

# Vergaser.

- 1-B

- 2-B

Konstruktion und Funktion.

Selbststudienprogramm Nr. 30.

## Einstufiger Fallstromvergaser

# 1-B

### 1-B-1

### 1-B-3

## Register-Fallstromvergaser

# 2-B

### 2-B-2

- Unterdruckdose zur Betätigung der II. Stufe auf der Drosselhebelseite

### 2-B-3

- Unterdruckdose zur Betätigung der II. Stufe auf der Seite der Startautomatik

### 2-B-5

- mit Stufenpulldown
- Luftklappe und Stufenscheibe entkoppelt

Tauchdüsensystem

Bauteile

Bypaßbeheizung

Leerlaufsystem

Thermochoke

Beschleunigungssystem

Stufenpulldown

Anreicherungssysteme

Entkoppelte Luftklappe

Bauteile

Stufenpulldown

Leerlaufsystem

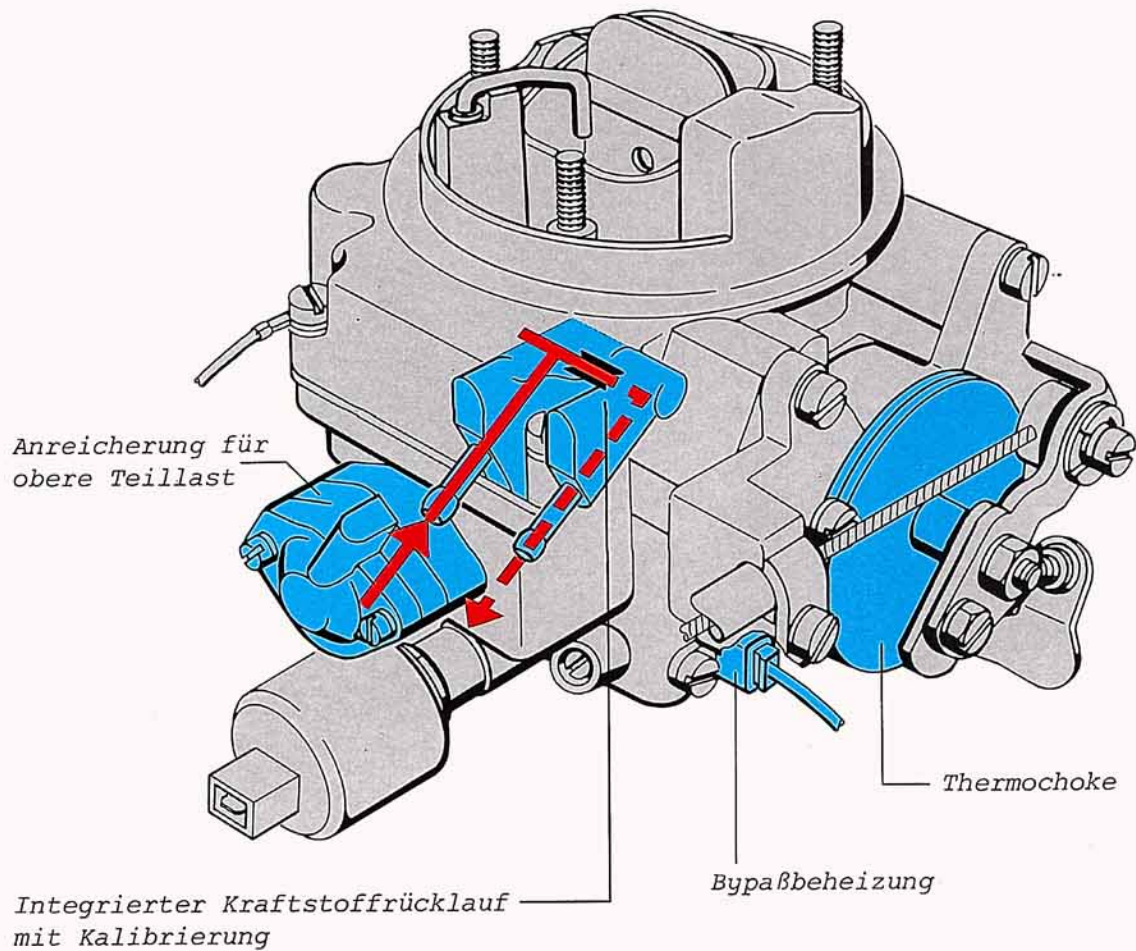
Anreicherungssysteme

Beschleunigungssystem

Übergangssysteme

# Das ist neu!

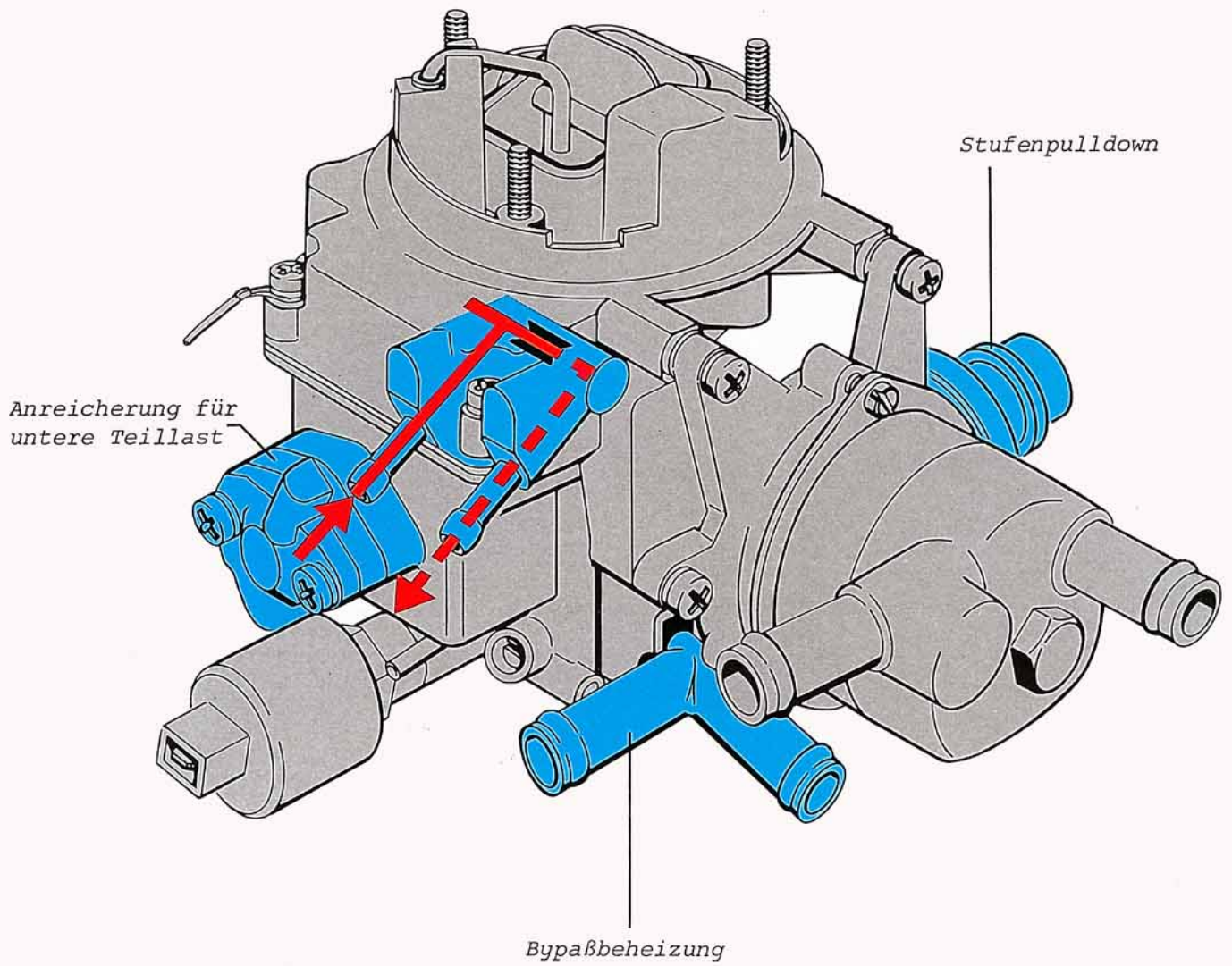
1-B-1



Gemeinsam haben sie:

- Integrierter Kraftstoffrücklauf
- Tauchdüsensystem

1-B-3



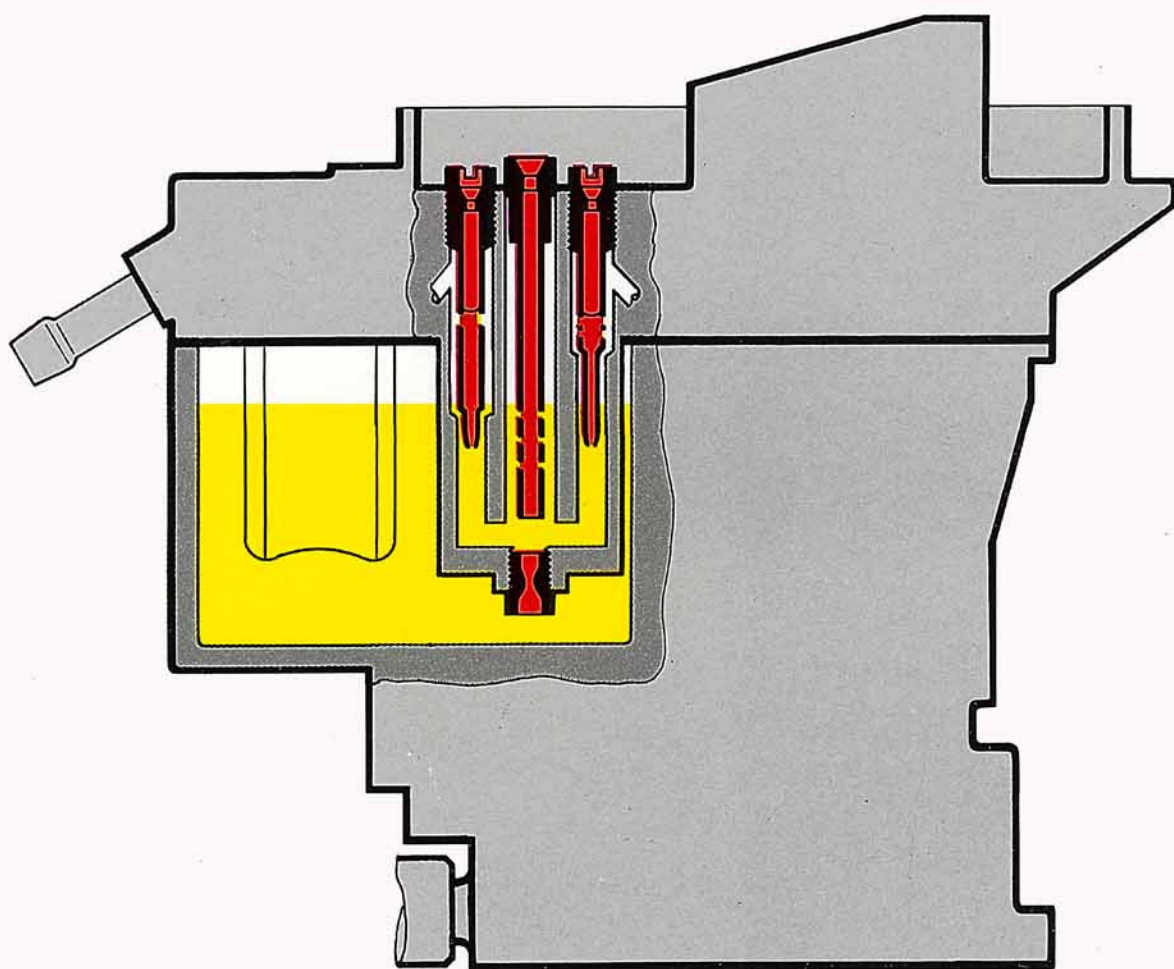
Bypaßbeheizung



Kaltstartanreicherung

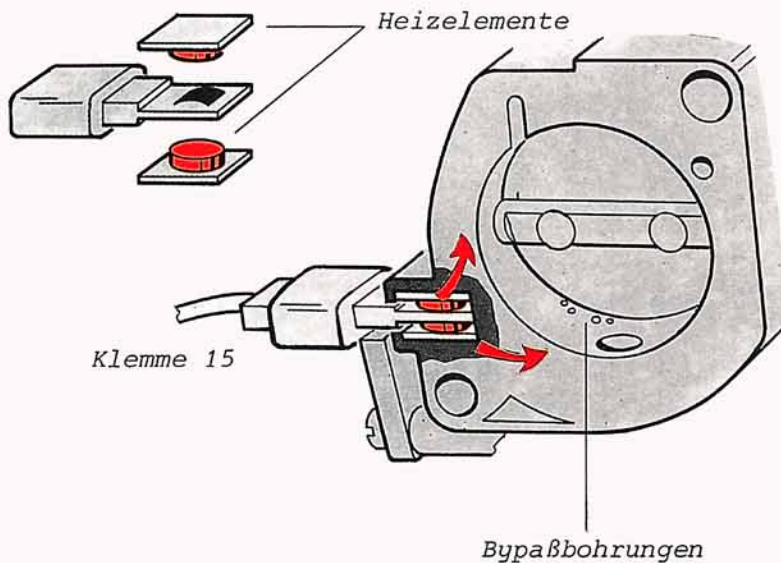
# Tauchdüsensystem

Das Tauchdüsensystem stellt sicher, daß sich alle Kraftstoffdüsen ständig im Kraftstoff befinden. Daher ist der Vergaser unempfindlich gegen Dampfblasenbildung. Brems- und Fliehkräfte haben ebenfalls keinen Einfluß.



Solange der Motor die Betriebstemperatur nicht erreicht hat, geht ein wesentlicher Anteil des Leerlaufgemisches über die Bypässe. Ungünstige Witterungsverhältnisse können zum Vereisen der Bypässe und damit schlechtem Leerlauf führen.

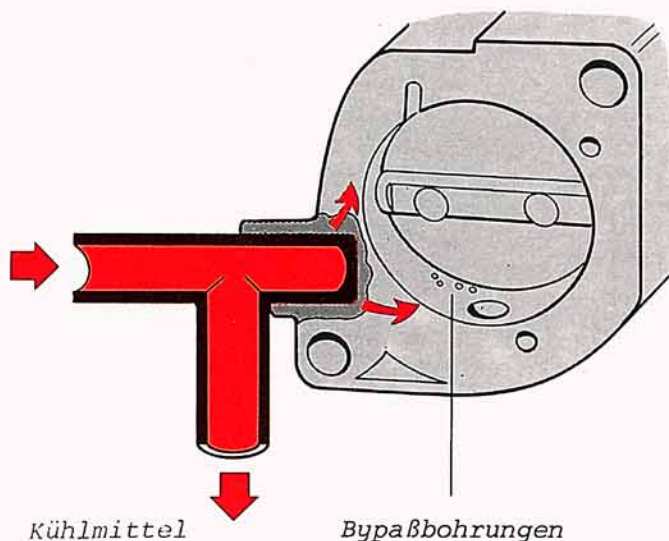
## Elektrische Beheizung der Bypässe



Heizelemente mit bestimmten elektrischen Eigenschaften beheizen den Bypaßbereich.

- Ist der Bypaßbereich kalt, soll schnell beheizt werden. Es fließt ein großer Strom.
- Ist der Bypaßbereich erwärmt, dann soll wenig beheizt werden. Es fließt ein geringer Strom.

## Kühlmittelbeheizte Bypässe



Die Beheizung des Bypaßbereiches ist abhängig von der Kühlmitteltemperatur.

Das Kühlmittel durchströmt einen Warmwasserkanal zur Bypaßbeheizung. Eine Temperaturregelung erfolgt nicht.

# Thermochoke

Der Thermochoke ist eine Verbesserung des bisherigen Chokes.

Eine Fehlbedienung kann nicht mehr zu einer wesentlichen Verbrauchserhöhung führen.

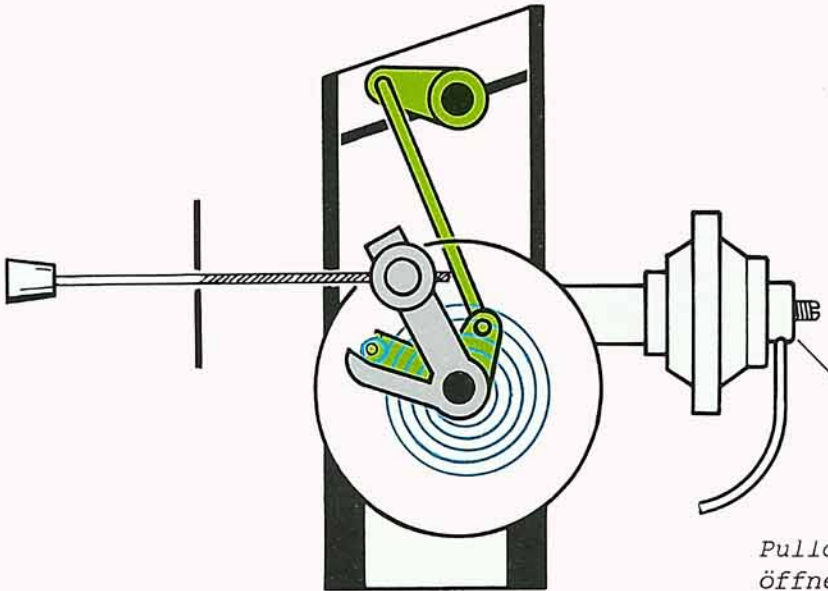
- Bei betriebswarmem Motor läßt sich die Luftklappe nicht schließen.

Das Gemisch wird nicht unnötig angefettet, weil die Luftklappe von der Umgebungstemperatur gesteuert wird.

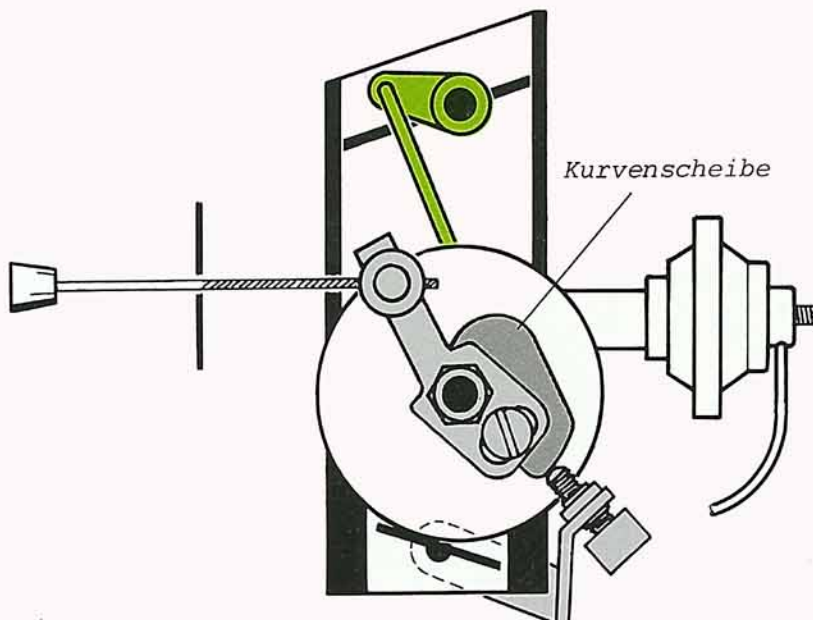
## Motor kalt

Der Choke ist gezogen.

Die Luftklappe wird von der Bimetallfeder geschlossen.



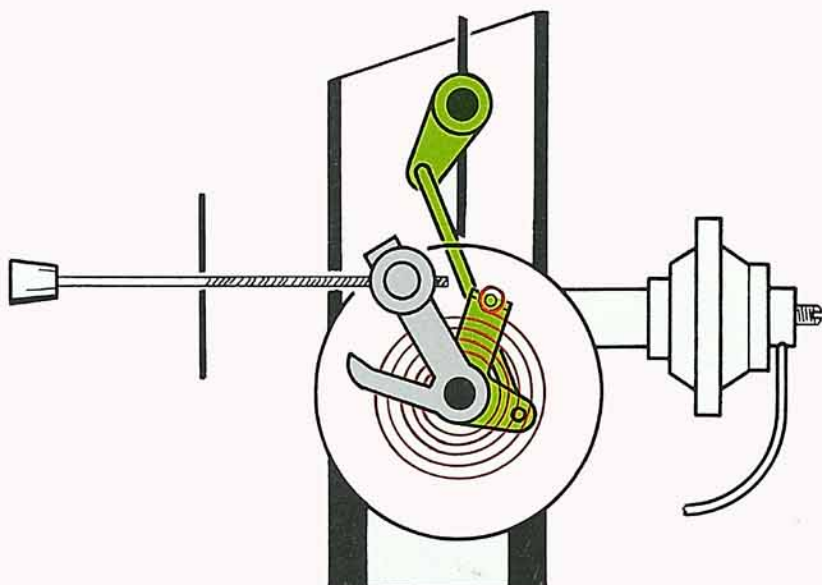
*Pulldown,  
öffnet die Luftklappe  
auf den eingestellten Luftklappenspalt  
nach dem Anspringen des Motors.*



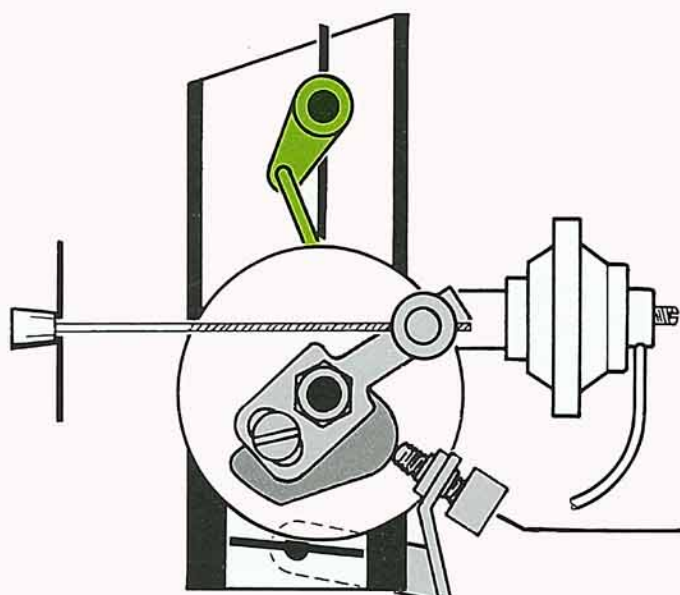
Die Drosselklappe wird von der Kurvenscheibe etwas geöffnet.  
Der Motor hat eine erhöhte Leerlaufdrehzahl.

## Motor warm

Mit steigender Umgebungstemperatur streckt sich die Bimetallfeder und öffnet die Luftklappe.

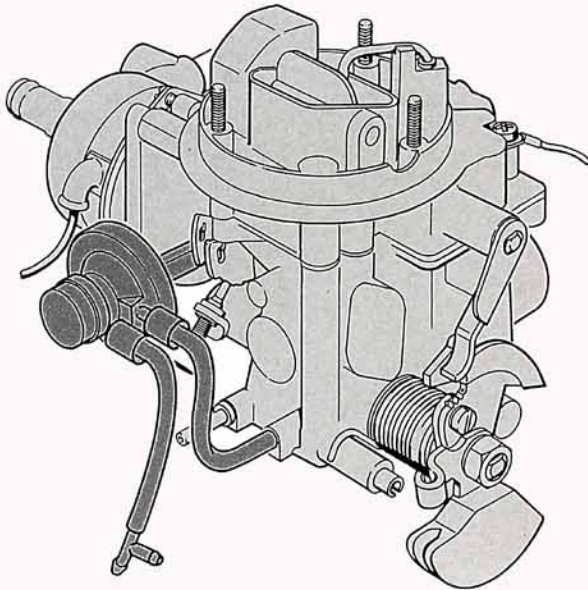


Ist die Betriebstemperatur erreicht, muß der Choke zurückgeschoben werden, da sonst die Leerlaufdrehzahl zu hoch ist.

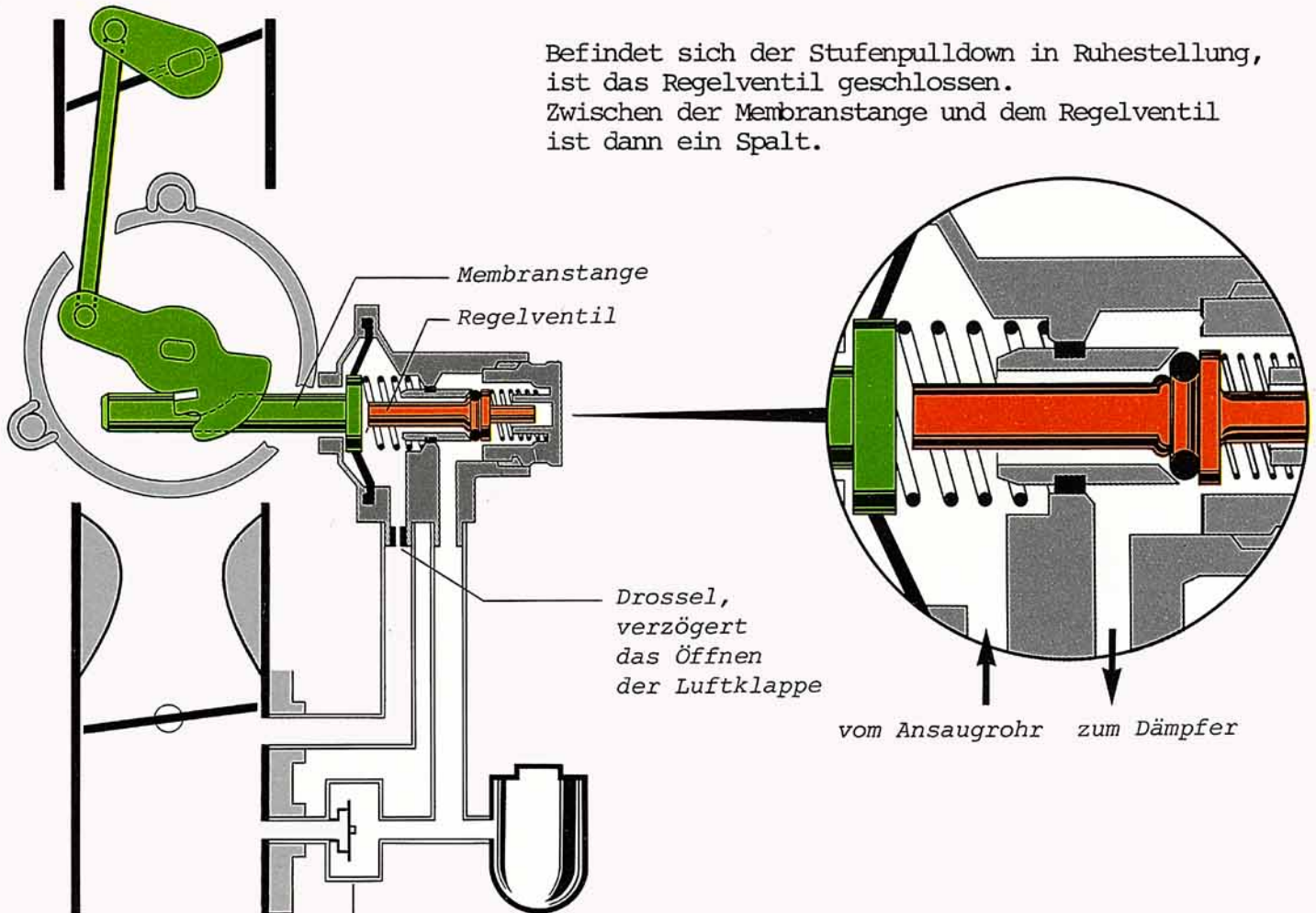


Einstellschraube für  
Kaltleerlauf

# Stufenpulldown



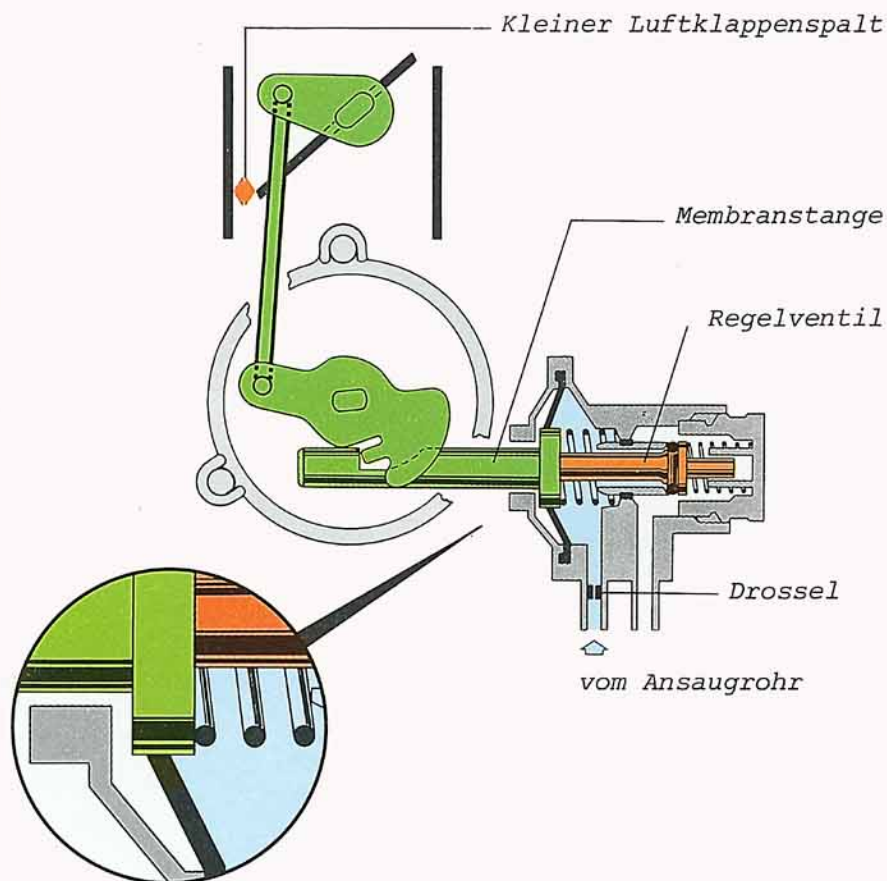
Nach dem Anspringen soll der Motor sicher durchlaufen. Darum wird die Luftklappe stufenweise und verzögert auf den eingestellten Luftklappenspalt geöffnet. Das Gemisch wird entsprechend abgemagert.



Rückschlagventil,  
- vermeidet ein sofortiges  
Entleeren des Dämpfers  
- belüftet den Dämpfer  
bei Motorstillstand

Dämpfer,  
beeinflusst das  
stufenweise Öffnen  
der Luftklappe

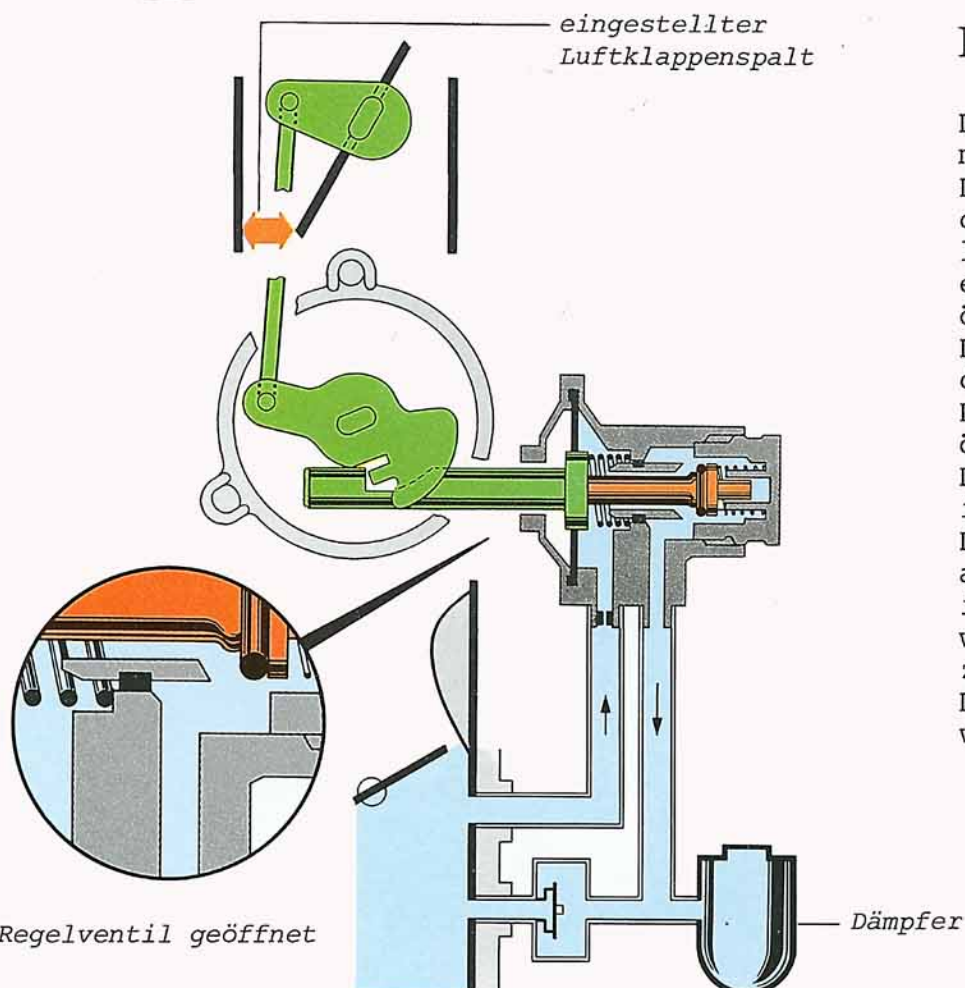
Das Regelventil ist  
nicht einstellbar.



## So funktioniert es

### I. Stufe

Nach dem Anspringen des Motors wirkt über die Drossel ein geringer Unterdruck auf die Membran. Die Membranstange bewegt sich langsam zum Regelventil. Die Luftklappe wird etwas geöffnet. Das Leerlaufgemisch ist fett.



### II. Stufe

Das fette Leerlaufgemisch muß langsam abgemagert werden. Das bedeutet, daß auch die Luftklappe langsam auf den eingestellten Luftklappenspalt öffnen muß. Diese Aufgabe übernimmt der Dämpfer. Die Membranstange öffnet das Regelventil. Der Unterdruck gelangt jetzt in den Dämpfer. Die Wirkung des Unterdrucks auf die Membran ist kurzzeitig geringer, weil mehr Volumen zur Verfügung steht. Die Luftklappe wird verzögert geöffnet.

# Anreicherungssysteme

Die 1-B-Vergaser verfügen über verschiedene Anreicherungssysteme. Gemeinsam haben beide Vergaser eine Kaltstartanreicherung. Sie unterscheiden sich durch eine

- Anreicherung für die untere Teillast
- Anreicherung für die obere Teillast und Vollast.

Mischrohr mit  
Luftkorrekturdüse

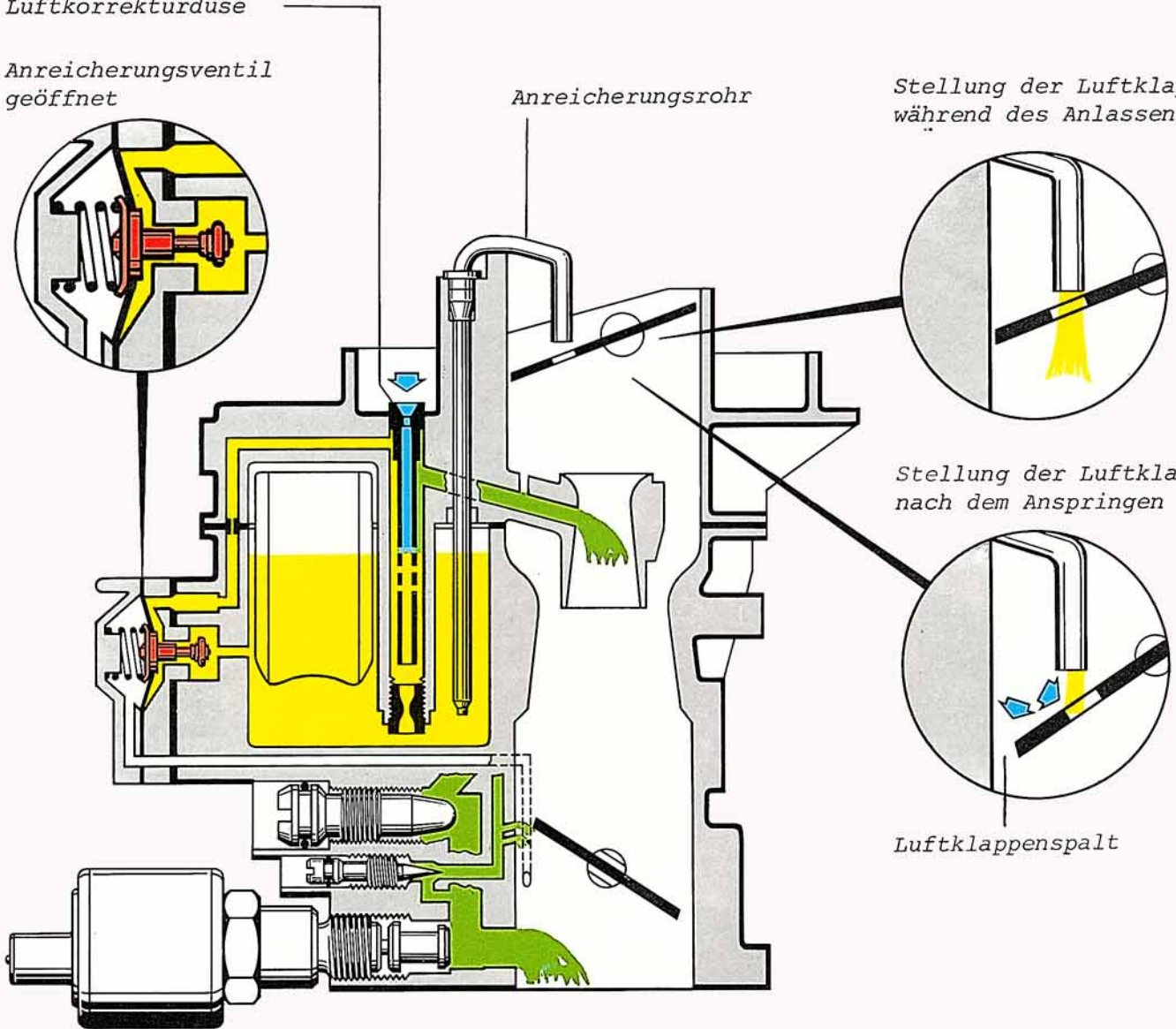
Anreicherungsventil  
geöffnet

Anreicherungsrohr

Stellung der Luftklappe  
während des Anlassens

Stellung der Luftklappe  
nach dem Anspringen

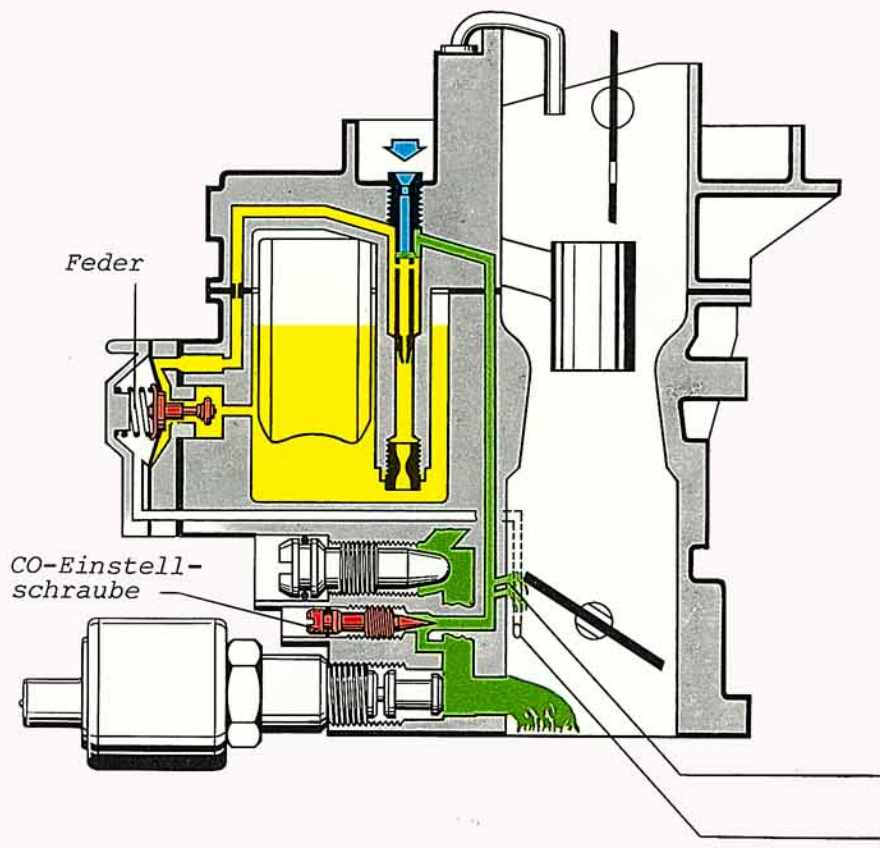
Luftklappenspalt



Beim Kaltstart ist die Luftklappe geschlossen. Ein Teil der vom Motor benötigten Luft passiert die Bohrung der Luftklappe und erzeugt am Anreicherungsrohr einen Unterdruck. Dadurch wird an dieser Stelle Kraftstoff gefördert. Gleichzeitig ist das Anreicherungsventil geöffnet. Zusätzlich zur Hauptdüse wird über das Mischrohr Kraftstoff zugeführt. Ist der Motor angesprungen entfällt die Anfettung.

## 1-B-3 Anreicherung für untere Teillast

Zur Vermeidung von Fahrverhaltensmängeln im unteren Teillastbereich wird über die Bypässe zusätzlich angereichert.

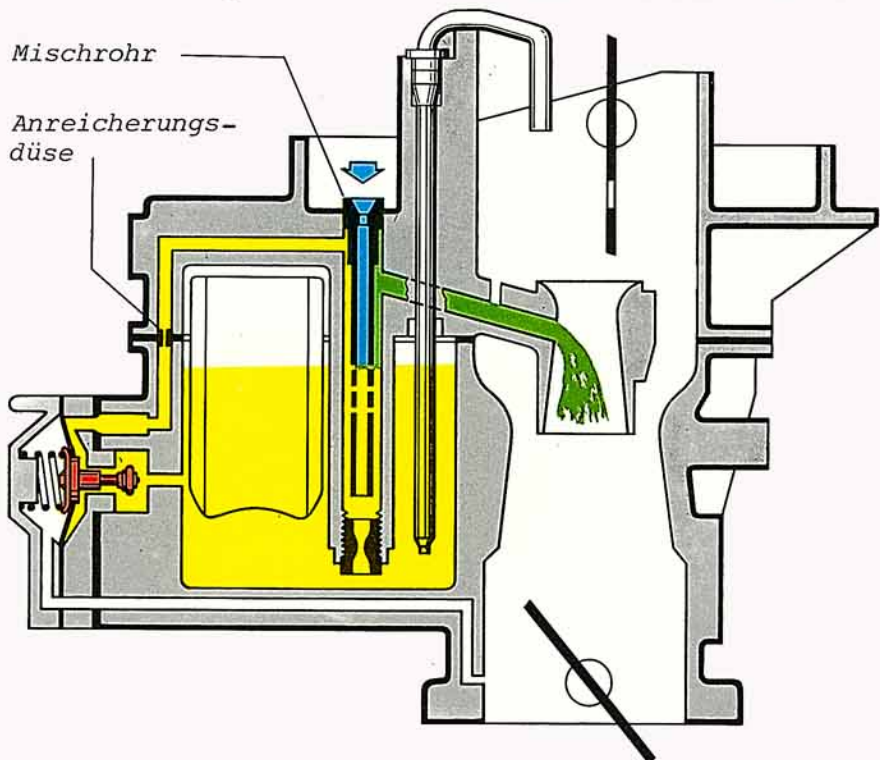


### So funktioniert es

Im unteren Teillastbereich ist die Drosselklappe etwas geöffnet. Dadurch ist der Unterdruck an der Entnahmebohrung gering. Das Anreicherungsventil wird von der Feder geöffnet. Dem Leerlaufgrundgemisch wird zusätzlich Kraftstoff zugegeben. Das fettere Gemisch wird von den Bypässen und der CO-Einstellschraube begrenzt. Bei Vollast wird über die bekannte Vollastanreicherung angefettet.

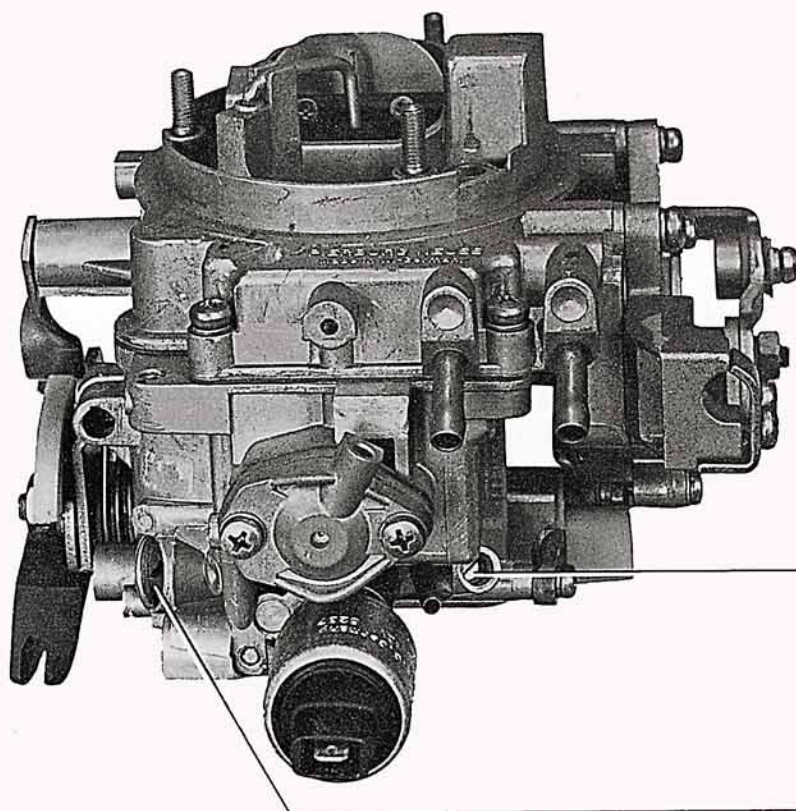
## 1-B-1 Anreicherung für obere Teillast

Bei bestimmten Motoren ist neben der üblichen Vollastanreicherung eine Anfettung des Gemisches im oberen Teillastbereich erforderlich.



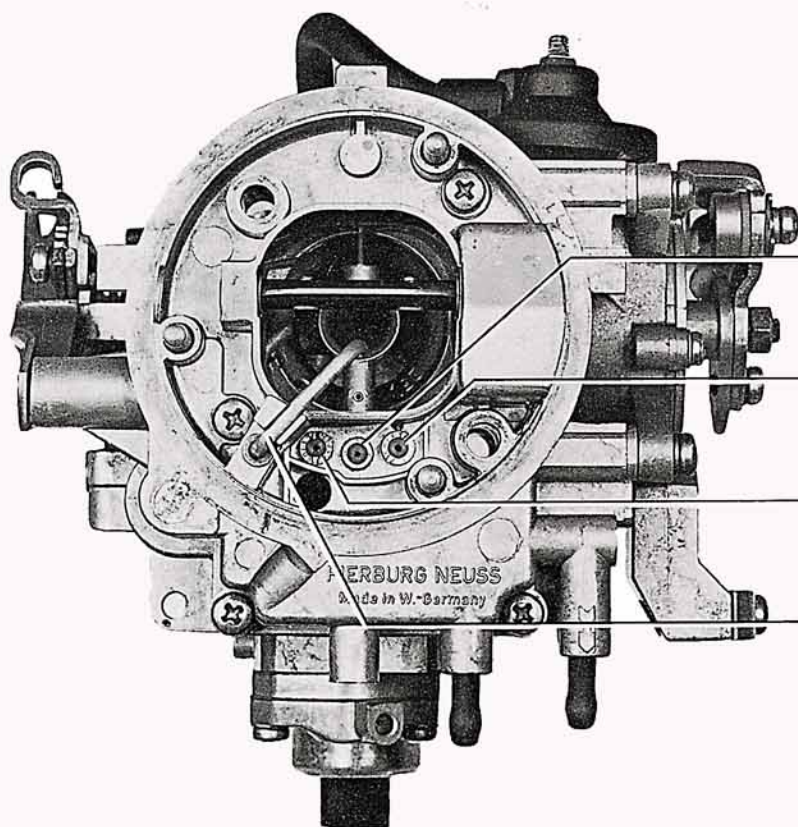
### So funktioniert es

Die Drosselklappe ist weiter geöffnet. Der Unterdruck an der Entnahmebohrung ist geringer. Die Feder öffnet das Anreicherungsventil. Die zusätzliche Kraftstoffmenge wird dem Mischrohr zugeführt. Die Anreicherungs-düse begrenzt diese Kraftstoffmenge.



CO-Einstellschraube

Leerlaufeinstellschraube

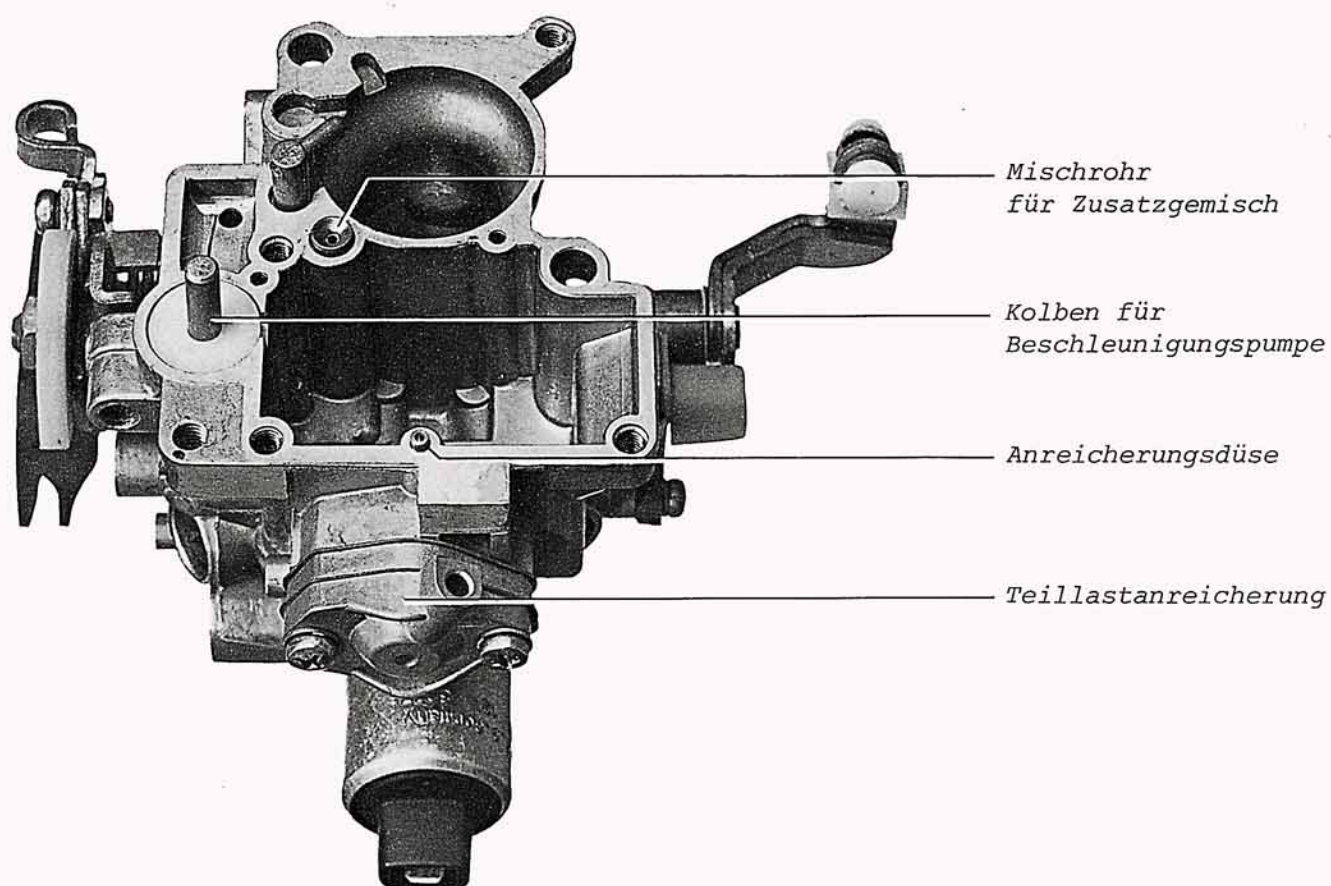
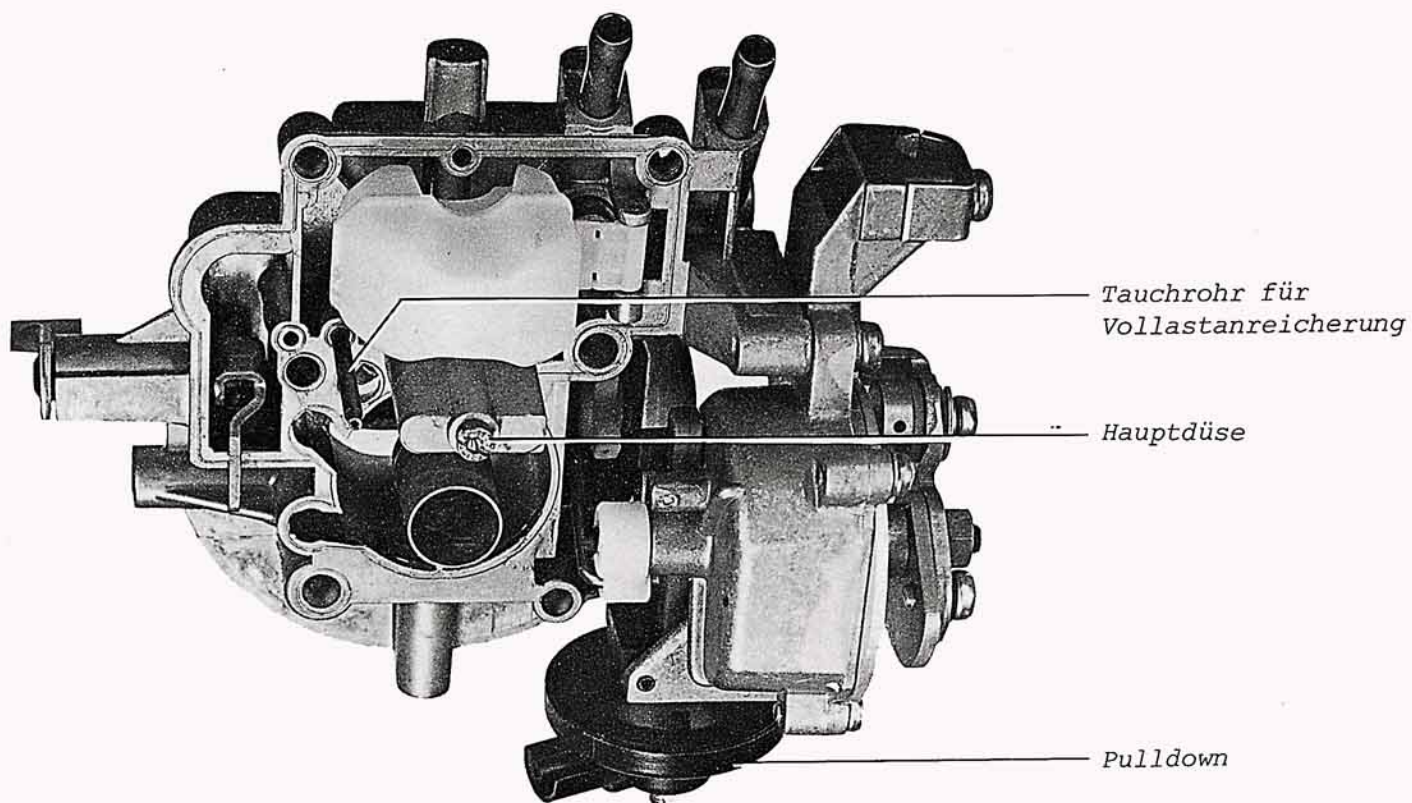


Luftkorrekturdüse mit Mischrohr

Leerlaufkraftstoff-Luftdüse

Zusatzkraftstoff-Luftdüse

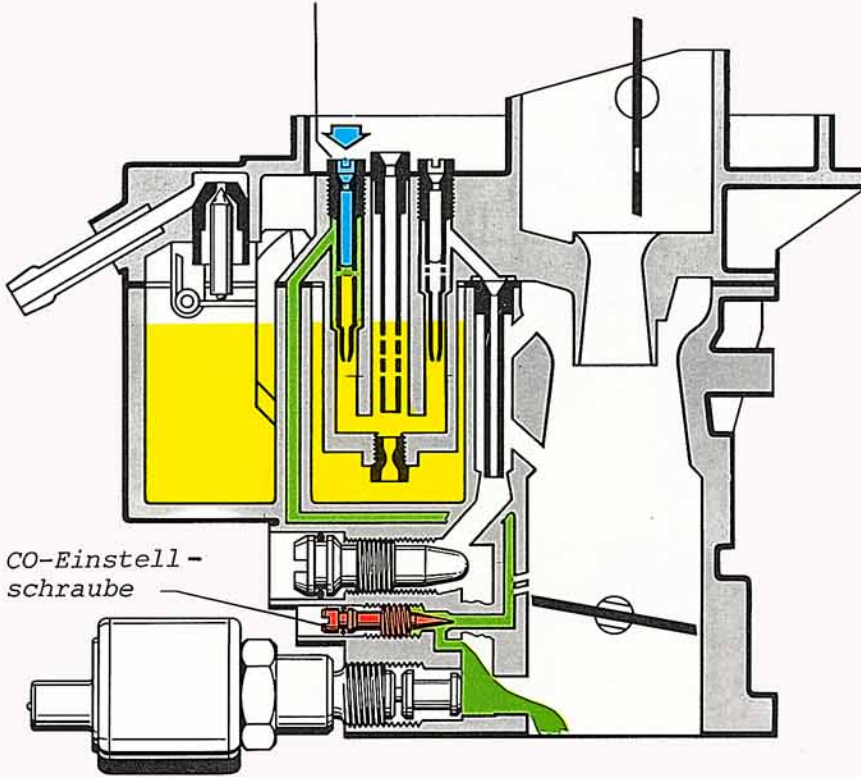
Anreicherungsrohr



# Leerlaufsystem

Das Leerlaufgemisch besteht aus dem Grundgemisch und dem Zusatzgemisch.  
Das bedeutet günstige Abgaswerte und einfache Leerlaufeinstellung.

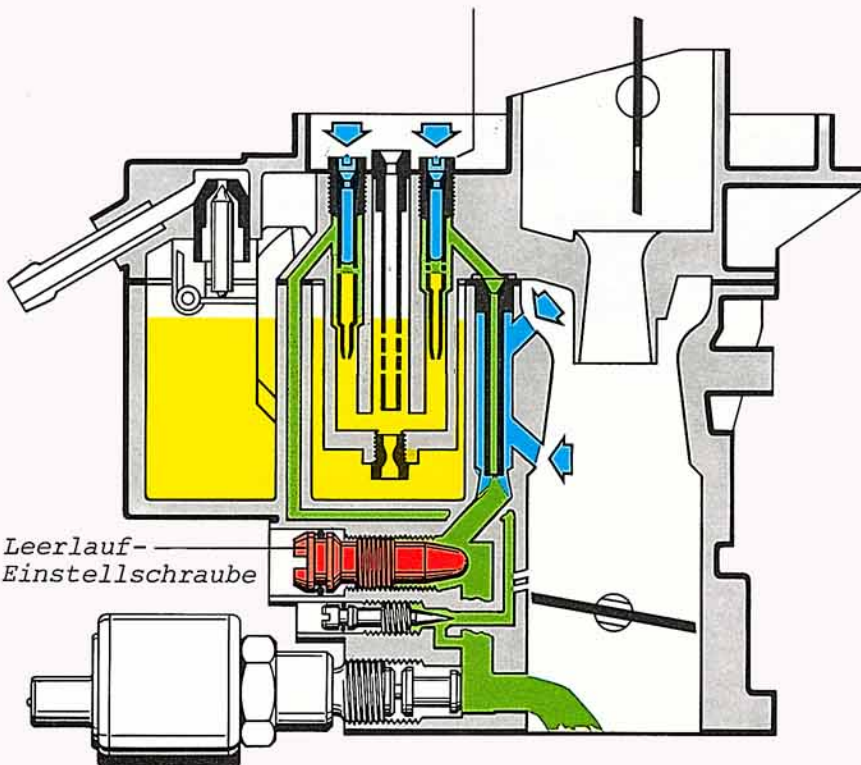
Leerlauf-Kraftstoff-Luftdüse



## Grundgemisch

Die Leerlauf-Kraftstoff-Luftdüse liefert das Grundgemisch. Die CO-Einstellschraube ist vom Hersteller auf einen bestimmten Wert eingestellt und plombiert.

Zusatz-Kraftstoff-Luftdüse



## Zusatzgemisch

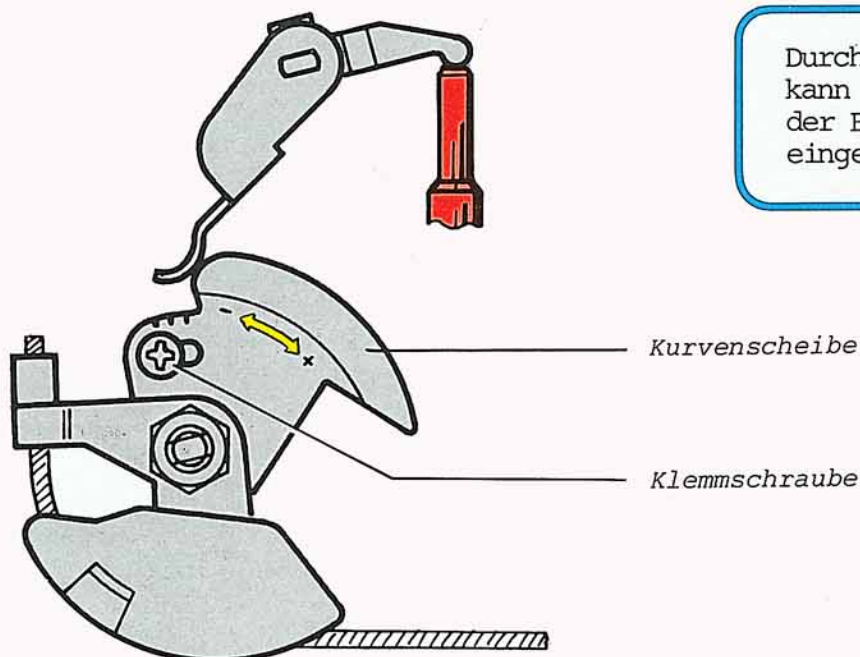
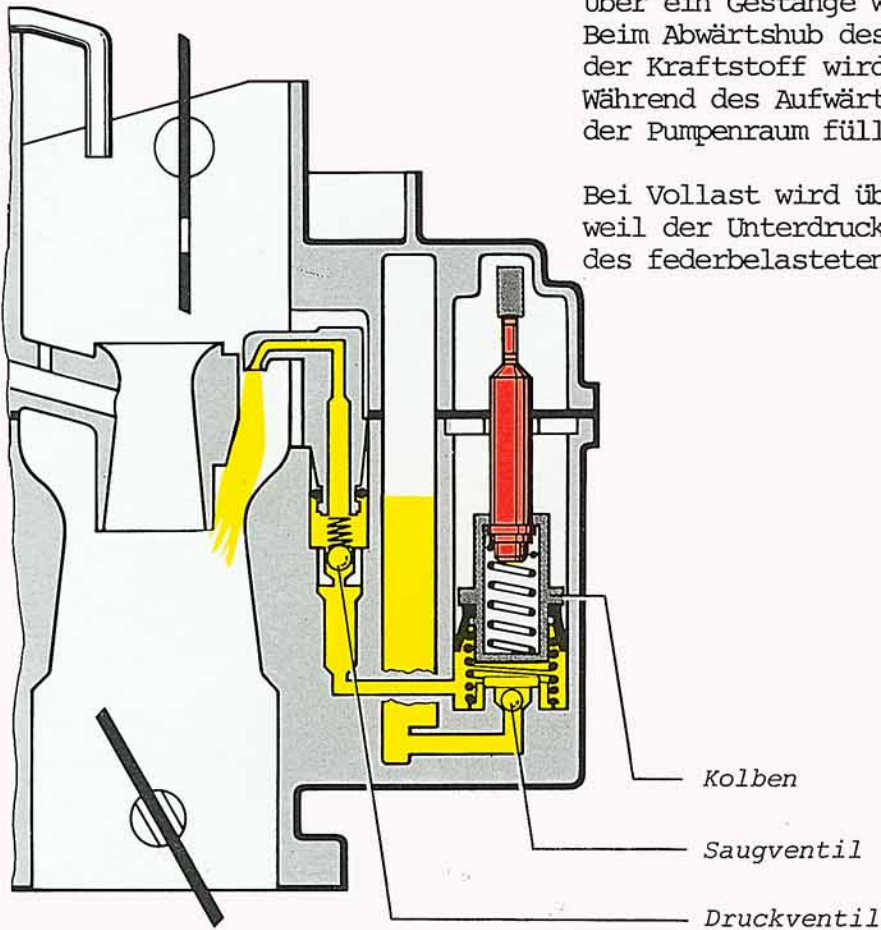
Zusätzlich zum Grundgemisch liefert die Zusatz-Kraftstoff-Luftdüse ein Zusatzgemisch. Mit der Leerlauf-Einstellschraube wird die Gemischmenge und damit die Leerlaufdrehzahl eingestellt.

# Beschleunigungssystem

Beim Beschleunigen wird zusätzlich Kraftstoff benötigt.

Über ein Gestänge wird der Kolben betätigt.  
Beim Abwärtshub des Kolbens öffnet das Druckventil;  
der Kraftstoff wird eingespritzt.  
Während des Aufwärtshubes öffnet das Saugventil;  
der Pumpenraum füllt sich mit Kraftstoff.

Bei Vollast wird über die Pumpe nicht angereichert,  
weil der Unterdruck zum Öffnen  
des federbelasteten Druckventils nicht ausreicht.

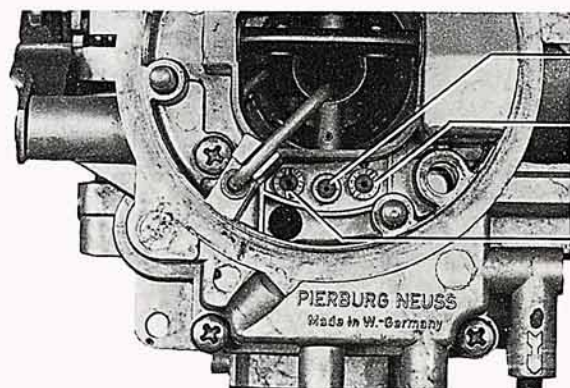


Durch Verstellen der Kurvenscheibe  
kann die Kraftstoffmenge  
der Beschleunigungspumpe  
eingestellt werden.

# Kennen Sie den 1-B-Vergaser?

..... dann versuchen Sie, folgende Aufgaben zu lösen.  
Die Lösungen finden Sie auf der Seite 34.

1. Benennen Sie diese Bauteile.



A

Leerlaufkraftstoff-Luftdüse

☐

B

Zusatzkraftstoff-Luftdüse

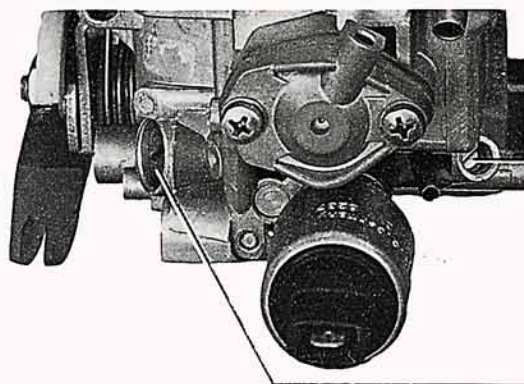
☐

C

Luftkorrekturdüse mit  
Mischrohr

☐

2. Was wird an diesen Schrauben eingestellt ?



A

Leerlaufdrehzahl

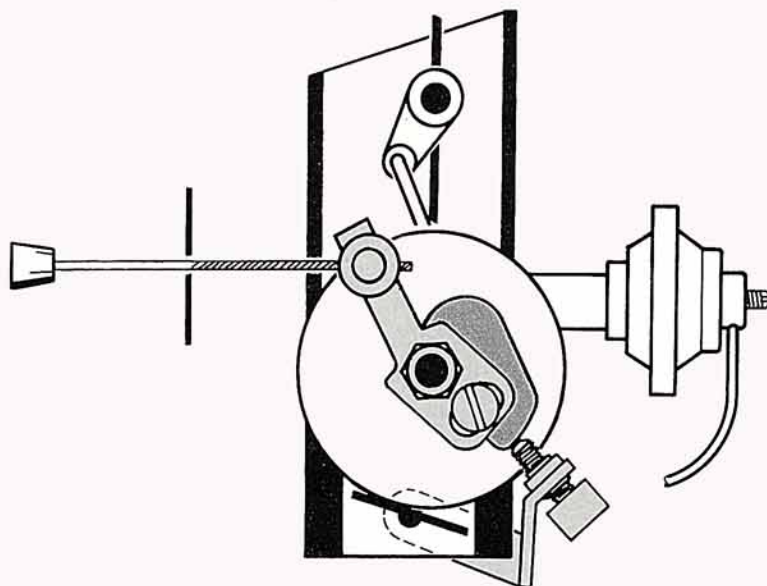
☐

B

CO-Wert

☐

3. Was passiert, wenn der Choke des betriebswarmen Motors gezogen bleibt ?



a) Es ändert sich nichts.

☐

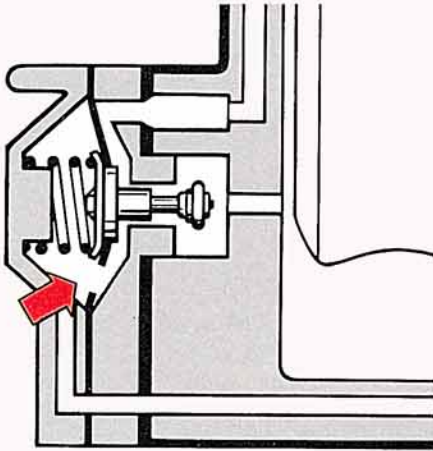
b) Das Gemisch wird überfettet.  
Der Verbrauch steigt.

☐

c) Die Leerlaufdrehzahl  
ist zu hoch.

☐

4. Die Membran der Teillastanreicherung ist defekt.  
Was passiert ?



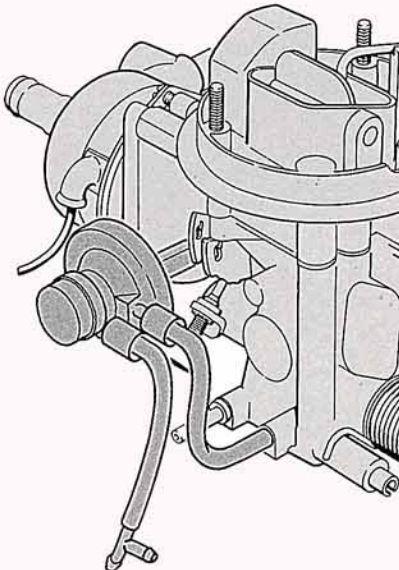
a) Das Ventil schließt nicht.  
Über den Unterdruckkanal  
wird Kraftstoff abgesaugt.  
Der Verbrauch steigt.

☐

b) Im oberen Teillastbereich  
wird nicht angereichert.  
Das Fahrzeug hat ein  
schlechtes Fahrverhalten  
in diesem Bereich.

☐

5. Welche Aufgabe hat der Stufenpulldown ?



a) Die Luftklappe wird vom Pulldown voll geöffnet,  
damit der Motor rundläuft.

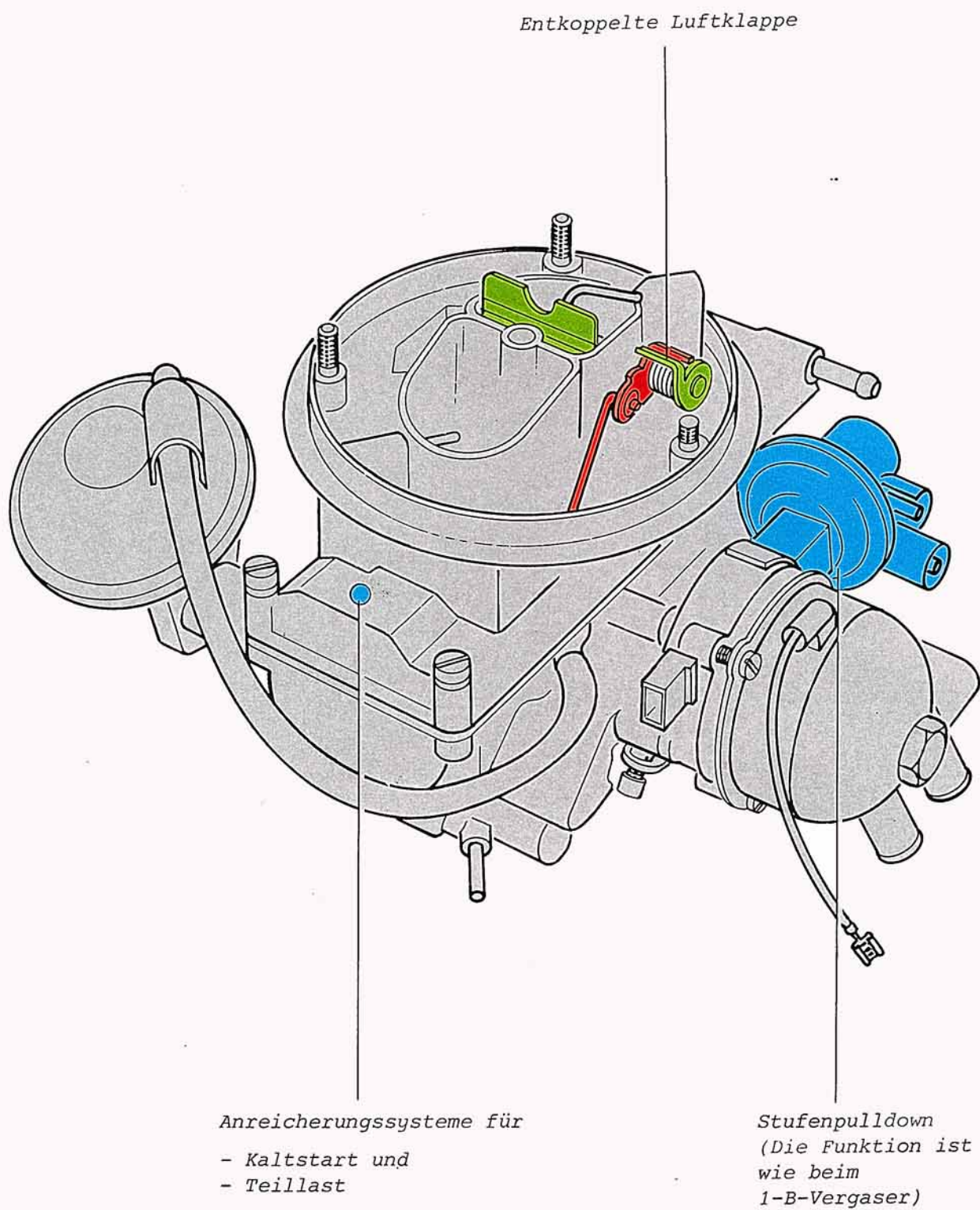
☐

b) Die Luftklappe wird nach dem Anspringen  
des Motors schnell geöffnet,  
damit das Gemisch abgemagert wird.

☐

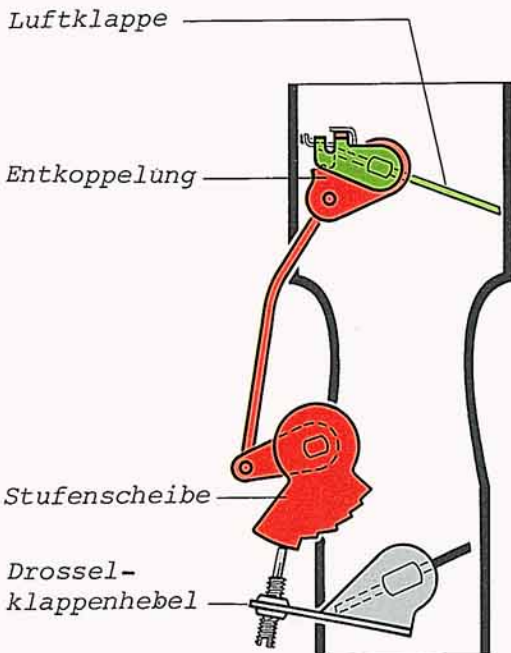
c) Die Luftklappe wird verzögert bis auf  
den Luftklappenspalt geöffnet.  
Das ermöglicht einen besseren Rundlauf  
des kalten Motors.

☐



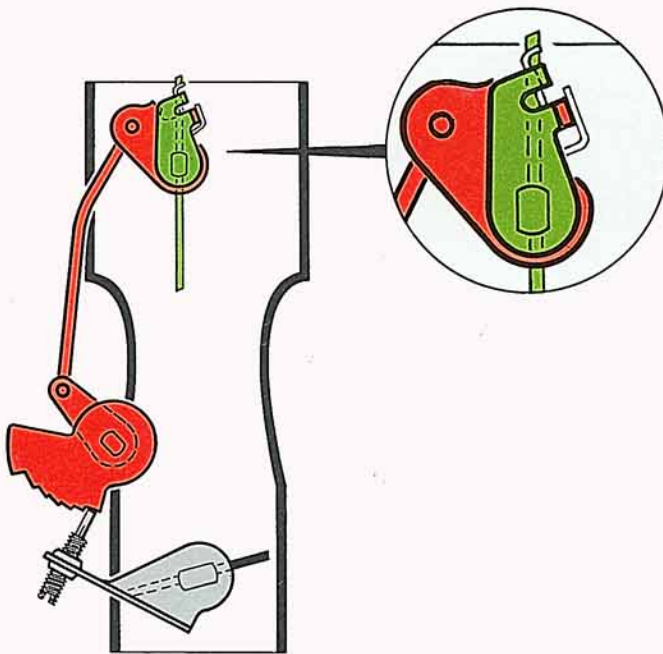
# Entkoppelte Luftklappe.

Diese Einrichtung reduziert die Abgaswerte und verbessert den Leerlauf des kalten Motors. Es besteht keine starre Verbindung zwischen der Luftklappe und der Drosselklappe.



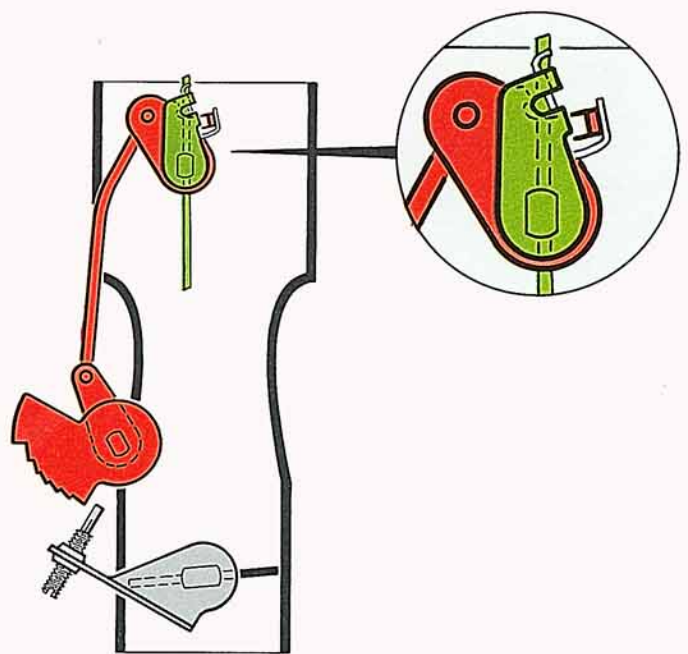
## Motor kalt

Die Luftklappe ist geschlossen.  
Der Drosselklappenhebel steht auf der Stufenscheibe;  
die Drosselklappe ist geöffnet.  
Der Motor bekommt ein fettes Gemisch  
und läuft mit erhöhter Leerlaufdrehzahl.



## Warmlaufphase

Die Luftklappe ist bis zum Anschlag geöffnet;  
das Leerlaufgemisch ist abgemagert.  
Der Drosselklappenhebel  
steht noch auf der Stufenscheibe;  
die Drosselklappe ist etwas geöffnet.  
Der Motor läuft mit erhöhter Leerlaufdrehzahl.



## Motor warm

Der Drosselklappenhebel  
steht nicht mehr  
auf der Stufenscheibe.  
Die Drosselklappe ist geschlossen.  
Der Motor läuft mit der  
eingestellten Leerlaufdrehzahl.

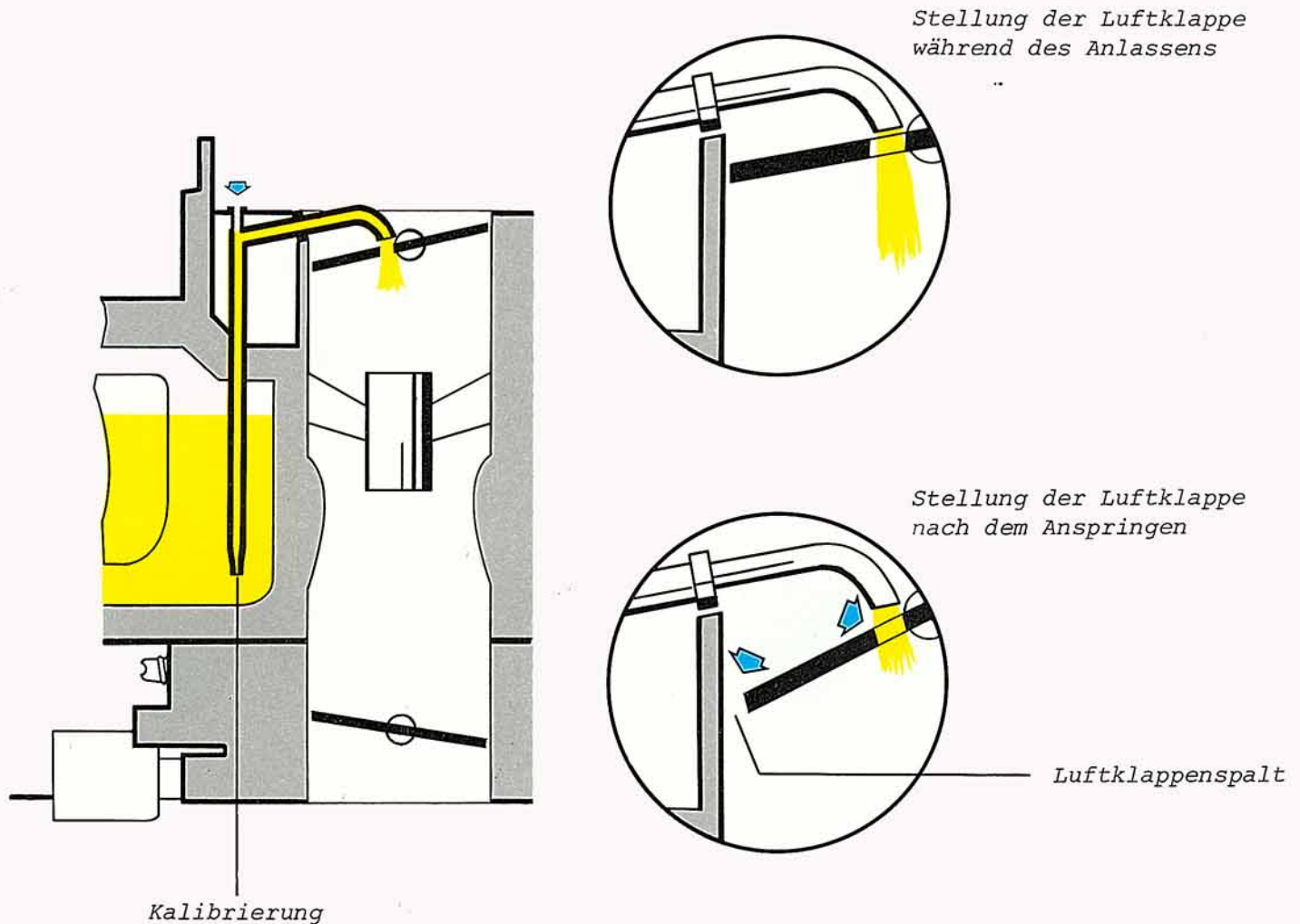
# Anreicherungssysteme

Die Anreicherungssysteme liefern ein fetteres Gemisch

- beim Kaltstart und im
- oberen Teillastbereich.

Während des Anlassens des kalten Motors ist ein stark angefettetes Gemisch erforderlich.

Nach dem Anspringen wird das Gemisch gleichmäßig abgemagert.



Die Luftklappe ist geschlossen.

Das Anreicherungsrohr mündet unmittelbar oberhalb der Bohrung in die Luftklappe.

Beim Anlassen entsteht an dieser Bohrung ein hoher Unterdruck, so daß aus dem Anreicherungsrohr ein fettes Gemisch geliefert wird.

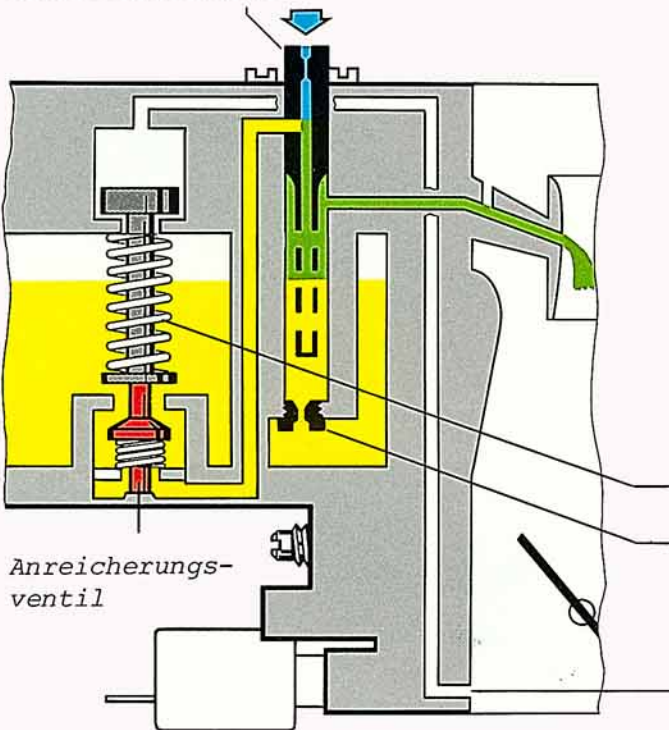
Die Kraftstoffmenge wird durch eine Kalibrierung am unteren Ende des Tauchrohres begrenzt; am oberen Ende wird Luft zugeführt.

Der Pulldown öffnet nach dem Anspringen des Motors die Luftklappe auf den eingestellten Luftklappenspalt; das Gemisch wird abgemagert.

## Anreicherung für obere Teillast

Für ein gutes Fahrverhalten muß im oberen Teillastbereich angefettet werden. Die Teillastanreicherung ist unterdruckgesteuert. Der Unterdruck an der Entnahmebohrung bestimmt, wann das Anreicherungsventil geöffnet oder geschlossen wird.

Mischrohr mit  
Luftkorrekturdüse



### So funktioniert es

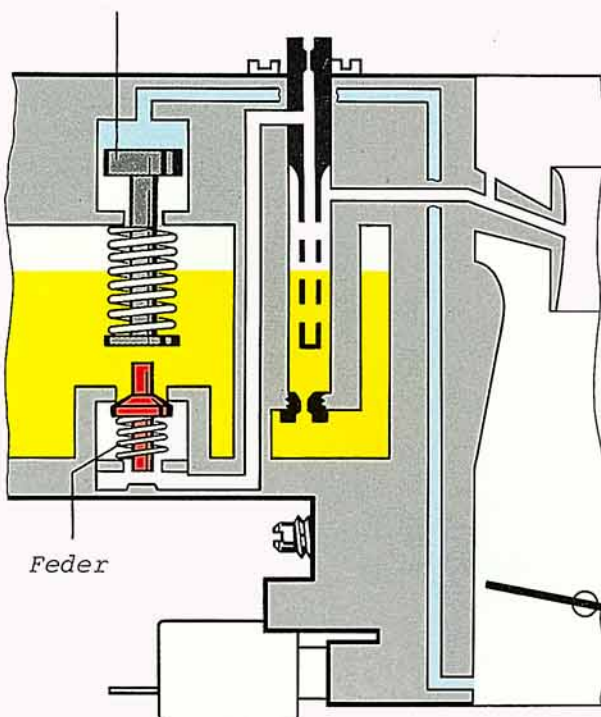
Im oberen Teillastbereich ist die Drosselklappe geöffnet. Der Unterdruck an der Entnahmebohrung ist gering. Die Feder öffnet das Anreicherungsventil zum Kraftstoff aus der Hauptdüse wird dem Mischrohr direkt zusätzlicher Kraftstoff zugeführt.

Feder

Hauptdüse

Entnahmebohrung

Kolben

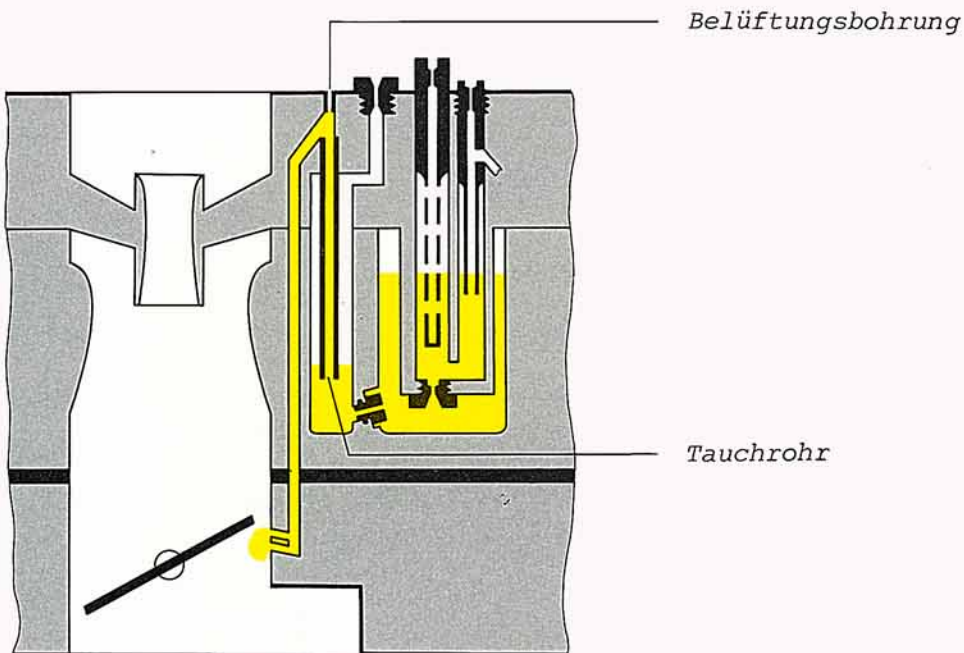


Feder

Der 2-B-Vergaser fettet im unteren Teillastbereich nicht an. Die Drosselklappe ist fast geschlossen. Der auf den Kolben wirkende Unterdruck ist hoch. Das Anreicherungsventil wird über die Feder geschlossen. Die gesamte Kraftstoffmenge wird von der Hauptdüse begrenzt.

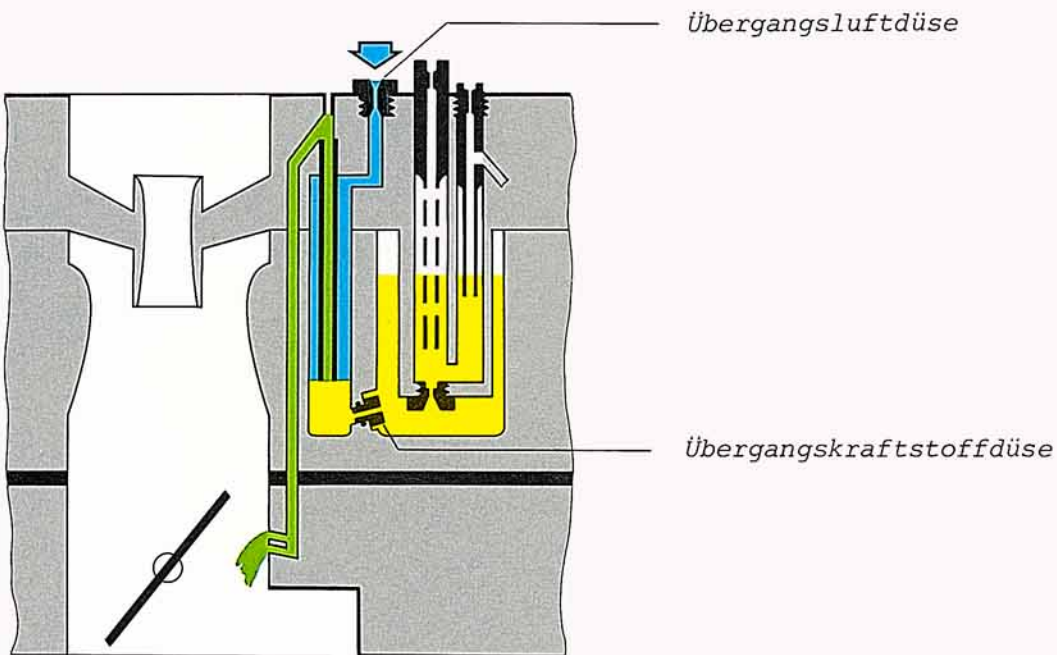
# Übergangssysteme

Der Einsatz der II. Stufe soll gleichmäßig erfolgen.  
Das Übergangssystem der II. Stufe überbrückt den verzögerten Einsatz des Hauptdüsensystems, indem zusätzlicher Kraftstoff geliefert wird.



Im ersten Moment des Öffnens der Drosselklappe der II. Stufe wird über die Bypässe Kraftstoff abgesaugt.  
Dadurch sinkt das Kraftstoffniveau bis zum unteren Ende des Tauchrohrs.

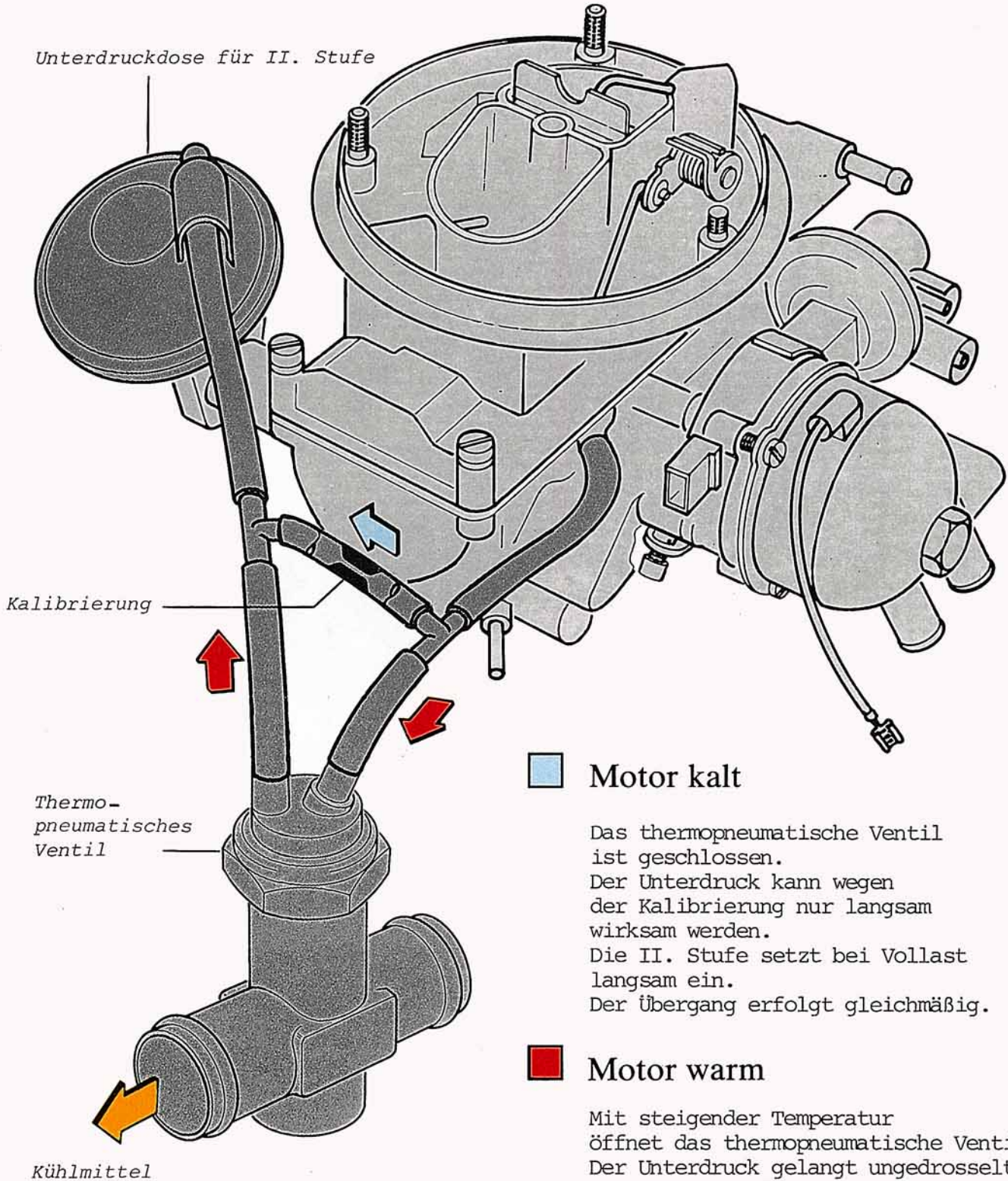
Die Belüftungsbohrung am oberen Ende des Tauchrohrs vermeidet ein ungewolltes Weiterfließen des Kraftstoffes bei geschlossener Drosselklappe.

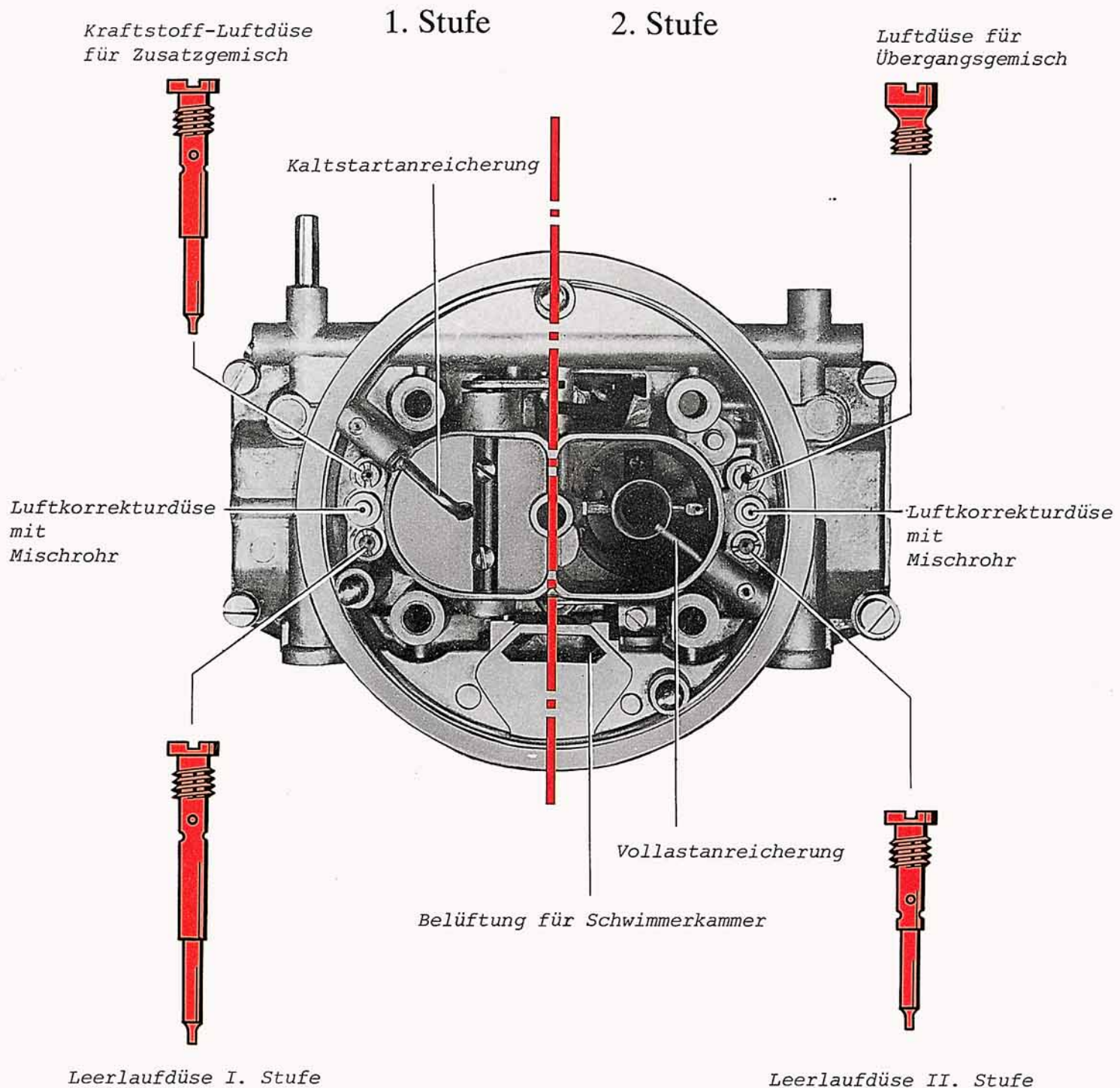


Um eine Überfettung beim weiteren Öffnen der Drosselklappe zu vermeiden, wird der Kraftstoff durch ein Kraftstoff-Luftgemisch ersetzt.  
Dieses Gemisch liefern die Übergangskraftstoffdüsen.

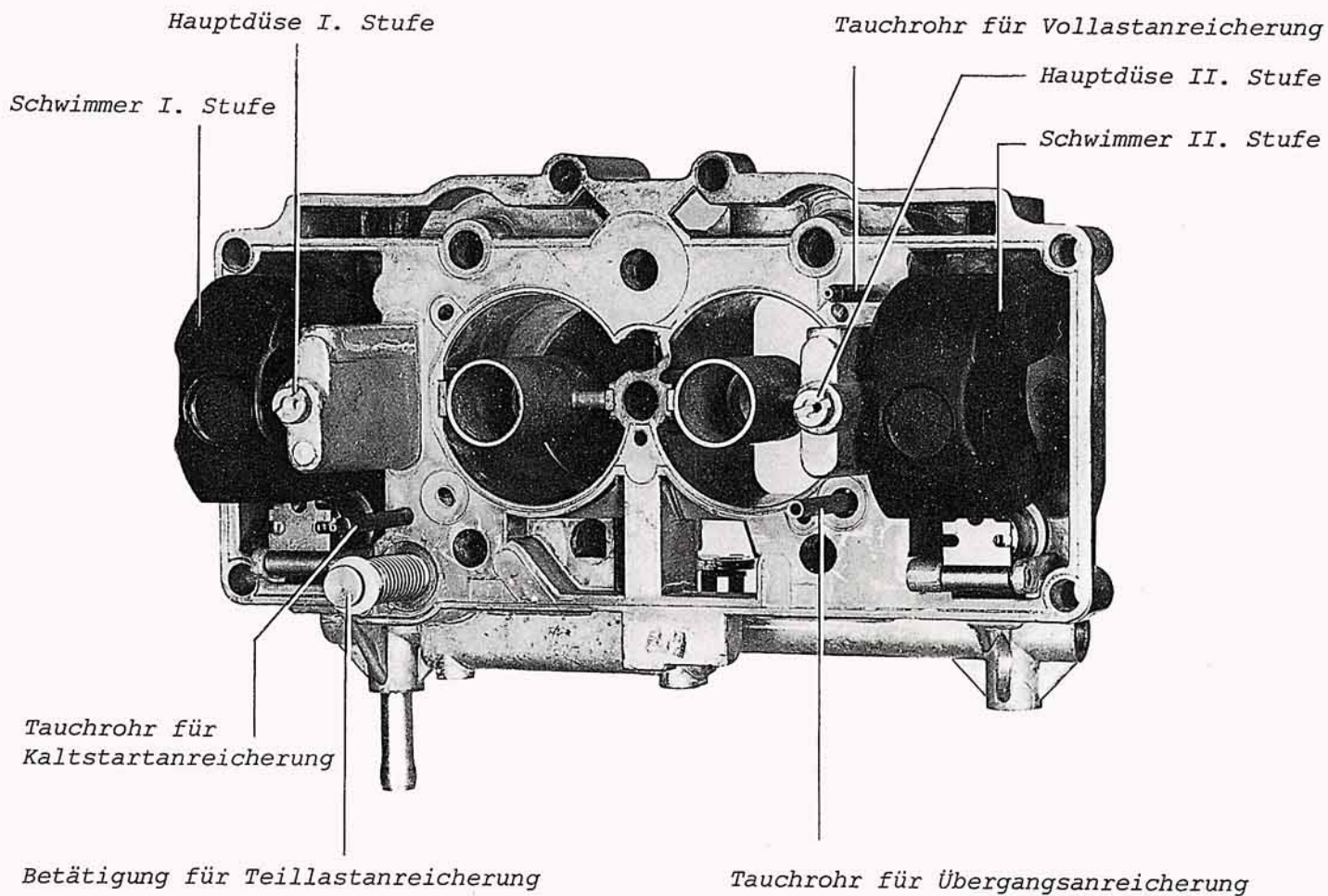
## Temperaturgesteuerter Einsatz der II. Stufe

Diese Einrichtung verbessert das Übergangsverhalten des kalten Motors.  
Ein thermopneumatisches Ventil und eine Kalibrierung steuern den Einsatz der II. Stufe.

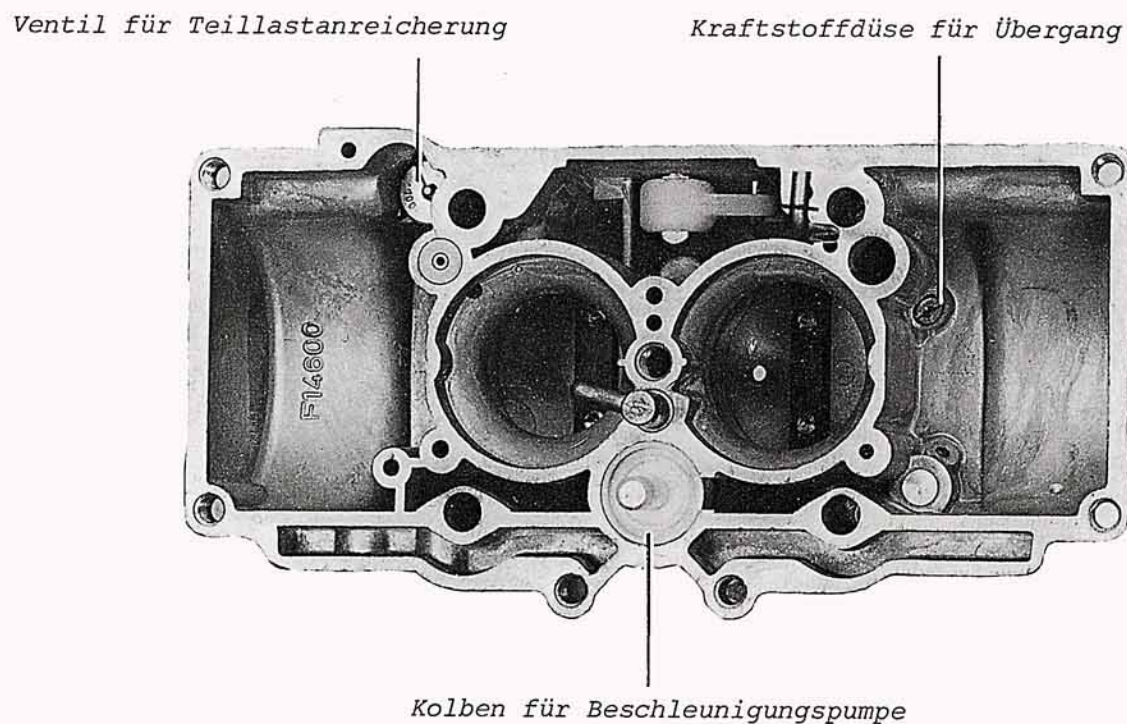




Reparaturhinweise finden Sie im Leitfaden unter der Gruppe 22.



Die Schwimmer haben ein unterschiedliches Niveau.  
 Die Hauptdüsen der I.- und II. Stufe haben unterschiedliche Größe.

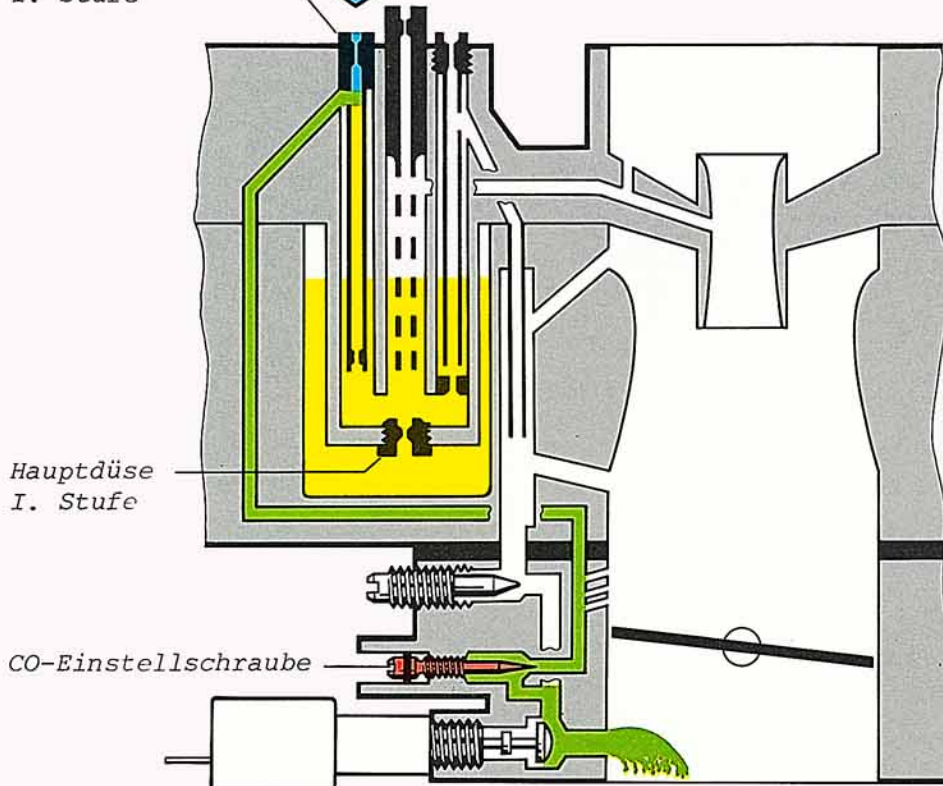


# Leerlaufsystem

Das Leerlaufgemisch wird aus dem Grundgemisch der I.- und II. Stufe sowie dem Zusatzgemisch der I. Stufe gebildet.  
Das bedeutet

- günstige Abgaswerte
- vereinfachte Leerlaufeinstellung.

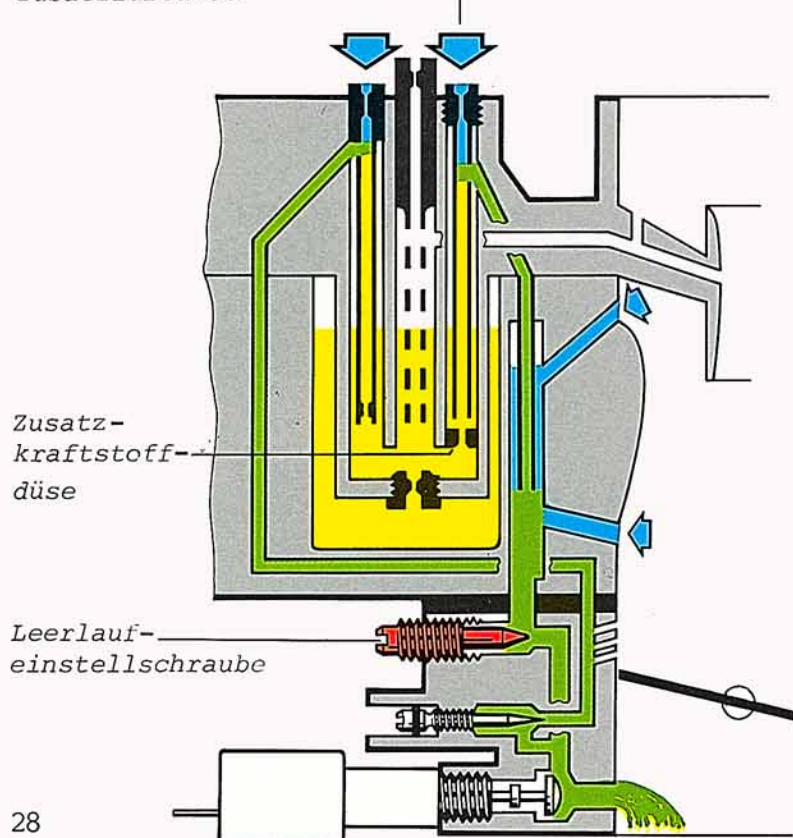
Leerlaufdüse  
I. Stufe



## Grundgemisch I. Stufe

Von der Hauptdüse fließt der Kraftstoff zur Leerlaufdüse. Sie dosiert Kraftstoff und Luft für das Grundgemisch der I. Stufe. Mit der plombierten CO-Einstellschraube ist diese Gemischmenge auf einen abgasgünstigen Wert vom Hersteller eingestellt.

Zusatzluftdüse

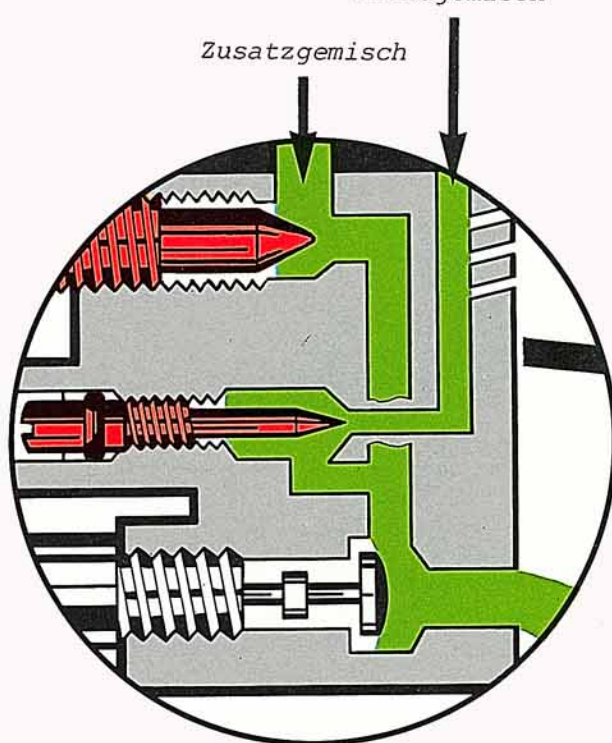


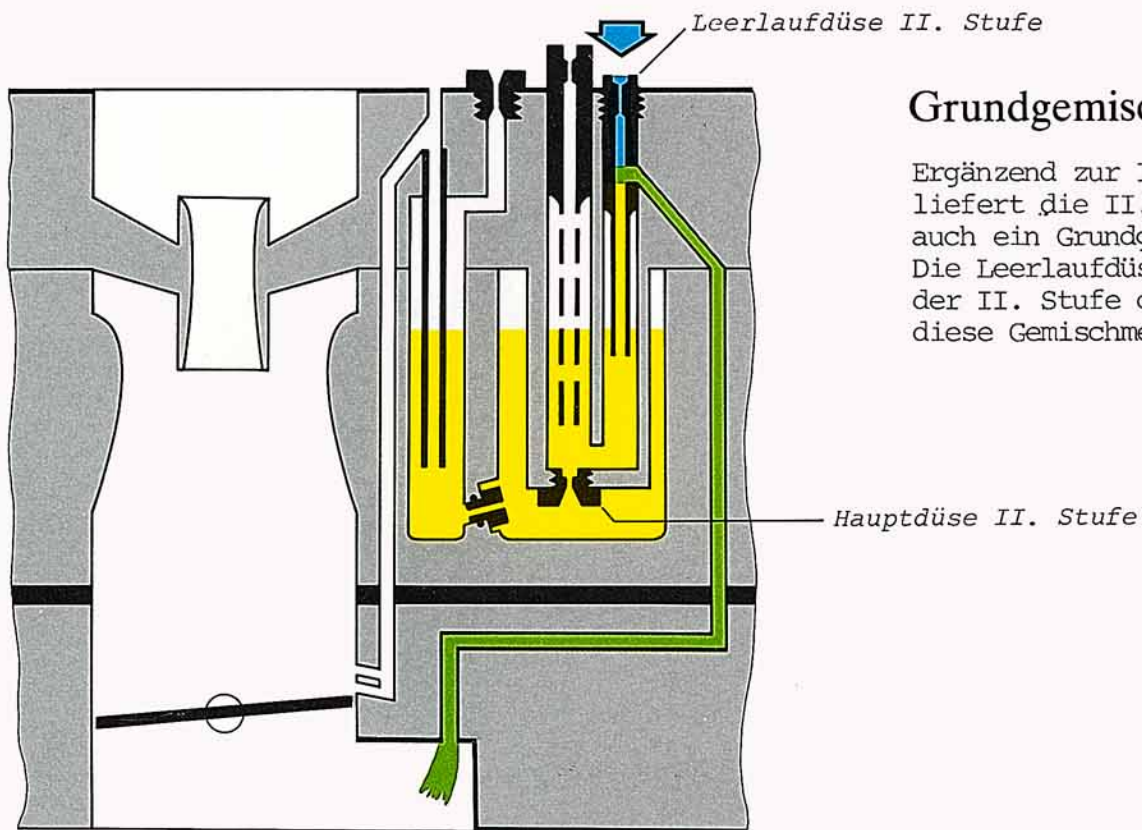
Zusatz-  
kraftstoff-  
düse

Leerlauf-  
einstellschraube

Grundgemisch

Zusatzgemisch





## Grundgemisch II. Stufe

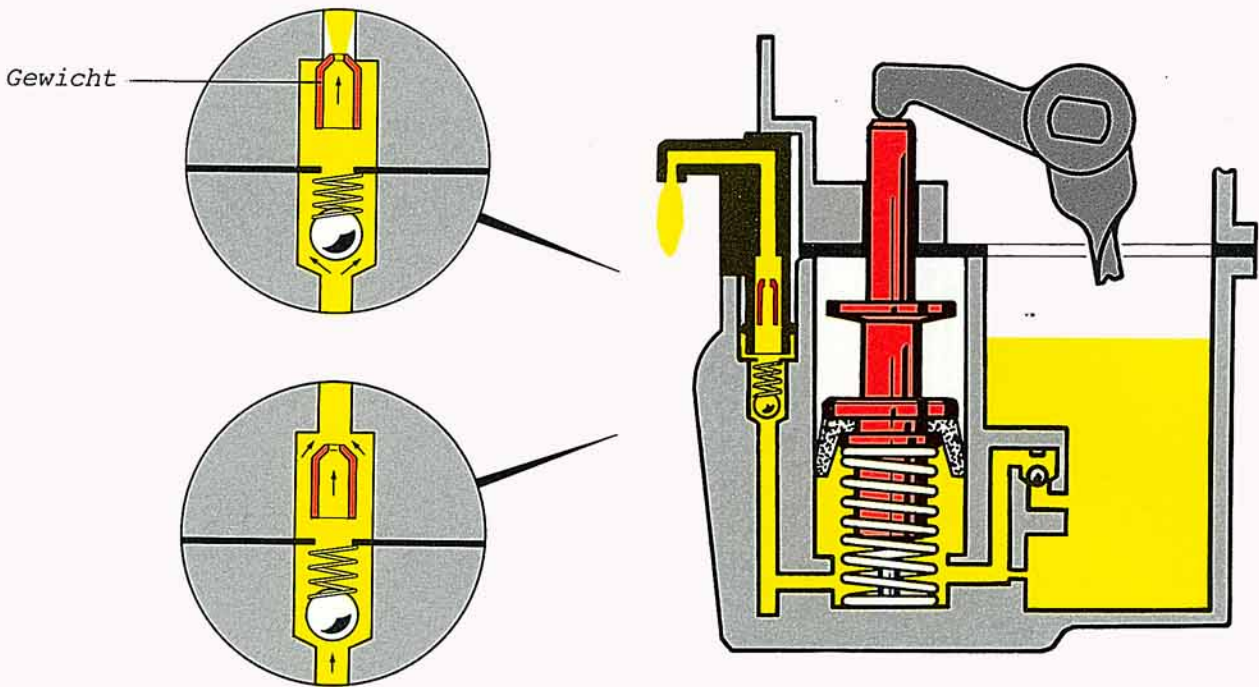
Ergänzend zur I. Stufe liefert die II. Stufe auch ein Grundgemisch. Die Leerlaufdüse der II. Stufe dosiert diese Gemischmenge.

## Zusatzgemisch I. Stufe

Die Reibleistung eines Motors ändert sich und damit auch die Leerlaufdrehzahl. Darum ist der Gemischbedarf unterschiedlich. Damit sich bei der Leerlaufeinstellung die CO-Einstellung nicht ändert, wird dem Grundgemisch ein Zusatzgemisch zugeführt. Dieses Gemisch liefern die Zusatzluft- und Zusatzkraftstoffdüse. Mit der Leerlaufeinstellschraube werden das Zusatzgemisch und damit die Leerlaufdrehzahl eingestellt.

# Beschleunigungssystem

Beim Beschleunigen muß die Gemischmenge dem stark zunehmenden Luftdurchsatz angepaßt werden.

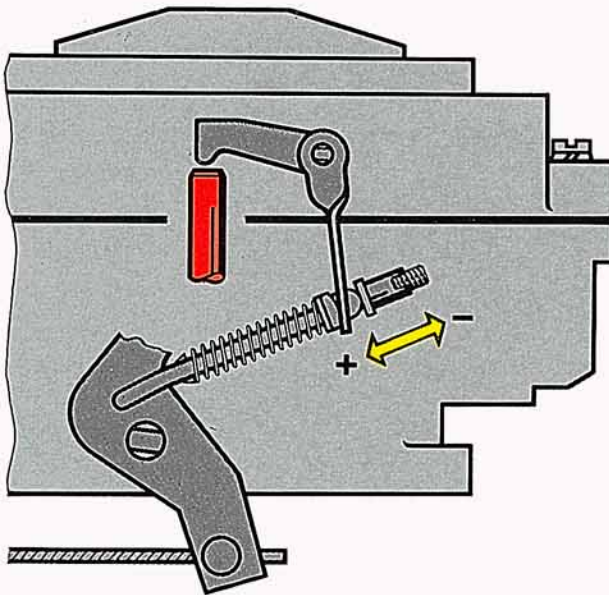


## So funktioniert es

Beim Abwärtshub des Pumpenkolbens wird zusätzlich Kraftstoff eingespritzt. Das Gewicht im Austrittsarm ist mit einer kalibrierten Bohrung versehen. Beim schnellen Gasgeben wird mit Hilfe des Gewichtes die Kraftstoffmenge zeitverzögert eingespritzt.

Beim langsamen Gasgeben ist das Gewicht ohne Funktion.

Bei Vollast wird über die Beschleunigungspumpe nicht angefettet.



Die Kraftstoffmenge der Beschleunigungspumpe ist einstellbar.

Wenn Sie prüfen wollen, ob Sie den 2-B-Vergaser kennen,  
dann blättern Sie bitte um.

# Kennen Sie den 2-B-Vergaser?

1. Nehmen Sie den Reparaturleitfaden und stellen Sie fest, in welcher Schwimmerkammer das Kraftstoffniveau höher ist.

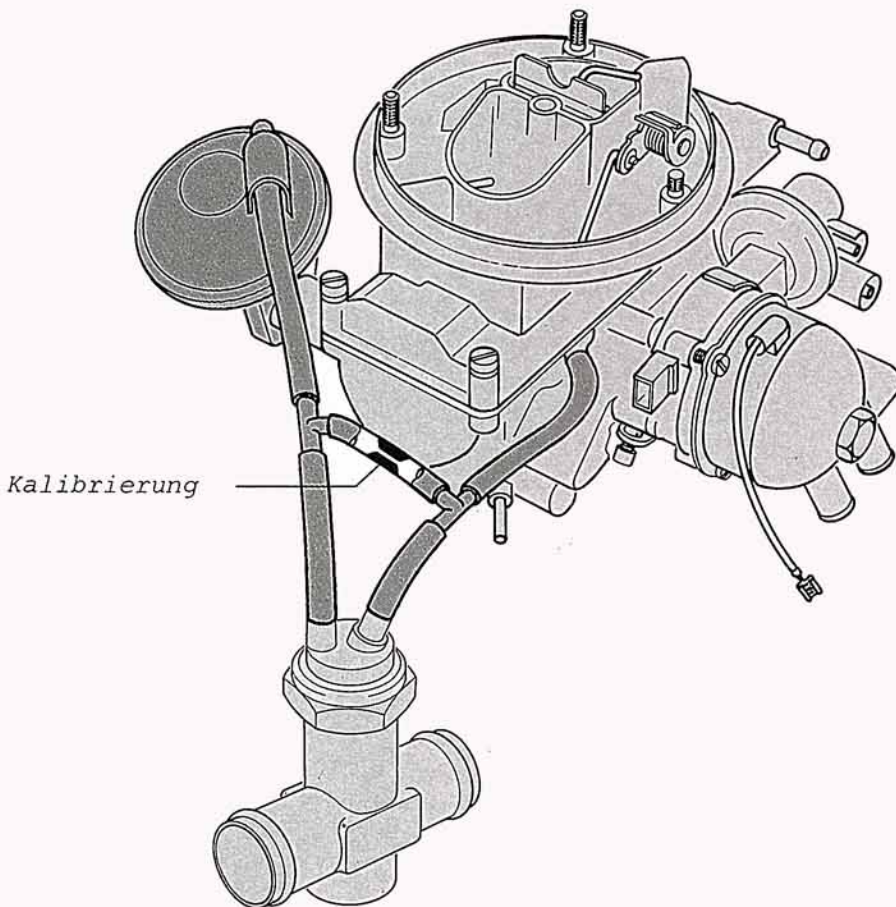
a) Die II. Stufe hat das höhere Kraftstoffniveau.

☐

b) Die I. Stufe hat das höhere Kraftstoffniveau.

☐

2. Was passiert, wenn die Kalibrierung fehlt ?



a) Unabhängig von der Motortemperatur kann bei Bedarf die II. Stufe zugeschaltet werden.

☐

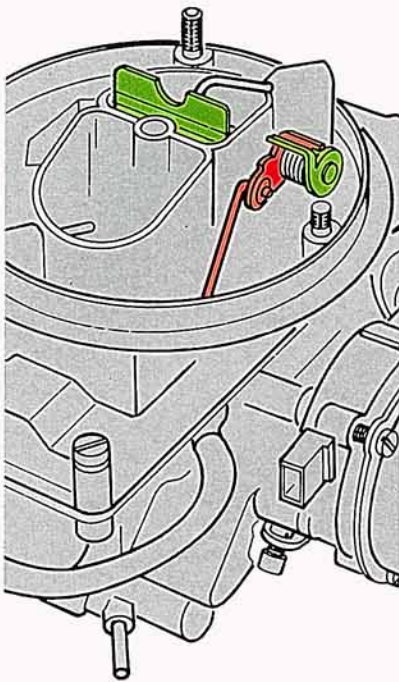
b) Schlechter Übergang des Motors beim Einsatz der II. Stufe, wenn der Motor noch kalt ist.

☐

c) Wenn dem kalten Motor volle Leistung abgefordert wird, erhöht es wesentlich den Verschleiß.

☐

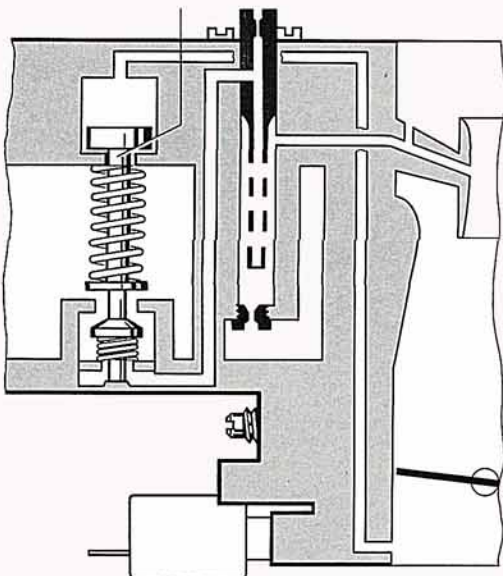
3. Warum ist die Luftklappe von der Drosselklappe entkoppelt ?



- a) Dadurch wird eine wesentliche Verbrauchsminderung erreicht. ☐
- b) Der Motor erreicht schneller die Betriebstemperatur. ☐
- c) Während der Warmlaufphase wird das Gemisch abgemagert. Der Motor läuft besser rund. ☐

4. Die Betätigungsstange des Anreicherungsventils klemmt.  
Was wird die Folge sein ?

Betätigungsstange



- a) Das Anreicherungsventil öffnet nicht. Der Motor hat im oberen Teillastbereich ein schlechtes Leistungsangebot. ☐
- b) Das Anreicherungsventil schließt nicht. Schlechte Abgaswerte und hoher Verbrauch sind die Folge. ☐
- c) Der Fehler wird sich kaum zeigen, weil das Anreicherungsventil einen geringen Einfluß auf das Motorlaufverhalten hat. ☐

## Lösungen

### A. 1-B-Vergaser

1. So heißen diese Düsen

A Luftkorrekturdüse mit Mischrohr

B Leerlaufkraftstoff-Luftdüse

C Zusatzkraftstoff-Luftdüse

2. A = CO-Wert

B = Leerlaufdrehzahl

3. c

4. a

5. c

### B. 2-B-Vergaser

1b.

Das Kraftstoffniveau der II. Stufe ist niedriger um eine vorzeitige Kraftstoffförderung dieser Stufe zu vermeiden

2b.

3c.

4a, 4b.

