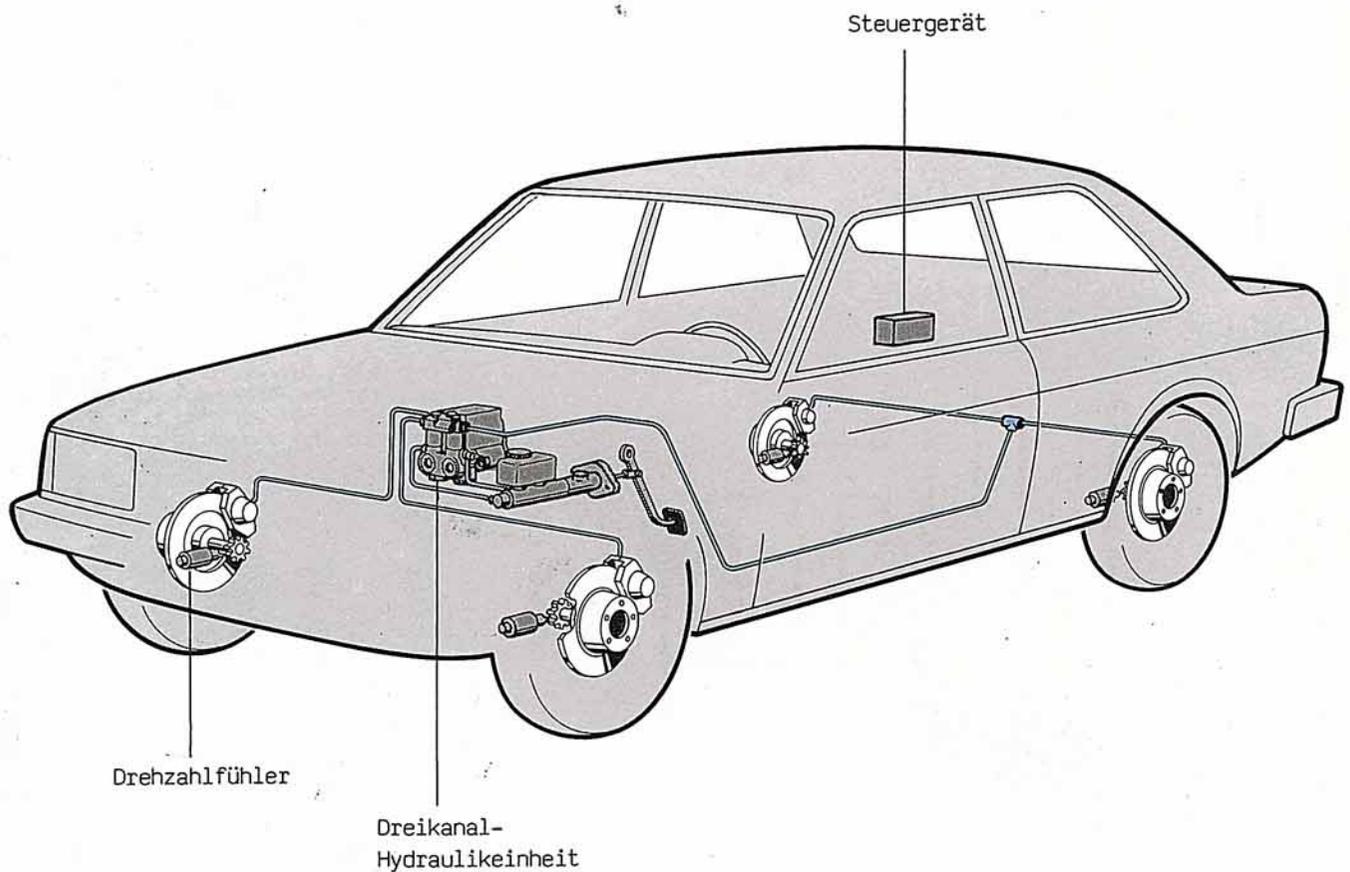


# Anti-Blockier-Systeme für Fahrzeuge mit Allrad

## Audi quattro / Audi 80 quattro

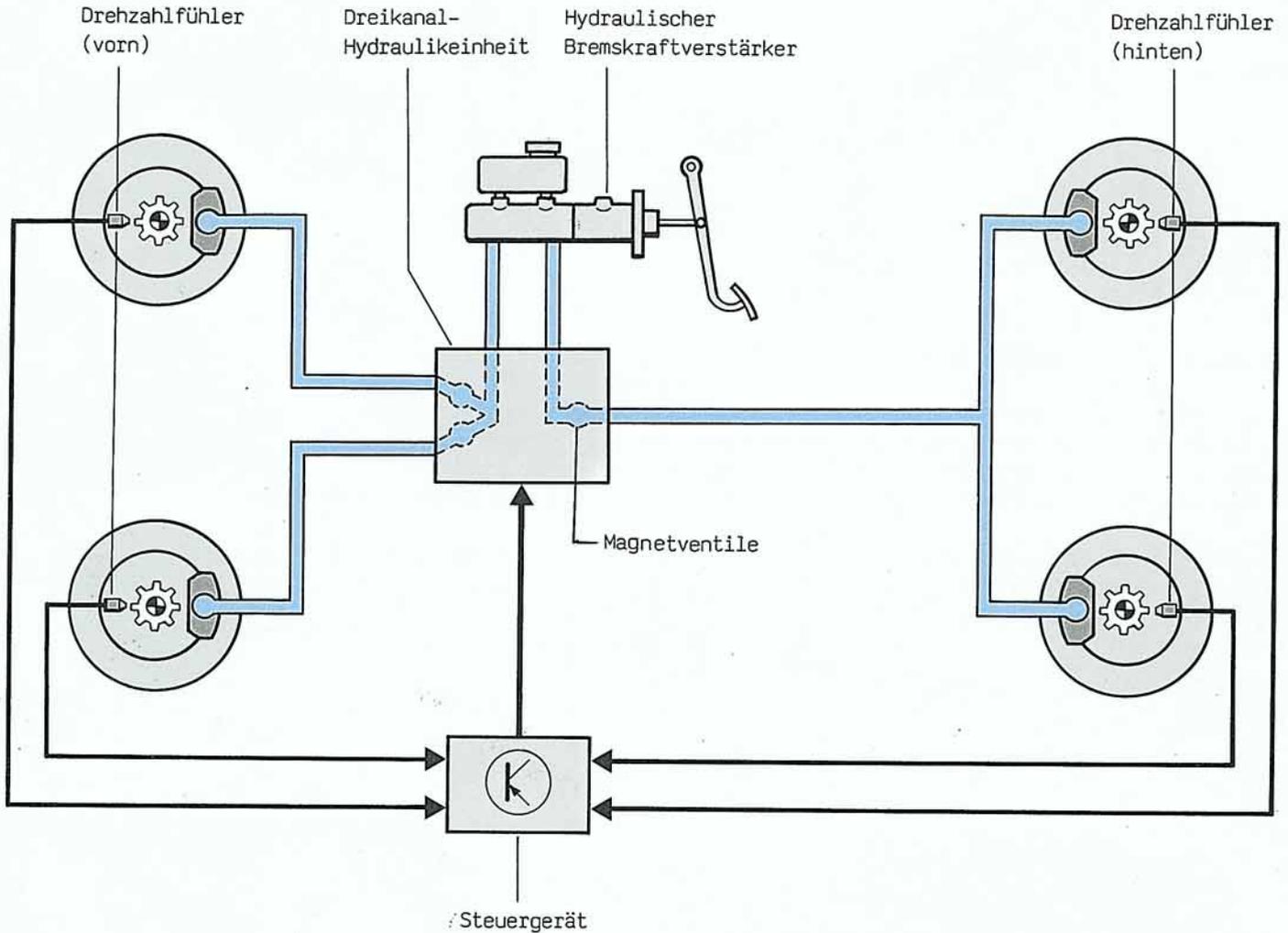
Das Anti-Blockier-System (ABS) wird bei Fahrzeugen mit Allradantrieb bedingt durch die andere Bremskreisaufteilung und die Differentialsperren in einer geänderten Form eingebaut.



## Das ist neu.

- Die Hydraulikeinheit ist als Dreikanalanlage ausgelegt, weil die Bremskreise bei Fahrzeugen mit Allradantrieb achsweise aufgeteilt sind. Der Bremsdruck für die Hinterräder wird gemeinsam geregelt.
- Weil das ABS beim Einschalten der Differentialsperren ausgeschaltet wird, ist das ABS-Abschaltrelais zusätzlich in den Relaisträger eingebaut.
- Das Steuergerät ist hinten rechts im Kofferraum hinter der Verkleidung eingebaut.

## Schema Dreikanalanlage



## So funktioniert es

Die Drehzahlfühler geben laufend Spannungssignale an das Steuergerät. Das Steuergerät verarbeitet diese Signale zu Stellbefehlen für die Magnetventile in der Hydraulikeinheit.

Das heißt, das Steuergerät erkennt die Blockierneigung eines Rades und bewirkt eine Regelung des Bremsdruckes (Stotterbremsung).

Die Regelung der Vorderräder erfolgt unabhängig voneinander.

Die Hinterräder werden jedoch gemeinsam geregelt.

Die Regelung wird von dem Hinterrad bestimmt, das zuerst zum Blockieren neigt.

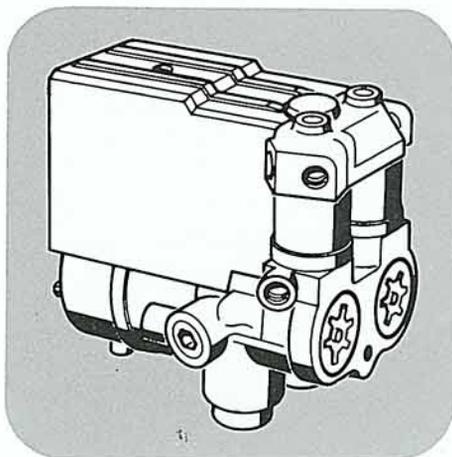
Dadurch kann das andere Rad mehr Seitenführungskraft übertragen.

Mit den Magnetventilen in der Hydraulikeinheit wird der Druck in den Bremskreisen abgesenkt, gehalten oder erhöht.

Durch das ständige Umschalten zwischen diesen Positionen wird der Bremsdruck genau geregelt.

Eine Sicherheitsschaltung im Steuergerät schaltet bei Fehlern im elektrischen System auf die normale Bremsfunktion zurück.

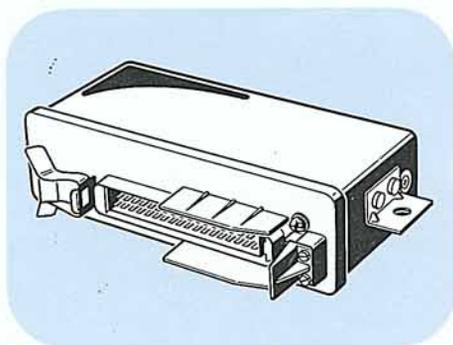
# Neue Bauteile für Audi quattro/Audi 80 quattro



## Dreikanalhydraulikeinheit

Die Hydraulikeinheit ist bei "achsweiser" Aufteilung der Bremskreise als Dreikanalsystem ausgelegt. Darum sind hier drei Magnetventile eingebaut. Zwei für die Druckregelung der einzelnen Vorderräder. Ein Magnetventil für die gemeinsame Druckregelung im hinteren Bremskreis.

Unter dem schwarzen Kunststoffgehäuse befinden sich der Steckanschluß für die elektronische Versorgung, das Relais für die Magnetventile und das Relais für die Rückförderpumpe in der Hydraulikeinheit.

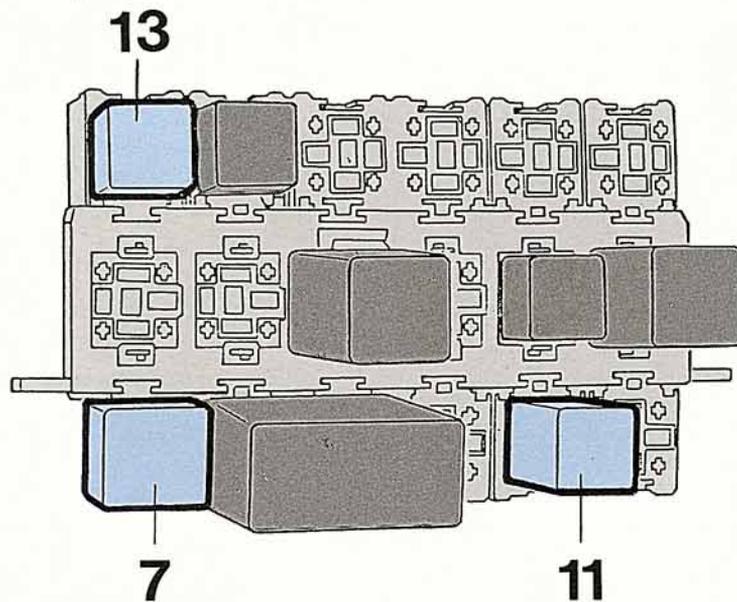


## Steuergerät

Das Steuergerät ist geändert.

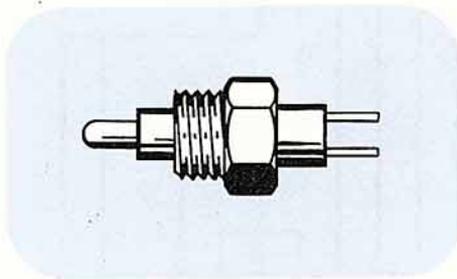
Das Steuergerät gibt entsprechend der Drehzahlssignale Stellbefehle an die Hydraulikeinheit. Neu ist, das im Steuergerät auch Informationen vom Bremslichtschalter verarbeitet werden. Außerdem überwacht das Steuergerät laufend das Anti-Blockier-System und schaltet es bei einem Defekt ab.

Es kann dann wie bei einer normalen Bremsanlage gebremst werden.



### Relaisträger

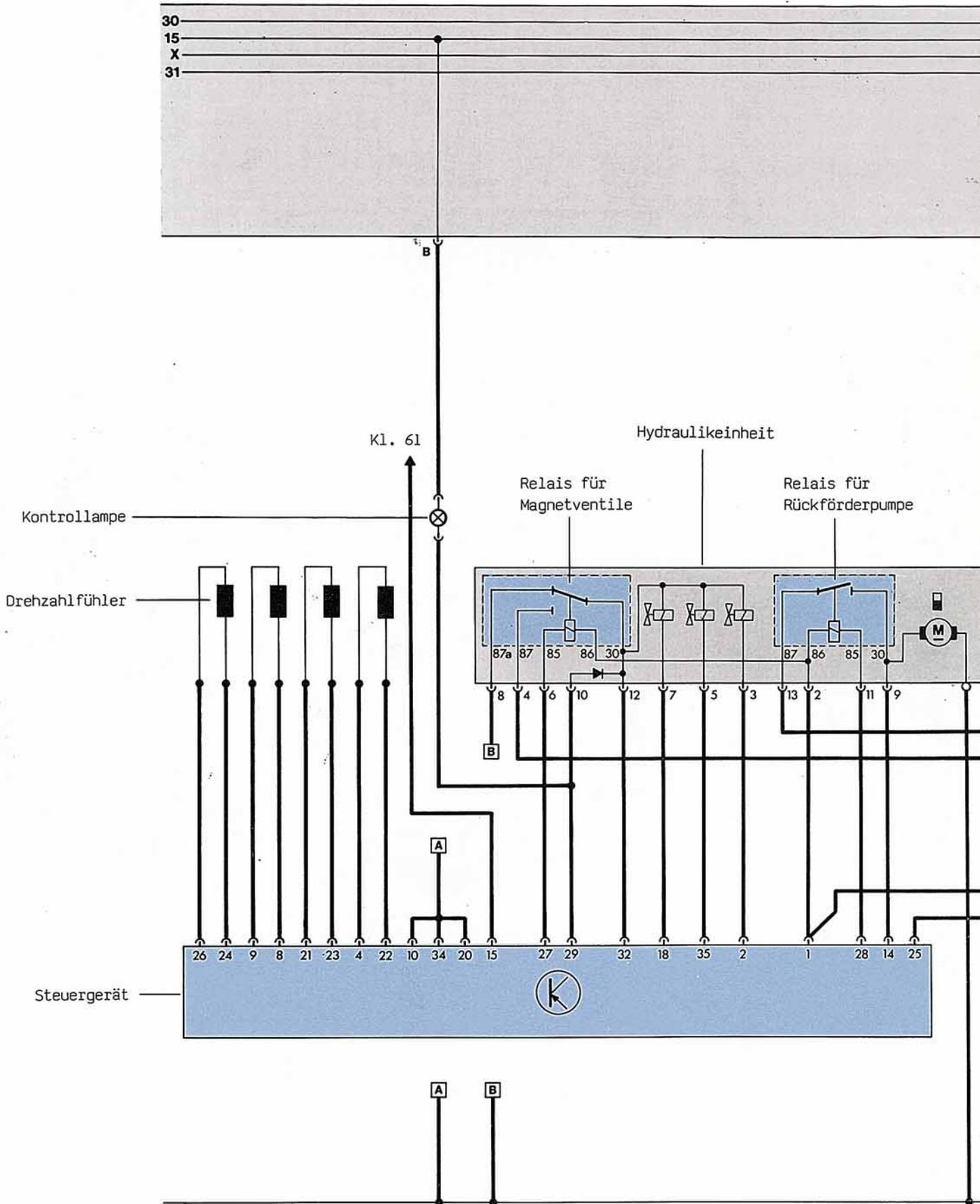
Das zusätzliche Relais mit dem das Anti-Blockier-System ausgeschaltet wird, wenn die Differentialsperren eingeschaltet werden, sitzt auf Platz 13 des Relaisträgers. Der Relaisträger sitzt vorn links unter der Schalttafel. Das Spannungsschutzrelais sitzt auf Platz 11 und das Schrittrelais auf Platz 7.

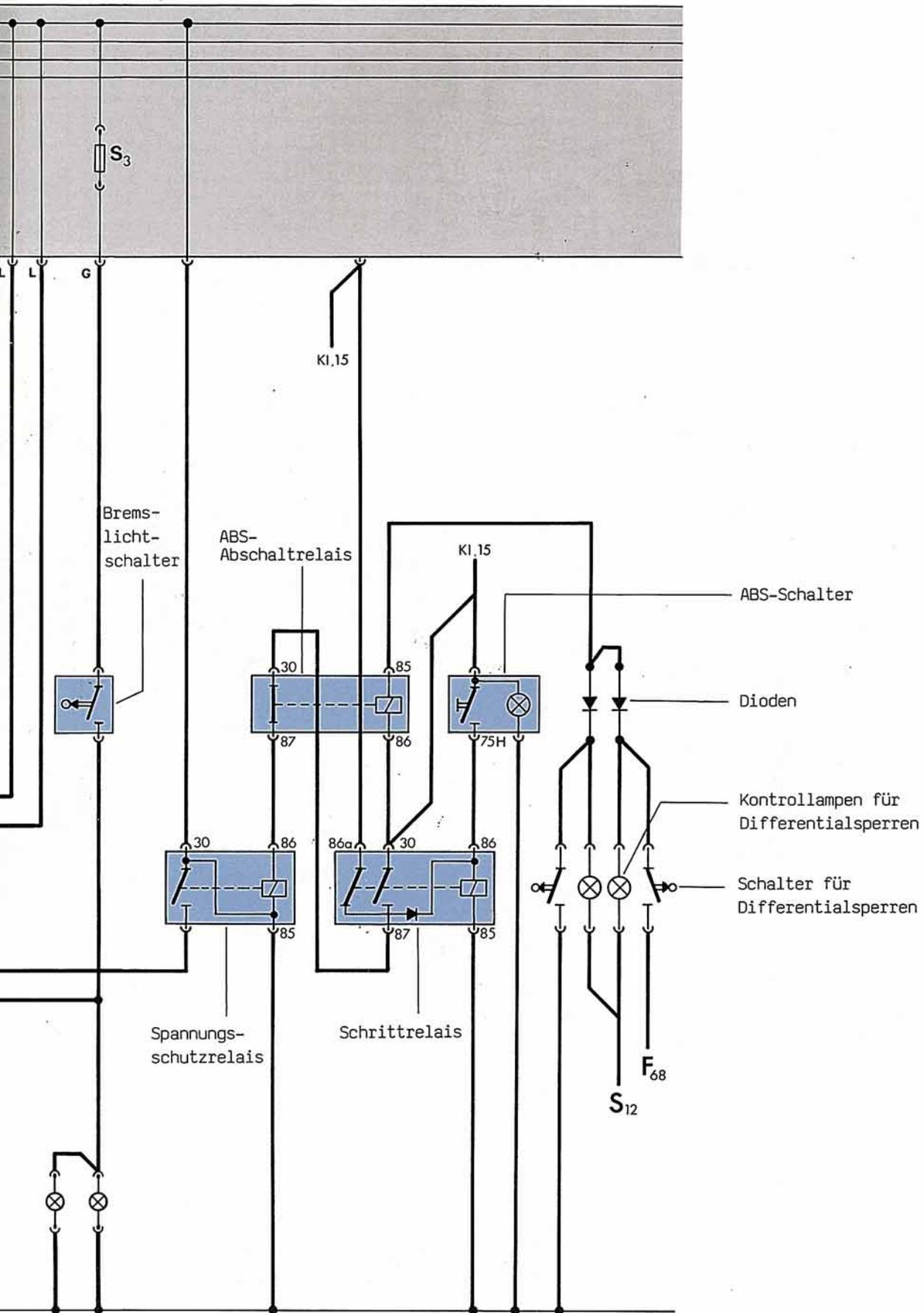


### Schalter für Differentialsperren an den Getrieben

Mit diesen Schaltern wird das Anti-Blockier-System ausgeschaltet, wenn die Differentialsperren eingeschaltet werden. Bei eingeschalteten Differentialsperren ist eine Bremsdruckregelung nicht wirkungsvoll, weil die Räder mechanisch starr miteinander verbunden sind.

# Funktionsplan für Audi quattro/Audi 80 quattro





## Einschalten des Anti-Blockier-Systems mit Zündanlaßschalter

Beim Anlassen wird das Schrittrelais an Kl. 86a angesteuert. Es schaltet um und versorgt über das ABS-Abschaltrelais das Spannungsschutzrelais mit Spannung. Das Relais zieht an und versorgt das Steuergerät über Kl. 1 und die Hydraulikeinheit über Kl. 2 mit Spannung. Dadurch werden die Relais über die Kl. 86 mit Spannung versorgt. Im Regelfall werden die Relais vom Steuergerät angesteuert. Durch diese Schaltung wird sichergestellt, daß mit dem Einschalten der Zündung das ABS automatisch eingeschaltet wird, wenn es vorher von Hand ausgeschaltet wurde. Die Kontrolllampe leuchtet beim Einschalten der Zündung auf und verlischt, wenn der Motor läuft und von Kl. 61 Spannung zum Steuergerät gelangt. Erkennt das Gerät einen Fehler, wird das ABS ausgeschaltet. Die Kontrolllampe leuchtet auf, weil das Steuergerät über Kl. 29 auf Masse schaltet. Wenn an den Kl. 86 der Relais in der Hydraulikeinheit keine Spannung anliegt, erfolgt die Masseschaltung über die Diode u. Kl. 87.

## Bremsen

Beim Betätigen der Bremse wird Spannung vom Bremslichtschalter an die Kl. 25 des Steuergerätes angelegt. Dadurch werden ablaufende Regelfunktionen auf "Null" gesetzt. Es kann sofort Bremsdruck aufgebaut werden. Signalisiert ein Drehzahlfühler Blockiergefahr eines Rades, setzt die Regelung erneut ein.

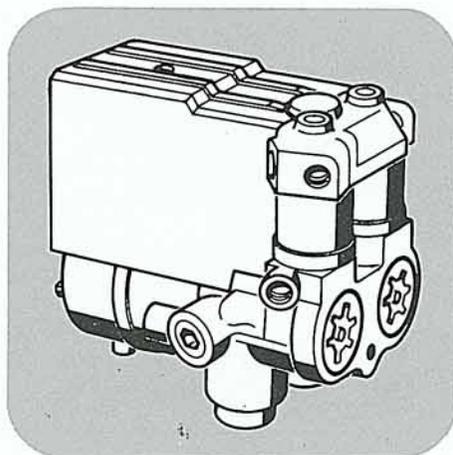
## Einschalten des ABS mit Schalter

Beim Einschalten der Zündung liegt Spannung am Schrittrelais und am Schalter für ABS an. Durch Betätigen des Schalters wird die Spule im Schrittrelais angesteuert. Das Schrittrelais schließt den Kontakt zwischen Kl. 30 und Kl. 87. Über das ABS-Abschaltrelais wird das Spannungsschutzrelais angesteuert. Das Relais schaltet um und versorgt das Steuergerät und die Hydraulikeinheit mit Spannung. Durch erneutes Schalten wird im Schrittrelais umgeschaltet. Die Relais fallen ab. Die Anlage ist wieder ausgeschaltet.

## Ausschalten durch Differentialsperren

Werden die Differentialsperren eingeschaltet, schließen die Kontakte in den Schaltern für Differentialsperren. Das ABS-Abschaltrelais unterbricht die Spannungsversorgung und schaltet das ABS aus. Dabei leuchtet gleichzeitig die Kontrolllampe für die entsprechende Differentialsperre auf, weil die Masseschaltung über die Schalter für Differentialsperren erfolgt.

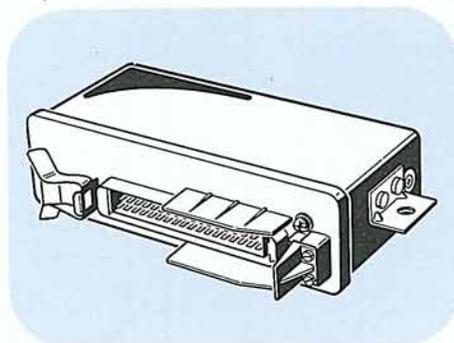
# Neue Bauteile für Audi 100/200 quattro



## Dreikanalhydraulikeinheit

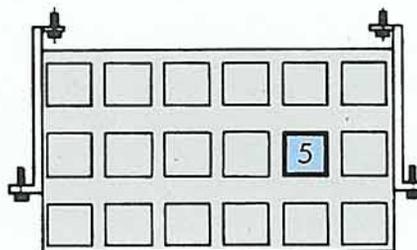
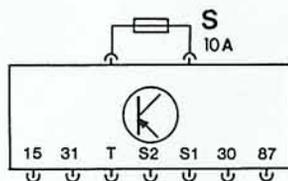
Die Hydraulikeinheit ist bei "achsweiser" Aufteilung der Bremskreise als Dreikanal-system ausgelegt. Darum sind hier drei Magnetventile eingebaut. Zwei für die Druckregelung der einzelnen Vorderräder. Ein Magnetventil für die gemeinsame Druckregelung im hinteren Bremskreis.

Unter dem schwarzen Kunststoffgehäuse befinden sich der Steckanschluß für die elektronische Versorgung, das Relais für die Magnetventile und das Relais für die Rückförderpumpe in der Hydraulikeinheit.



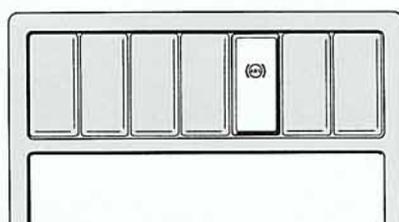
## Steuergerät

Das Steuergerät ist geändert. Das Steuergerät gibt entsprechend der Drehzahl-signale Stellbefehle an die Hydraulikeinheit. Neu ist, das im Steuergerät auch Informationen vom Bremslichtschalter verarbeitet werden. Außerdem überwacht das Steuergerät laufend das Anti-Blockier-System und schaltet es bei einem Defekt ab. Es kann dann wie bei einer normalen Bremsanlage gebremst werden.



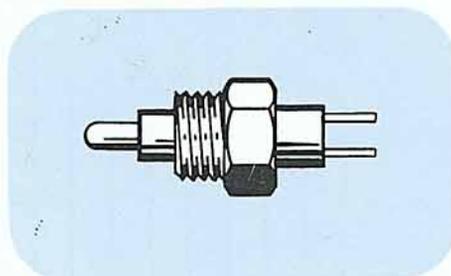
## ABS-Kombirelais

Im elektronischen ABS-Kombirelais sind die Funktionen vom alten ABS-Relais und dem Spannungsschutzrelais zusammengefaßt. Im ABS-Kombirelais laufen die wesentlichen Schaltfunktionen ab. Es sitzt auf Platz 5 der Relaisstation.



## ABS-Schalter

Mit diesem Schalter kann das Anti-Blockier-System in Ausnahmefällen ausgeschaltet werden. Dabei sollten die Angaben in der Betriebsanleitung beachtet werden.



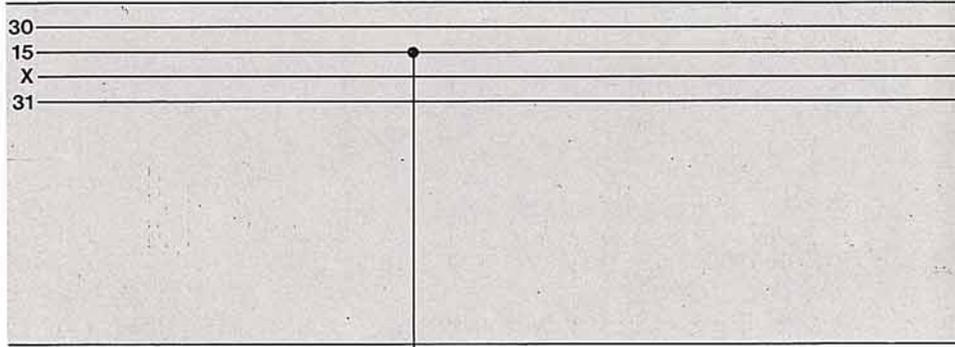
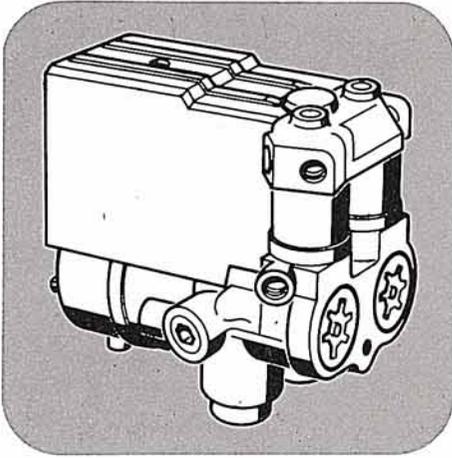
## Schalter für Differentialsperren an den Getrieben

Mit diesen Schaltern wird das Anti-Blockier-System ausgeschaltet, wenn die Differentialsperren eingeschaltet werden. Bei eingeschalteten Differentialsperren ist eine Bremsdruckregelung nicht wirkungsvoll, weil die Räder mechanisch starr miteinander verbunden sind.

## Drehschalter für Differentialsperren in der Konsole

Mit dem Drehschalter werden die Differentialsperren eingeschaltet. Stellung I nur das Mitteldifferential, in Stellung II das Hinterachsdifferential. Die Kontrolllampen im Anzeigefeld leuchten entsprechend der Schalterstellung auf, wenn die Schalter für Differentialsperren an den Getrieben auf "Masse" geschaltet haben.

# Funktionsplan für Audi 100/200 quattro



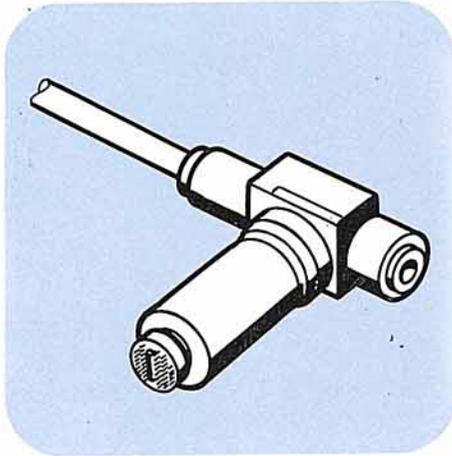
Hydraulikeinheit

ZUR  
Klemme 61

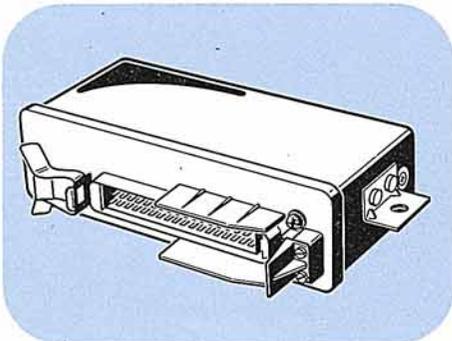
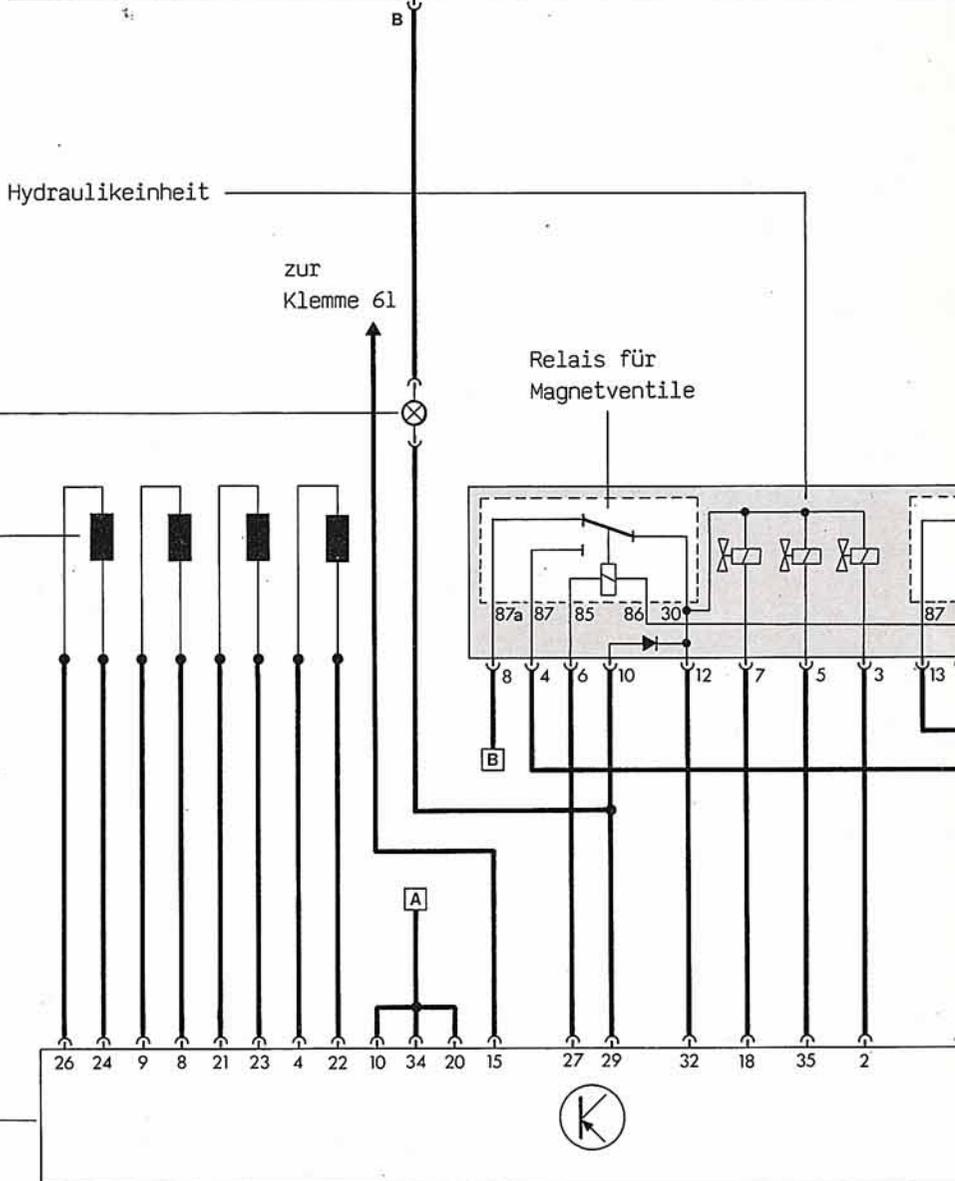
Kontrolllampe für ABS

Drehzahlfühler

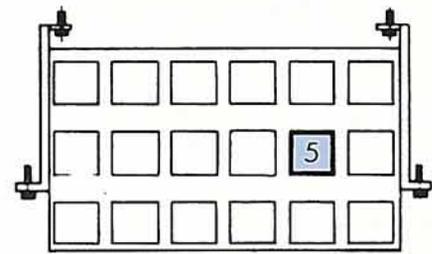
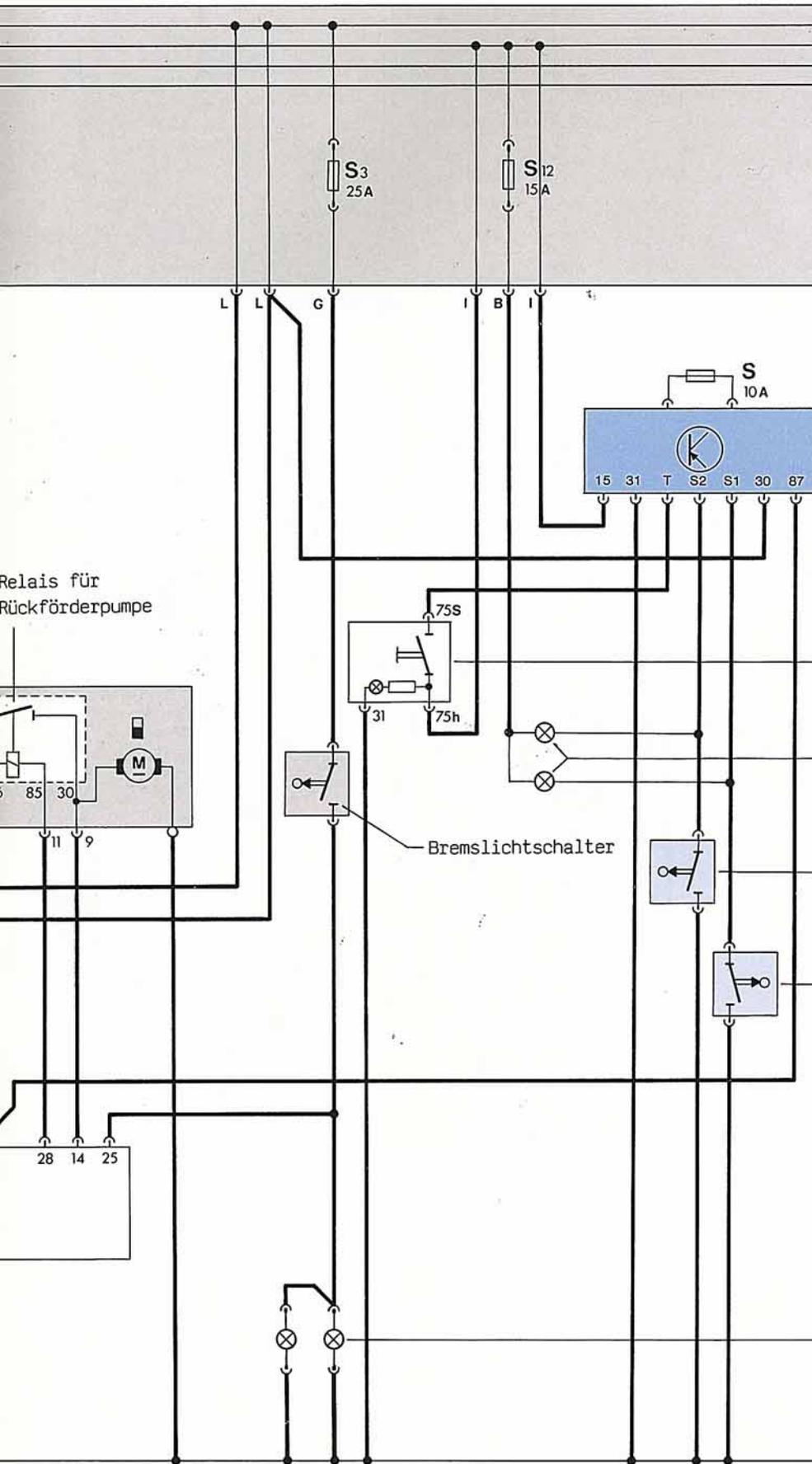
Relais für  
Magnetventile



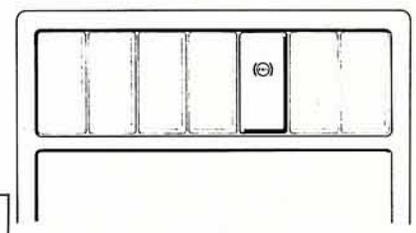
Steuergerät



A B



ABS-Kombirelais

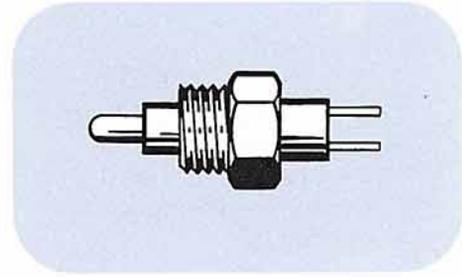


Schalter für ABS

Kontrolllampen für Differentialsperrren

Schalter für Differentialsperrre (Verteilergetriebe)

Schalter für Differentialsperrren (Achsantrieb hinten)



Bremsleuchten

## **Einschalten des Anti-Blockier-Systems mit Zündanlaßschalter**

Beim Einschalten der Zündung wird Spannung an die Kl. 15 des ABS-Kombirelais angelegt und durch die elektronische Schaltung Kl. 30 mit Kl. 87 verbunden. Dadurch wird das Steuergerät über Kl. 1 und die Relais in der Hydraulikeinheit über die Kl. 86 mit Spannung versorgt. Im Regelfall werden die Relais vom Steuergerät angesteuert. Durch diese Schaltung wird sichergestellt, daß mit dem Einschalten der Zündung das ABS automatisch eingeschaltet wird, wenn es vorher von Hand ausgeschaltet wurde. Die Kontrolllampe leuchtet beim Einschalten der Zündung auf und verlischt, wenn der Motor läuft und von Kl. 61 Spannung zum Steuergerät gelangt. Erkennt das Gerät einen Fehler, wird das ABS ausgeschaltet. Die Kontrolllampe leuchtet auf, weil das Steuergerät über Kl. 29 auf Masse schaltet. Wenn an den Kl. 86 der Relais in der Hydraulikeinheit keine Spannung anliegt, erfolgt die Masse-schaltung über die Diode und Kl. 87.

## **Bremsen**

Beim Betätigen der Bremse geht vom Bremslichtschalter ein Spannungssignal an Kl. 25 des Steuergerätes. Dadurch werden ablaufende Regelfunktionen auf "Null" gesetzt. Es kann sofort Bremsdruck aufgebaut werden. Signalisiert ein Drehzahlfühler Blockiergefahr eines Rades, setzt die Regelung des Bremsdrucks erneut ein.

## **Ausschalten mit dem Schalter für ABS**

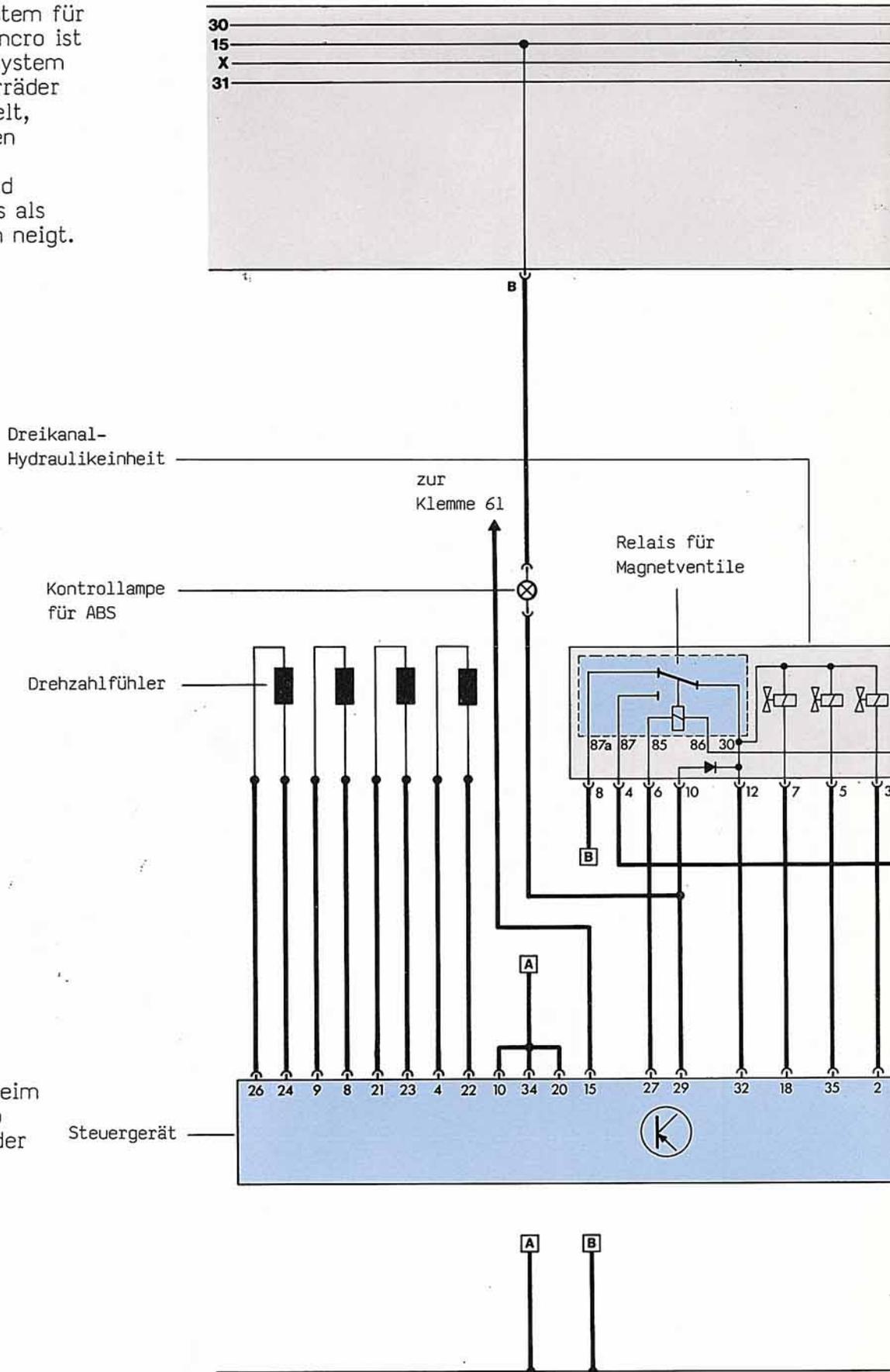
Beim Betätigen des Schalters wird ein Spannungsimpuls an die Kl. T des ABS-Kombirelais angelegt und die Verbindung zwischen Kl. 30 und 87 elektronisch unterbrochen. Damit ist das ABS ausgeschaltet. Die Kontrolllampe leuchtet auf. Durch erneutes Betätigen des Schalters wird die Anlage wieder eingeschaltet. Wurde das ABS von Hand ausgeschaltet und danach der Motor abgestellt, wird beim Einschalten der Zündung die Anlage wieder eingeschaltet.

## **Ausschalten durch Differentialsperren**

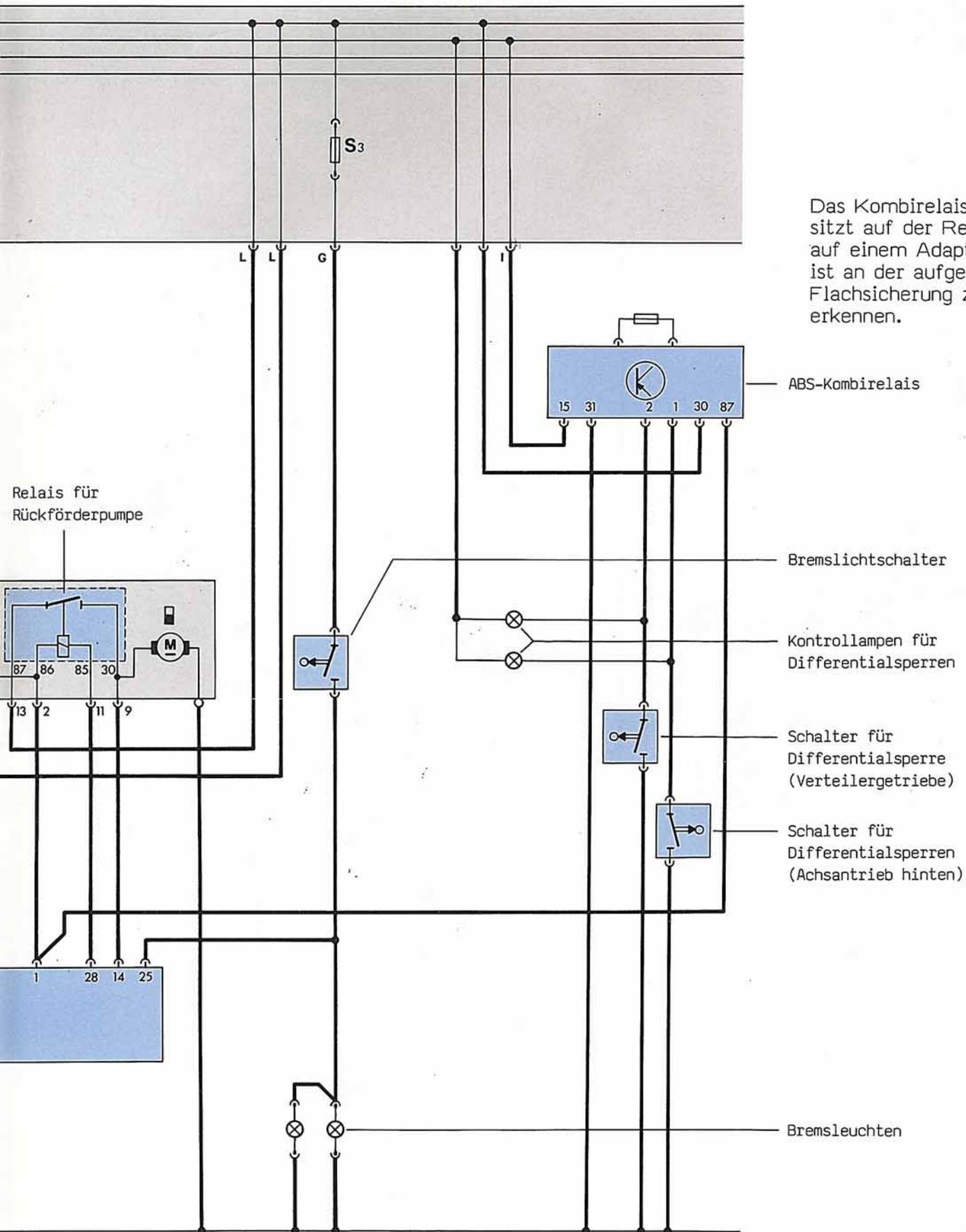
Beim Einschalten der Differentialsperren werden die Kl. S1 u. S2 des ABS-Kombirelais über die Schalter an den Differentialsperren an Masse gelegt und damit die Verbindung zwischen Kl. 30 und 87 unterbrochen. Das ABS ist dann ausgeschaltet. Die Kontrolllampe leuchtet auf. Durch Ausschalten der Differentialsperren wird die Anlage wieder eingeschaltet.

# Funktionsplan für Passat Variant syncro

Das Anti-Blockier-System für den Passat Variant syncro ist auch als Drei-Kanal-System aufgebaut. Die Vorderräder werden einzeln geregelt, die Hinterräder werden gemeinsam geregelt. Da übernimmt das Rad die Regelfunktion, das als erstes zum Blockieren neigt.



Das Steuergerät ist beim Passat Variant syncro hinten rechts hinter der Laderaumverkleidung eingebaut.



Das Kombirelais für ABS sitzt auf der Relaisstation auf einem Adapter und ist an der aufgesetzten Flachsicherung zu erkennen.

ABS-Kombirelais

Bremslichtschalter

Kontrollampen für Differentialsperren

Schalter für Differentialsperre (Verteilergetriebe)

Schalter für Differentialsperren (Achsantrieb hinten)

Bremsleuchten

## Einschalten des Anti-Blockier-Systems mit Zündanlaßschalter

Beim Einschalten der Zündung wird Spannung an die Kl. 15 des ABS-Kombirelais angelegt und durch die elektronische Schaltung Kl. 30 mit Kl. 87 verbunden. Dadurch wird das Steuergerät über Kl. 1 und die Relais in der Hydraulikeinheit über die Kl. 86 mit Spannung versorgt. Im Regelfall werden die Relais vom Steuergerät angesteuert. Durch diese Schaltung wird sichergestellt, daß mit dem Einschalten der Zündung das ABS automatisch eingeschaltet wird.

Die Kontrolllampe leuchtet beim Einschalten der Zündung auf und verlischt, wenn der Motor läuft und von Kl. 61 Spannung zum Steuergerät gelangt.

Erkennt das Gerät einen Fehler, wird das ABS ausgeschaltet. Die Kontrolllampe leuchtet auf, weil das Steuergerät über Kl. 29 auf Masse schaltet. Wenn an den Kl. 86 der Relais in der Hydraulikeinheit keine Spannung anliegt, erfolgt die Masse-schaltung über die Diode und Kl. 87.

## Bremsen

Beim Betätigen der Bremse geht vom Bremslichtschalter ein Spannungssignal an Kl. 25 des Steuergerätes. Dadurch werden ablaufende Regelfunktionen auf "Null" gesetzt. Es kann sofort Bremsdruck aufgebaut werden. Signalisiert ein Drehzahlfühler Blockiergefahr eines Rades, setzt die Regelung des Bremsdrucks erneut ein.

## Ausschalten durch Differentialsperren

Beim Einschalten der Differentialsperren werden die Kl. S1 u. S2 des ABS-Kombirelais über die Schalter an den Differentialsperren an Masse gelegt und damit die Verbindung zwischen Kl. 30 und 87 unterbrochen. Das ABS ist dann ausgeschaltet.

Die Kontrolllampe leuchtet auf.

Durch Ausschalten der Differentialsperren wird die Anlage wieder eingeschaltet.

Beim Passat Variant syncro ist der ABS-Schalter entfallen.

Das ABS kann von Hand nicht ausgeschaltet werden.

Die elektrische Anlage konnte dadurch vereinfacht werden.

# Stromlaufplan für Audi Modelljahr 1985

Für Audi-Fahrzeuge mit Vorderradantrieb und diagonal aufgeteilten Bremskreisen und Vier-Kanalsystem.

