

Audi Quattro '83.

- Elektronisches Display.
- Bordcomputer.
- Checksystem mit Sprachausgabe.
- Einzeln schaltbare Mitteldifferentialsperre.

Konstruktion und Funktion.

Elektronisches Display

Integrierter Bordcomputer

Checksystem mit Sprachausgabe



In den Audi Quattro wird ab Modelljahr 1983 ein elektronisches Display eingebaut. Damit beginnt die Ära der elektronischen Anzeigetechnologie. Diese neue Anzeigetechnik übermittelt sehr übersichtlich, zuverlässig und genau alle für den Fahrer wichtigen Informationen.

Zusätzlich ist in das elektronische Kombiinstrument ein Bordcomputer integriert. Über den Bordcomputer kann der Fahrer wichtige Funktionen abfragen. Die Funktionen werden auf einem Textfeld unterhalb des Drehzahlmessers in Verbindung mit einer Digitalanzeige angezeigt. Die Funktionswerte des Bordcomputers ermöglichen dem Fahrer eine planvolle und wirtschaftliche Fahrweise.

Außerdem wird serienmäßig ein Checksystem mit Sprachausgabe eingebaut. Mit diesem neuartigen Funktions-Überwachungssystem wird der Fahrer durch gesprochene Texte auf Fehlfunktionen oder Versäumnisse aufmerksam gemacht. Das heißt, der Fahrer kann sich während einer Fehleransage voll auf das Verkehrsgeschehen konzentrieren. Also ein wichtiger Beitrag zur Verkehrssicherheit.

Diese außergewöhnlichen technischen Neuerungen bedeuten für den Audi Quattro eine erhebliche Produktaufwertung.

Audi Quattro '83.

- Elektronisches Display.
- Bordcomputer.
- Checksystem mit Sprachausgabe.
- Einzeln schaltbare Mitteldifferentialsperre.

Konstruktion und Funktion.

Inhalt

- Elektronisches Display
- Prinzip der Vakuumfluoreszenzanzeige
- Aufbau des elektronischen Kombiinstrumentes
- Funktionsplan
- Informationsgeber

- Bordcomputer
- Textfeld und Digitalanzeige
- Funktionswahlschalter
- Funktionen anwählen

- Checksystem mit Sprachausgabe
- Bauteile des Checksystems
- Funktionsplan
- Abruftaste und Steuergerät
- Informationsgeber

- Einzeln schaltbare Mitteldifferentialsperre
- Schaltfunktionen der Differentialsperren

Die genauen Prüf-, Einstell- und Reparaturanweisungen sowie Hinweise über die weiteren Änderungen am Audi Quattro ab Modelljahr 1983 finden Sie in den Technischen Merkblättern Ausgabe August 1982 zum Reparaturleitfaden "Audi Quattro".

Elektronisches Display

Das elektronische Display des Audi Quattro ist auf der Basis von Vakuumfluoreszenzanzeigen aufgebaut. Die Anzeigetechnik erfolgt je nach Anforderung mit mehrstelligen Digitalanzeigen und verschieden ausgelegten Quasianaloganzeigen. Die Kontrolllampen und der Kilometerzähler sind herkömmlicher Bauart.

Drehzahlmesser

Quasianaloganzeige mit einem Anzeigebereich von 800 bis 7000/min. Jeweils 2 Segmente zeigen den Meßwert an. Ab 6200/min blinken die darunterliegenden Segmente.

Bordcomputeranzeige

Textfeld mit verschiedenen Schriftzügen. Jede Funktion wird einzeln angezeigt. Digitalanzeige mit Doppelpunkt und Komma. Bei der Funktion "Uhrzeit" blinkt der Doppelpunkt im Sekundentakt.

Helligkeitsregler

Mit dem Helligkeitsregler kann die Helligkeit des elektronischen Displays individuell reguliert werden.

Taste für Minimalanzeige

Durch Drücken dieser Taste werden die äußeren Displays ausgeschaltet. Das bedeutet Minimalanzeige. Tritt eine Warnfunktion ein, wird automatisch auf Maximalanzeige geschaltet.

Kontrollampen

Herkömmliche Glassockellampen mit farbigen Lichtfenstern und aufgedruckten Symbolen. Die orangefarbige Kontrollampe ist neu. Sie dient als zentrale Warnlampe für das Checksystem.

Automatische Helligkeitsregulierung

Die Helligkeit des elektronischen Displays wird automatisch durch einen Fototransistor reguliert.



Kilometerzähler

Elektromechanische Anzeige 6-stellig. Weiße Ziffern auf schwarzem Grund.

Geschwindigkeitsmesser

Digitalanzeige mit einem Anzeigebereich von 5 bis 255 km/h. Unter 5 km/h wird Null angezeigt. Nach dem Einschalten der Zündung erscheint zunächst die Zahl "288".

Saugrohrdruckanzeige

Quasianaloganzeige mit einem Anzeigebereich von 0 bis 2 bar. Jeweils 2 Segmente zeigen den Meßwert an. Über 1,8 bar leuchten die oberen 3 Segmente.

Kühlmitteltemperaturanzeige

Quasianaloganzeige mit einem Kalt-, Normal- und Heißanzeigebereich. Unter 50 °C leuchten die untersten 2 Segmente. Im Übergangsbereich, zwischen Kalt- und Normalbereich, leuchten die untersten 3 Segmente. Im Übergangsbereich, zwischen Normal- und Heißbereich, leuchten das oberste Segment des Normalbereichs und 2 Segmente des Heißbereichs. Über 120 °C blinken die 4 Segmente des Heißbereichs.

Funktionswahlschalter für Bordcomputer

Durch Drücken auf die linke bzw. rechte Seite des Funktionswahlschalters werden die Funktionen des Bordcomputers und die Uhrzeit angewählt.

Kraftstoffvorratsanzeige

Digitalanzeige mit einem Anzeigebereich von 5 bis 90 Liter. Unter 10 Liter blinkt das Tanksäulensymbol. Unter 5 Liter leuchtet ein "L" (leer) in der Digitalanzeige.

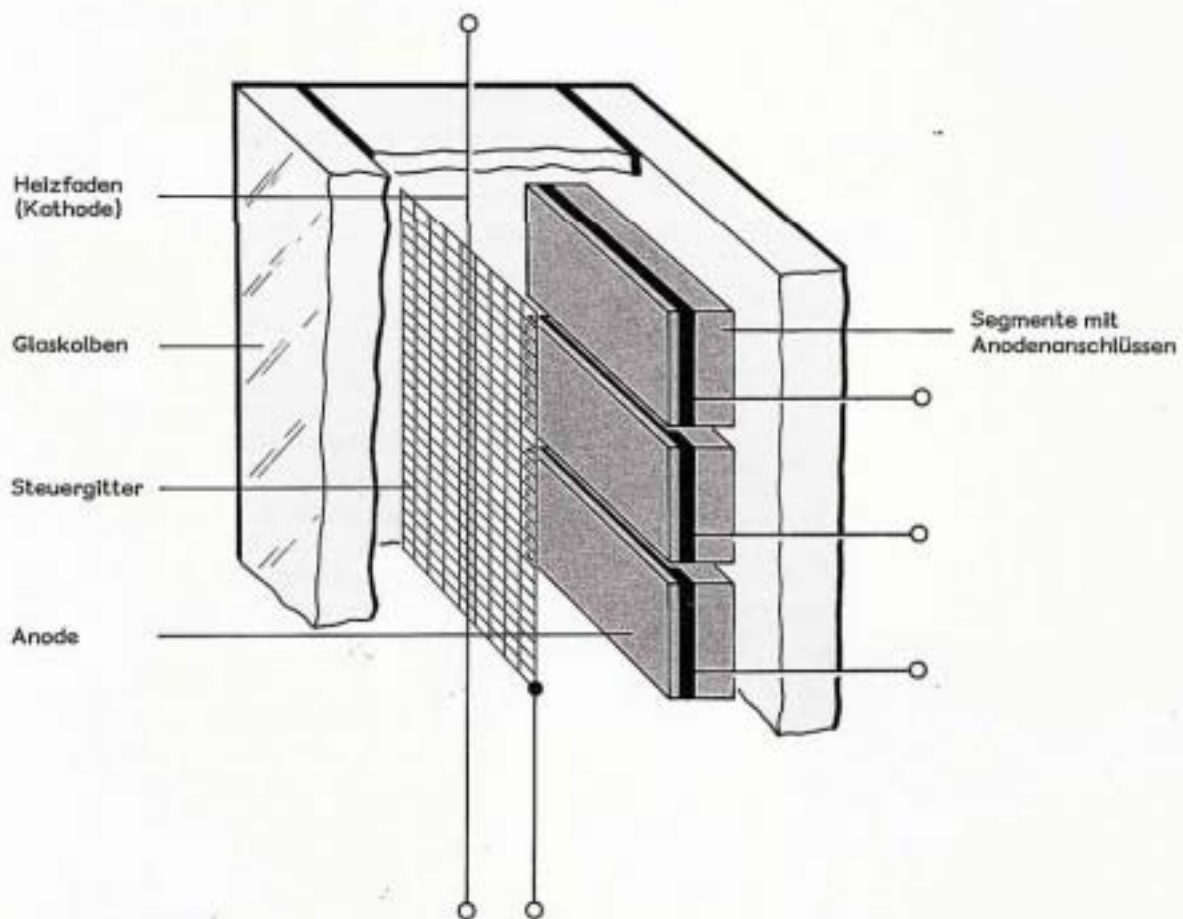
Tageskilometerzähler

Elektromechanische Anzeige 4-stellig. Sie wird mit der Taste zurückgestellt.



Prinzip der Vakuumfluoreszenzanzeige

Die Vakuumfluoreszenzanzeige leuchtet in lichtem Grün.
Durch spezielle Filter wird der Kontrast der Anzeige
vor allem bei starker Sonneneinstrahlung erhöht.



Die Vakuumfluoreszenzanzeige gleicht im Aufbau einer Elektronenröhre.

Das heißt, in einem Glaskolben sind ein Heizfaden, ein Steuergitter und eine Anode eingebaut. Der Heizfaden wird zum Glühen gebracht und sendet Elektronen aus.

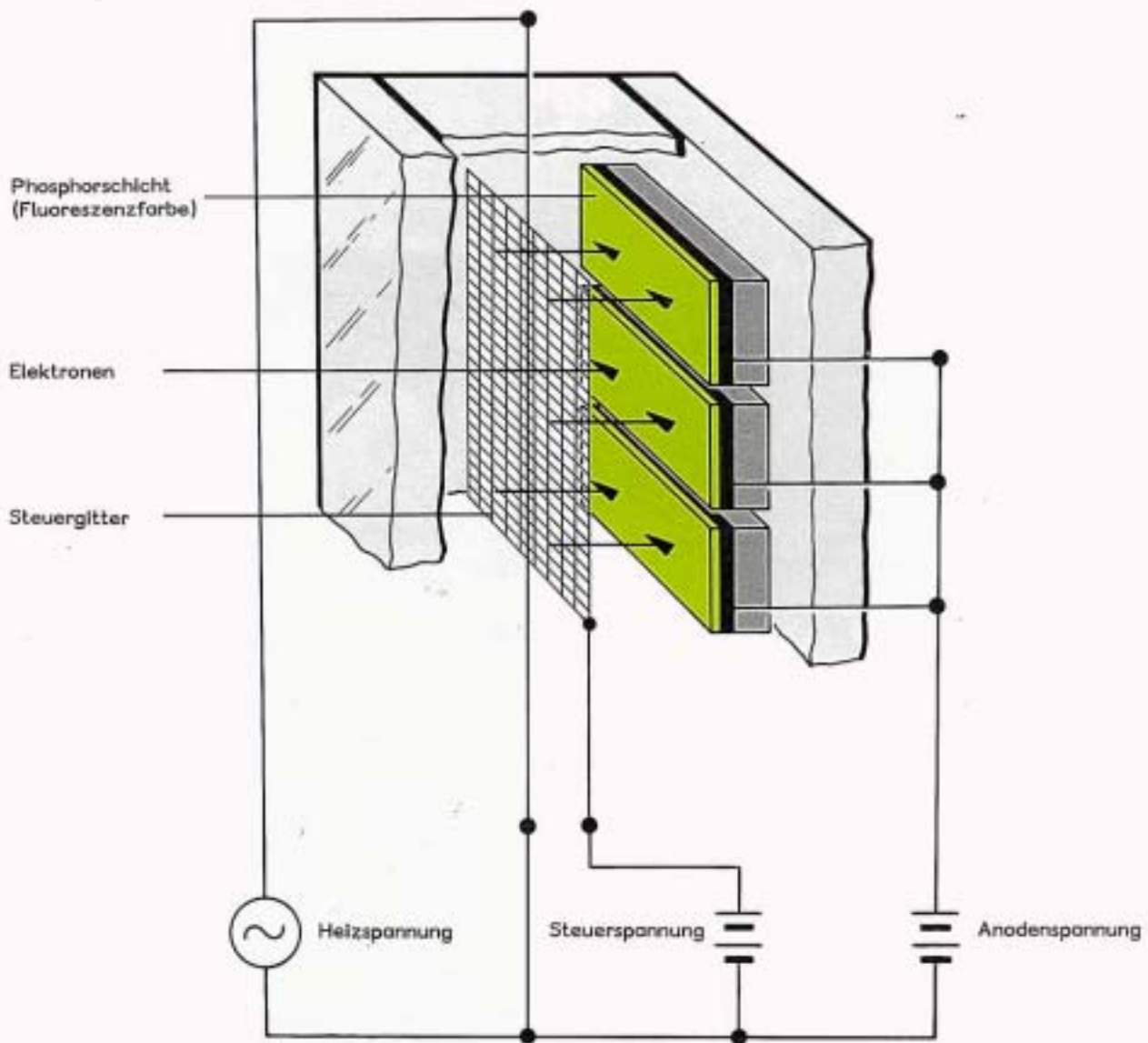
Das Steuergitter erzeugt ein elektrisches Feld zum Beschleunigen der Elektronen.

Es dient zur Helligkeitsregulierung der Anzeige.

Die Anode ist mit einer Phosphorschicht belegt.

Sie wird durch die Elektronen zum Leuchten angeregt.

Die Anode ist in einzelne Segmente unterteilt, die je nach Ansteuerung hell oder dunkel sind.



So funktioniert es

Bei angelegter Heizspannung werden die Elektronen vom Heizfaden emittiert (ausgesendet). Die emittierten Elektronen werden vom elektrischen Feld des positiven Steuergitters stark beschleunigt und auf die Phosphorschicht der Anode katapultiert. Dabei leuchtet die Fluoreszenzfarbe in lichtem Grün auf.

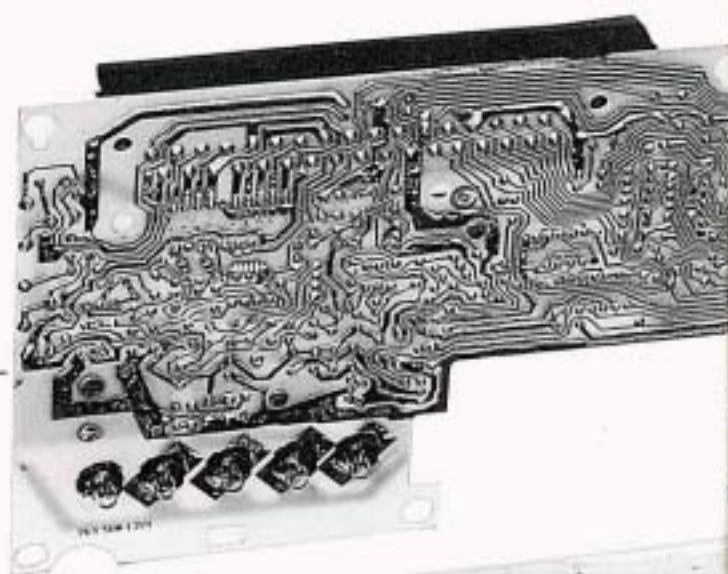
Aufbau des elektronischen Kombiinstrumente

Das elektronische Kombiinstrument besteht aus folgenden Baugruppen:

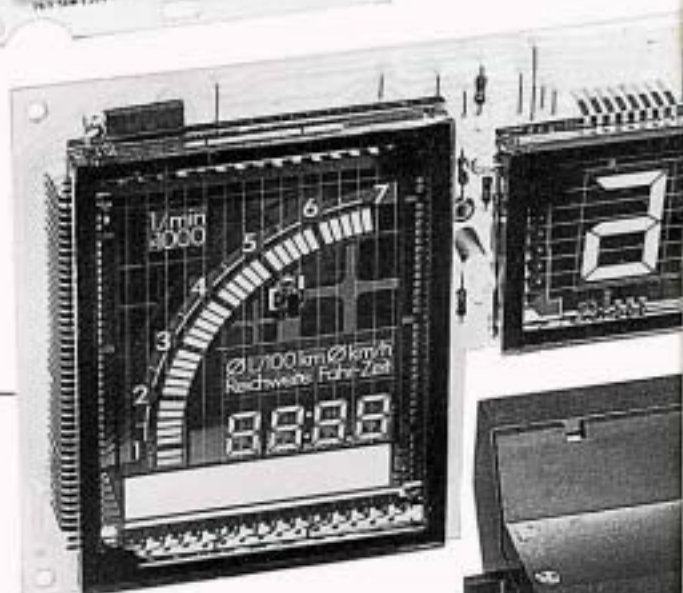
- Mikroprozessorplatine
- Display- und Treiberplatine
- Kilometer- und Tageskilometerzähler
- Spannungswandler

Spannungswandler

Mikroprozessorplatine
mit Vielfachstecker
und Kontrolllampen

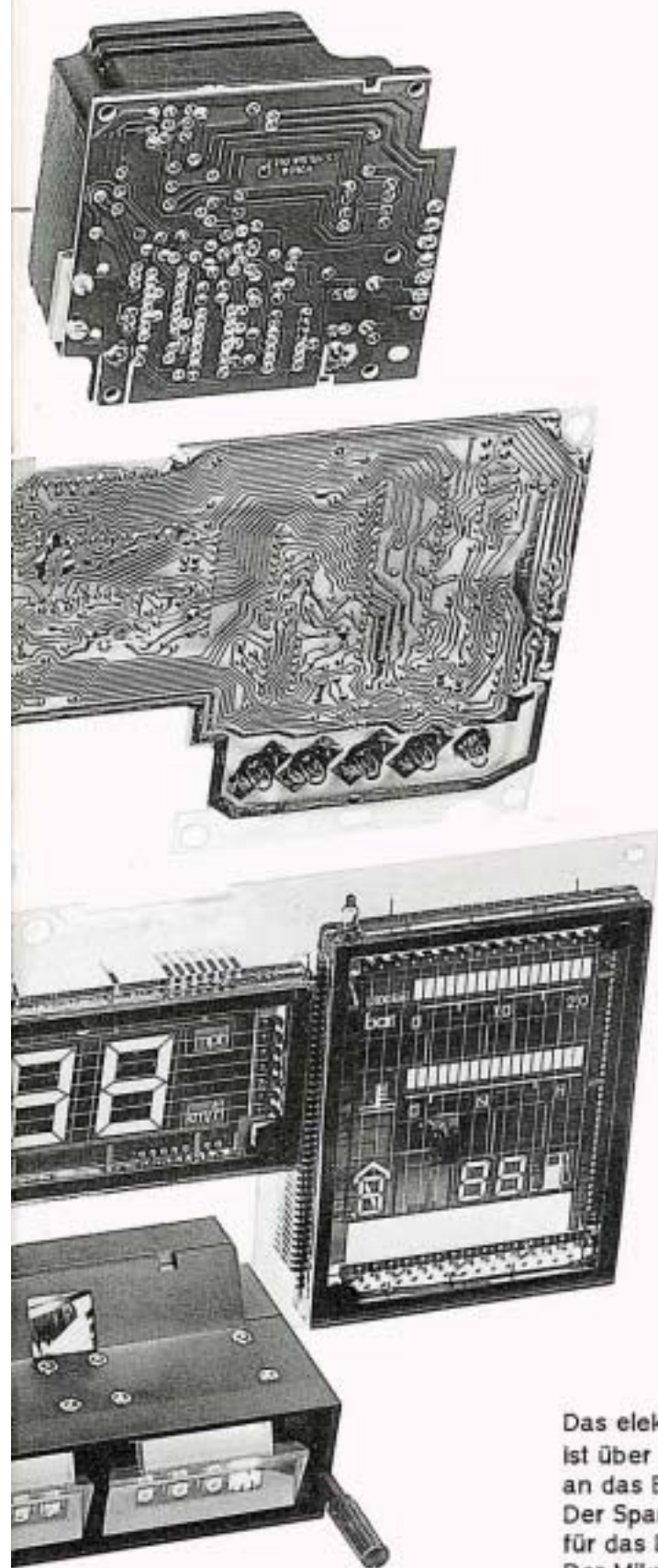


Display- und
Treiberplatine



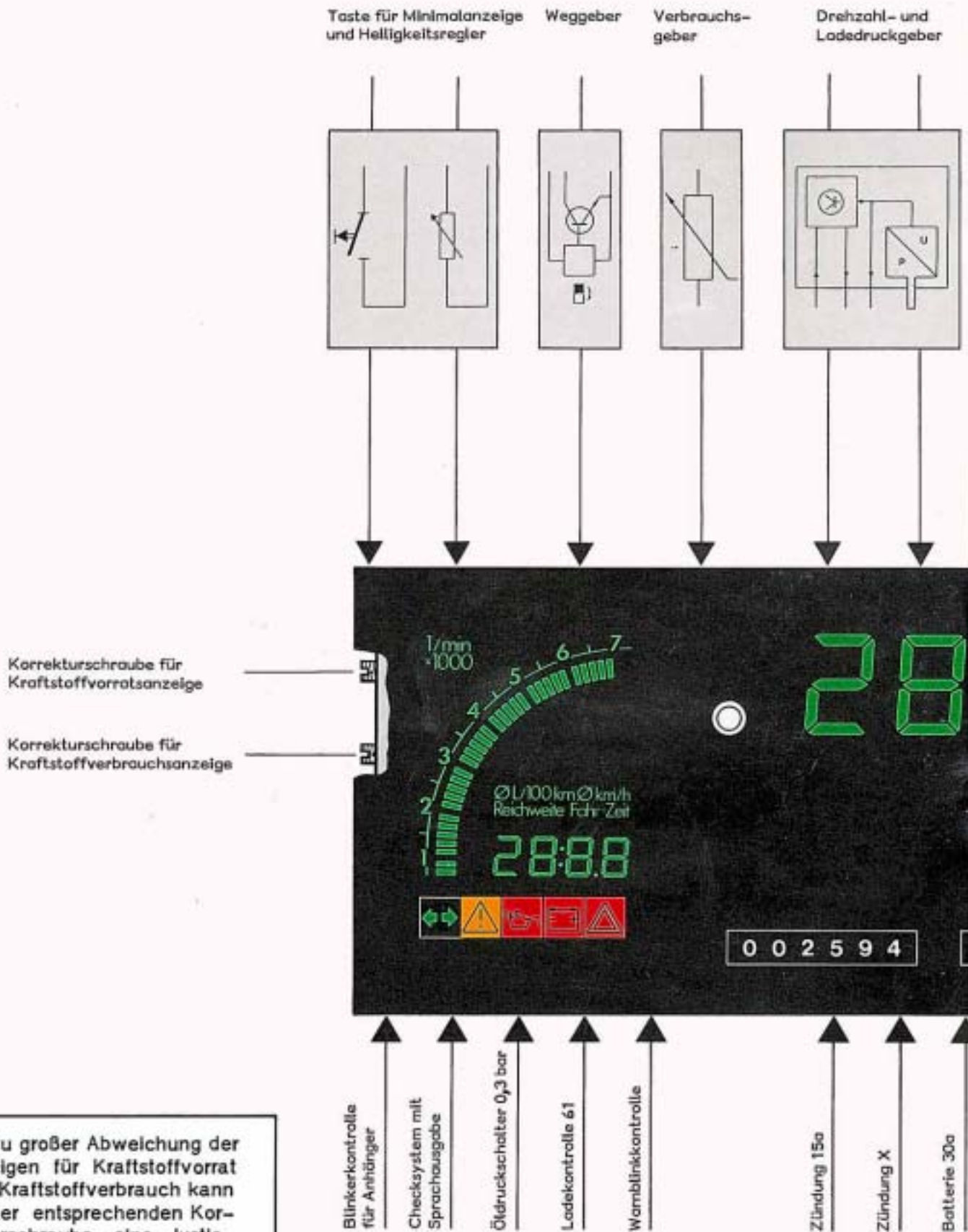
Kilometer-
und Tageskilometerzähler





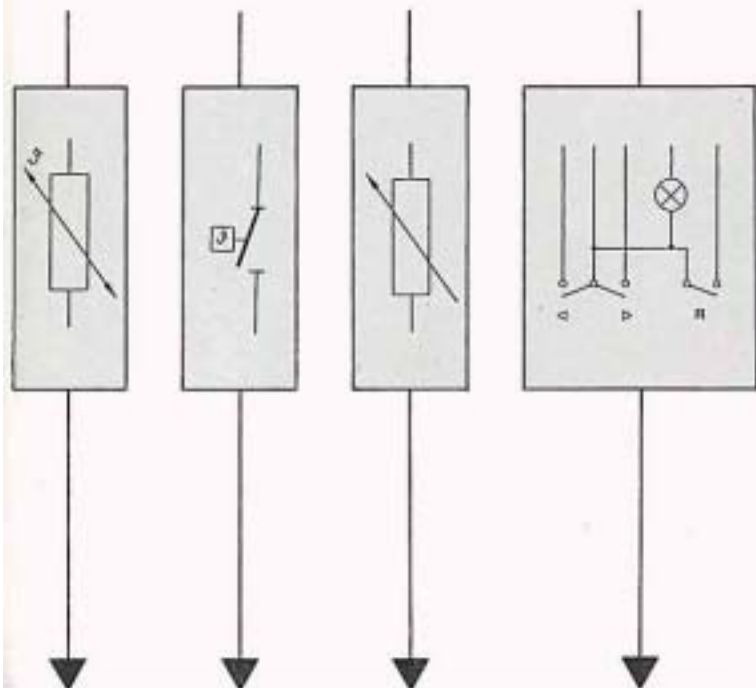
Das elektronische Kombiinstrument ist über einen 35poligen Vielfachstecker an das Bordnetz des Fahrzeugs angeschlossen. Der Spannungswandler erzeugt die unterschiedlichen Spannungen für das Display. Der Mikroprozessor errechnet und speichert die Funktionswerte. Sie werden auf dem Display angezeigt. Kilometer- und Tageskilometerzähler werden elektromechanisch durch einen Schrittmotor angetrieben.

Funktionsplan



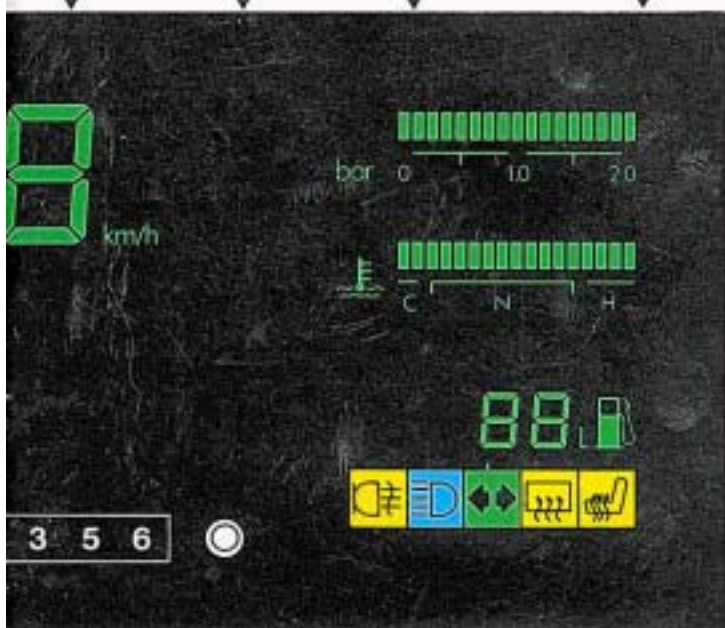
Bei zu großer Abweichung der Anzeigen für Kraftstoffvorrat bzw. Kraftstoffverbrauch kann an der entsprechenden Korrekturschraube eine Justierung vorgenommen werden.

Kühlmittel-
temperaturgeber Thermo-
schalter Kraftstoff-
vorratsgeber Funktionswahlschalter
für Bordcomputer



Überprüfen der Anzeigen

Beim Einschalten der Zündung werden automatisch alle Anzeigen für eine Zeitdauer von 3 Sekunden angesteuert. In der Digitalanzeige des Geschwindigkeitsmessers und Bordcomputers wird jeweils in der ersten Ziffer eine "2" für 1 Sekunde und anschließend eine "1" bis zum Ende der Prüfzeit angezeigt.



Masse 31 Nebellichtkontrolle Fernlichtkontrolle 56a Blinkerkontrolle 49a Heckscheiben-
beheizungskontrolle Sitzheizungskontrolle

Meßwertanzeige

Nach Ablauf der Prüfzeit bzw. einer Geschwindigkeit über 5 km/h schaltet das elektronische Display auf normale Anzeige um. Danach werden alle Signale von den Informationsgebern im Mikroprozessor verarbeitet und die entsprechenden Werte auf dem Display angezeigt.

Kontrollampen

Die Kontrollampen werden wie bisher angesteuert. Die orangefarbige zentrale Warnlampe wird vom Steuergerät des Checksystems angesteuert.

Informationsgeber

Taste für Minimalanzeige und Helligkeitsregler

Minimalanzeige bedeutet, daß nur die Geschwindigkeit angezeigt wird.

Alle übrigen Anzeigen werden dabei dunkel geschaltet.

Das Umschalten erfolgt mit einer Taste neben dem Helligkeitsregler,

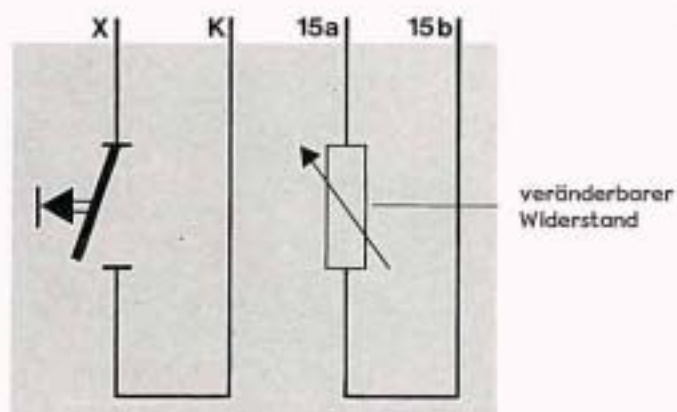
die Helligkeitsregulierung mit dem herkömmlichen Helligkeitsregler.

Sind alle Anzeigen eingeschaltet, so spricht man von Maximalanzeige.



Taste für
Minimalanzeige

Helligkeits-
regler



So funktioniert es

Durch Drücken der Taste wird von Maximalanzeige auf Minimalanzeige umgeschaltet und umgekehrt. Das Umschaltensignal wird jedoch nicht angenommen, wenn eine Warnung vorliegt.

Eine Warnung wird durch Blinken der entsprechenden Anzeige signalisiert.

Als Warnfunktionen gelten:

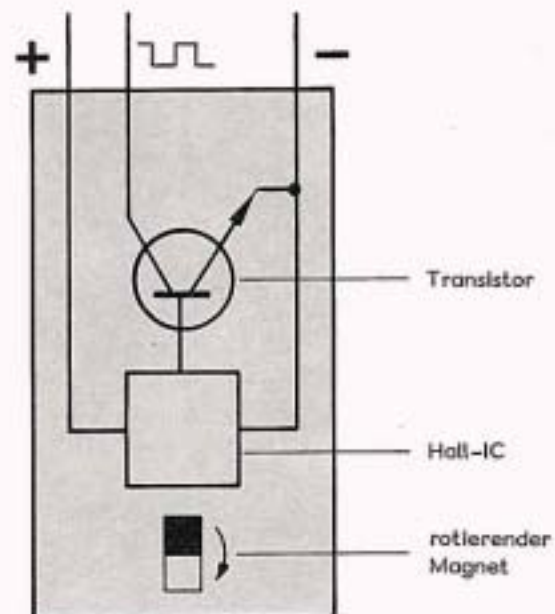
- Kühlmitteltemperatur über 120 °C
- Tankinhalt unter 10 Liter
- Reichweite unter 50 km
- Fahrzeitwarnung (Pause)

Tritt bei Minimalanzeige eine Warnung auf, so wird automatisch auf Maximalanzeige umgeschaltet.

Ein automatisches Zurückschalten von Maximal- auf Minimalanzeige erfolgt nur bei der Kühlmitteltemperaturwarnung, nachdem die Temperatur wieder ihren Normalwert erreicht hat.

Weggeber

Der Weggeber ist am Getriebe angeordnet.
Er erzeugt ca. 4000 Wegimpulse pro Kilometer.
Sie dienen zur Berechnung der Geschwindigkeit
und zur Ansteuerung des Schrittmotors für den Kilometerzähler.



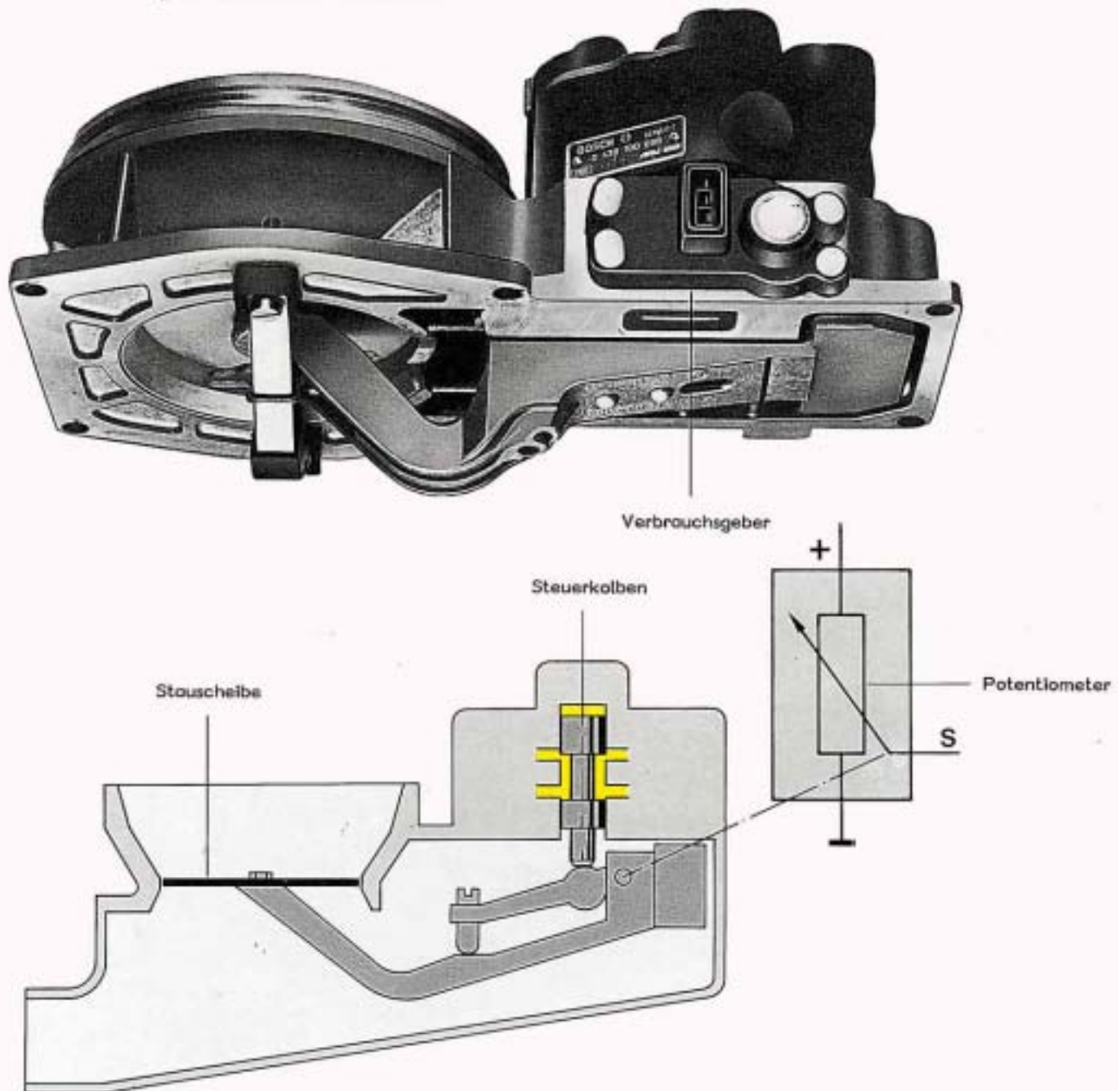
So funktioniert es

Bei angelegter Spannung und Drehung des Magneten erzeugt das Hall-IC 4 Impulse pro Umdrehung. Diese Impulse werden von einem Transistor verstärkt und im Mikroprozessor verarbeitet.

Informationsgeber

Verbrauchsgeber

Der Verbrauchsgeber (Stauscheibenhubgeber) ist ein Potentiometer. Er ist seitlich am Gemischregler der K-Jetronic angeordnet. Das vom Verbrauchsgeber abgegebene Spannungssignal dient zur Berechnung des Kraftstoffverbrauchs.

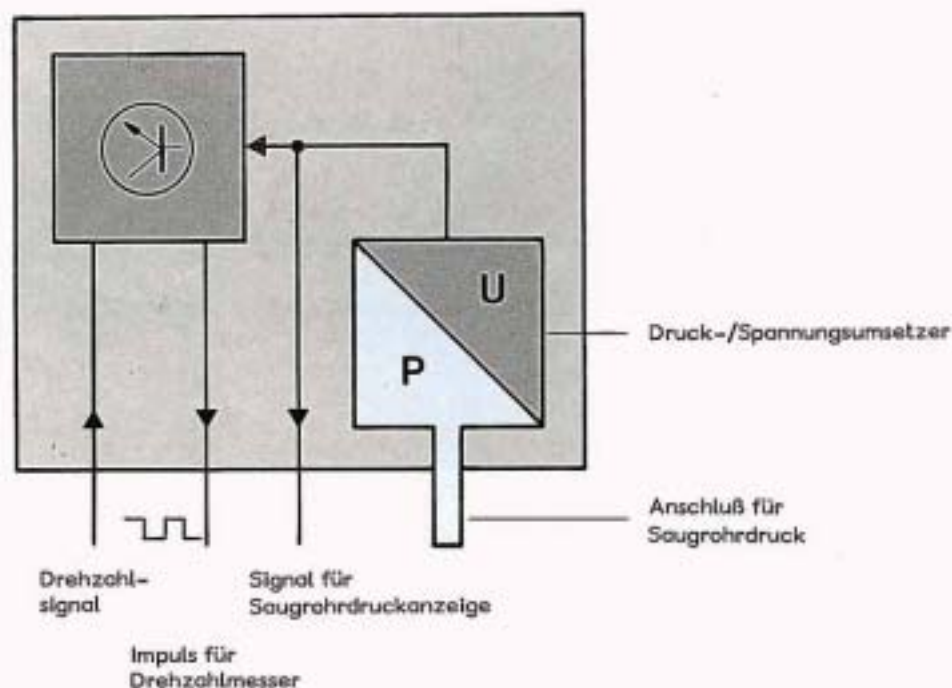
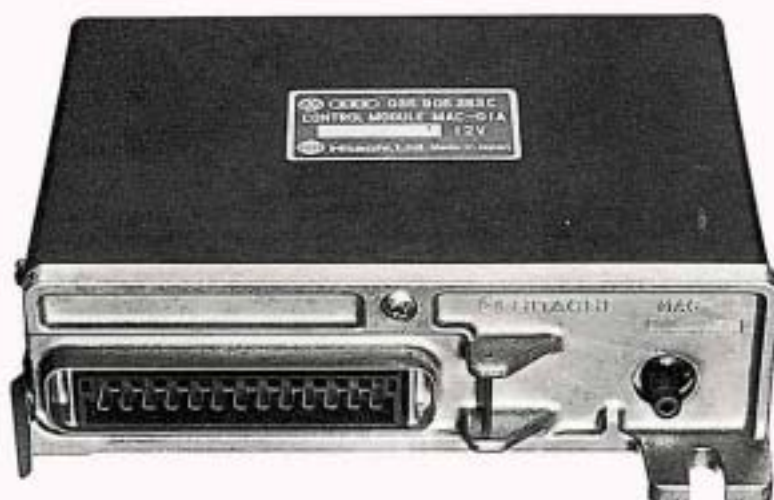


So funktioniert es

Die Bewegung der Stauscheibe im Gemischregler wird im Drehpunkt des Hebels auf den Schleifer des Potentiometers übertragen. Dadurch ändert sich die vom Schleifer abgegriffene Spannung entsprechend der zugemessenen Kraftstoffmenge des Steuerkolbens. Das heißt, bei steigendem Verbrauch nimmt die Spannung am Schleifer zu.

Drehzahl- und Saugrohrdruckgeber im Steuergerät der vollelektronischen Zündung

Die Signale für Drehzahl- und Saugrohrdruck werden vom Steuergerät der vollelektronischen Zündung abgegriffen und für den Drehzahlmesser und die Saugrohrdruckanzeige verwendet.



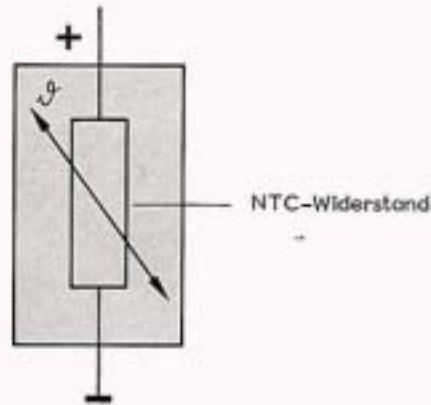
So funktioniert es

Die vollelektronische Zündung liefert einen Impuls pro Zündung. Die Zündfrequenz dient als Maßwert für die Motordrehzahl. Der Saugrohrdruckgeber (Druck-/Spannungsumsetzer) erzeugt in Abhängigkeit vom Saugrohrdruck ein Spannungssignal. Es dient als Maßwert für den Saugrohrdruck.

Informationsgeber

Kühlmitteltemperaturgeber

Der Kühlmitteltemperaturgeber ist in den Kühlkreislauf des Motors eingebaut. Der Widerstandswert dient zur Berechnung der Kühlmitteltemperatur.

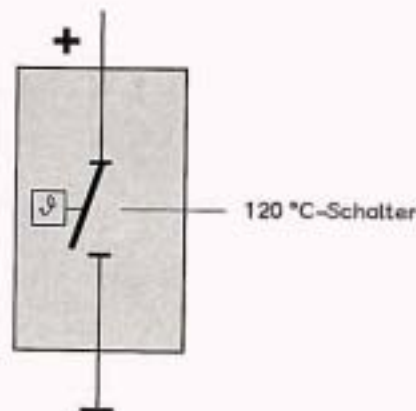


So funktioniert es

Bei steigender Kühlmitteltemperatur verringert sich der Widerstandswert (Negativer Temperatur-Koeffizient), bei sinkender Kühlmitteltemperatur vergrößert er sich.

Thermoschalter

Der Thermoschalter ist hinten am Zylinderblock angeordnet. Er veranlaßt, daß bei 120 °C die 4 oberen Segmente der Kühlmitteltemperaturanzeige blinken und das Checksystem den Text "Achtung! Kühlwasser zu heiß" ansagt.

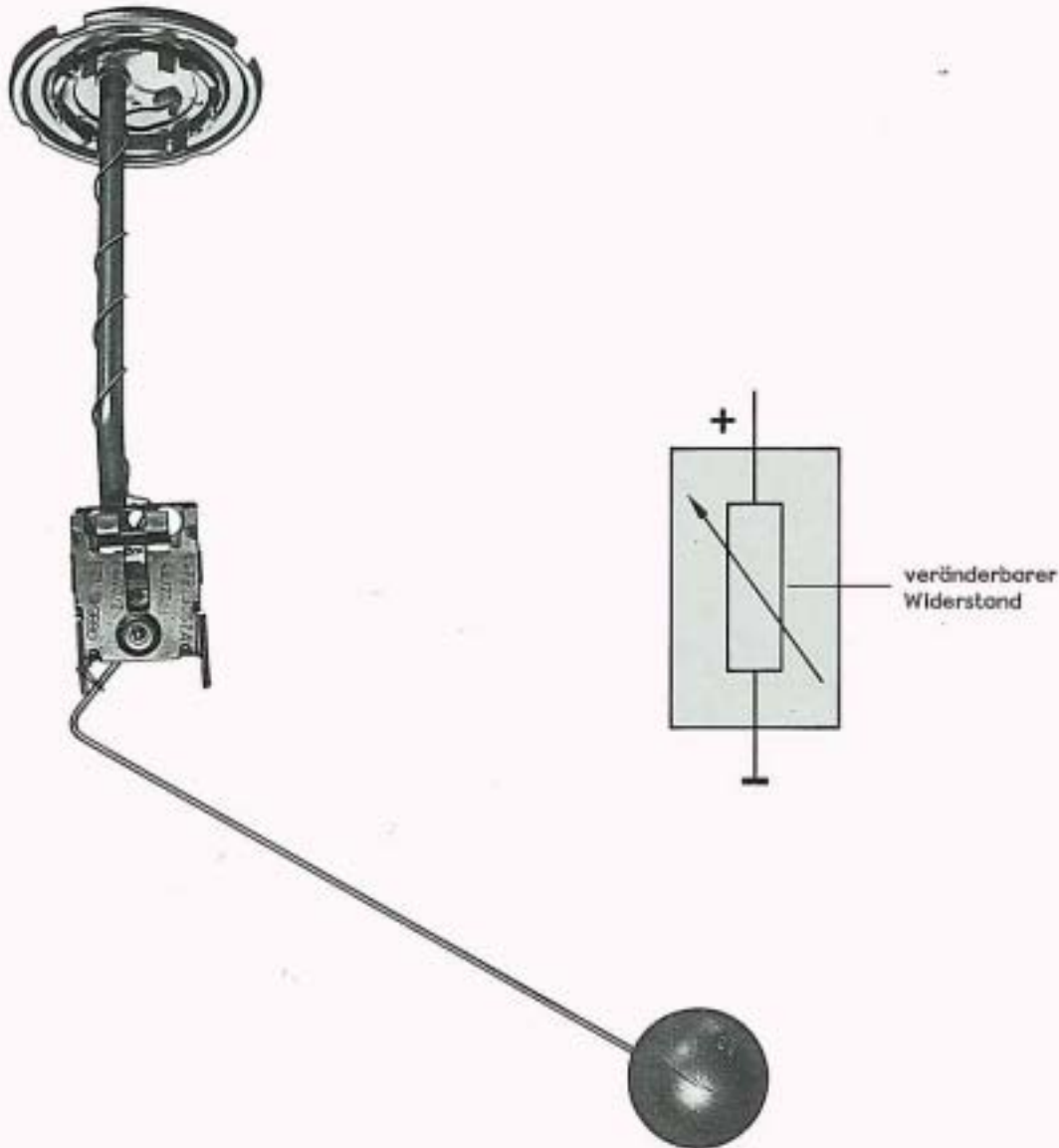


So funktioniert es

Bei einer Kühlmitteltemperatur von 120 °C schließt der Kontakt im Thermoschalter und schaltet einen Steuereingang des Mikroprozessors sowie einen Steuereingang des Checksystems gegen Masse.

Kraftstoffvorratsgeber

Der Kraftstoffvorratsgeber ist ein Hebelgeber mit einem veränderbaren Dickschichtwiderstand.
Der Widerstandswert dient zur Berechnung des Tankinhalts.

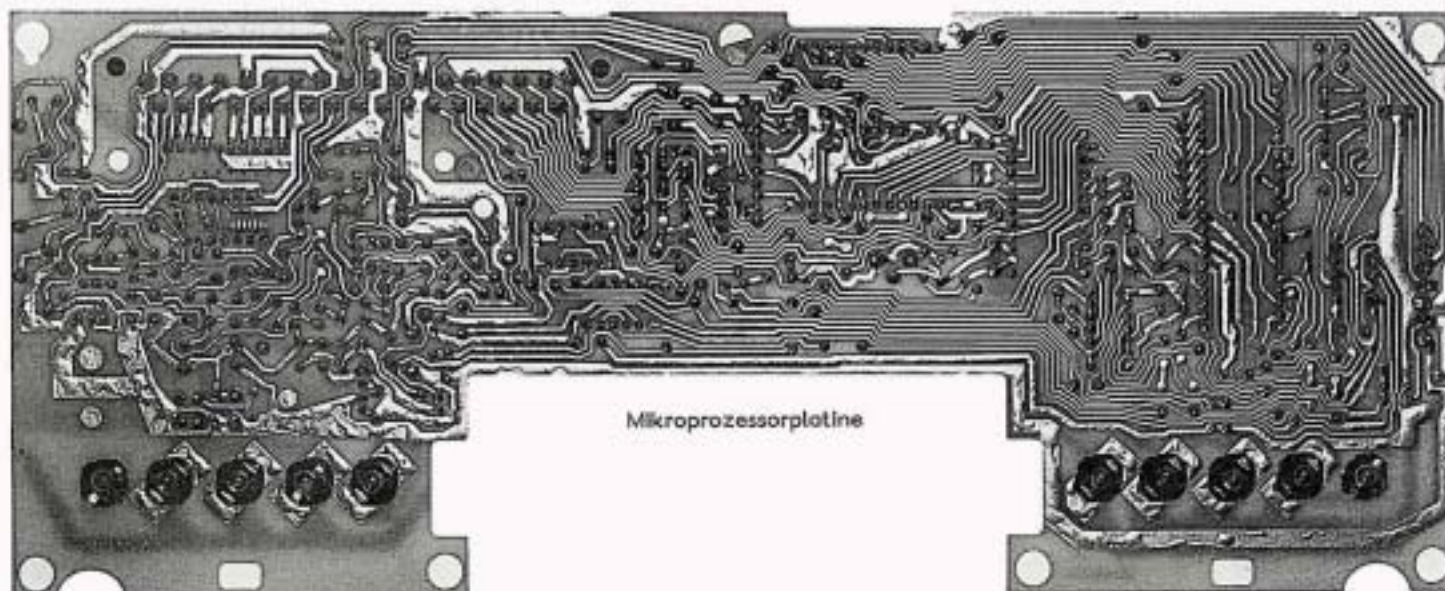


So funktioniert es

Die Position des Schwimmers wird über einen Hebel auf den veränderbaren Widerstand übertragen.
Dadurch wird ein bestimmter Widerstandswert entsprechend dem Kraftstoffniveau abgegriffen.

Bordcomputer

Über den Bordcomputer kann der Fahrer wichtige Funktionen abfragen.
Die Funktionen werden auf dem Textfeld
die Funktionswerte von der Digitalanzeige angezeigt.



Mikroprozessorplatine

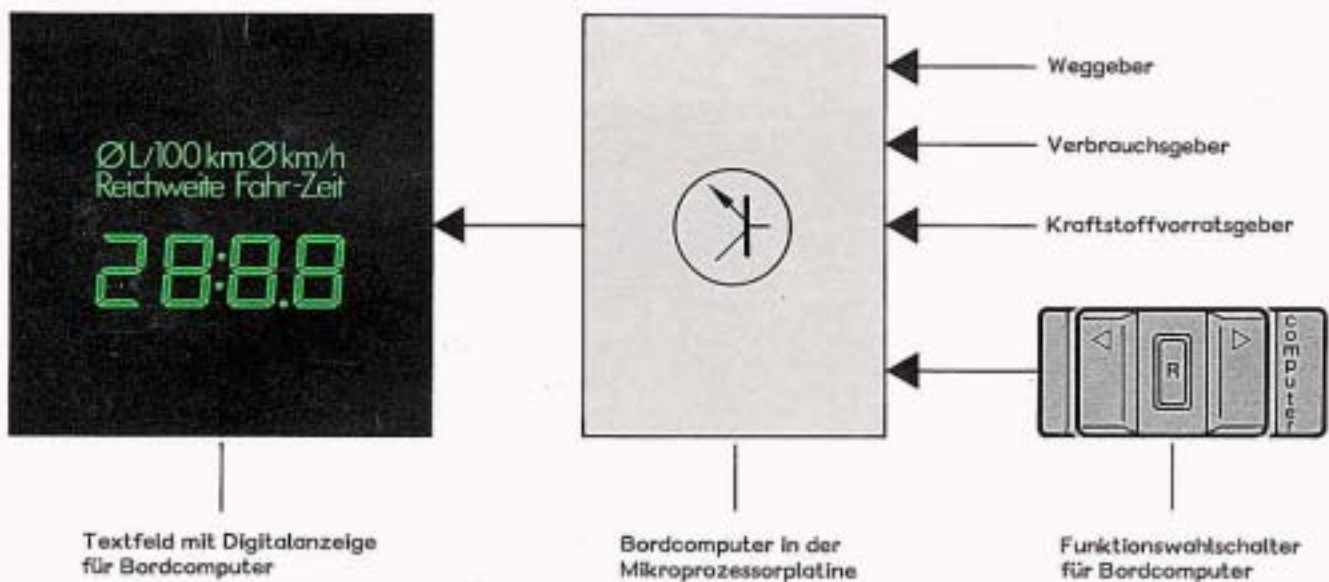


Textfeld mit Digitalanzeige
für Bordcomputer



Funktionswahlschalter
für Bordcomputer

Der Bordcomputer ist in die Mikroprozessorplatine
des Kombiinstrumentes integriert.
Textfeld und Digitalanzeige sind im elektronischen Display
unterhalb des Drehzahlmessers angeordnet.
Der Funktionswahlschalter dient zum Anwählen
der gewünschten Funktionen.



So funktioniert es

Der Bordcomputer errechnet aus den Signalen der Informationsgeber für folgende Funktionen die Werte:

- Durchschnittsverbrauch ($\bar{\varnothing}$ L/100 km)
- Momentanverbrauch (L/100 km)
- Durchschnittsgeschwindigkeit ($\bar{\varnothing}$ km/h)
- Reichweite (km)
- Fahrzeit (h und min.)

Durch Betätigen des Funktionswahlschalters können diese Funktionen und die Uhrzeit angewählt werden.

Sie werden auf dem Textfeld und der Digitalanzeige zur Anzeige gebracht.

Textfeld und Digitalanzeige

Die Funktionen des Bordcomputers werden auf dem Textfeld die Funktionswerte von der Digitalanzeige angezeigt.

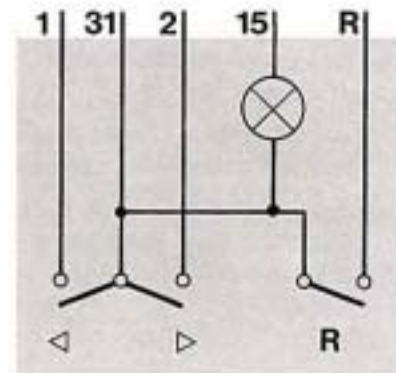
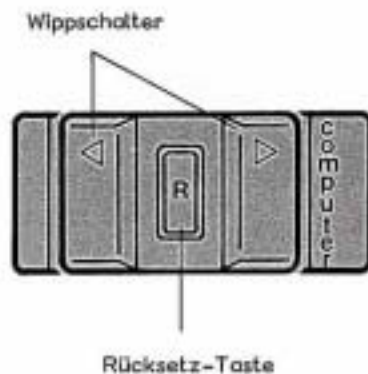


So funktioniert es

Wird mit dem Funktionswahlschalter eine Funktion angewählt, so leuchtet der entsprechende Schriftzug im Textfeld auf. Gleichzeitig wird der vom Bordcomputer errechnete Funktionswert von der Digitalanzeige angezeigt.

Funktionswahlschalter

Der Funktionswahlschalter besteht aus dem Wippschalter und der Rücksetz-Taste.
Mit dem Wippschalter werden die Funktionen angewählt
mit der Rücksetz-Taste bestimmte Funktionswerte gelöscht.



So funktioniert es

Durch Drücken auf die linke Seite des Wippschalters schaltet der Bordcomputer auf die linke benachbarte Funktion um bis zum Erreichen der Funktion "Durchschnittsverbrauch".

Durch Drücken auf die rechte Seite des Wippschalters schaltet der Bordcomputer auf die rechte benachbarte Funktion um bis zum Erreichen der Funktion "Uhrzeit".

Durch Drücken der Rücksetz-Taste können folgende Funktionswerte gelöscht werden:

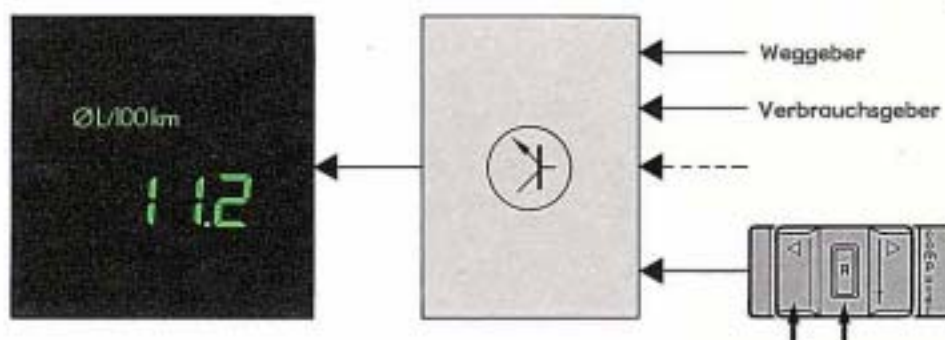
- Durchschnittsverbrauch
- Durchschnittsgeschwindigkeit
- Fahrzeit

Dazu muß die jeweilige Funktion angewählt sein und die Rücksetz-Taste mindestens 2 Sekunden lang gedrückt werden. Bei ausgeschalteter Zündung kann durch Drücken der Rücksetz-Taste das elektronische Display eingeschaltet werden. Dabei wird die Uhrzeit angezeigt.

Funktionen anwählen

Durchschnittsverbrauch

So oft auf die linke Seite des Wippschalters drücken bis im Textfeld der Schriftzug "Ø L/100 km" aufleuchtet.



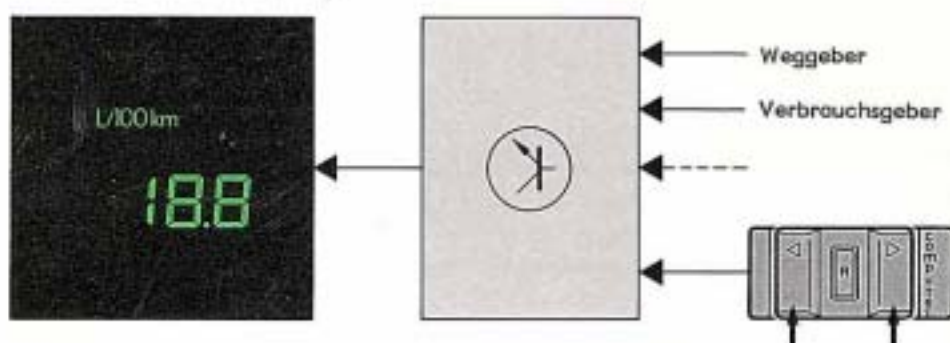
Nach dem Löschen des Durchschnittsverbrauchs wird während der ersten 30 bis 40 m Null angezeigt. Danach wird der Durchschnittsverbrauch vom Bordcomputer nach folgender Formel errechnet:

$$\text{Ø L/100 km} = \frac{\text{verbrauchte Kraftstoffmenge seit Rücksetzen}}{\text{zurückgelegte Wegstrecke seit Rücksetzen}}$$

Der Durchschnittsverbrauch bleibt auch bei abgestelltem Fahrzeug gespeichert. Dieser Funktionswert kann gelöscht werden, wenn die Rücksetz-Taste 2 Sekunden lang gedrückt wird.

Momentanverbrauch

So oft auf die linke bzw. rechte Seite des Wippschalters drücken, bis auf dem Textfeld der Schriftzug "L/100 km" aufleuchtet.

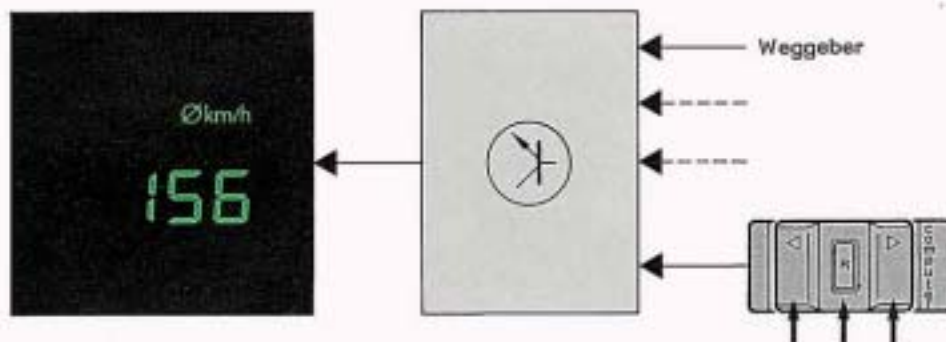


Nach dem Einschalten der Zündung wird zunächst der gespeicherte Durchschnittsverbrauchswert angezeigt bis der erste Meßwert des Momentanverbrauchs vorliegt. Alle 30 bis 40 m wird dann der Verbrauchswert neu errechnet und angezeigt. Bei stehendem Fahrzeug wird der zuletzt angezeigte Verbrauchswert beibehalten.

Der für den Momentanverbrauch ermittelte Funktionswert kann sich schnell und erheblich ändern, da die Messungen sehr genau und in schneller Folge geschehen. Ein starker Abfall des Momentanverbrauchs zeigt sich im Schiebebetrieb.

Durchschnittsgeschwindigkeit

So oft auf die linke bzw. rechte Seite des Wippschalters drücken bis im Textfeld der Schriftzug "Ø km/h" aufleuchtet.



Die Durchschnittsgeschwindigkeit wird vom Bordcomputer nach folgender Formel errechnet:

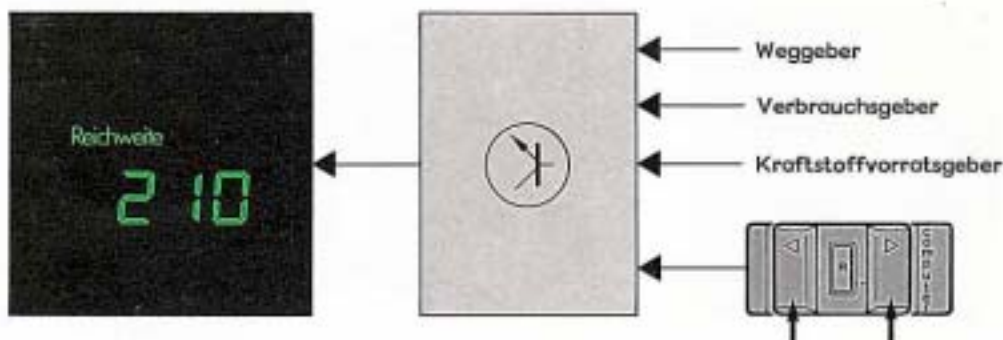
$$\text{Ø km/h} = \frac{\text{zurückgelegte Wegstrecke seit Rücksetzen}}{\text{vergangene Zeit seit Rücksetzen}}$$

Bei längerem Stehen des Fahrzeugs mit eingeschalteter Zündung bzw. laufendem Motor geht die Anzeige in Richtung Null zurück.
Bei abgestelltem Fahrzeug bleibt die Durchschnittsgeschwindigkeit gespeichert.
Sie kann gelöscht werden, wenn die Rücksetz-Taste 2 Sekunden lang gedrückt wird.

Funktionen anwählen

Reichweite

So oft auf die linke bzw. rechte Seite des Wippschalters drücken bis auf dem Textfeld der Schriftzug "Reichweite" aufleuchtet.



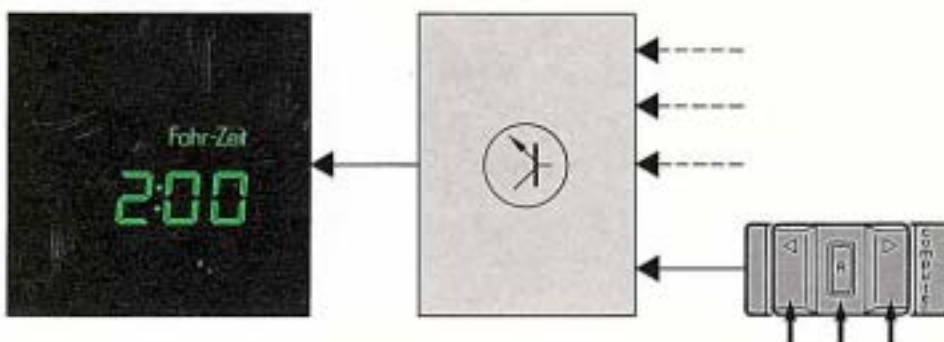
Die Reichweite wird in Sprüngen von 10 km angezeigt. Sie gibt an, wie viele Kilometer das Fahrzeug mit der momentanen Tankfüllung noch zurücklegen kann, wenn die Fahrweise und somit der Verbrauch beibehalten wird. Wird sparsamer gefahren, so nimmt die Reichweite langsamer ab. Fällt die Reichweite unter 50 km, so wird von jeder angewählten Funktion automatisch auf die Funktion "Reichweite" umgeschaltet. Durch Blinken des Schriftzuges "Reichweite" wird der Fahrer darauf aufmerksam gemacht. Der Blinkvorgang kann durch Betätigen des Wippschalters oder durch kurzes Drücken der Rücksetz-Taste abgebrochen werden.

Bei einem Tankinhalt unter 5 Liter wird in beiden Digitalanzeigen, Reichweite und Kraftstoffvorrat, jeweils ein "L" (leer) angezeigt.



Fahrzeit

So oft auf die linke bzw. rechte Seite des Wippschalters drücken, bis auf dem Textfeld der Schriftzug "Fahr-Zeit" aufleuchtet.

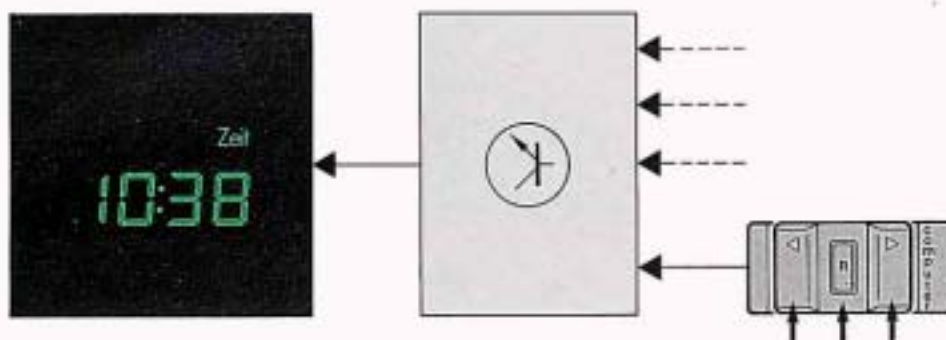


Die Fahrzeit wird in Stunden und Minuten angezeigt. Nach 2 Stunden ununterbrochener Fahrzeit wird der Fahrer durch Blinken des Schriftzuges "Fahr-Zeit" auf eine Pause aufmerksam gemacht. Gleichzeitig wird in der Digitalanzeige eine "2:00" angezeigt, unabhängig von der gespeicherten Fahrzeit. Der Blinkvorgang kann durch Betätigen des Wippschalters oder durch kurzes Drücken der Rücksetz-Taste abgebrochen werden. Bleibt die Zündung eingeschaltet, so wird jeweils nach weiteren 2 Stunden Fahrzeit in der Digitalanzeige eine "4:00", eine "6:00" usw. angezeigt. Nach 24 Stunden Fahrzeit beginnt die Anzeige wieder bei Null. Der gespeicherte Fahrzeitwert kann gelöscht werden, wenn die Rücksetz-Taste 2 Sekunden lang gedrückt wird.



Uhrzeit

So oft auf die rechte Seite des Wippschalters drücken, bis auf dem Textfeld der Schriftzug "Zeit" aufleuchtet.



Uhrzeit einstellen

Uhrzeit anwählen und mindestens 3 Sekunden lang auf die rechte Seite des Wippschalters drücken. Die Stundenanzeige beginnt dann zu blinken. Durch Drücken der Rücksetz-Taste können jetzt die Stunden eingestellt werden. Dann auf die rechte Seite des Wippschalters drücken, dadurch beginnt die Minutenanzeige zu blinken. Durch Drücken der Rücksetz-Taste können jetzt die Minuten eingestellt werden. Beim Loslassen startet die Sekundenanzeige bei Null. Durch Drücken auf die linke Seite des Wippschalters blinken die Stunden wieder und können erneut gestellt werden. Durch nochmaliges Drücken auf die linke Seite des Wippschalters wird die Uhrzeit wieder angezeigt. Der Einstellvorgang ist beendet.

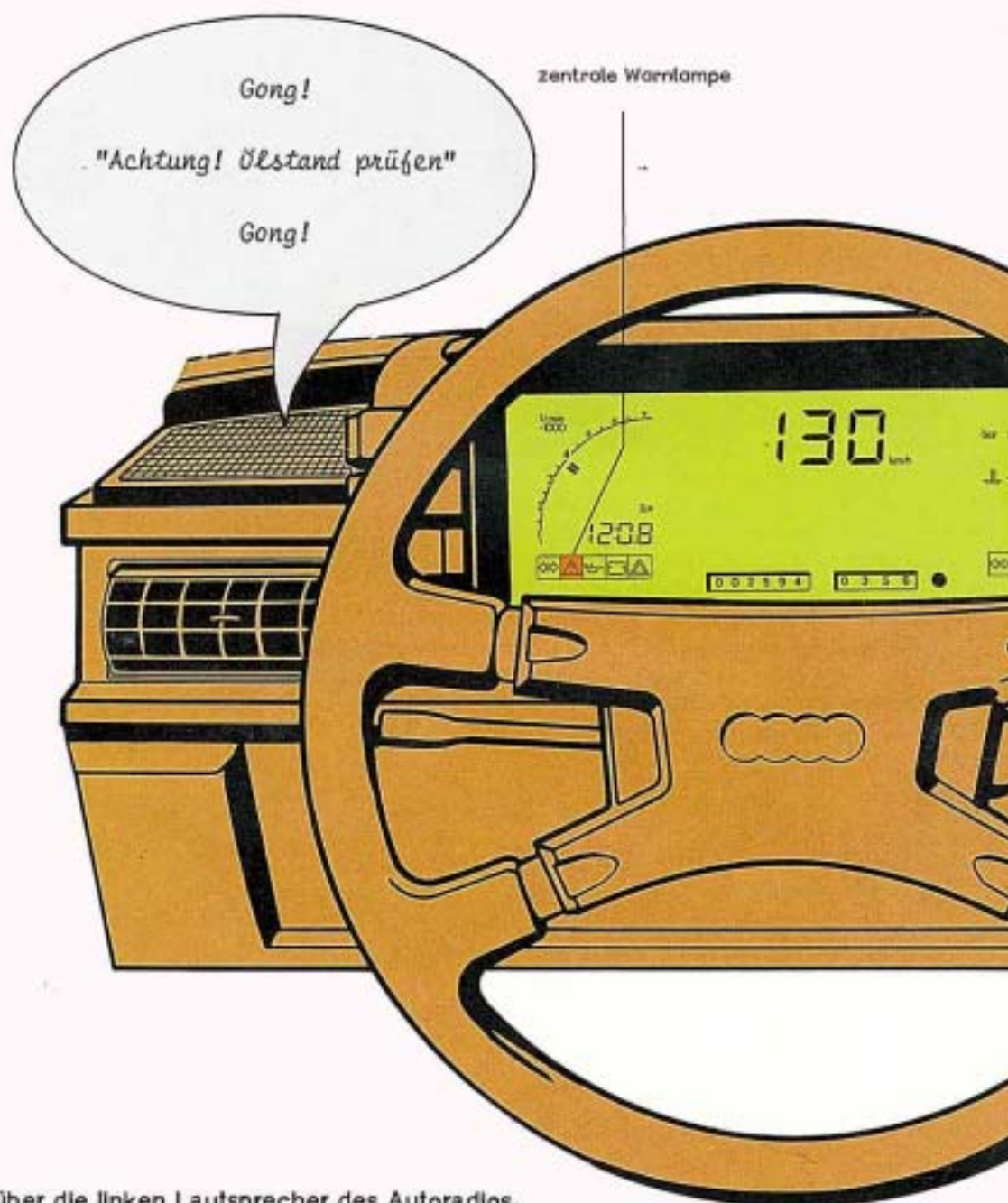
Uhrzeit einstellen nach Zeitzeichen

Die Stundenanzeige wie beschrieben auf die nächste volle Stunde einstellen. Dann die Minutenanzeige auf "59" einstellen und die Rücksetz-Taste loslassen. Beim Ertönen des Zeitzeichens die Rücksetz-Taste erneut drücken. Danach zweimal auf die linke Seite des Wippschalters drücken, das heißt, den Einstellvorgang beenden.



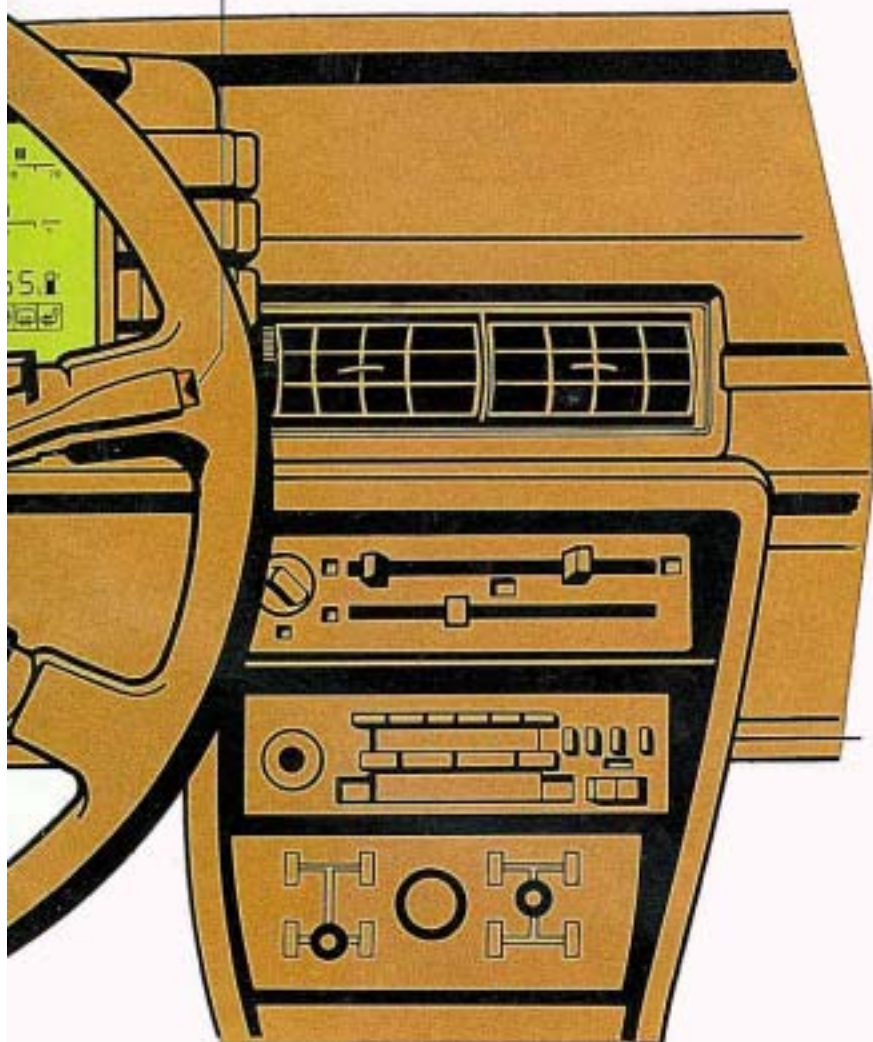
Checksystem mit Sprachausgabe

Das Checksystem mit Sprachausgabe dient zur Überwachung wichtiger Funktionen im Audi Quattro. Auftretende Fehlfunktionen werden dem Fahrer akustisch mitgeteilt. Jedoch wird der Fahrer vor einer Fehleransage durch die zentrale Warnlampe im Display optisch auf die Fehleransage aufmerksam gemacht.



Die Fehleransage erfolgt über die linken Lautsprecher des Autoradios. Vor und nach jeder Fehleransage ertönt einmal der Gong. Werden mehrere Fehler gleichzeitig angesagt, so ertönt nur vor und nach den Fehleransagen der Gong. Fehleransagen der Priorität 1 werden alle 2 Minuten wiederholt solange sie nicht beseitigt worden sind. Fehleransagen der Priorität 2 werden nur beim Ausschalten der Zündung wiederholt. Bei eingeschalteter Zündung kann mit einer Abruftaste das gesamte Textprogramm abgerufen werden.

Abruftaste



So funktioniert es

Kurz vor der Fehleransage wird automatisch die zentrale Warnlampe eingeschaltet. Die Lautsprecher werden vom Autoradio getrennt und die linken Lautsprecher als Durchsagelautsprecher verwendet. Folgende Texte werden angesagt:

Priorität 1: Gefahr!

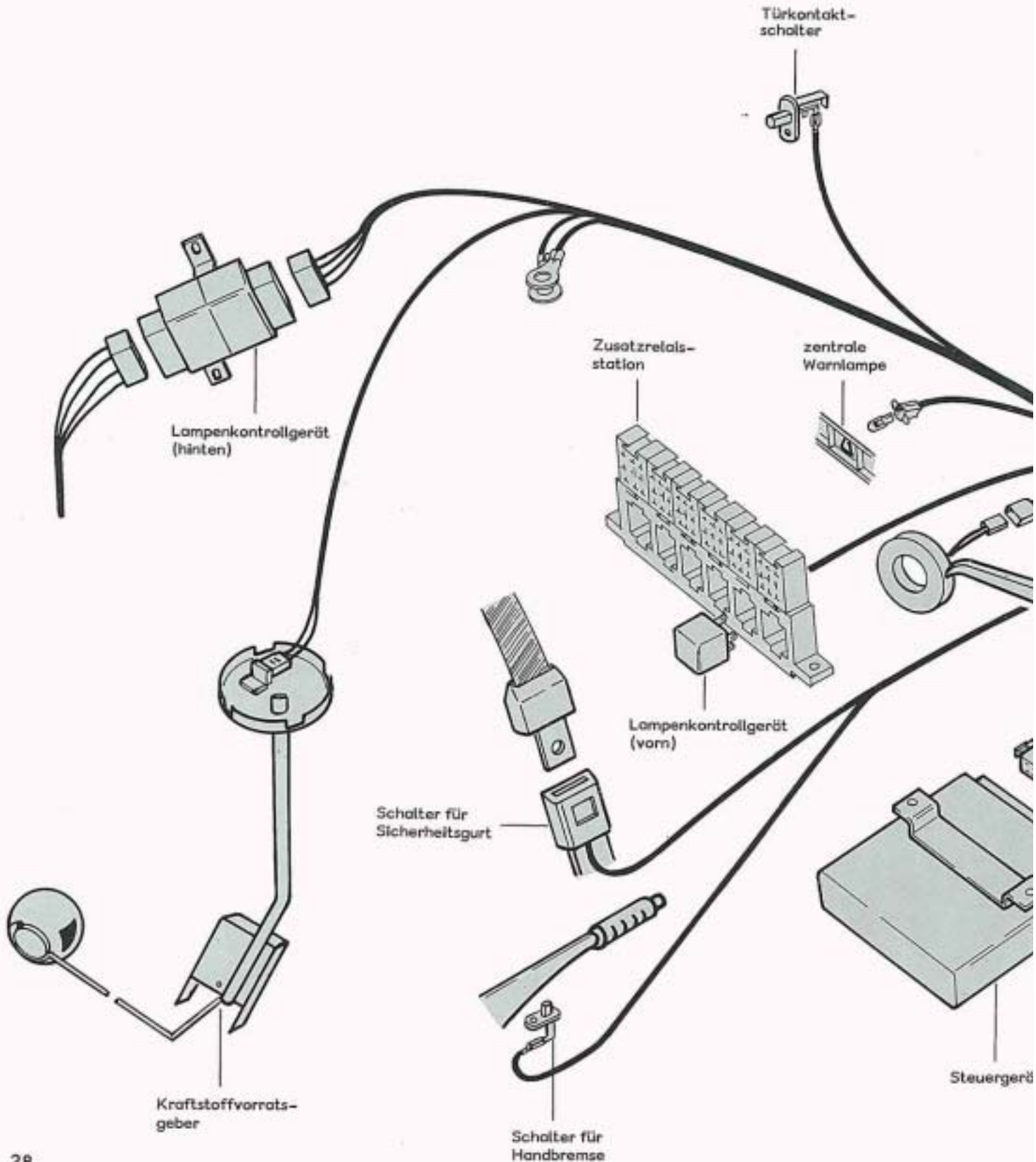
- "Achtung! Bremssystem defekt"
- "Achtung! Bremsflüssigkeit prüfen"
- "Achtung! Handbremse lösen"
- "Achtung! Kühlwasser zu heiß"
- "Achtung! Kühlsystem prüfen"
- "Achtung! Ölstand prüfen"

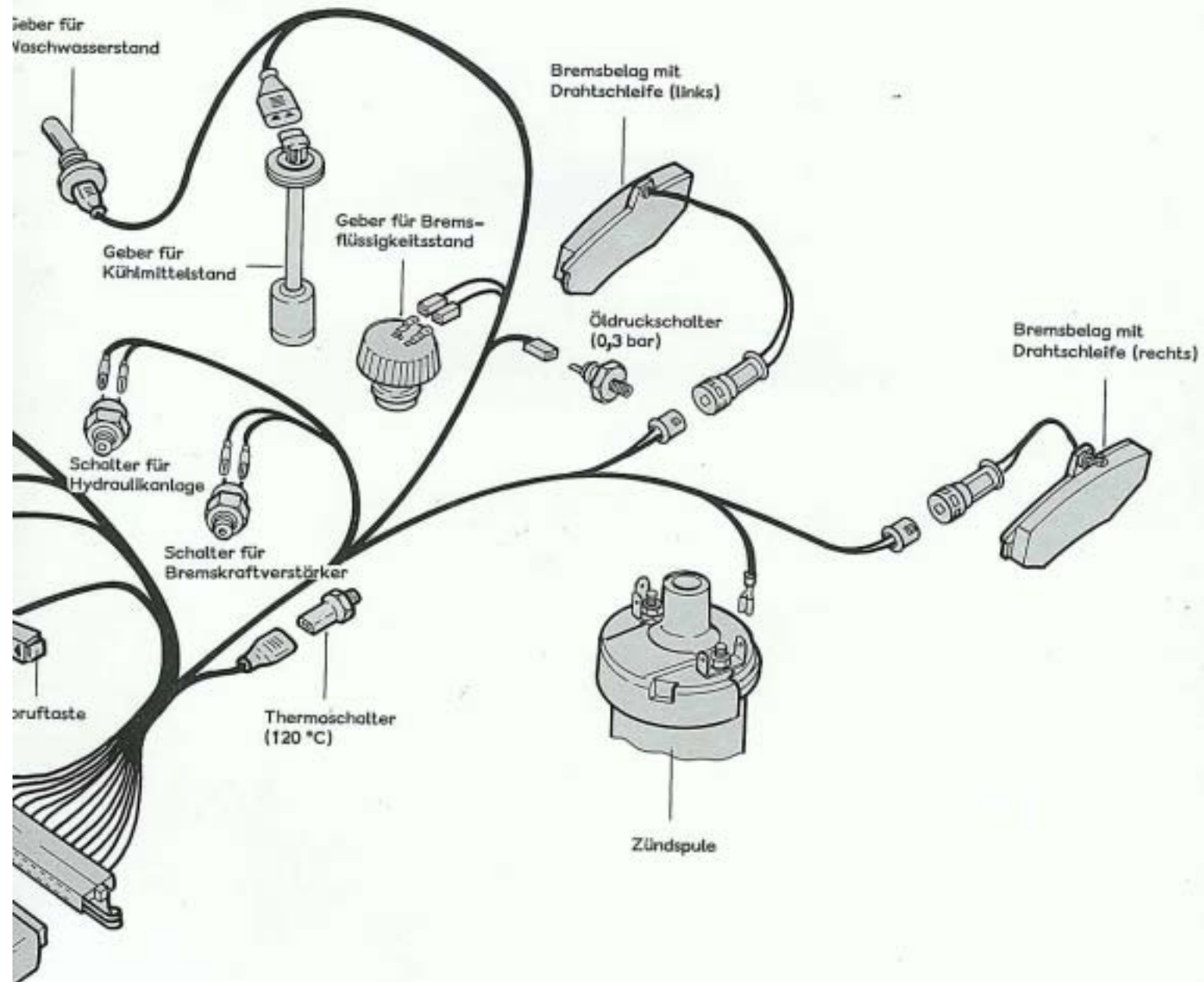
Priorität 2: Warnung!

- "Bitte Sicherheitsgurt anlegen"
- "Bitte Licht ausschalten"
- "Bitte Batteriespannung prüfen"
- "Bitte Bremsbeläge prüfen"
- "Bitte Waschwasser nachfüllen"
- "Bitte tanken"
- "Bitte Bremslicht prüfen"
- "Bitte Fahrlicht prüfen"
- "Bremslicht defekt"

Bauteile des Checksystems

Die Bauteile des Checksystems mit Sprachausgabe sind an den verschiedenen Stellen des Fahrzeugs angeordnet und über einen Leitungsstrang an das Steuergerät angeschlossen. Das Steuergerät ist in die Mittelkonsole eingebaut. Bei einer Fehlermeldung gibt das Steuergerät den entsprechenden Text an die Lautsprecher zur Durchsage.



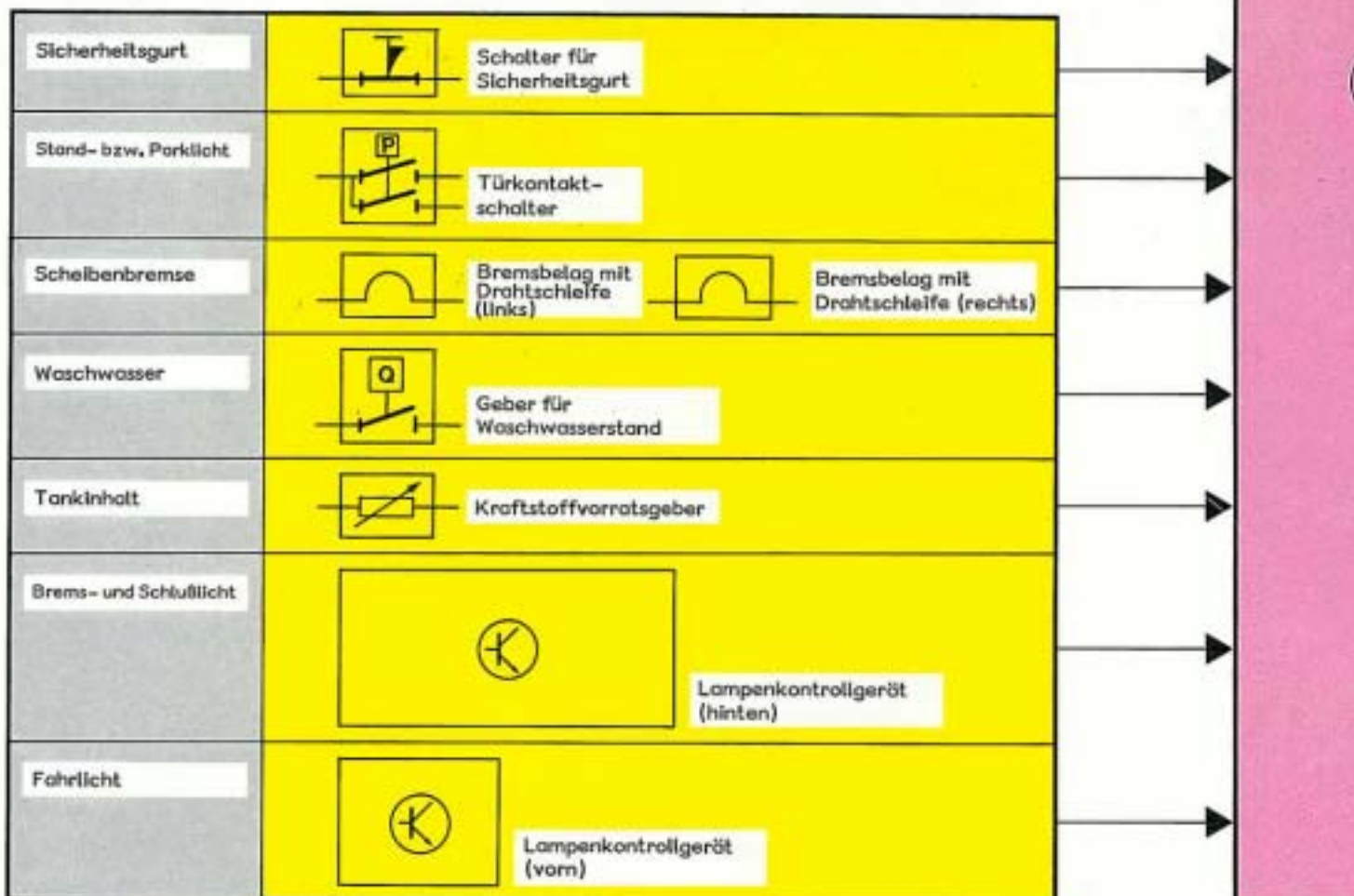


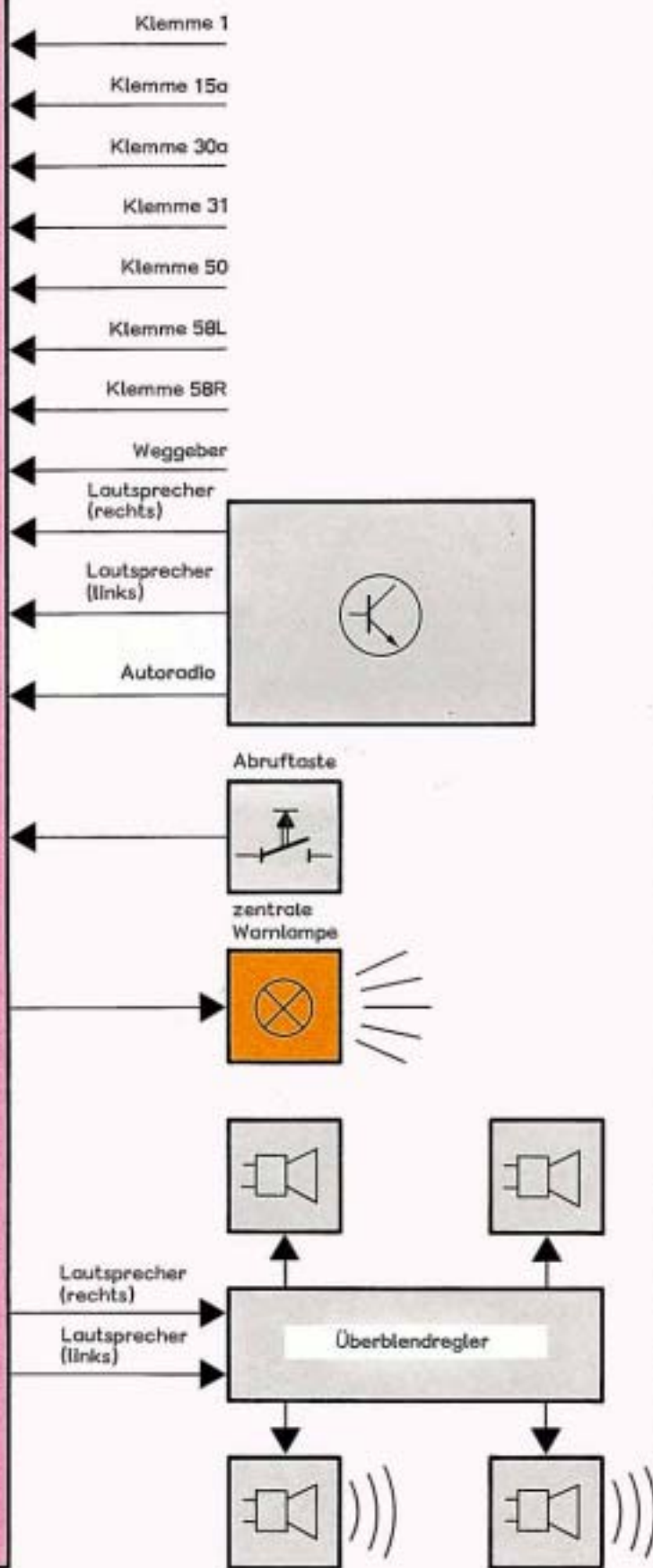
Funktionsplan

Überwachte Funktionen der Priorität 1



Überwachte Funktionen der Priorität 2





Funktion

Nach dem Einschalten der Zündung wird zunächst die zentrale Warnlampe eingeschaltet. Sie wird erst ausgeschaltet, wenn die Bremse betätigt und der Motor gestartet wurde und außerdem kein Fehler vorliegt.

Wird die Bremse nicht betätigt, so erfolgt 1 Minute nach dem Anfahren die Aufforderung "Bitte Bremslicht prüfen". Wird dann innerhalb von 5 Sekunden die Bremse wieder nicht betätigt, so erfolgt die Fehleransage "Bremslicht defekt".

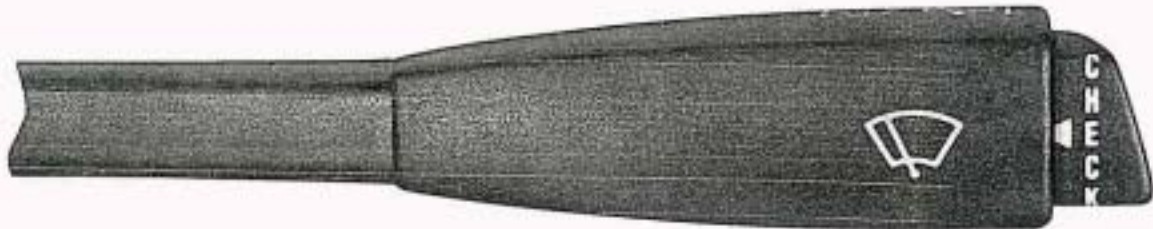
Tritt ein Fehler der Priorität 1 auf, so bleibt die zentrale Warnlampe so lange eingeschaltet, so lange der Fehler vorliegt. Außerdem wird die Fehleransage automatisch alle 2 Minuten wiederholt. Tritt ein Fehler der Priorität 2 auf, so wird die zentrale Warnlampe nach der Fehleransage ausgeschaltet. Liegt während der Fahrt ein Fehler der Priorität 1 vor und tritt zusätzlich ein Fehler der Priorität 2 auf, so wird dieser Fehler erst dann angesagt, wenn die Fehleransage der Priorität 1 erfolgt ist oder die Abrufttaste betätigt wurde. Das gilt nicht für die Aufforderung "Bitte Bremslicht prüfen".

Eine Aufforderung bzw. Fehleransage bei
 "Achtung! Handbremse lösen"
 "Bitte Sicherheitsgurt anlegen"
 "Bitte Bremslicht prüfen"
 "Bremslicht defekt"
 erfolgt erst bei einer Geschwindigkeit über 5 km/h. Die Verzögerung für das Handbremslichtsignal beträgt 3 Sekunden.

Nach dem Ausschalten der Zündung werden alle vorhandenen Fehler wiederholt. Außer bei einer Fehleransage bzw. Aufforderung
 "Achtung! Kühlwasser zu heiß"
 "Achtung! Handbremse lösen"
 "Bitte Sicherheitsgurt anlegen"
 Bei eingeschaltetem Fahrlicht oder Parklicht wird beim Öffnen der Fahrertür die Aufforderung "Bitte Licht ausschalten" noch angesagt.

Abruftaste

Mit der Abruftaste kann der Text für die Fehleransage abgerufen werden.



So funktioniert es

Bei Betätigung der Taste wird bei eingeschalteter Zündung und nicht laufendem Motor der gesamte Text für die Fehleransage angesagt. Wird während der Fehleransage die Taste erneut betätigt, so wird der angefangene Text zu Ende gesprochen und danach die Fehleransage abgebrochen.

Bei Betätigung der Taste während der Fahrt werden vorhandene Fehler der Priorität 2 wiederholt.

Das Steuergerät überwacht bestimmte Funktionen des Fahrzeugs und gibt im Störfall den Text für die Fehleransage an die Lautsprecher des Autoradios. Die Sprache ist in Elektronik-Bausteinen gespeichert.



So funktioniert es

Das Steuergerät vergleicht laufend die Signale der Informationsgeber mit den gespeicherten Werten.

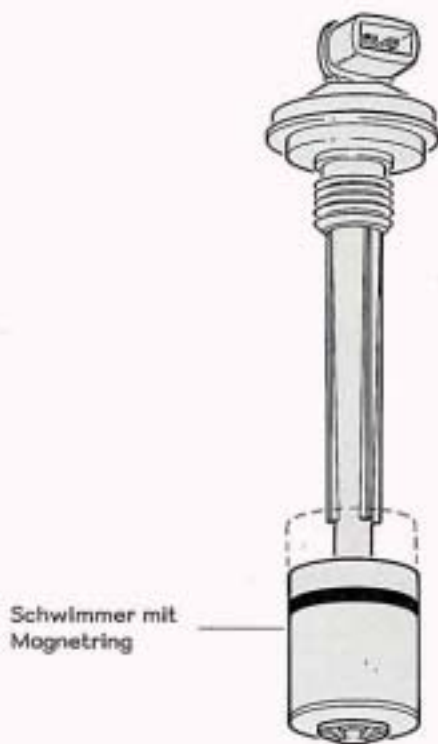
Tritt ein Fehler auf, so schaltet es die zentrale Warnlampe ein, trennt die Lautsprecher vom Autoradio und sagt den Fehler an.

Informationsgeber

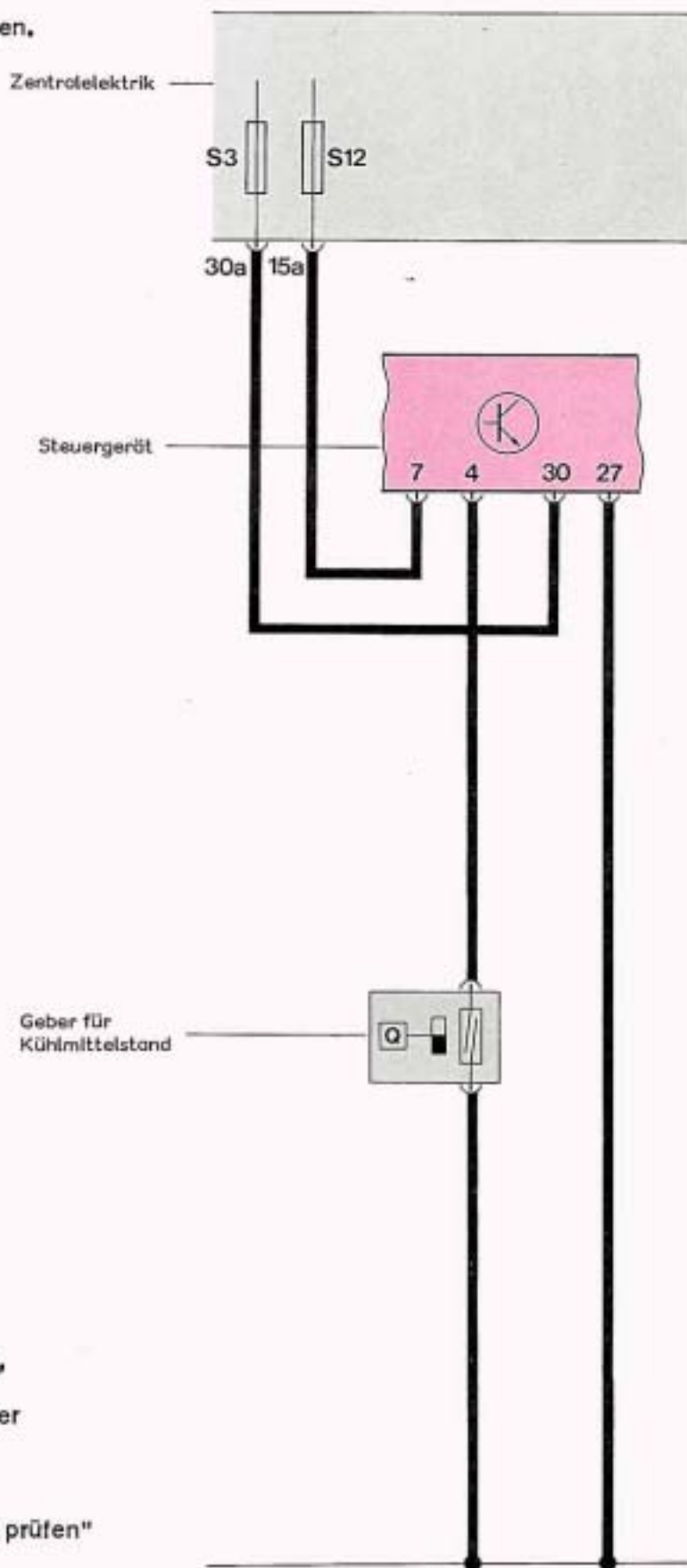
Die herkömmlichen Schalter für Türen, Handbremse, Sicherheitsgurt und Öldruck sowie die Geber für Bremsflüssigkeitsstand und Waschwasserstand werden als Informationsgeber nicht beschrieben. Sie sind Ihnen ausreichend bekannt.

Geber für Kühlmittelstand

Im Schaff des Gebers ist ein "Reedkontakt" eingebaut (Funktion siehe Seite 37). Er meldet dem Steuergerät einen zu niedrigen Kühlmittelstand.



Zusatzstromlaufplan



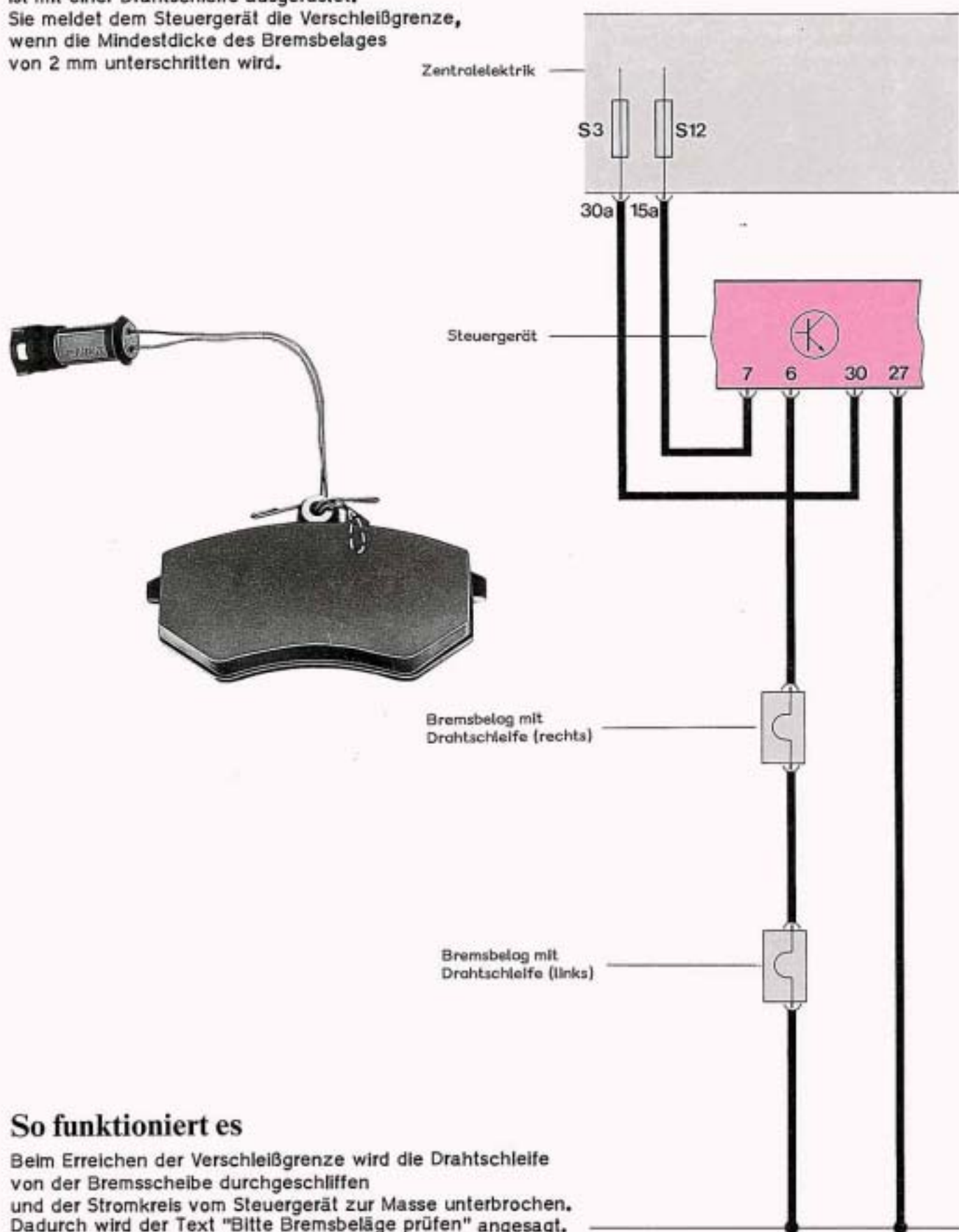
So funktioniert es

Liegt der Schwimmer am oberen Anschlag an, so ist der Reedkontakt geöffnet.
Bei Kühlmittelverlust senkt sich der Schwimmer der Reedkontakt wird durch das Magnetfeld des Magnetringes geschlossen.
Er schaltet die Geberleitung gegen Masse.
Dadurch wird der Text "Achtung! Kühlsystem prüfen" angesagt.

Scheibenbremsbelag mit Drahtschleife

Der jeweils innere Bremsbelag ist mit einer Drahtschleife ausgerüstet. Sie meldet dem Steuergerät die Verschleißgrenze, wenn die Mindestdicke des Bremsbelages von 2 mm unterschritten wird.

Zusatzstromlaufplan



So funktioniert es

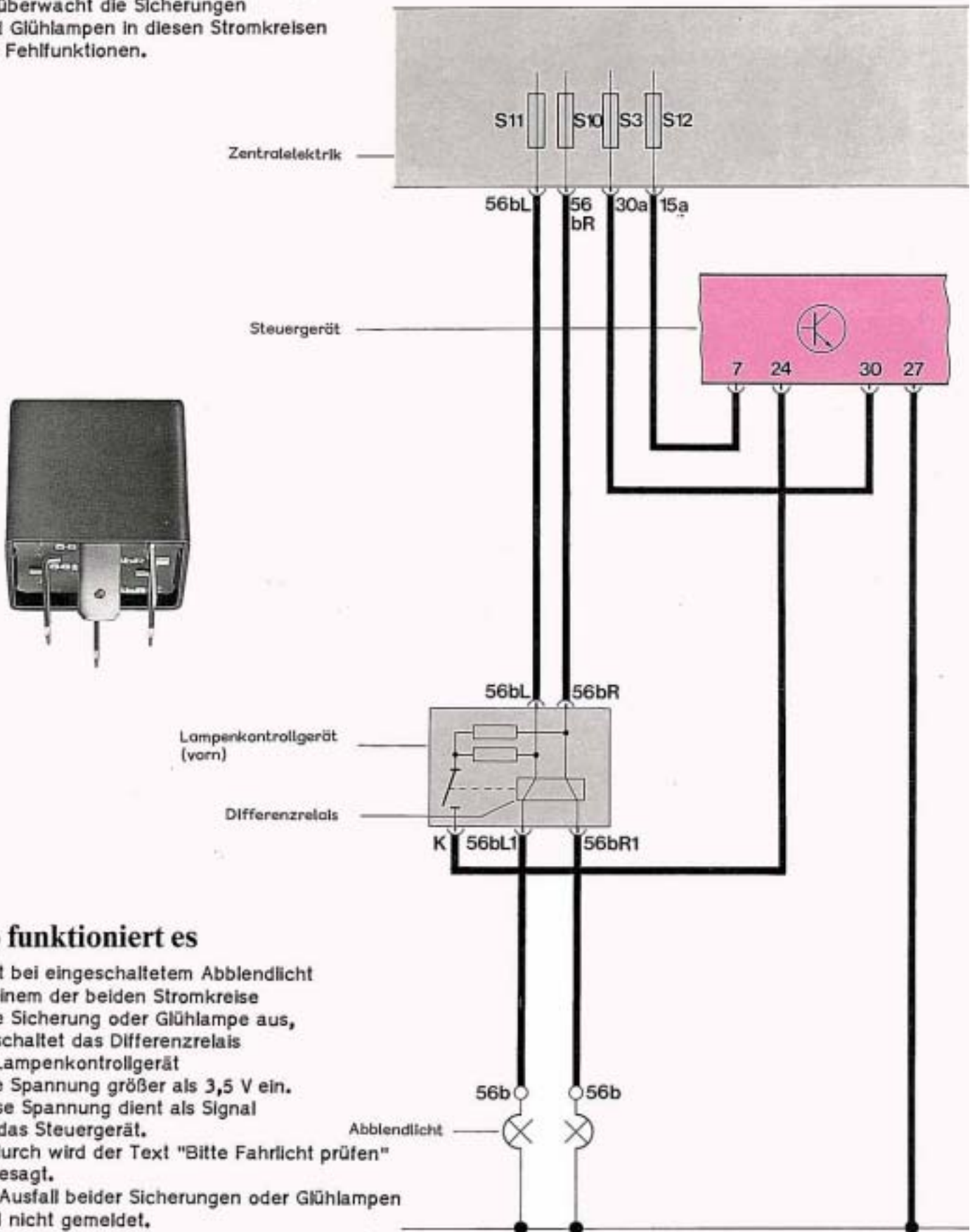
Beim Erreichen der Verschleißgrenze wird die Drahtschleife von der Bremsscheibe durchgeschliffen und der Stromkreis vom Steuergerät zur Masse unterbrochen. Dadurch wird der Text "Bitte Bremsbeläge prüfen" angesagt.

Informationsgeber

Lampenkontrollgerät vorn

In die Stromkreise des Abblendlichts ist vorn ein Lampenkontrollgerät eingebaut. Es überwacht die Sicherungen und Glühlampen in diesen Stromkreisen auf Fehlfunktionen.

Zusatzstromlaufplan

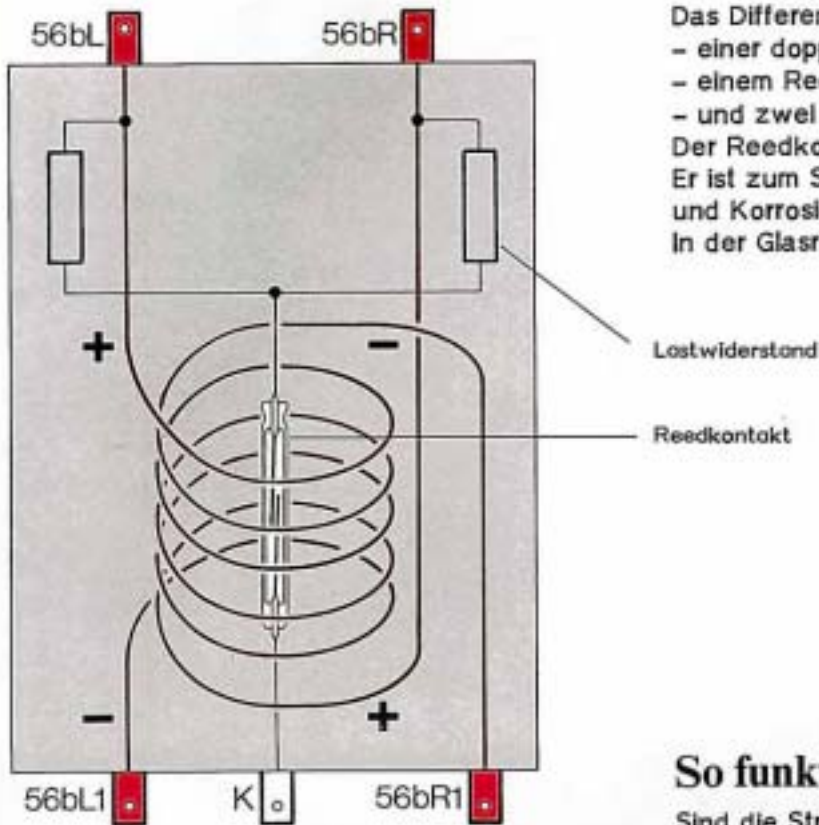


So funktioniert es

Fällt bei eingeschaltetem Abblendlicht in einem der beiden Stromkreise eine Sicherung oder Glühlampe aus, so schaltet das Differenzrelais im Lampenkontrollgerät eine Spannung größer als 3,5 V ein. Diese Spannung dient als Signal für das Steuergerät. Dadurch wird der Text "Bitte Fahrlicht prüfen" angesagt. Ein Ausfall beider Sicherungen oder Glühlampen wird nicht gemeldet.

Differenzrelais im Lampenkontrollgerät vorn

Das Differenzrelais besteht aus
- einer doppelgewickelten Spule
- einem Reedkontakt (Zungenkontakt)
- und zwei Lastwiderständen.
Der Reedkontakt befindet sich im Kern der Spule. Er ist zum Schutz gegen Verunreinigung, Feuchtigkeit und Korrosion in eine Glasröhre eingeschmolzen. In der Glasröhre befindet sich ein Schutzgas.

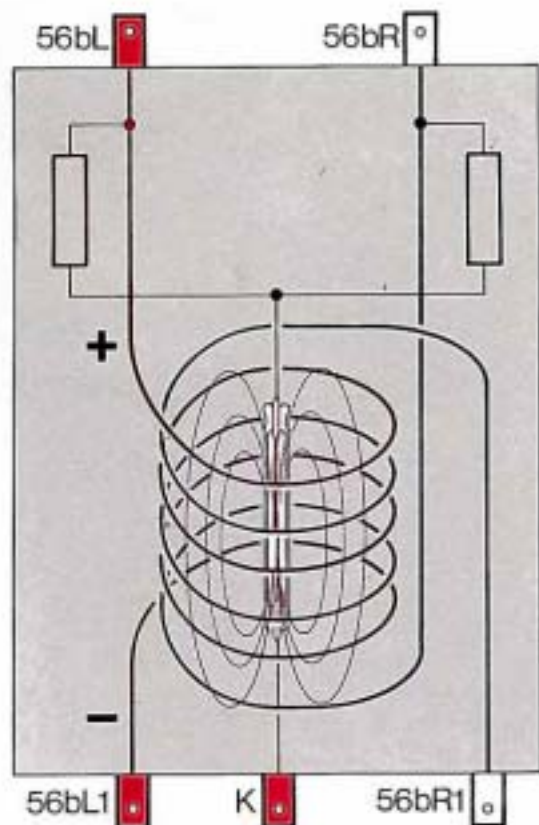


So funktioniert es

Sind die Stromkreise des Ablendlichts in Ordnung, so werden beide Wicklungen der Spule vom Strom durchflossen.

Durch die ungleichartige Polung der beiden Spulen heben sich die Magnetfelder gegenseitig auf.

Der Reedkontakt ist geöffnet und der Stromkreis zum Steuergerät unterbrochen.



Ist ein Stromkreis des Ablendlichts unterbrochen der andere dagegen in Ordnung, so baut sich in der Spule ein Magnetfeld auf. Durch die ungleichartige Polung der Kontaktzungen ziehen diese sich gegenseitig an. Der Reedkontakt ist eingeschaltet und der Stromkreis zum Steuergerät geschlossen.

Informationsgeber

Lampenkontrollgerät hinten

In die Stromkreise des Brems- und Schlußlichts ist hinten links ein Lampenkontrollgerät eingebaut. Es überwacht die Sicherungen, den Bremslichtschalter und die Glühlampen in diesen Stromkreisen.



So funktioniert es

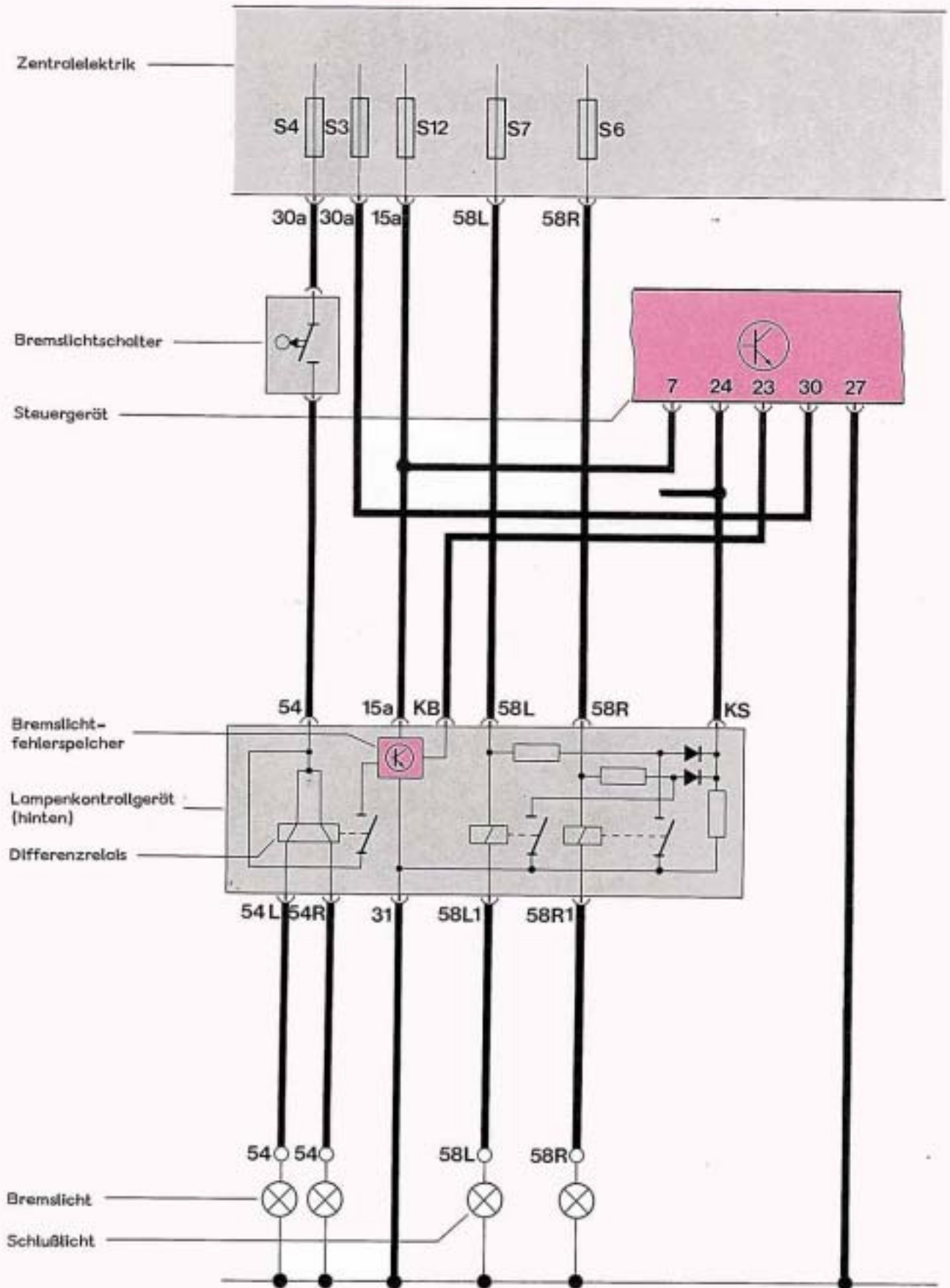
Bremslichtüberwachung

Bei einer defekten Glühlampe schaltet das Differenzrelais im Lampenkontrollgerät den Bremslichtfehlerspeicher ein. Er gibt eine Spannung größer als 3,5 V an das Steuergerät. Dadurch wird der Text "Bremslicht defekt" angesagt. Ein Ausfall der Sicherung bzw. des Bremslichtschalters wird vom Bremslichtfehlerspeicher ebenfalls dem Steuergerät gemeldet. Ein Ausfall beider Glühlampen wird jedoch nicht gemeldet.

Schlußlichtüberwachung

Fällt bei eingeschaltetem Licht in einem der beiden Stromkreise des Schlußlichts eine Sicherung oder Glühlampe aus, so schaltet das jeweilige Differenzrelais im Lampenkontrollgerät eine Spannung größer als 3,5 V für das Steuergerät ein. Dadurch wird der Text "Bitte Fahrlicht prüfen" angesagt. Ein Ausfall beider Sicherungen oder Glühlampen wird nicht gemeldet.

Zusatzstromlaufplan

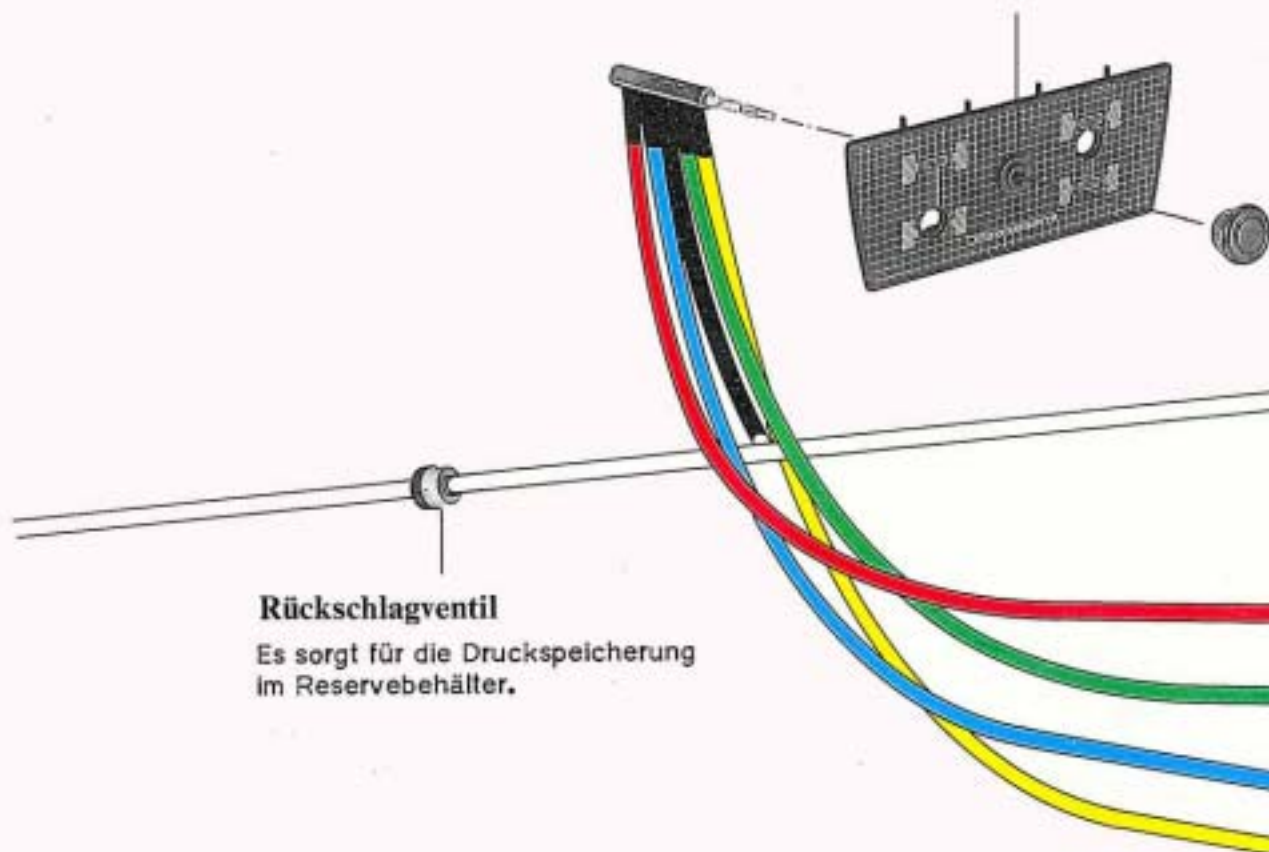


Einzel schaltbare Mitteldifferentialsperre

Ab Modelljahr 1983 wird in den Audi Quattro ein zweistufiger Schalter für die pneumatische Betätigung der Differentialsperren eingebaut. Damit kann die Mitteldifferentialsperre einzeln eingeschaltet werden. In diesem Zusammenhang wurde das Mittellager der Kardanwelle verstärkt.

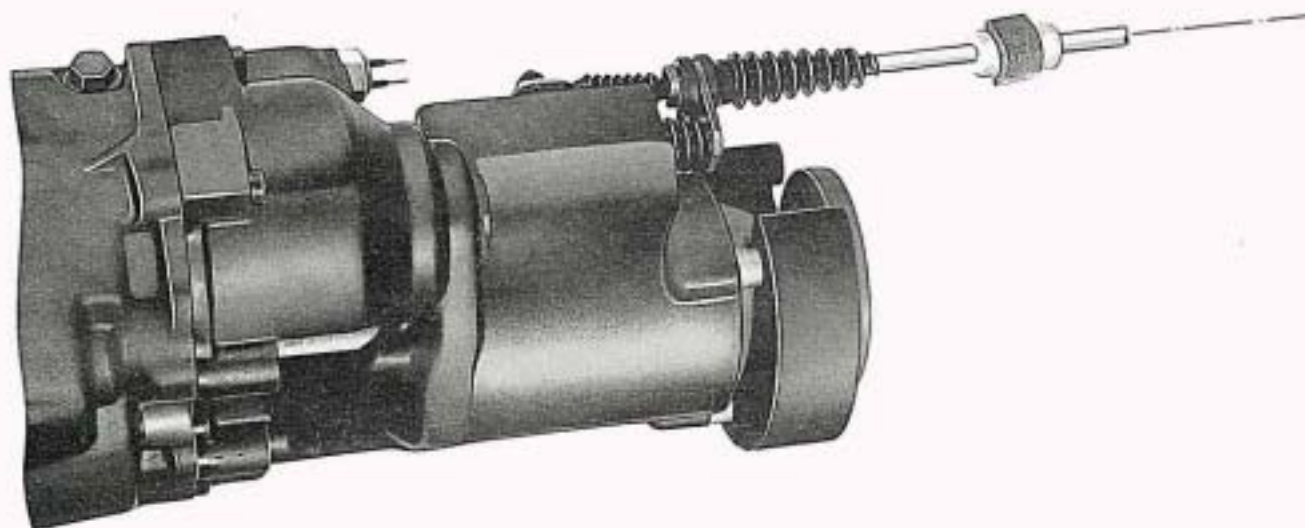
Zweistufiger Schalter

Er steuert den Druck für die Schaltelemente.



Rückschlagventil

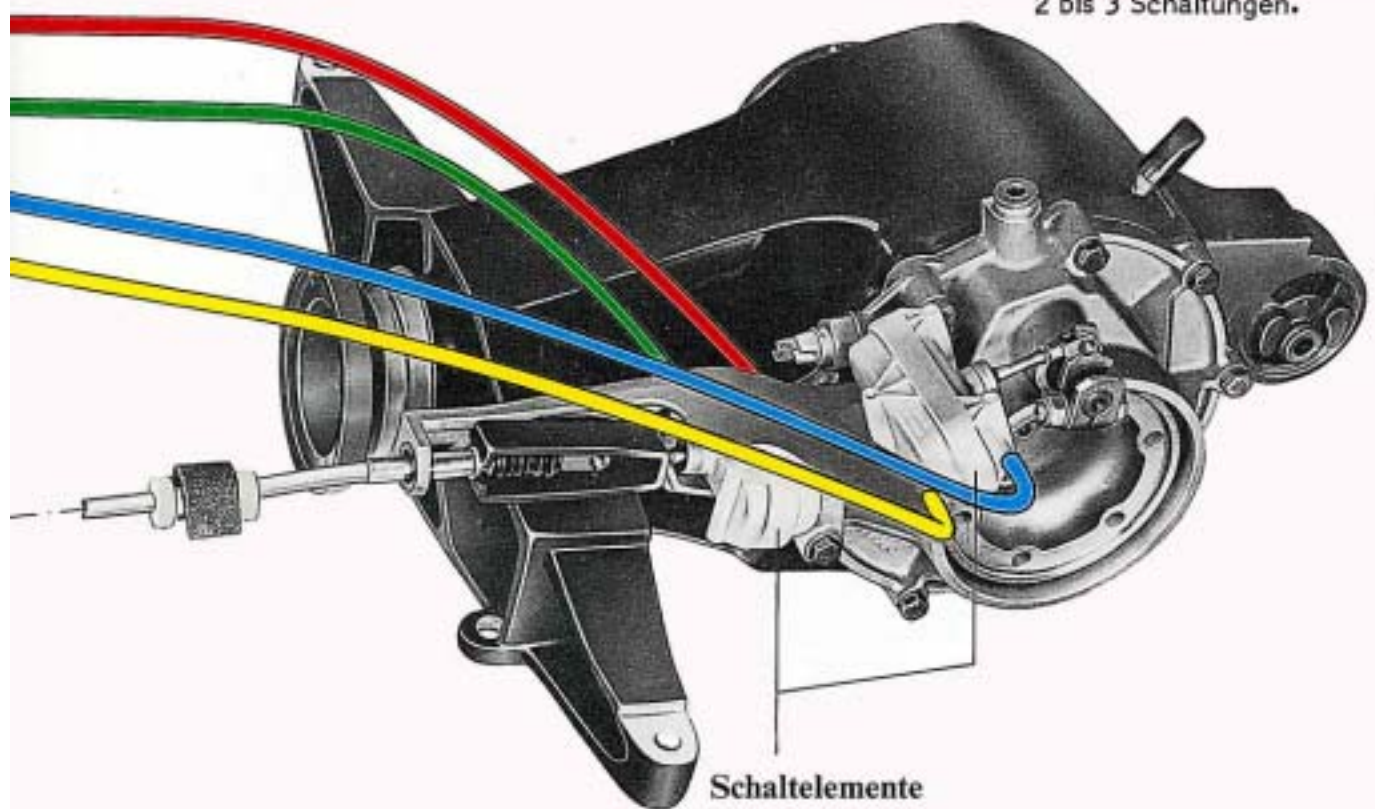
Es sorgt für die Druckspeicherung im Reservebehälter.





Reservebehälter

Er speichert eine Druckreserve für 2 bis 3 Schaltungen.

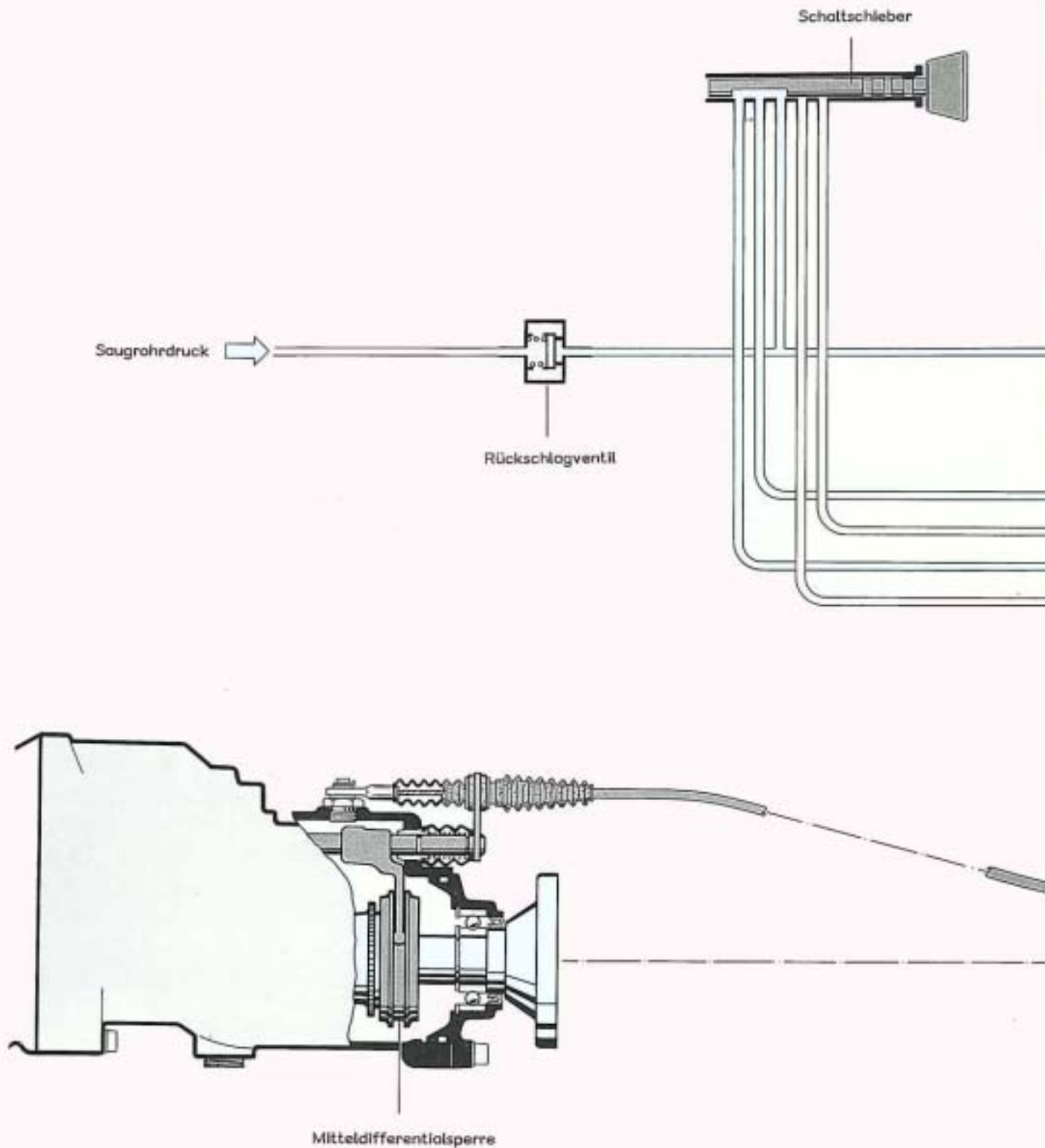


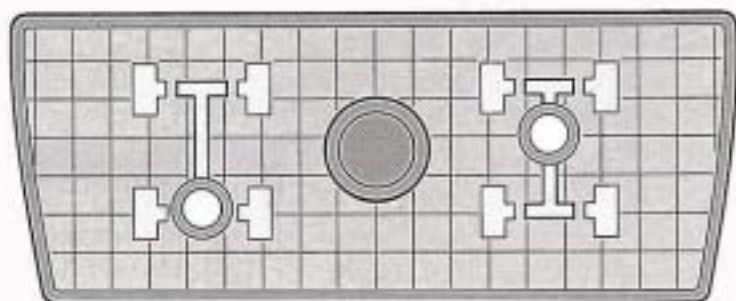
Schaltelemente

Sie schalten die Mittel- und Hinterachsdifferentialsperre aus und ein.

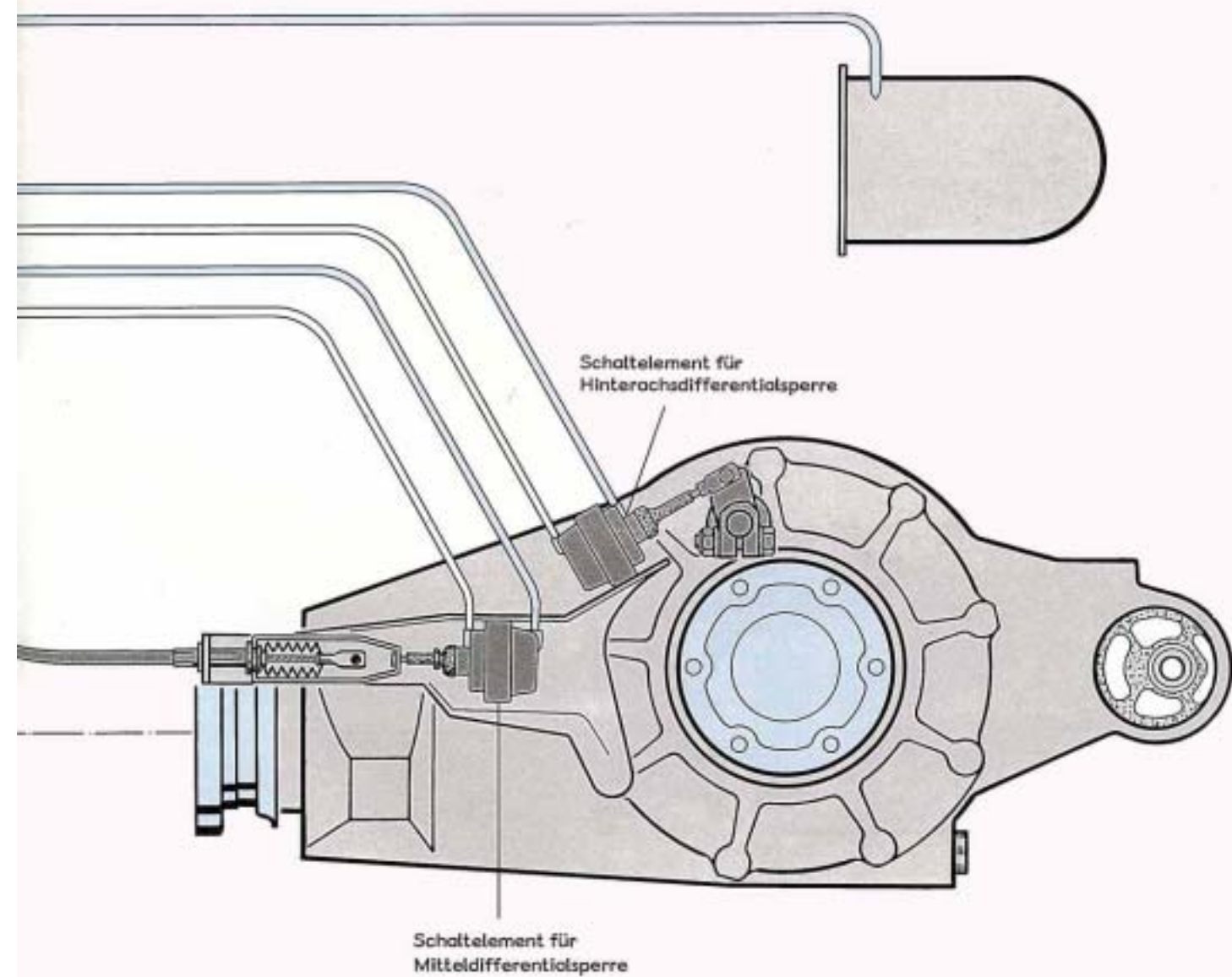
Mittel- und Hinterachsdifferentialsperren

Bei hineingeschobenem Schaltschieber gelangt der Saugrohrdruck zu den Löseseiten der Schaltelemente für die Mittel- und Hinterachsdifferentialsperre. Die Membranen sind ständig angezogen und dadurch die Differentialsperren ausgeschaltet.





Anzeigefeld

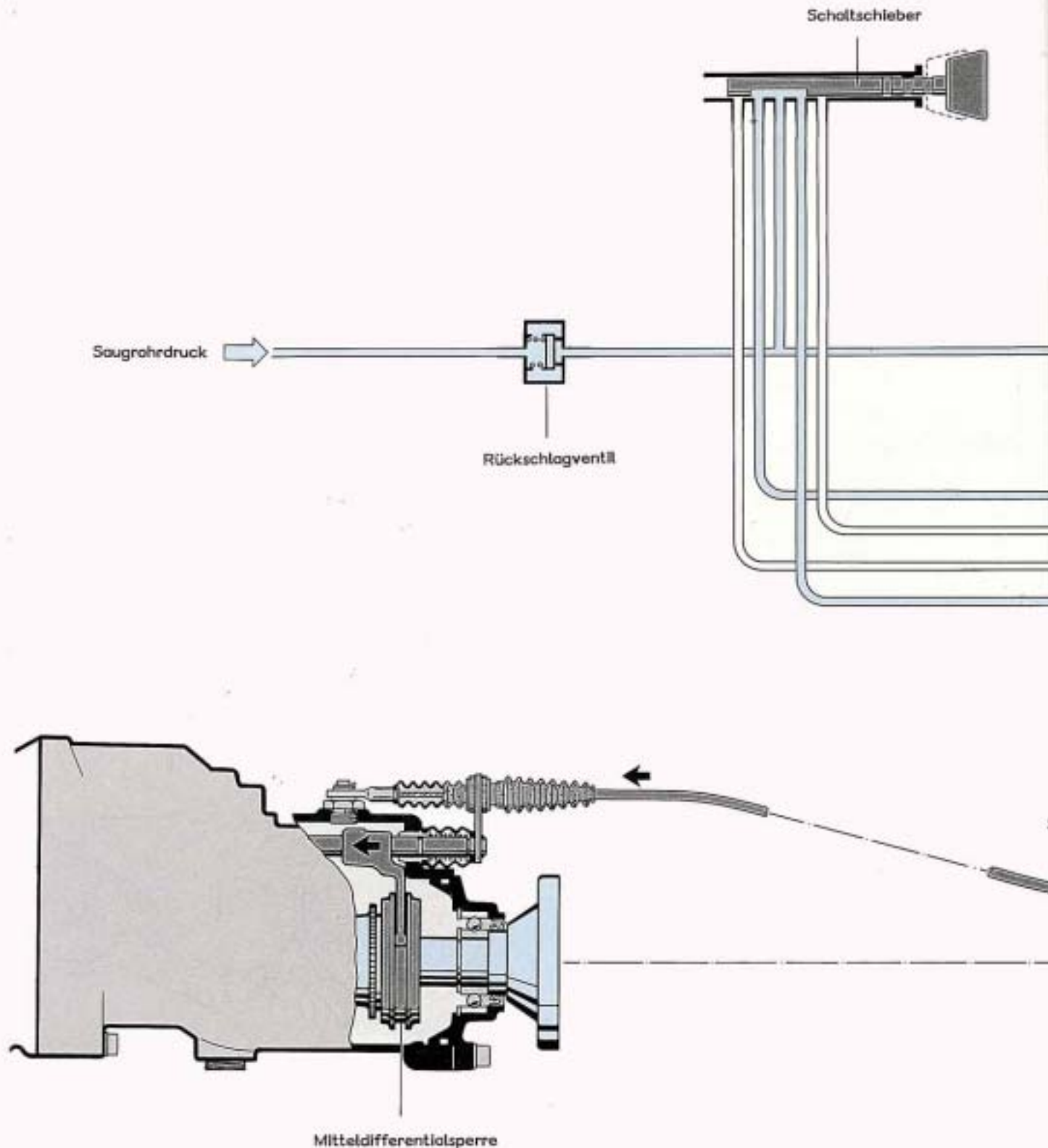


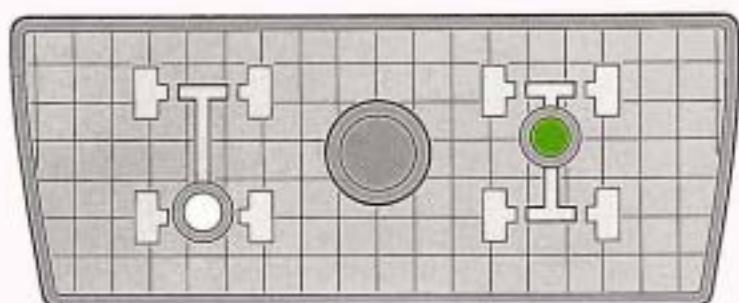
Schaltelement für
Hinterachsdifferentialsperre

Schaltelement für
Mitteldifferentialsperre

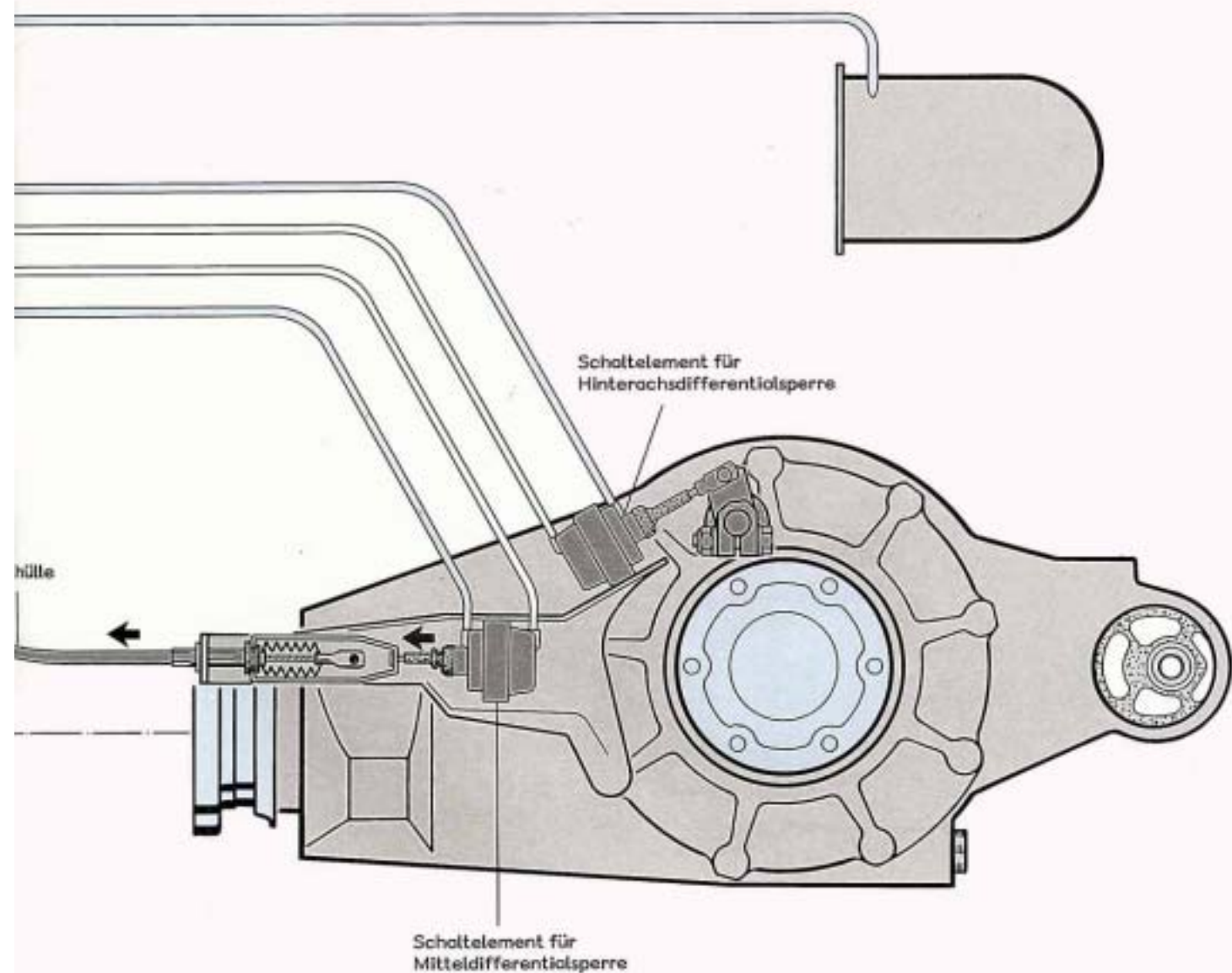
Mitteldifferentialsperre einschalten

Durch Ziehen des Schaltschiebers in die erste Stufe gelangt der Saugrohrdruck zur Schaltseite des Schaltelements für die Mitteldifferentialsperre. Die Membran wird angezogen und die Mitteldifferentialsperre über die Seilhülle eingeschaltet. Gleichzeitig wird die Kontrolllampe im Anzeigefeld vom Schalter an der Mitteldifferentialsperre eingeschaltet.



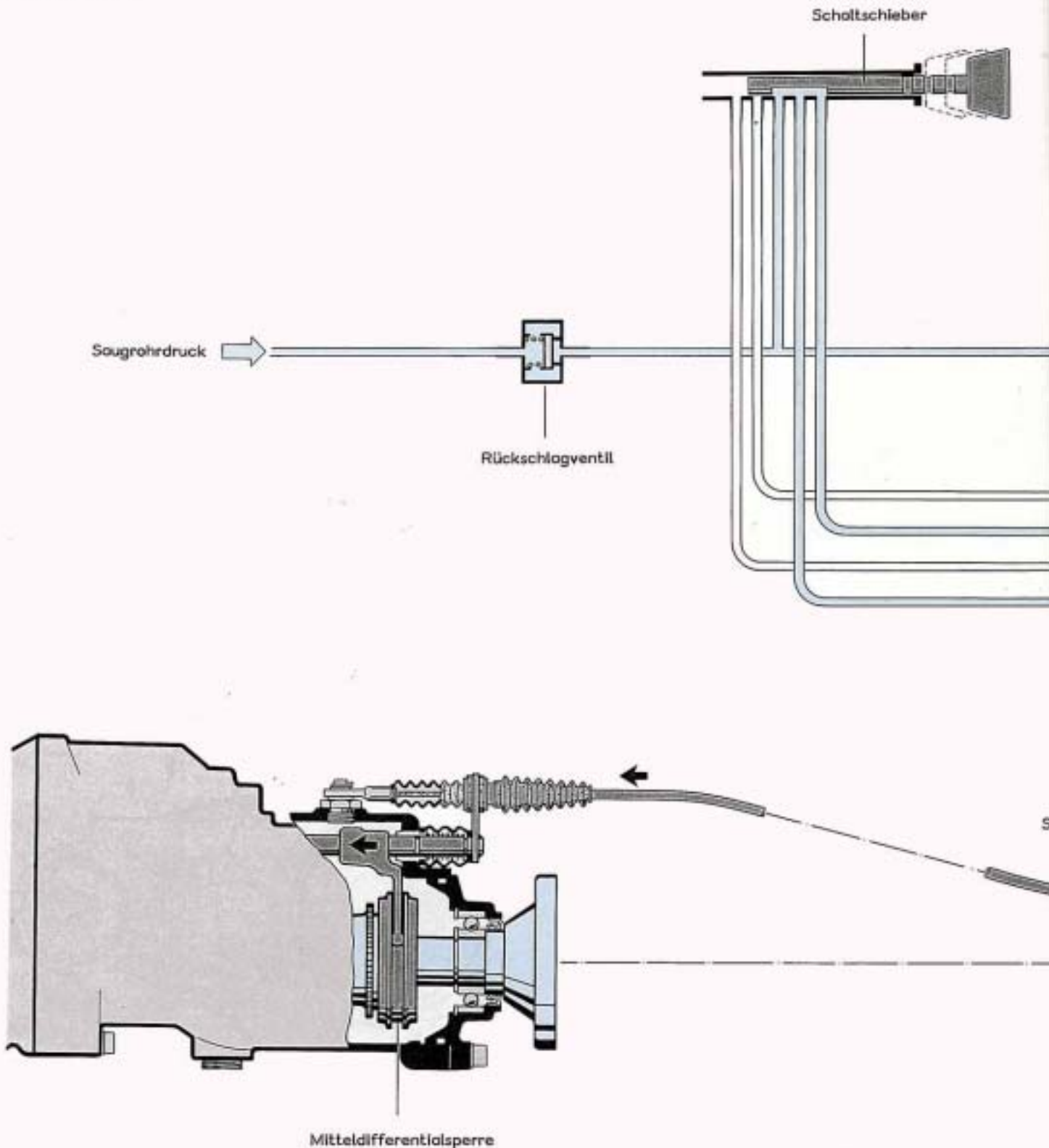


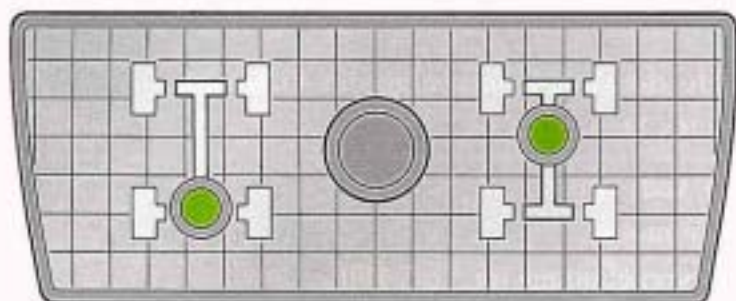
Anzeigefeld



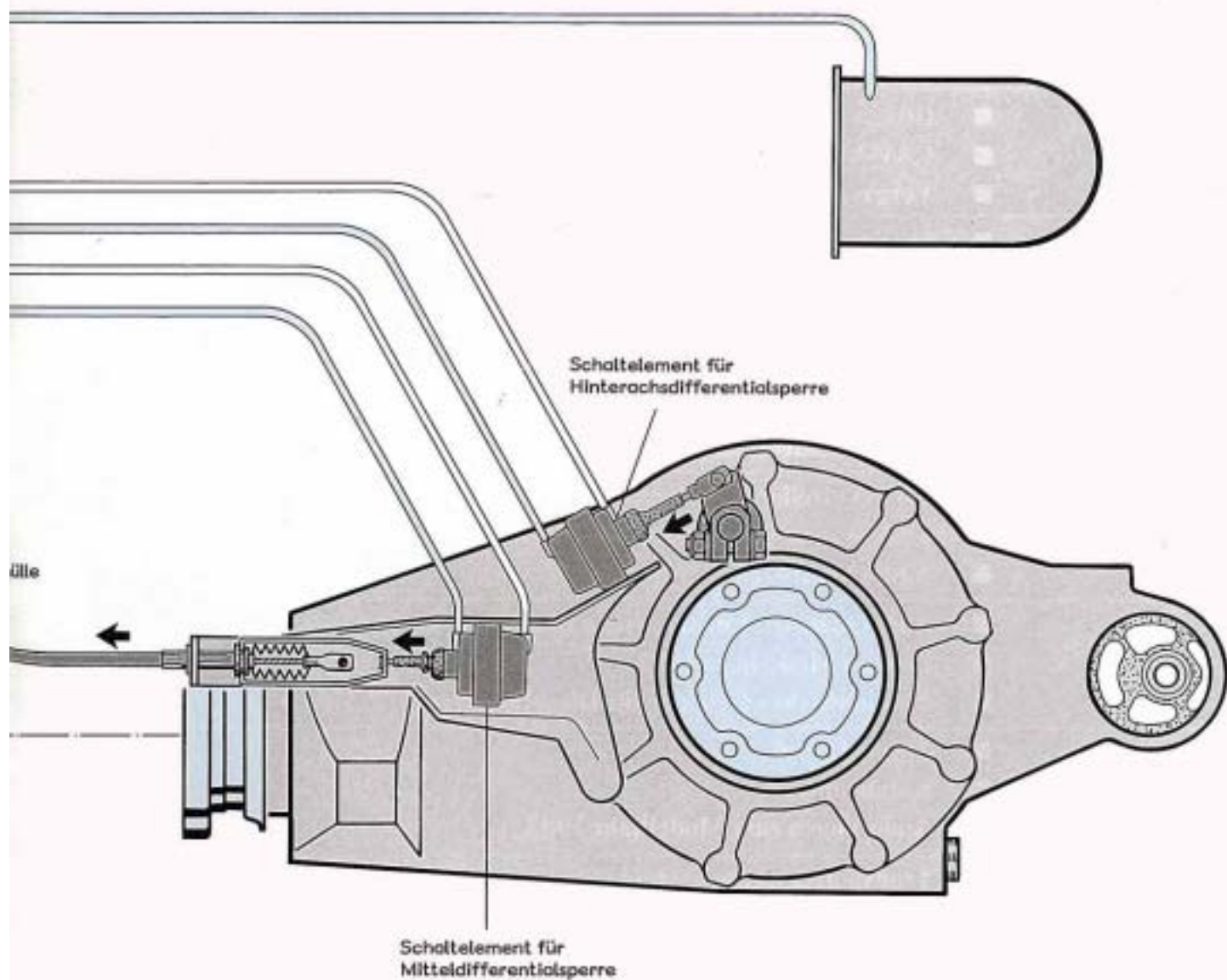
Mittel- und Hinterachsdifferentialsperre e

Durch Ziehen des Schaltschiebers in die zweite Stufe gelangt der Saugrohrdruck zu den Schaltseiten der Schaltelemente für die Mittel- und Hinterachsdifferentialsperre. Die Membranen werden angezogen und dadurch die Differentialsperren eingeschaltet. Gleichzeitig werden die Kontrolllampen im Anzeigefeld von den Schaltern an der Mittel- und Hinterachsdifferentialsperre eingeschaltet.





Anzeigefeld



Kennen Sie diese Selbststudienprogramme?

- Servolenkung.
- Audi 100/5E.
- Steuerung der Heizung und Klimaanlage im Audi 100.
- Niveauregelung im Audi 100.
- Klimaanlage im Audi 100.
- 5-Zylinder-Dieselmotor.
- Geschwindigkeitsregelanlage im Audi 100.
- LT 40/45 6-Zylinder-Dieselmotor.
- 5 Gang-Schaltgetriebe 020.
- Der neue Transporter.
- Transistor Zündanlage mit Leerlaufstabilisierung.
- Schiebedächer.
- 5 Gang-Schaltgetriebe 016.
- Iltis.
- CAV-Verteilereinspritzpumpe.
- Vergaser 1-B/2-B.
- 5 Gang-Schaltgetriebe 013.
- Audi 200.
- Pneumatische Geschwindigkeitsregelanlage.
- Keihin Vergaser.
- Schalt-/Verbrauchsanzeige, Stop-Start-Anlage.
- Anti-Blockiersystem im Audi 200.
- CAV-Verteilereinspritzpumpe mit mech. Regler.
- Volkswagen Transporter mit Dieselmotor.
- Audi Quattro.
- Audi Quattro - Pneumatische Betätigung für Differentialsperren.
- Polo ab Modelljahr 1982.
- Automatisches Getriebe für Dieselmotoren.
- Turbo-Diesel.
- K-Jetronic.
- Änderungen zum Modelljahr 1983.
- Transporter mit wassergekühltem Boxermotor.
- Audi 100 '83.