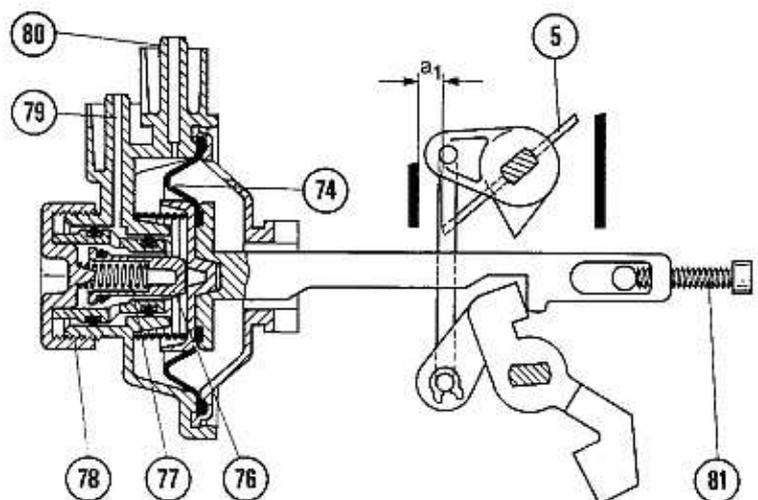


### 3. Phase des Kaltstarts (Warmlauf) (Bild 20 – 22)

Die Öffnung der Starterklappe erfolgt stufenweise. Durch die Membranstange der Pulldownmembrane wird das Regelventil (76) geöffnet und die Pulldowndose mit einem außerhalb des Vergasers liegenden Volumen (99, Bild 14) verbunden. Nach einigen Sekunden stellt sich im Pulldown und im Volumen der gleiche Druck ein. Über die Membrane und die Membranstange wird die Starterklappe nun auf das grosse Spaltmass ( $a_1$ , Bild 20), geöffnet, bis die Schraube (81) zum Anschlag kommt. Mit zunehmender Erwärmung öffnet die Starterklappe bis sie beim Erreichen der Betriebstemperatur senkrecht steht. Zusätzlich wird das Dehnstoffelement (57) im Kühlmitteleislauf erwärmt, der Schieber (59) geht zurück, der Warmlaufhebel (62) folgt dieser Bewegung bis die Drosselklappe mit Erreichen der Betriebstemperatur ihren Anschlag am Stößel des Drosselklappenanstellers hat.

Bild 20 Pulldown  
Kaltstart III. Phase (Warmlauf)



kostenlose infos  
[www.ruddies-berlin.de](http://www.ruddies-berlin.de)

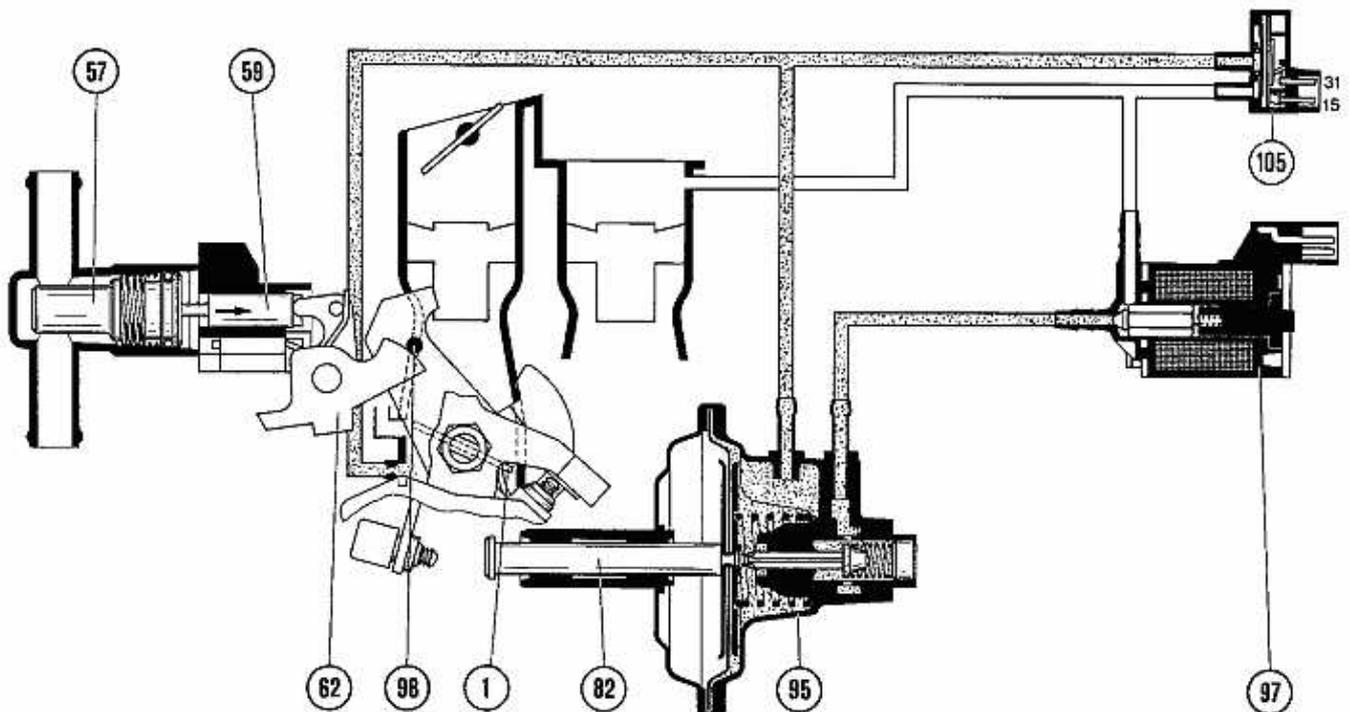
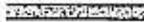


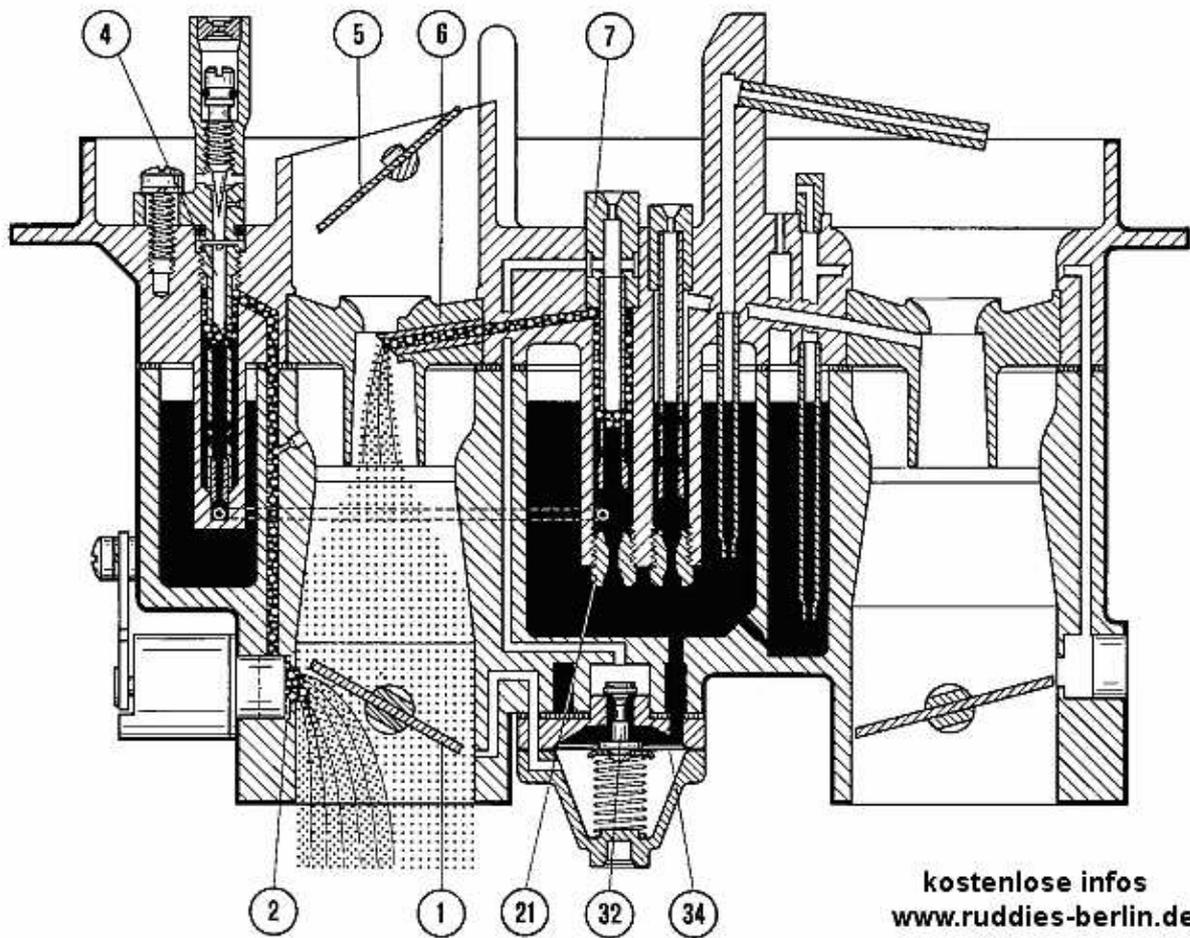
Bild 21 Kaltstart III. Phase (Warmlauf), Schaltschema

 = Unterdruckverlauf

1 Drosselklappe I. Stufe  
57 Dehnstoffelement  
59 Schieber

62 Warmlaufhebel  
82 Stößel  
95 Drosselklappenansteller (3-Punkt-Dose)

97 Elektro-Umschaltventil  
98 Stift  
105 Thermoventil



kostenlose infos  
[www.ruddies-berlin.de](http://www.ruddies-berlin.de)

Bild 22 Kaltstart III. Phase (Warmlauf)

- 1 Drosselklappe I. Stufe
- 2 Leerlauf- und Übergangsschlitz I. Stufe
- 4 Leerlaufkraftstoffdüse mit Mischrohr

- 5 Starte.klappe
- 6 Vorzerstäuber I. Stufe
- 7 Luftkorrekturdüse mit Mischrohr I. Stufe

- 21 Hauptdüse I. Stufe
- 32 Anreicherungsventil
- 34 Membrane (Teillastanreicherung)

## Betriebsphase

### Leerlauf bei Betriebstemperatur (abhängiger Leerlauf) (Bild 22a und 23)

Der Kraftstoff für den Leerlauf wird der Reserve, vorkalibriert von der Hauptdüse (21), durch die Leerlaufkraftstoffdüse mit Mischrohr (4) entnommen und mit der an der Leerlaufkraftstoffdüse mit Mischrohr eintretenden Luft als Vorgemisch über den Leerlaufschlitz zur Mischkammer geleitet. Der freie Querschnitt für die Leerlaufluft wird von der Stellung der Einstellschraube (3) bestimmt. Bei Drehzahlen unter ca. 1200/min liegt am Elektromschaltventil (97) Spannung an. Das Ventil ist geöffnet und belüftet (Pfeile) das Regelventil (88). Der Stößel (82) und somit die Drosselklappe (1) gehen in Leerlaufstellung.

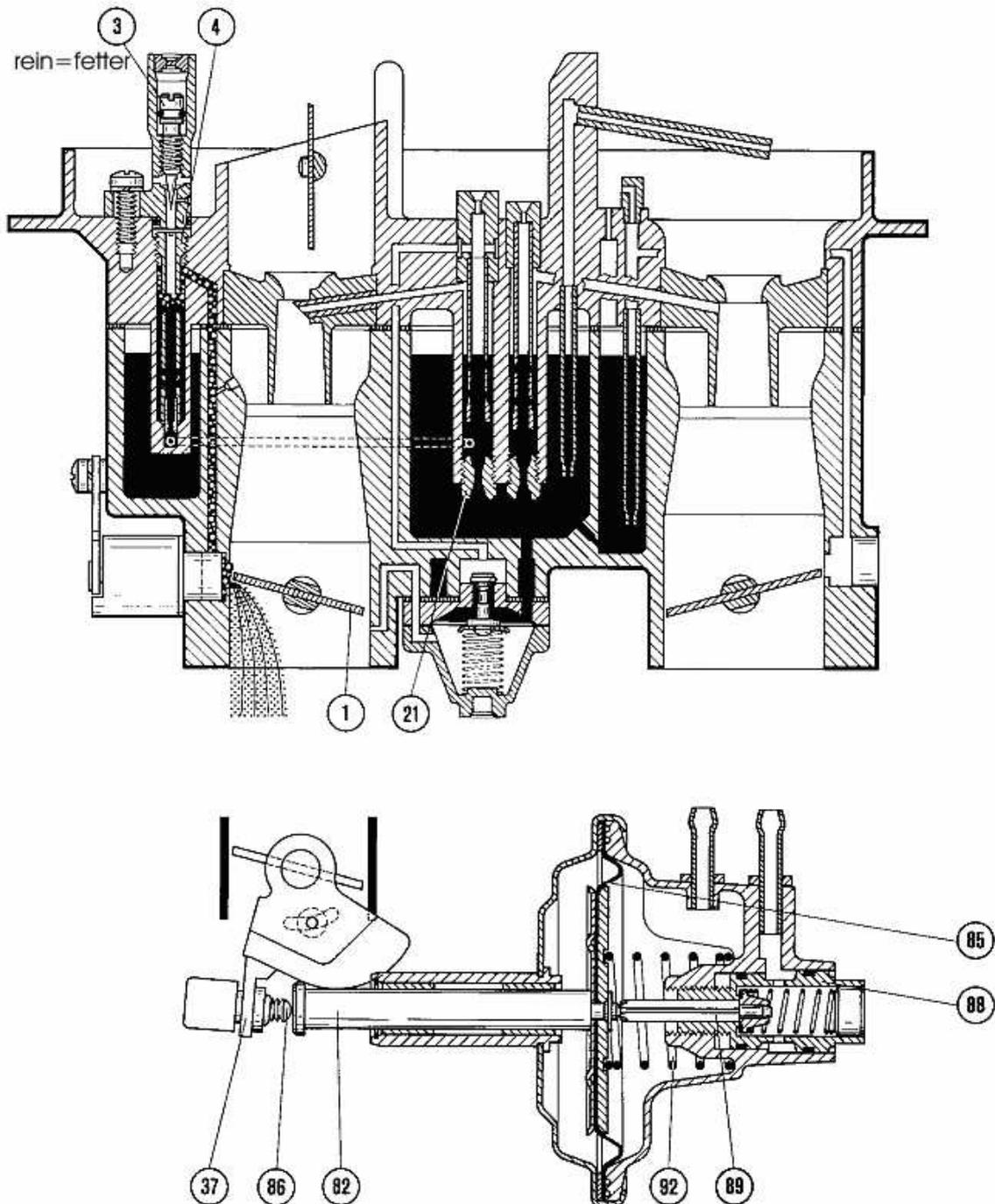


Bild 22a Leerlauf

- 1 Drosselklappe I. Stufe
- 3 Einstellschraube für Leerlaufluftkorrektur
- 4 Leerlaufkraftstoffdüse mit Mischrohr

- 21 Hauptdüse I. Stufe
- 37 Leerlaufhebel
- 82 Stößel
- 85 Membrane

- 86 Anschlagsschraube
- 88 Regelventil
- 89 Anschlagstift des Regelventils

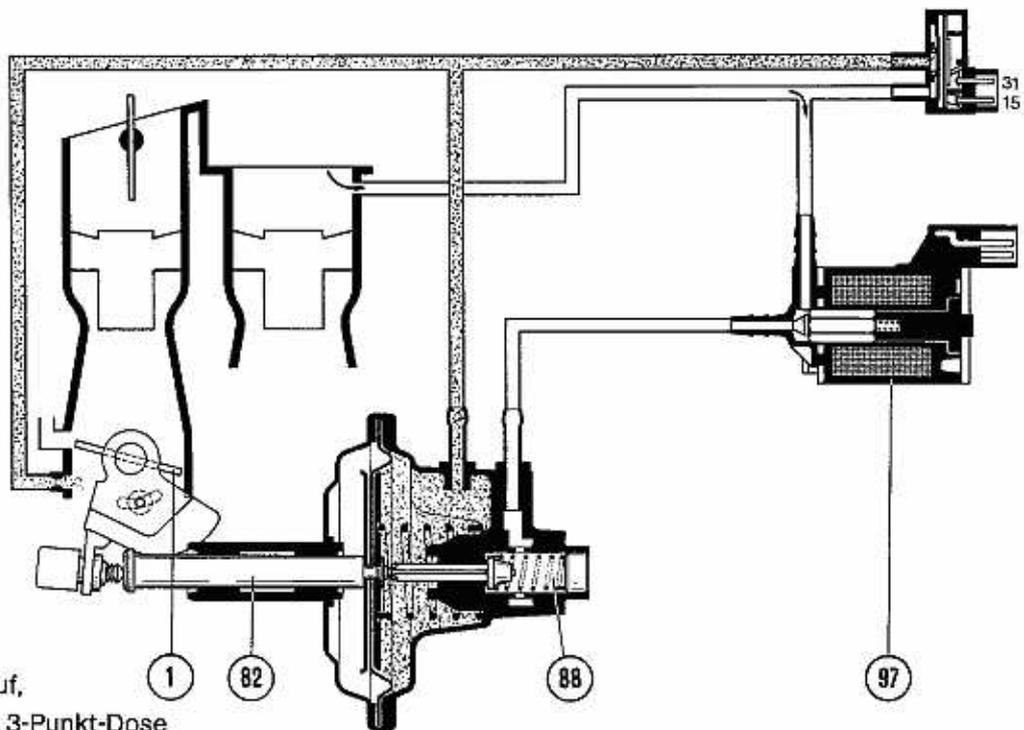
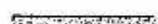


Bild 23 Leerlauf,  
Schaltschema 3-Punkt-Dose

 = Unterdruckverlauf  = Belüftung

- 1 Drosselklappe
- 82 Stößel
- 88 Regelventil

97 Elektro-Umschaltventil I

## Erhöhter Leerlauf (*Bild 24*)

Bei einigen Fahrzeugen mit Automatik-Getriebe bzw. Fahrzeugen mit Klimaanlage ist ein weiteres Regelventil (119) und Elektro-Umschaltventil (112) erforderlich. Beim Einlegen eines Wahlhebelbereiches bzw. beim Einschalten der Klimaanlage während des Leerlaufbetriebs erhält das Elektro-Umschaltventil (112) Spannung, das Ventil öffnet und belüftet das Regelventil (119). Der Stößel (82) und somit die Drosselklappe (1) gehen in eine erhöhte Leerlaufstellung. Im Schubetrieb sind beide Elektro-Umschaltventile (97 und 112) stromlos.

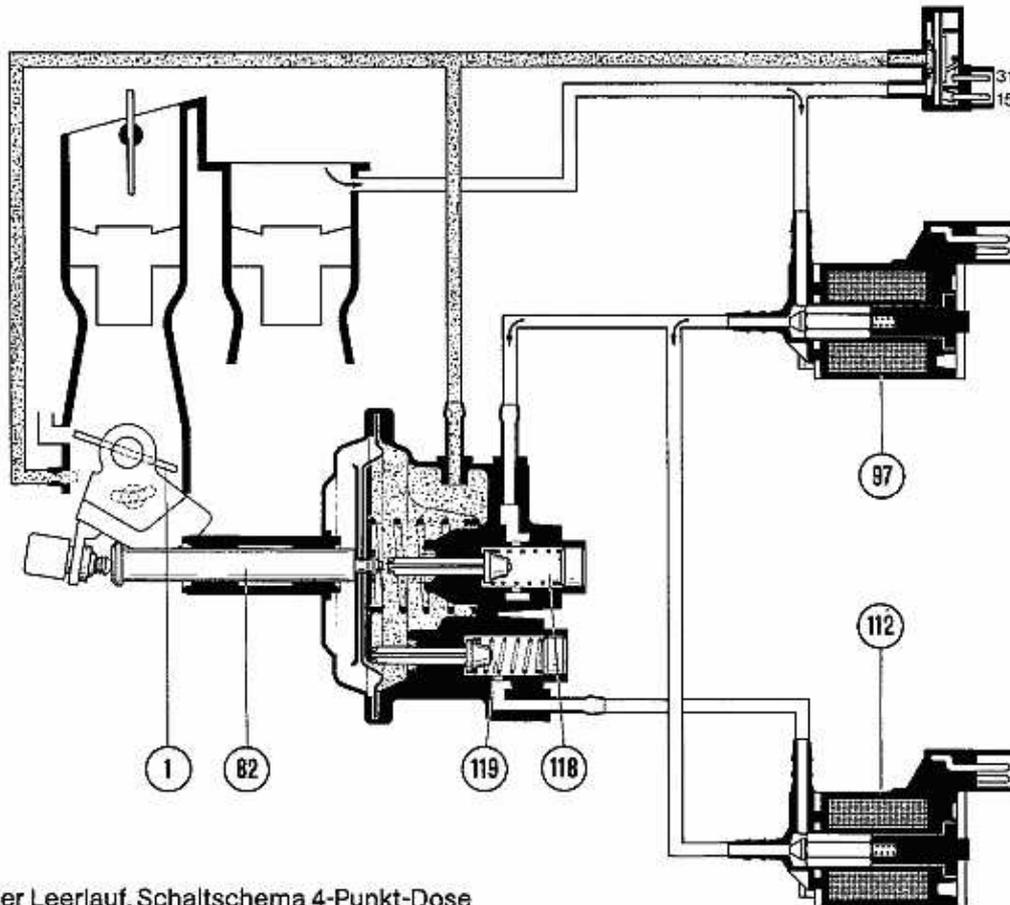


Bild 24 Erhöhter Leerlauf, Schaltschema 4-Punkt-Dose

## Übergang I. Stufe (Bild 25)

Um einen einwandfreien Übergang vom Leerlaufsystem auf das Hauptdüsensystem und im unteren Teillastbereich ein gutes Fahrverhalten zu gewährleisten, ist ein Übergangsschlitz (2) angeordnet. Beim Übergang wird die Drosselklappe (1) geöffnet, so dass der kalibrierte Übergangsschlitz von der Drosselklappe der I. Stufe freigegeben wird. Durch den wirksam werdenden Druckabfall vergrößert sich die in das Saugrohr strömende Gemischmenge über den Einsatz des Hauptdüsensystems hinaus. Mit weiterer Öffnung der Drosselklappe wird der Druck am Hauptgemischaustritt niedriger als im Leerlaufsystem, die Förderung im Leerlaufsystem wird also unterbrochen. Die Drosselklappe der II. Stufe ist noch mechanisch gesperrt.

## Teillast (Bild 26)

Ist die Drosselklappe (1) so weit geöffnet, dass ausreichender Druckabfall im Hauptgemischaustritt wirksam wird, setzt das Hauptdüsensystem der I. Stufe ein. Der von der Hauptdüse (21) dosierte Kraftstoff bildet im Mischrohr mit der über die Luftkorrekturdüse (7) einströmenden Luft ein Vorgemisch, das über den Hauptgemischaustritt im Vorzerstäuber (6) in die Mischkammer gelangt. Mit weiterer Öffnung der Drosselklappe wird der Druck am Hauptgemischaustritt niedriger als im Leerlauf- und Übergangssystem, die Kraftstoffförderung im Leerlauf- und Übergangssystem wird unterbrochen.

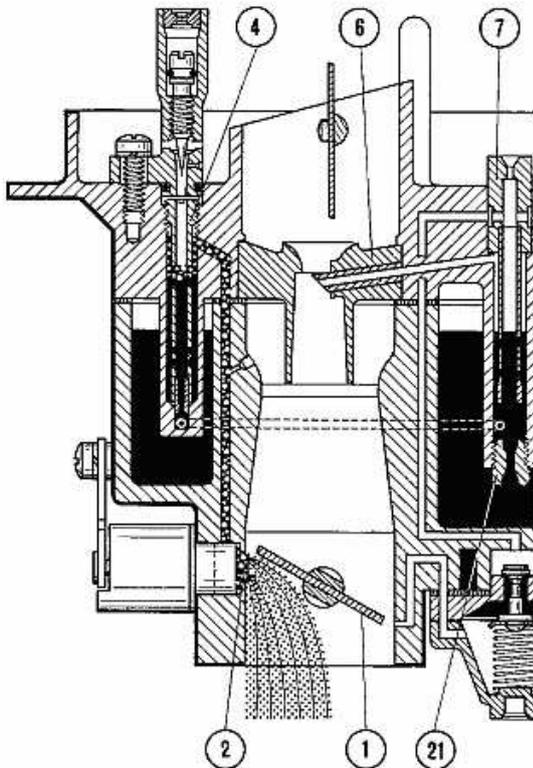


Bild 25 Übergang I. Stufe

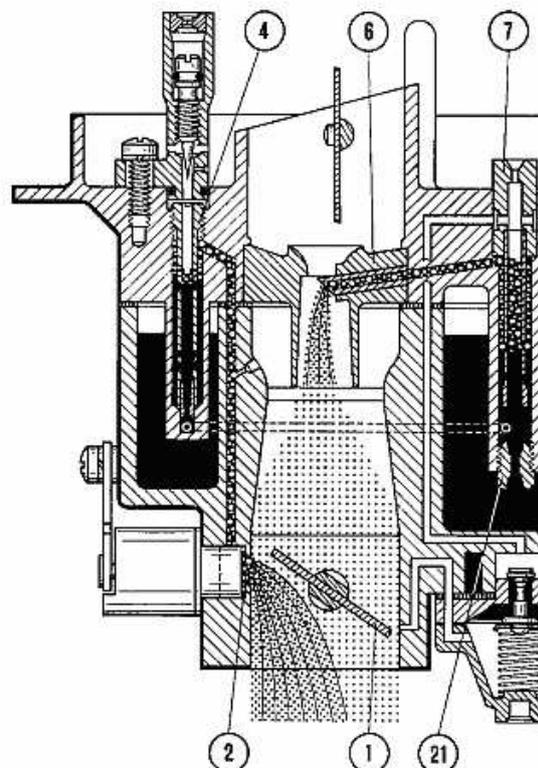


Bild 26 Teillast

kostenlose infos  
[www.ruddies-berlin.de](http://www.ruddies-berlin.de)

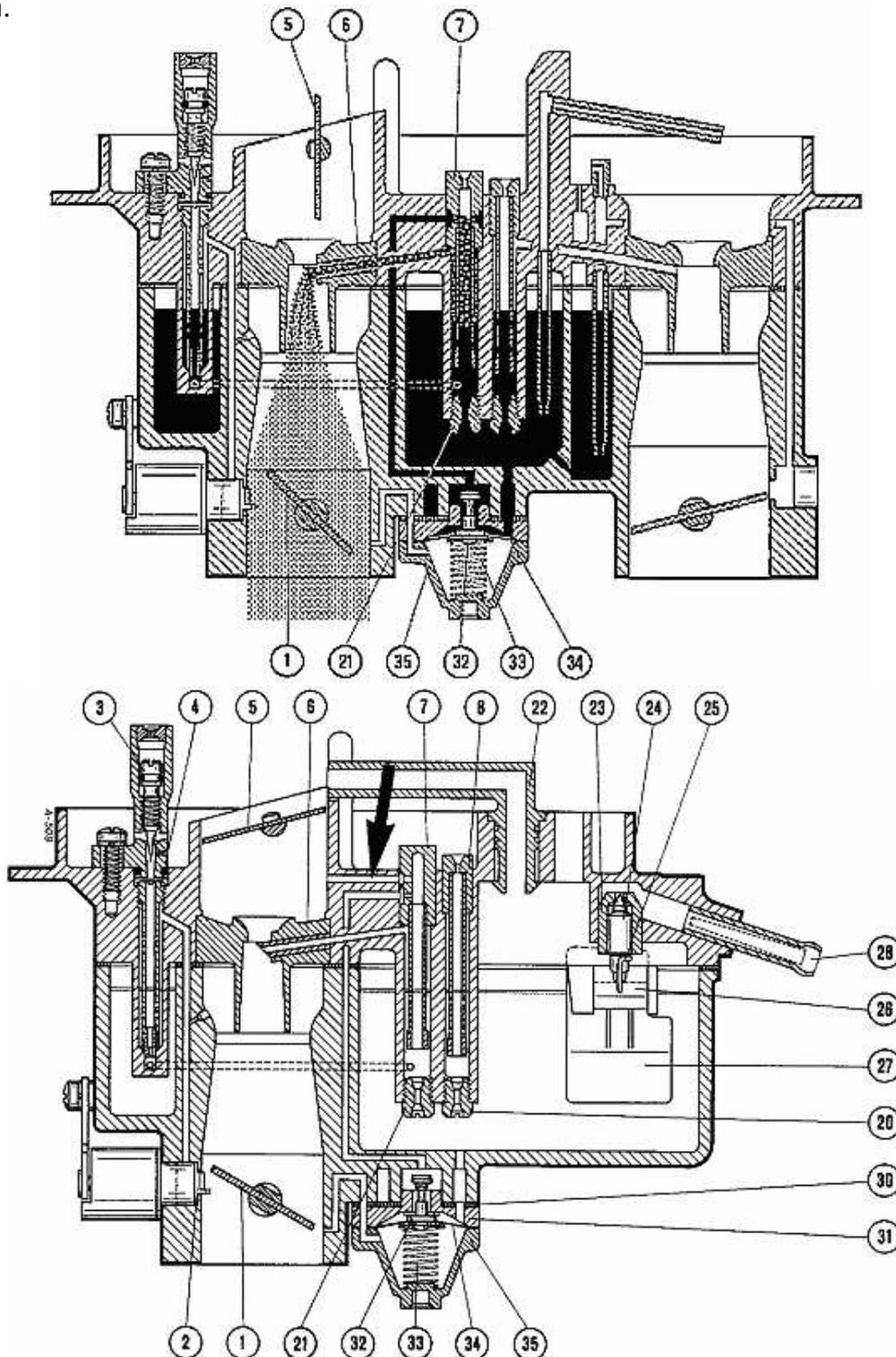
1 Drosselklappe I. Stufe  
2 Leerlauf- und Übergangsschlitz I. Stufe  
4 Leerlaufkraftstoffdüse mit Mischrohr

5 Starterklappe  
6 Vorzerstäuber I. Stufe

7 Luftkorrekturdüse I. Stufe  
21 Hauptdüse I. Stufe

## Teillastanreicherung (Bild 27)

Das Teillastanreicherungsventil wird mittels einer pneumatisch gesteuerten Membrane betätigt. Der zur Steuerung benötigte Druck wird der Mischkammer unter der Drosselklappe entnommen und über einen Kanal in den Membranraum geleitet. Im unteren Lastbereich, also niedrigem Druck, wird das Ventil (32) gegen die Federkraft (33) geschlossen, d.h. die Verbindung mit der Schwimmerkammer ist unterbrochen. Mit fortschreitender Öffnung der Drosselklappe der I. Stufe, also ansteigendem Druck, öffnet das Anreicherungsventil (32). Nun kann zusätzlich kalibrierter Kraftstoff über Kanäle im Vergasergehäuse und -deckel direkt in das Hauptgemischsystem geführt werden.



Luftkorrekturdüse mit Mischrohr (7) mit geänderten seitlichem Lufteintritt (TI 151)

## Beschleunigung (Bild 28)

Um beim plötzlichen Gas geben das Gemisch an den stark zunehmenden Luftdurchsatz anzupassen und die infolge des Druckanstiegs im Saugrohr erfolgte Wandfilmbildung auszugleichen, ist eine Beschleunigungspumpe angeordnet. Schwenkt die Drosselklappe der I. Stufe in die Leerlaufstellung zurück, wird die Membrane (44) von der Feder nach außen gedrückt, das Saugventil (39) öffnet und Kraftstoff aus der Schwimmerkammer fließt in den Pumpenraum. Beim Beschleunigen wird die Membrane über die Pumpenkurve (29), den Pumpenhebel und den Stößel (42) nach innen bewegt. Der Kraftstoff fließt über eine Bohrung aus dem Pumpenraum über das Pumpendruckventil (45) und das Spritzrohr (46) in die Mischkammer.

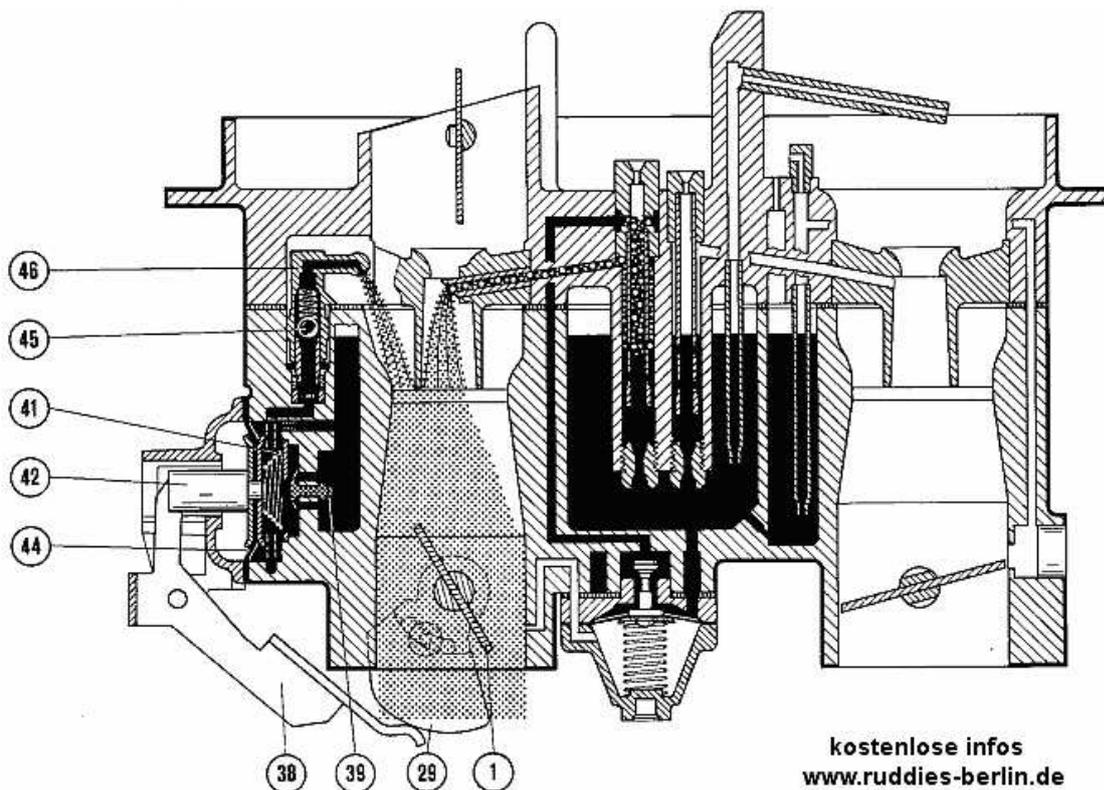


Bild 28 Beschleunigung

1 Drosselklappe  
29 Pumpenkurve  
38 Pumpenhebel

39 Pumpensaugventil  
41 Pumpenfeder  
42 Pumpenstößel

44 Pumpenmembrane  
45 Pumpendruckventil  
46 Spritzrohr

## Übergang auf die II. Stufe (Bild 29)

Die Drosselklappe der II. Stufe wird Drehzahl- und lastabhängig über die Membrandose der II. Stufe (47) zugeschaltet. Das Hebelsystem ist so abgestimmt, dass die II. Stufe erst bei 2/3 geöffneter Drosselklappe der I. Stufe progressiv, in Abhängigkeit von der Stellung des Drosselhebels, öffnen kann und beim Schließen der Drosselklappe der I. Stufe aus Sicherheitsgründen zwangsweise geschlossen wird. Der zum Öffnen notwendige Druck wird den Lufttrichtern der I. Stufe und II. Stufe entnommen und durch eine Reduzierdüse im Anschlussrohr zur Membrandose (47) geführt. Durch die Reduzierdüse wird der Einsatz der II. Stufe gedämpft. Das Übergangssystem der II. Stufe bildet das Gemisch bis zum Einsatz des Hauptdüsensystems der II. Stufe. Der von der Hauptdüse (20, Bild 30) dosierte Kraftstoff bildet im Mischrohr mit der durch die Luftkorrekturdüse (8) einströmenden Korrekturluft das Vorgemisch der II. Stufe, das über den Gemischaustritt in den Vorzerstäuber (11) und die Mischkammer gelangt.