

Audi 100 '83.

Konstruktion und Funktion.

Selbststudienprogramm Nr. 49.

V·A·G

Kundendienst

Der neue AUDI 100



AUDI 100

Sachlich elegant

AUDI 100 CC

Hochwertig luxuriös

AUDI 100 CS

Kultiviert sportlich

AUDI 100 CD

Exklusiv luxuriös

Inhalt



Das ist neu



Auto Check



Motor

dynamische Öldruckkontrolle

K-Jetronic

Keihin-Vergaser



Fahrwerk

Bremsbelagverschleißanzeige

Zentralhydraulik



Elektrische Anlage

Zentralelektrik

Zusatzrelaisstation

Anlasser



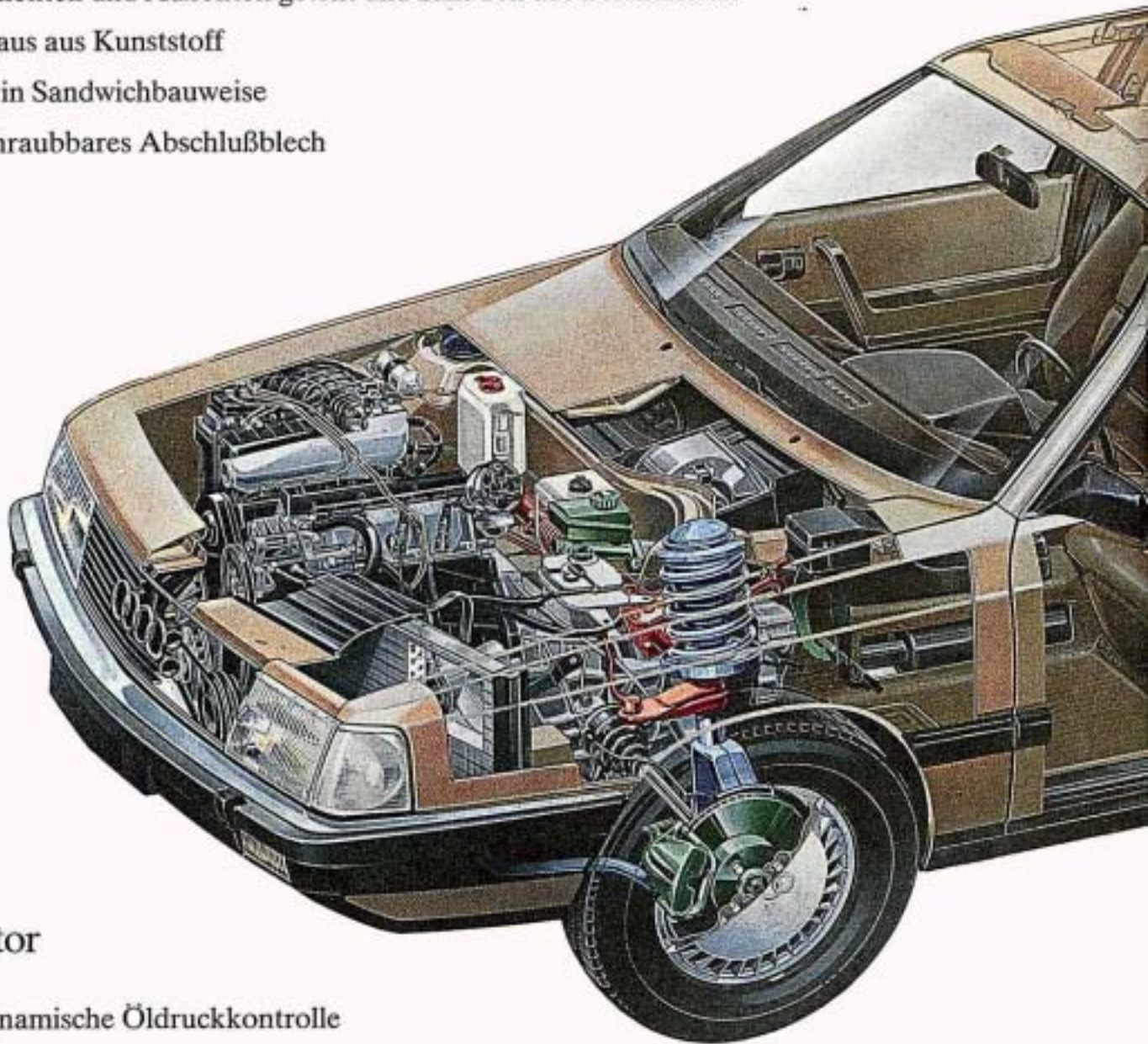
Aufbau

Das ist neu

Mehr Komfort – größere Wirtschaftlichkeit – höhere

Aufbau

- cW-Wert um ca. 30 % verbessert ($cW = 0,30$) gemessen an der Limousine mit 1,8 l, 55-kW-Motor
- Aufbau Außenteile bis zur Verglasung innen und außen verzinkt
- Türinnenteil und Außenteil geteilt und zum Teil aus Leichtmetall
- Radhaus aus Kunststoff
- Dach in Sandwichbauweise
- Abschraubbares Abschlußblech



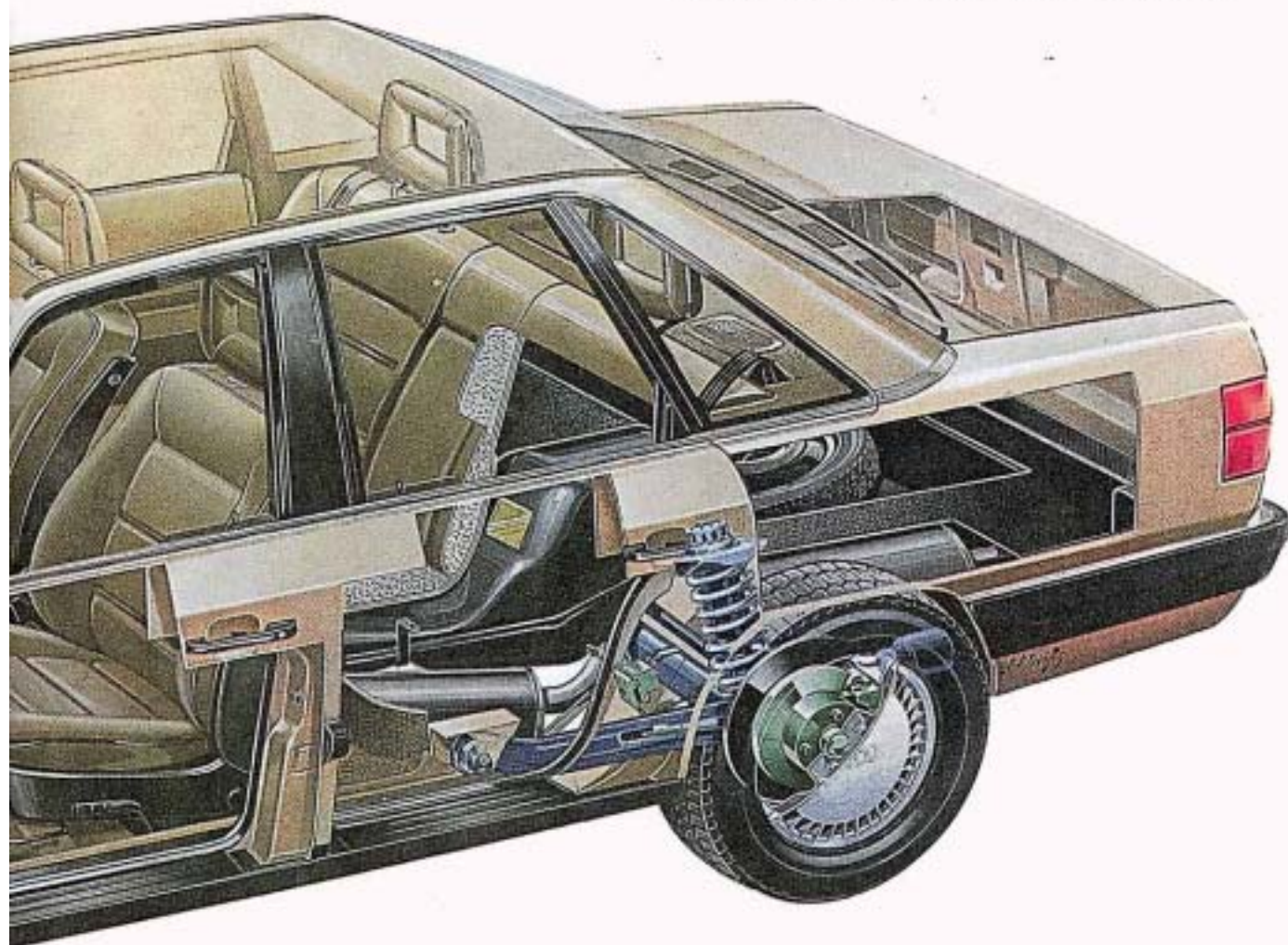
Motor

- Dynamische Öldruckkontrolle
- Einspritzventile mit Luftzuführung
- Elektronisch gesteuerte Kraftstoffabschaltung im Schubetrieb
- Elektronisch gesteuerte Leerlaufstabilisierung

Spitzengeschwindigkeit bei geringerer Motorleistung

Kraftstofftank mit 80 Liter Fassungsvermögen

Notrad zur Gewichtsreduzierung (6 kg)



Fahrwerk

- Zentralhydraulik
- Verschleißanzeige für die vorderen Bremsbeläge
- Federbeine hinten

Ausstattung

- Auto-Check

Auto-Check

Auto-Check heißt Selbst-Check und das bedeutet:
Vor Antritt der Fahrt werden wesentliche Funktionen,
die zum sicheren Fahrbetrieb erforderlich sind, überprüft.
Dieser Vorgang läuft automatisch ab und wird durch Einschalten der Zündung ausgelöst.



Abruftaste
zum Durchlauf der Anzeigesymbole



Ist die Prüfung aller Funktionen positiv,
so erscheint in der Anzeige OK

Sie verlischt nach kurzer Zeit.



Nach Einschalten der Zündung wird diese Anzeige ausgelöst.
Das geschieht durch einen Fehlerspeicher im hinteren Lampenkontrollgerät.
Hiermit wird der Fahrer aufgefordert, das Bremspedal zu betätigen.
Wenn das Bremslichtsystem in Ordnung ist,
wird der gespeicherte Fehler dadurch wieder gelöscht,
sonst bleibt die Anzeige "Bremslicht" stehen.



Die Überprüfung des Fahrlichtes (Ablendlicht)
ist nicht Bestandteil des automatischen Prüfablaufs.
Das Ablendlicht muß darum eingeschaltet werden;
die Schlußlichtbeleuchtung wird dann gleichzeitig mitgeprüft.



Diese Anzeige leuchtet auf, wenn die Mindeststärke der vorderen Bremsbeläge unterschritten wird. Es wird dann eine Masseverbindung zum Steuergerät unterbrochen.



Wird eine Batteriespannung von 10,6 V – 15,6 V nicht eingehalten, dann leuchtet diese Lampe auf.



Diese Anzeige signalisiert dem Fahrer, daß nur noch 12 Liter Kraftstoff im Kraftstofftank sind.



Flüssigkeitsstand der Scheibenwaschanlage zu niedrig.

Liegen in diesen Funktionen mehrere Fehler gleichzeitig vor, so werden sie abwechselnd angezeigt solange die Zündung eingeschaltet ist.

Defekte, die die Fahrzeugsicherheit betreffen oder große Folgeschäden verursachen können, werden mit diesen Symbolen angezeigt.



Bremsanlage

- Betriebsdruck der Zentralhydraulik zu niedrig (unter 120 bar)
- Flüssigkeitsstand der Zentralhydraulik zu niedrig
- Bremsflüssigkeitsstand zu niedrig



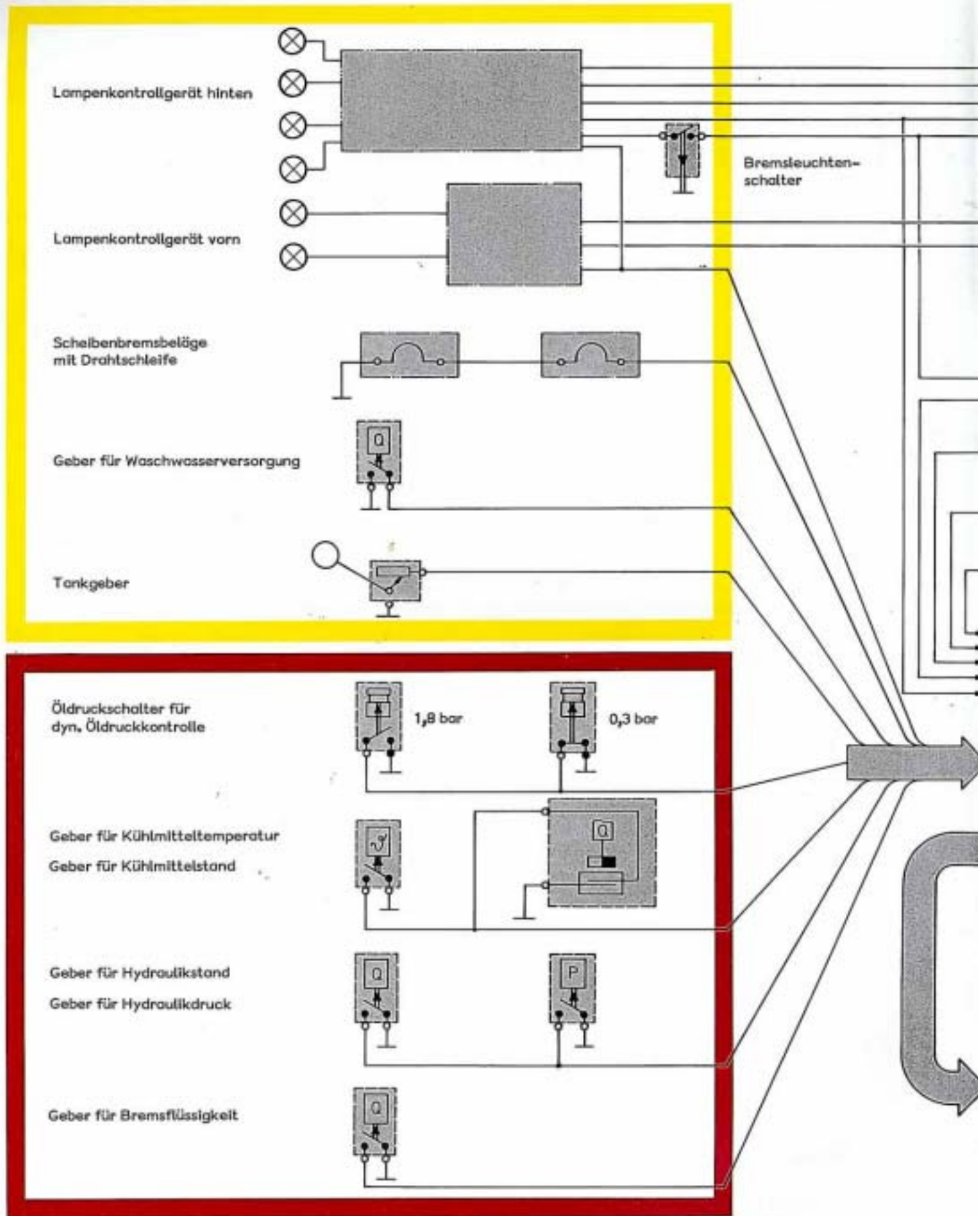
Motor

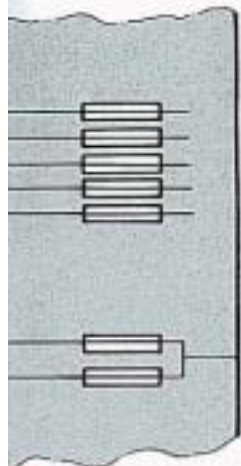
- Öldruck im Leerlauf unter 0,3 bar
- Bei einer Drehzahl von 2000/min. werden 1,8 bar nicht erreicht
- Die Kühlmitteltemperatur liegt über 120 °C
- Der Kühlmittelstand ist zu niedrig



Fehleranzeigen mit dem roten Warndreieck werden zusätzlich mehrmals akustisch angezeigt. Sie überlagern alle anderen eventuellen Fehleranzeigen.

Funktionsplan

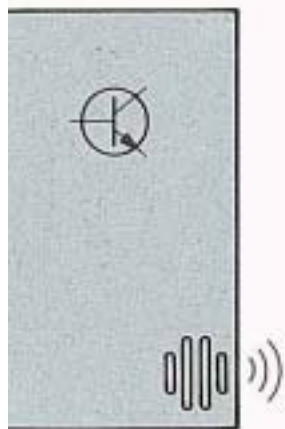




KL. 50

KL. 61

KL. 1



Zentralelektrik

In die Stromkreise der Fahrzeugaußenbeleuchtung sind Lampenkontrollgeräte eingebaut. Diese Stromkreise werden über entsprechende Sicherungen der Zentralelektrik abgesichert. Die Stromversorgung des Steuergerätes erfolgt ebenfalls über die Zentralelektrik und ist entsprechend abgesichert.

- Während des Anlassens wird von der Kl. 50 ein Signal geliefert. Dadurch führt ein kurzzeitiger Spannungsabfall der Batterie nicht zu einer Fehl Anzeige.
- Das Signal von der Kl. 61 verursacht bei laufendem Motor eine verzögerte Anzeige der Flüssigkeitszustände. Dadurch werden Fehlanzeigen vermieden, die durch schwappende Flüssigkeitsstände verursacht werden könnten.
- Für die dynamische Öldruckkontrolle wird das Drehzahl signal von der Kl. 1 abgenommen.

Steuergerät

Das Steuergerät vergleicht die ankommenden Signale mit den gespeicherten Werten.

Es ist mit einem Tongeber ausgerüstet,

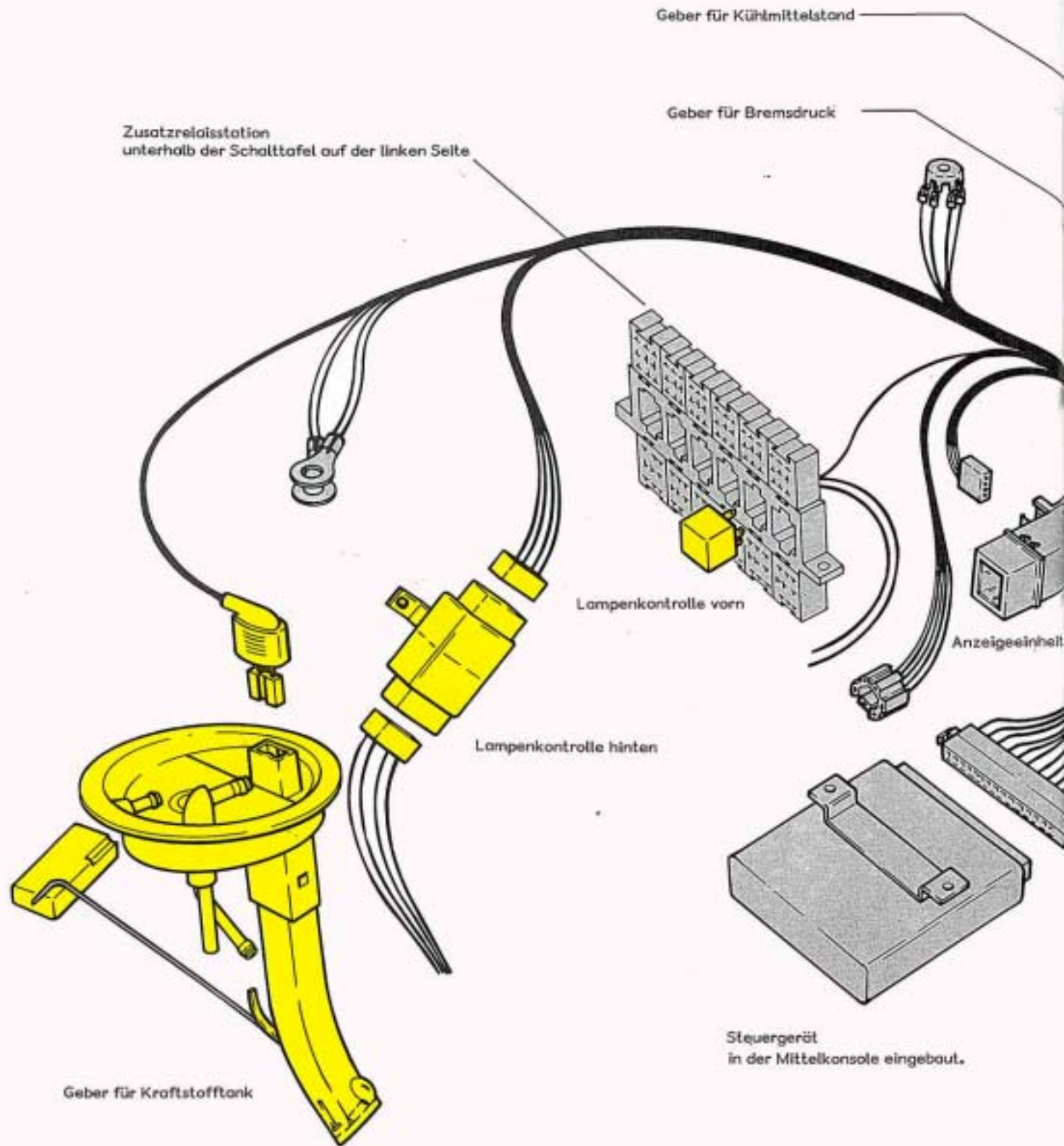
- der einmal ertönt, wenn ein Fehler von den Gebern im gelben Feld gemeldet wird,
- der zweimal ertönt, wenn ein Fehler von den Gebern im roten Feld gemeldet wird.

Das Steuergerät ist in der Mittelkonsole eingebaut und über einen 35poligen Stecker mit dem Bordnetz verbunden.

Anzeigeeinheit

Die Lichtquelle für die Anzeigeeinheit sind 12 Glühlampen. Diese werden vom Steuergerät individuell angesteuert und projizieren von einem Microplanfilm die Symbole auf die Projektionsfläche. Zehn Glühlampen sind für die Symbole erforderlich. Je eine für die Farbe gelb und rot.

Die Bauteile



Geber für Bremsflüssigkeitsstand

Geber für Hydraulikflüssigkeitsstand

Öldruckschalter
1,8 bar

Öldruckschalter
0,3 bar



Klemme 1

Geber für Bremsbelagverschleiß

Geber für Kühlmitteltemperatur

Potentiometer
für Instrumentenbeleuchtung

Abruftaste

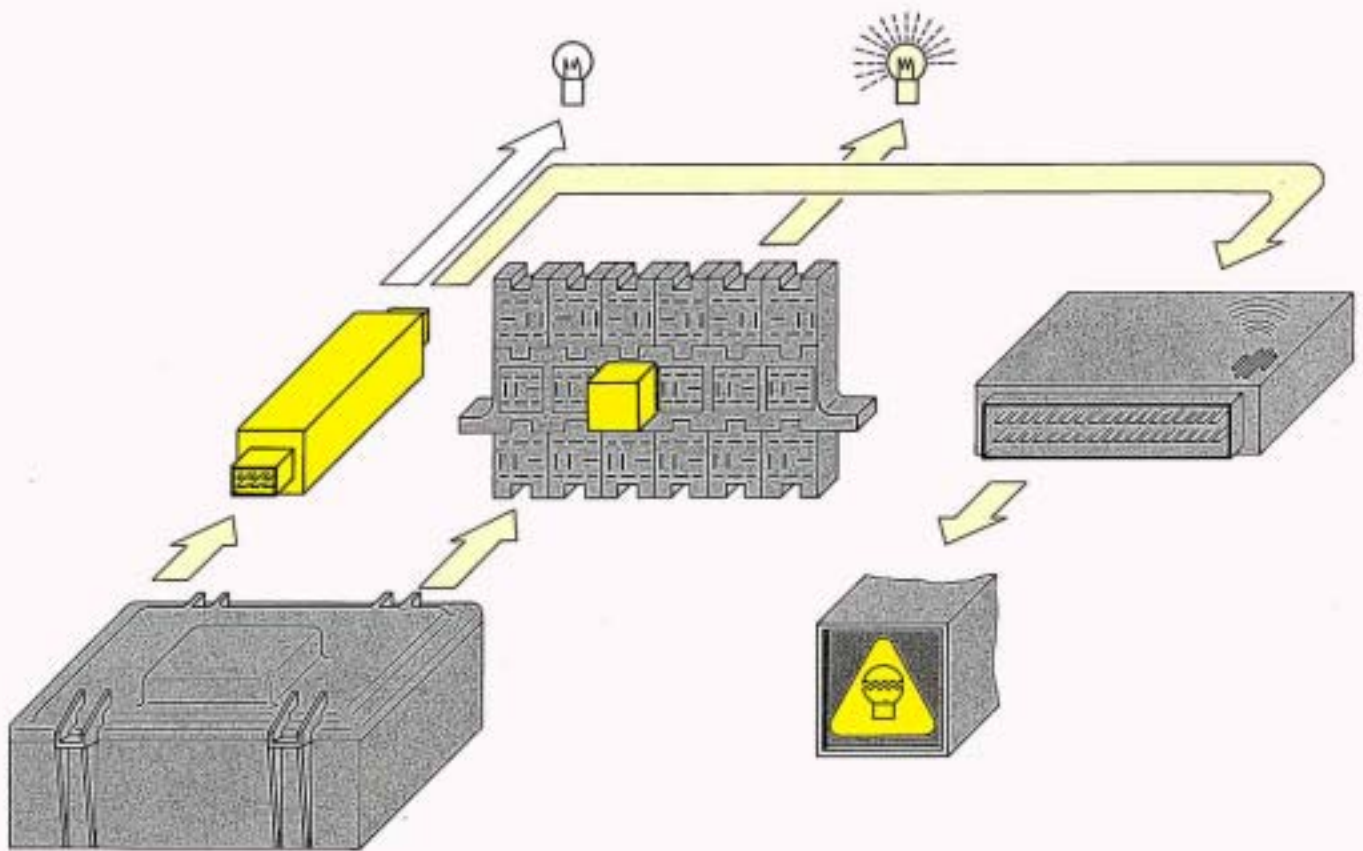
Geber für Washwasserstand

Die Geber

Im Auto-Check-System sind diverse Geber eingesetzt zum Prüfen von

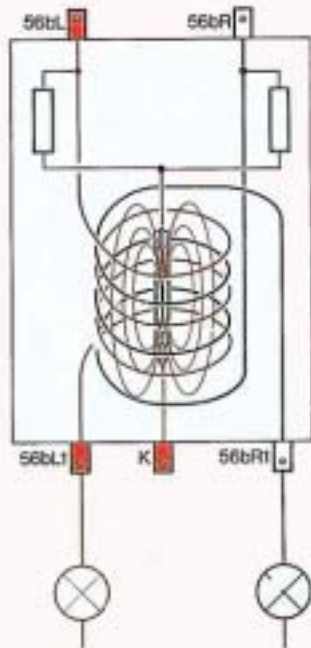
- Drücken
- Füllmengen
- Lichtstromkreisen

Die Geber für Drücke und Füllmengen arbeiten in der bekannten Weise, wie zum Beispiel für Öldruck oder Bremsflüssigkeitsstand. Neu sind die Geber zum Prüfen der Lichtstromkreise - die Lampenkontrollgeräte für Ablend-, Schluß- und Bremslicht.



Leuchtet wegen irgendeines Defektes die entsprechende Lampe nicht, so steigt die Ausgangsspannung des zugehörigen Lampenkontrollgerätes zum Steuergerät auf mindestens 3,5 V an. Das Steuergerät steuert dann die entsprechende Symbolleuchte in der Anzeige an. Sind die Lichtkreise i.O., dann liegt die Ausgangsspannung zwischen 0 - 1,5 V. Ein gleichzeitiger, aber unwahrscheinlicher Ausfall des rechten und linken Fahrlichtes wird nicht angezeigt.

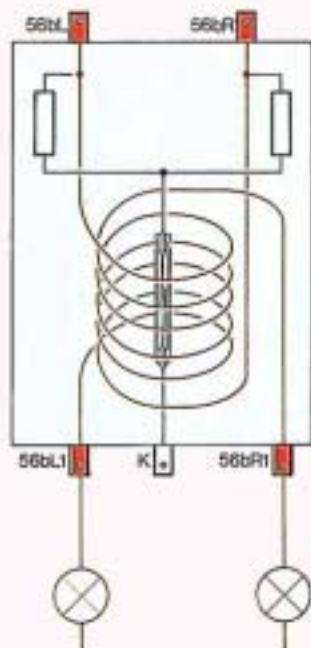
Die Stromkreise für das linke und rechte Ablendlicht werden durch die Differenzrelais überwacht. Dieses Relais besteht im wesentlichen aus einer doppelgewickelten Spule. Im Kern der Spule befindet sich ein Zungenkontakt. Diese Schaltkontakte sind zum Schutz gegen Verunreinigungen, Feuchtigkeit und Korrosion in eine gasdichte Glasröhre eingeschmolzen. In der Glasröhre befindet sich ein Schutzgas.



So funktioniert es

Am Beispiel Ablendlicht

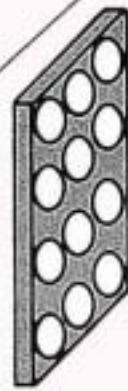
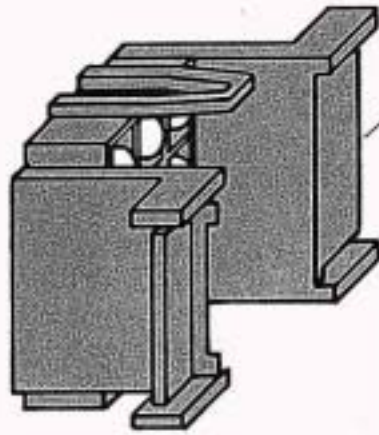
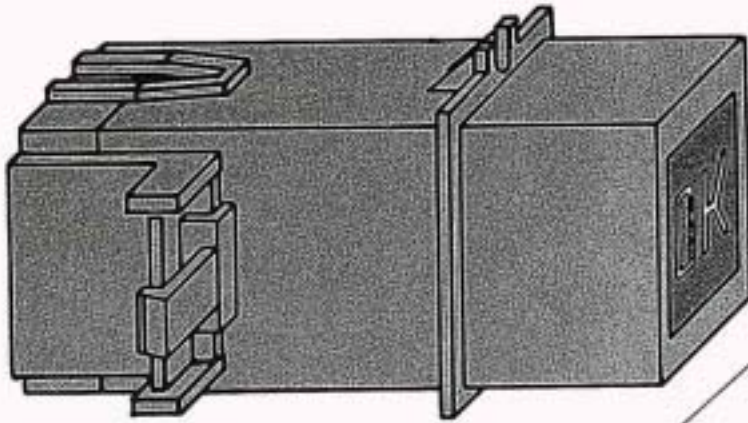
Eine Glühlampe ist defekt.
Damit ist ein Stromkreis unterbrochen.
Der andere Stromkreis dagegen ist intakt
und bildet ein Magnetfeld.
Dadurch erfolgt eine ungleichartige
Polung der Kontaktzungen.
Sie ziehen sich gegenseitig an
und schließen den Kontakt.
Damit ist der Signalausgang K
zum Steuergerät angesteuert.
Es besteht dann zwischen dem Anschluß K
und Masse eine Spannung von mehr als
3,5 Volt.



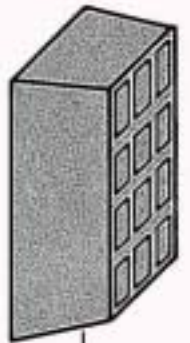
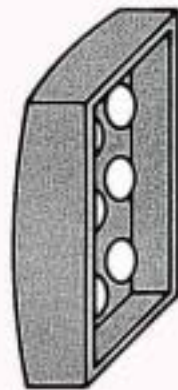
Wenn beide Stromkreise in Ordnung sind,
werden beide Wicklungen vom Strom durchflossen.
Aufgrund der ungleichartigen Polung
der beiden Spulenenden heben
sich die Magnetfelder auf.
Die Kontaktzungen sind geöffnet.
Das Steuergerät wird nicht angesteuert –
die Ausgangsspannung an der Klemme K
fällt auf max. 1,5 Volt ab.
Diese Restspannung wird von
dem hinteren Lampenkontrollgerät geliefert.
Die Ausgänge K beider Kontrollgeräte
werden zusammengeführt und
dem Steuergerät zugeleitet.

Die Anzeige

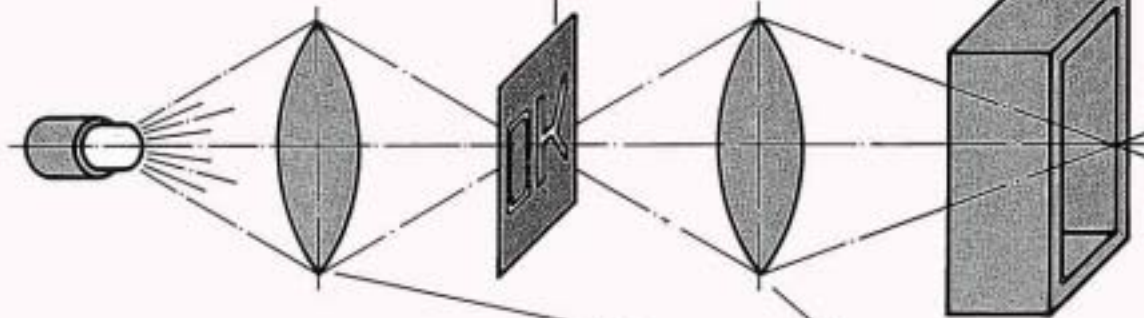
Mit dieser Anzeige wird der Fahrer über wesentliche Fahrzeugfunktionen informiert. Sie ist mit zwei Vielfachsteckern mit dem Auto-Check-System verbunden und wird direkt vom Steuergerät angesteuert. Die Helligkeit der projizierten Symbole wird bei Dunkelheit durch Einschalten der Fahrzeugbeleuchtung vermindert. Für Prüfarbeiten an der Anzeige muß der Schalttafeleinsatz herausgenommen werden.



Microfilm mit Symbolen



Lichtschild



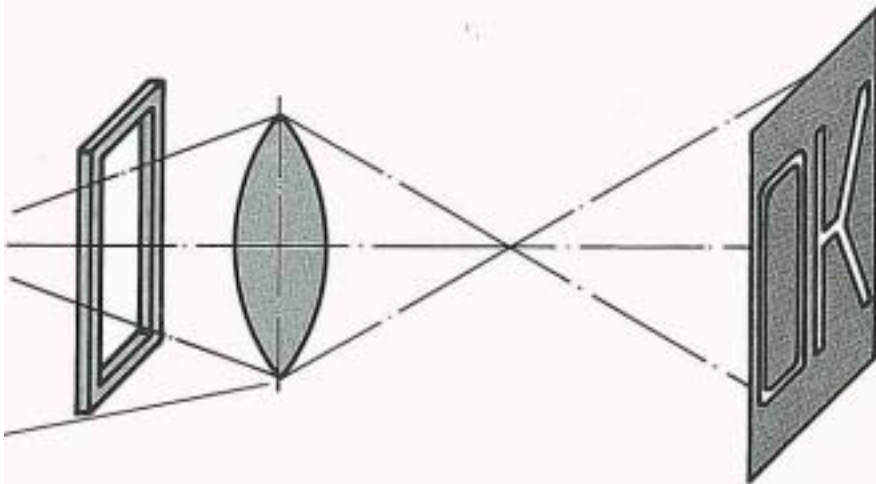
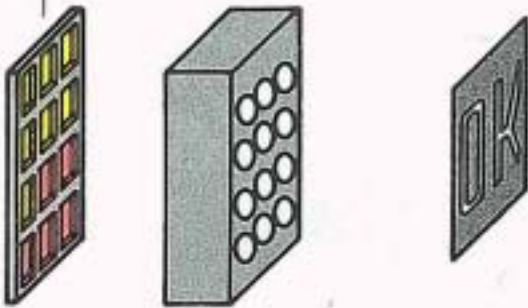
Sammellinsen

Lampenträger

Im Lampenträger befinden sich 12 Glühlampen.
Jeweils eine Lampe wird für die Farben gelb und rot benötigt.
Die restlichen 10 Glühlampen projizieren im Bedarfsfall das entsprechende Symbol.
Jede Glühlampe wird vom Steuergerät direkt angesteuert.
Beim Defekt einer Lampe muß der Lampenträger ausgetauscht werden.

Farbträger

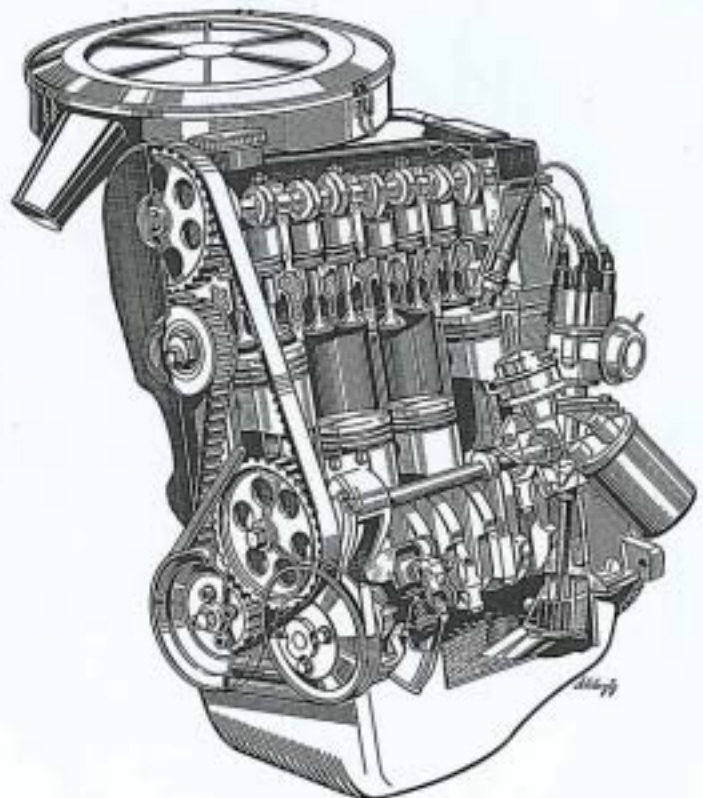
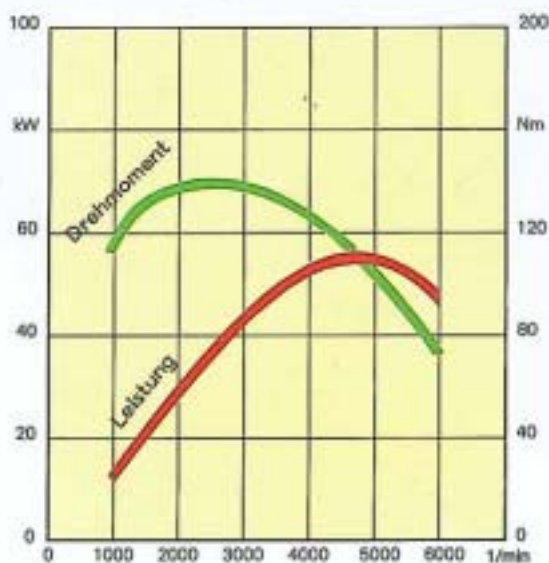
Alle Symbole, die vor einem roten oder gelben Dreieck erscheinen,
werden aus zwei Strahlenbündeln zusammengesetzt.
In diesem Fall sind zwei Glühlampen eingeschaltet;
eine projiziert das Symbol und die andere das farbige Dreieck.



Hubraum	Zylinder	Leistung (kW)	Kraftstoffanlage	Kraftstoffart	Getriebe
1,8l	4	55	Vergaser 1-B-3	N	4-Gang
1,9l	5	74	Vergaser Keihin	S	4 + E
2,2l	5	100	K-Jetronic	-S	4 + E
2,0l	5	51	Diesel	D	4 + E

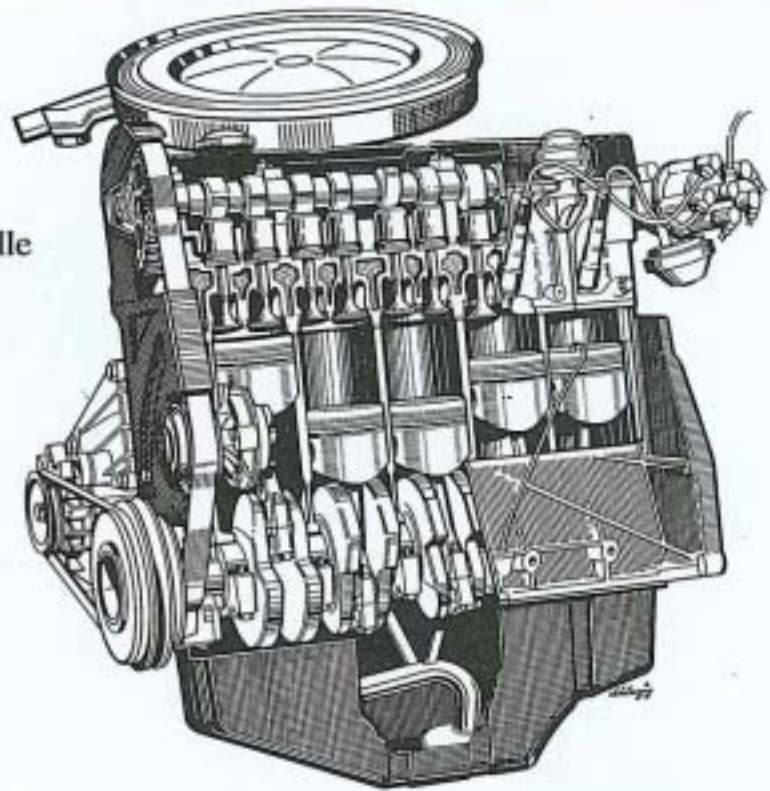
1,8-l-Motor

- Erhöhtes Drehmoment
- Reduzierte Drehzahlen
- Dynamische Öldruckkontrolle
- 18°-Frühverstellung



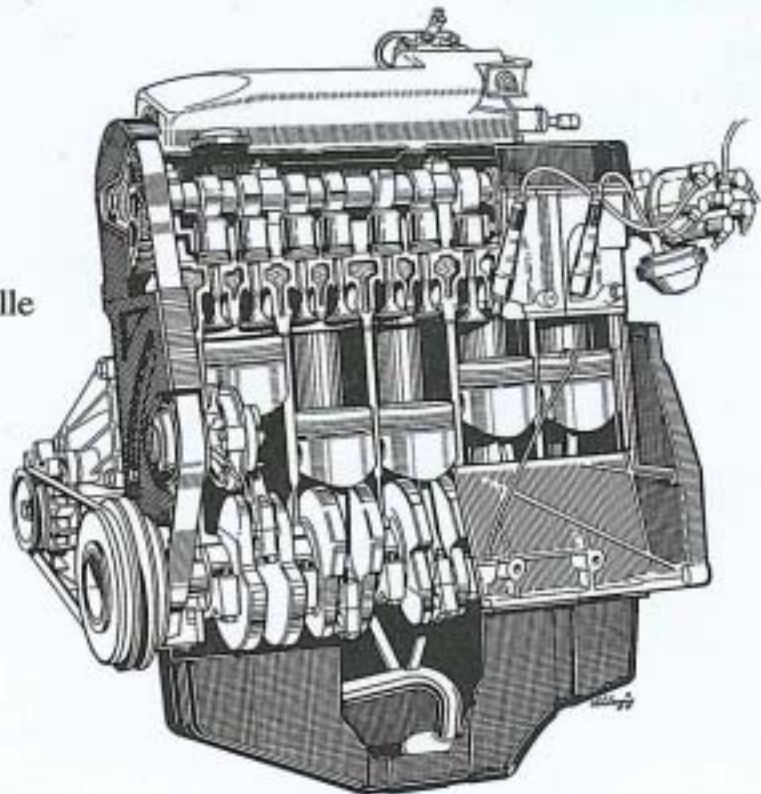
1,9-l-Motor

- Schubabschaltung
- Dynamische Öldruckkontrolle
- 18°-Frühverstellung



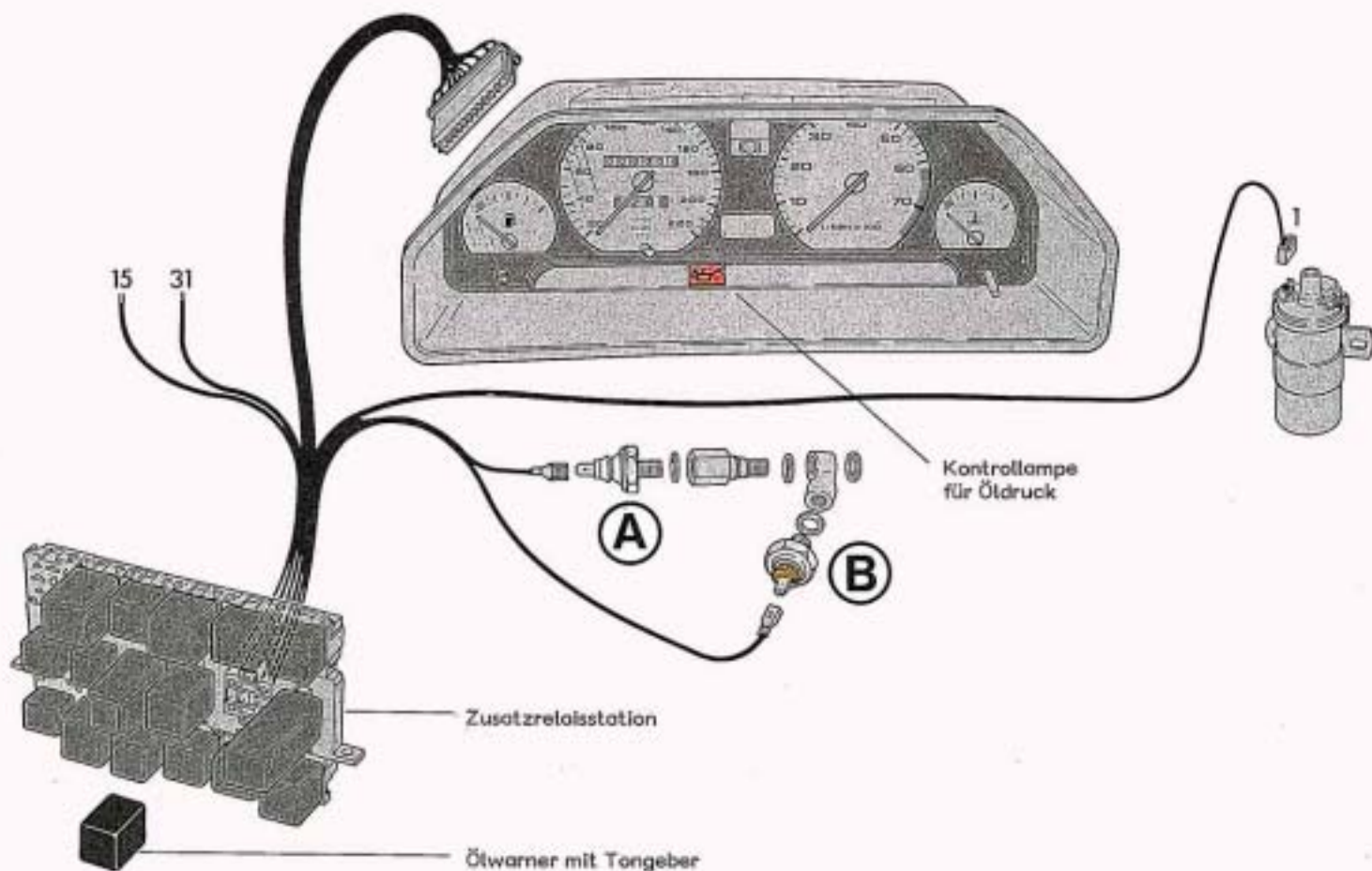
2,2-l-Motor

- Einspritzventile mit Luftzuführung
- Leerlaufstabilisierung
- Dynamische Öldruckkontrolle
- 18°-Zündfrühverstellung



Dynamische Öldruckkontrolle

Mit der Einführung der Schalt- und Verbrauchsanzeige und des 5-Gang-Getriebes wurden im Fahrbetrieb die Motordrehzahlen drastisch gesenkt. Dadurch wurde zusätzlich die Überwachung des Öldruckes bei niedrigen Drehzahlen umso wichtiger.

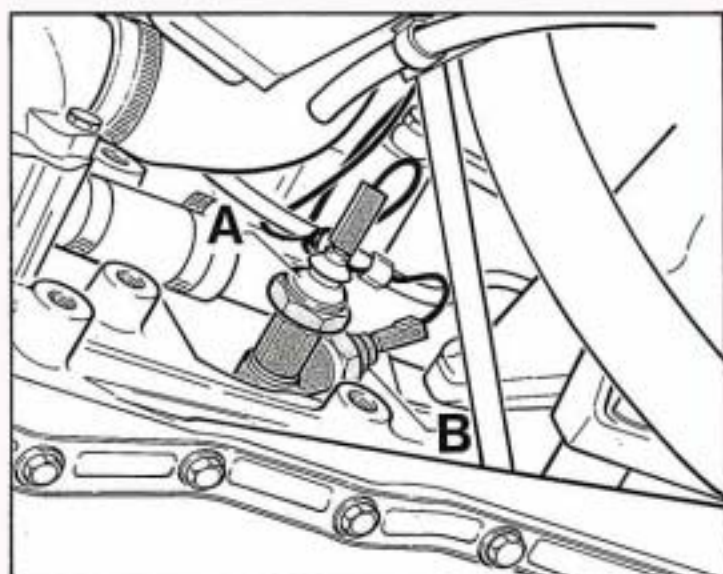


Ein akustisches Signal des Ölwarners und die Öldruckkontrollampe informieren den Fahrer, wenn der Öldruck nicht ausreicht.



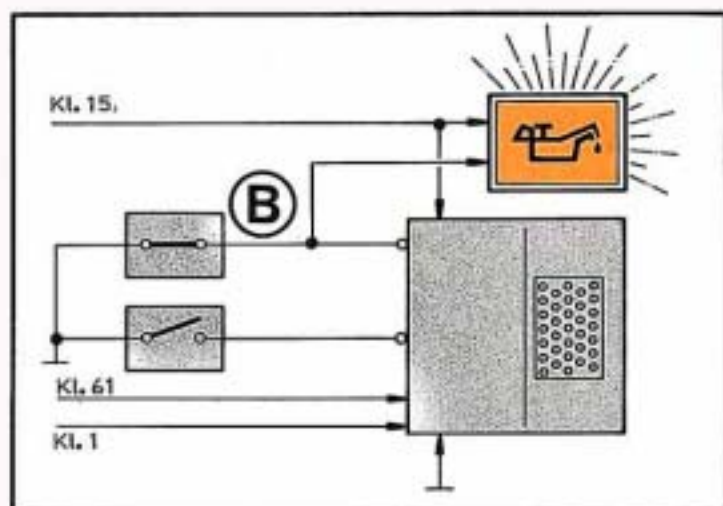
Bei Fahrzeugen mit Auto-Check leuchtet dieses Symbol auf

Der Ölwarner auf der Relaisstation entfällt bei dieser Ausstattung. Stattdessen wird dann an dieser Stelle das Lampenkontrollgerät für Auto-Check eingebaut.

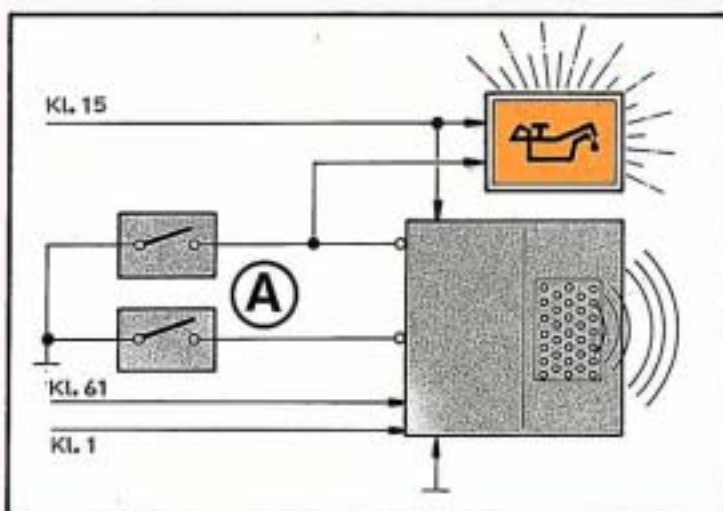


So funktioniert es

Zwei parallel geschaltete Öldruckschalter; je einer für 1,8 bar (A) und 0,3 bar (B) steuern den Ölwarner auf der Relaisstation.



Fällt bei Leerlaufdrehzahl der Öldruck unter 0,3 bar, dann schließt der 0,3 bar Öldruckschalter (B). Die Kontrolllampe leuchtet auf.

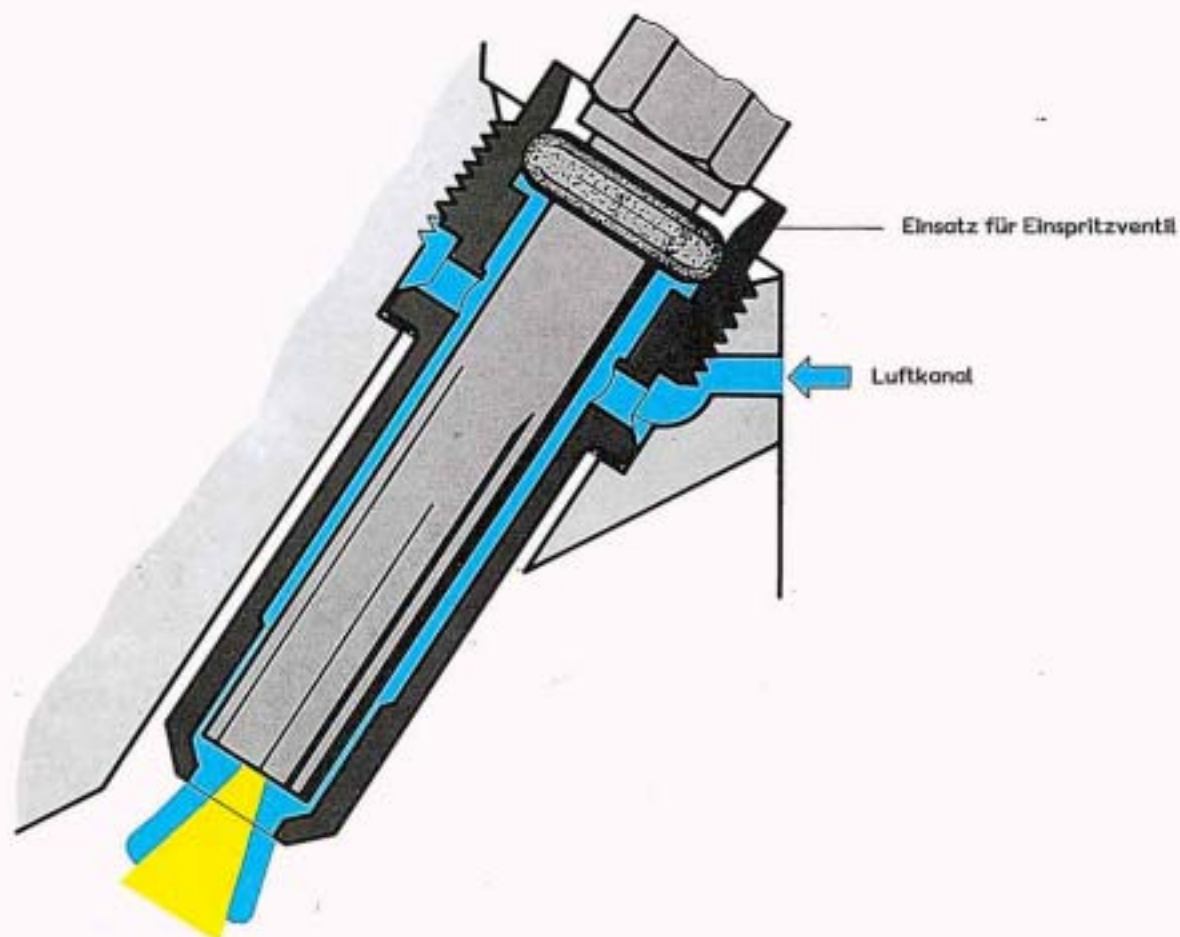


Der Ölwarner gibt ein akustisches Signal und die Öldruckkontrolllampe leuchtet auf, wenn bei einer Motordrehzahl
 - beim Ottomotor über 2.100/min
 - beim Dieselmotor über 2.000/min
 der Öldruck von 1,8 bar nicht erreicht wird. Der 1,8 bar Öldruckschalter (A) bleibt geöffnet.

Die Kontrolle des Systems erfolgt automatisch. Defekte oder unterbrochene Leitungsverbindungen werden unabhängig von der Motordrehzahl permanent durch Summer und Kontrolllampe angezeigt.

Einspritzventil mit Luftzuführung

Durch dieses Verfahren wird das Leerlaufverhalten der Einspritzmotoren verbessert. Den geringen von den Einspritzventilen abgespritzten Kraftstoffmengen wird im Bereich des Einspritzkegels Luft zugesetzt. Dadurch wird eine Tropfenbildung des Kraftstoffes vermieden und eine bessere Gemischaufbereitung erreicht.



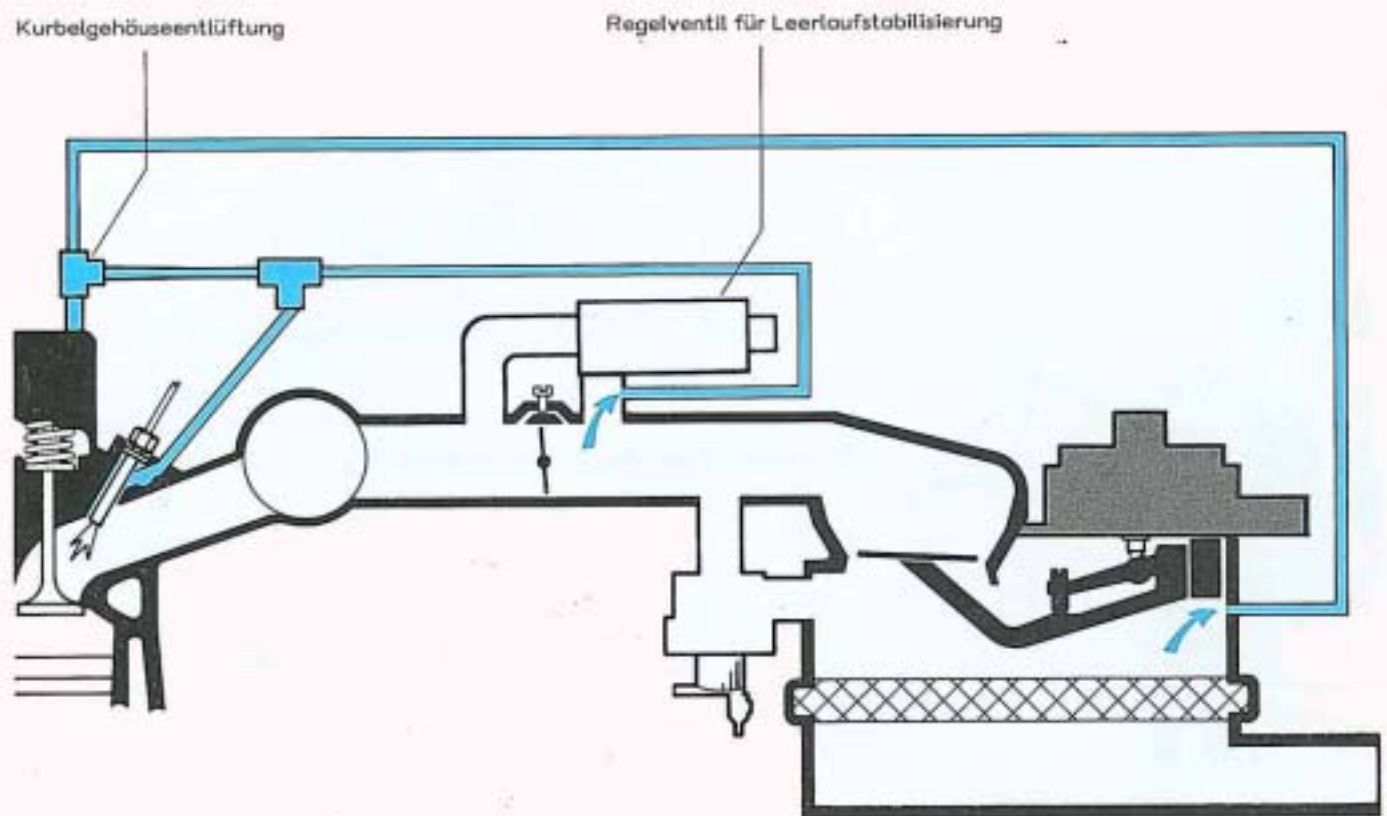
Die Einspritzventile sind am unteren Ende besonders genau toleriert. Sie dürfen gegen die bisherige Ausführung nicht ausgetauscht werden. Kennzeichen: ET-Nr. 049 133 551 A. Auch in ältere Motoren dürfen diese Einspritzventile eingebaut werden.

Die für den Leerlaufbetrieb erforderliche Luftmenge wird aufgeteilt:

- Der Hauptanteil wird über das Ventil für Leerlaufstabilisierung geregelt.
- Eine konstante Restmenge wird den Einspritzventilen zur Kraftstoffzerstäubung zugeführt.

Diese Luft wird der Leerlaufluft abgezweigt und über einen besonderen Kanal im Zylinderkopf den neuen Einsätzen der Einspritzventile zugeführt.

Eine Kalibrierung in der Zuleitung begrenzt die Luftmenge.

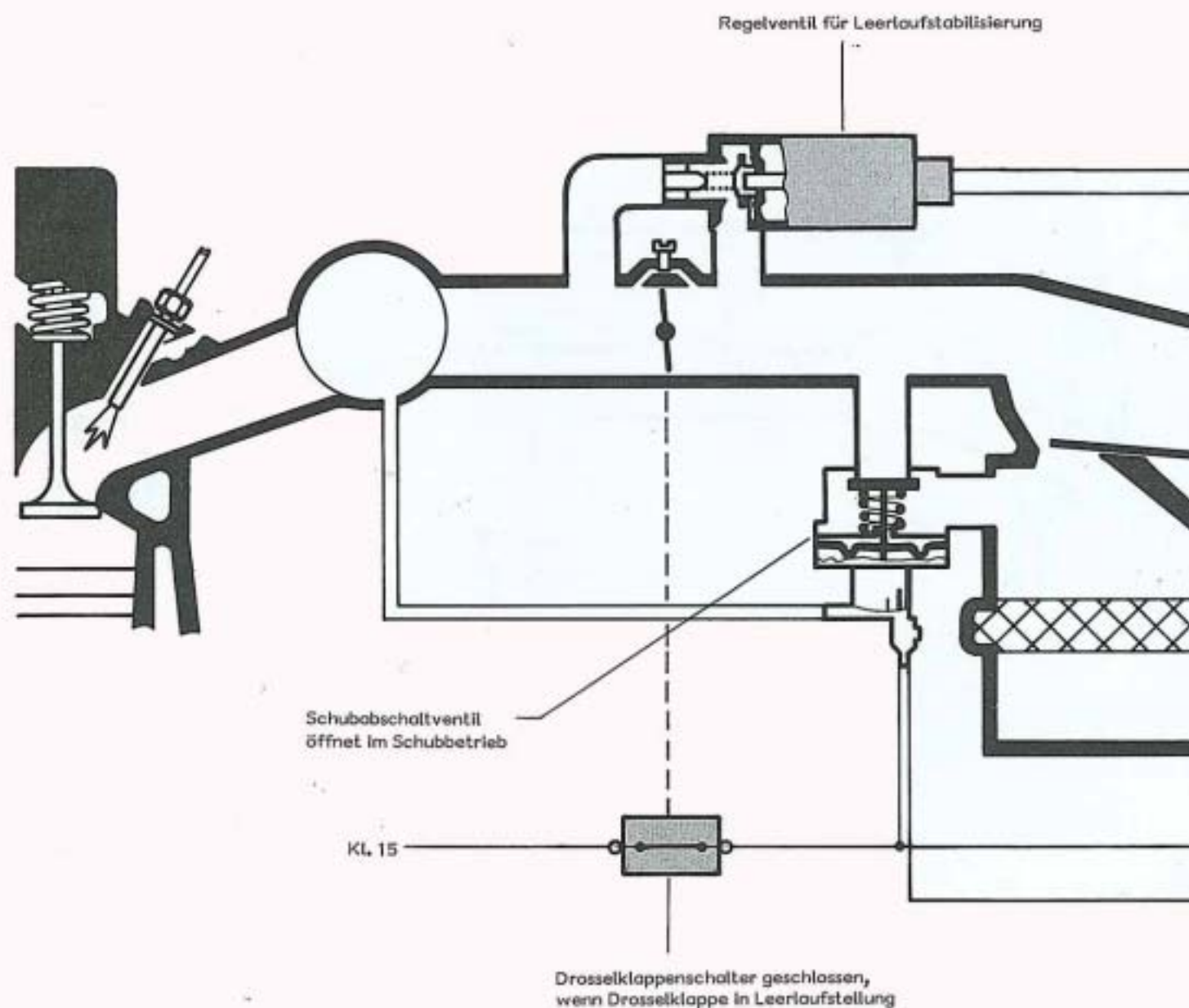


K-Jetronic

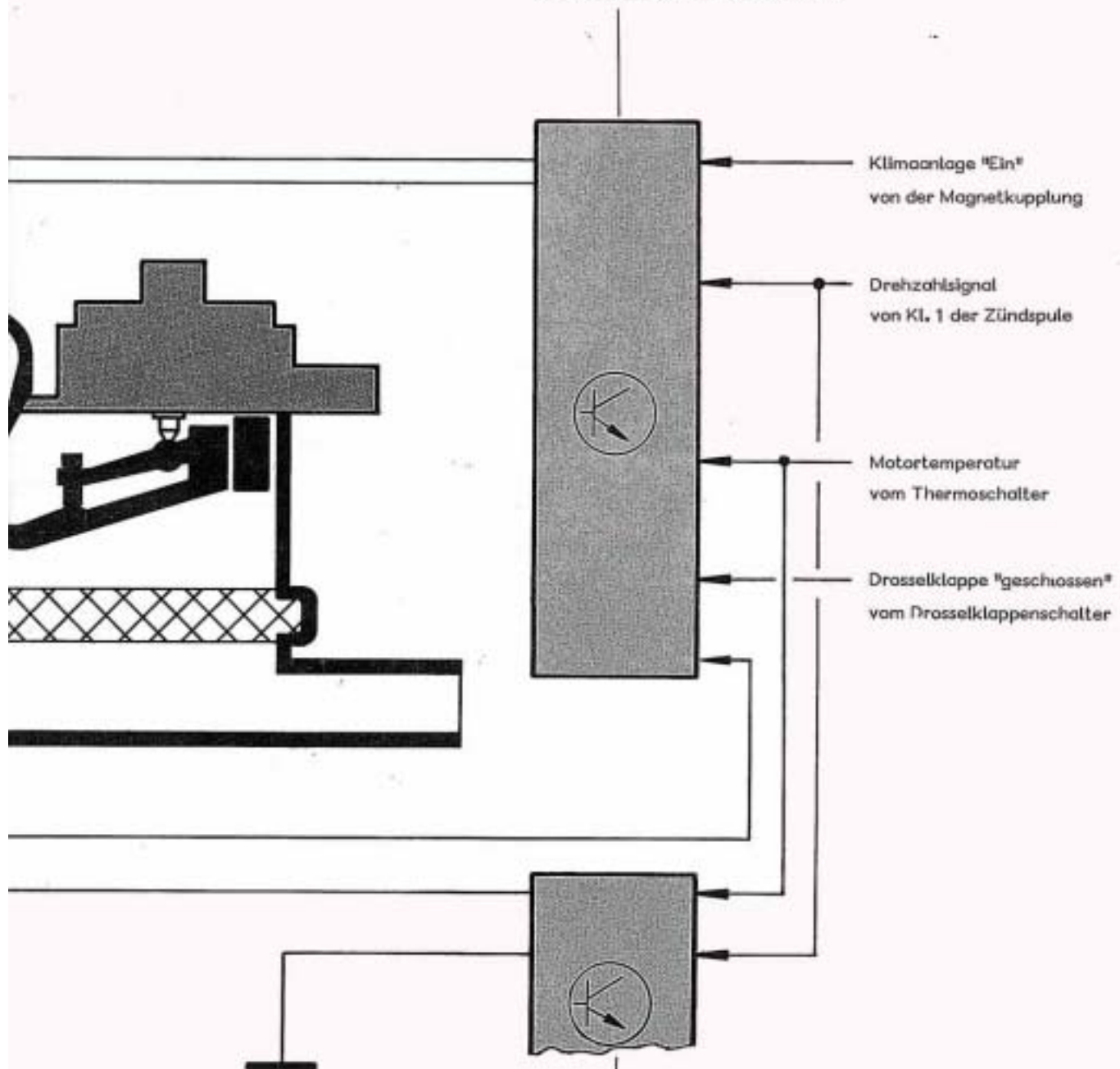
Die Einspritzanlage des 100-kW-Motors wurde ergänzt durch die

- Schubabschaltung und
- Leerlaufstabilisierung.

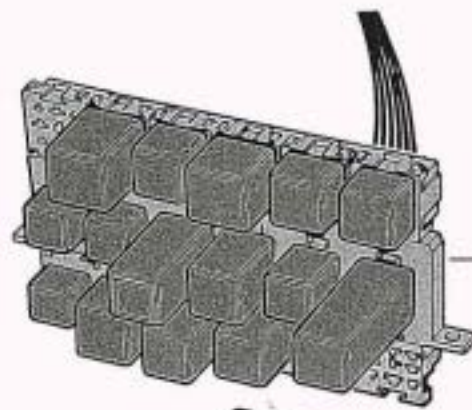
Diese Maßnahmen ergeben eine Verbrauchssenkung bzw. führen zu einem besseren Leerlaufverhalten des kalten und betriebswarmen Motors.



Steuergerät für Leerlaufstabilisierung
bestimmt entsprechend der
- Motorbelastung und
- Motortemperatur
die Stromstärke für das Regelventil.



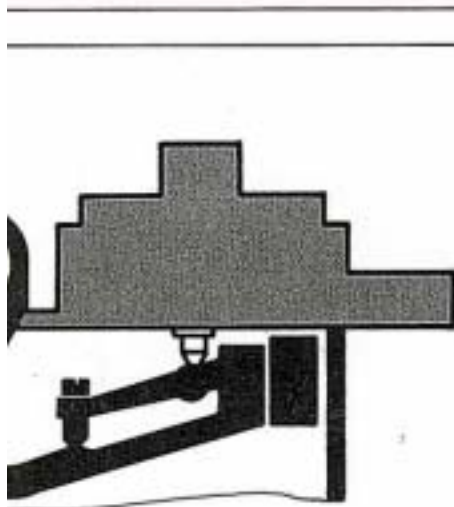
SAS/SVA-Steuergerät
steuert das
- Schubabschaltventil und die
- Schaltanzeige.



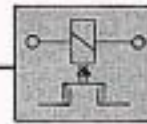
Zusatzrelaisstation
unterhalb der Schalttafel
auf der Fahrerseite.



Steuengerät für Leerlaufstabilisierung
auf den Fassungen 11 und 12



Stromversorgung von Kl. 15



Magnetkupplung/Klimaanlage

Drehzahl von Kl. 1



Thermoschalter 40/30

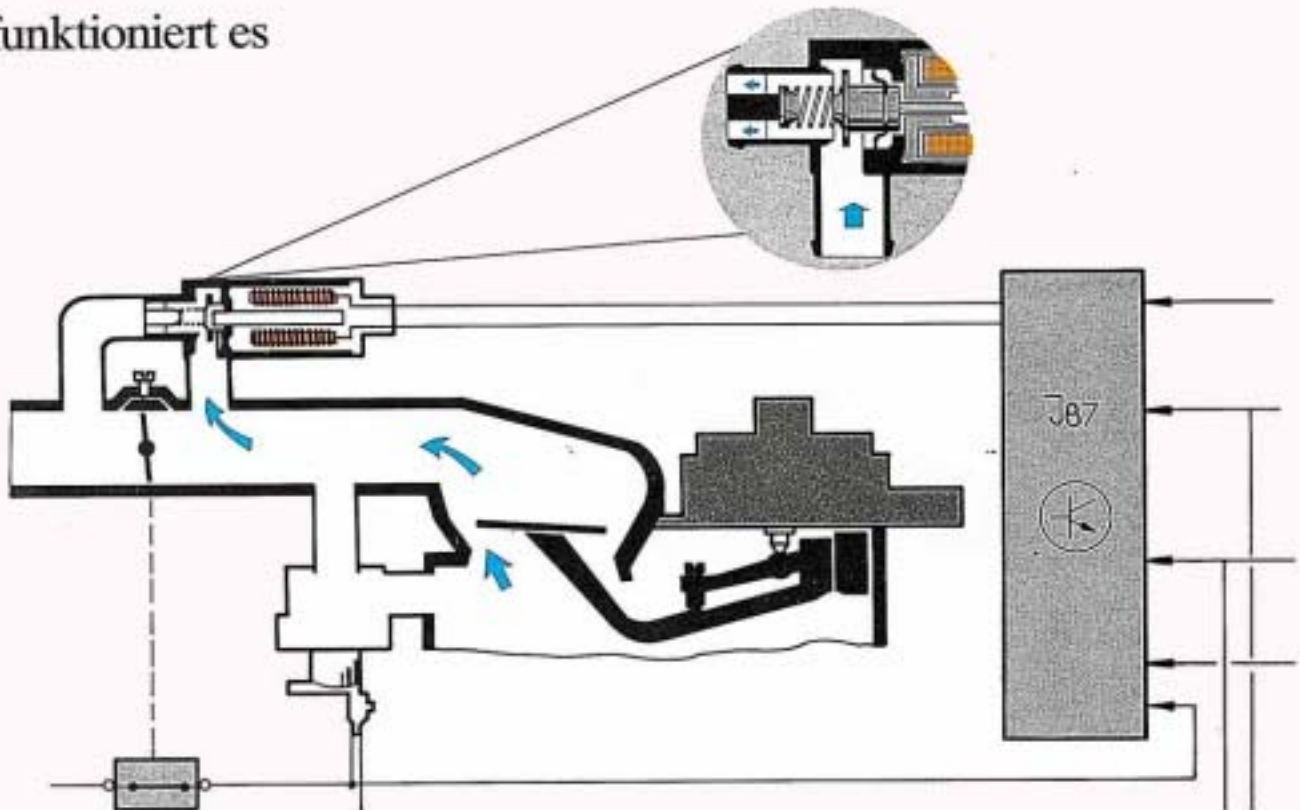
- öffnet bei 40 °C Kühlmitteltemperatur
- schließt bei 30 °C Kühlmitteltemperatur

Einbauort

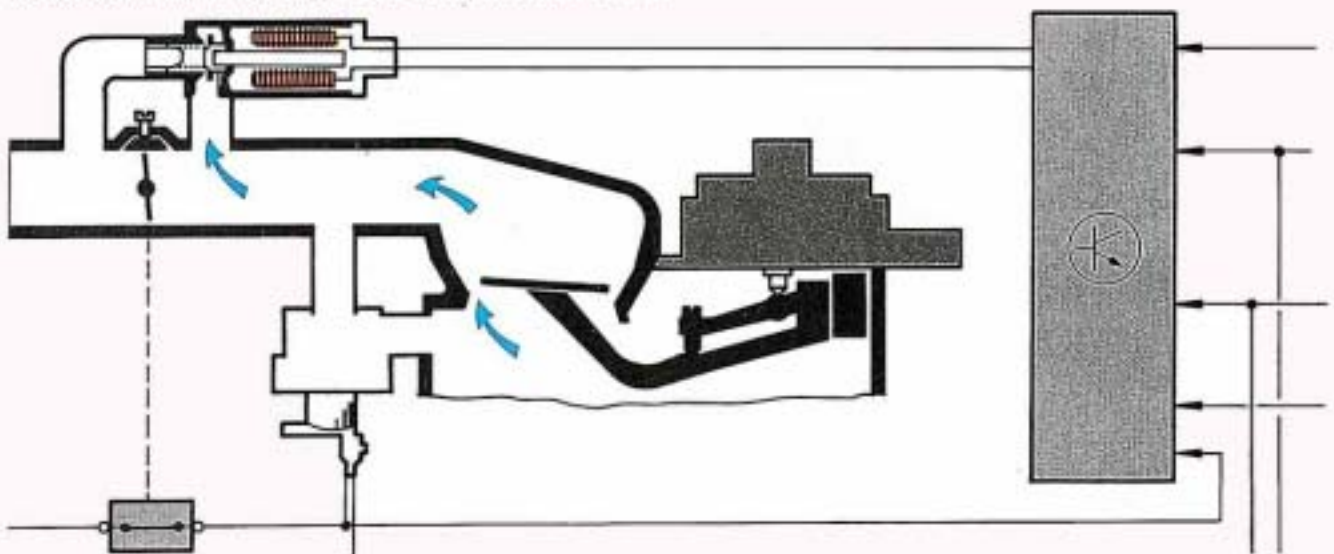
Am Zylinderkopf vom links.

Leerlaufstabilisierung

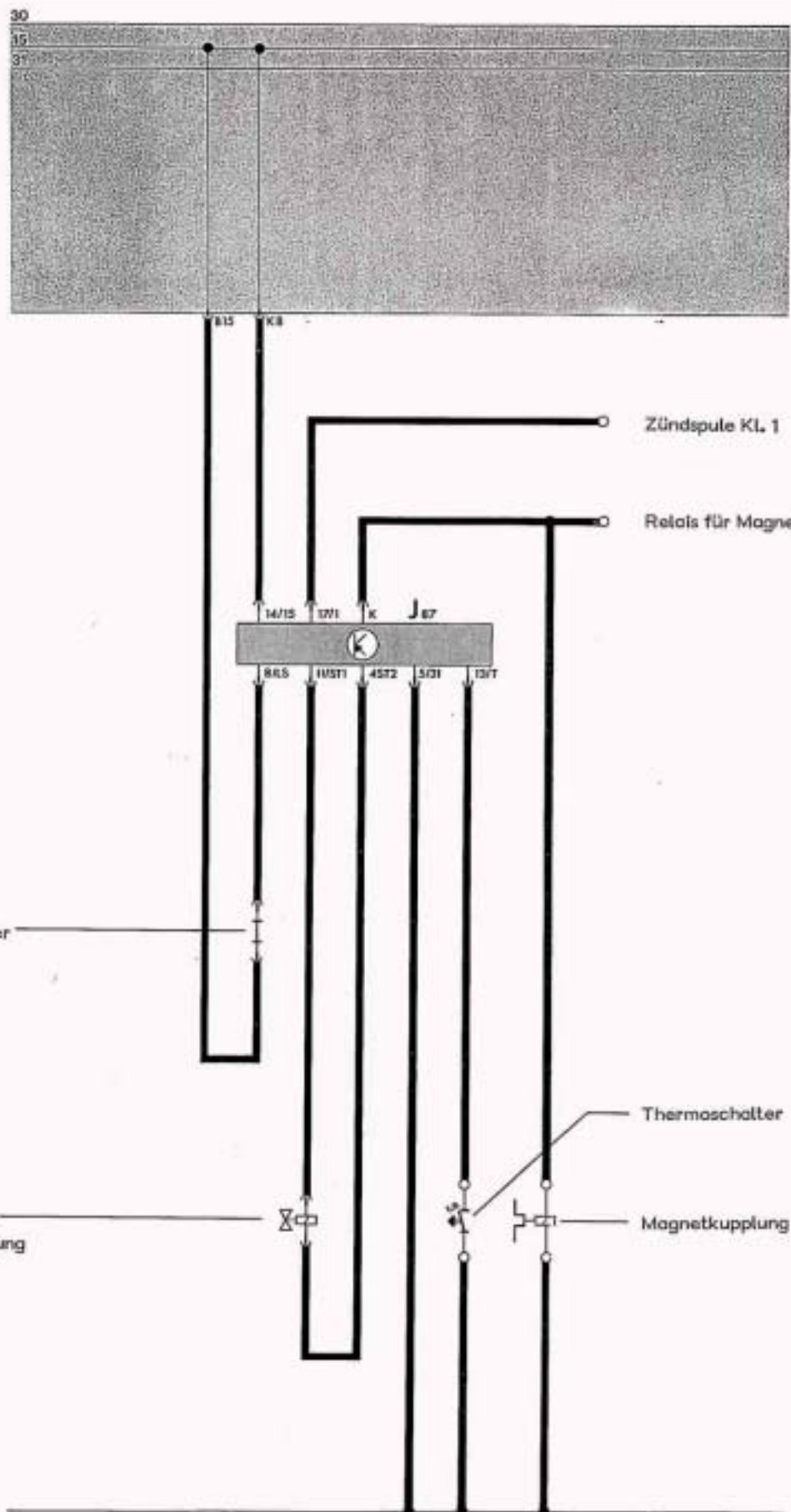
So funktioniert es



Der Motor hat Betriebstemperatur. Der Therмосchalter ist geöffnet. Drosselklappe und Drosselklappenschalter sind geschlossen. Die Klimaanlage wurde soeben eingeschaltet. Von der Magnetkupplung wird dem Steuergerät über Klemme (K) ein Zusatzsignal geliefert. Dadurch wird das Steuergerät informiert, die Leerlaufdrehzahl auf 900/min anzuheben und konstant zu halten. Von der Klemme 1 der Zündspule wird die momentane Drehzahl gemeldet. Im Steuergerät erfolgt ein Drehzahlvergleich. Ergebnis: Drehzahl zu niedrig. Daraufhin reduziert das Steuergerät die Stromstärke für das Regelventil. Es wird mehr geöffnet; der Luftdurchsatz wird erhöht. Stauscheibe und Steuerkolben werden angehoben; die Motordrehzahl steigt an, bis 900/min. erreicht sind.



Die Klimaanlage wurde ausgeschaltet. Das Signal der Magnetkupplung entfällt. Das Steuergerät erhöht die Stromstärke für das Regelventil. Es schließt und reduziert die Luftmenge bis eine Drehzahl von 800/min. erreicht ist.



Drosselklappenschalter

Regelventil für Leerlaufstabilisierung

Zündspule KL 1

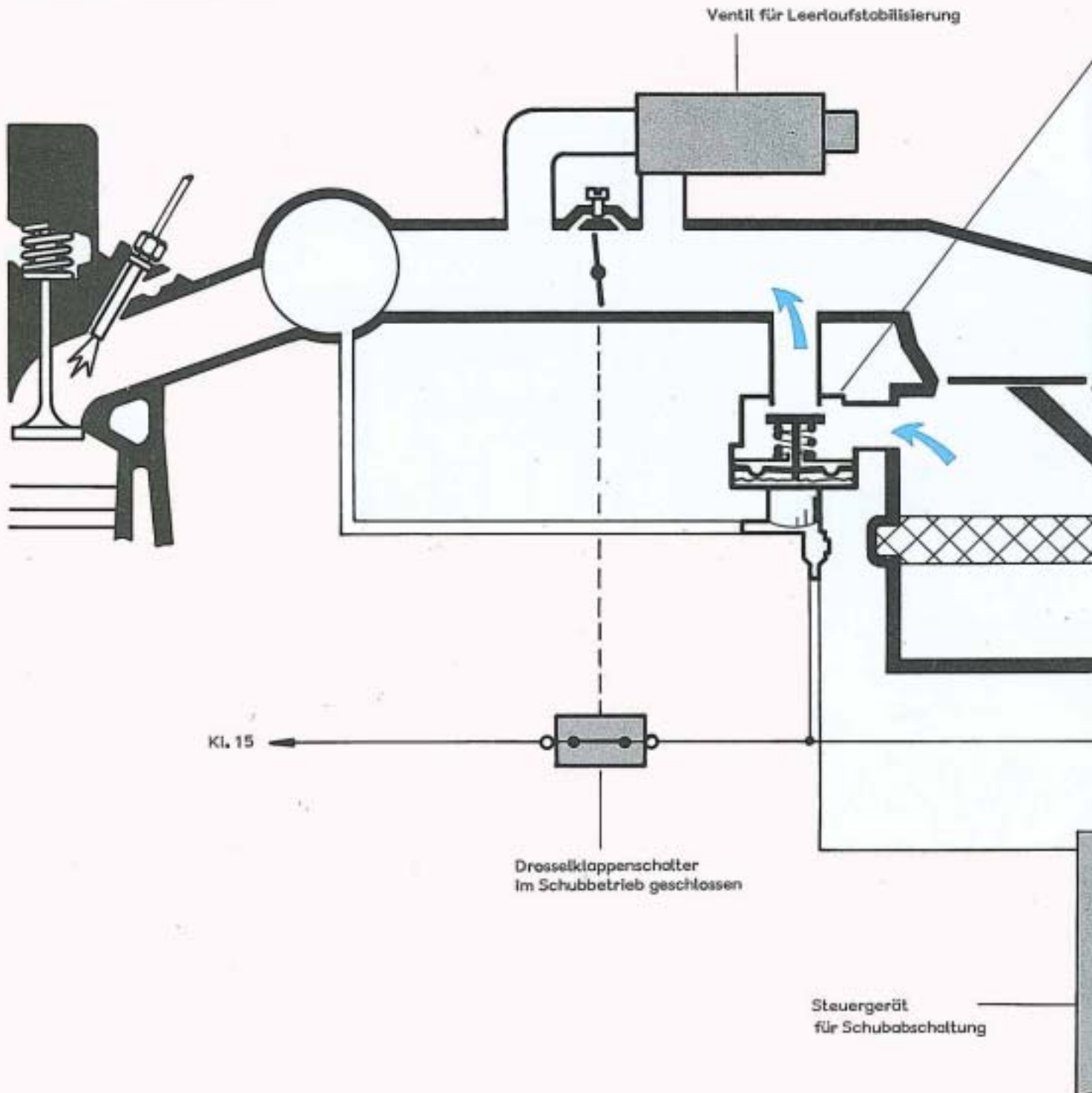
Relais für Magnetkupplung

Thermoschalter

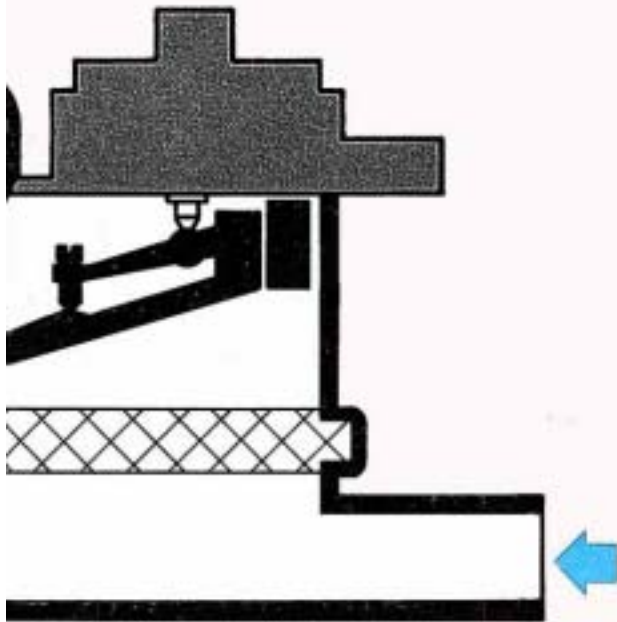
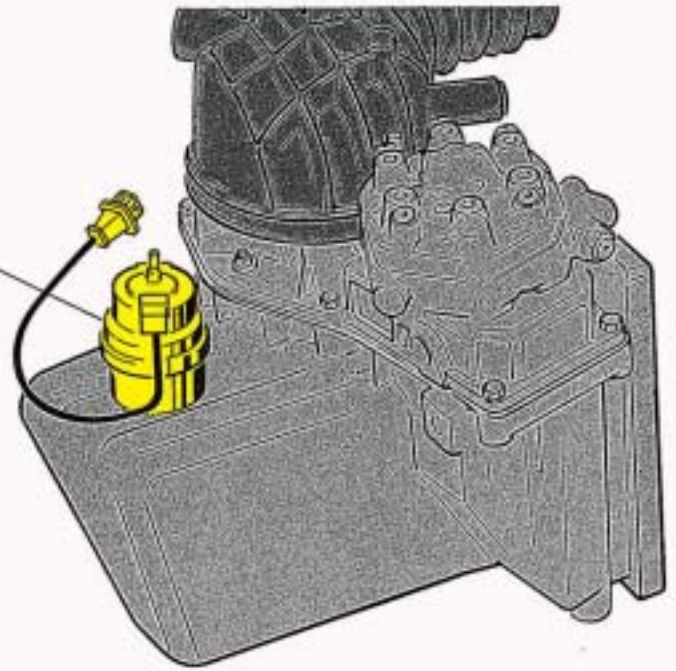
Magnetkupplung

Schubabschaltung

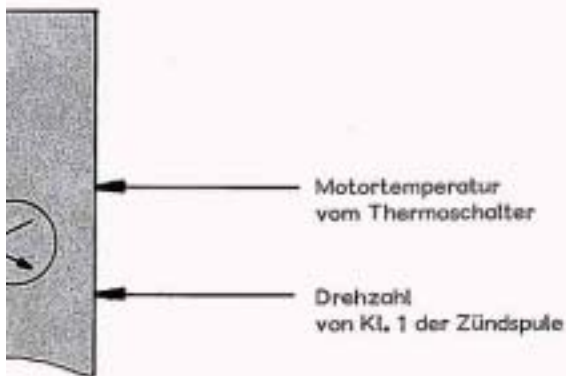
Im Schubetrieb wird dem Motor keine Leistung abverlangt. Darum wird als weitere Maßnahme zur Kraftstoffeinsparung im Schubetrieb die Kraftstoffzufuhr unterbrochen. Dieses ist eine wirkungsvolle Maßnahme besonders im innerstädtischen Verkehr mit hohem Stop- und Go-Anteil. Die Kraftstoffzufuhr wird im Schubetrieb unterbrochen, wenn der Motor Betriebstemperatur erreicht hat und höher als 1400/min. dreht.



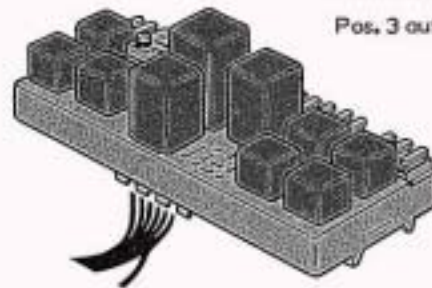
Schubabschaltventil
im Schubbetrieb
geöffnet



zum Steuergerät
für Leerlaufstabilisierung

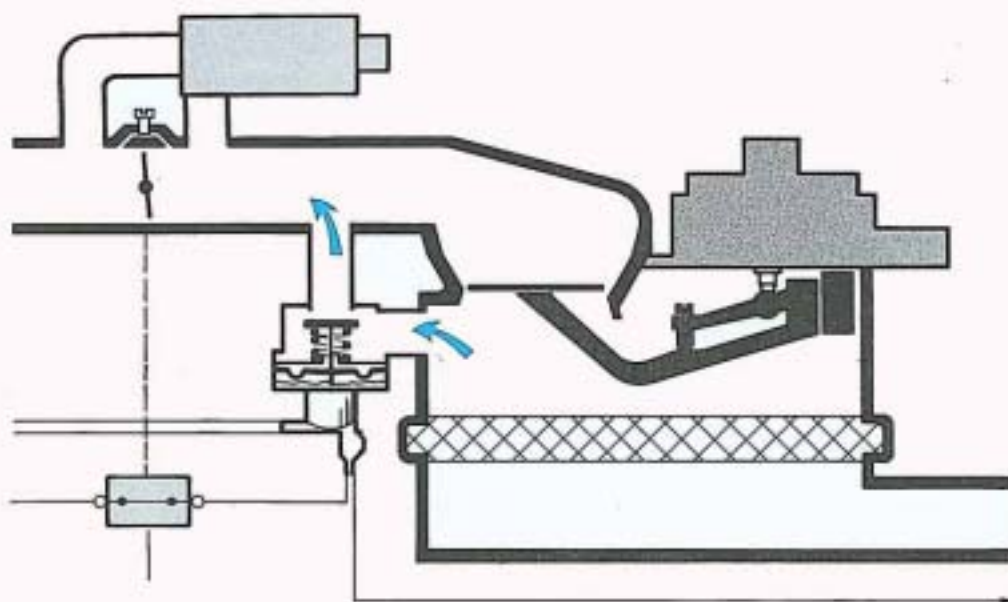


Steuergerät für
- Schubabschaltung
- Schaltanzeige
Pos. 3 auf der Zentralelektrik



Schubabschaltung

So funktioniert es



Im Schubbetrieb öffnet das Schubabschaltventil ab einer Kühlmitteltemperatur von 30 °C einen Bypass zum Luftmengenmesser.

Die Stauscheibe und der Steuerkolben im Kraftstoffmengenteiler sinken in Ruhestellung.

Die Kraftstoffzufuhr zu den Einspritzventilen ist unterbrochen.

Schubbetrieb liegt dann vor, wenn

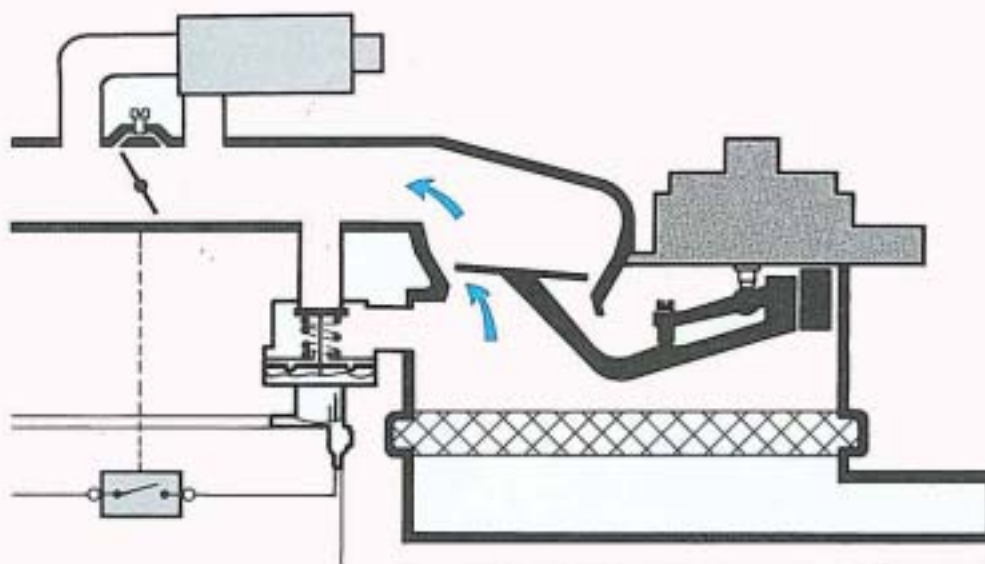
- die Drosselklappe geschlossen ist.

Diese Information liefert der Drosselklappenschalter.

- die Motordrehzahl über 1400/min. liegt.

Diese Information kommt von der Kl. 1 der Zündspule.

Sinkt die Motordrehzahl unter 1400/min., dann schließt das Schubabschaltventil wieder.



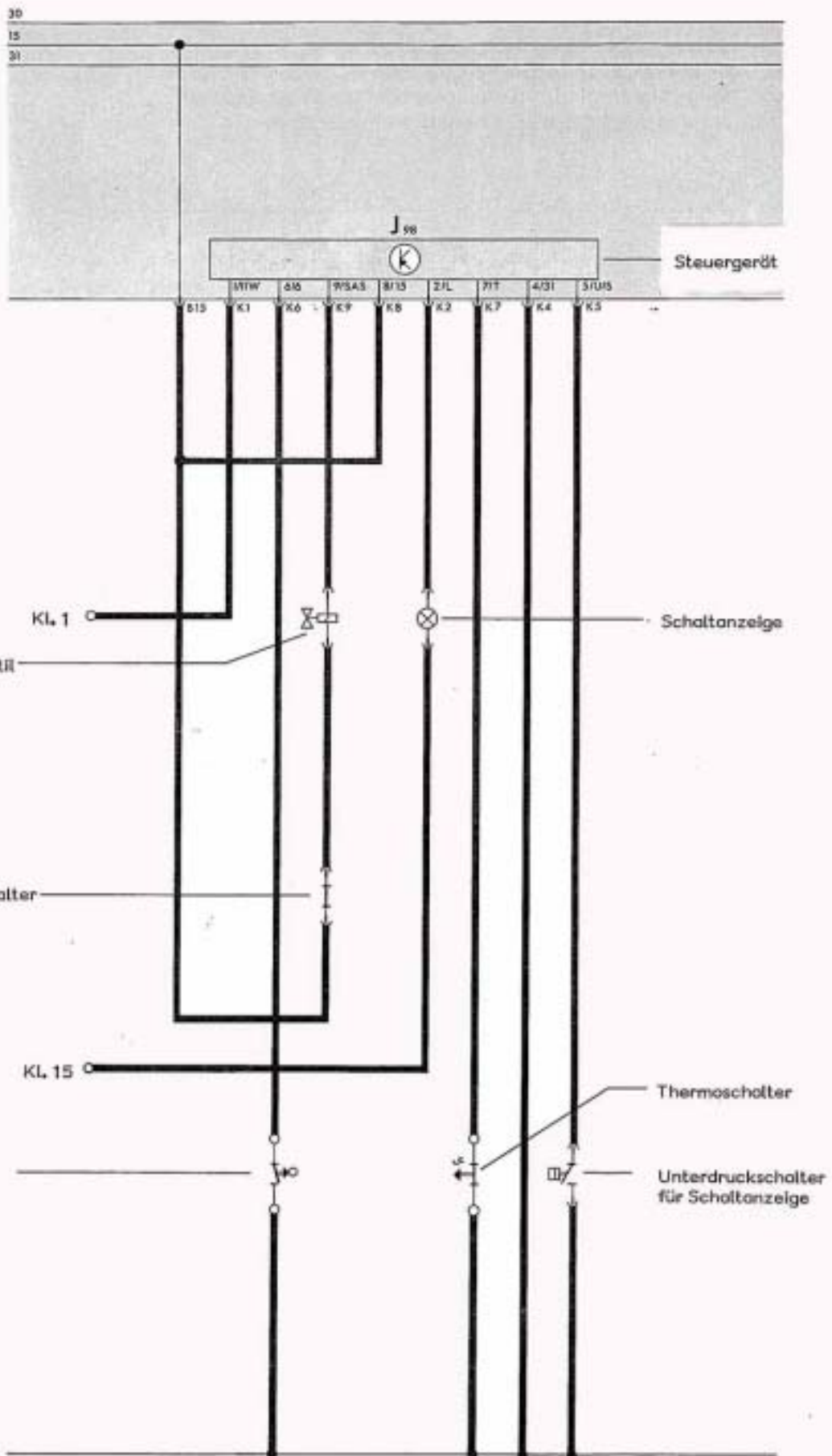
Wird nach der Schubphase wieder Gas gegeben, öffnet der Drosselklappenschalter.

Die Versorgung über die Kl. 15 zum Schubabschaltventil wird unterbrochen. Das Ventil schließt.

Die Stauscheibe und der Steuerkolben werden angehoben;

die Einspritzventile werden mit Kraftstoff versorgt.

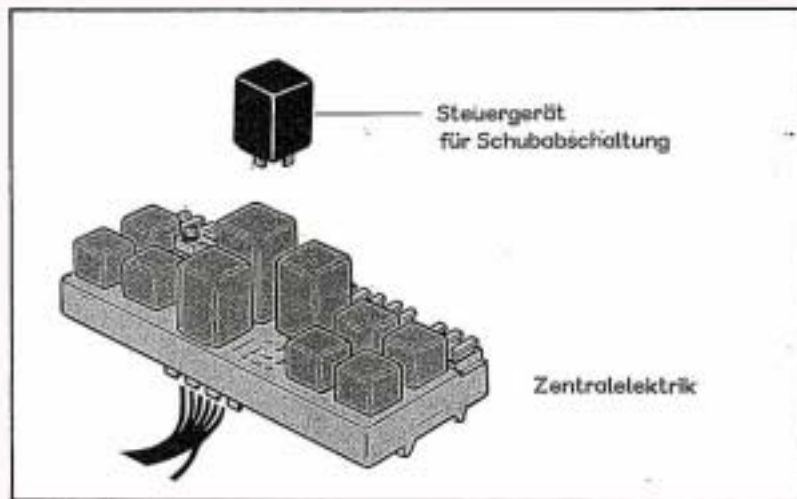
Dieser Vorgang geschieht nahezu verzögerungsfrei.



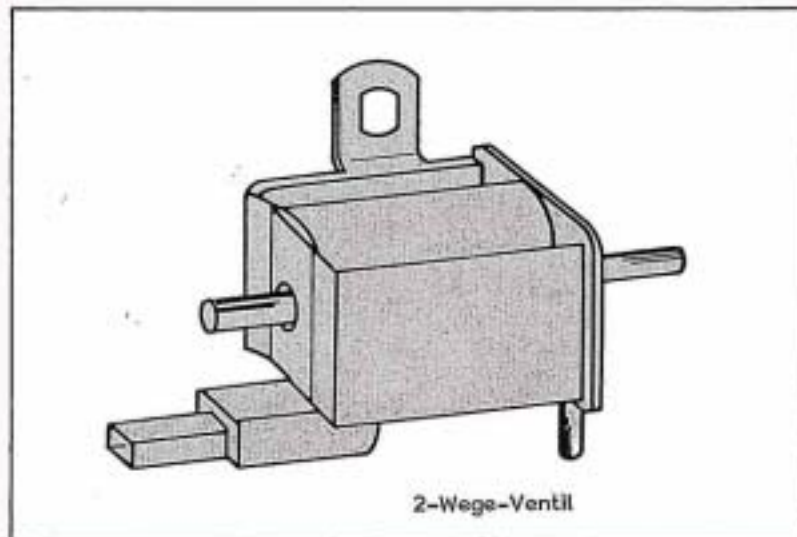
Keihin-Vergaser

Schubabschaltung

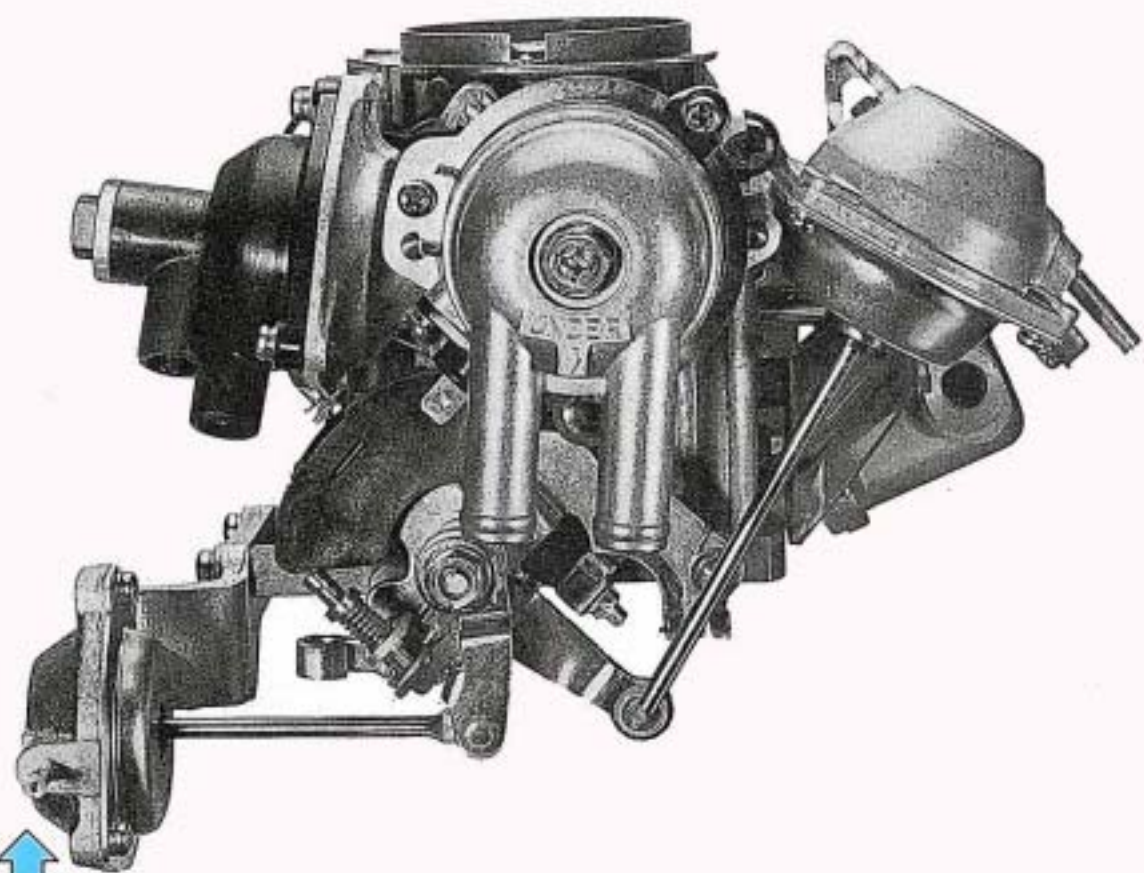
Der 1,9-l-Vergasermotor ist ebenfalls mit einer Schubabschaltung ausgerüstet. Bei dem hier verwendeten Keihin-Vergaser wird während der Schubphase die Drosselklappe vollständig geschlossen, so daß kein Gemisch mehr geliefert wird. Im Leerlaufbetrieb dagegen wird die Drosselklappe wieder etwas geöffnet, damit der Motor mit der vorgeschriebenen Leerlaufdrehzahl läuft.



Das Steuergerät versorgt das 2-Wege-Ventil bis zu einer Motordrehzahl von 1400/min. minusseitig mit Spannung.



Solange das 2-Wege-Ventil vom Steuergerät mit Spannung versorgt wird, stellt es eine Verbindung zum Ansaugrohr her. Bei einer Drehzahl über 1400/min. stellt es eine Verbindung zur Außenluft her.

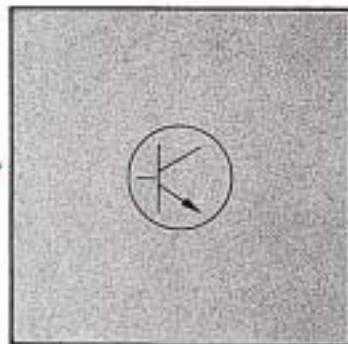


Keihin-Vergaser

So funktioniert es

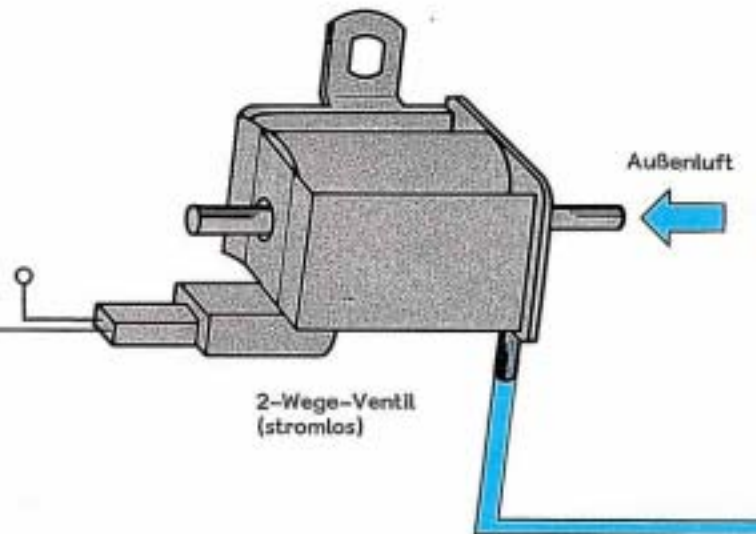
Schubbetrieb

Motordrehzahl
über 1400/min.



Steuergert für
Schubabschaltung

- vergleicht
momentane Motordrehzahl
mit gespeicherter Drehzahl
- schaltet
das 2-Wege-Ventil

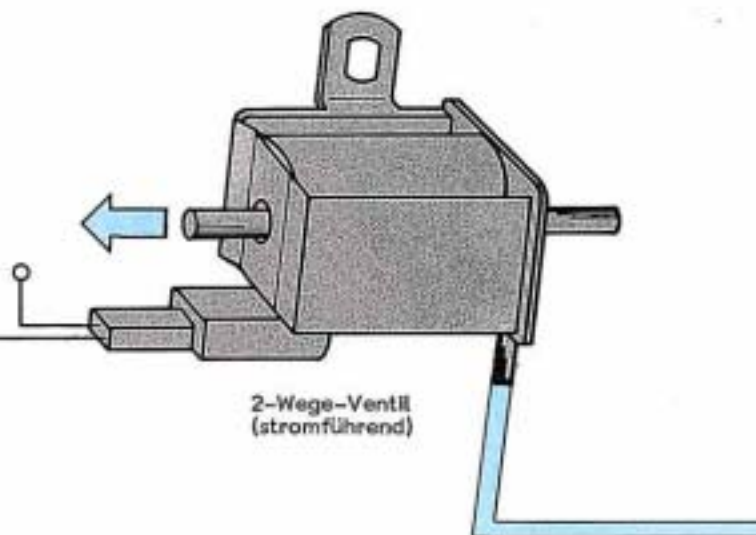
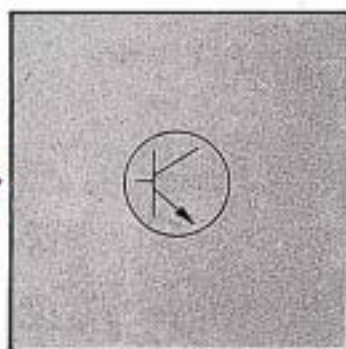


2-Wege-Ventil
(stromlos)

Das 2-Wege-Ventil belüftet
die Unterdruckdose,
wenn die Motordrehzahl 1400/min.
übersteigt.

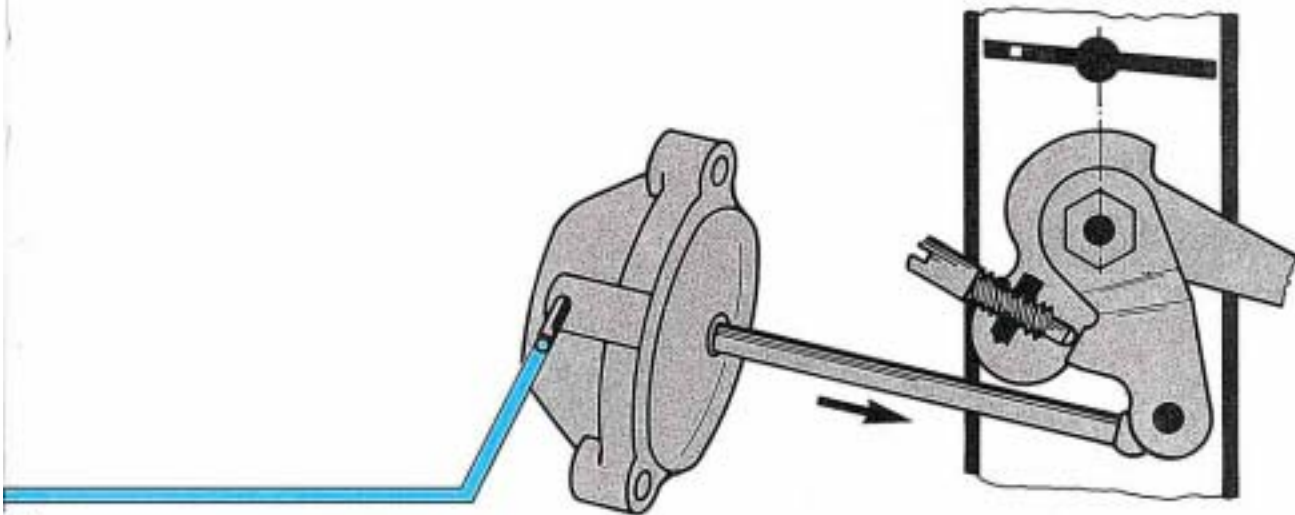
Leerlaufbetrieb

Motordrehzahl
unter 1200/min.

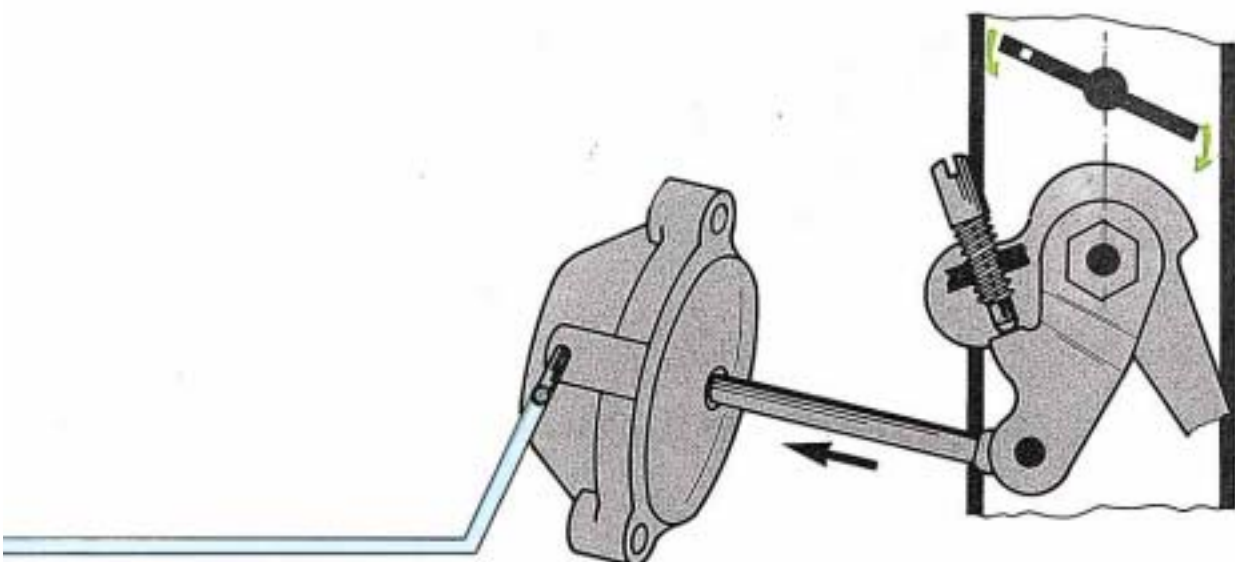


2-Wege-Ventil
(stromführend)

Das 2-Wege-Ventil leitet
den Saugrohrdruck
zur Unterdruckdose,
wenn die Drehzahl unter 1400/min. liegt.



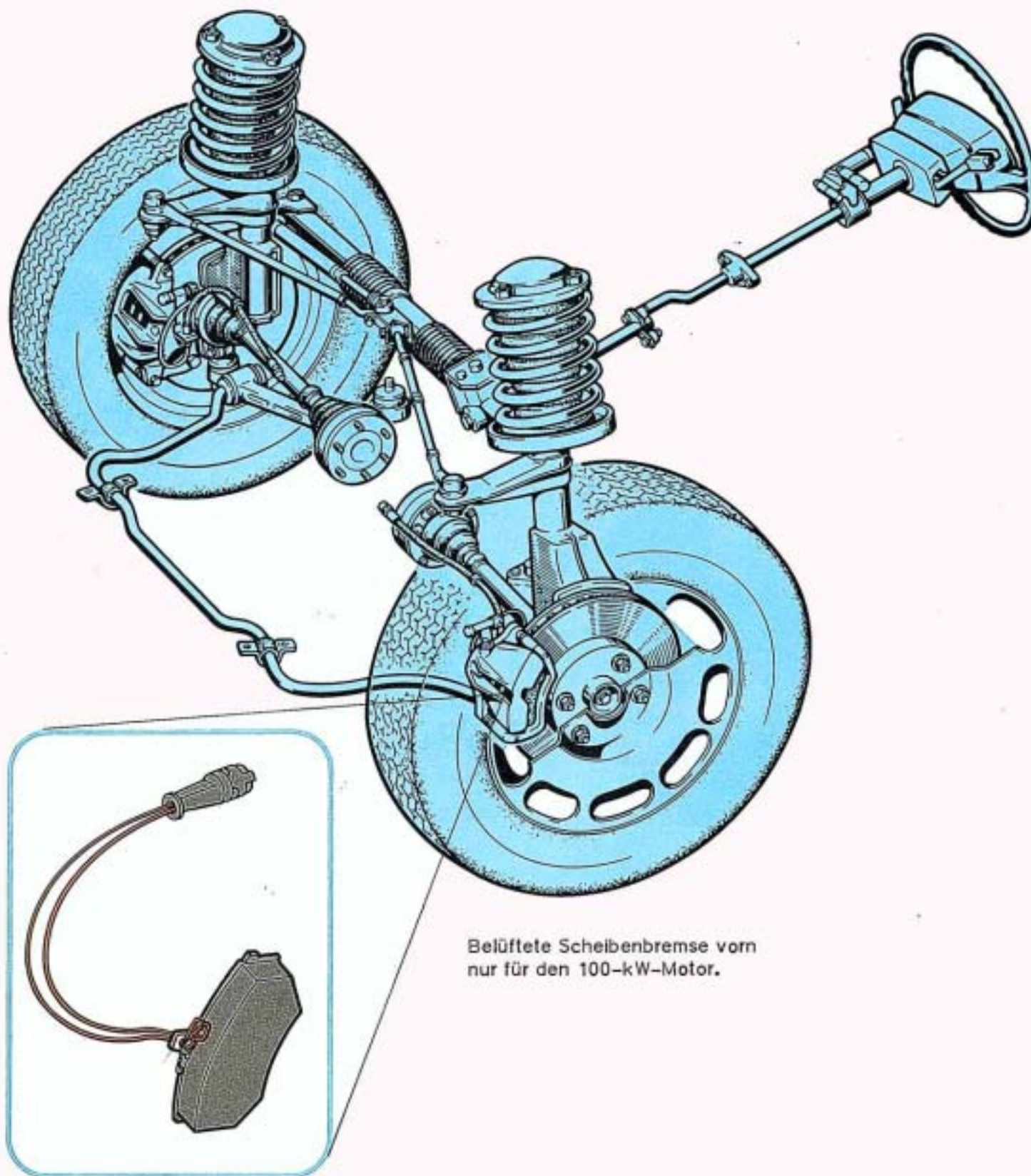
Überschreitet die Motordrehzahl 1400/min
wird die Unterdruckdose belüftet und dadurch
die Drosselklappe geschlossen.
Es wird kein Gemisch geliefert.



Der Saugrohrdruck wirkt auf die Membran der Unterdruckdose.
Die Drosselklappe wird geringfügig geöffnet und steht
oberhalb der Leerlaufbohrung.
Der Motor läuft mit Leerlaufdrehzahl.

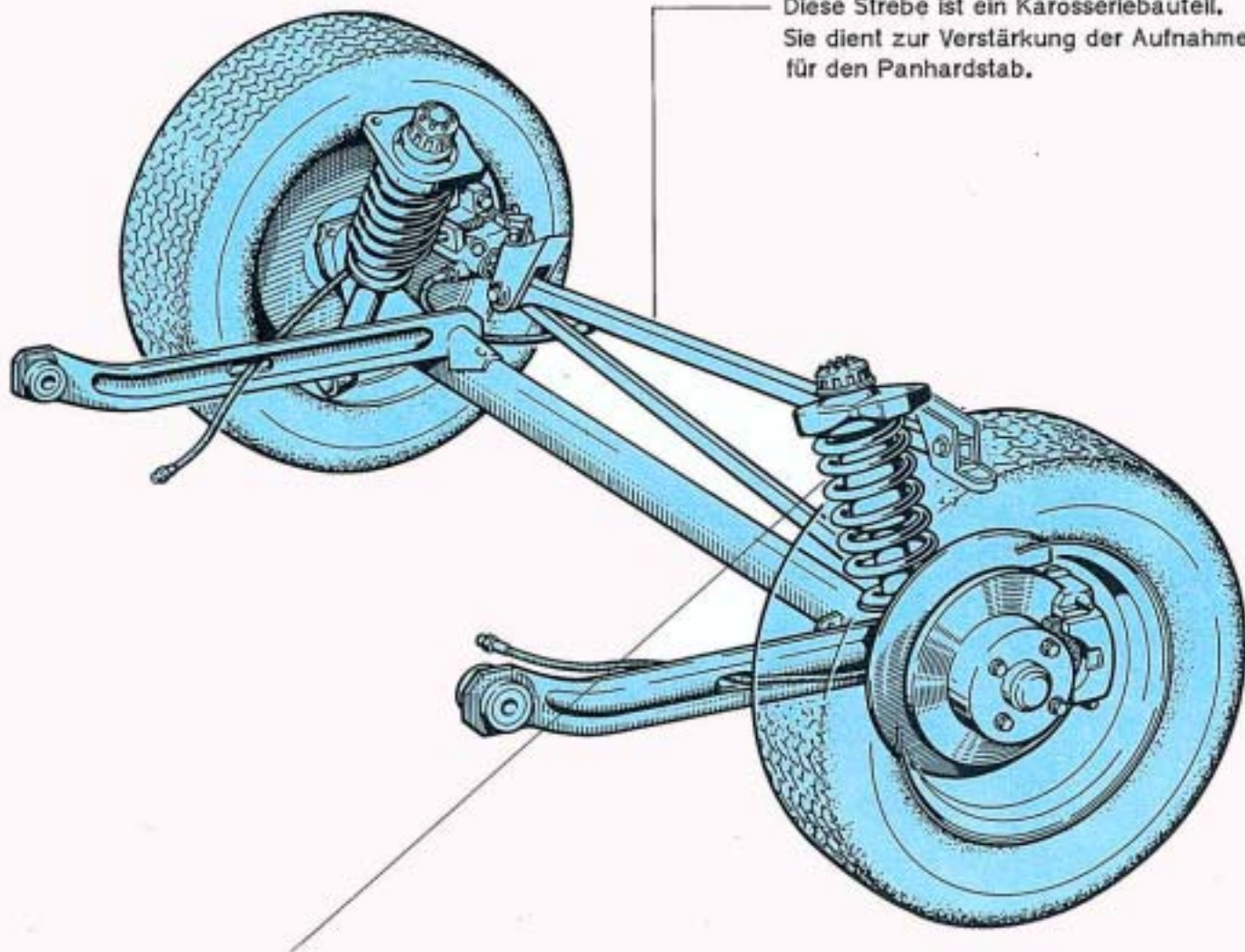
Fahrwerk

Die bewährte Technik des Fahrwerks wurde in den einzelnen Elementen auf das Fahrzeug abgestimmt.



Belüftete Scheibenbremse vorn
nur für den 100-kW-Motor.

Zur serienmäßigen Ausstattung gehört die Bremsbelagverschleißanzeige.
Wenn die Mindestdicke von 2 mm unterschritten wird, leuchtet eine Warnlampe auf.

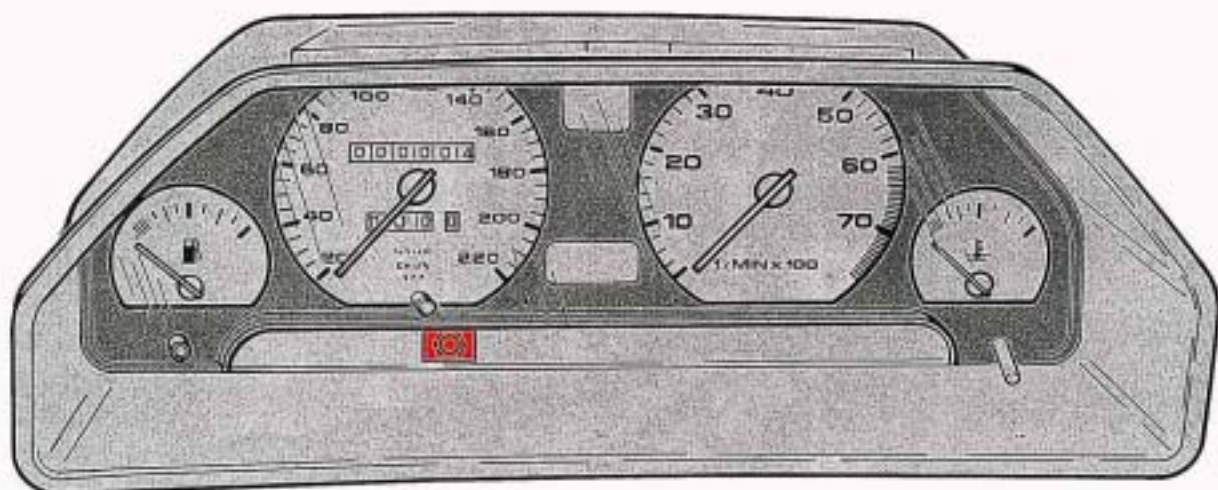


Diese Strebe ist ein Karosseriebauteil.
Sie dient zur Verstärkung der Aufnahme
für den Panhardstab.

Feder und Stoßdämpfer sind als Federbein
zusammengefaßt.
Der Aus- und Einbau wird dadurch
wesentlich erleichtert.

Scheibenbremse hinten
nur in Verbindung mit dem 100-kW-Motor

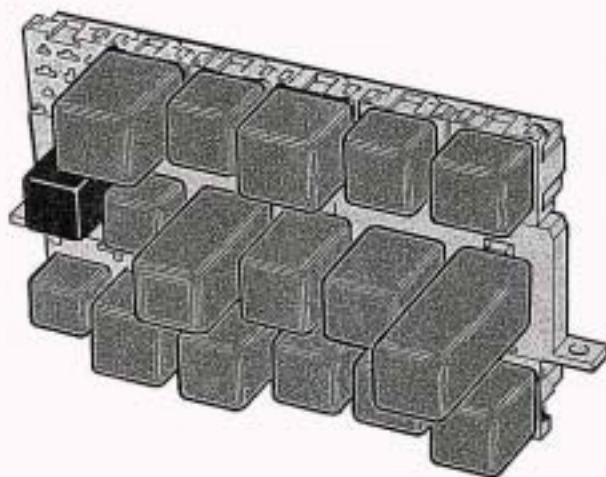
Bremsbelagverschleißanzeige



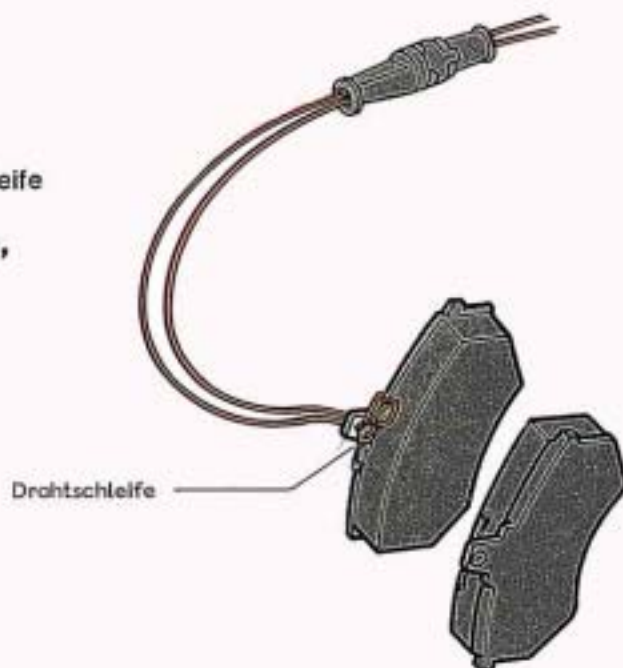
Kontrollleuchte leuchtet, wenn

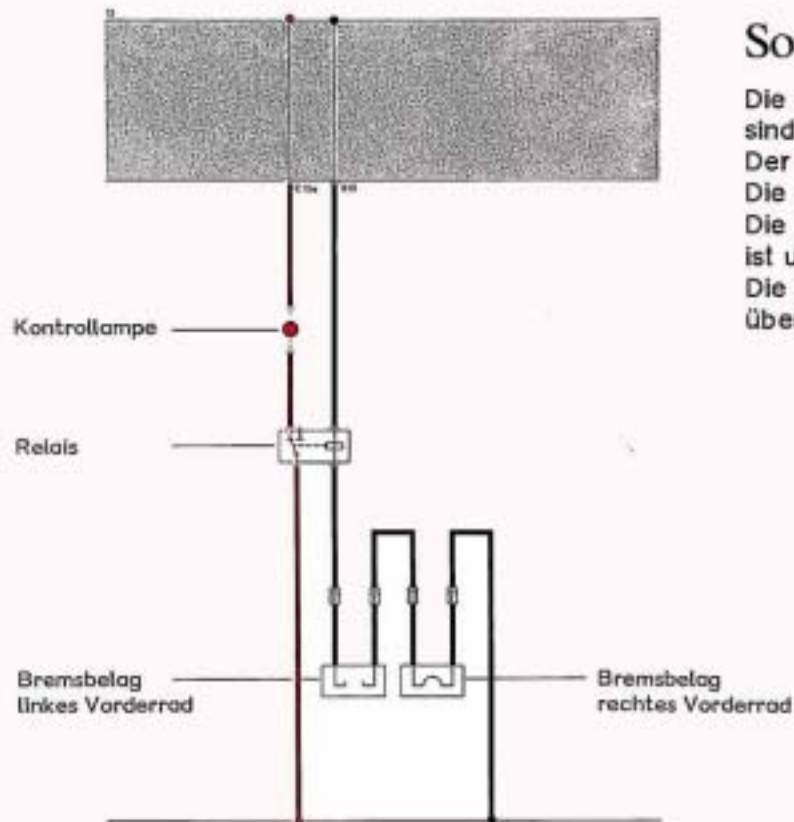
- die vorderen Bremsbeläge die Verschleißgrenze erreicht haben
- die Handbremse angezogen ist.

Dieses Relais auf Pos. 1 der Relaisstation steuert die Kontrollampe.



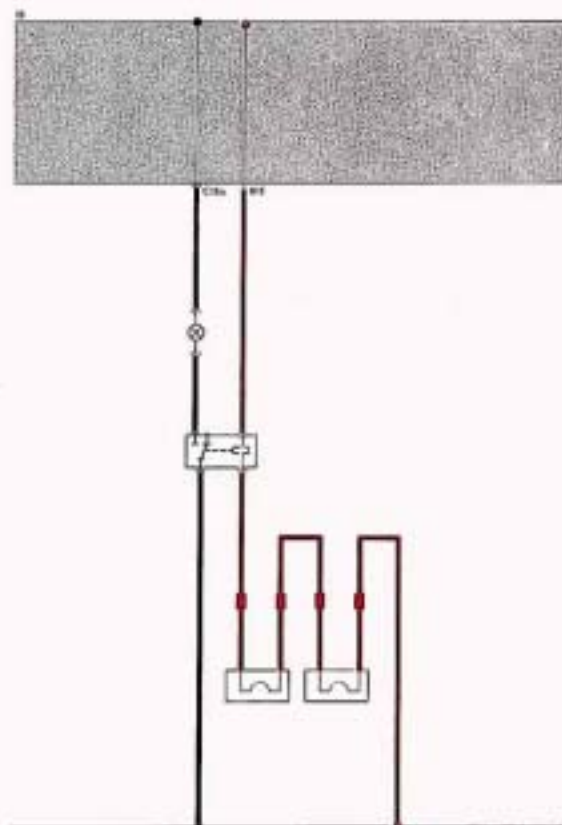
Der jeweils innere Belag der Vorderradbremse ist mit einer Drahtschleife versehen.
Wird die Verschleißgrenze überschritten, so wird der Draht durchgeschliffen.
Die Masseverbindung zum Relais wird dann unterbrochen.





So funktioniert es

Die Beläge der linken Vorderradbremse sind verschlissen.
Der Belag ist nur noch 2 mm dick.
Die Drahtschleife im Belag ist durchgeschliffen.
Die Masseverbindung zum Relais ist unterbrochen.
Die Kontrollampe dagegen bekommt über das Relais Masse und leuchtet auf.



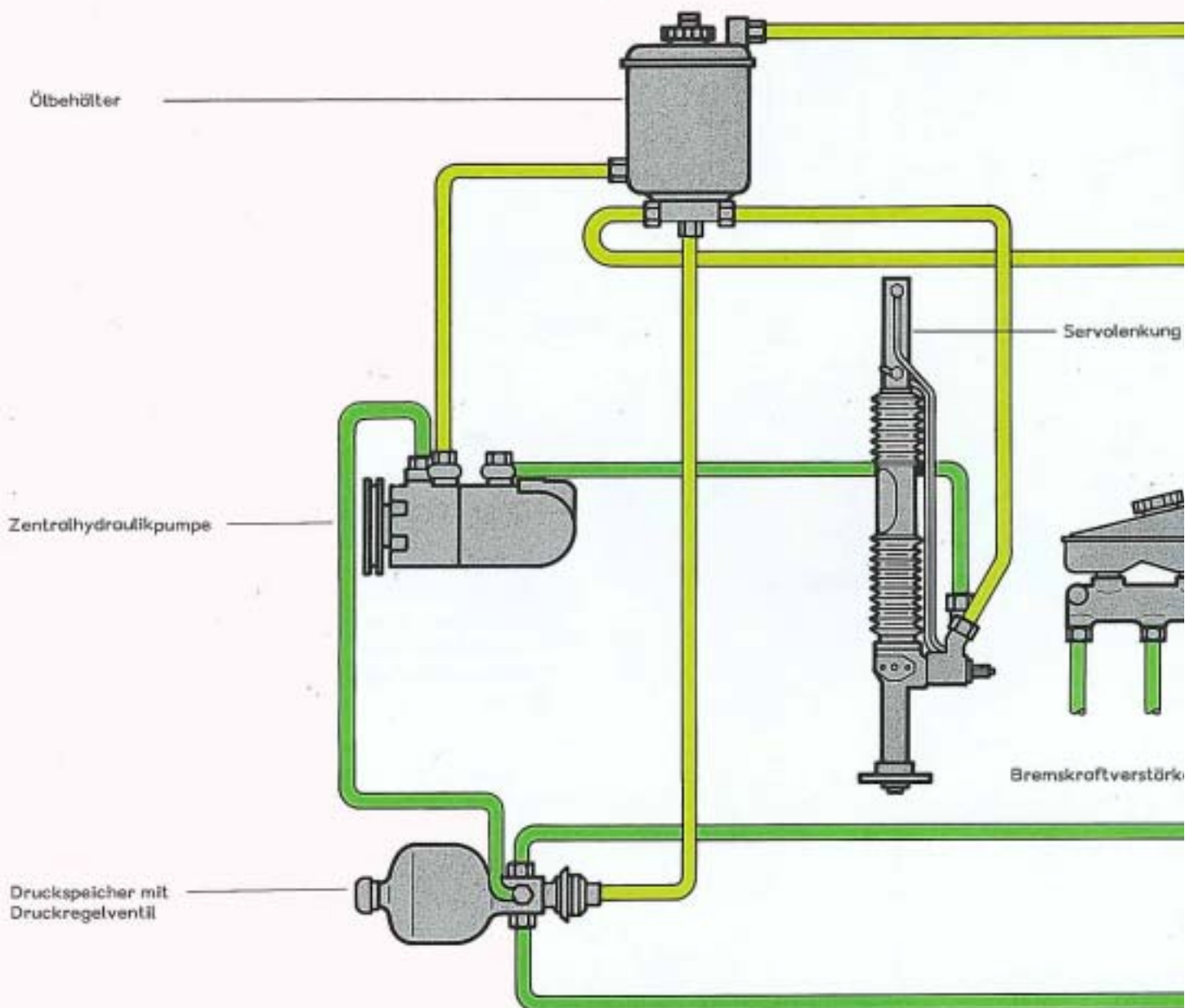
Bremsbeläge i. O.

Solange die Bremsbeläge die Verschleißgrenze nicht erreicht haben, besteht eine Masseverbindung zum Relais.
Das Relais hat geschaltet.
Es besteht dann keine Masseverbindung zur Kontrollampe.
Die Lampe leuchtet nicht.

Zentralhydraulik

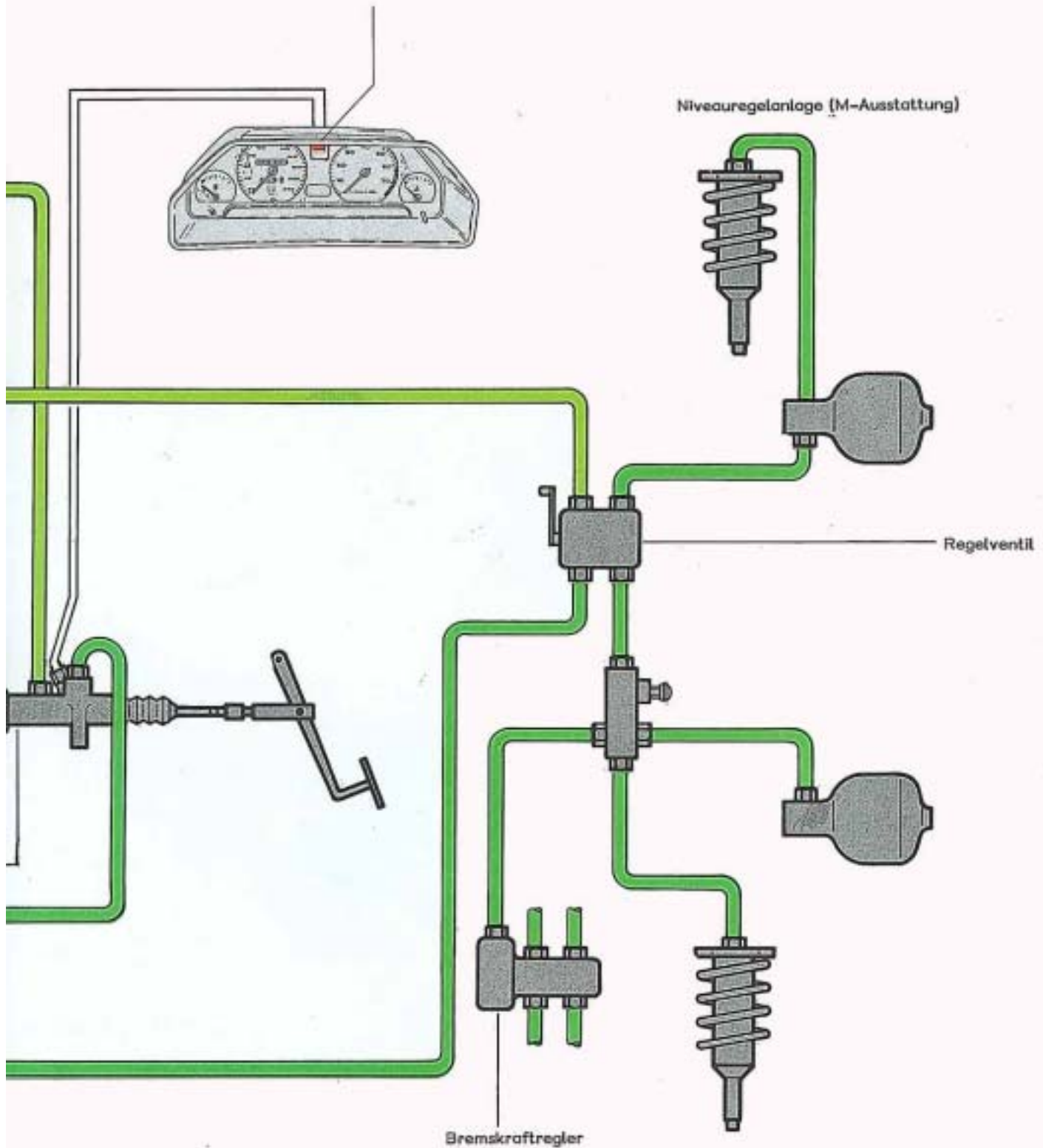
Alle Fahrzeuge, die mit der Servolenkung oder Niveauregelanlage ausgerüstet sind, bekommen für die Versorgung dieser Anlagen die Zentralhydraulik. Statt des pneumatischen Bremskraftverstärkers wird dann ein hydraulischer Bremskraftverstärker eingebaut, der ebenso wie die Servolenkung und Niveauregelanlage von der Zentralhydraulik versorgt wird. Der Arbeitsdruck von ca. 140 bar führte zu kleineren Abmessungen der Bauteile und damit zur Gewichtsverminderung. Diese Zentralhydraulik zeichnet sich durch eine geringere Leistungsaufnahme trotz des wesentlich höheren Arbeitsdruckes aus.

Hydrauliköl AOE 041 020 10



Kontrollleuchte leuchtet auf,

- wenn der Druck in der Zentralhydraulik unter 120 bar abfällt.
- bei Verlust der Bremsflüssigkeit oder Hydrauliköl



Zentralhydraulikpumpe

Die Hydraulikpumpe ist eine 2-Kreis-Pumpe.

Ein Kreis, bestehend aus zwei Pumpenelementen versorgt den Bremskraftverstärker und die Niveauregelanlage.

Der zweite Kreis, bestehend aus sechs Pumpenelementen versorgt die Servolenkung.

Die Druck- und Volumenregelung für die Servolenkung übernimmt die Pumpe.

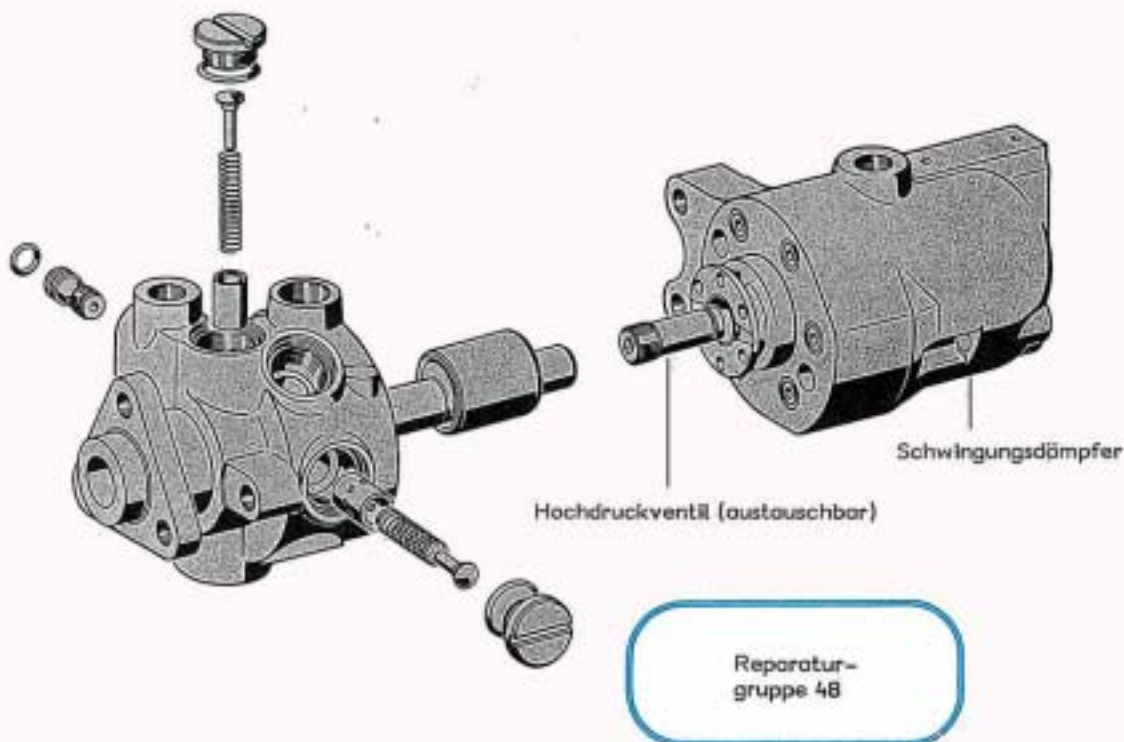
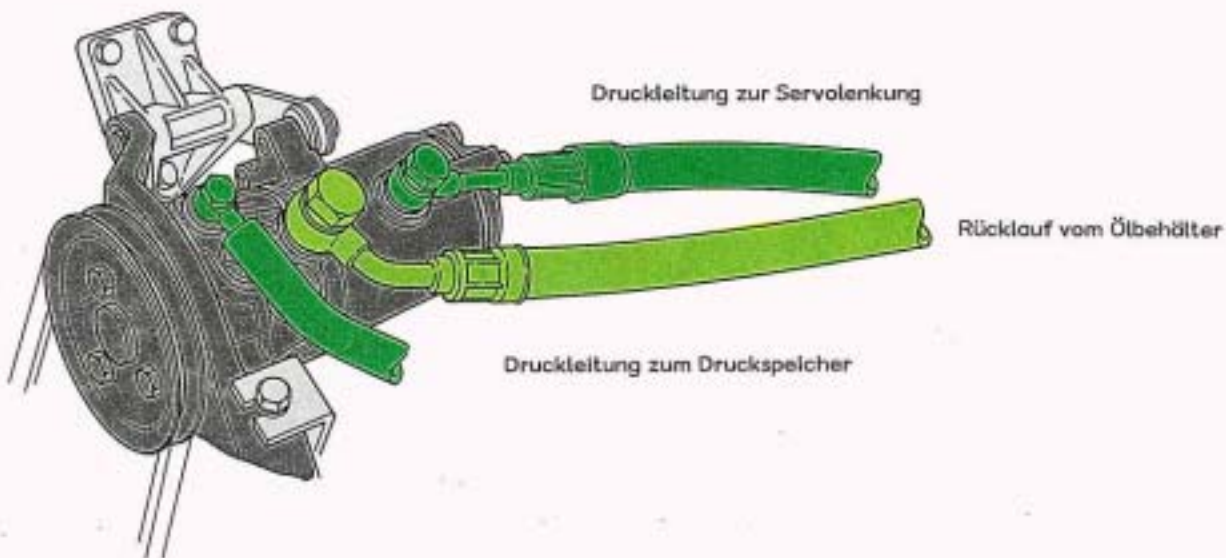
Die Druckregelung für den Bremskraftverstärker und Niveauregelanlage übernimmt der Druckspeicher.

Die Förderleistung ist oberhalb der Leerlaufdrehzahl nahezu konstant.

Das begründet einen wirtschaftlichen Betrieb, denn es wird nur das benötigte Volumen gefördert.

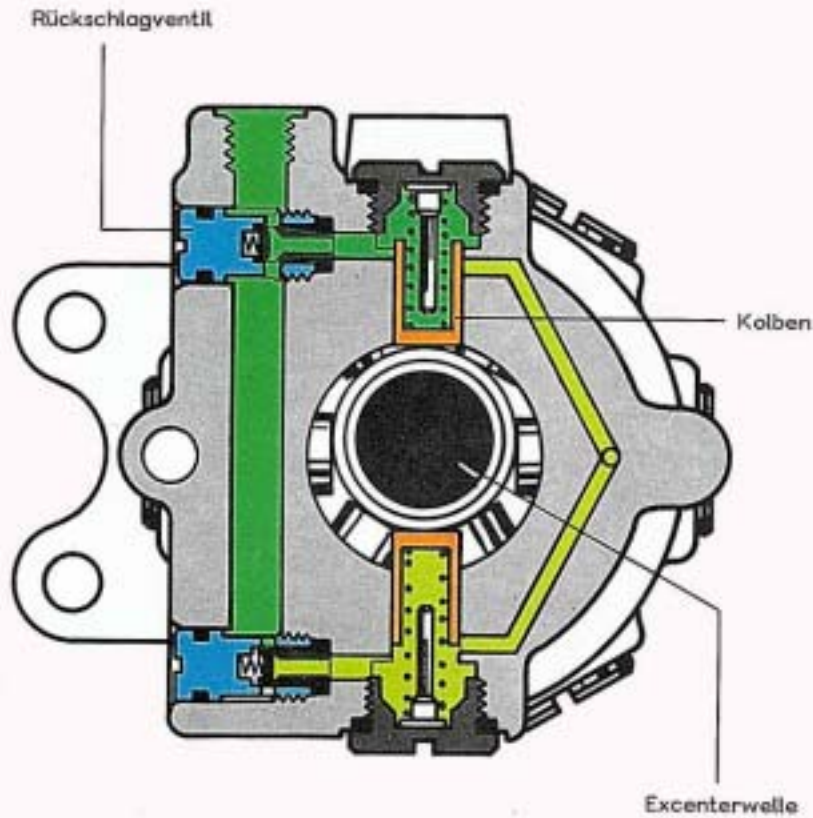
Die Volumenregelung der 2-Kreis-Pumpe wird bestimmt durch die Zeitspanne während der die Einlaßkanäle geöffnet sind.

- Bei hoher Drehzahl sind die Einlaßkanäle häufiger aber kürzer geöffnet.
- Bei niedriger Drehzahl sind die Einlaßkanäle seltener aber länger geöffnet.



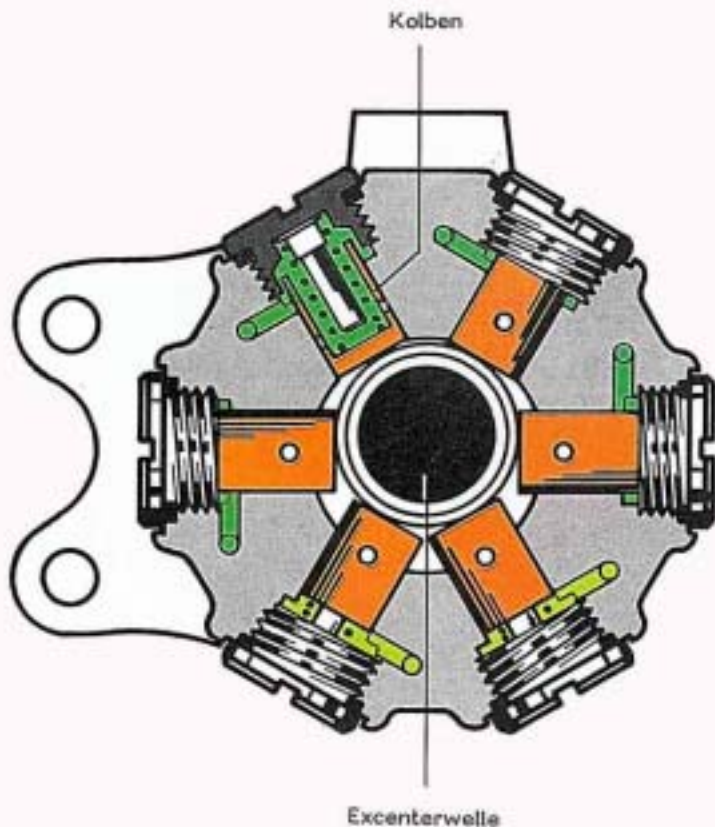
Hydraulikpumpe für Bremskraftverstärker und Niveauregelanlage

Diese 2-Kolben-Pumpe liefert zusammen mit dem Druckspeicher das hydraulische Druckvolumen für diese beiden Systeme. Der Systemdruck beträgt ca. 140 bar. Ein 2-Kolben-System ist ausreichend, weil das benötigte Volumen gering ist.

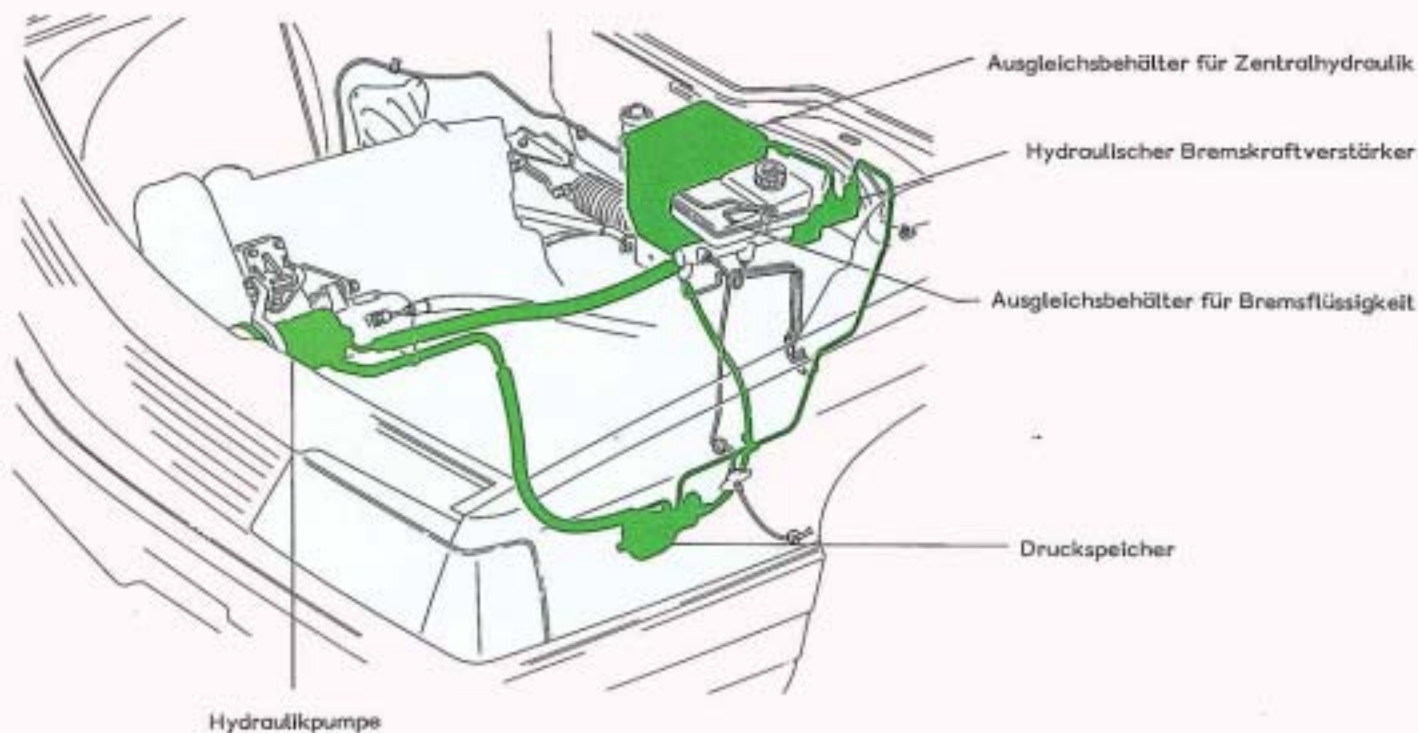


Hydraulikpumpe für Servolenkung

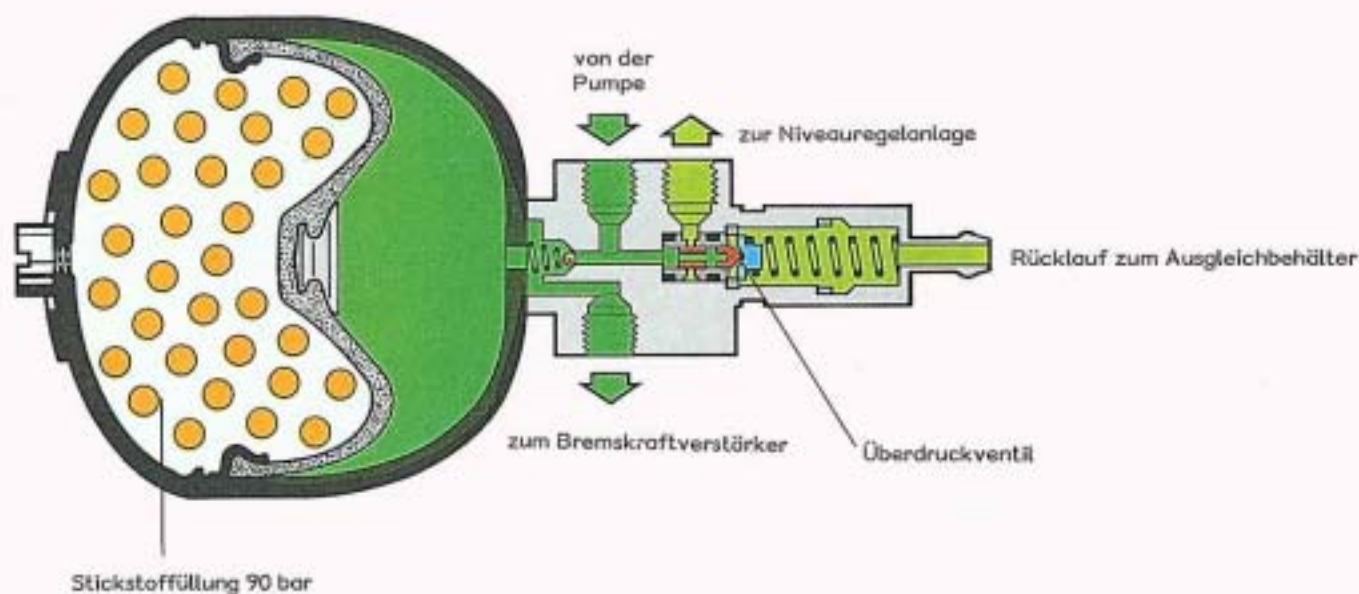
Diese Pumpe muß schon bei geringen Drehzahlen ein wesentlich größeres Volumen liefern. Zum Beispiel beim Manövrieren in Parklücken. Darum hat diese Pumpe auch 6 Pumpenkolben. Die Druck- und Volumenregelung übernimmt das Druckregelventil. An die Pumpe ist ein Schwingungsdämpfer angeschlossen, der die Pumpengeräusche unterdrückt.



Druckspeicher mit Druckregelventil



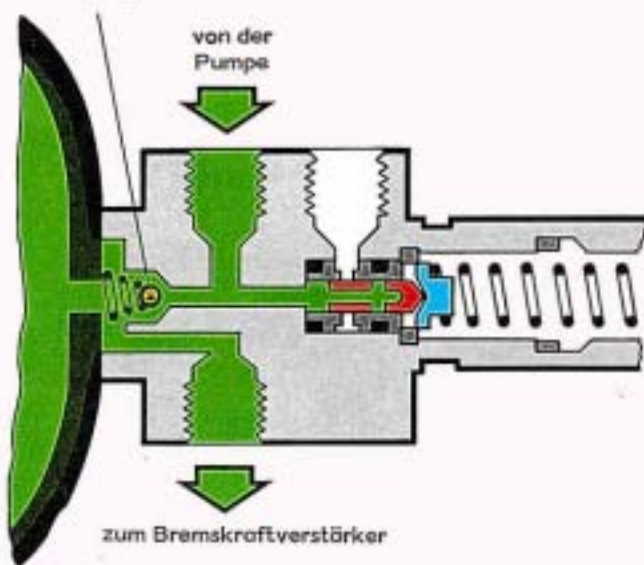
Durch Einsatz eines Druckspeichers ist es möglich, die Fördermenge der Hydraulikpumpe gering zu halten und damit den Energieaufwand für die Zentralhydraulik auf ein Minimum zu reduzieren. Die im komprimierten Gasvolumen gespeicherte Energie ist bei stehendem Motor für 30 Bremsungen ausreichend. Der Druckspeicher ist wartungsfrei; Einstellarbeiten oder Instandsetzungen sind nicht möglich.



Das eingebaute Überdruckventil stellt sicher, daß Speicherdruck zuerst immer zur Bremskraftunterstützung zur Verfügung steht. Erst dann gibt das Regelventil den Druck für die Niveauregelanlage frei. Bei Fahrzeugen ohne Niveauregelanlage ist der entsprechende Anschluß am Druckspeicher verschlossen.

Druckregelventil

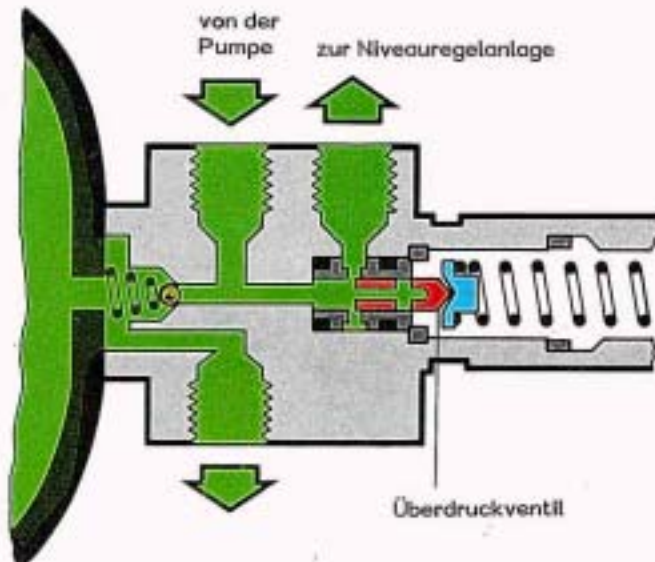
Rückschlagventil



So funktioniert es

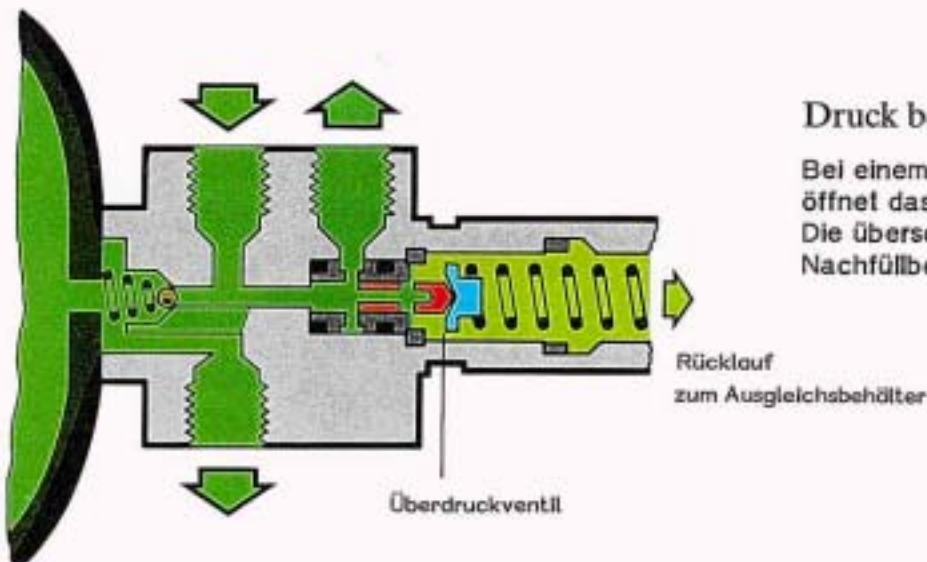
Druckspeicher füllen:

Für die einwandfreie Funktion des Bremskraftverstärkers ist das Volumen des Druckspeichers unerlässlich. Darum wird der Druckspeicher vorrangig gefüllt, bevor die Pumpenleistung von der Niveauregelanlage beansprucht wird. Der Pumpendruck öffnet das Rückschlagventil und füllt den Druckspeicher, indem das Gasvolumen auf 144 bar komprimiert wird.



Niveauregelanlage versorgen.

Bei einem Druck von ca. 144 bar öffnet das Überdruckventil den Zulauf zur Niveauregelanlage. Das je nach Beladungszustand erforderliche Volumen wird in das System gedrückt.



Druck begrenzen.

Bei einem Druck von 150 bar öffnet das Überdruckventil. Die überschüssige Menge wird zum Nachfüllbehälter geliefert.