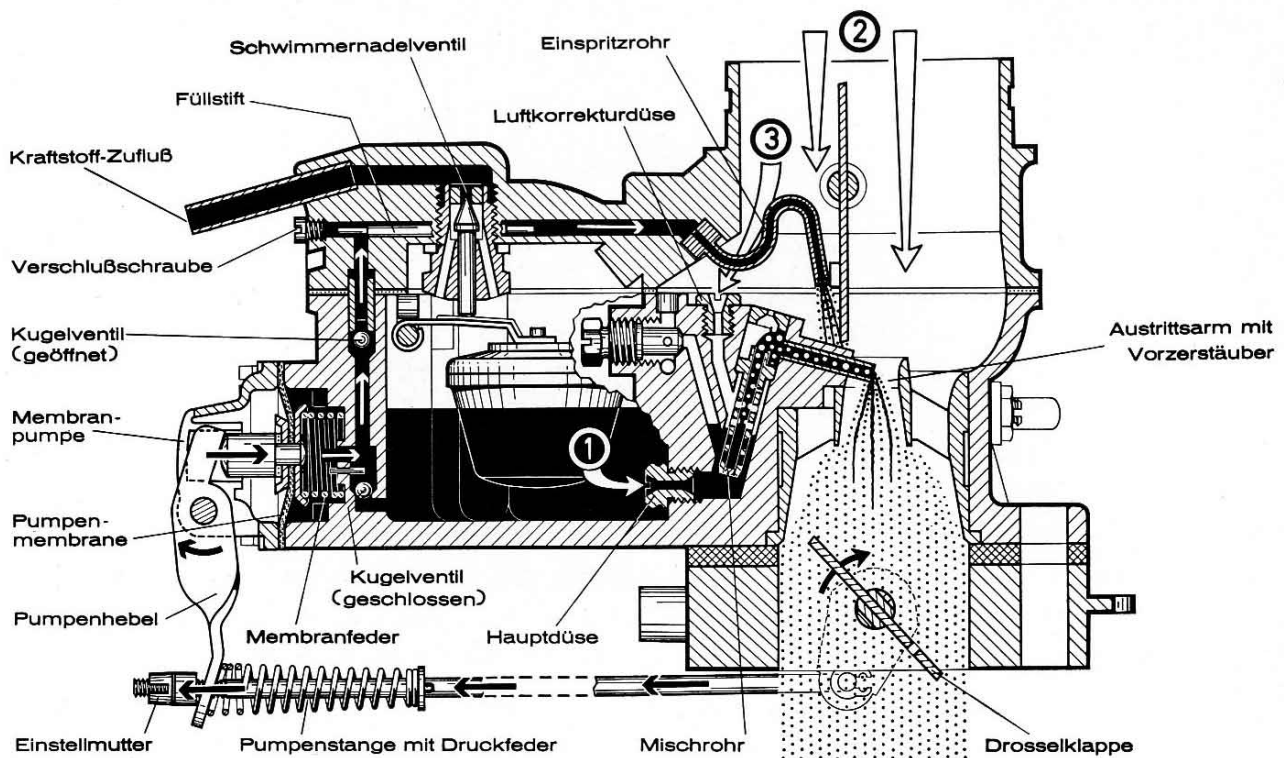


Abb. 20, Funktion bei der Beschleunigung

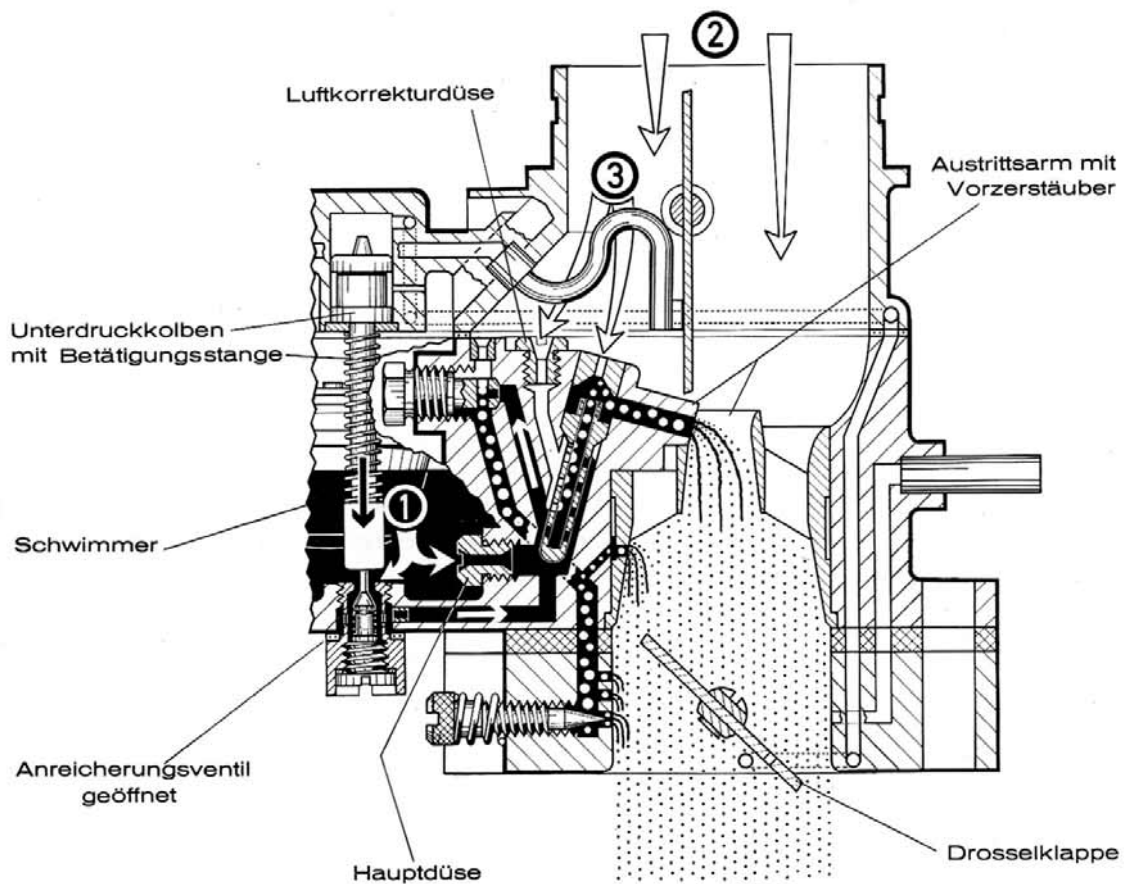
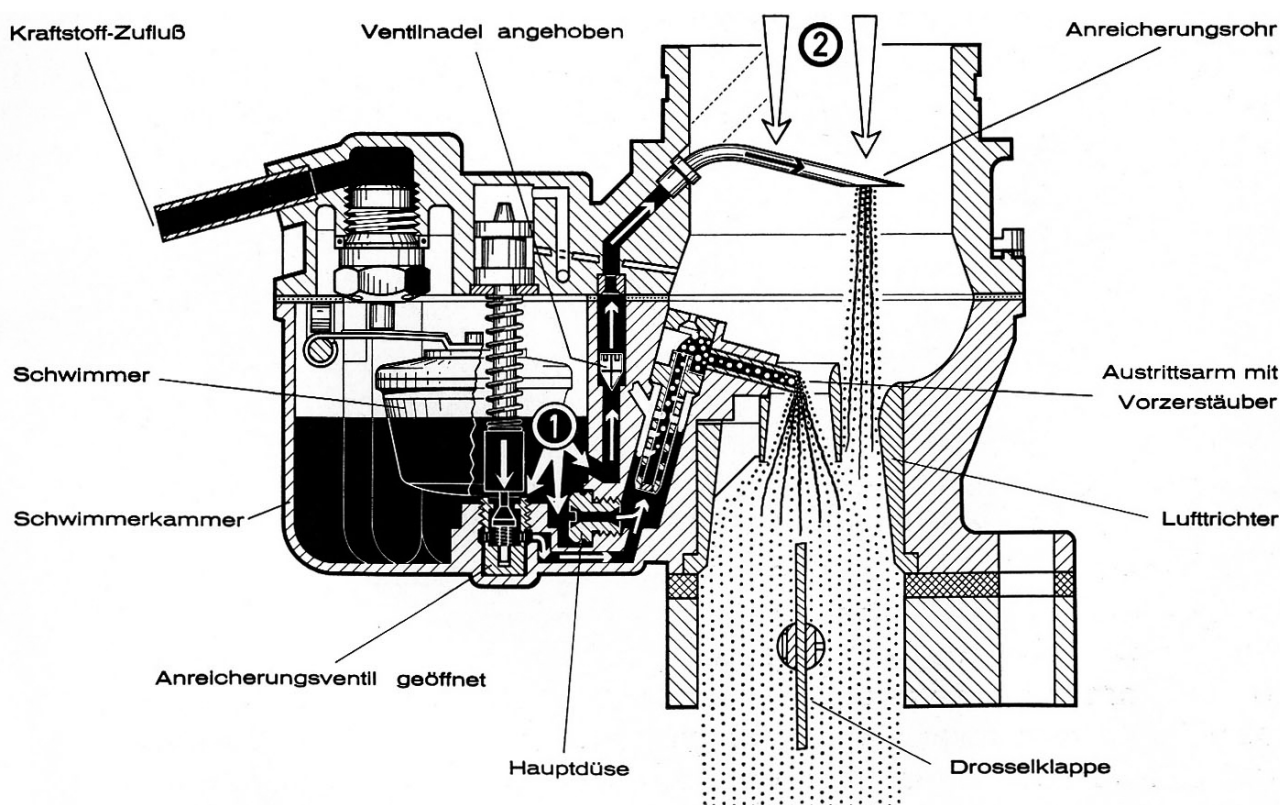


Abb. 21, Teillast - Normalbetrieb mit Teillastanreicherung  
1 Kraftstoffzufluss, 2 Hauptluft, 3 Ausgleichs- Korrekturluft



**Abb. 22, Anreicherung im Vollastbetrieb**  
**1 Kraftstoffzufluss, 2 Hauptluft**

und der Art der Membrane bestimmt. Beim Zurückgehen in Leerlaufposition wird erneut Kraftstoff durch das Pumpensaugventil in den Pumpenraum gesaugt. Das Pumpendruckventil ist dabei geschlossen.

Das Fahren in der oberen Teillast bezeichnet man als Normalbetrieb. Im Normalbetrieb ist die Drosselklappe soweit geöffnet, dass der Unterdruck auf den Hauptgemischaustritt wirkt und das Hauptdüsensystem einsetzt. Dabei fließt der Kraftstoff aus der Schwimmerkammer durch die Hauptdüse in die Reserve. Im Mischrohr bildet sich mit der durch die Luftkorrekturdüse eintretenden Luft das Hauptgemisch, das durch den Austrittsarm in die Mischkammer gelangt. Dort bildet es mit der durchströmenden Hauptluft das Gemisch für den jeweiligen Betriebszustand.

Im oberen Teillastbereich und bei Vollast wird das Gemisch zusätzlich angereichert.

Das Ventil für die Teillastanreicherung ist in den Boden der Schwimmerkammer eingeschraubt. Es wird durch den Anrei-

cherungskolben im Vergaserdeckel betätigt. Der Kolben wird mit dem Unterdruck beaufschlagt, der unterhalb der Drosselklappe herrscht. Bei kleiner Drosselklappenöffnung ist der Unterdruck hoch, der Kolben ist in oberer Position. Nimmt der Unterdruck beim Öffnen der Drosselklappe ab, sinkt der Kolben und das Anreicherungsventil wird je nach Kolbenposition geöffnet. Kraftstoff fließt unter Umgehung der Hauptdüse in die Reserve.

Bei einigen Vergasern erfolgt die Teillastanreicherung über ein Kugelventil in der Beschleunigungspumpe. Das Ventil wird beim Betätigen der Pumpe, bei einer Drosselklappenöffnung von ca. 40° mechanisch geöffnet. Der Einsatzpunkt ist ein Einstellpunkt.

Vollast ist erreicht, wenn die Drosselklappe bis zum Anschlag geöffnet ist. Bei Vollast und hohen Drehzahlen steigt der Unterdruck in der Mischkammer soweit an, dass die Gemischmenge über Hauptgemischaustritt zunimmt. Zusätzlich tritt Kraftstoff über das Einspritzrohr und das Anreicherungsrohr aus. Der Einsatz ist von der Höhe der Rohre in der Mischkammer abhängig. Die Voll-

lastanreicherung erfolgt damit rein unterdruckabhängig. Beide Rohre sind kalibriert.

Der Kraftstoffzufluss für die Vollastanreicherung erfolgt durch einen Steigkanal im Gehäuse und das Anreicherungsrohr im Vergaseroberteil. Die Mündung des Anreicherungsrohres liegt oberhalb des Lufttrichters in einer Zone mit abgeschwächtem Unterdruck. Eine Anreicherung erfolgt daher nur bei Vollast 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. Bei Vollast und niedrigen Drehzahlen erfolgt ein Gemischaustritt nur über das Hauptdüsensystem.

Fällt die Drehzahl bei voll geöffneter Drosselklappe zu weit ab, bricht der Unterdruck zusammen. Es kommt zu Aussetzern und unter Umständen zum Ausgehen des Motors.

*Walter Busch*