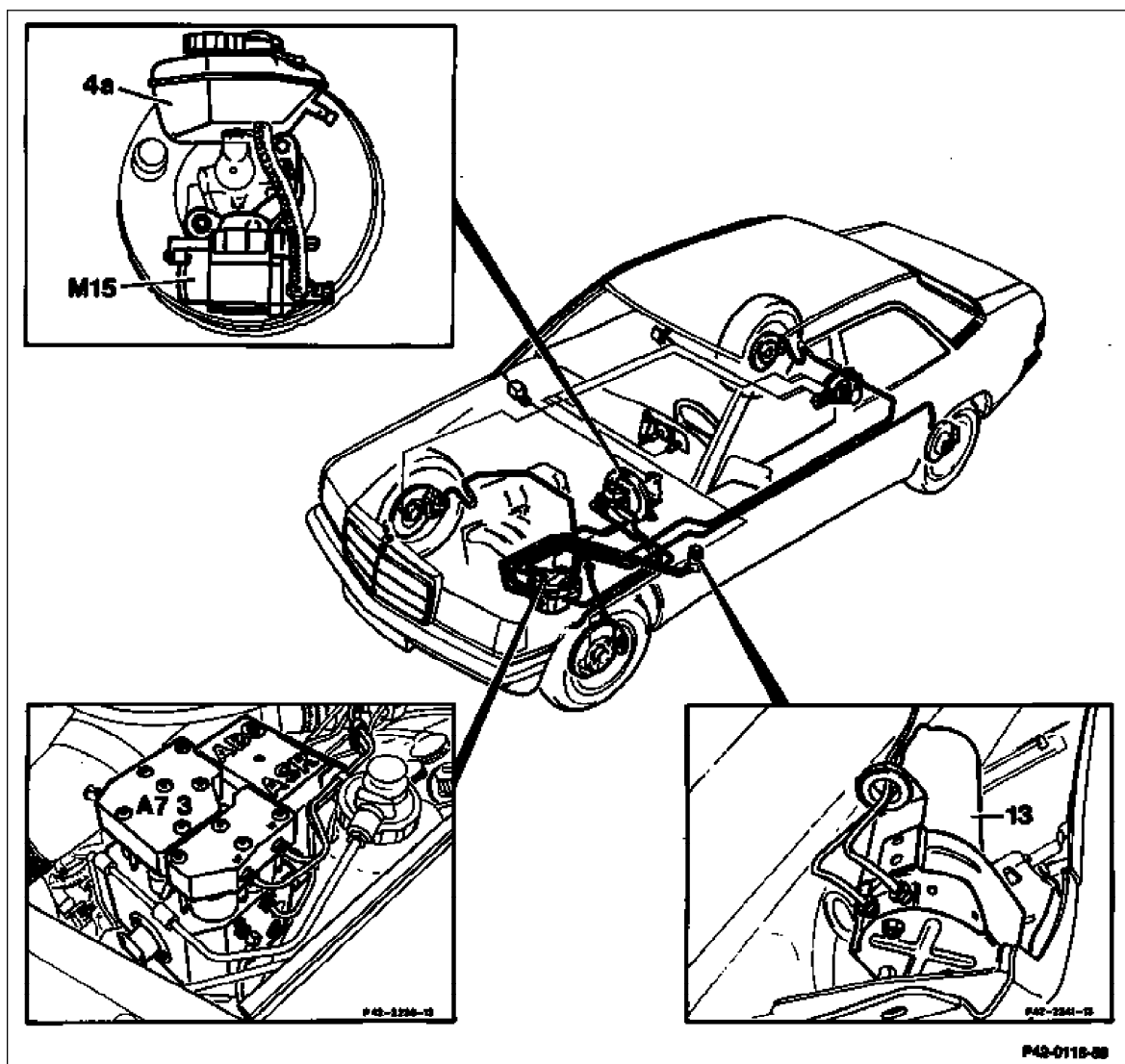


F. Anordnung der Bauteile Hydraulik

Typ 124/201

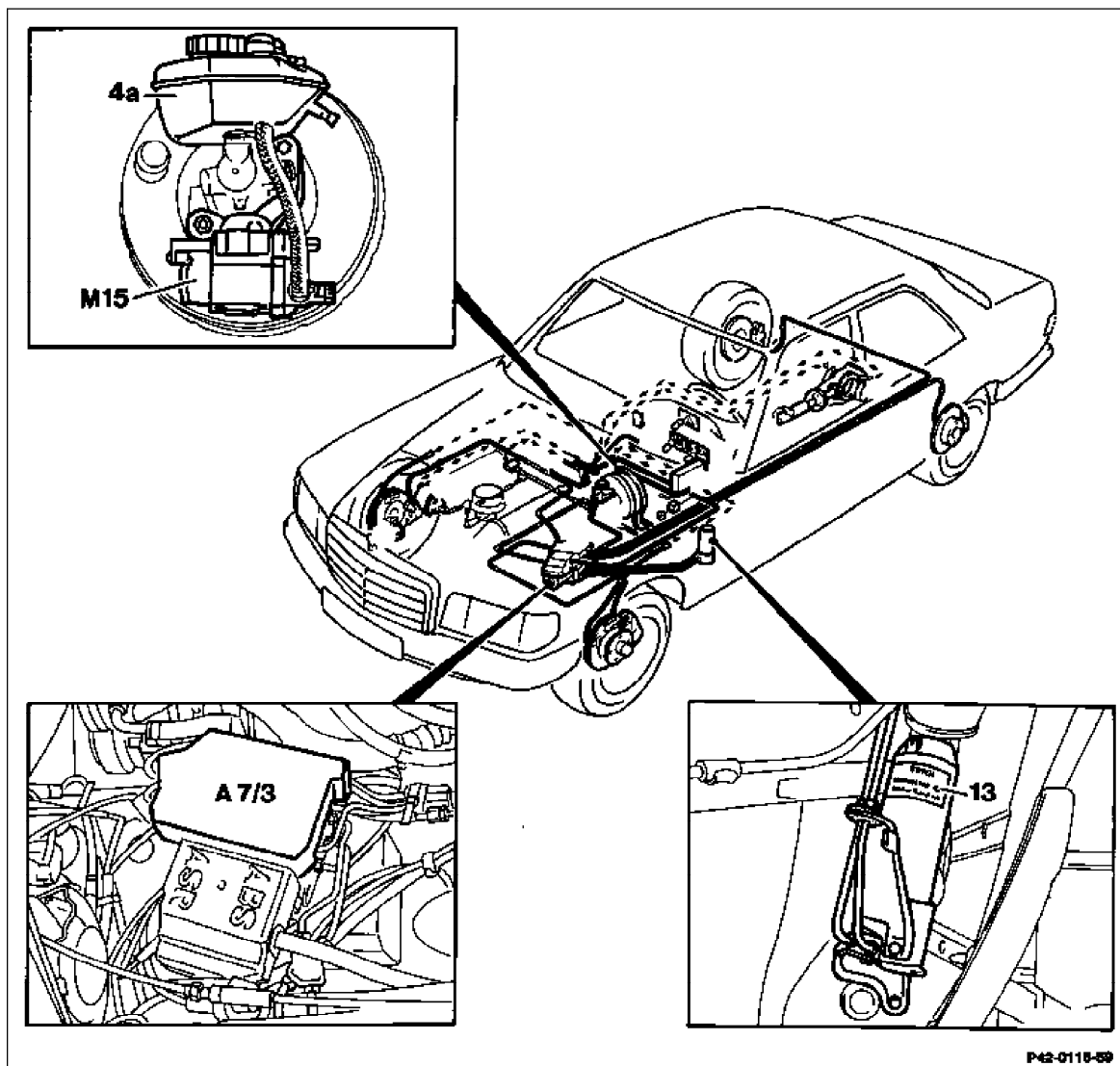


Dargestellt am Typ 124

A7/3 Hydraulikeinheit ASR
M15 Vorladepumpe

4a Bremsflüssigkeits-Vorratsbehälter
13 Druckspeicher

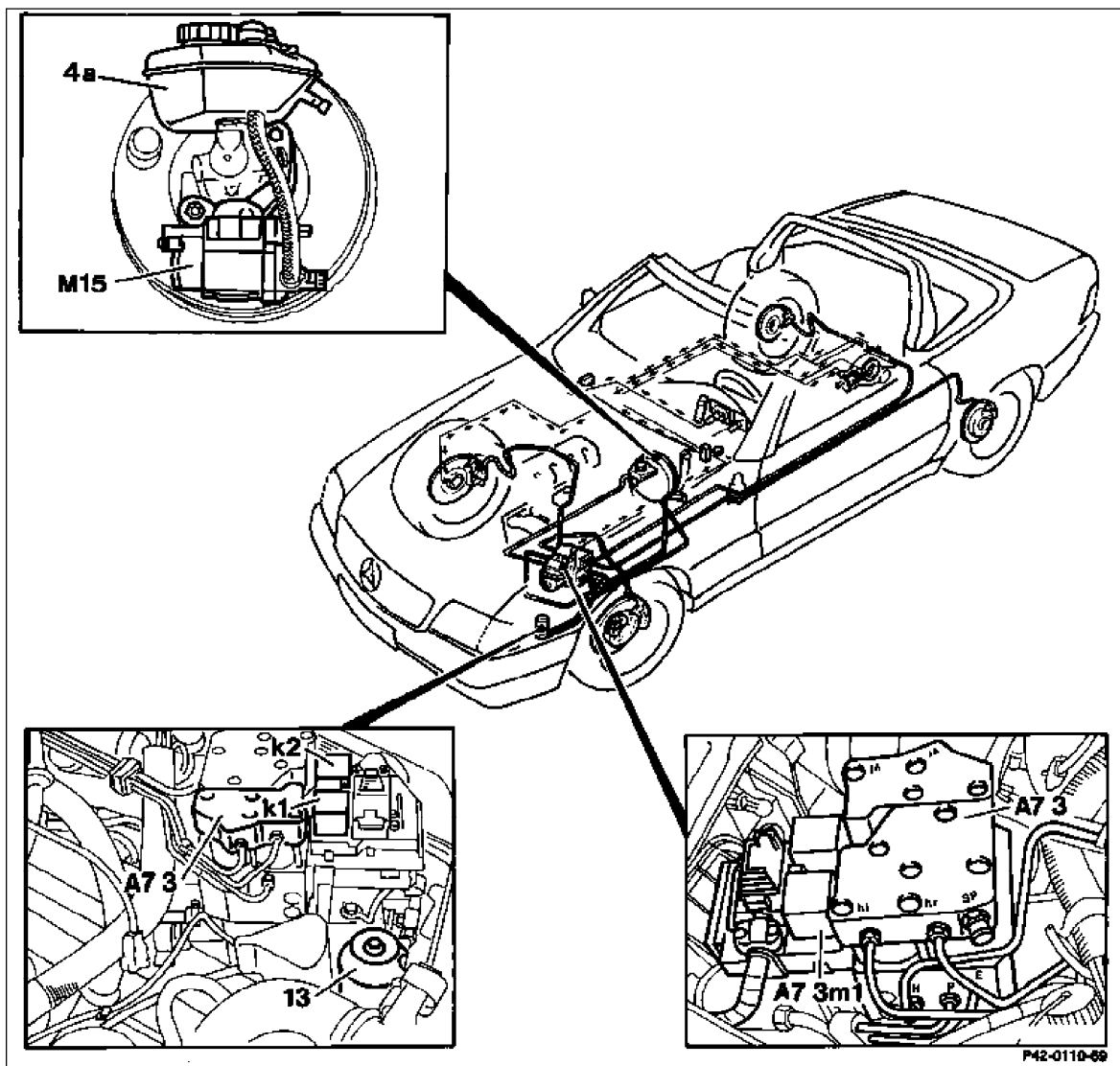
Typ 126



A7/3 Hydraulikeinheit ASR
M15 Vorladepumpe

4a Bremsflüssigkeits-Vorratsbehälter
13 Druckspeicher

Typ 129



A7/3 Hydraulikeinheit ASR
M15 Vorladepumpe

4a Bremsflüssigkeits-Vorratsbehälter
13 Druckspeicher

Funktion Hydraulik

Die Funktion der Hydraulik gliedert sich grundsätzlich in 3 Betriebsarten, die in der Hydraulikeinheit ASR (A7/3) wirksam werden:

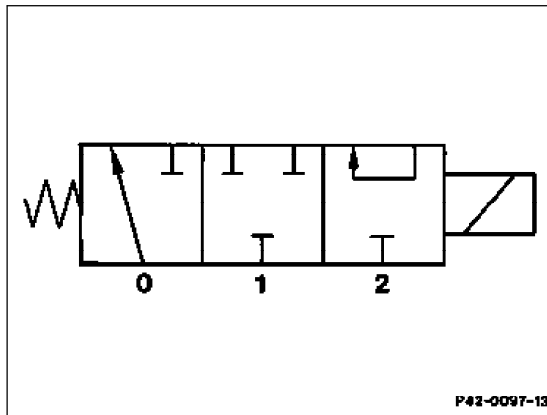
- Normalbetrieb
- ABS-Regelbetrieb
- ASR-Regelbetrieb

Normalbetrieb

Sämtliche Magnetventile stehen in Stellung "0" (Grundstellung).

Der Tandemhauptzylinder (4) ist über den Anschluß "V", die Magnetventile vorne links (A7/3y1) und vorne rechts (A7/3y2) direkt mit den Vorderachsbremssätteln verbunden. Die Bremsleitung zum Hinterachsbremskreis ist am Anschluß "HZ" angeschlossen.

Über das Umschalt-Magnetventil (A7/3y5) und die beiden Magnetventile Hinterachse links (A7/3y3) und rechts (A7/3y4) werden die Hinterachsbremssättel angesteuert.



Magnetventil Stellungen 0, 1, 2

Speicherladung

Bei entleertem Druckspeicher (13) bzw. bei einem Druck <ca. 160 bar gibt der Druckschalter (A7/3s1) das Signal für eine Speicherladung an das Steuergerät ASR (N30/1).

Die Vorladepumpe ASR (M15) wird angesteuert und fördert Bremsflüssigkeit mit einem Vordruck von ca. 10 bar über den Anschluß "BA" zur Rückförderpumpe/Ladepumpe (A7/3m1) in der Hydraulikeinheit ASR (A7/3).

Die Rückförderpumpe/Ladepumpe (A7/3m1) wird gleichzeitig mit der Vorladepumpe ASR (M15) angesteuert. Gemeinsam liefern die Pumpen den Druck für die Speicherladung.

Bei einem Druck von ca. 180 bar gibt der Druckschalter (A7/3s1) das Signal für das Ende der Speicherladung an das Steuergerät ABS/ASR (N30/1). Die Zeit für eine Speicherladung beträgt ca. 30-50 Sekunden.

ABS-Regelbetrieb

Gegenüber dem ABS ohne ASR ergeben sich folgende Änderungen:

Der Bremsdruck für den Hinterachskreis wird vom Tandem-Hauptbremszylinder über das Umschalt-Magnetventil (A7/3y5) zu den beiden Magnetventilen Hinterachse links bzw. rechts (A7/3y3 bzw. A7/3y4) geleitet.

Beim ABS-Regelbetrieb (Druckaufbau, Druckhalten, Druckabbau) werden die Magnetventile Hinterachse links bzw. rechts (A7/3y3 bzw. A7/3y4) gemeinsam für den Hinterachskreis synchron angesteuert.

ASR-Regelbetrieb

Der Regelbetrieb benötigt einen gefüllten Druckspeicher. Der Druckschalter (A7/3s1) überwacht ständig den Speicherdruck.

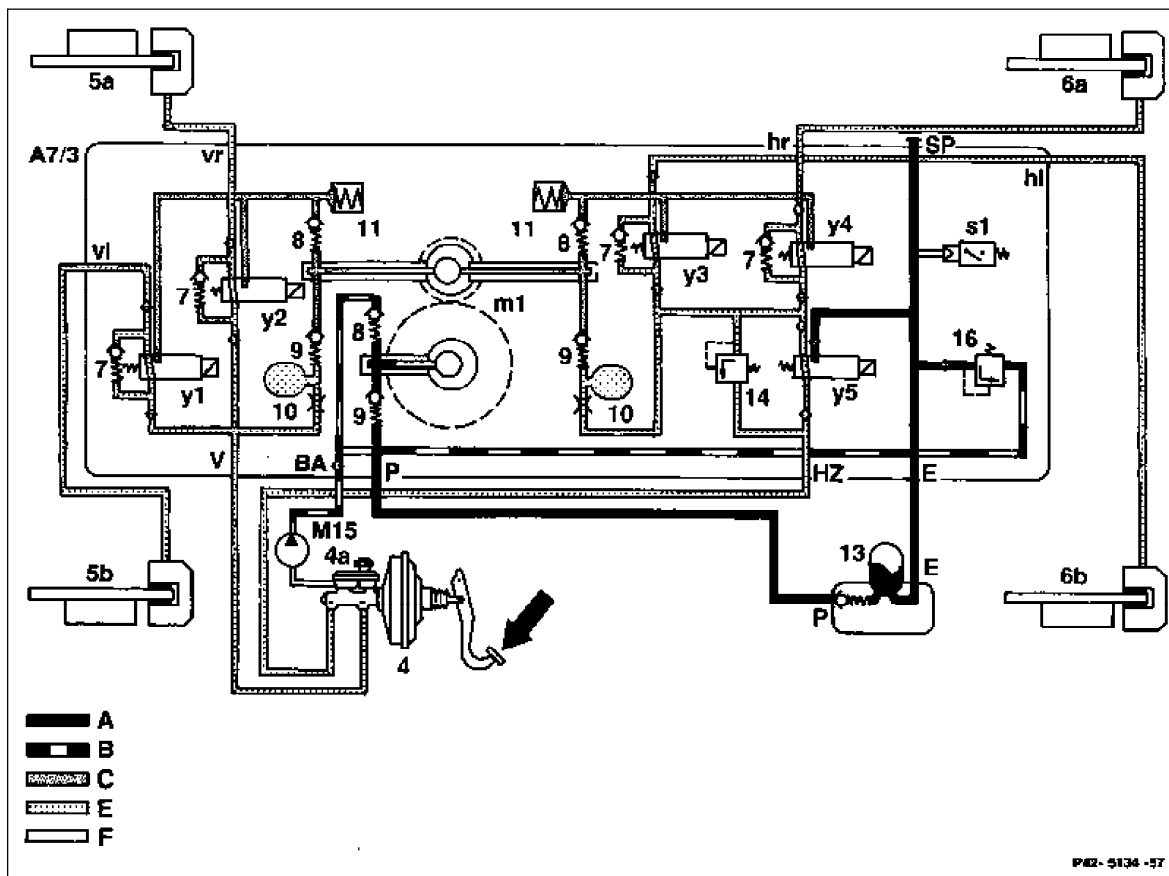
Der Bremsdruck für eine Antriebs-Schlupf-Regelung kommt ausschließlich vom Druckspeicher.

Erkennt das Steuergerät ASR (N30/1), daß ein Rad zum Durchdrehen neigt, wird das Umschalt-Magnetventil (A7/3y5) in Stellung "2" geschaltet (und bleibt in dieser Stellung bis zum Ende des Regelvorganges). Somit steht der volle Speicherdruck vor den Magnetventilen Hinterachse links bzw. rechts (A7/3y3 bzw. A7/3y4) an.

Je nachdem, wie stark und welches Rad nun durchdreht, werden an den Magnetventilen Hinterachse links bzw. rechts (A7/3y3 bzw. A7/3y4) die 3 Druckphasen: Druckaufbau Stellung "0", Druckhalten Stellung "1" und Druckabbau Stellung "2" geschaltet.

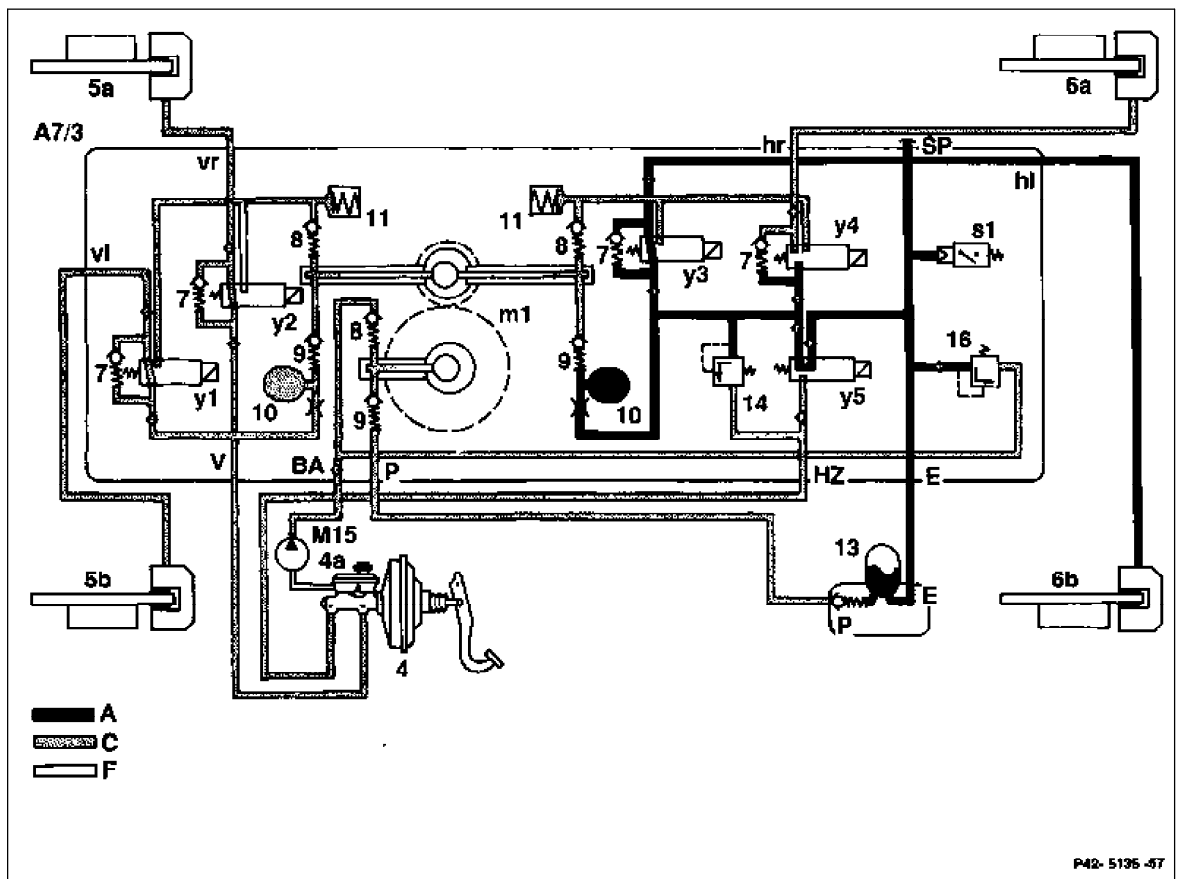
Die 3 Druckphasen bei einem Regelvorgang werden am Beispiel des Rades hinten links erklärt (siehe Hydraulikschema).

Normalbetrieb (mit Speicherladung)



A	Speicherdruck	10	Geräuschdämpfer
B	Vordruck	11	Niederdruckspeicher
C	Drucklos	13	Druckspeicher
E	Bremsdruck	14	Druckbegrenzungsventil
F	Saugleitung	16	Druckbegrenzungsventil
SP	Entlüfterschraube	A7/3	Hydraulikeinheit ASR
4	Bremsgerät mit Tandemhauptzylinder	A7/3y1	Magnetventil Vorderachse links
4a	Bremsflüssigkeits-Vorratsbehälter	A7/3y2	Magnetventil Vorderachse rechts
5a	Vorderradbremse rechts	A7/3y3	Magnetventil Hinterachse links
5b	Vorderradbremse links	A7/3y4	Magnetventil Hinterachse rechts
6a	Hinterradbremse rechts	A7/3y5	Umschalt-Magnetventil
6b	Hinterradbremse links	A7/3m1	Rückförderpumpe/Ladepumpe
7	Rückschlagventil	A7/3s1	Druckschalter
8	Pumpeneinlaßventil	M15	Vorladepumpe
9	Pumpenauslaßventil		

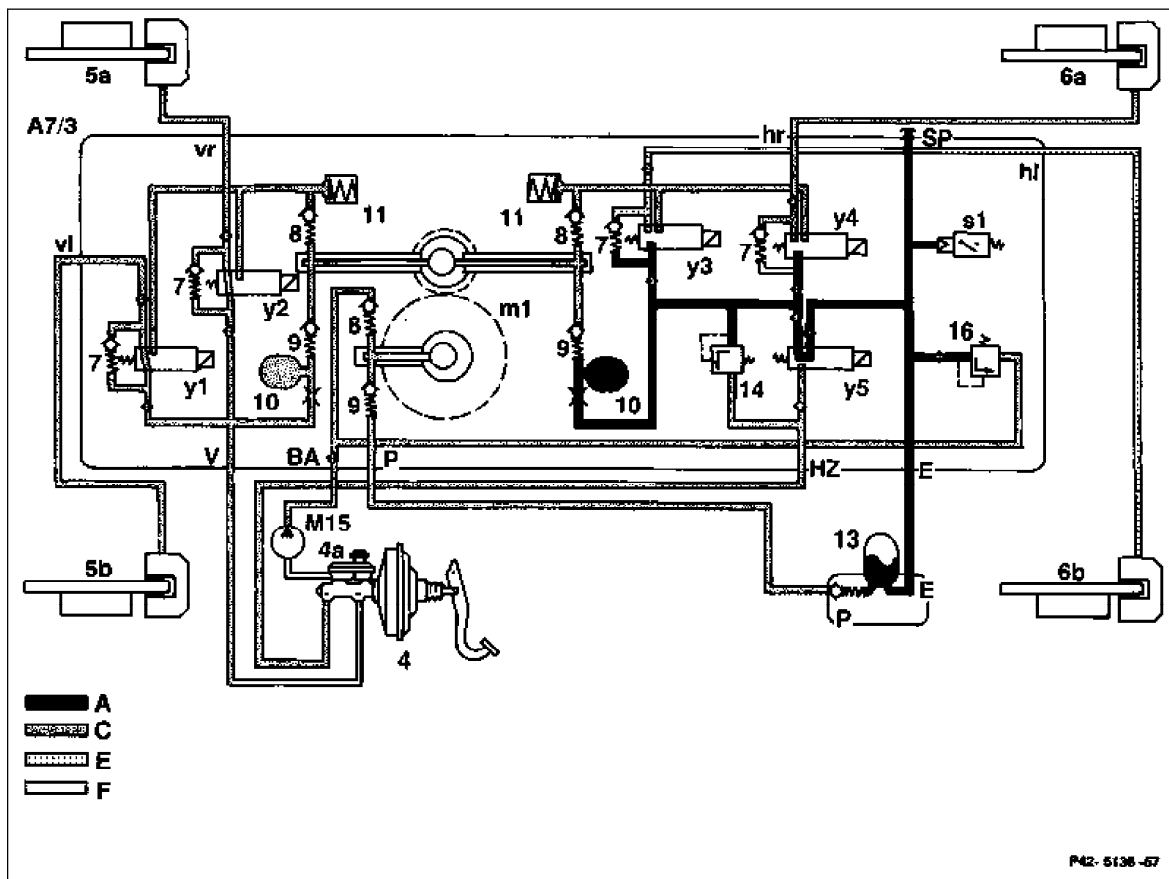
Druckaufbau



A	Speicherdruck	11	Niederdruckspeicher
C	Drucklos	13	Druckspeicher
F	Saugleitung	14	Druckbegrenzungsventil
SP	Entlüfterschraube	16	Druckbegrenzungsventil
4	Bremsgerät mit Tandemhauptzylinder	A7/3	Hydraulikeinheit ASR
4a	Bremsflüssigkeits-Vorratsbehälter	A7/3y1	Magnetventil Vorderachse links
5a	Vorderradbremse rechts	A7/3y2	Magnetventil Vorderachse rechts
5b	Vorderradbremse links	A7/3y3	Magnetventil Hinterachse links
6a	Hinterradbremse rechts	A7/3y4	Magnetventil Hinterachse rechts
6b	Hinterradbremse links	A7/3y5	Umschalt-Magnetventil
7	Rückschlagventil	A7/3m1	Rückförderpumpe/Ladepumpe
8	Pumpeneinlaßventil	A7/3s1	Druckschalter
9	Pumpenauslaßventil	M15	Vorladepumpe
10	Geräuschdämpfer		

Das Magnetventil Hinterachse links (A7/3y3) ist in Stellung "0". Dadurch gelangt nun die unter Speicherdruck stehende Bremsflüssigkeit direkt in den linken hinteren Bremssattel (6b).

Druckhalten



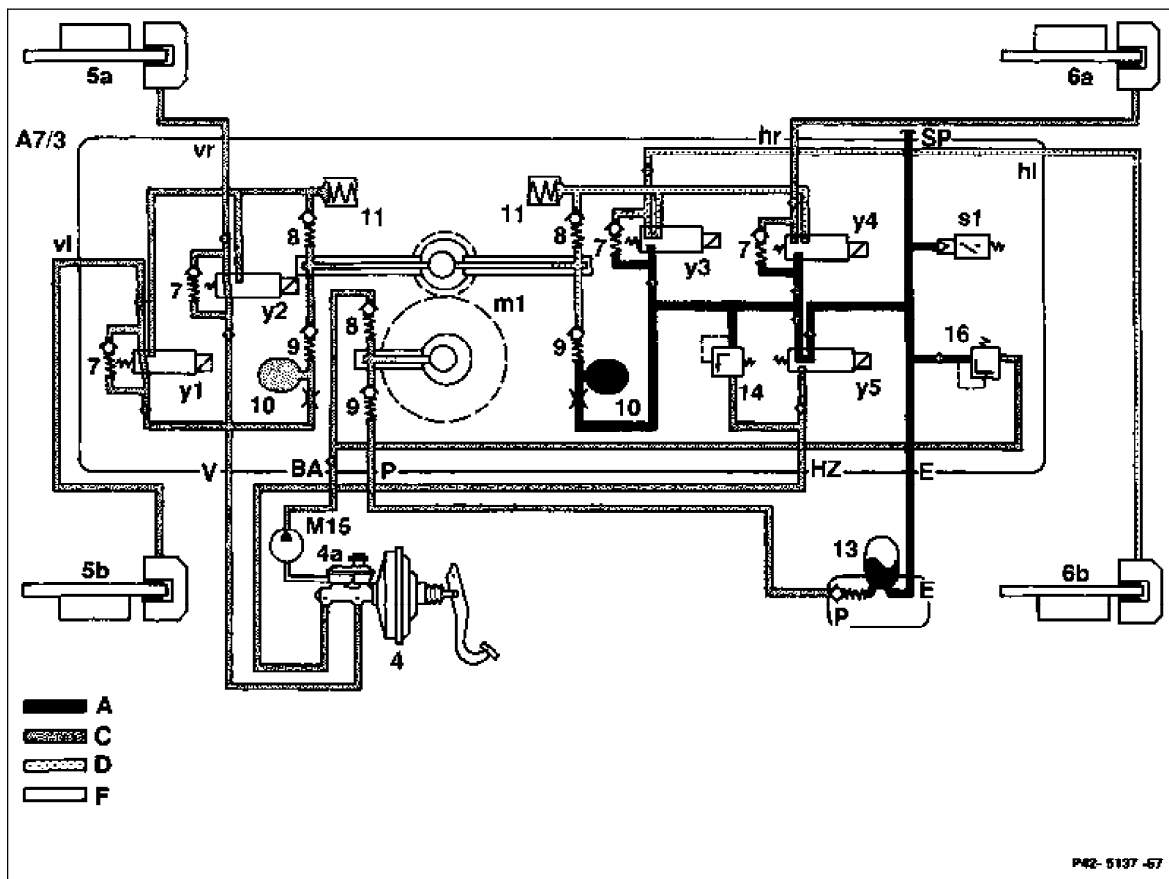
A Speicherdruck
 C Drucklos
 E Bremsdruck
 F Saugleitung
 SP Entlüfterschraube
 4 Bremsgerät mit Tandemhauptzylinder
 4a Bremsflüssigkeits-Vorratsbehälter
 5a Vorderradbremse rechts
 5b Vorderradbremse links
 6a Hinterradbremse rechts
 6b Hinterradbremse links
 7 Rückschlagventil
 8 Pumpeneinlaßventil
 9 Pumpenauslaßventil

10 Geräuschdämpfer
 11 Niederdruckspeicher
 13 Druckspeicher
 14 Druckbegrenzungsventil
 16 Druckbegrenzungsventil
 A7/3 Hydraulikeinheit ASR
 A7/3y1 Magnetventil Vorderachse links
 A7/3y2 Magnetventil Vorderachse rechts
 A7/3y3 Magnetventil Hinterachse links
 A7/3y4 Magnetventil Hinterachse rechts
 A7/3y5 Umschalt-Magnetventil
 A7/3m1 Rückförderpumpe/Ladepumpe
 A7/3s1 Druckschalter
 M15 Vorladepumpe

Das Magnetventil Hinterachse links (A7/3y3) wird in Stellung "1" geschaltet. Alle Anschlüsse am Magnetventil sind gesperrt.

Der Bremsdruck bleibt im linken hinteren Bremssattel (6b) konstant.

Druckabbau



A Speicherdruck
C Drucklos
D Reduzierter Druck
F Saugleitung
SP Entlüfterschraube
4 Bremsgerät mit Tandemhauptzylinder
4a Bremsflüssigkeits-Vorratsbehälter
5a Vorderradbremse rechts
5b Vorderradbremse links
6a Hinterradbremse rechts
6b Hinterradbremse links
7 Rückschlagventil
8 Pumpeneinlaßventil
9 Pumpenauslaßventil

10 Geräuschdämpfer
11 Niederdruckspeicher
13 Druckspeicher
14 Druckbegrenzungsventil
16 Druckbegrenzungsventil
A7/3 Hydraulikeinheit ASR
A7/3y1 Magnetventil Vorderachse links
A7/3y2 Magnetventil Vorderachse rechts
A7/3y3 Magnetventil Hinterachse links
A7/3y4 Magnetventil Hinterachse rechts
A7/3y5 Umschalt-Magnetventil
A7/3m1 Rückförderpumpe/Ladepumpe
A7/3s1 Druckschalter
M15 Vorladepumpe

Das Magnetventil Hinterachse links (A7/3y3) wird in Stellung "2" geschaltet. Der Druckanschluß ist gesperrt. Der Bremssattel (6b) ist über das Magnetventil Hinterachse links (A7/3y3) mit der Rückförderpumpe (m1) verbunden. Die Bremsflüssigkeit strömt aus dem Bremssattel über den Niederdruckspeicher (11), das Pumpeneinlaßventil (8) und den Geräusch

dämpfer (10) wieder in den Druckkreis vor die Magnetventile (A7/3y3, A7/3y3) und über das Umschaltventil (A7/3y5) in den Druckspeicher (13) zurück. Auf diese Weise kann sich der Regelbetrieb unbegrenzt oft wiederholen, ohne daß dadurch das Speichervolumen erschöpft wird.

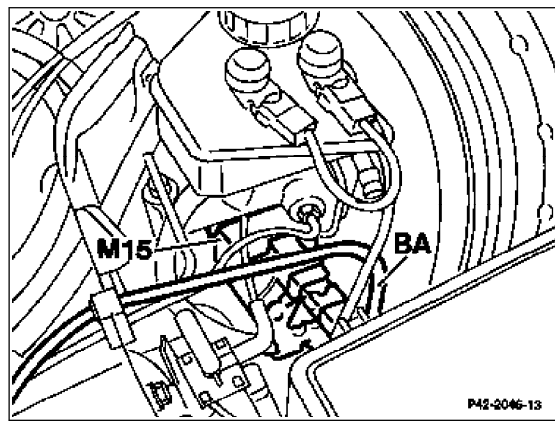
G. Funktionen der Bauteile Hydraulik

Vorladepumpe (M15)

Die Vorladepumpe sitzt am Bremsgerät unter dem Tandemhauptzylinder. Sie ist als Zahnradpumpe ausgeführt.

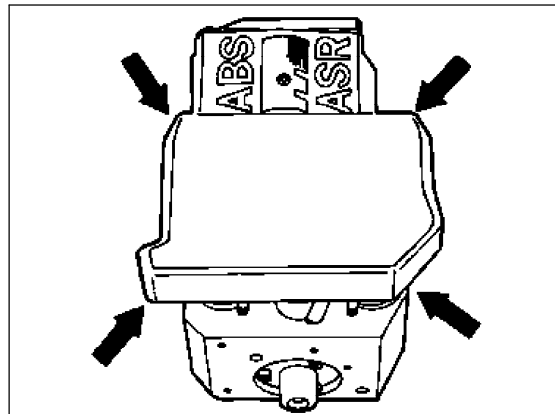
Die Vorladepumpe kann einen maximalen Druck von 8-12 bar erzeugen.

Sie ist über die Leitung (BA) mit der Hydraulikeinheit ASR verbunden. Die Ansteuerung erfolgt direkt vom Steuergerät ASR (N30/1).



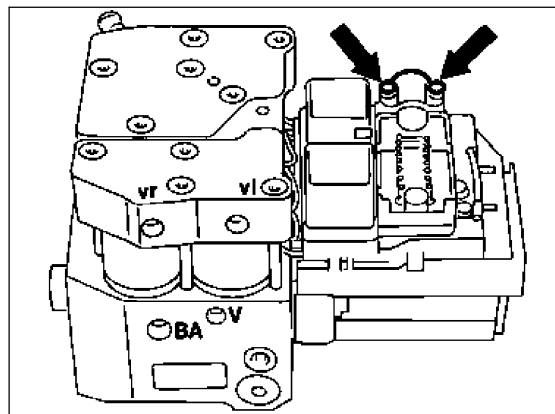
Hydraulikeinheit ASR (A7/3)

Die Hydraulikeinheit ASR ist bei allen Typen im Aggregaterraum vorne links angeordnet. Sie ist als Kompakt-Hydraulikeinheit ausgeführt, d. h. die Bauteile für die Hydraulikfunktionen für ABS und ASR sind in einem Gehäuse zusammengefaßt. Die Hydraulikeinheit ASR hat zwei Kunststoffabdeckungen. Die glatte Abdeckung ist an 4 Stellen (Pfeile) eingeklippt, die beschriftete Abdeckung ist mit einer Schraube befestigt.

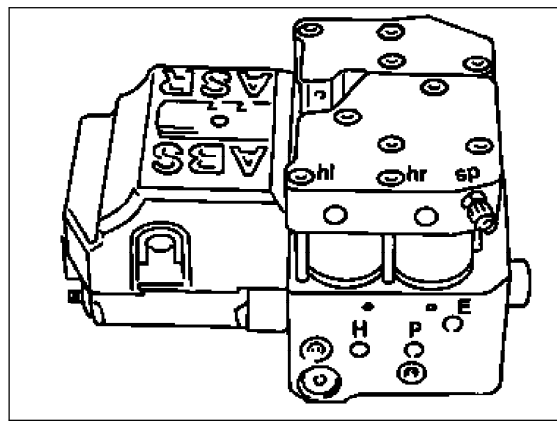


Die Kennzeichnungen der Anschlüsse bedeuten im einzelnen:

- vl Vorderradbremse links
- vr Vorderradbremse rechts
- V Tandem-Hauptbremszylinder Vorderachse
- BA Behälteranschluß (Vorladepumpe)



hl Hinterradbremse links
 hr Hinterradbremse rechts
 SP Entlüfterschraube
 P Pumpe
 E Eingang Druckspeicher
 H Tandem-Hauptbremszylinder Hinterachse



Rückförderpumpe/Ladepumpe (A7/3m1)

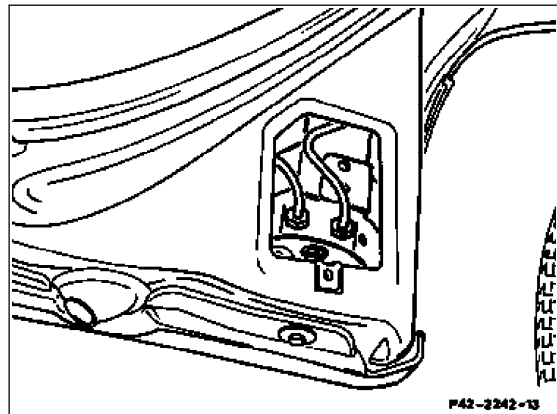
Die Rückförderpumpe/Ladepumpe (A7/3m1) sind in der Hydraulikeinheit ASR (A7/3) integriert. Rückförderpumpe/Ladepumpe (A7/3m1) werden gemeinsam vom Motor der Rückförderpumpe (vom ABS her bekannt) angetrieben. Dabei wird die Rückförderpumpe direkt angetrieben. Der Antrieb der Ladepumpe wird über ein Zwischengetriebe geführt.

Die Förderleistung der integrierten Rückförderpumpe ist geringer als die der separaten Ladepumpe bei ASR (1. Ausführung). Dadurch erhöht sich die Zeit für eine Speicherladung von ca. 10 Sekunden auf ca. 30 Sekunden.

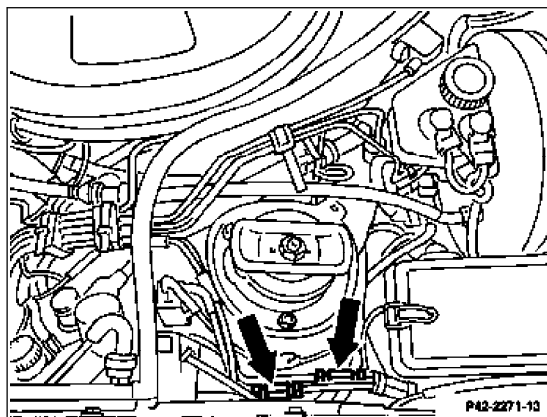
Druckspeicher

Typ 124, 201

Der Druckspeicher befindet sich hinter dem Sichtfenster an der Kunststoffabdeckung unter dem linken vorderen Kotflügel.

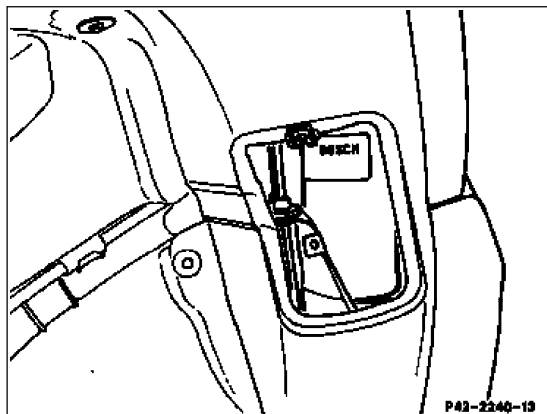


Die hydraulischen Leitungen von der Hydraulikeinheit ASR zum Druckspeicher sind zur besseren Montage durch jeweils ein Kupplungsstück (Pfeile) neben der Dämpferbeinbefestigung aufgetrennt.

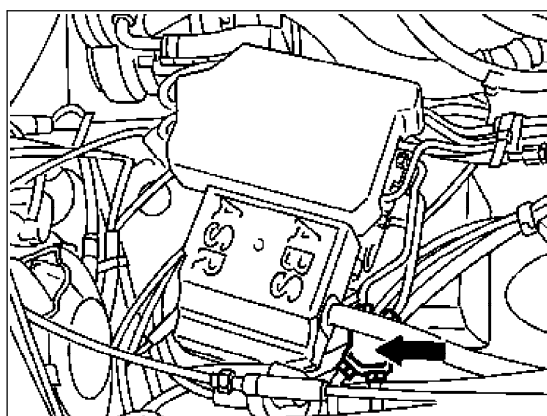


Typ 126

Der Druckspeicher befindet sich hinter dem Sichtfenster an der Kunststoffabdeckung unter dem linken vorderen Kotflügel.

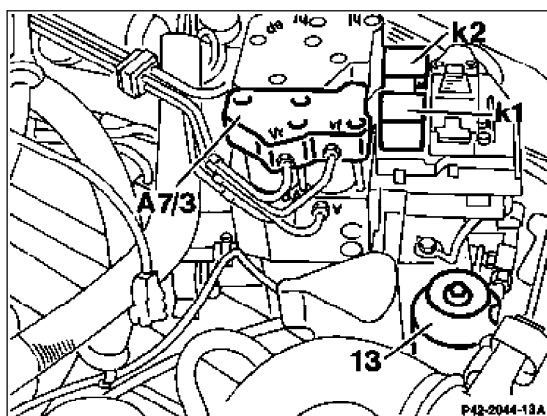


Die hydraulischen Leitungen von der Hydraulikeinheit ASR zum Druckspeicher sind zur besseren Montage durch ein Kupplungsstück (Pfeil) neben der Hydraulikeinheit ASR aufgetrennt.

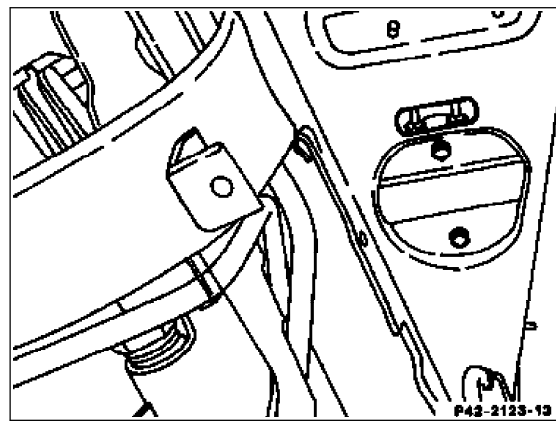


Typ 129

Der Druckspeicher (13) befindet sich hinter dem linken Scheinwerfer neben der Hydraulikeinheit ASR (A7/3).



Eine Dichtheitskontrolle an den Anschlüssen am Druckspeicher kann von der Fahrzeugunterseite durch die Aussparung am Radeinbaublech durchgeführt werden.



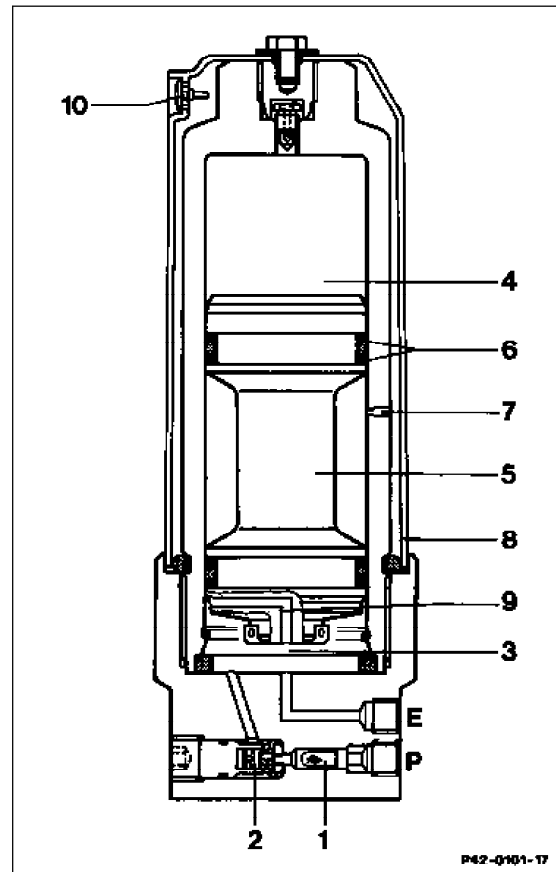
Alle Typen

Der Druckspeicher ist bei allen Typen als Kolbenspeicher ausgeführt.

Das gespeicherte Bremsflüssigkeitsvolumen beträgt ca. 42 cm³ bei einem Druck von 180 bar. Die Vorspannung der Gasfüllung beträgt ca. 100 bar.

Die Ladepumpe fördert die Bremsflüssigkeit durch das Sieb und über das Rückschlagventil in den Speicherraum. Die gespeicherte Bremsflüssigkeit steht über eine Leitung direkt an der Hydraulikeinheit ASR Anschluß "E" an.

Die Bohrung (7) ist vorhanden, um jegliche Leckage (entweder Gas aus dem Gasraum oder Bremsflüssigkeit aus dem Speicherraum) nach außen in den Auffangraum unter der Kunststoffabdeckung zu fördern. Hierdurch wird eine Vermischung von Gas und Bremsflüssigkeit verhindert.



Druckspeicher

- 1 Sieb
- 2 Rückschlagventil
- 3 Speicherraum
- 4 Gasraum
- 5 Doppeldichtungskolben
- 6 O-Ring
- 7 Bohrung
- 8 Kunststoffabdeckung
- 9 Entlüftungsbohrung
- 10 Überlauf

P Eintrittsleitung von Ladepumpe

E Austrittsleitung zur Hydraulikeinheit ASR



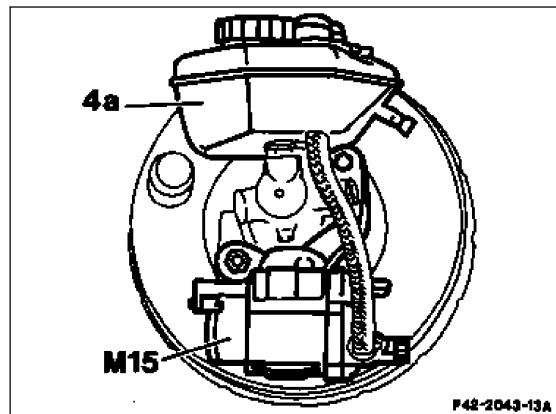
Bei der Entlüftung des hydraulischen Systems muß der Doppeldichtungskolben formschlüssig auf dem Boden des Speicherraumes aufsitzen. Dadurch drückt die Bremsflüssigkeit jegliche Restluft über die Entlüftungsbohrung (9) direkt zur Austrittsleitung "E" und von dort zur Entlüftungsschraube "SP" (siehe ASR Hydraulik entlüften). Die Entlüftungsschraube "SP" muß für das Entlüften mindestens 1 Umdrehung herausgedreht werden.

Bremsflüssigkeits-Vorratsbehälter (4a)

Der Bremsflüssigkeits-Vorratsbehälter (4a) ist wie bisher oben auf dem Tandem-Hauptbremszylinder angeordnet. Das Volumen wurde für Fahrzeuge mit ASR auf 350 cm³ erhöht (ohne ASR 300 cm³).

Der Bremsflüssigkeits-Vorratsbehälter hat einen zusätzlichen Leitungsanschluß, der mit der Vorladepumpe (M15) verbunden ist.

Am Bremsflüssigkeits-Vorratsbehälter befinden sich 2 Schalter Bremsflüssigkeitskontrolle.



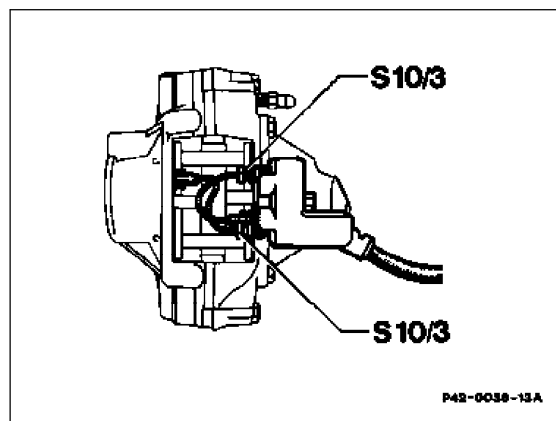
Hinterradbremse

Die Hinterradbremzen haben bei Fahrzeugen mit ASR eine Verschleißanzeige wie an den Vorderradbremzen.

Der Festsattel ist aus Sphäroguß. Für die Steckverbindung der Verschleißanzeige (S10/3) ist ein Befestigungsauge angegossen.

Die Beläge unterscheiden sich jedoch durch Ausnehmungen in der Belagrückenplatte, die zur Befestigung der Verschleißfühler dienen.

Die Belagqualität und die Abmessungen der Beläge sind gleich wie bei Fahrzeugen ohne ASR.



Hinweis zum Typ 124

Bei der T-Limousine wird eine verstärkte Hinterradbremse sowie ein separat abgestimmter Bremsbelag eingebaut.

Hinweis

Die Kontaktfühlerleitungen müssen wie im Bild dargestellt verlegt werden. Es dürfen nur Kontaktfühler in transparenter (temperaturbeständiger) Ausführung eingebaut werden.