

BREMSSEN

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite		Seite
ANTIBLOCKIERSYSTEM	34	KONVENTIONELLE BREMSANLAGE	1

KONVENTIONELLE BREMSANLAGE

STICHWORTVERZEICHNIS

	Seite		Seite
FUNKTIONSBESCHREIBUNG		HAUPTBREMSZYLINDER—ENTLÜFTUNG	13
BREMSANLAGE	2	AUS- UND EINBAU	
BREMSKRAFTVERSTÄRKER	3	BREMSBACKEN/SCHEIBENBREMSE	21
BREMSLICHTSCHALTER	2	BREMSKRAFTVERSTÄRKER	19
BREMSPEDAL	2	BREMSLICHTSCHALTER	16
BREMSSCHLÄUCHE UND BREMSLEITUNGEN ..	6	BREMSPEDAL	17
FESTSTELLBREMSE	5	BREMSSCHEIBE	22
HAUPTBREMSZYLINDER	4	FESTSTELLBREMSENHEBEL	24
HINTERRAD-TROMMELBREMSSEN	5	HAUPTBREMSZYLINDER	18
KOMBIVENTIL	4	HINTERE HANDBREMSSEILE	24
ROTE BREMSWARNLEUCHTE	3	KOMBI-VENTIL	17
VORDERRAD-SCHEIBENBREMSSEN	4	RADBREMSZYLINDER	23
WARN- & SICHERHEITSHINWEISE	2	SCHEIBENBREMSE—BREMSSATTEL	19
FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG		TROMMELBREMSSEN – BREMSBACKEN	22
BREMSSCHLÄUCHE	13	ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU	
BREMSPEDAL	2	RADBREMSZYLINDER	29
BREMSSCHEIBE	22	SCHEIBENBREMSSEN – BREMSSATTEL	26
BREMSSCHEIBEN	11	VORRATSBEHÄLTER AM	
BREMSTROMMEL	12	HAUPTBREMSZYLINDER	25
FESTSTELLBREMSE	12	REINIGUNG UND PRÜFUNG	
HAUPTBREMSZYLINDER/		BREMSSATTEL	29
BREMSKRAFTVERSTÄRKER	10	HINTERRAD-TROMMELBREMSSEN	29
KOMBIVENTIL	11	RADBREMSZYLINDER	30
KONVENTIONELLE BREMSANLAGE	6	EINSTELLUNGEN	
ROTE BREMSWARNLEUCHTE	9	BREMSLICHTSCHALTER	30
ARBEITSBESCHREIBUNGEN		HINTERRAD-TROMMELBREMSSEN	31
AUFBÖRDELN DER BREMSLEITUNGEN	15	SEILSPANNER DER HANDBREMSSEILE	30
BREMSSCHLÄUCHE	13	TECHNISCHE DATEN	
BREMSSCHEIBE NACHARBEITEN	15	ANZUGSMOMENTE	33
BREMSTROMMELN NACHARBEITEN	15	BREMSENBAUTEILE	33
ENTLÜFTEN DES KONVENTIONELLEN TEILS		BREMSSCHLÄUCHE	32
DER BREMSANLAGE	14	SPEZIALWERKZEUGE	
		KONVENTIONELLE BREMSANLAGE	33

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

BREMSANLAGE

Alle Fahrzeuge sind standardmäßig mit Vorderrad-Scheibenbremsen mit Bremskraftverstärker und Hinterrad-Trommelbremsen ausgestattet. Die Scheibenbremsen bestehen aus Einkolben-Bremssättern mit innenbelüfteten Brems scheiben. Die Hinterrad-Trommelbremsen sind Zweibackembremsen mit Bremstrommeln aus Stahlguß.

Die Feststellbremse wird über Hebel und Seilzüge betätigt. Die Seilzüge sind an Spannhebeln eingehängt, die an den Sekundärbacken der Hinterrad-Trommelbremse befestigt sind. Die Feststellbremse wird über einen Handhebel betätigt.

Ein Unterdruck-Bremskraftverstärker mit Doppelmembran gehört zur Standardausstattung. Alle Modelle sind mit einem Aluminium-Hauptbremszylinder mit Kunststoff-Vorratsbehälter ausgestattet.

Alle Modelle sind mit einem Kombi-Ventil ausgestattet, das ein Druckdifferenzventil mit Schalter sowie ein Druckverteilterventil mit festem Druckverhältnis für die Hinterradbremse enthält.

Die Bremsbeläge der Originalausstattung bestehen bei allen Modellen aus einem organischen Trägermaterial mit Metallpartikeln und sind asbestfrei.

WARN- & SICHERHEITSHINWEISE

VORSICHT! DIE BEIM EINSATZ VON NACHRÜSTEN ENTSTEHENDEN STAUB- UND SCHMUTZABLAGE- RUNDEN AN DEN BREMSENTEILEN KÖNNEN ASBESTFASERN ENTHALTEN. DAS EINATMEN VON ASBESTFASERN IN HOHEN KONZENTRATIONEN KANN ZU SCHWEREN GESUNDHEITSSCHÄDEN FÜHREN; DIE ARBEITEN AN DER BREMSANLAGE MÜSSEN ENTSPRECHEND VORSICHTIG AUSGE- FÜHRT WERDEN. TEILE DER BREMSANLAGE NICHT MIT DRUCKLUFT ODER DURCH ABBÜR- STEN IM TROCKENEN ZUSTAND REINIGEN, SON- DERN IMMER EINEN SPEZIELL ZUM ABSAUGEN VON ASBESTHALTIGEM BREMSENABRIEB VORGE- SEHENEN STAUBSAUGER VERWENDEN. FALLS KEIN ENTSPRECHENDER STAUBSAUGER ZUR VERFÜGUNG STEHT, FÜR DIE REINIGUNG EINEN ANGEFEUCHTETEN LAPPEN VERWENDEN. BREMSBELÄGE NUR MIT GERÄTEN ABSCHLEI- FEN, DIE DEN ENTSTEHENDEN ABRIEB AUFFAN- GEN. ASBESTHALTIGEN ABRIEB NUR IN STAUBDICHTEN BEUTELN ODER BEHÄLTERN ENT- SORGEN, UM PERSONENKONTAKT DAMIT ZU VER- MEIDEN. DIE HINWEISE DER BERUFSGENOSSENSCHAFTEN UND DER UMWELT- SCHUTZBEHÖRDE ZUR HANDHABUNG, BEHAND- LUNG UND ENTSORGUNG VON

ASBESTFASERHALTIGEM STAUB ODER ABRIEB SIND ZU BEACHTEN.

ACHTUNG! Zum Reinigen der Systemkomponenten niemals Benzin, Kerosin, Alkohol, Motoröl, Getriebeöl oder eine andere mineralölhaltige Flüssigkeit verwenden, da diese Flüssigkeiten die Gummimanschetten und -dichtungen angreifen. Zum Reinigen oder Spülen von Bremsenbauteilen ausschließlich frische Bremsflüssigkeit oder MOPAR-Bremsenreiner verwenden. Bei Verdacht auf eine Verunreinigung des Systems die Bremsflüssigkeit auf Verschmutzung, Verfärbung oder Absetzen getrennter Flüssigkeitsschichten prüfen. Die Verschlußkappe des Bremsflüssigkeitsbehälters auf Verzerrungen hin überprüfen. Falls Verdacht auf Verunreinigung besteht, die Bremsflüssigkeit ablassen und die Bremsanlage mit neuer Bremsflüssigkeit spülen.

ACHTUNG! Nur Mopar-Bremsflüssigkeit oder ein gleichwertiges Qualitätsprodukt nach SAE/DOT-Norm J1703 und DOT 3 verwenden. Nur frische Flüssigkeit aus luftdicht verschlossenen Behältern verwenden, um eine einwandfreie Funktion der ABS-Bremsanlage zu gewährleisten.

ACHTUNG! Zur Schmierung der Bremssattel-Gleitflächen an den Vorderrad-Scheibenbremsen sowie der Trommelbremsen-Drehzapfen und der Berührungsf lächen zwischen Bremsbacken und Bremsträger an den Hinterrad-Trommelbremsen ist Mopar Langzeit-Schmierfett oder Hochtemperaturfett zu verwenden, für die Gleitbolzen der Bremssättel Langzeit-Schmierfett oder Silikonfett GE 661 oder Dow 111.

BREMSPEDAL

Es wird ein hängendes Bremspedal verwendet; das heißt, das Pedal dreht sich um eine Welle am Pedalträger. Der Pedalträger ist an der Spritzwand bzw. Instrumententafel befestigt.

Das Bremspedal kann gewartet werden. Pedal, Drehzapfen, Hülse, Buchsen, Distanzringe/Unterlegscheiben und Pedalhalter können einzeln ersetzt werden.

BREMSLICHTSCHALTER

Der Stoßel-Bremslichtschalter ist auf einem am Pedalträger montierten Halter angebracht und kann bei Bedarf nachgestellt werden.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

ROTE BREMSWARNLEUCHE

Eine rote Warnleuchte dient der Überwachung des konventionellen Teils der Bremsanlage. Die Warnleuchte befindet sich im Kombiinstrument. Die rote Bremswarnleuchte leuchtet auf, wenn zwischen den hydraulischen Systemen von Vorder- und Hinterradbremse eine Druckdifferenz besteht, oder wenn die Feststellbremse betätigt ist.

Die Warnleuchte leuchtet beim Einschalten der Zündung kurzzeitig auf. Hierbei handelt es sich um einen Selbsttest, durch den sichergestellt wird, daß die Warnleuchte funktionsfähig ist.

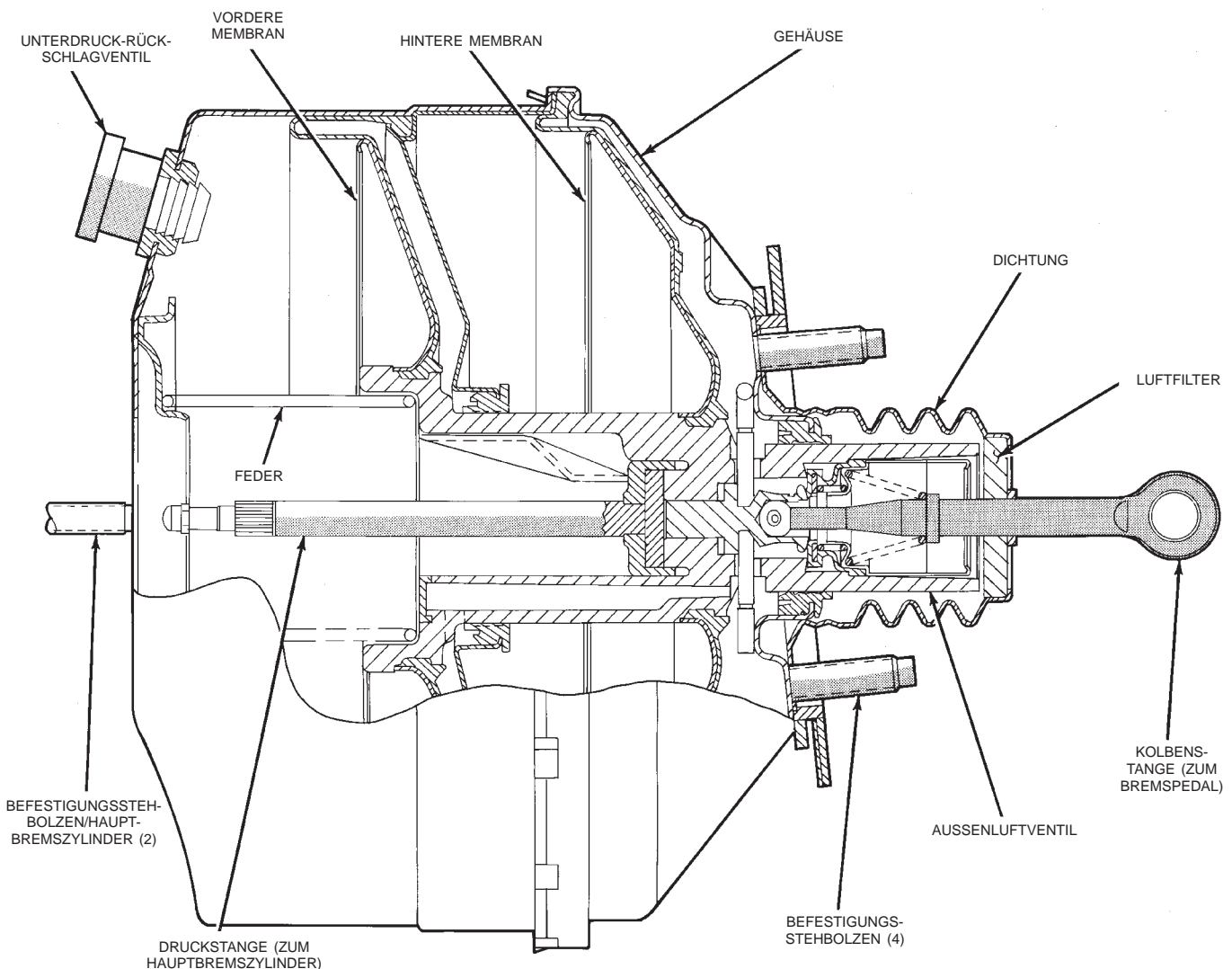
BREMSKRAFTVERSTÄRKER

Der Bremskraftverstärker besteht aus einem Gehäuse, das durch zwei Innenmembranen in getrennte Kammern geteilt wird. Beide Membranen sind an ihrem Außenrand am Gehäuse befestigt und in der Mitte mit der Kolbenstange verbunden.

Der Bremskraftverstärker arbeitet mit zwei Betätigungsstangen: Über die Kolbenstange ist der Bremskraftverstärker mit dem Bremspedal verbunden; die Druckstange stellt die Verbindung mit dem Hauptbremszylinder her und betätigt seine Kolben.

Die Kolbenstange öffnet bzw. schließt das Außenluftventil. Die Unterdruckversorgung des Bremskraftverstärkers erfolgt über einen Schlauch, der von einem Anschluß am Ansaugkrümmer zum Unterdruck-Rückschlagventil am Bremskraftverstärker führt. Dieses Ventil verhindert ein Entweichen des Unterdrucks aus dem Gehäuse.

Zur Verstärkung der Bremskraft wird die Druckdifferenz zwischen dem Außenluftdruck und einem Unterdruck ausgenutzt, der direkt aus dem Ansaugkrümmer des Motors abgezweigt wird. Der Außenluftdruck gelangt über ein Filter durch das Ventil an der Gehäuserückseite (Abb. 1).



J9505-58

Abb. 1 Bremskraftverstärker—Typisch

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Auf die Kammern vor den Membranen wirkt der Unterdruck aus dem Ansaugkrümmer, auf die Kammern hinter den Membranen der Außenluftdruck von ca. 101 kPa (14,7 psi).

Bei Betätigung des Bremspedals öffnet die Kolbenstange das Außenluftventil; dadurch kann der Außenluftdruck auf den Bereich hinter den Membranen wirken. Die entstehende Druckdifferenz liefert den zusätzlichen Betätigungsdruck, der die Verstärkung der Bremskraft bewirkt.

HAUPTBREMSZYLINDER

Der Hauptbremszylinder ist mit einem austauschbaren Vorratsbehälter aus Nylon ausgestattet. Das Zylindergehäuse besteht aus Aluminium und beinhaltet einen Primärkolben und einen Sekundärkolben. Das Zylindergehäuse einschließlich der Kolben darf nicht instandgesetzt werden. Wird bei Diagnosearbeiten ein Fehler am Zylindergehäuse festgestellt, muß es als Baugruppe ausgetauscht werden. Die einzigen austauschbaren Bauteile des Hauptbremszylinders sind der Vorratsbehälter und die Dichtungen.

KOMBIVENTIL

Das Kombiventil enthält ein Druckdifferenzventil mit Schalter sowie ein Druckverteilterventil für die Hinterradbremse. Das Ventil kann nicht instandgesetzt werden und ist bei einer entsprechenden Fehlerdiagnose als Ganzes auszutauschen.

DRUCKDIFFERENZVENTIL

Der Druckdifferenzschalter ist mit der Bremswarnleuchte verbunden und wird durch sein Ventil betätigt. Der Schalter überwacht den Flüssigkeitsdruck in den getrennten vorderen und hinteren Hydraulikkreisen.

Bei einem Absinken oder Verlust des Flüssigkeitsdrucks in einem der Hydraulikkreise verschiebt sich das Ventil zur Niederdruckseite hin; dadurch wird der Schalterstößel nach oben gedrückt, so daß die internen Kontakte den Stromkreis der roten Warnleuchte schließen. Das Schalterventil bleibt in der ausgerückten Stellung, bis die Störung des Bremssystems behoben ist.

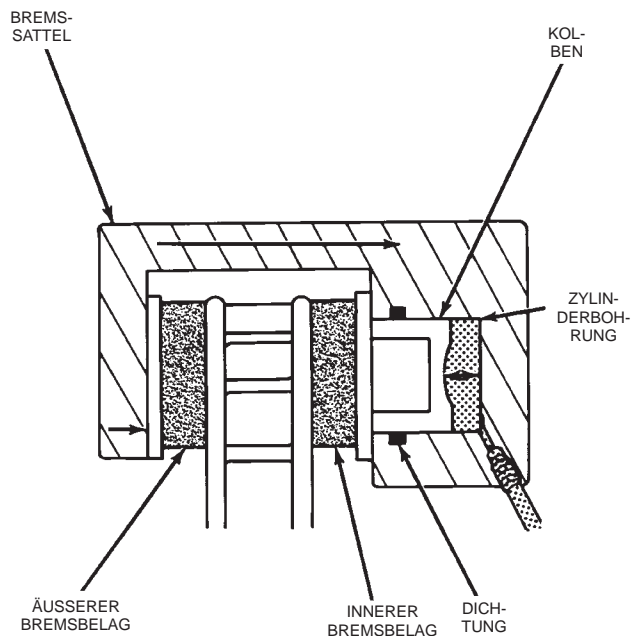
DRUCKVERTEILERVERVENTIL

Das Druckverteilterventil für die Hinterradbremse gleicht die Bremswirkung zwischen den Vorder- und Hinterradbremse aus. Bei Bremsvorgängen mit normaler Bremskraft läßt das Ventil einen normalen Durchfluß der Hydraulikflüssigkeit zu; nur beim Bremsen mit erhöhter Pedalkraft wird der Flüssigkeitsstrom vom Ventil geregelt (dosiert).

VORDERRAD-SCHEIBENBREMSEN

Es werden Einkolben-Bremssättel verwendet. Der Bremssattel verschiebt sich in seitlicher Richtung und gleicht dabei kontinuierlich den Belagverschleiß aus.

Bei Betätigung der Bremse wirkt der Hydraulikdruck auf den Kolben im Bremssattel. Der Flüssigkeitsdruck wirkt gleichmäßig und in alle Richtungen; das heißt, der auf den Kolben wirkende Druck und der Druck in der Zylinderbohrung sind gleich groß (Abb. 2).



J9405-102

Abb. 2 Funktionsweise des Bremssattels

Der auf den Kolben wirkende Hydraulikdruck wird direkt auf den inneren Bremssattelträger übertragen. Hierdurch wird die Bremsfläche des Belags an die Innenfläche der Bremsscheibe gedrückt. Gleichzeitig bewirkt der Hydraulikdruck in der Zylinderbohrung, daß der Bremssattel entlang den Befestigungsschrauben nach innen geleitet wird; durch diese Bewegung kommt die Bremsfläche des äußeren Bremssattelbelags in Kontakt mit der Außenfläche der Bremsscheibe.

Durch das gleichzeitige Einwirken des Hydraulikdrucks auf Kolben und Bremssattel entsteht insgesamt eine starke Klemmwirkung. Durch hinreichende Bremskraft bringt die Reibung die Bremsscheiben zum Stillstand, und das Fahrzeug kommt zum Stehen.

Das Betätigen und Lösen des Bremspedals bewirkt nur eine sehr geringfügige Verschiebung von Bremssattel und Kolben. Wenn das Pedal freigegeben wird, kehren Bremssattel und Kolben wieder in ihre Ruhestellung zurück. Der Bremssattel rückt nicht wahr-

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

nehmbar von der Bremscheibe ab; das Lüftspiel ist in der Regel fast gleich null. Hierdurch soll das Eindringen von Straßenschmutz zwischen Bremscheibe und Belag vermieden und die Bremsfläche nach jeder Umdrehung freigewischt werden.

Die Kolbendichtung sorgt für den Kolbenvorschub, der für den Ausgleich der normalen Bremsbelagabnutzung erforderlich ist.

Während der Bremsenbetätigung wird die Dichtung durch den Flüssigkeitsdruck und die Kolbenbewegung nach außen gebogen (Abb. 3). Wenn die Bremsen gelöst werden (und der Hydraulikdruck abfällt), entspannt sich die Dichtung und nimmt den Kolben mit zurück.

Die Strecke, um die der Kolben dabei zurückfährt, ist von der Dichtungsform abhängig und reicht im allgemeinen gerade eben aus, damit der Kolben mit dem inneren Bremsbelag in Kontakt bleibt.

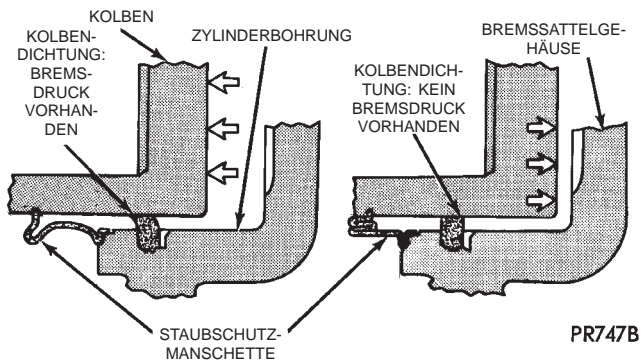


Abb. 3 Ausgleich der Belagabnutzung durch die Kolbendichtung

HINTERRAD-TROMMELBREMSEN

Bei den Hinterrad-Bremssystemen wird eine auflaufende (primäre) Bremsbacke und eine ablaufende (sekundäre) Bremsbacke verwendet. Die Befestigungsteile sind ähnlich, aber nicht austauschbar (Abb. 4).

Wenn das Bremspedal betätigt wird, schiebt der Hydraulikdruck die Kolben des Hinterrad-Bremszylinders nach außen. Dadurch drücken die Druckstücke des Bremszylinders die Bremsbacken nach außen an die Bremstrommel. Wenn das Bremspedal wieder freigegeben wird, ziehen Rückholfedern an den Bremsbacken diese wieder in ihre Ausgangsstellung zurück.

FESTSTELLBREMSE

Die Nachstellung der Feststellbremse erfolgt durch einen Seilzugspannmechanismus, der werkseitig eingestellt wird und normalerweise nicht nachgestellt werden muß. Ein Nachstellen ist nur erforderlich, falls ein neuer Seilspanner oder neue Bremsseile ein- oder ausgebaut werden.

FUNKTIONSWEISE DER FESTSTELLBREMSE

Das primäre Betätigungselement ist ein Handhebel im Innenraum, der über das vordere Handbremsseil mit dem Seilspanner verbunden ist. Dessen Spann- stange ist mit dem Ausgleichshebel verbunden, an dem die zu den Hinterradbremmen führenden Bremsseile befestigt sind (Abb. 5).

Die hinteren Bremsseile sind jeweils mit den Spannhebeln an den ablaufenden Bremsbacken verbunden. Die Hebel sind an den Bremsbacken mit

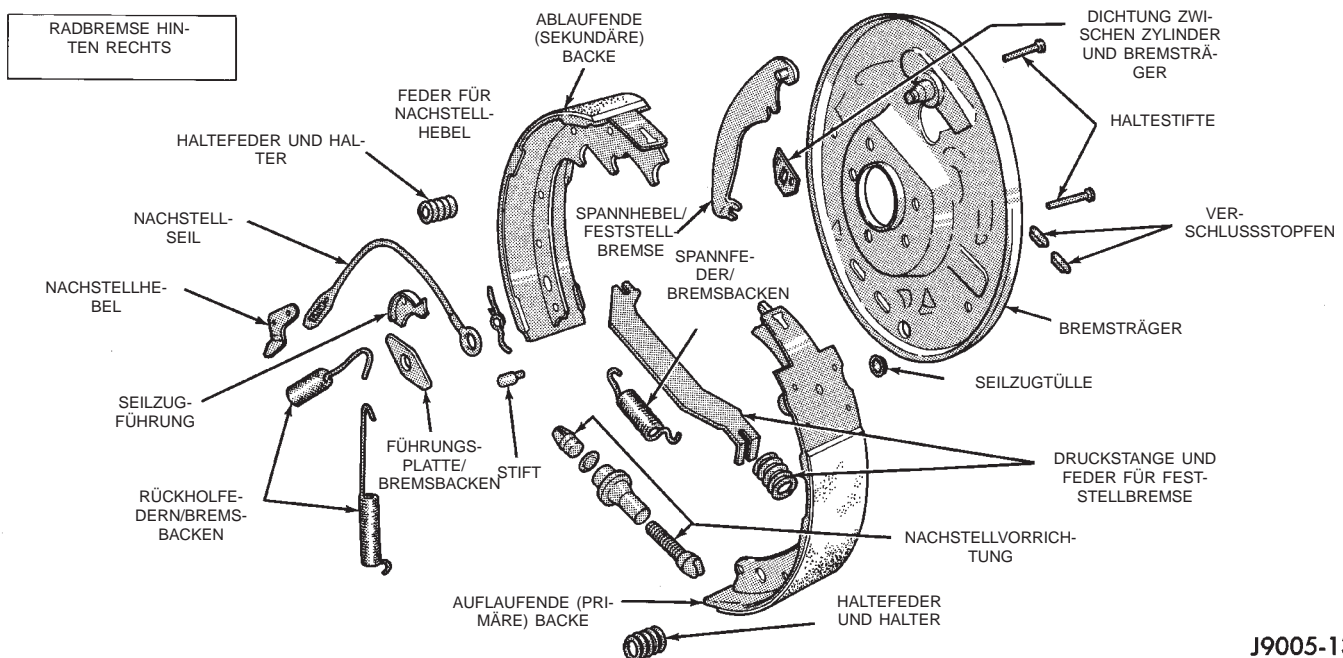


Abb. 4 Bauteile der Trommelbremse

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

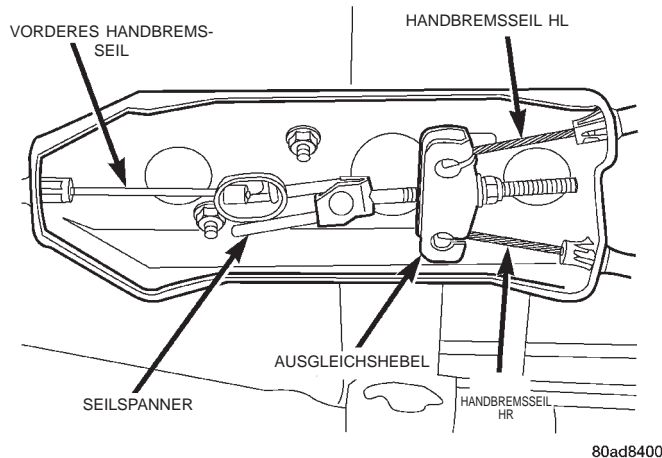


Abb. 5 Bauteile der Feststellbremse

einem in den Hebel eingepreßten oder daran angeschweißten Bolzen befestigt. Der Bolzen ist durch einen Clip an der Bremsbacke gesichert und sorgt dafür, daß sich der Hebel jeweils unabhängig von der Bremsbacke drehen kann.

Zum Betätigen der Handbremse wird der Hebel nach oben angezogen. Hierdurch werden über den Seilspanner und die Bremsseile die Spannhebel an den Hinterrad-Bremsbacken nach vorne gezogen. Dadurch übt die (an beiden Bremsbacken angebrachte) Druckstange der Feststellbremse eine lineare Kraft auf die Primär-Bremsbacke aus, und diese wird gegen die Bremstrommel gedrückt. Sobald die Primär-Bremsbacke die Bremstrommel berührt, wird über die Druckstange eine Kraft auf die Sekundär-Bremsbacke ausgeübt, die dadurch ebenfalls an die Bremstrommel angelegt wird.

Der Hebel wird von einem Zahn-Rastmechanismus in der betätigten Stellung gehalten, bis die Feststellbremse mit der Taste am Handhebel wieder gelöst wird.

Am Handbremshebel befindet sich ein Feststellbremsschalter, der durch die Hebelbewegung betätigt wird. Der Schalter ist mit der roten Bremswarnleuchte an der Instrumententafel in Reihe geschaltet und schaltet sie ein, sobald die Feststellbremse betätigt wird.

BREMSSCHLÄUCHE UND BREMSLEITUNGEN

Sowohl an den Vorderradbremmen als auch am Hinterachs-Anschlußblock kommen flexible Bremschläuche zum Einsatz. Der Hauptbremszylinder ist über doppelwandige Stahlrohre mit den hydraulischen Hauptbremskomponenten und weiter mit den flexiblen Gummischläuchen verbunden.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

KONVENTIONELLE BREMSANLAGE

Die konventionelle hydraulische Bremsanlage besteht aus den Bremsbacken bzw. Bremsbelägen, Radbremszylindern, Bremstrommeln, Bremsscheiben und Bremsleitungen sowie aus dem Hauptbremszylinder und Bremskraftverstärker und den Komponenten der Feststellbremse.

Bei der Fehlersuche an der Bremse wird ermittelt, ob die Störung mit einer mechanischen, hydraulischen oder durch Unterdruck betätigten Komponente in Zusammenhang steht.

Der erste Diagnoseschritt ist die Vorabprüfung.

VORABPRÜFUNG DER BREMSEN

(1) Den Zustand der Felgen und Reifen prüfen. Beschädigte Felgen und abgefahrenere oder beschädigte Reifen sowie zu niedriger Reifenluftdruck können einseitiges Ziehen, Schütteln, Springen oder Rupfen der Bremsen verursachen.

(2) Bei auffälligen Bremsengeräuschen die Bauteile der Radaufhängung überprüfen. Das Fahrzeug mehrmals vorne und hinten einfedern und dabei auf Geräusche achten, die durch lockere, abgenutzte oder schadhafte Bauteile von Radaufhängung oder Lenkung verursacht sein können.

(3) Füllstand und Zustand der Bremsflüssigkeit überprüfen. Der Flüssigkeitsstand im Vorratsbehälter für die Vorderrad-Scheibenbremsen nimmt durch den normalen Belagverschleiß im Lauf der Zeit ab. **Ebenso ist zu beachten, daß die Bremsflüssigkeit im Lauf der Zeit nachdunkelt. Dieser Effekt ist normal und kein Anzeichen für eine Verunreinigung.**

(a) Falls der Flüssigkeitsstand ungewöhnlich niedrig ist, Bremssättel, Radbremszylinder und Bremsleitungen sowie den Hauptbremszylinder auf Anzeichen von Leckstellen untersuchen.

(b) Falls die Bremsflüssigkeit verunreinigt zu sein scheint, eine Probe abziehen. Das System muß durchgespült werden, wenn sich getrennte Flüssigkeitsschichten gebildet haben oder wenn die Bremsflüssigkeit Fremdstoffe enthält. Nach dem Durchspülen müssen auch die Dichtungen und Manschetten der Bremsanlage ersetzt werden. Zum Durchspülen der Bremsanlage ausschließlich frische Bremsflüssigkeit verwenden.

(4) Die Funktion der Feststellbremse überprüfen; kontrollieren, ob Bremsseile und Handbremshebel freigängig sind. Ebenfalls überprüfen, ob das Fahrzeug mit teilweise angezogener Feststellbremse gefahren wurde.

(5) Die Funktion des Bremspedals überprüfen. Darauf achten, daß das Bremspedal nicht klemmt und genügend Leerweg aufweist. Bei unzureichen-

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

dem Leerweg überprüfen, ob das Pedal oder der Bremskraftverstärker sich gelockert haben oder schwergängig sind. Keine Probefahrt durchführen, bevor dieser Fehler behoben wurde.

(6) Falls an den überprüften Bauteilen keine Fehler erkennbar sind, eine Probefahrt durchführen.

PROBEFAHRT

(1) Falls sich die Fehlerbeschreibung auf eine zu tiefe Pedalstellung bezieht, das Pedal mehrmals durchtreten und beobachten, ob es dabei wieder seine normale Höhe erreicht.

(2) Das Bremspedalgefühl bei Leerlaufstellung (N) und laufendem Motor überprüfen. Das Bremspedal darf bei gleichbleibender Betätigungskraft nicht nachgeben.

(3) Bei der Probefahrt mehrmals normal und scharf aus 40-60 km/h (25-40 mph) abbremsen. Störungen des Bremsverhaltens wie zu tief stehendes oder schwergängiges Pedal, Fading der Bremsen, Pulsieren des Pedals, einseitiges Ziehen, Rupfen, Schleifen, Geräusche etc. notieren.

ABSACKENDES BREMSPEDAL

Wenn sich das Bremspedal bei gleichbleibendem Fußdruck absenkt, ist meistens eine Leckstelle in der Bremsanlage die Ursache. Undichte Stellen können an einer Bremsleitung, einem Anschlußstück, einem Brems Schlauch oder einem Bremssattel bzw. Radbremszylinder auftreten. Auch eine interne Leckstelle im Hauptbremszylinder infolge abgenutzter oder beschädigter Kolbenmanschetten kann die Ursache sein.

Bei größeren Leckstellen ist Bremsflüssigkeit an der undichten Komponente oder in ihrer Nähe sichtbar. Interne Leckstellen im Hauptbremszylinder sind von außen nicht zu erkennen.

TIEFSTEHENDES BREMSPEDAL

Falls die Pedalstellung zu niedrig ist, das Pedal mehrmals durchtreten. Falls es dadurch wieder seine normale Stellung erreicht, ist Abnutzung von Bremsbelägen, Brems scheiben oder Bremsstrommeln die wahrscheinlichste Ursache.

SCHWAMMIGES PEDALGEFÜHL

Ein schwammiges Pedalgefühl ist in den meisten Fällen auf Luft einschlüsse im System zurückzuführen. Zu dünnwandige Bremsstrommeln oder minderwertige Bremsleitungen und Brems schläuche können jedoch ebenfalls die Ursache sein. Als Abhilfe das System entlüften oder die zu dünnen Bremsstrommeln bzw. die ungeeigneten Bremsleitungen und -schläuche ersetzen.

HARTES PEDALGEFÜHL ODER SCHWERGÄNGIGES PEDAL

Ein hartes Pedalgefühl oder eine zu hohe erforderliche Fußkraft kann auf wassergetränkte, verunreinigte, verglaste oder stark abgenutzte Bremsbeläge zurückzuführen sein. Auch ein Fehler des Bremskraftverstärkers oder seines Rückschlagventils könnte die Ursache sein.

PULSIEREN DES BREMSPEDALS

Ein Pulsieren des Pedals wird durch gelockerte oder über die Toleranzgrenzen hinausgehende Bauteile verursacht.

Die Hauptursache für ein pulsierendes Pedal sind zumeist Brems scheiben mit zu großem Seitenschlag oder Stärkeschwankungen oder unrunde Bremsstrommeln. Auch gelockerte Radlager oder Bremssättel und abgefahrene oder beschädigte Reifen können die Ursache sein.

HINWEIS: Bei Bremsvorgängen mit ABS kann ein gewisses Pulsieren des Pedals wahrnehmbar sein.

SCHLEIFENDE BREMSSEN

Die Bremsen schleifen, wenn sich die Beläge ständig in Kontakt mit Brems scheibe bzw. Bremsstrommel befinden. Schleifende Bremsen können an einem Rad, an allen Rädern, nur an den Vorderrädern oder nur an den Hinterrädern auftreten.

Das Schleifen der Bremsen entsteht durch unvollständiges Lösen des Bremsbelags und kann nur geringfügig sein, in schweren Fällen aber auch zur Überhitzung von Bremsbelägen, Brems scheiben und Bremsstrommeln führen.

Bei nur schwach schleifenden Bremsen sind in der Regel leicht angesengte Belagoberflächen festzustellen. Auch können sich durch das abwechselnde Überhitzen und Abkühlen verhärtete Bereiche auf den Brems scheiben und Bremsstrommeln bilden. In den meisten Fällen fühlen sich bei schleifenden Bremsen die Brems scheiben, Bremsstrommeln, Räder und Reifen nach dem Anhalten des Fahrzeugs relativ warm an.

Starkes Schleifen der Bremsen kann zum vollständigen Verkohlen der Bremsbeläge führen. Außerdem können sich die Brems scheiben und Bremsbeläge so sehr verziehen, daß sie ausgetauscht werden müssen. Die Räder, Reifen und Bremsenbauteile werden in diesem Fall äußerst heiß. In schweren Fällen ist eine Rauchentwicklung von den sich überhitzenden Belägen zu beobachten.

Häufige Ursachen für schleifende Bremsen sind:

- Verklemmte oder falsch eingestellte Handbremsseile.
- Lockere/abgenutzte Radlager.
- Verklemmter Bremssattel oder festsitzender Radbremskolben.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

- An korrodierten Buchsen oder Gleitflächen festgerosteter Bremsattel.
- Gelockerte Bremsattelbefestigung.
- An abgenutztem/beschädigtem Bremsträger fest-sitzende Bremsbacken.
- Falsch montierte Bauteile.

Falls die Bremsen an allen Rädern schleifen, kann eine zugesetzte Rücklauföffnung des Hauptbremszylinders oder ein Fehler des Bremskraftverstärkers (kehrt nicht in Ruhestellung zurück) die Ursache sein.

NACHLASSEN DER BREMSWIRKUNG (FADING)

Das Nachlassen der Bremswirkung ist in der Regel die Folge von Überhitzung durch schleifende Bremsen. Überhitzte Bremsen, deren Wirkung infolgedessen nachläßt, können aber auch durch ständige Betätigung des Bremspedals, mehrfaches scharfes Bremsen in rascher Folge oder ständiges Bremsen auf steilen Gefällstrecken verursacht werden. Nähere Hinweise zu den Ursachen siehe "Schleifende Bremsen" in diesem Abschnitt.

EINSEITIG ZIEHENDE BREMSSEN

Einseitiges Ziehen der Vorderradbremse könnte verursacht werden durch:

- verunreinigte Bremsbeläge in einem Bremsattel
- festgefressene Bremskolben
- schwergängige Bremsattel
- gelockerte Bremsattel
- korrodierte Gleitflächen an Adapter oder Bremsattel
- ungeeignete Bremsbacken
- schadhafte Bremscheibe.

Weitere Ursachen für einseitig ziehende Bremsen sind abgenutzte, schadhafte Radlager oder Bauteile der Radaufhängung sowie Schäden an den Vorderradreifen (Risse, Laufflächenablösung).

Ändert sich nach mehrmaligem Bremsen die Richtung, in die das Fahrzeug zieht, wird die Ursache dafür häufig nicht richtig erkannt. Dieser Effekt wird dadurch verursacht, daß eine der Bremsen schleift und die Bremswirkung in dem schleifenden Bremsenbauteil anschließend nachläßt.

Durch die Überhitzung der schleifenden Bremse wird ihre Wirksamkeit so sehr vermindert, daß Fading auftritt. Da die gegenüberliegende Bremse davon nicht betroffen ist, scheint sich ihre Wirksamkeit zu vergrößern, und das Fahrzeug zieht in die andere Richtung.

Bei der Diagnose von Bremsen, die in wechselnde Richtungen ziehen, ist auch das Abkühlen der Bremsen zu berücksichtigen: Nachdem die schleifende Bremse abkühlen konnte, zieht das Fahrzeug wieder in die ursprüngliche Richtung (falls die Bremse nicht zu sehr beschädigt wurde).

RUPFEN ODER EINSEITIGES ZIEHEN DER HINTERRADBREMSEN

Wenn die Hinterradbremse rupfen oder einseitig ziehen, ist dies in der Regel auf falsch eingestellte oder schwergängige Bremsseile, verunreinigte Bremsbeläge, verbogene oder am Bremsträger klemmende Bremsbacken oder falsch montierte Bauteile zurückzuführen. Dies gilt insbesondere dann, wenn nur eine der Hinterradbremse betroffen ist. Wenn dagegen beide Hinterradbremse beteiligt sind, könnte der Hauptbremszylinder oder das Druckverteilverventil defekt sein.

VERMINDERTE BREMSWIRKUNG NACH DURCHFAHREN GRÖßERER PFÜTZEN

Diese Störung wird in der Regel durch wassergetränkte Bremsbeläge verursacht. Wenn die Beläge nur feucht sind, können sie getrocknet werden, indem über eine Fahrstrecke von 1,5 bis 3 km (1–2 Meilen) das Bremspedal ganz leicht betätigt wird. Bei Verunreinigung der wassergetränkten Bremsbeläge ist allerdings ein Zerlegen und Reinigen der Teile unumgänglich.

QUIETSCH- ODER WIMMERGERÄUSCHE

Ein Quietschen oder Wimmern der Bremsen ist unter Umständen auf wassergetränkte bzw. mit Bremsflüssigkeit, Fett oder Öl verunreinigte Bremsbeläge zurückzuführen. Verglaste Beläge und Brems-scheiben mit verhärteten Stellen können die Bremsen ebenso zum Wimmern bringen wie in die Bremsbeläge eingedrungene Verunreinigungen und Fremdkörper.

Sehr laute Quietsch- oder Kreischgeräusche deuten häufig auf sehr stark abgenutzte Bremsbeläge hin. Falls der Bremsbelag zum Teil bis auf die Belagträger der Bremsbacken abgenutzt ist, reibt Metall auf Metall. Falls dieser Zustand nicht sofort behoben wird, können die Brems-scheiben und Bremstrom-meln durch Riefen so stark beschädigt werden, daß sie ausgetauscht werden müssen.

VIBRIEREN

Ein Vibrieren der Bremsen ist im allgemeinen auf lockere oder abgenutzte Bauteile oder auf verglaste/verbrannte Bremsbeläge zurückzuführen. Auch Brems-scheiben mit verhärteten Bereichen sowie Brems-scheiben außerhalb der Maßtoleranzen, nicht sicher an den Bremsbacken befestigte Bremsbeläge, gelockerte Radlager und verunreinigte Bremsbeläge können zu Vibrationen beitragen.

KLOPFEN/HÄMMERN

Wenn beim Bremsen Klopf- oder Hämmergeräusche auftreten, werden diese häufig **nicht** durch Bremsenbauteile verursacht. In vielen Fällen sind derartige Geräusche auf gelockerte oder schadhafte

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

Teile von Lenkung, Radaufhängung oder Motor zurückzuführen. An den Gleitflächen feststehende Bremsättel können aber durchaus ein klopfendes oder hämmerndes Geräusch verursachen. Ebenso können abgenutzte, falsch eingestellte oder unsachgemäß montierte Hinterrad-Bremsbacken zu Hämmgeräuschen führen.

VERSCHMUTZUNG DER BREMSBELÄGE

Verschmutzungen der Bremsbeläge entstehen zumeist durch undichte Stellen an Bremssattel oder Radbremszylinder, durch schadhafte Dichtungen, Durchfahren von tiefen Wasserpfützen oder Verschmutzung der Bremsbeläge mit Schmierfett und Staubpartikeln bei Instandsetzungsarbeiten. Verunreinigte Bremsbeläge sind zu ersetzen, damit keine Folgeschäden an den Bremsen entstehen.

STÖRUNGEN DURCH FELGEN UND REIFEN

Manche Störungen, bei denen Bremsenbauteile als Ursache vermutet werden, sind in Wirklichkeit auf Fehler an den Felgen oder Reifen zurückzuführen.

Eine schadhafte Felge kann Schütteln, Vibrieren und seitliches Ziehen verursachen. Auch bei einem abgefahrenen oder beschädigten Reifen kann das Fahrzeug zur Seite ziehen.

Stark abgefahrne Reifen mit sehr wenig Profil können Symptome wie rufende Bremsen verursachen, da die Bodenhaftung des Reifens und damit sein Schlupf variiert. Reifen mit Bremsplatten können Vibrationen und Springen sowie Schüttelbewegungen bei Bremsvorgängen verursachen. Bei einem Reifen mit inneren Beschädigungen wie größeren Rissen oder Einschnitten oder Laufflächenablösung ist ein seitliches Ziehen und Vibrieren der Bremsen möglich.

BREMSLICHTSCHALTER

Die Funktion des Bremslichtschalters kann mit einem Ohmmeter geprüft werden, indem die Strecke zwischen den Anschlußkontakten bei verschiedenen Stößelstellungen auf Durchgang geprüft wird (Abb. 6).

HINWEIS: Das Anschlußkabel muß vom Schalter abgezogen werden, um den Schalter auf Durchgang prüfen zu können.

BELEGUNG DER SCHALTERKONTAKTE

- Die Kontakte 1 und 2 liegen im Stromkreis des Bremsbetätigungsfühlers.
- Die Kontakte 3 und 4 liegen im Stromkreis des Tempomats (sofern ausgerüstet).
- Die Kontakte 5 und 6 liegen im Stromkreis der Bremsleuchten.

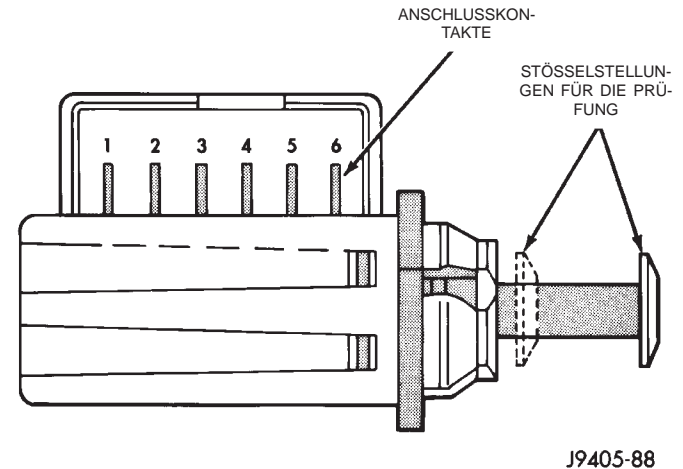


Abb. 6 Kontaktbelegung am Bremslichtschalter

DURCHGANGSPRÜFUNG DES BREMSLICHTSCHALTERS

- (1) Die Strecke zwischen den Anschlußkontakten 1 und 2 wie folgt auf Durchgang prüfen:
 - (a) Schalterstößel vollständig einschieben.
 - (b) Die Prüflleitungen an den Kontakten 1 und 2 anbringen und den Widerstandswert am Ohmmeter ablesen.
 - (c) Wenn Durchgang besteht, ist der Schalter in Ordnung. Falls am Ohmmeter kein Durchgang angezeigt wird (Schalter offen), den Schalter austauschen.
- (2) Die Strecken zwischen den Anschlußkontakten 3 und 4 wie folgt prüfen:
 - (a) Den Schalterstößel vollständig einschieben.
 - (b) Die Prüflleitungen an den Kontakten 3 und 4 anschließen und den Widerstandswert am Ohmmeter ablesen.
 - (c) Wenn Durchgang besteht, ist der Schalter in Ordnung. Falls am Ohmmeter kein Durchgang angezeigt wird (Schalter offen), den Schalter austauschen.
- (3) Die Strecken zwischen den Anschlußkontakten 5 und 6 wie folgt prüfen:
 - (a) Schalterstößel vollständig ausziehen.
 - (b) Die Prüflleitungen an den Kontakten 5 und 6 anschließen und den Widerstandswert am Ohmmeter ablesen.
 - (c) Wenn Durchgang besteht, ist der Schalter in Ordnung. Falls am Ohmmeter kein Durchgang angezeigt wird (Schalter offen), den Schalter austauschen.

ROTE BREMSWARNLEUCHE

Die rote Bremswarnleuchte leuchtet unter den folgenden Bedingungen auf:

- während des Anlassens im Rahmen des normalen Glühlampentests

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

- bei angezogener Feststellbremse
- wenn durch Flüssigkeitsverlust im vorderen oder hinteren Hydraulikkreis die Pedalstellung zu niedrig ist

Falls die rote Leuchte nach dem Anlassen nicht wieder erlischt, zunächst prüfen, ob die Feststellbremse vollständig gelöst ist; dann die Pedalfunktion und den Bremsflüssigkeitsstand prüfen. Bei zu niedriger Pedalstellung weist die rote Warnleuchte darauf hin, daß infolge eines Lecks in der Bremsanlage der Druckdifferenzschalter und sein Ventil betätigt wurden.

Die gelbe Warnleuchte (bei Modellen mit ABS) leuchtet nur während des Glühlampentests auf und wenn eine Störung im Antiblockiersystem aufgetreten ist. Die ABS-Leuchte ist von der roten Bremswarnleuchte unabhängig.

Nähere Informationen hierzu siehe Kapitel 8W.

HAUPTBREMSZYLINDER/ BREMSKRAFTVERSTÄRKER

(1) Den Motor anlassen und die Unterdruck-Schlauchanschlüsse am Bremskraftverstärker überprüfen. Pfeifgeräusche weisen auf Unterdruck-Undichtigkeiten hin, die vor den weiteren Arbeiten zunächst beseitigt werden müssen.

(2) Den Motor abstellen und den Wählhebel in Leerlaufstellung (N) bringen.

(3) Das Bremspedal mehrmals durchtreten, bis der gesamte Unterdruckvorrat im Bremskraftverstärker abgebaut ist.

(4) Das Bremspedal mit dem Fuß leicht gedrückt halten. Das Pedal muß in seiner Stellung fest stehenbleiben; falls es absinkt, ist der Hauptbremszylinder defekt (interne Leckstelle).

(5) Den Motor anlassen. Das Verhalten des Bremspedals beobachten; es muß bei leichtem Fußdruck etwas nachgeben und dann wieder fest stehenbleiben. Falls diese Bewegung nicht spürbar ist, liegt ein Fehler am Bremskraftverstärker oder am Unterdruck-Rückschlagventil vor; weiter mit Abschnitt "UNTERDRUCK DES BREMSKRAFTVERSTÄRKERS PRÜFEN".

(6) Wenn beim Unterdrucktest kein Fehler festzustellen ist, den Unterdruckvorrat im Bremskraftverstärker wie folgt wieder aufbauen: Bremspedal freigeben. Motordrehzahl auf 1.500 min^{-1} erhöhen, Gas wegnehmen und Zündung sofort ausschalten, um den Motor abzustellen.

(7) Nach mindestens 90 Sekunden die Bremsenfunktion erneut prüfen. Der Bremskraftverstärker muß mindestens zwei Bremsenbetätigungen mit Bremskraftverstärkung ermöglichen; andernfalls ist der Bremskraftverstärker defekt.

UNTERDRUCK DES BREMSKRAFTVERSTÄRKERS PRÜFEN

(1) Ein Unterdruckmeßgerät mit einem kurzen Schlauchstück und T-Verbinder an das Unterdruck-Rückschlagventil des Bremskraftverstärkers anschließen (Abb. 7).

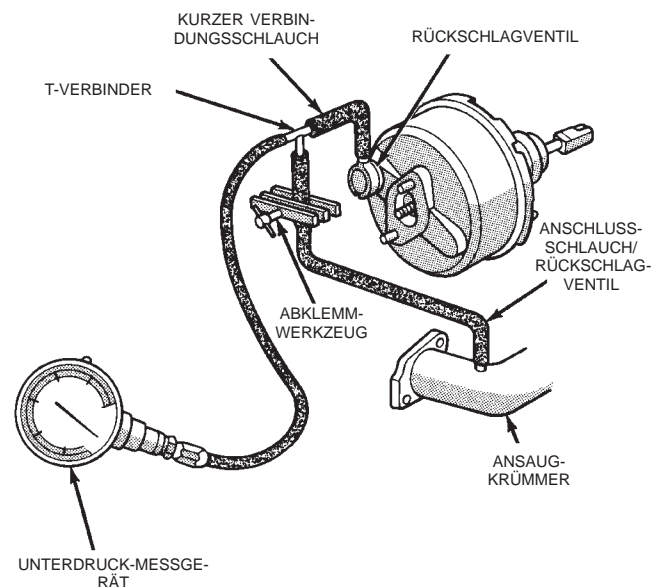
(2) Den Motor anlassen und eine Minute lang mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen.

(3) Den gelieferten Unterdruck prüfen. Wenn nicht genügend Unterdruck zur Verfügung steht, die Unterdruckversorgung instandsetzen.

(4) Den Schlauch zwischen Unterdruckquelle und Rückschlagventil abklemmen.

(5) Motor abstellen und Unterdruck-Meßgerät beobachten.

(6) Wenn der Unterdruck in 15 Sekunden um mehr als 33 mbar (1 in. Hg.) sinkt, ist die Membran des Bremskraftverstärkers oder das Rückschlagventil defekt.



J9005-81

Abb. 7 Anschlußschema für Unterdruckprüfung am Bremskraftverstärker

RÜCKSCHLAGVENTIL AM BREMSKRAFTVERSTÄRKER PRÜFEN

(1) Den Unterdruckschlauch vom Rückschlagventil abziehen.

(2) Das Rückschlagventil und die Ventildichtung aus dem Bremskraftverstärker ausbauen.

(3) Für den Test eine Hand-Unterdruckpumpe verwenden.

(4) Am größeren Ende des Rückschlagventils 500-600 mbar (15-20 in. Hg.) Unterdruck anlegen (Abb. 8).

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

(5) Der Unterdruck muß stabil bleiben. Wenn der Druckmesser an der Pumpe einen Unterdruckverlust anzeigt, ist das Rückschlagventil defekt und muß ersetzt werden.

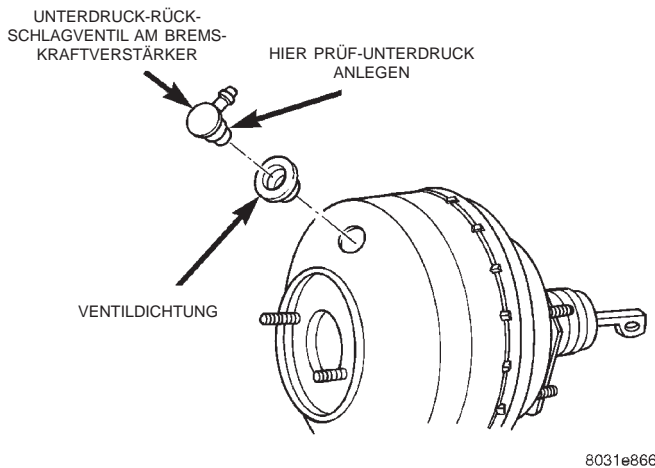


Abb. 8 Unterdruck-Rückschlagventil und Dichtung KOMBIVENTIL

Druckdifferenzschalter

(1) Für diesen Test muß eine zweite Person vom Fahrersitz aus das Bremspedal betätigen und die rote Bremswarnleuchte beobachten können.

(2) Das Fahrzeug auf einer Hebebühne anheben.

(3) An einem der Hinterrad-Bremszylinder einen Entlüftungsschlauch anschließen und das Schlauchende in einen teilweise mit Bremsflüssigkeit gefüllten Behälter eintauchen.

(4) Die zweite Person tritt das Bremspedal bis zum Anschlag durch, hält es in dieser Stellung und beobachtet dabei die Bremswarnleuchte.

(a) Wenn die Warnleuchte aufleuchtet, ist der Schalter in Ordnung.

(b) Wenn die Leuchte nicht aufleuchtet, Sicherung, Glühlampe und Leitungen im Stromkreis überprüfen. Die Funktionsfähigkeit von Bremsleuchten und Sicherung kann mit Hilfe des Bremslichtschalters überprüft werden. Fehlerhafte Teile nach Bedarf instandsetzen oder austauschen und die Funktion des Differenzdruckschalters erneut prüfen.

(5) Wenn die Warnleuchte noch immer nicht aufleuchtet, ist der Schalter defekt. Das Kombi-Ventil als Baugruppe austauschen, die Bremsanlage entlüften und Schalter und Ventil auf einwandfreie Funktion überprüfen.

BREMSSCHEIBEN

Die Bremsflächen dürfen nicht unnötig nachgearbeitet werden.

Leichte Rostablagerungen und Unebenheiten auf den Bremsflächen können auf einer Drehmaschine mit Zwillings-Schleifscheiben beseitigt werden. Die Bremsflächen können in einer Bremsscheibendrehmaschine nachgearbeitet werden, wenn die Bremsflächen nur eine leichte Riefenbildung und Abnutzung aufweisen.

Unter den folgenden Bedingungen muß die Brems-scheibe ausgetauscht werden:

- Starke Riefigkeit
- Konisches Profil
- Verhärtete Bereiche
- Rißbildung
- Unterschreitung der Mindeststärke

MINDESTSTÄRKE DER BREMSSCHEIBE

Die Stärke der Bremsscheibe wird in der Mitte der Bremsbelag-Kontaktfläche gemessen. Die Brems-scheibe ist zu ersetzen, wenn sie die vorgeschriebene Mindeststärke durch Abnutzung unterschreitet oder nach einer Nacharbeit unterschreiten würde.

Die zulässige Mindeststärke ist in der Regel auf der Nabe der Bremsscheibe eingestempelt oder eingegossen.

SEITENSCHLAG DER BREMSSCHEIBE

Der Seitenschlag der Bremsscheibe wird mit der Meßuhr C-3339 geprüft (Abb. 9). Zu großer Seitenschlag der Bremsscheibe verursacht Pulsieren des Bremspedals und schnelle, ungleichmäßige Abnutzung der Bremsbeläge. Die Meßspitze in ca. 25 mm (1 Zoll) Abstand vom Scheibenrand auf der Bremsfläche ansetzen.

HINWEIS: Bevor die Bremsscheibe auf Seitenschlag geprüft wird, zunächst sicherstellen, daß das Radlager kein Spiel hat.

Der Seitenschlag der Bremsscheibe darf maximal 0,1 mm (0,004 Zoll) betragen.

UNGLEICHMÄSSIGE STÄRKE DER BREMSSCHEIBE

Stärkeschwankungen der Bremsscheibe bewirken Pulsieren des Bremspedals, Bremsengeräusche und Schütteln des Fahrzeugs.

Die Stärke der Bremsscheibe an 6-12 Punkten auf der Bremsfläche der Bremsscheibe messen (Abb. 10).

Die Meßschraube für jede Messung in ca. 25 mm (1 Zoll) Abstand vom Außenrand der Bremsscheibe ansetzen.

Die gemessene Stärke darf zwischen den Meßpunkten nicht um mehr als 0,01 mm (0,005 Zoll) **abweichen**. Die Bremsscheibe nach Bedarf nacharbeiten oder ersetzen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

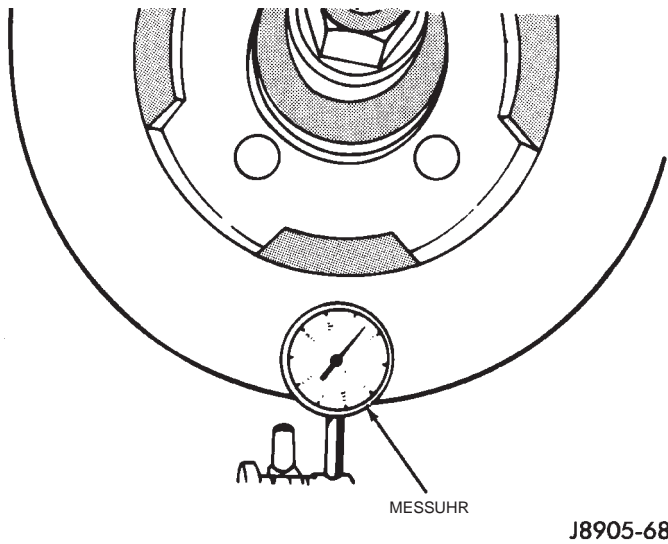


Abb. 9 Bremscheibe auf Seitenschlag und Stärkeschwankungen überprüfen

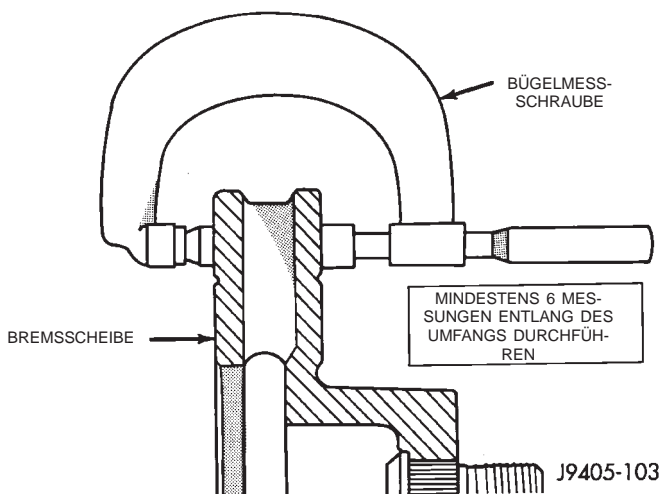


Abb. 10 Stärke der Bremscheibe messen

BREMSTROMMEL

Der zulässige Maximaldurchmesser der Bremsfläche in der Bremsstrommel ist am Außenrand angegeben. Die Bremsstrommel kann im allgemeinen bis auf ein Übermaß von 1,5 mm (0,060 Zoll) nachgearbeitet werden. Die Bremsstrommel muß ausgetauscht werden, wenn das am Rand angegebene Maximalmaß durch die Nacharbeit überschritten würde.

SCHLAG DER BREMSTROMMEL MESSEN

Durchmesser und Schlag der Bremsstrommel mit einem Präzisionsmeßgerät ermitteln. Die genauesten Meßergebnisse werden erzielt, indem die Bremsstrommel in eine Bremsstrommel-Drehmaschine eingespannt wird und Durchmesserchwankungen und Schlag mit einer Meßuhr geprüft werden.

Die Schwankungen des Bremsstrommeldurchmessers dürfen 0,08 mm (0,003 Zoll) nicht überschreiten. Der Schlag darf maximal 0,2 mm (0,008 Zoll) betragen. Die Bremsstrommel muß ausgetauscht werden, wenn der zulässige Größtdurchmesser durch die Nacharbeit überschritten wurde.

FESTSTELLBREMSE

HINWEIS: Die Nachstellung der Feststellbremse erfolgt durch einen Seilzugspannmechanismus, der werksseitig eingestellt wird und normalerweise nicht nachgestellt werden muß. Ein Nachstellen ist nur in zwei Fällen erforderlich: erstens, wenn ein neuer Seilspanner oder neue Bremsseile eingebaut werden, und zweitens, wenn der Seilspanner und die Handbremsseile gelöst wurden, um den Zugang zu anderen Bremsenteilen freizulegen.

Der Feststellbremsschalter ist mit der roten Bremswarnleuchte in der Instrumententafel in Reihe geschaltet und schaltet sie nur dann ein, wenn die Feststellbremse betätigt wird. Wenn die Warnleuchte nach dem Lösen der Feststellbremse nicht erlischt, sind der Schalter oder die Leitungen defekt, oder der Seilspanner ist nicht richtig eingestellt.

In den meisten Fällen ist die eigentliche Ursache für eine mangelhafte Funktion der Feststellbremse (zu locker/zufest/Bremswirkung läßt nach) auf ein Bauteil zurückzuführen.

Die Hauptursache für eine unzureichende Funktion der Feststellbremse ist ein zu großes Lüftspiel zwischen den Bremsbacken der Feststellbremse und den Bremsflächen der Bremsstrommel; mögliche Ursachen hierfür sind Abnutzung von Bremsbelägen und/oder Bremsstrommel, zu starkes Ausdrehen der Bremsstrommel oder ein Defekt der Nachstellvorrichtung.

Ein zu langer Betätigungsweg des Handbremshebels (gelegentlich als "zu lockere Handbremse" bezeichnet) entsteht durch Abnutzung der Bremsbeläge, falsche Einstellung der Bremsbacken oder fehlerhafte Montage der Bremsenbauteile.

Ein Nachlassen der Wirkung der Feststellbremse ist höchstwahrscheinlich auf ein Bauteil der Radbremse zurückzuführen.

Bei der Diagnose von Störungen an der Feststellbremse sind die folgenden Punkte zu prüfen:

- Abnutzung der Hinterrad-Bremsbacken
- Zu weit ausgedrehte Bremsstrommeln
- Vorderes Handbremsseil nicht am Handbremshebel eingehängt
- Hinteres Handbremsseil nicht am Spannhebel eingehängt
- Hinteres Handbremsseil sitzt fest
- Anordnung der Bremsbacken vertauscht

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

- Druckstange nicht in die Bremsbacken eingesetzt

- Handbremshebel nicht richtig eingesetzt
- Handbremshebel schwergängig
- Nachstellschraube festgefressen
- Einbaurichtung der Nachstellschraube verdreht

Die Einstellung der Feststellbremse und der Austausch der Komponenten sind im Abschnitt "Feststellbremse" beschrieben.

BREMSLEITUNGEN UND BREMSSCHLÄUCHE

Sowohl an den Vorderradbremzen als auch am Hinterachs-Anschlußblock kommen flexible Bremschläuche zum Einsatz. Die Schläuche sind bei allen Arbeiten an der Bremsanlage sowie an den Inspektionsterminen zu überprüfen.

Die Schläuche auf Risse in der Oberfläche sowie durchgescheuerte und abgenutzte Stellen untersuchen. Wenn an Rissen oder durchgescheuerten Stellen der Gewebemantel sichtbar wird, muß der Bremschlauch unverzüglich ersetzt werden.

Die Verlegung der Bremschläuche muß ebenfalls überprüft werden. Bei unsachgemäßer Verlegung können die Schläuche geknickt oder verdreht werden oder mit den Rädern und Reifen oder Teilen der Radaufhängung in Berührung kommen. All diese Bedingungen können Scheuerstellen, Risse und schließlich Defekte verursachen.

Die Stahlrohr-Bremsleitungen müssen in regelmäßigen Abständen auf Roststellen, verdrehten oder geknickten Einbau, Undichtigkeiten oder andere Schäden überprüft werden. Stark korrodierte Leitungen rosten schließlich durch und führen so zu Undichtigkeiten. Korrodierte oder schadhafte Bremsleitungen müssen in jedem Fall ersetzt werden.

Um optimale Qualität, die korrekte Einbaulänge und eine überdurchschnittliche Lebensdauer gewährleisten zu können, sollten nur Original-Ersatzbremsleitungen und -Bremschläuche verwendet werden. Es ist darauf zu achten, daß die Paßflächen der Bremsleitungen und Bremschläuche sauber und frei von Kratzern und Graten sind. Ebenfalls ist zu beachten, daß die Bremschläuche für die rechte und linke Seite nicht vertauscht werden können.

Für alle Anschlüsse an den Bremsätteln nur neue Kupferdichtringe verwenden. Auf korrekten Anschluß der Bremsleitungen achten (Gewinde nicht beschädigen) und die Überwurfmutter mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

BREMSFLÜSSIGKEIT AUF VERUNREINIGUNG ÜBERPRÜFEN

Aufgequollene oder angegriffene Gummiteile deuten auf eine Verunreinigung der Bremsflüssigkeit hin.

Aufgequollene Gummiteile weisen auf Mineralöl in der Bremsflüssigkeit hin.

Zum Überprüfen der Bremsflüssigkeit eine kleine Menge Flüssigkeit abziehen und in ein durchsichtiges Glasgefäß füllen. Wenn sich abgesetzte Flüssigkeitsschichten bilden, liegt eine Verunreinigung der Bremsflüssigkeit durch Mineralöl oder andere Fremdstoffe vor.

Bei einer Verunreinigung die Bremsflüssigkeit ablassen und die gesamte Bremsanlage gründlich durchspülen. Hauptbremszylinder, Druckverteilterventil, Bremssatteldichtungen, Dichtungen an den Radbremszylindern, ABS-Hydraulikeinheit und alle Hydraulikschläuche austauschen.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN

BREMSFLÜSSIGKEITSSTAND

Verschlußdeckel und Vorratsbehälter des Hauptbremszylinders vor der Prüfung des Bremsflüssigkeitsstands sauberwischen, um ein Herabfallen von Schmutz und anderen Fremdstoffen in die Bremsflüssigkeit zu vermeiden.

Der Füllstand ist an der Seite des Vorratsbehälters des Hauptbremszylinders abzulesen (Abb. 11).

Ein korrekter Füllstand ist hergestellt, wenn die Bremsflüssigkeit die FULL-Markierung an der Seite des Vorratsbehälters erreicht. Falls erforderlich, Bremsflüssigkeit einfüllen, bis der korrekte Füllstand erreicht ist.

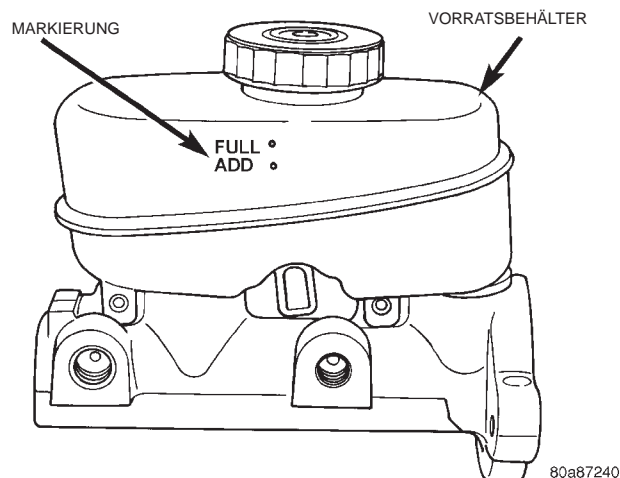


Abb. 11 Bremsflüssigkeitsstand/
Hauptbremszylinder—Typisch

HAUPTBREMSZYLINDER—ENTLÜFTUNG

Ein neuer Hauptbremszylinder sollte vor Einbau ins Fahrzeug entlüftet werden. Dazu wird ein Entlüftungsschlauch und ein Holzkeil zum Bewegen der Kolben benötigt. Entlüftungsschläuche können aus Bremschläuchen hergestellt werden.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

ENTLÜFTEN

(1) Hauptbremszylinder in Schraubstock einspannen.

(2) Entlüftungsschläuche in Auslaßöffnungen einführen. Schlauchenden in Ausgleichsbehälter bringen (Abb. 12).

(3) Ausgleichsbehälter mit neuer Bremsflüssigkeit befüllen.

(4) Bremskolben mit Holzkeil nach innen drücken. Kolben loslassen und unter Federkraft in ihre Ausgangsstellung zurückkehren lassen. Entlüftbewegung fortführen, bis die Bremsflüssigkeit frei von Luftbläschen ist.

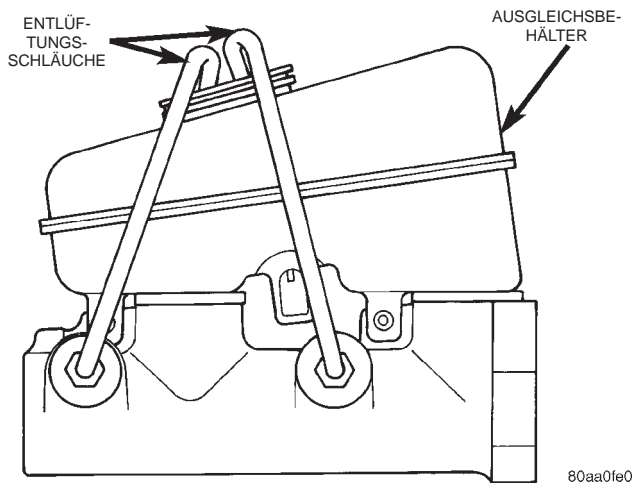


Abb. 12 Hauptbremszylinder-Entlüftung

ENTLÜFTEN DES KONVENTIONELLEN TEILS DER BREMSANLAGE

Bei diesem Fahrzeug ausschließlich Mopar-Bremsflüssigkeit oder ein Produkt vergleichbarer Qualität verwenden, das den Anforderungen gemäß SAE J1703-F und DOT 3 entspricht. Nur frische und saubere Bremsflüssigkeit aus versiegelten Behältern verwenden.

Während des Entlüftungsvorgangs zu keiner Zeit das Bremspedal pumpen, da hierdurch die im System befindliche Luft zu kleinen Luftblasen zusammengedrückt wird, die dann über das gesamte hydraulische System verteilt werden. In diesem Fall werden weitere Entlüftungsvorgänge erforderlich.

Sicherstellen, daß sich während des Entlüftungsvorganges Bremsflüssigkeit im Hauptbremszylinder befindet. Bei leerem Hauptbremszylinder wird zusätzliche Luft in das Bremssystem eingesaugt. Den Flüssigkeitsstand im Hauptbremszylinder regelmäßig prüfen und bei Bedarf Bremsflüssigkeit nachfüllen.

Jeweils nur ein Bauteil der Bremsanlage zur Zeit lüften. Folgende Entlüftungsreihenfolge einhalten:

- Hauptbremszylinder
- Kombiventil
- Rechtes Hinterrad

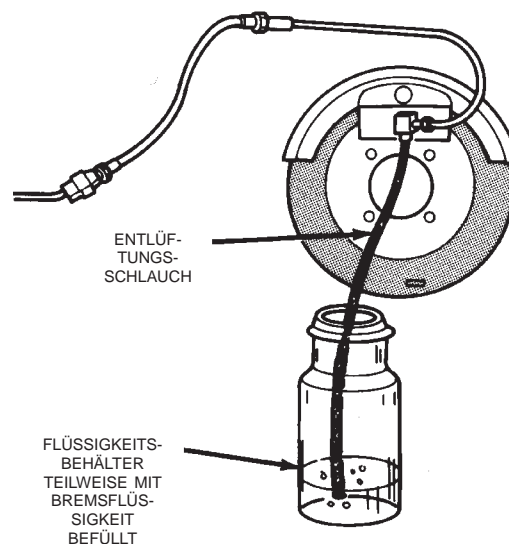
- Linkes Hinterrad
- Rechtes Vorderrad
- Linkes Vorderrad

MANUELLES ENTLÜFTEN

(1) Verschlusskappen vom Vorratsbehälter abnehmen und den Vorratsbehälter auffüllen.

(2) Wurden Bremssättel oder Radbremszylinder überholt, alle Entlüftungsschrauben an Bremssätteln und Radbremszylindern öffnen. Die Entlüftungsschrauben schließen, wenn aus ihnen Flüssigkeit auszutreten beginnt. Vor Durchführung der folgenden Schritte, den Vorratsbehälter des Hauptbremszylinders erneut nachfüllen.

(3) Ein Ende des Entlüftungsschlauchs an die Entlüftungsschraube anschließen und das andere Ende in einen Glasbehälter eintauchen, der teilweise mit Bremsflüssigkeit gefüllt ist (Abb. 13). Sicherstellen, daß das Schlauchende in die Flüssigkeit eingetaucht ist.



J8905-18

Abb. 13 Entlüftungsschlauchanordnung

(4) Entlüftungsschraube öffnen und dann einen Helfer das Bremspedal durchtreten lassen. Ist das Bremspedal durchgetreten, die Entlüftungsschraube schließen. Entlüftungsvorgang wiederholen, bis die Flüssigkeit klar und frei von Luftblasen fließt. Dann weiter mit dem nächsten Rad.

DRUCKENTLÜFTEN

Bei der Benutzung der entsprechenden Druckentlüftungsausrüstung, den Angaben des Herstellers unbedingt Folge leisten. Die Druckempfehlungen des Tankherstellers sind einzuhalten. In der Regel ist ein Tankdruck von 105 bis 140 kPa für das Entlüften ausreichend.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

Den Entlüftungstank mit einer den Empfehlungen entsprechenden Bremsflüssigkeit füllen und vor dem Entlüften die Lufteinschlüsse aus den Tankleitungen entfernen.

Ein Druckentlüften darf nur mit einem geeigneten Hauptbremszylinderadapter durchgeführt werden. Die Verwendung eines ungeeigneten Adapters kann zu Leckagen oder einem erneuten Ansaugen von Luft ins Bremssystem führen. Den mit dem Druckentlüfter mitgelieferten Adapter oder Adapter 6921 verwenden.

BREMSSCHEIBE NACHARBEITEN

Riefige oder verschleißte Bremscheiben können überdreht werden. Die Drehmaschine muß die Bremscheibe mit zwei Drehmeißeln auf beiden Seiten gleichzeitig bearbeiten können. Wenn nur eine Seite abgedreht wird, kann die Bremscheibe kegelig werden. Es wird eine mobile, nabebefestigte Drehmaschine empfohlen, die einen Rundlauf bezüglich der Fahrzeugnabe und -lager sicherstellt.

ACHTUNG! Bremscheiben, die die zulässige Mindeststärke vor oder nach der Bearbeitung unterschreiten, sind zu ersetzen.

BREMSTROMMELN NACHARBEITEN

Die Bremstrommeln können bei Bedarf auf einer Bremstrommeldrehmaschine nachbearbeitet werden. Die Schnitttiefe der einzelnen Durchgänge ist auf 0,12-0,20 mm (0,005–0,008 Zoll) zu beschränken, da ein schnellerer Vorschub Kegeligkeit und Unebenheiten auf der Bremstrommel verursachen kann. Für den letzten Arbeitsgang wird eine Schnitttiefe von 0,025-0,038 mm (0,001–0,0015 Zoll) empfohlen, die in der Regel eine optimale Werkstückoberfläche liefert.

Vor dem Beginn der Arbeit muß die Bremstrommel fest in die Drehmaschine eingespannt werden. Zur Vermeidung von Vibrationen und Rattermarken stets ein Dämpfungsband um die Trommel legen.

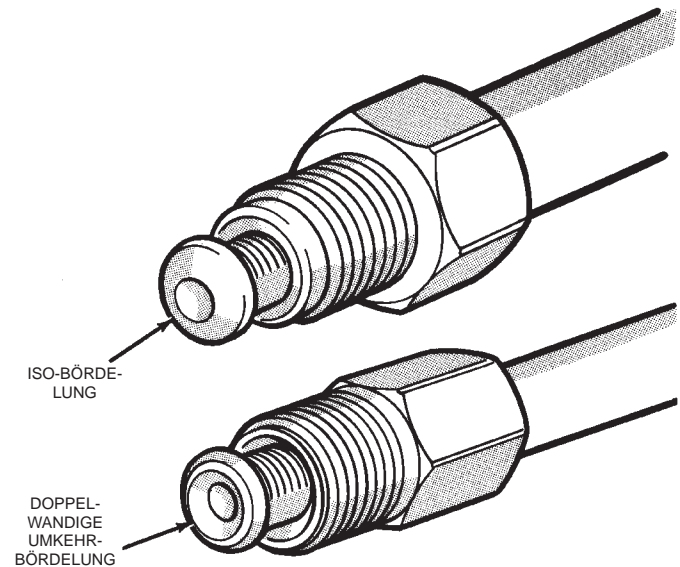
Der zulässige Maximaldurchmesser für die Bremsfläche der Bremstrommel ist an der Außenkante der Trommel eingepreßt oder eingegossen.

ACHTUNG! Die Bremstrommel ersetzen, falls das zulässige Maximalmaß durch die Nacharbeit überschritten würde.

AUFBÖRDELN DER BREMSLEITUNGEN

Bei allen Instandsetzungsarbeiten an den Bremsleitungen wird die Verwendung von vorgeformten Metallbremsleitungen empfohlen. Sind jedoch dringende Reparaturen erforderlich und keine Originalersatzteile verfügbar, können auch doppelwandige Stahlbremsleitungen verwendet werden.

Es werden spezielle Biegewerkzeuge benötigt, um ein Abknicken oder Verdrehen der Metallbremsleitungen zu vermeiden. Zur Herstellung von doppelwandigen Umkehrbördelungen oder ISO-Bördelungen werden spezielle Bördelwerkzeuge benötigt (Abb. 14).



9205-174

Abb. 14 Umkehrbördelung und ISO-Bördelung

DOPPELWANDIGE UMKEHRBÖRDELUNGEN

(1) Mit einem Rohrschneidewerkzeug beschädigte Leitungsteile abschneiden.

(2) Schneidrate der Bremsleitungen glätten, um eine korrekte Bördelung zu gewährleisten.

(3) Ersatzüberwurfmutter auf die Bremsleitung setzen.

(4) Bremsleitung in das Bördelwerkzeug einführen.

(5) Die speziell geformte Lehre auf das Ende der Bremsleitung setzen.

(6) Die Bremsleitung durch die Klemmbanken des Bördelwerkzeugs schieben, bis sie die Aussparung in der Lehre berührt, die dem Durchmesser der Bremsleitung entspricht.

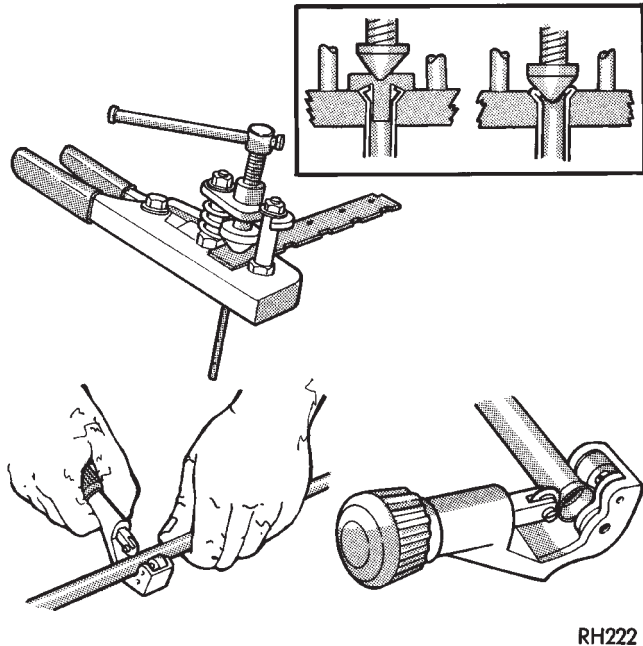
(7) Bremsleitung im Werkzeug fixieren.

(8) Verschlussstopfen der Lehre in die Bremsleitung einsetzen. Kompressionsscheibe über die Lehre und die in der Mitte verjüngte Auftreibrschraube in der Aussparung der Scheibe legen (Abb. 15).

(9) Den Griff des Bördelwerkzeugs festziehen, bis die Lehre plan an den Klemmbanken des Bördelwerkzeugs anliegt. Dadurch beginnt der Prozeß des Umkehrens des Leitungsendes.

(10) Lehre entfernen und die Umkehrbördelung fertigstellen.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)



RH222

Abb. 15 Werkzeuge zur Herstellung einer Umkehrbördelung

ISO-BÖRDELUNG

Um eine ISO-Bördelung herzustellen, Snap-On® Bördelwerkzeug TFM-428 oder ein gleichwertiges Werkzeug verwenden.

(1) Mit einem Rohrschneidewerkzeug beschädigte Leitungsteile abschneiden.

(2) Riefen an der Innenseite der Bremsleitung entfernen.

(3) Überwurfmutter auf die Bremsleitung setzen.

(4) Die Bremsleitung im Bördelwerkzeug so positionieren, daß sie plan an der Oberseite der Werkzeugschiene anliegt (Abb. 16). Dann die Bremsleitung mit der Werkzeugschiene fixieren.

(5) Den für die Größe der aufzubördelnden Leitung passenden Adapter auf die Gelenkschraube des Bördelwerkzeugs setzen.

(6) Adapter mit Schmiermittel benetzen.

(7) Adapter und Gelenkschraube über der Bremsleitung ausrichten (Abb. 16).

(8) Gelenkschraube eindrehen, bis der Adapter plan an der Werkzeugschiene anliegt.

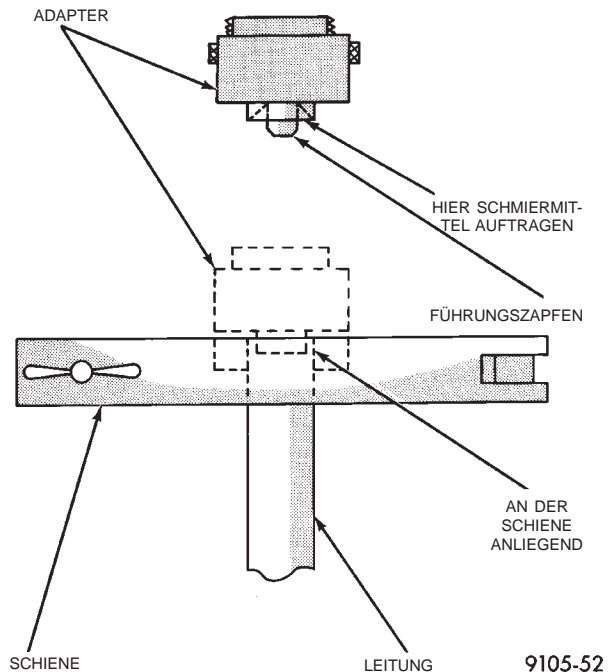
AUS- UND EINBAU

BREMSLICHTSCHALTER

AUSBAU

(1) Bei Bedarf Lenksäulenverkleidung und untere Instrumententafelverkleidung abbauen, um den Zugang zum Schalter freizulegen.

(2) Das Bremspedal bis zum Anschlag durchtreten.

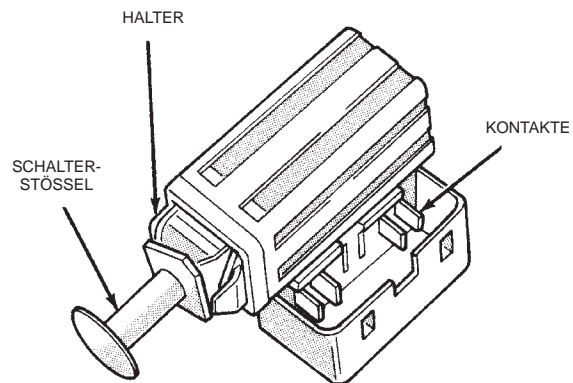


9105-52

Abb. 16 ISO-Bördelung

(3) Den Schalter um ca. 30° entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, um den Halter zu lösen; dann den Schalter nach hinten aus der Befestigung ziehen.

(4) Das Anschlußkabel des Schalters abziehen und den Schalter ausbauen (Abb. 17).



J9405-153

Abb. 17 Bremslichtschalter

EINBAU

(1) Den Schalterstößel ganz herausziehen.

(2) Das Kabel am Schalter anschließen.

(3) Das Bremspedal durchtreten und halten.

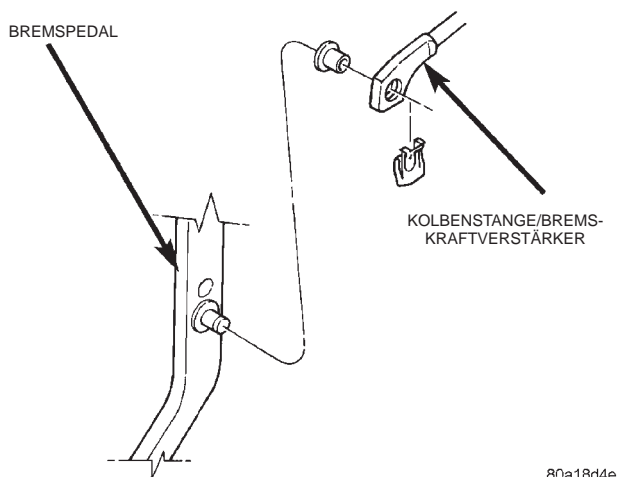
(4) Den Schalter wie folgt einbauen: Die Nase am Schalter auf die Kerbe in der Schalterbefestigung ausrichten. Den Schalter in die Befestigung einsetzen und durch eine Drehung um ca. 30° im Uhrzeigersinn einrasten lassen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(5) Das Bremspedal freigeben und bis zum Anschlag nach hinten ziehen. Das Pedal schiebt den Stößel bis zur richtigen Einstellung in das Schaltergehäuse ein; bei dieser Selbstjustierung ist ein Rastgeräusch zu hören.

BREMSPEDAL**AUSBAU**

- (1) Das Batterie-Minuskabel abklemmen.
- (2) Den Bremslichtschalter ausbauen.
- (3) Das ABS-Steuergerät ausbauen (sofern vorhanden).
- (4) Den Halteclip zur Sicherung der Kolbenstange des Bremskraftverstärkers am Pedal (Abb. 18) sowie den Halteclip der Kupplungsstange (sofern vorhanden) abziehen.
- (5) Die Schrauben am Bremspedalträger und die Befestigungsmuttern am Bremskraftverstärker lösen. Die Muttern von den Stehbolzen des Befestigungsblechs oder die Befestigungsmuttern am Kupplungszyylinder (sofern vorhanden) lösen.
- (6) Bremskraftverstärker und Hauptbremszylinder als Baugruppe nach vorn schieben.
- (7) Das Befestigungsblech abnehmen oder den Kupplungszyylinder nach vorn schieben, sofern vorhanden.
- (8) Den Pedalträger nach unten kippen, um die Pedalwelle freizulegen.
- (9) Den Sicherungsclip der Pedalwelle von der Beifahrerseite aus abziehen.
- (10) Die Pedalwelle zur Fahrerseite hin schieben und den verbleibenden Sicherungsring abziehen.
- (11) Die Welle aus dem Pedalträger herausschieben und das Pedal abnehmen.
- (12) Die Pedalbuchsen herausnehmen, falls sie ersetzt werden sollen.



80a18d4e

Abb. 18 Befestigung der Kolbenstange**EINBAU**

- (1) Neue Buchsen am Pedal anbringen. Buchsen und Pedalwelle mit Mehrzweckfett schmieren.
- (2) Das Pedal am Träger ansetzen und die Welle einschieben.
- (3) Einen neuen Sicherungsring anbringen.
- (4) Den Pedalträger ausrichten, die Halteschrauben anbringen und mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (21 ft. lbs.) festziehen.
- (5) Bremskraftverstärker und Hauptbremszylinder als Baugruppe aufsetzen, die Befestigungsmuttern anbringen und mit einem Anzugsmoment von 39 N·m (29 ft. lbs.) festziehen.
- (6) Stehbolzenblech oder Kupplungszyylinder (sofern vorhanden) einbauen und die Befestigungsmutter mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (21 ft. lbs.) festziehen.
- Den Halteclip zur Befestigung der Kolbenstange des Bremskraftverstärkers am Pedal (Abb. 18) sowie den Halteclip der Kupplungsstange (sofern vorhanden) anbringen.
- (7) Das ABS-Steuergerät einbauen (sofern vorhanden).
- (8) Den Bremslichtschalter einbauen und anschließen.
- (9) Das Batterie-Minuskabel anklemmen.

KOMBI-VENTIL**AUSBAU**

- (1) Die Bremsleitungen lösen, über die das Kombi-Ventil mit dem Hauptbremszylinder verbunden ist (Abb. 19).
- (2) Die Bremsleitungen lösen, über die das Kombi-Ventil mit den Vorder- und Hinterradbremse verbunden ist.
- (3) Den Steckverbinder von den Anschlußkontakten am Kombi-Ventil abziehen; dabei darauf achten, daß die Sicherungslaschen ganz gelöst sind, da sie andernfalls leicht beschädigt werden können.
- (4) Die Muttern zur Befestigung des Ventil-Halteblechs an den Stehbolzen des Bremskraftverstärkers lösen und das Ventil-Halteblech von den Stehbolzen abnehmen (Abb. 20).

EINBAU

- (1) Das Halteblech auf die Stehbolzen des Bremskraftverstärkers aufsetzen und die Befestigungsmuttern mit einem Anzugsmoment von 24 N·m (18 ft. lbs.) festziehen.
- (2) Die Bremsleitungen an Kombi-Ventil und Hauptbremszylinder ansetzen und zunächst nur von Hand festschrauben, um eine Beschädigung der Gewinde zu vermeiden.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

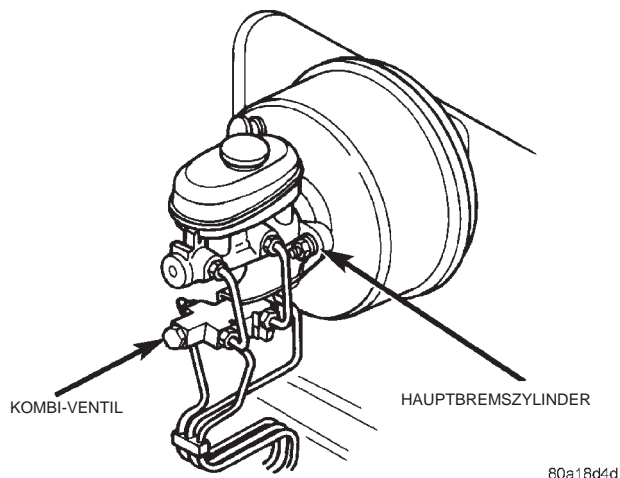


Abb. 19 Kombi-Ventil und Hauptbremszylinder

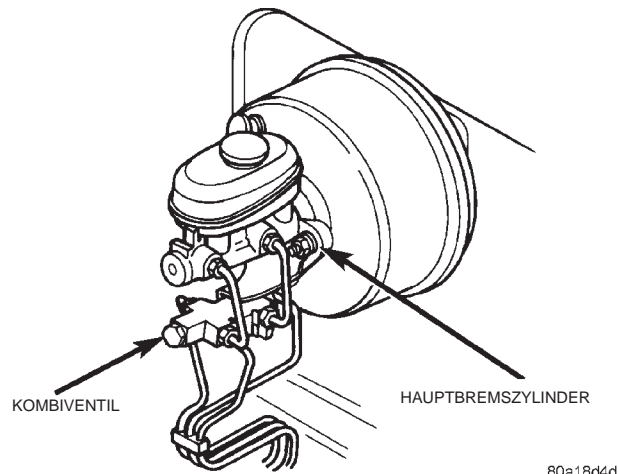


Abb. 21 Hauptbremszylinder/Kombiventil

EINBAU

HINWEIS: Ersetzte Hauptbremszylinder vor dem Einbau entlüften.

(1) Die Schutzabdeckung vom Ende des Primärkolbens am neuen Hauptbremszylinder abnehmen.

(2) Die Dichtung an der Rückseite des Zylindergehäuses überprüfen und gegebenenfalls richtig einsetzen. Eine eingeschnittene oder eingerissene Dichtung muß ausgetauscht werden.

(3) Den Hauptbremszylinder auf die Stehbolzen am Hauptbremszylinder aufsetzen und die Befestigungsmuttern mit einem Anzugsmoment von 24 N·m (18 ft. lbs.) festziehen.

HINWEIS: Nur Original-Ersatzmuttern verwenden.

(4) Das Kombi-Ventil auf die Stehbolzen am Bremskraftverstärker aufsetzen und die Befestigungsmuttern mit einem Anzugsmoment von 24 N·m (18 ft. lbs.) festziehen.

(5) Die Bremsleitungen an Kombi-Ventil und Hauptbremszylinder ansetzen und zunächst nur von Hand festschrauben, um eine Beschädigung der Gewinde zu vermeiden.

(6) Die Bremsleitungsanschlüsse am Hauptbremszylinder mit einem Anzugsmoment von 15 N·m (11 ft. lbs.) festziehen.

(7) Die Bremsleitungsanschlüsse am Kombi-Ventil mit einem Anzugsmoment von 21 N·m (15 ft. lbs.) festziehen.

(8) Den Aktivkohlebehälter einbauen; siehe Kapitel 25, "Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes".

(9) Die konventionelle Bremsanlage entlüften.

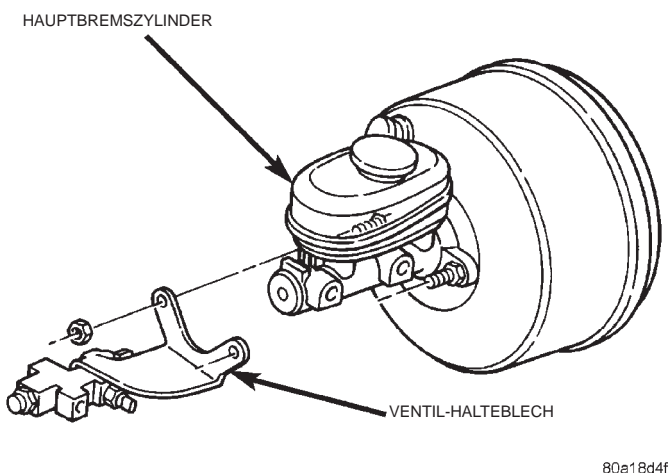


Abb. 20 Halteblech des Kombi-Ventils

(3) Die Bremsleitungsanschlüsse am Kombi-Ventil mit einem Anzugsmoment von 21 N·m (15 ft. lbs.) festziehen.

(4) Die Bremsleitungsanschlüsse am Hauptbremszylinder mit einem Anzugsmoment von 15 N·m (11 ft. lbs.) festziehen.

(5) Das Kabel am Differenzdruckschalter im Kombi-Ventil anschließen.

(6) Die konventionelle Bremsanlage entlüften.

HAUPTBREMSZYLINDER

AUSBAU

(1) Den Aktivkohlebehälter ausbauen; siehe Kapitel 25, "Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes".

(2) Die Bremsleitungen zwischen Hauptbremszylinder und Kombiventil lösen (Abb. 21).

(3) Die Befestigungsmuttern des Kombiventils lösen und das Ventil abnehmen.

(4) Die Befestigungsmuttern des Hauptbremszylinders lösen und den Hauptbremszylinder abnehmen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

BREMSKRAFTVERSTÄRKER

AUSBAU

- (1) Kombi-Ventil und Hauptbremszylinder ausbauen.
- (2) Den Unterdruckschlauch vom Rückschlagventil am Bremskraftverstärker abziehen.
- (3) Den Clip zur Befestigung der Kolbenstange des Bremskraftverstärkers am Bremspedal entfernen (Abb. 22) und Kolbenstange vom Zapfen schieben.
- (4) Die vier Muttern zur Befestigung des Bremskraftverstärkers am vorderen Windlaufblech lösen (Abb. 23).
- (5) Im Motorraum die Stehbolzen des Bremskraftverstärkers aus dem Windlaufblech herausziehen und den Bremskraftverstärker aus dem Motorraum herausnehmen.
- (6) Die Spritzwanddichtung vom Bremskraftverstärker abnehmen.

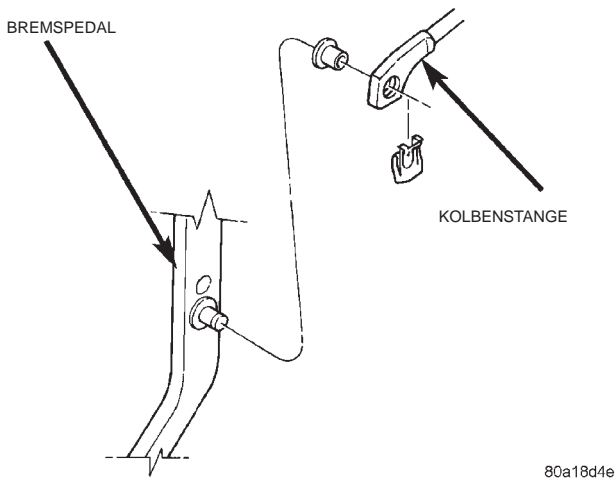


Abb. 22 Kolbenstange und Befestigungsclip

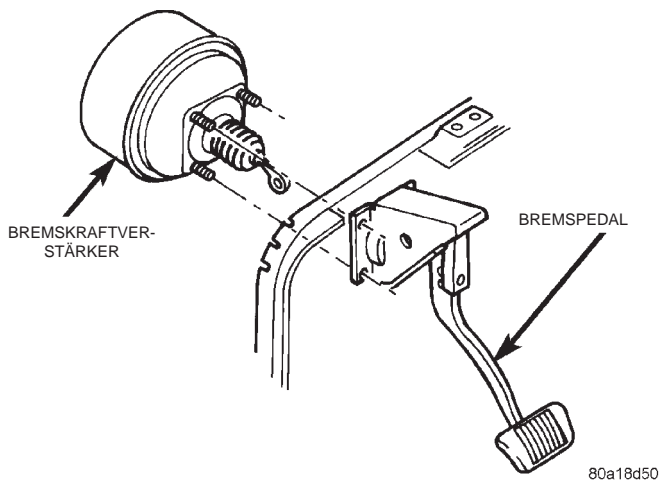


Abb. 23 Befestigungsmuttern des Bremskraftverstärkers

EINBAU

- (1) Die Anbaufläche des Bremskraftverstärkers reinigen.
- (2) Die Spritzwanddichtung am Bremskraftverstärker anbringen.
- (3) Den Bremskraftverstärker an der vorderen Windlaufverkleidung ansetzen und ausrichten.
- (4) Vom Innenraum aus die Muttern zur Befestigung des Bremskraftverstärkers an der Spritzwand anbringen und zunächst nur so fest anziehen, daß der Bremskraftverstärker festgehalten wird.
- (5) Den Pedalzapfen und die Buchse mit Mopar-Langzeitfett einölen. Die Kolbenstange des Bremskraftverstärkers auf den Zapfen am Pedal aufschieben und mit dem Befestigungsclip sichern.
- (6) Die Befestigungsmuttern des Bremskraftverstärkers mit einem Anzugsmoment von 37 N·m (27 ft. lbs.) festziehen.
- (7) Den Unterdruckschlauch am Rückschlagventil des Bremskraftverstärkers anschließen.
- (8) Hauptbremszylinder und Kombi-Ventil einbauen.
- (9) Bremsflüssigkeit am Hauptbremszylinder nachfüllen und die konventionelle Bremsanlage entlüften.

SCHEIBENBREMSE—BREMSSATTEL

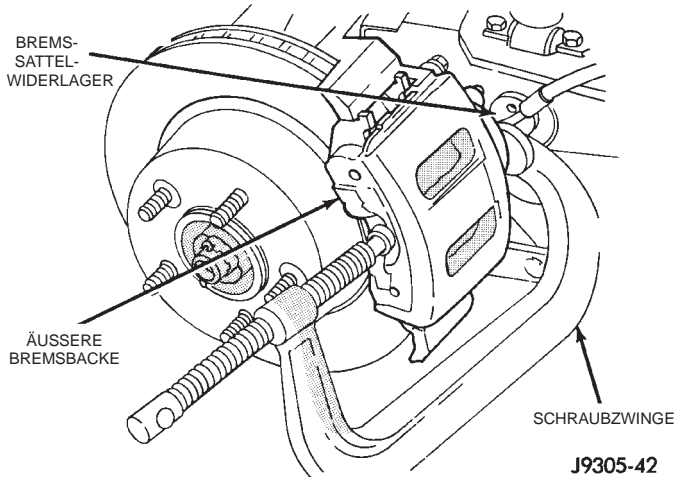
AUSBAU

- (1) Fahrzeug anheben und abstützen.
- (2) Vorderrad abmontieren.
- (3) Mit einer Saugpistole eine kleine Menge Bremsflüssigkeit aus dem Vorratsbehälter des Hauptbremszylinders entnehmen.
- (4) Den Bremssattelkolben mit einer Schraubzwinde ganz in die Bohrung drücken. Die Zwingenschraube auf die äußere Bremsbacke und den Zwingenrahmen auf die Rückseite des Bremssattels setzen (Abb. 24). **Die Zwingenschraube nicht direkt auf die Haltefeder der äußeren Bremsbacke setzen. Ein Abstandsstück aus Holz oder Metall zwischen Bremsbacke und Zwingenschraube legen.**
- (5) Befestigungsschraube des Bremsschlauchs herausdrehen und Unterlegscheiben entsorgen (Abb. 25).
- (6) Befestigungsschrauben des Bremssattels lösen (Abb. 26).
- (7) Die Oberseite des Bremssattels nach außen drehen. Hierzu bei Bedarf ein Hebelwerkzeug verwenden (Abb. 27) und dann den Bremssattel herausnehmen.
- (8) Bremssattel aus dem Fahrzeug herausnehmen.

EINBAU

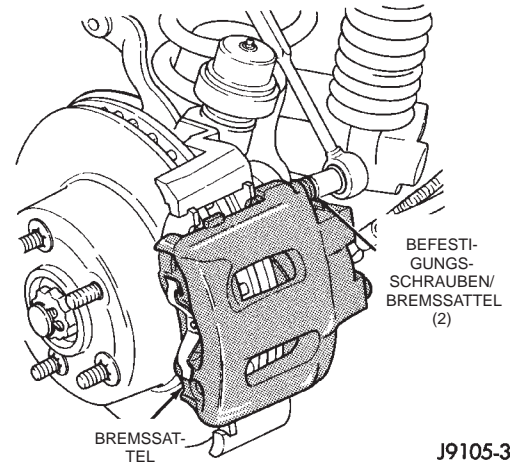
- (1) Ansatzflächen der Bremsbacken mit einer Drahtbürste reinigen und dann eine dünne Schicht

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



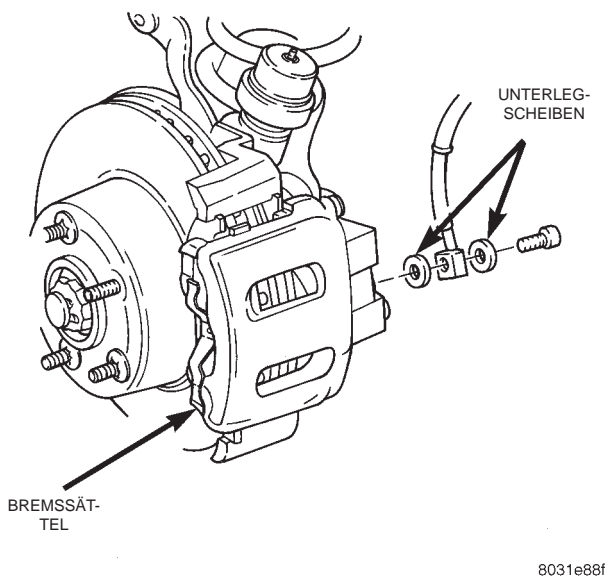
J9305-42

Abb. 24 Eindrücken des Bremssattelkolbens mit einer Schraubzwinde



J9105-31

Abb. 26 Befestigungsschrauben/Bremssattel



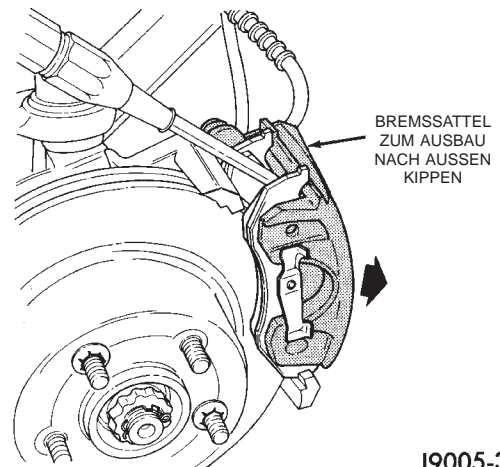
8031e88f

Abb. 25 Bremsschlauch und Schraube

Mopar-Langlaufschmierfett auf die Ansatzflächen auftragen (Abb. 28).

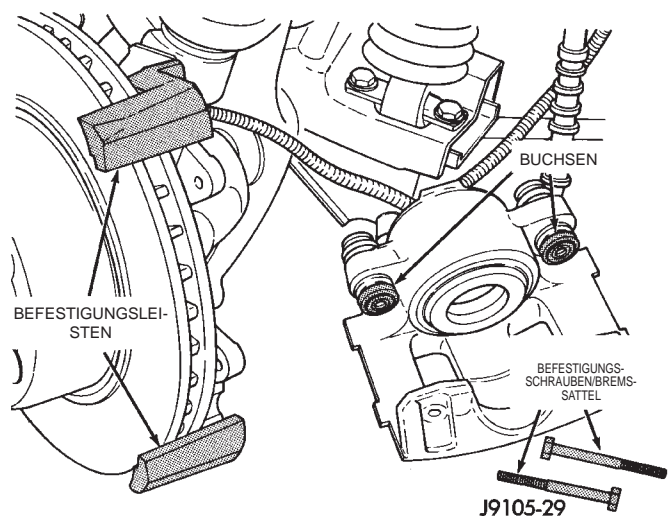
(2) Bremssattel einbauen. Hierzu die Montagenueten am unteren Ende der Bremsbacken auf die untere Befestigungsleiste setzen. Dann den Bremssattel über die Bremscheibe drehen und die Nuten am oberen Ende der Bremsbacken in die obere Befestigungsleiste setzen (Abb. 29).

(3) Befestigungsschrauben des Bremssattels mit Silikonschmiermittel benetzen. Dann die Schrauben eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 15 N·m (11 ft. lbs.) festziehen.



J9005-30

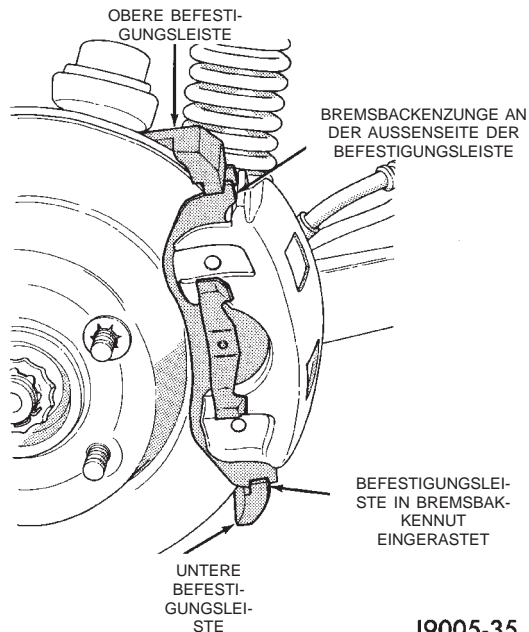
Abb. 27 Ausbau des Bremssattels



J9105-29

Abb. 28 Schmierpunkte am Bremssattel

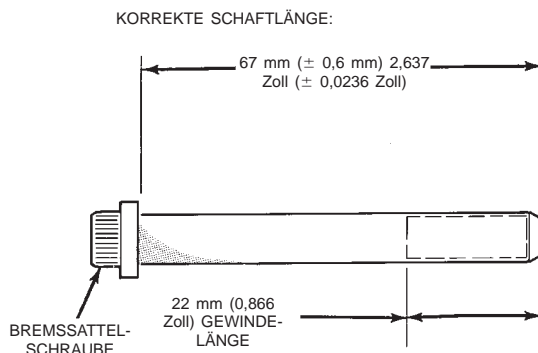
AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



J9005-35

Abb. 29 Einbau des Bremssattels

ACHTUNG! Sollen neue Bremssattelschrauben eingesetzt werden, oder lag der ursprüngliche Grund für die Instandsetzungsarbeiten in einem Ziehen der Bremsen, zunächst die Länge der Bremssattelschrauben überprüfen. Die Schaftlänge der Schrauben darf maximal 67,6 mm (2,66 Zoll) betragen (Abb. 30).



J9405-154

Abb. 30 Abmessungen der Befestigungsschrauben

(4) Bremsschlauch **mit neuen Dichtungsringen** an den Bremssattel montieren. Die Schraube zur Bremsschlauchbefestigung mit einem Anzugsmoment von 31 N·m (23 ft. lbs.) festziehen.

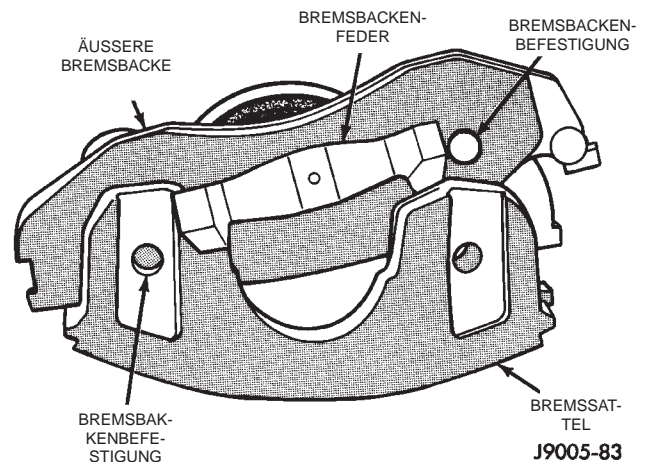
ACHTUNG! Vor dem Anziehen der Befestigungsschraube sicherstellen, daß der Bremsschlauch nicht verdreht oder geknickt ist.

- (5) Bremssystem entlüften.
- (6) Räder montieren.
- (7) Abstützungen entfernen und Fahrzeug absenken.
- (8) Vor Inbetriebnahme des Fahrzeugs sicherstellen, daß im Bremspedal ein Gegendruck anliegt.

BREMSBACKEN/SCHLEIBENBREMSE

AUSBAU

- (1) Fahrzeug anheben und abstützen.
- (2) Rad abmontieren.
- (3) Bremssattel ausbauen.
- (4) Ein Ende der äußeren Bremsbacke nach innen drücken, um die Bremsbackenbefestigung zu entriegeln. Dann die Bremsbacke nach oben drehen, bis sich die Haltefeder aus dem Bremssattel gelöst hat. Das gegenüberliegende Ende der Bremsbacke nach innen drücken, um die Bremsbackenbefestigung zu entriegeln und die Bremsbacke nach oben aus dem Bremssattel herausdrehen (Abb. 31).



J9005-83

Abb. 31 Ausbau der äußeren Bremsbacke

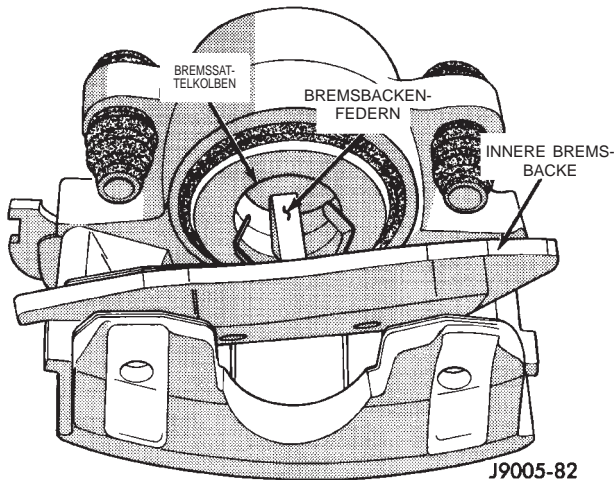
- (5) Die Enden der inneren Bremsbacke greifen und die Bremsbacke nach außen kippen, um die Federn vom Bremssattelkolben zu lösen (Abb. 32). Dann die Bremsbacke vom Bremssattel lösen.

HINWEIS: Werden die Original-Bremsbacken wiederverwendet, diese in Sätzen (links und rechts) aufbewahren; sie sind nicht untereinander austauschbar.

- (6) Den Bremssattel mit einem Drahthaken an ein nahegelegenes Teil der Radaufhängung hängen. **Darauf achten, daß das Gewicht des Bremssattels nicht auf dem Bremsschlauch lastet.**

- (7) Den Bremssattel mit Tüchern abreiben.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



J9005-82

Abb. 32 Ausbau der inneren Bremsbacke

ACHTUNG! Keine Druckluft verwenden, um den Bremssattel zu reinigen. Druckluft kann die Staubschutzmanschette heraustreiben und Schmutz in die Kolbenbohrung pressen.

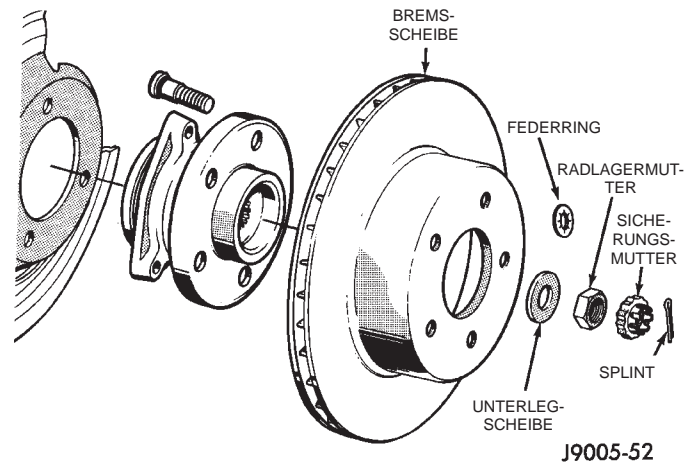
EINBAU

- (1) Innere Bremsbacke in den Bremssattel einsetzen und sicherstellen, daß die Haltefedern der Bremsbacke vollständig in den Kolben eingeführt sind.
- (2) Ein Ende der äußeren Bremsbacke in den Bremssattel einführen und die Bremsbacke nach unten in die richtige Stellung drehen. Sicherstellen, daß Befestigungsleisten und Bremsbackenfedern richtig sitzen.
- (3) Bremssattel einbauen.
- (4) Rad montieren.
- (5) Abstützung entfernen und Fahrzeug absenken.
- (6) Bremspedal pumpen, bis die Bremssattelkolben und Bremsbacken richtig positioniert sind.
- (7) Nach Bedarf Bremsflüssigkeit nachfüllen.

BREMSSCHEIBE

AUSBAU

- (1) Das Rad abbauen.
- (2) Den Bremssattel ausbauen.
- (3) Die Federringe zur Befestigung der Bremsscheibe auf den Stehbolzen der Radnabe lösen (Abb. 33).
- (4) Die Bremsscheibe von der Radnabe abnehmen.
- (5) Wenn das Spritzschutzblech der Bremsscheibe gewartet werden muß, die Baugruppe aus Vorder- radnabe und Radlager ausbauen.



J9005-52

Abb. 33 Bremsscheibe und Radnabe

EINBAU

- (1) Wenn eine neue Bremsscheibe eingebaut werden soll, zuvor mit einem Vergaser-Reiniger die Schutzbeschichtung der Bremsflächen entfernen.
- (2) Die Bremsscheibe auf die Radnabe aufsetzen.
- (3) Den Bremssattel einbauen.
- (4) Das Rad anbauen.

TROMMELBREMSSEN – BREMSBACKEN

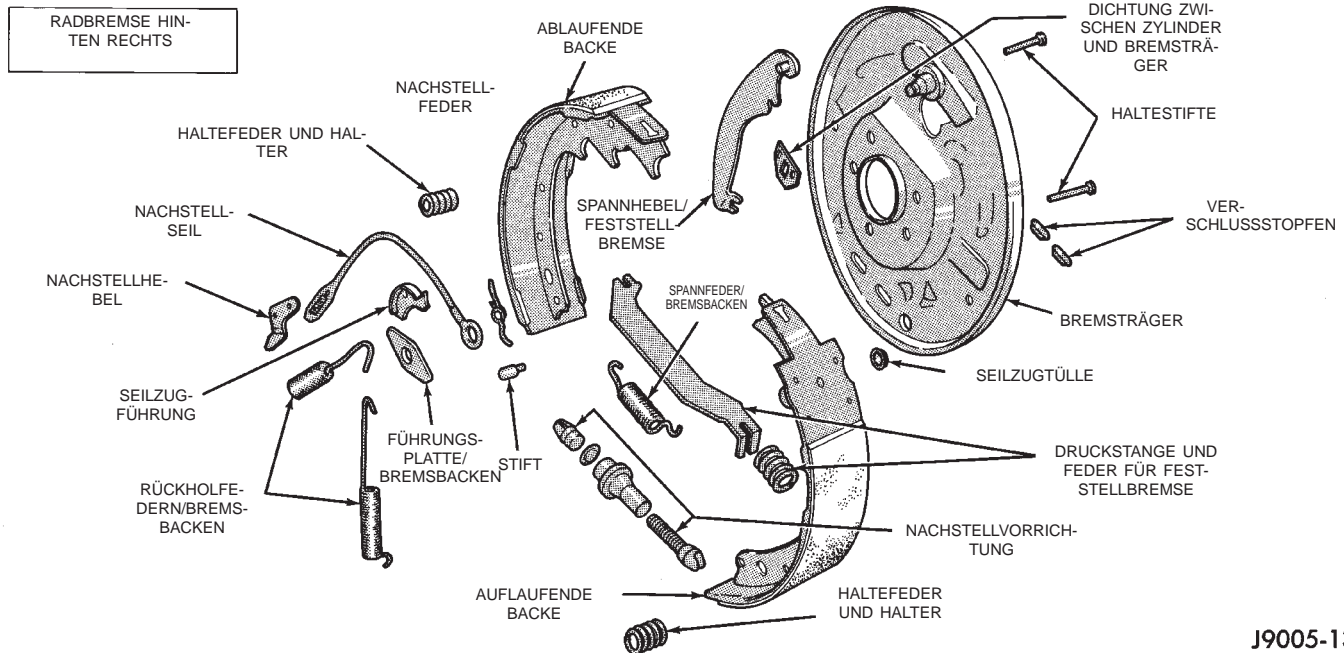
AUSBAU

- (1) Das Fahrzeug anheben und die Hinterräder abbauen.
- (2) Die Federmuttern lösen und entsorgen, mit denen die Bremsstrommeln auf den Radbolzen gesichert sind.
- (3) Die Bremsstrommeln abnehmen.

HINWEIS: Wenn sich die Bremsstrommeln nicht ohne weiteres abnehmen lassen, die Einstellschraube mit Bremswerkzeug und Schraubendreher durch die Montageöffnung zurückdrehen.

- (4) Den Sicherungsclip und die Unterlegscheibe entfernen, mit denen das Nachstellseil am Feststellbremshebel gesichert wird (Abb. 34).
- (5) Mit der Bremsfederzange die Primär- und Sekundär-Rückholfeder vom Ankerstift abnehmen.
- (6) Haltefedern, Halter und Stifte mit dem Standard-Haltefederwerkzeug entfernen.
- (7) Federklemmen an den Radbremszylindern anbringen, um die Kolben zu fixieren.
- (8) Nachstellhebel, Nachstellschraube und Feder ausbauen.
- (9) Nachstellseil und Seilführung ausbauen.
- (10) Bremsbacken und Druckstange/Feststellbremse ausbauen.
- (11) Das Seil vom Spannhebel lösen und den Hebel abnehmen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

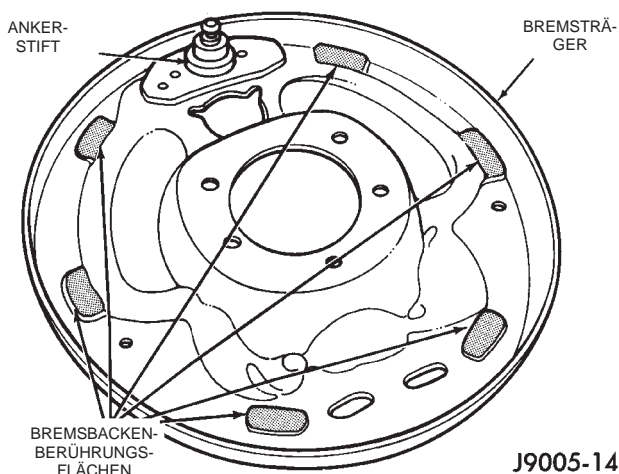


J9005-13

Abb. 34 Bauteile der Trommelbremse (Typisch)

EINBAU

- (1) Den Bremsträger mit Bremsenreiniger säubern.
- (2) Wenn neue Bremstrommeln eingebaut werden sollen, zuvor mit Vergaser-Reiniger oder Bremsenreiniger die Schutzbeschichtung von den Bremsflächen entfernen.
- (3) Die Berührungsflächen zwischen Bremsbacken und Bremsträger mit Mehrzweckfett behandeln (Abb. 35).



J9005-14

Abb. 35 Bremsbacken-Berührungsflächen

- (4) Schraubengewinde und Zapfen der Nachstellvorrichtung mit Sprühfett behandeln.
- (5) Den Spannhebel/Feststellbremse mit der Sekundär-Bremsbacke verbinden. Den Hebel mit einer neuen Unterlegscheibe und einem Sicherungsring sichern.

- (6) Die Klammern vom Radbremszylinder abnehmen.
- (7) Das Handbremsseil am Hebel einhängen.
- (8) Die Bremsbacken am Bremsträger anbringen und mit neuen Haltefedern, Haltestiften und Haltern sichern.
- (9) Die Druckstange/Feststellbremse und die Feder einsetzen.
- (10) Die Führungsplatte und das Nachstellseil am Ankerstift anbringen.
- (11) Die Primär- und Sekundär-Rückholfedern einhängen.
- (12) Die Nachstellseilführung an der sekundären Bremsbacke anbringen.
- (13) Die Nachstellvorrichtung einfetten und zusammensetzen.
- (14) Nachstellschraube, Feder und Hebel einbauen und Nachstellseil einhängen.
- (15) Die Bremsbacken auf die Bremstrommel einstellen.
- (16) Die Räder anbauen und das Fahrzeug absenken.
- (17) Das Fahrzeug darf nur gefahren werden, wenn ein festes Pedalgefühl vorhanden ist.

RADBREMSEZYLINDER

AUSBAU

- (1) Das Rad abbauen.
- (2) Die Bremstrommel abbauen.
- (3) Die Bremsleitung am Radbremszylinder lösen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(4) Die Rückholfedern von den Bremsbacken lösen und die Bremsbacken von den Zylinder-Druckstücken wegschieben.

(5) Die Zylinder-Befestigungsschrauben lösen und den Zylinder vom Bremsträger abnehmen.

EINBAU

(1) Entlang der Bremszylinder-Montagefläche am Bremsträger einen Strang Silikon-Dichtmittel auftragen.

(2) Die Bremszylinder-Befestigungsschrauben ansetzen und mit einem Anzugsmoment von 10 N·m (7 ft. lbs.) festziehen.

(3) Die Bremsleitung am Zylinder anschließen und die Schraube mit einem Anzugsmoment von 16 N·m (12 ft. lbs.) festziehen.

(4) Die Rückholfedern der Bremsbacken einhängen.

(5) Die Bremstrommel anbauen.

(6) Das Rad anbauen.

(7) Die konventionelle Bremsanlage entlüften.

FESTSTELLBREMSENHEBEL

AUSBAU

(1) Feststellbremse lösen.

(2) Fahrzeug anheben.

(3) Einstellmutter des vorderen Seilzugs lösen und den Seilzugspanner von der Ausgleichsvorrichtung abnehmen. Dann den vorderen Seilzug vom Seilzugspanner lösen (Abb. 36).

(4) Fahrzeug absenken.

(5) Falls vorhanden, Hebelabdeckung oder Mittelkonsole ausbauen. Für das anzuwendende Verfahren siehe Kapitel 23 zur Karosserie des Fahrzeugs.

(6) Kabel vom Schalter/Feststellbremse abziehen (Abb. 37).

(7) Die Schrauben zur Befestigung des Feststellbremsenhebels herausdrehen (Abb. 38).

(8) Vorderen Seilzug vom Feststellbremsenhebel lösen und den Hebel aus dem Fahrzeug herausnehmen.

EINBAU

(1) Vorderen Seilzug am Hebel befestigen.

(2) Hebel auf die Montagehalterung setzen und die Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 12 N·m (9 ft. lbs.) festziehen.

(3) Kabel des Schalters/Feststellbremsenkontrollleuchte wieder anschließen.

(4) Abdeckung des Feststellbremsenhebels wieder anbringen.

(5) Fahrzeug anheben.

(6) Vorderen Seilzug, Seilzugspanner und Seilzughalterung zusammenbauen.

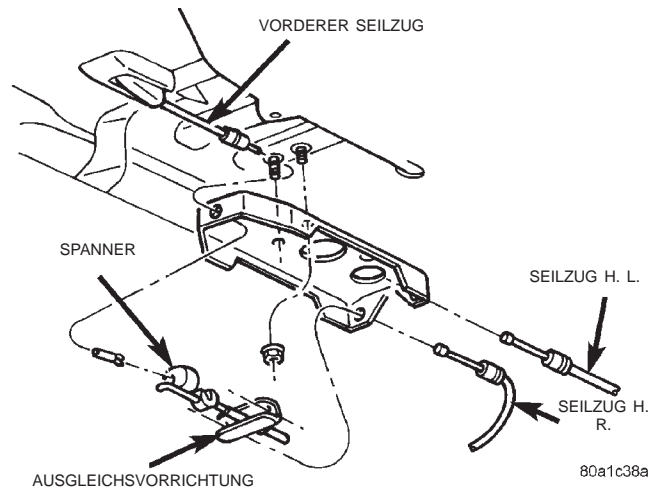


Abb. 36 Befestigung/Feststellbremsenhebel

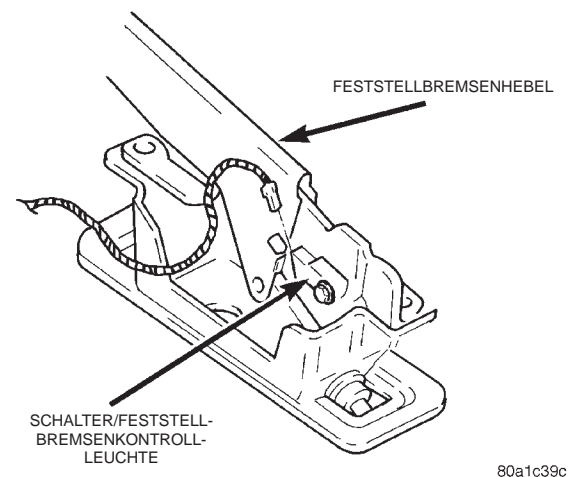


Abb. 37 Schalter/Feststellbremsenkontrollleuchte

(7) Vorderen Seilzug der Feststellbremse nachspannen.

(8) Fahrzeug absenken.

HINTERE HANDBREMSEILE

AUSBAU

(1) Das Fahrzeug anheben und die Einstellmutter am Ausgleichshebel lockern, bis die hinteren Handbremsseile nicht mehr gespannt sind.

(2) Das betreffende Seil am Ausgleichshebel aushängen und herausziehen (Abb. 36).

(3) Die Seilführung vom oberen Aufhängungslenker entfernen (Abb. 39).

(4) Hinterrad und Bremstrommel abbauen.

(5) Sekundäre Bremsbacke ausbauen und das Bremsseil am Spannhebel aushängen.

(6) Den Seilhalter mit einer Schraub-Schlauchschelle zusammendrücken (Abb. 40) und das Seil aus dem Bremsträger herausziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

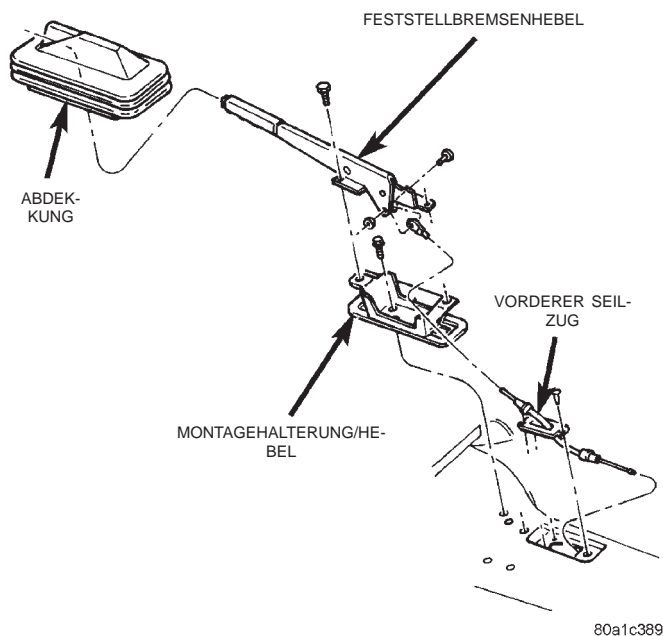


Abb. 38 Feststellbremsenhebel

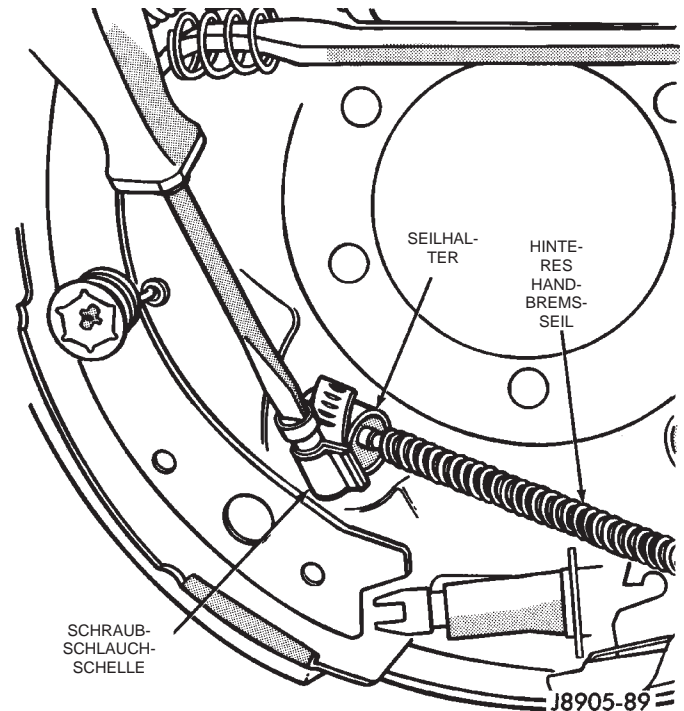


Abb. 40 Seilhalter

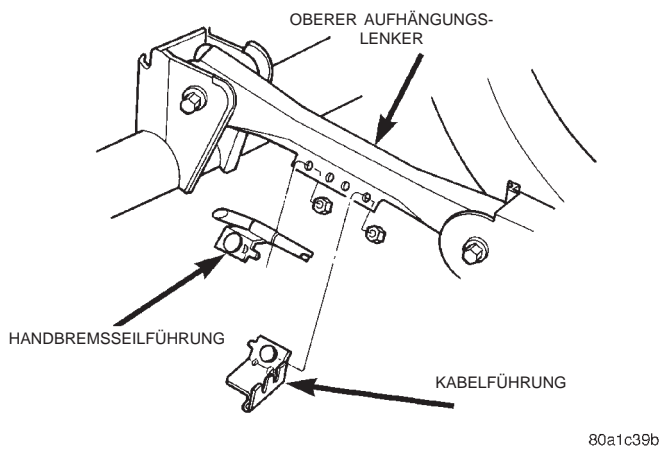


Abb. 39 Handbremsseilführung

EINBAU

- (1) Das neue Seil in den Bremsträger einführen. Auf sicheren Sitz des Seilhalters achten.
- (2) Das Seil am Spannhebel an der Bremsbacke einhängen und die Bremsbacke am Bremsträger anbringen.
- (3) Die Bremsbacken mit einer Bremstrommellehre auf die Bremstrommel einstellen.
- (4) Bremstrommel und Rad anbauen.
- (5) Die Seilführung am oberen Aufhängungslenker anbringen.
- (6) Das Seil am Ausgleichshebel einhängen und die Muttern am Ausgleichshebel anbringen.
- (7) Die Feststellbremse einstellen.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU

VORRATSBEHÄLTER AM HAUPTBREMSZYLINDER

AUSBAU

- (1) Den Behälterdeckel abnehmen und die Bremsflüssigkeit in einen Auffangbehälter ablassen.
- (2) Die Stifte zur Befestigung des Vorratsbehälters auf dem Hauptbremszylinder mit einem Hammer und einem dünnen Durchschlag herausklopfen (Abb. 41).

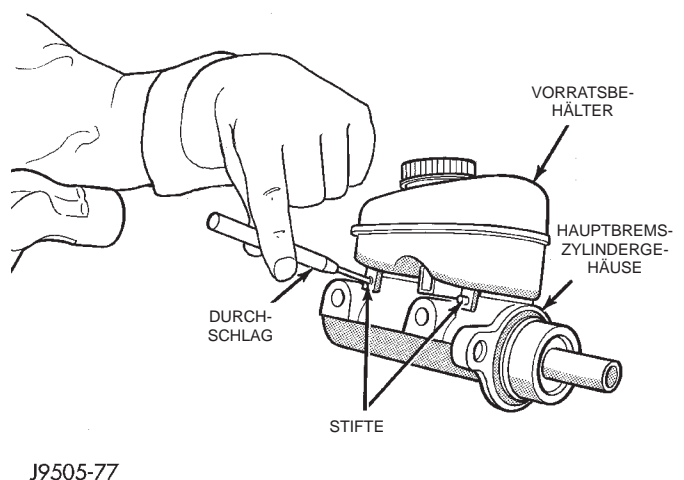


Abb. 41 Befestigungsstifte am Vorratsbehälter

- (3) Das Hauptbremszylindergehäuse in einem Schraubstock mit Messing-Schutzbacken einspannen.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(4) Den Vorratsbehälter mit einem geeigneten Hebel in den Gummitüllen lockern (Abb. 42).

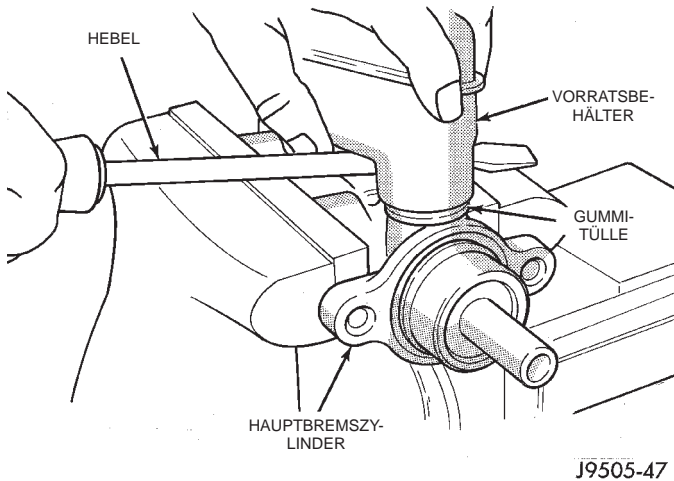


Abb. 42 Vorratsbehälter lockern

(5) Den Vorratsbehälter auf eine Seite kippen und aus den Gummitüllen herausziehen (Abb. 43).

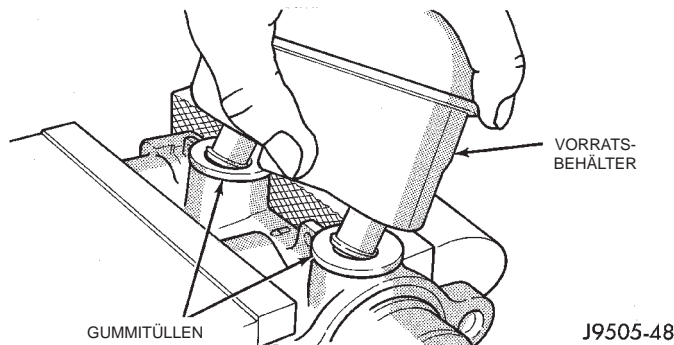


Abb. 43 Vorratsbehälter ausbauen

(6) Die alten Tüllen aus dem Hauptbremszylindergehäuse herausnehmen (Abb. 44).

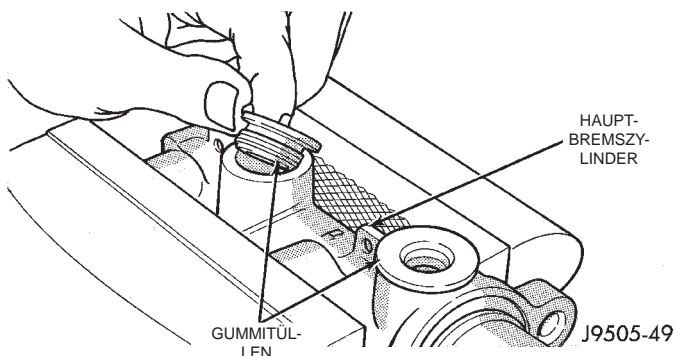


Abb. 44 Gummitüllen herausnehmen

EINBAU

ACHTUNG! Beim Einsetzen der neuen Gummitüllen keinerlei Werkzeuge verwenden. Werkzeuge können Einschnitte oder Risse in den Tüllen verursachen und dadurch nach dem Einbau zu Undichtigkeiten

führen. Die Gummitüllen mit bloßen Fingern einsetzen.

(1) Die neuen Gummitüllen mit frischer Bremsflüssigkeit benetzen und in den Hauptbremszylinder einsetzen (Abb. 45). Dabei keine Werkzeuge verwenden.

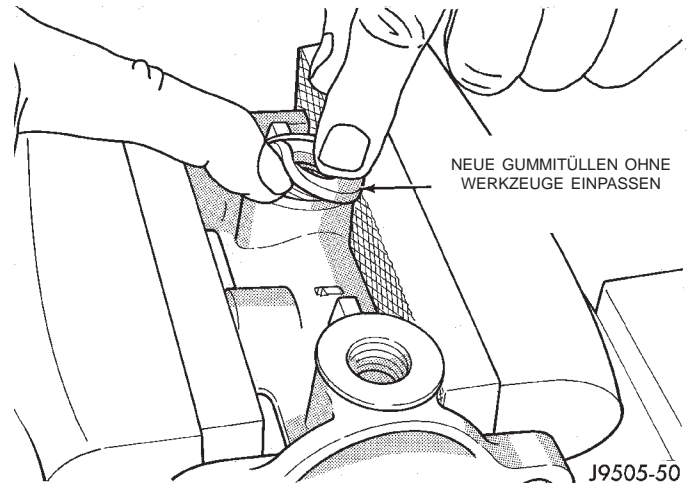


Abb. 45 Gummitüllen einsetzen

(2) Den Vorratsbehälter auf den Gummitüllen ansetzen und mit Hin- und Herbewegungen nach unten eindrücken.

(3) Die Stifte zur Befestigung des Vorratsbehälters auf dem Hauptbremszylinder wieder einsetzen.

(4) Den Hauptbremszylinder im Schraubstock vor dem Einbau befüllen und entlüften.

SCHEIBENBREMSSEN – BREMSSATTEL

ZERLEGUNG

(1) Die Bremsbeläge ausbauen.

(2) Die Bremsflüssigkeit aus dem Bremssattel ablassen.

(3) Ein Stück Holz mit einer 2,5 cm (1 Zoll) dicken Lage aus Papiertüchern oder Stofflappen polstern. Dieses Stück Holz im Bremssattel vor dem Kolben plazieren, um den Kolben beim Ausbau zu schützen. (Abb. 46)

(4) Den Bremskolben mit **kurzen, schwachen Druckluftstößen** aus der Bohrung drücken. Hierzu den Druckluftanschluß mit dem Einlaßanschluß für die Bremsflüssigkeit verbinden und den Kolben aus der Bohrung gleiten lassen (Abb. 47).

ACHTUNG! Den Kolben nicht mit konstanter Druckluftzufuhr aus der Bohrung treiben; hierbei könnten Risse im Kolben entstehen. Nur soviel Druckluft verwenden, daß der Kolben herausgleitet.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

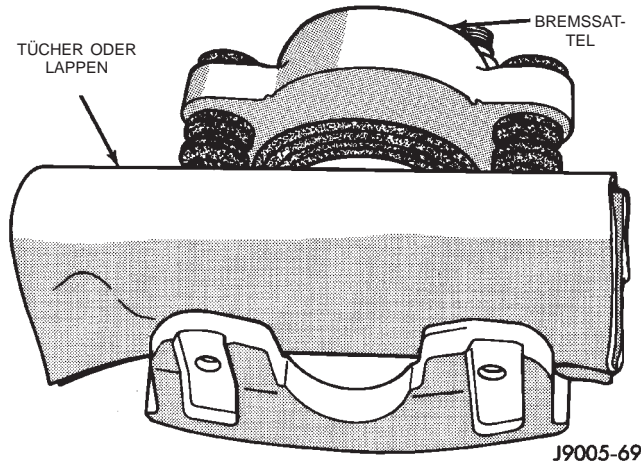


Abb. 46 Innenseite des Bremssattels polstern

VORSICHT! NIEMALS VERSUCHEN, DEN KOLBEN BEIM VERLASSEN DER BOHRUNG AUFZUFANGEN; DABEI BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR.

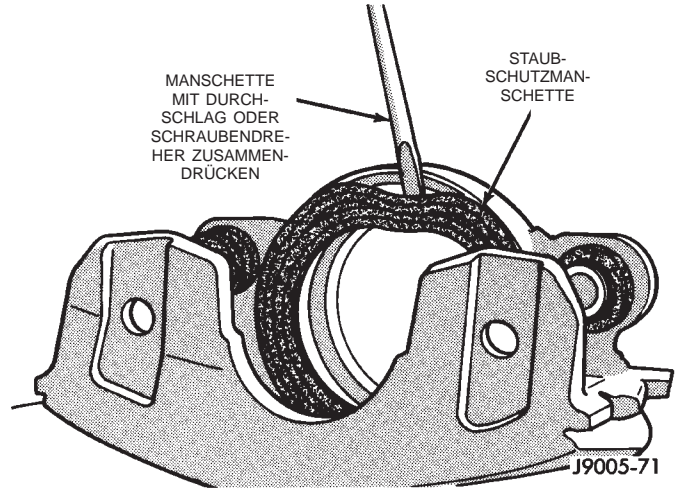


Abb. 48 Kolbenmanschette vom Bremssattel lösen

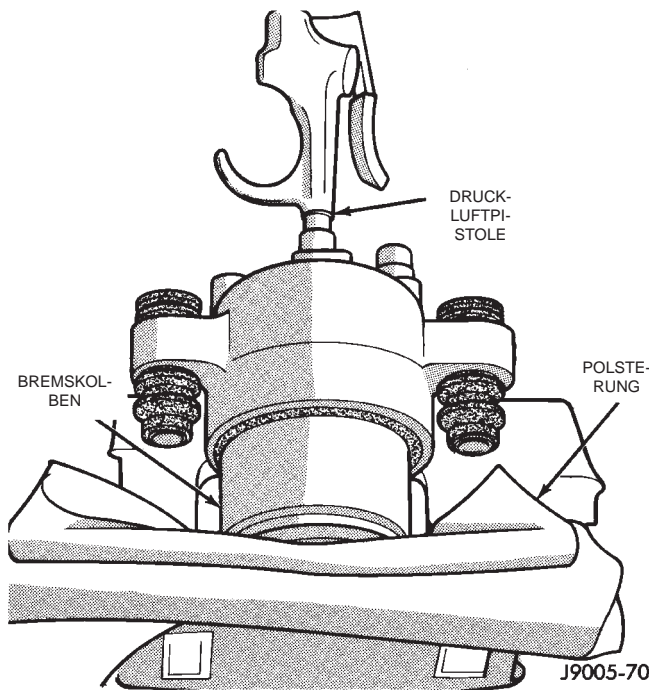


Abb. 47 Bremskolben herausdrücken

(5) Die Staubschutzmanschette des Kolbens mit einem geeigneten Werkzeug lösen (Abb. 48).

(6) Die Kolbendichtung mit einem Holz- oder Kunststoffwerkzeug (Abb. 49) heraushebeln. Keine Metallwerkzeuge verwenden, da diese die Zylinderbohrung zerkratzen können.

(7) Die Führungsbuchsen und Gummihülsen der Bremssattel-Befestigungsschrauben herausziehen (Abb. 50).

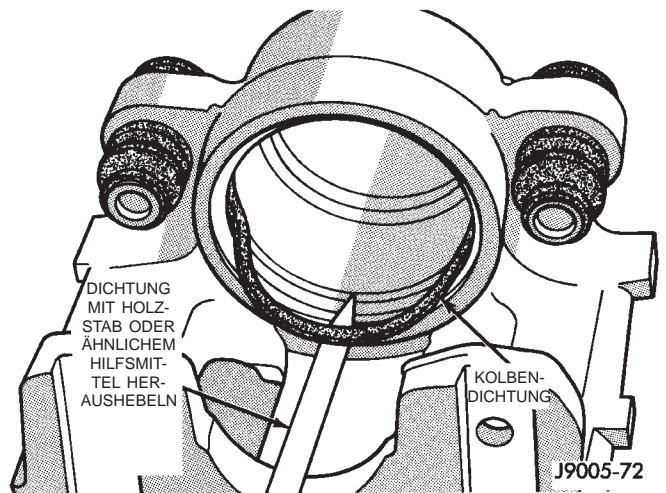


Abb. 49 Kolbendichtung entfernen

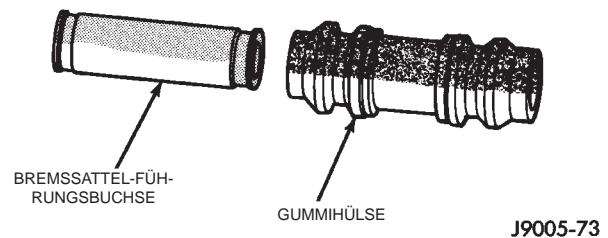


Abb. 50 Führungsbuchse für Bremssattel-Befestigungsschraube und Gummihülse

ZUSAMMENBAU

ACHTUNG! Schmutz, Öl und Lösungsmittel können die Dichtungen des Bremssattels beschädigen. Sicherstellen, daß die Einbaufäche sauber und trocken ist.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(1) Die Bremssattel-Zylinderbohrung, die neue Kolbendichtung und den Kolben mit frischer Bremsflüssigkeit benetzen.

(2) Die Führungsbuchsen und die Innenseite der Hülsen mit Silikonfett einfetten.

(3) Die Hülsen in den Bremssattel einsetzen; dann die Führungsbuchsen in die Hülsen einsetzen und die Buchsen bis zum Anschlag einschieben (Abb. 51).

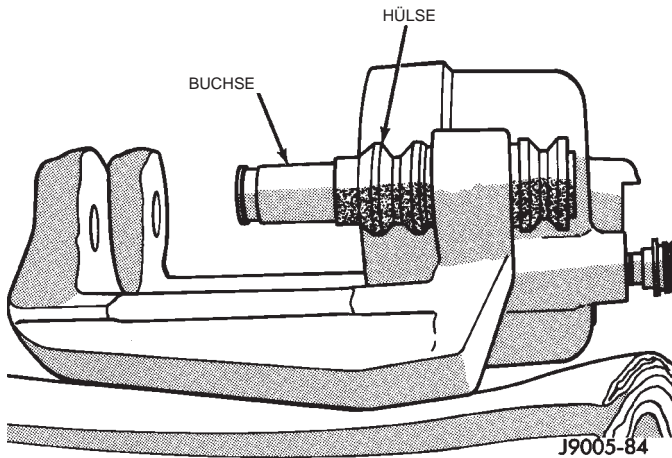


Abb. 51 Buchsen und Hülsen einsetzen

(4) Die neue Kolbendichtung mit bloßen Fingern in die Nut eindrücken (Abb. 52).

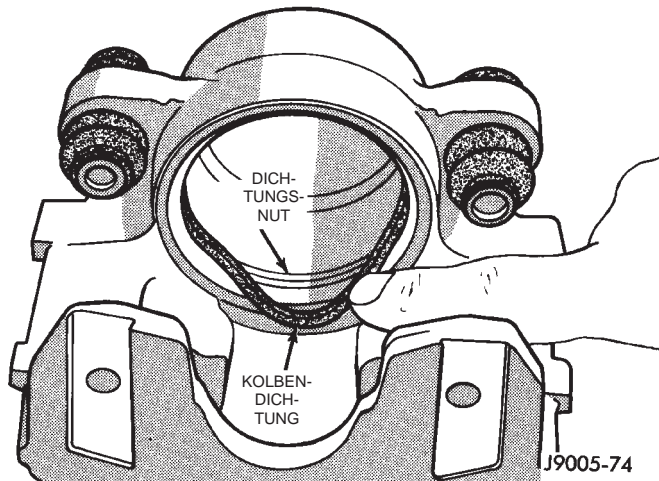


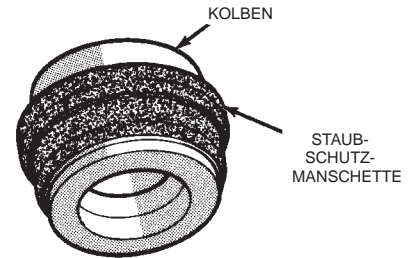
Abb. 52 Kolbendichtung einsetzen

(5) Die neue Staubschutzmanschette über den Kolben schieben und in die Nut am Kolben eindrücken (Abb. 53).

(6) Den Kolben von Hand in die Bohrung einführen und durch Drehen und Schieben in die Dichtung eindrücken (Abb. 54).

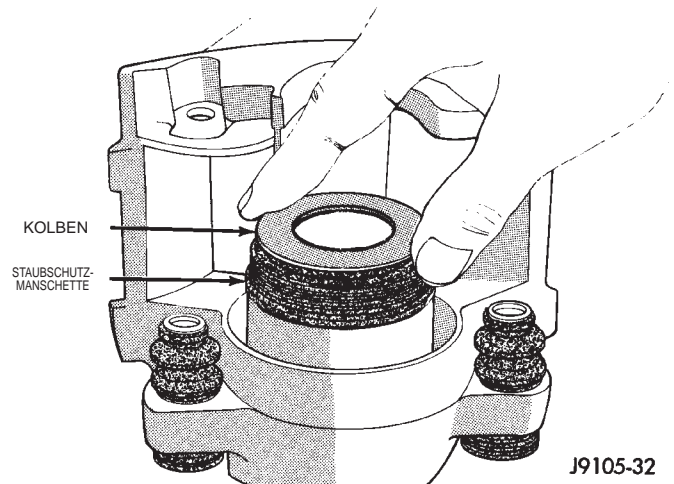
(7) Den Kolben bis zum Anschlag in die Zylinderbohrung einschieben.

(8) Die Staubschutzmanschette mit Einbauwerkzeug C-4842 und Griff C-4171 in den Bremssattel eindrücken (Abb. 55).



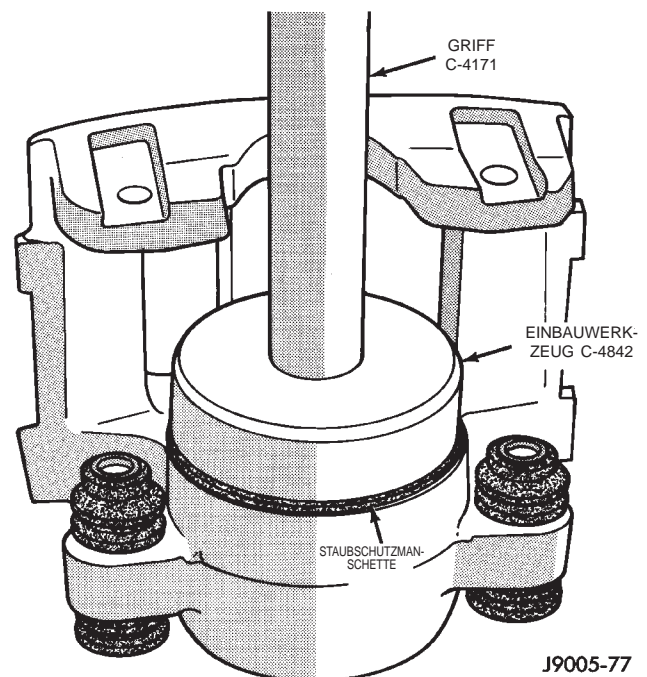
J9005-75

Abb. 53 Staubschutzmanschette am Kolben



J9105-32

Abb. 54 Bremskolben einsetzen



J9005-77

Abb. 55 Staubschutzmanschette des Kolbens einsetzen

(9) Falls das Entlüftungsventil des Bremssattels ausgebaut wurde, das Ventil wieder einbauen.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

RADBREMSZYLINDER

ZERLEGUNG

- (1) Druckstücke und Staubschutzmanschetten entfernen (Abb. 56).
- (2) Kolben, Topfmanschetten und Federn mit Spreiztellern aus der Zylinderbohrung herausnehmen.
- (3) Das Entlüftungsventil ausbauen.

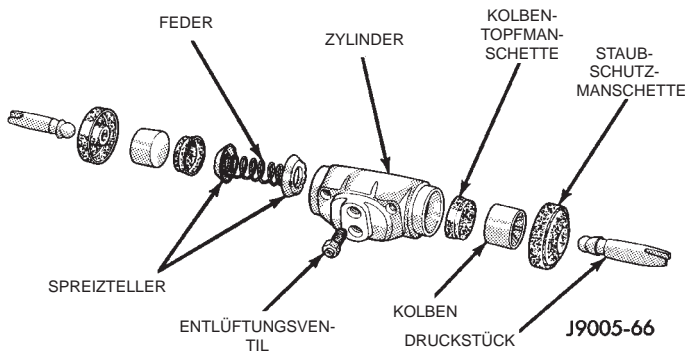


Abb. 56 Bauteile des Radbremszylinders — Typisch
ZUSAMMENBAU

- (1) Zylinderbohrung, Kolben, Topfmanschetten und Feder samt Spreiztellern mit frischer Bremsflüssigkeit benetzen.
- (2) Den ersten Kolben in die Zylinderbohrung einsetzen; dann die erste Topfmanschette in die Bohrung einsetzen und an den Kolben schieben. **Die Dichtlippe der Manschette muß nach innen (zu Feder und Spreizteller) gerichtet sein, die flache Seite zum Kolben.**
- (3) Feder und Spreizteller einsetzen, anschließend die andere Topfmanschette und den zweiten Kolben.
- (4) Die Staubschutzmanschetten an beiden Zylinderenden aufsetzen und die Druckstücke in die Manschetten einschieben.
- (5) Das Entlüftungsventil in den Zylinder einschrauben.

REINIGUNG UND PRÜFUNG

BREMSSATTEL

REINIGEN

Die Bauteile des Bremssattels nur mit frischer Bremsflüssigkeit oder Bremsenreiniger säubern. Bremssattel und Kolben mit fusselfreien Tüchern trockenwischen oder mit Druckluft trockenblasen.

ACHTUNG! Keinesfalls Benzin, Kerosin, Verdüner oder ähnliche Lösungsmittel verwenden, da die Rückstände dieser Produkte den Kolben und die Dichtung angreifen können.

BREMSSATTEL PRÜFEN

Der Kolben besteht aus Phenolharz (Kunststoff) und muß eine glatte und saubere Oberfläche aufweisen.

Wenn Risse oder Riefen sichtbar sind, den Kolben austauschen. Eine riefige Kolbenoberfläche nicht mit Schleifpapier oder durch Polieren glätten.

ACHTUNG! Falls der Kolben ausgetauscht werden muß, ausschließlich einen Kolben des gleichen Typs verwenden. Bremskolben aus Phenolharz und Stahl dürfen keinesfalls vertauscht werden, da die Dichtungen, Dichtungsnuten und Zylinderbohrungen sowie die Kolbentoleranzen für Kunststoff- und Stahlkolben unterschiedlich sind.

Die Bohrung kann mit einem Bremsen-Honwerkzeug **leicht** überpoliert werden, um minimale Oberflächenmängel zu beseitigen (Abb. 57). Der Bremssattel muß ausgetauscht werden, wenn die Bohrung stark korrodiert, verrostet oder riefig ist oder wenn der Bohrungsdurchmesser beim Polieren um mehr als 0,025 mm (0,001 Zoll) aufgeweitet würde.

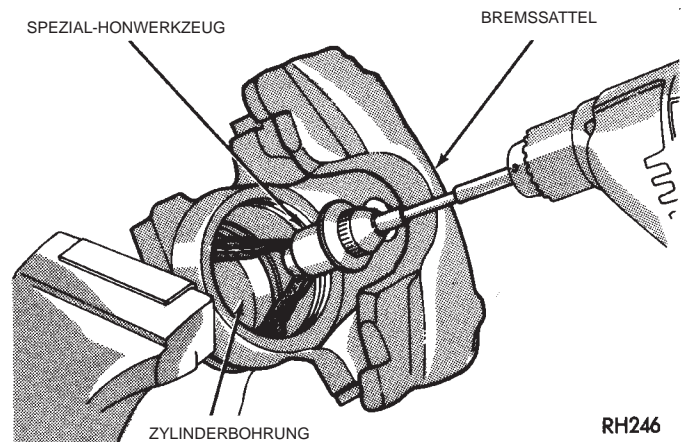


Abb. 57 Zylinderbohrung mit Spezialwerkzeug überpolieren

HINTERRAD-TROMMELBREMSSEN

REINIGEN

Die Bremsenbauteile einschließlich des Bremsträgers und der Außenflächen des Radbremszylinders mit einem angefeuchteten Tuch oder mit Bremsenreiniger säubern. Keine anderen Reinigungsmittel verwenden. Leichte Rost- und Abriebanlagerungen an den Berührungsflächen der Bremsbacken auf dem Bremsträger können mit feinem Sandpapier beseitigt werden.

TROMMELBREMSE PRÜFEN

Genietetete Bremsbacken sind zu ersetzen, wenn sie bis auf 0,8 mm (1/32 Zoll) vor den Nietköpfen abge-

REINIGUNG UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

nutzt sind. Bei geklebten Bremsbacken ist die Verschleißgrenze bei einer Belagstärke von 1,6 mm (1/16 Zoll) erreicht.

An der Kontur der Berührungsflächen läßt sich erkennen, ob die Bremsbacken verbogen sind oder die Trommel kegelig ist. Der Bremsbelag muß die Trommel auf der ganzen Breite berühren. Wenn der Bremsbelag die Bremstrommel nur einseitig berührt, die Bremsbacke ersetzen und die Bremstrommel auf Schlag oder Kegeligkeit prüfen.

Die Nachstellvorrichtung untersuchen. Die Baugruppe austauschen, wenn das Gewinde oder das Rändelrad beschädigt sind oder die Bauteile stark verrostet oder korrodiert sind.

Die Federn an den Bremsbacken und die Haltestifte austauschen, wenn sie abgenutzt, verbogen oder zusammengedrückt sind. Die Federn auch austauschen, wenn die Bremsen schleifen. Durch Überhitzung werden die Federn verbogen, und die Federwirkung läßt nach.

Die Berührungsflächen der Bremsbacken auf dem Bremsträger überprüfen und den Bremsträger austauschen, falls eine der Flächen abgenutzt oder durchgerostet ist. Der Bremsträger muß auch ersetzt werden, wenn er verbogen oder verzogen ist (Abb. 58).

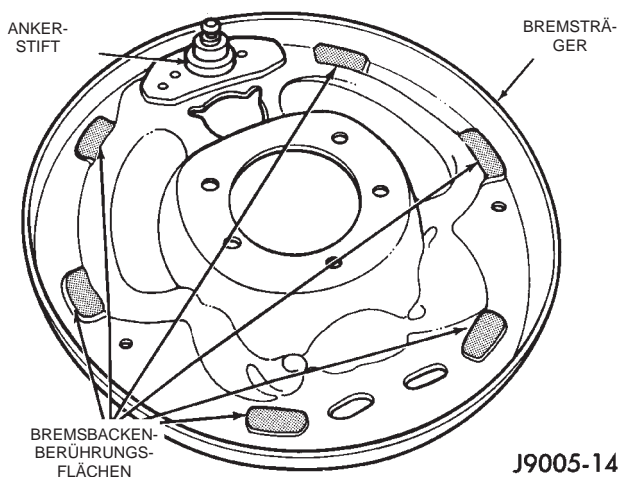


Abb. 58 Berührungsflächen der Bremsbacken

RADBREMSSZYLINDER

REINIGEN

Die Radbremszylinder und Kolben ausschließlich mit frischer Bremsflüssigkeit oder Bremsenreiniger säubern; keinerlei andere Reinigungsmittel verwenden.

Die Zylinder und Kolben mit Druckluft trocknen; keine Papiertücher oder Stofflappen verwenden, da die Fasern in den Zylinderbohrungen und an den Kolben hängenbleiben können.

PRÜFEN

Die Zylinderbohrung überprüfen. Eine leichte Verfärbung sowie dunklere Bereiche in der Bohrung sind normal und beeinträchtigen die Funktion des Bremszylinders nicht.

Die Zylinderbohrung kann leicht überpoliert werden, allerdings nur mit Polierleinwand. Der Radbremszylinder muß ausgetauscht werden, wenn die Bohrung Riefen, Narben oder starke Korrosion aufweist. Keinesfalls versuchen, durch Honen der Bohrung eine glatte Oberfläche wiederherzustellen.

Die Kolben überprüfen. Die Kolbenflächen müssen glatt und frei von Kratzern, Riefen und Korrosion sein. Abgenutzte, riefige oder korrodierte Kolben sind auszutauschen. Es darf nicht versucht werden, die Oberfläche durch Schleifen oder Polieren zu glätten.

Die alten Kolben-Topfmanschetten sowie die Feder und Spreitzeller entsorgen; diese Teile können nicht wiederverwendet werden. Die alten Staubschutzmanschetten nur dann wiederverwenden, wenn sie in einwandfreiem Zustand sind.

EINSTELLUNGEN

BREMSLICHTSCHALTER

(1) Das Bremspedal durchtreten und in dieser Stellung halten.

(2) Den Schalterstößel bis in die vollständig ausgefahrene Stellung herausziehen.

(3) Das Bremspedal freigeben und ganz nach hinten ziehen. Das Pedal schiebt den Stößel wieder in das Schaltergehäuse ein und bringt ihn dadurch in die richtige Stellung; dabei sind Rastgeräusche hörbar.

SEILSPANNER DER HANDBREMSSSEILE

HINWEIS: Die Feststellbremse muß nur eingestellt werden, wenn der Seilspanner oder ein Bremsseil ausgetauscht oder für Wartungsarbeiten gelöst wurde. Wenn eine Einstellung erforderlich ist, darf sie nur gemäß der folgenden Anleitung erfolgen, um eine einwandfreie Funktion der Feststellbremse zu gewährleisten.

EINSTELLEN

(1) Das Fahrzeug anheben.
(2) Die Einstellmutter am Seilspanner zurückdrehen, um die Bremsseile zu lockern.

(3) Hinterräder und Bremstrommeln abbauen.

(4) Die Einstellung der Bremsbacken mit einer Bremstrommellehre überprüfen. **Wenn das Lüftspiel zwischen Bremsbacken und Bremstrommel zu groß ist oder Bauteile der Bremsen abgenutzt sind, führt dies zu falscher Einstel-**

EINSTELLUNGEN (Fortsetzung)

lung und unzureichender Bremswirkung der Feststellbremse.

(5) Überprüfen, ob die Bremsseile der Feststellbremse freigängig sind und nirgends klemmen oder festsitzen. Vor den weiteren Schritten fehlerhafte Bremsseile ersetzen.

(6) Nach der Einstellung der Bremsbacken die Bremstrommeln und Räder wieder anbauen.

(7) Das Fahrzeug weit genug absenken, um den Handbremshebel erreichen zu können. Die Feststellbremse **ganz** anziehen und erst nach dem Ende der Einstellung wieder lösen.

(8) Das Fahrzeug wieder anheben und an der Einstellstange im Abstand von 6,5 mm (1/4 Zoll) vom Rahmen des Seilspanners eine Markierung anbringen (Abb. 59).

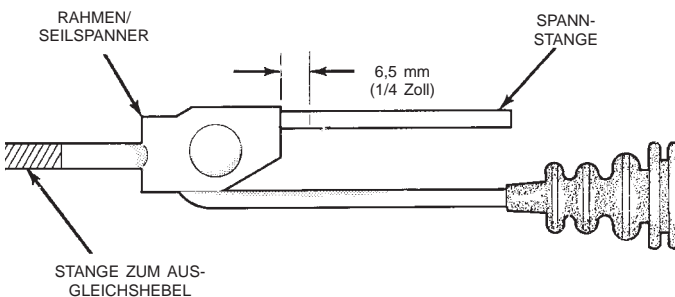
(9) Die Einstellmutter am Ausgleichshebel anziehen, bis die Markierung an der Einstellstange mit dem Rahmen des Seilspanners fluchtet.

(10) Das Fahrzeug absenken, bis die Hinterräder ca. 15-20 cm (6-8 Zoll) vom Boden entfernt sind.

(11) Den Handbremshebel lösen und überprüfen, ob sich die Hinterräder frei drehen können, ohne daß die Bremsen schleifen.

(12) Das Fahrzeug absenken.

HINWEIS: Nach dieser Einstellung die Einstellmutter am Ausgleichshebel unter keinen Umständen mehr verdrehen.



J9405-158

Abb. 59 Einstellung markieren

HINTERRAD-TROMMELBREMSEN

Die Hinterrad-Trommelbremsen sind mit einer automatischen Nachstellvorrichtung ausgestattet. Unter normalen Bedingungen muß eine Nachstellung nur durchgeführt werden, wenn die Bremsbacken ausgetauscht oder bei Arbeiten an anderen Bauteilen ausgebaut wurden oder wenn eine oder beide Bremstrommeln ausgetauscht wird/werden.

Für die Einstellung wird lediglich eine herkömmliche Bremstrommellehre oder ein Einstellwerkzeug

benötigt. Zur Einstellung muß die Trommelbremse komplett auf dem Bremsträger montiert sein.

EINSTELLUNG MIT BREMSTROMMELLEHRE

(1) Sicherstellen, daß die Feststellbremse vollständig gelöst ist.

(2) Das Fahrzeug hinten anheben und Räder und Bremstrommeln abbauen.

(3) Darauf achten, daß die Hebel und Seile der automatischen Nachstellvorrichtung links und rechts richtig angebracht sind.

(4) Die Bremstrommellehre in die Bremstrommel einsetzen und auseinanderschieben, bis die inneren Schneiden die Bremsfläche der Trommel berühren; dann die Bremstrommellehre feststellen (Abb. 60).

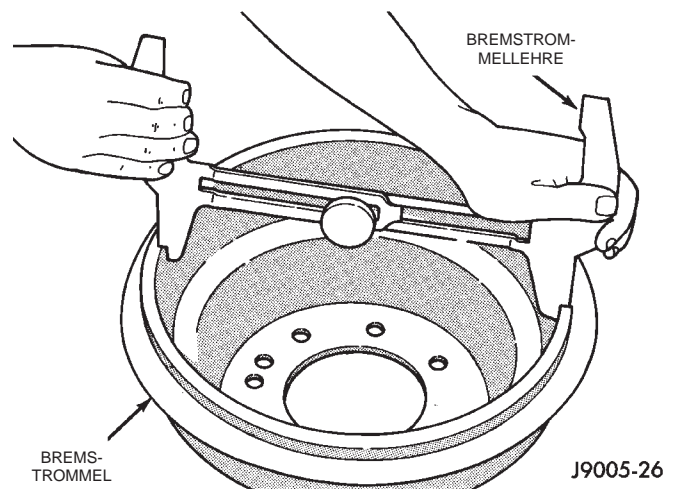


Abb. 60 Bremstrommellehre auf Bremstrommel einstellen

(5) Die Bremstrommel umdrehen und an den Bremsbacken ansetzen. Die Lehre dabei in der Mitte der Bremsbeläge anlegen (Abb. 61). Wenn die Lehre nicht genau über die Beläge paßt (zu locker oder zu eng), die Bremsbacken nachstellen.

(6) Den Einstellhebel vom Rändelrad der Nachstellvorrichtung wegziehen.

(7) Das Nachstell-Rändelrad (von Hand) verdrehen und damit die Bremsbacken zusammen- bzw. auseinanderdrücken. Diesen Einstellvorgang so lange fortsetzen, bis die äußeren Schneiden der Lehre die Bremsbacken leicht umspannen.

(8) Bremstrommeln und Räder anbauen und das Fahrzeug absenken.

(9) Eine Probefahrt durchführen und das Fahrzeug einmal aus der Vorwärts-, dann einmal aus der Rückwärtsfahrt abbremsen. Diesen Vorgang 8- bis 10mal wiederholen, um den Nachstellmechanismus zu betätigen und den Mechanismus symmetrisch abzugleichen.

EINSTELLUNGEN (Fortsetzung)

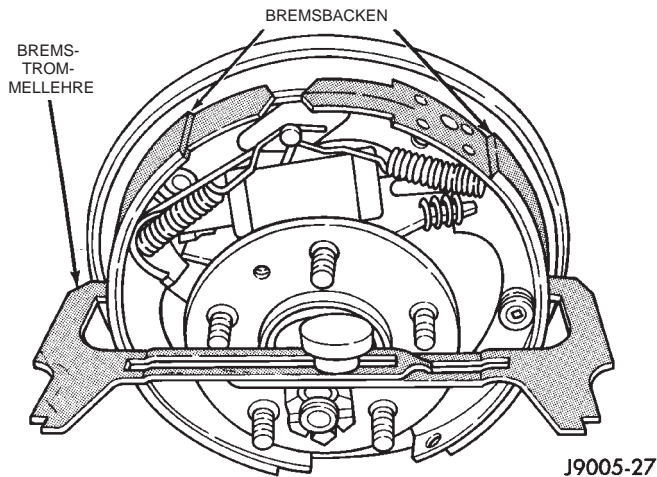


Abb. 61 Bremsstrommellehre auf Bremsbacken einstellen

HINWEIS: Das Fahrzeug muß bei jeder Bremsung vollständig zum Stillstand kommen; andernfalls wird die Nachstellvorrichtung nicht aktiviert.

EINSTELLUNG MIT EINSTELLWERKZEUG

- (1) Der Handbremshebel muß vollständig gelöst sein.
- (2) Das Fahrzeug so weit anheben, daß sich die Hinterräder frei drehen können.
- (3) Die Verschlußstopfen aus den Montageöffnungen im Bremsträger entfernen.
- (4) Die Einstellmutter am Handbremsseil drehen, bis das Seil vorn nicht mehr gespannt ist.
- (5) Das Einstellwerkzeug durch die Montageöffnung im Bremsträger einsetzen und das Werkzeug mit den Zähnen am Rändelrad der Einstellschraube in Eingriff bringen (Abb. 62).

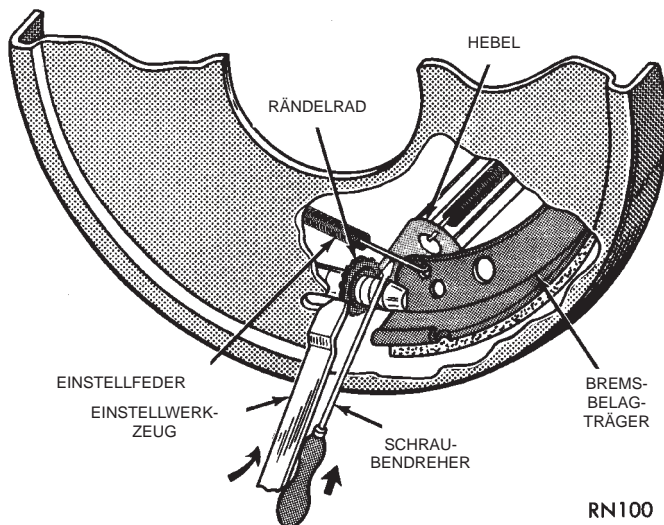


Abb. 62 Bremsen einstellen

(6) Das Rändelrad verdrehen (dazu den Werkzeuggriff nach oben bewegen), bis die Bremse leicht schleift, wenn das Rad durchgedreht wird.

(7) Den Einstellhebel mit einem dünnen Schraubendreher vom Rändelrad weggedrückt halten.

(8) Das Rändelrad gerade so weit zurückdrehen, daß die Bremse nicht mehr schleift.

(9) Die Einstellung am gegenüberliegenden Rad wiederholen. Beide Radbremsen müssen gleich eingestellt werden.

(10) Die Verschlußstopfen auf den Montageöffnungen anbringen.

(11) Das Handbremsseil einstellen und das Fahrzeug absenken.

(12) Eine Probefahrt durchführen und das Fahrzeug einmal aus der Vorwärts-, dann einmal aus der Rückwärtsfahrt abbremsen. Diesen Vorgang 8- bis 10mal wiederholen, um den Nachstellmechanismus zu betätigen und den Mechanismus symmetrisch abzugleichen.

HINWEIS: Das Fahrzeug muß dabei jedesmal vollständig zum Stillstand kommen; andernfalls wird die Nachstellvorrichtung nicht aktiviert.

TECHNISCHE DATEN

BREMSFLÜSSIGKEIT

Die bei diesem Fahrzeug verwendete Bremsflüssigkeit muß den Normen DOT 3 und SAE J1703 entsprechen; andere Bremsflüssigkeiten sind für die Verwendung in diesem Fahrzeug nicht freigegeben oder zugelassen. Ausschließlich Mopar Bremsflüssigkeit oder ein gleichwertiges Produkt aus einem luftdicht verschlossenen Behälter verwenden.

ACHTUNG! Niemals Bremsflüssigkeit verwenden, die aus einer Bremsanlage abgelassen oder in einem unverschlossenen Behälter aufbewahrt wurde. Bremsflüssigkeit in offenstehenden Behältern nimmt Feuchtigkeit aus der Luft auf und wird dadurch verunreinigt.

ACHTUNG! Niemals Flüssigkeiten auf Mineralölbasis in der Bremsanlage verwenden. Diese Flüssigkeiten greifen die Dichtungen des Hydrauliksystems an und führen so zum Ausfall der Bremsanlage. Zu den Flüssigkeiten auf Mineralölbasis gehören Motor-, Getriebe- und Servoöl.

TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

BREMSENBAUTEILE

Bremssattel

Typ Faustsattel

Bremsscheibe

Typ innenbelüftet

Größe 279,4 x 23,876 mm
(11 x 0,94 Zoll)

Max. Seitenschlag 0,12 mm (0,005 Zoll)

Max. Stärkeschwankung . 0,013 mm (0,0005 Zoll)

Min. Stärke 22,7 mm (0,8937 Zoll)

Bremstrommel

Größe 228,6 x 63,5 mm (9 x 2,5 Zoll)

Bremskraftverstärker

Typ Doppelmembran

ANZUGSMOMENTE

VERBINDUNGSSTELLE ANZUGSMOMENT

Bremspedal

Befestigungsschraube 28 N·m (21 ft. lbs.)

Bremskraftverstärker

Befestigungsmuttern 39 N·m (29 ft. lbs.)

Hauptbremszylinder

Befestigungsmuttern 24 N·m (18 ft. lbs.)

Bremsleitungen 15 N·m (11 ft. lbs.)

Kombi-Ventil

Befestigungsmuttern 24 N·m (18 ft. lbs.)

Bremsleitungen 21 N·m (15 ft. lbs.)

Bremssattel

Befestigungsschrauben 15 N·m (11 ft. lbs.)

Anschlußschraube/Bremsschlauch 31 N·m
(23 ft. lbs.)

Radbremszylinder

Befestigungsschrauben 10 N·m (7 ft. lbs.)

Bremsleitung 16 N·m (12 ft. lbs.)

Feststellbremse

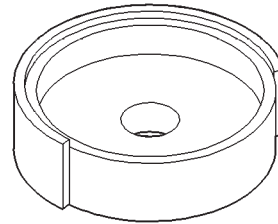
Schrauben/Handbremshebel . . 12 N·m (9 ft. lbs.)

Schrauben, Halteblech/Handbremshebel . 12 N·m
(9 ft. lbs.)

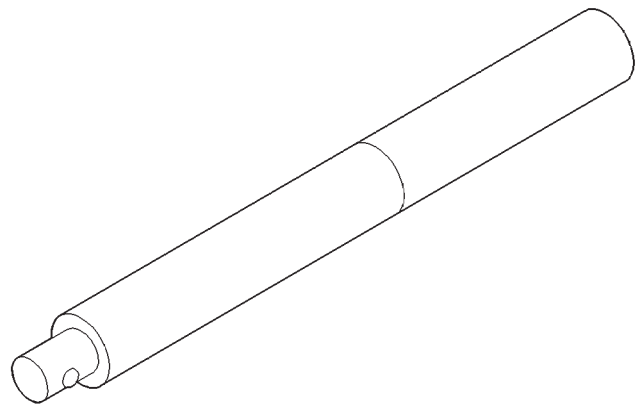
Mutter/Seilhalter 1,5 N·m (14 in. lbs.)

SPEZIALWERKZEUGE

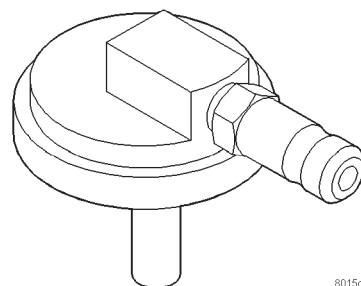
KONVENTIONELLE BREMSANLAGE



Einbauwerkzeug für Bremssattel-Staubschutzmanschette, C-4842



Griff C-4171



8015c88d

Adapter-Verschlußdeckel/ Druckentlüfter 6921

ANTIBLOCKIERSYSTEM

STICHWORTVERZEICHNIS

	Seite		Seite
FUNKTIONSBESCHREIBUNG		ARBEITSBESCHREIBUNGEN	
ABS-STEUERGERÄT (CAB)	35	ABS-BREMSANLAGE ENTLÜFTEN	37
ABS-WARNLEUCHE	37	AUS- UND EINBAU	
ANTIBLOCKIERSYSTEM	34	ABS-STEUERGERÄT (CAB)	38
BESCHLEUNIGUNGSSCHALTER	37	BESCHLEUNIGUNGSSCHALTER	41
DREHZAHLFÜHLER UND IMPULSRING	36	HINTERRAD-DREHZAHLFÜHLER	39
HYDRAULIKEINHEIT (HCU)	35	HYDRAULIKEINHEIT (HCU)	38
KOMBIVENTIL	36	KOMBI-VENTIL	40
RELAIS IM ANTIBLOCKIERSYSTEM	37	VORDERRAD-DREHZAHLFÜHLER	39
FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG		TECHNISCHE DATEN	
ANTIBLOCKIERSYSTEM	37	VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE	41

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

ANTIBLOCKIERSYSTEM

Zweck des Antiblockiersystems ist es, ein Blockieren der Räder bei hohem Radschlupf zu verhindern. Dadurch wird die Lenkfähigkeit des Fahrzeugs erhalten und ein wirksames Abbremsen des Fahrzeugs ermöglicht.

Das ABS-Steuergerät (CAB) aktiviert das System immer dann, wenn die von den Fühlern abgegebenen Signale auf hohen Radschlupf hindeuten. Hoher Radschlupf kann als der Punkt beschrieben werden, an dem sich beim Bremsen die Drehgeschwindigkeit der Räder einem Wert von 20 bis 30 Prozent der tatsächlichen Fahrzeuggeschwindigkeit nähert. Zu zeitweiligem hohen Radschlupf kommt es, wenn das Fahrzeug unter hohem Bremspedaldruck sehr stark abgebremst wird.

Die Batteriespannung wird an den CAB-Zündungsanschluß angelegt, wenn die Zündung eingeschaltet wird. Das CAB führt jetzt eine Systeminitialisierung durch, die aus einer statischen und einer dynamischen Selbstprüfung der Komponenten der Elektrik besteht.

Die statische Prüfung erfolgt nach Einschalten der Zündung. Die dynamische Prüfung wird durchgeführt, wenn das Fahrzeug eine Geschwindigkeit von etwa 30 km/h (18 mph) erreicht. Während der dynamischen Prüfung aktiviert das CAB kurzzeitig die Pumpe und die Magnetventile, um deren korrekte Funktion zu überprüfen.

Wird während der Initialisierung eine Störung an einem Bauteil des Antiblockiersystems entdeckt, läßt das CAB die gelbe ABS-Warnleuchte aufleuchten und speichert einen Fehlercode im mikroprozessorgesteuerten Speicher.

KONVENTIONELLER BREMSVORGANG

Während eines konventionellen Bremsvorgangs funktionieren Hauptbremszylinder, Bremskraftverstärker und Radbremmen wie bei einem Fahrzeug ohne ABS. Die Komponenten der Hydraulikeinheit (HCU) werden nicht aktiviert.

ABS-BREMSUNG

Das ABS verhindert ein Blockieren der Räder bei hohem Radschlupf durch Modulation des Bremsflüssigkeitsdrucks an den einzelnen Radbremsen.

Der Bremsflüssigkeitsdruck wird in Abhängigkeit von der Drehgeschwindigkeit der Räder, dem Grad des Radschlupfs und der negativen Beschleunigung moduliert. Ein Fühler an jedem Rad wandelt die Drehgeschwindigkeit der Räder in elektrische Signale um. Diese Signale werden an das CAB übermittelt, damit es sie verarbeiten und den Grad des Radschlupfs und der negativen Beschleunigung bestimmen kann.

Das ABS-System verfügt über drei Steuerkanäle zur Modulation des Flüssigkeitsdrucks. Die Vorderadbremsen werden jeweils über einen eigenen Kanal geregelt, und die Hinterradbremmen gemeinsam vom verbleibenden dritten Kanal. Eingangssignale von den Drehzahlfühlern, die auf hohen Radschlupf hindeuten, aktivieren das Antiblockierprogramm des CAB.

In jedem Steuerkanal des Antiblockiersystems kommen zwei Magnetventile zum Einsatz. Diese Ventile befinden sich im Steuergehäuse der Hydraulikeinheit (HCU) und arbeiten paarweise zusammen, um den Flüssigkeitsdruck in den einzelnen Steuerkanälen, je nach Bedarf, entweder zu erhöhen, konstant zu halten, oder zu verringern.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Die Magnetventile verharren während einer ABS-Bremmung nicht in einer bestimmten Stellung. Sie werden ständig aktiviert und deaktiviert, um den Flüssigkeitsdruck den Erfordernissen anzupassen. Die Zykluszeiten der Ventile im ABS-Betrieb können nur in Millisekunden gemessen werden.

ABS-STEUERGERÄT (CAB)

Das CAB befindet sich unter der Instrumententafel rechts neben der Lenksäule und ist mit einer Schraube an einer Halterung befestigt, die vorne am oberen Windlaufblech montiert ist.

Das CAB steuert das Antiblockiersystem (Abb. 1) ; es ist von den anderen Stromkreisen des Fahrzeugs getrennt und wird mit Spannung versorgt, wenn die Zündung eingeschaltet ist.

Das CAB enthält zwei Mikroprozessoren, deren Logikeinheiten die gleichen Fühlersignale empfangen und diese gleichzeitig verarbeiten und vergleichen.

Das CAB enthält ein Selbsttestprogramm, das die ABS-Warnleuchte aufleuchten läßt, wenn eine Störung im System festgestellt wird. Die Fehlercodes werden in einem Diagnose-Programmspeicher abgelegt und können mit dem DRB-Handtestgerät abgerufen werden.

Die ABS-Fehlercodes bleiben gespeichert, bis sie gelöscht werden oder das Fahrzeug ca. 50mal angefahren wurde. Die gespeicherten Fehlercodes gehen **nicht** verloren, wenn die Batterie abgeklemmt wird.

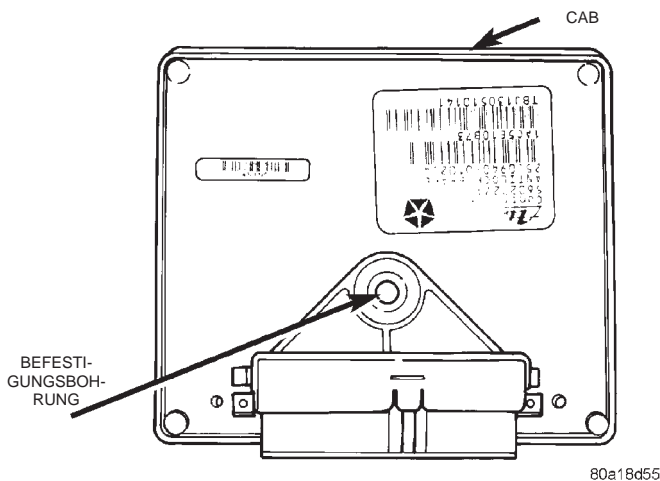


Abb. 1 ABS-Steuergerät (CAB)

HYDRAULIKEINHEIT (HCU)

Die Hydraulikeinheit (HCU) besteht aus Steuergehäuse, Pumpengehäuse, Druckspeichern, Pumpenmotor und Kabelbäumen (Abb. 2).

Pumpe, Motor und Druckspeicher sind in einer am Steuergehäuse angebrachten Baugruppe zusammengefaßt. Die Druckspeicher speichern die zusätzliche Bremsflüssigkeit, die während des ABS-Betriebs an das System abgegeben wird. Die Pumpe liefert das

erforderliche Flüssigkeitsvolumen und wird von einem Gleichstrommotor angetrieben, der wiederum vom CAB gesteuert wird.

Das Steuergehäuse enthält die Magnetventile, die während eines ABS-Bremsvorgangs vom CAB gesteuert den Bremsdruck modulieren.

Die HCU führt an den Vorder- und Hinterradbremmen eine Dreikanal-Druckregelung durch. Ein Kanal versorgt die Hinterradbremmen gemeinsam. Die beiden anderen Kanäle wirken jeweils auf eine der Vorderradbremmen.

Beim Bremsen mit ABS werden die Magnetventile nach Bedarf geöffnet und geschlossen. Die Ventile verhalten sich dabei nicht statisch, sondern öffnen und schließen ständig in schneller Folge, um den Bremsdruck zu modulieren und dadurch den Radschlupf und die Verzögerung zu beeinflussen.

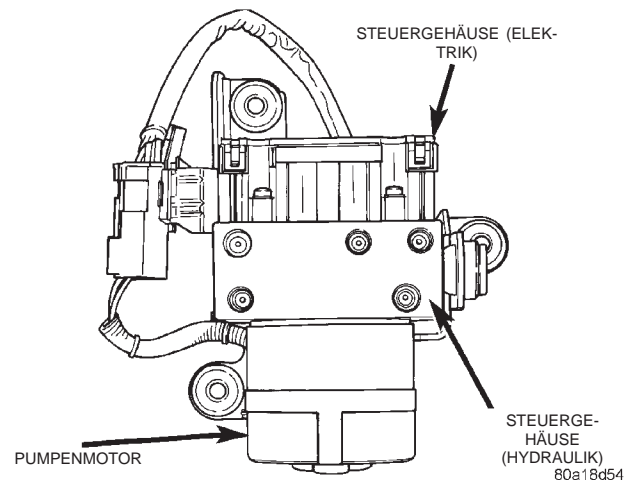


Abb. 2 Hydraulikeinheit (HCU)

Beim normalen Bremsen werden die Magnetventile und die Pumpe in der HCU nicht aktiviert. Der Hauptbremszylinder und der Bremskraftverstärker verhalten sich wie bei einem Fahrzeug ohne Antiblockiersystem.

Beim Bremsen mit ABS modulieren die Magnetventile den Bremsdruck mit den drei Phasen "Druck erhöhen", "Druck halten" und "Druck vermindern". Alle Ventile befinden sich im Steuergehäuseteil der HCU.

Druck vermindern

Während der Druckminderung ist das Auslaßventil geöffnet und das Einlaßventil geschlossen.

Eine Druckminderung wird immer dann eingeleitet, wenn die Signale von den Drehzahlfühlern starken Radschlupf an einem oder mehreren Rädern anzeigen. Das CAB öffnet das Auslaßventil; dadurch wird auch die Rücklaufleitung zu den Druckspeichern geöffnet. Es kann genügend viel Flüssigkeit

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

abfließen (und damit den Druck abbauen), um das Blockieren des betreffenden Rades zu verhindern.

Sobald der hohe Radschlupf nachgelassen hat, schließt das CAB das Auslaßventil und leitet je nach Bedarf die Druckerhöhungs- oder die Druckhaltephase ein.

Druck halten

In der Druckhaltephase sind beide Magnetventile geschlossen. Der Hydraulikdruck in dem betreffenden Kreis bleibt konstant. Das CAB beendet die Druckhaltephase erst, wenn die Eingangssignale von den Sensoren anzeigen, daß eine Druckänderung erforderlich ist.

Druck erhöhen

In der Druckerhöhungsphase ist das Einlaßventil geöffnet und das Auslaßventil geschlossen. Durch die Druckerhöhung sollen ungleiche Raddrehzahlen ausgeglichen werden. In dieser Phase wird der Flüssigkeitsdruck bei einer Änderung der Fahrbahnbeschaffenheit oder der Raddrehzahl wieder erhöht.

DREHZAHLFÜHLER UND IMPULSRING

An jedem Rad befindet sich ein Drehzahlfühler. Die Fühler für die Vorderräder sind an den Achsen montiert, die Hinterradfühler jeweils am Bremsträger.

Die Fühler setzen die Raddrehzahl in ein niedriges Wechsellspannungssignal um, das zum CAB übertragen wird. Das CAB wiederum erzeugt aus dem Wechsellspannungssignal ein Digitalsignal für jedes Rad. Die Spannung wird durch magnetische Induktion erzeugt, wenn ein Zahn des Impulsrings sich durch das stehende Magnetfeld des Drehzahlfühlers bewegt.

An jedem Rad befindet sich ein Zahnring zur Impulserzeugung. Die Impulsrings sind am äußeren Ende der vorderen und hinteren Achswellen angebracht.

Die Drehzahlfühler sind für die Vorder- und Hinterräder verschieden (Abb. 3). Die Fühler können trotz gleicher elektrischer Anschlußwerte nicht vertauscht werden. Der Widerstandswert der Fühler liegt zwischen 900 und 1.300 Ohm.

LUFTSPALT AM DREHZAHLFÜHLER**Vorderrad-Drehzahlfühler**

Der Luftspalt der Vorderradfühler ist fest und kann nicht nachgestellt werden. Nur die Drehzahlfühler an den Hinterrädern sind einstellbar.

Der Luftspalt der Vorderradfühler ist zwar nicht einstellbar, kann aber kontrolliert werden, wenn bei einem Diagnoseschritt dazu aufgefordert wird. Der

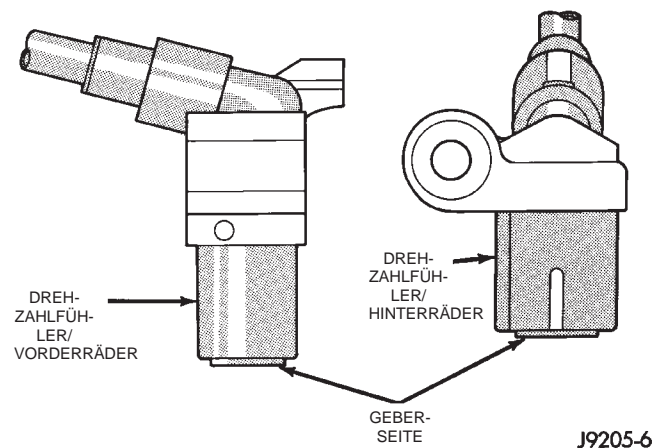


Abb. 3 Drehzahlfühler (Beispiel)

Luftspalt muß zwischen 0,4 und 1,3 mm (0,0157–0,051 Zoll) betragen. Trifft dies nicht zu, ist der Fühler entweder nicht richtig befestigt oder beschädigt.

Hinterrad-Drehzahlfühler

Die Einstellung eines Drehzahlfühlers an den Hinterrädern ist nur nach dem Aus- und Wiedereinbau des Fühlers erforderlich. Bei Austausch-Drehzahlfühlern befindet sich an der Kontaktfläche des neuen Fühlers ein Distanzstreifen, der den Fühler in die richtige Lage bringt, wenn er beim Einbau gegen den Impulsring gedrückt wird. Sobald sich der Impulsring während der Fahrt dreht, schaltet er den Distanzstreifen vom Fühler ab, und der korrekte Luftspalt ist automatisch eingestellt. Der Luftspalt an den Hinterradfühlern muß zwischen 0,28 und 1,5 mm (0,011–0,059 Zoll) liegen.

Nähere Angaben zum Messen oder Einstellen des Luftspalts der Drehzahlfühler sind den entsprechenden Abschnitten in diesem Kapitel zu entnehmen. Je nach Bedarf sind dabei die Anweisungen für den Aus- oder Einbau der Drehzahlfühler an den Vorder- bzw. Hinterrädern zu beachten.

KOMBIVENTIL

Das Kombiventil enthält ein Druckdifferenzventil mit Schalter sowie ein Druckverteilterventil für die Hinterradbremse. Das Ventil kann nicht instandgesetzt werden und ist bei einer entsprechenden Fehlerdiagnose als Ganzes auszutauschen.

DRUCKDIFFERENZVENTIL

Der Druckdifferenzschalter ist mit der Bremswarnleuchte verbunden und wird durch sein Ventil betätigt. Der Schalter überwacht den Flüssigkeitsdruck in den getrennten vorderen und hinteren Hydraulikkreisen.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Bei einem Absinken oder Verlust des Flüssigkeitsdrucks in einem der Hydraulikkreise verschiebt sich das Ventil zur Niederdruckseite hin; dadurch wird der Schalterstößel nach oben gedrückt, so daß die internen Kontakte den Stromkreis der roten Warnleuchte schließen. Das Schalterventil bleibt in der ausgerückten Stellung, bis die Störung des Bremssystems behoben ist.

DRUCKVERTEILERVENTIL

Das Druckverteilerventil für die Hinterradbremmen gleicht die Bremswirkung zwischen den Vorder- und Hinterradbremmen aus. Bei Bremsvorgängen mit normaler Bremskraft läßt das Ventil einen normalen Durchfluß der Hydraulikflüssigkeit zu; nur beim Bremsen mit erhöhter Pedalkraft wird der Flüssigkeitsstrom vom Ventil geregelt (dosierte).

BESCHLEUNIGUNGSSCHALTER

Der Beschleunigungsschalter befindet sich auf einem Halter am Bodenblech vor der Konsole / dem Wählhebel.

Der Schalter (Abb. 4) liefert bei einem Abbremsvorgang mit Allradantrieb ein zusätzliches Referenzsignal für die Verzögerung des Fahrzeugs. Das ABS-Steuergerät (CAB) überwacht den Schalter ständig und verwendet sein Referenzsignal dann, wenn alle vier Räder gleichmäßig abgebremst werden.

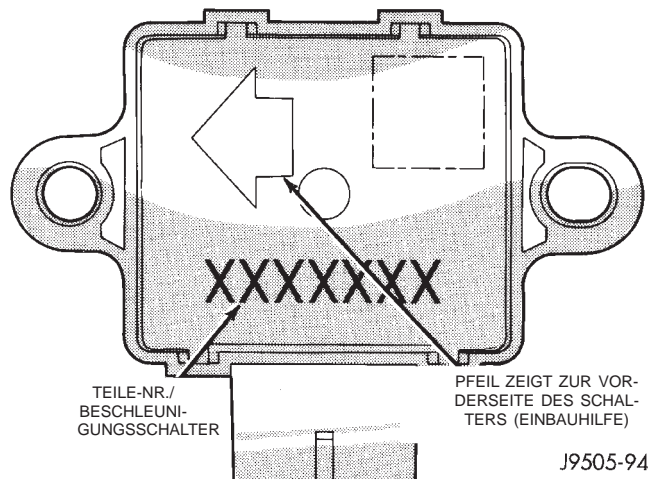


Abb. 4 Beschleunigungsschalter

RELAIS IM ANTIBLOCKIERSYSTEM

Das Antiblockiersystem (ABS) enthält zwei Relais: ABS-Relais und Relais/ABS-Pumpenmotor. Das ABS-Relais versorgt die Magnetventile und das CAB und ist mit der Spannungsversorgungsklemme des CAB verbunden. Das Relais/ABS-Pumpenmotor ist nur für den Pumpenmotor zuständig und schaltet diesen auf ein entsprechendes Signal des CAB hin ein bzw. aus.

Die Relais befinden sich in der zentralen Stromversorgung im Motorraum.

ABS-WARNLEUCHE

Die gelbe ABS-Warnleuchte befindet sich im Kombiinstrument; sie leuchtet auf, während beim Anlassen des Motors ein Selbsttest durchgeführt wird, und erlischt wieder, wenn das System störungsfrei funktioniert. Falls eine ABS-Komponente einen Fehler aufweist, schaltet das CAB die Warnleuchte ein und speichert im Mikroprozessor einen Fehlercode. Die Leuchte wird vom CAB angesteuert. Das CAB sendet zum Einschalten der Leuchte eine Information direkt an das Kombiinstrument.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

ANTIBLOCKIERSYSTEM

Die ABS-Bremsanlage führt jedesmal, wenn die Zündung eingeschaltet wird und sich das Fahrzeug in Bewegung setzt, mehrere Selbsttests durch. Das CAB überwacht mit Hilfe der Ein- und Ausgangssignale, ob das System einwandfrei funktioniert. Wenn das eingebaute Diagnosesystem in einem der Stromkreise eine Störung feststellt, legt das System einen Fehlercode im Speicher ab.

HINWEIS: Das Gerät sendet üblicherweise während des Selbsttests akustische Signale aus, die jedoch auf keinelei Fehlfunktionen hinweisen.

HINWEIS: Die Diagnosearbeiten am Antiblockiersystem werden mit dem DRBIII-Handtestgerät durchgeführt. Nähere Informationen hierzu enthält der Abschnitt "Antiblockiersystem" in Kapitel 8W. Die Testverfahren sind im Fahrwerk-Diagnosehandbuch beschrieben.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN

ABS-BREMSANLAGE ENTLÜFTEN

Die Entlüftung der ABS-Bremsanlage umfaßt sowohl ein konventionelles Entlüftungsverfahren als auch zusätzliche Arbeitsschritte mit Hilfe des DRB-Handtestgeräts. Zunächst wird die konventionelle Bremsanlage entlüftet; anschließend werden mit Hilfe des Handtestgeräts die Pumpe und die Magnetventile der Hydraulikeinheit betätigt und dabei entlüftet. Anschließend muß die konventionelle Bremsanlage nochmals entlüftet werden, um die möglicherweise noch verbliebene Restluft aus dem System zu entfernen.

(1) Die konventionelle Bremsanlage entlüften; zum Verfahren siehe "Konventionelle Bremsanlage".

(2) Das Handtestgerät an den ABS-Diagnosestecker anschließen.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

(3) Nacheinander die folgenden Menüpunkte anwählen: ANTILOCK BRAKES, MISCELLANEOUS, dann ABS BRAKES. Den Anweisungen des Handtestgeräts folgen. Wenn am Handtestgerät TEST COMPLETE (Test abgeschlossen) angezeigt wird, den Steckverbinder wieder abziehen und das Verfahren fortsetzen.

(4) Die konventionelle Bremsanlage ein zweites Mal entlüften; zum Verfahren siehe "Konventionelle Bremsanlage".

(5) Bevor das Fahrzeug wieder gefahren wird, im Vorratsbehälter auf dem Hauptbremszylinder Bremsflüssigkeit nachfüllen und die Funktion der Bremsanlage überprüfen.

AUS- UND EINBAU

ABS-STEUERGERÄT (CAB)

AUSBAU

- (1) Das Batterie-Minuskabel abklemmen.
- (2) Den Kabelbaum-Steckverbinder von dem unter der Instrumententafel montierten Steuergerät abziehen (Abb. 5).
- (3) Die Befestigungsschraube lösen und das Steuergerät abnehmen.

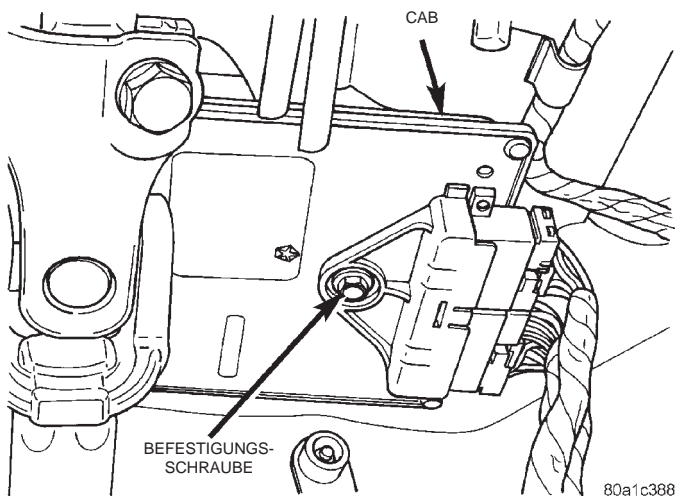


Abb. 5 ABS-Steuergerät (CAB)

EINBAU

- (1) Das Steuergerät ansetzen und die Befestigungsschraube anbringen.
- (2) Die Befestigungsschraube mit einem Anzugsmoment von 7–9 N·m (60–80 in. lbs.) festziehen.
- (3) Den Kabelbaum-Steckverbinder am Steuergerät anschließen.
- (4) Das Batterie-Minuskabel anklemmen.

HYDRAULIKEINHEIT (HCU)

AUSBAU

- (1) Das Batterie-Minuskabel abklemmen und isoliert ablegen.
- (2) Die Kabelbaum-Steckverbinder von der HCU abziehen.
- (3) Alle Bremsleitungen von der HCU lösen (Abb. 6).
- (4) Die Befestigungsschrauben der HCU lösen und die HCU abnehmen (Abb. 7).
- (5) Die Befestigungsschrauben des Halteblechs lösen und das Halteblech von der HCU abnehmen.

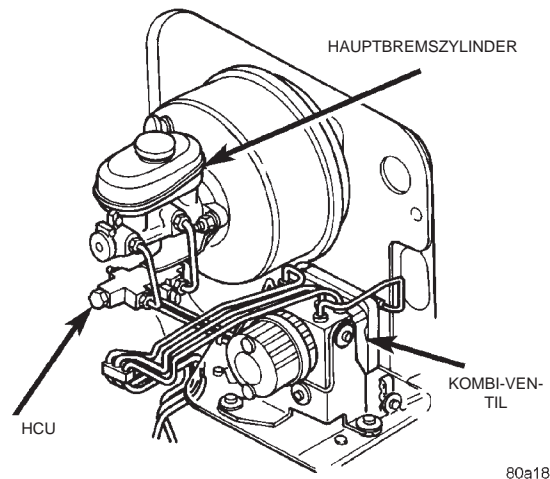


Abb. 6 Bremsleitungsanschlüsse an der HCU

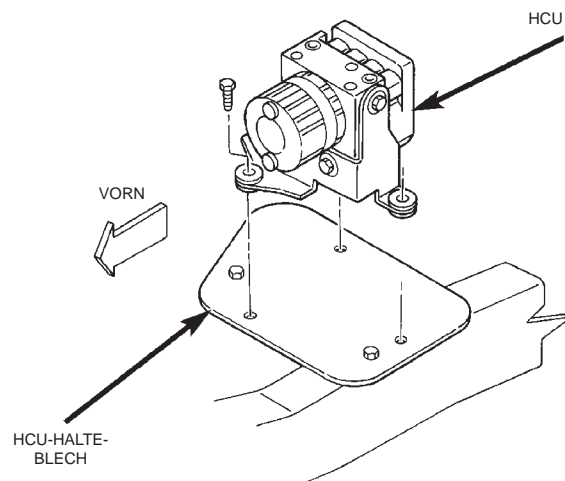


Abb. 7 HCU-Halteblech

EINBAU

- (1) Das Halteblech an der HCU anbringen und die Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 6,5 N·m (57 in. lbs.) festziehen.
- (2) Die HCU ansetzen und die Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 9–13 N·m (80–115 in. lbs.) festziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(3) Die Bremsleitungen ansetzen und zunächst nur von Hand festschrauben, um eine Beschädigung der Gewinde zu vermeiden.

(4) Die Bremsleitungsanschlüsse mit einem Anzugsmoment von 15–18 N·m (130–160 in. lbs.) festziehen.

(5) Den HCU-Kabelbaum anschließen.

(6) Das Batterie-Minuskabel anklemmen.

(7) Die gesamte Bremsanlage entlüften.

VORDERRAD-DREHZAHLFÜHLER

AUSBAU

(1) Das Fahrzeug anheben und das betreffende Vorderrad nach außen drehen, um den Fühler besser erreichen zu können.

(2) Den Steckverbinder des Fühlers am Kabelbaum abziehen.

(3) Das Fühlerkabel von den Haltern lösen.

(4) Den Fühler und seine Umgebung vor dem Ausbau mit einem Tuch säubern.

(5) Die Schraube zur Befestigung des Fühlers am Achsschenkel lösen und den Fühler abnehmen (Abb. 8).

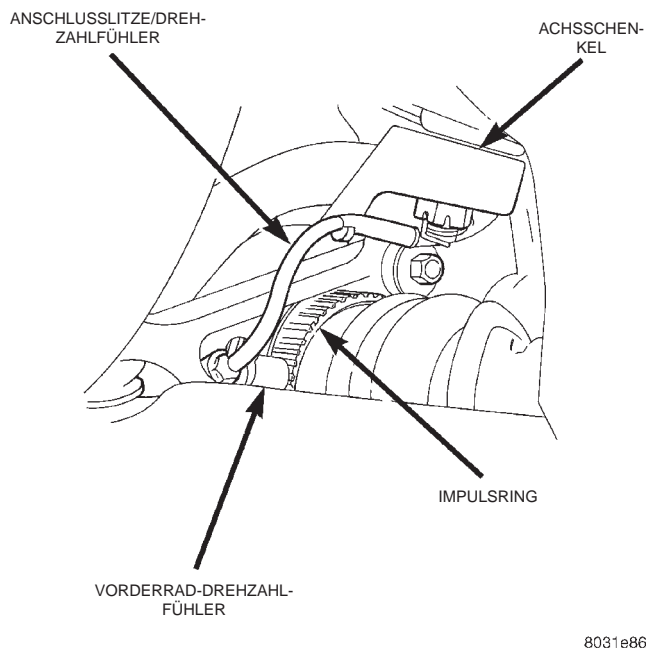


Abb. 8 Vorderrad-Drehzahlfühler

EINBAU

(1) Wenn der **ursprüngliche** Fühler wieder eingebaut wird, mit einem trockenen Tuch etwaige Reste des Papp-Distanzstreifens von der Impulsabnehmerfläche abreiben.

(2) Auf die Schraube zur Befestigung des Fühlers am Achsschenkel Mopar Lock N' Seal oder Loctite®

242 auftragen. Wenn die alte Schraube abgenutzt oder beschädigt ist, eine neue Schraube verwenden.

(3) Den Fühler am Achsschenkel positionieren. Die Fixiernase des Fühlers in die Öffnung im Achsschenkel einsetzen und die Befestigungsschraube zunächst handfest anziehen.

(4) Die Fühlerbefestigungsschraube mit einem Anzugsmoment von 4–6 N·m (34–50 ft. lbs.) festziehen.

(5) Wenn der ursprüngliche Fühler wieder eingebaut wurde, den Luftspalt überprüfen. Der Luftspalt muß zwischen 0,4 und 1,3 mm (0,0157–0,051 Zoll) betragen. Trifft dies nicht zu, ist der Fühler entweder nicht richtig befestigt oder beschädigt.

(6) Das Fühlerkabel verlegen und an den Haltern befestigen.

(7) Den Steckverbinder am Kabelbaum anschließen.

HINTERRAD-DREHZAHLFÜHLER

AUSBAU

(1) Die Fühlerkabel von den Steckverbindern am hinteren Kabelbaum abklemmen.

(2) Das Rad abbauen.

(3) Die Bremstrommel abbauen.

(4) Die Klemmen entfernen, mit denen die Fühlerkabel an Bremsleitungen, Hinterachse und Bremschlauch befestigt sind.

(5) Die Gummitülle aus dem Fühlerhalteblech lösen.

(6) Die Schraube zur Befestigung des Fühlers am Halteblech lösen (Abb. 9) und den Fühler abnehmen.

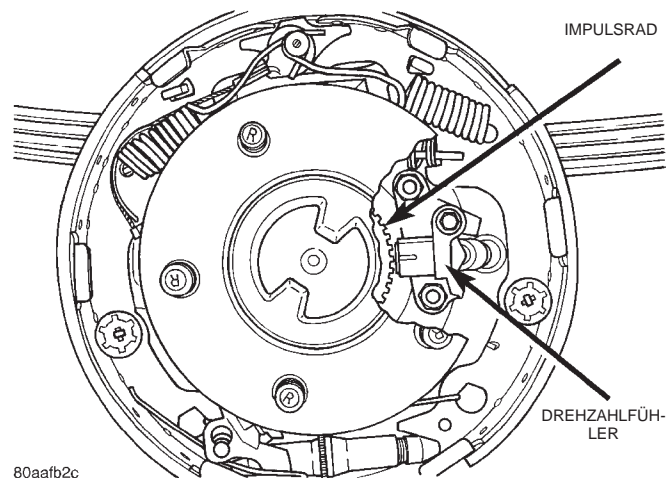


Abb. 9 Drehzahlfühler

EINBAU

(1) Wenn der **ursprüngliche** Fühler wieder eingebaut wird, mit einem trockenen Tuch etwaige Reste des Papp-Distanzstreifens von der Impulsabnehmerfläche abreiben.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(2) Das Fühlerkabel durch die Öffnung im Fühlerhalteblech führen und die Gummitülle im Halteblech einsetzen.

(3) Auf die ursprüngliche Fühlerbefestigungsschraube Mopar® Lock N' Seal oder Loctite® 242 auftragen. Wenn die alte Schraube abgenutzt oder beschädigt ist, eine neue Schraube verwenden.

(4) Die Fühlerbefestigungsschraube zunächst nur handfest eindrehen.

(5) Wenn der **ursprüngliche** Hinterrad-Drehzahlfühler wieder eingebaut wird, den Luftspalt auf 0,28-1,5 mm (0,011-0,059 Zoll) einstellen. Den Luftspalt mit einer Fühlerlehre messen (Abb. 10). Die Fühlerbefestigungsschraube mit einem Anzugsmoment von 12-14 N·m (106-124 in. lbs.) festziehen.

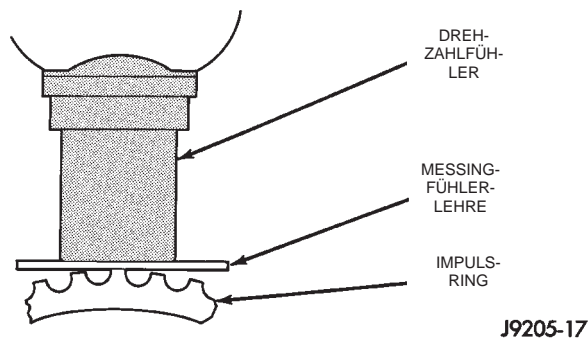


Abb. 10 Luftspalt beim ursprünglichen Hinterradfühler einstellen

(6) Wenn ein **neuer** Fühler eingebaut wird, den Papp-Distanzstreifen auf der Impulsabnehmerfläche gegen den Impulsring drücken (Abb. 11). Dann die Fühlerbefestigungsschraube mit einem Anzugsmoment von 12-14 N·m (106-124 in. lbs.) festziehen. Der korrekte Luftspalt stellt sich ein, wenn sich der Impulsring dreht und das Distanzstück von der Impulsabnehmerfläche abschält.

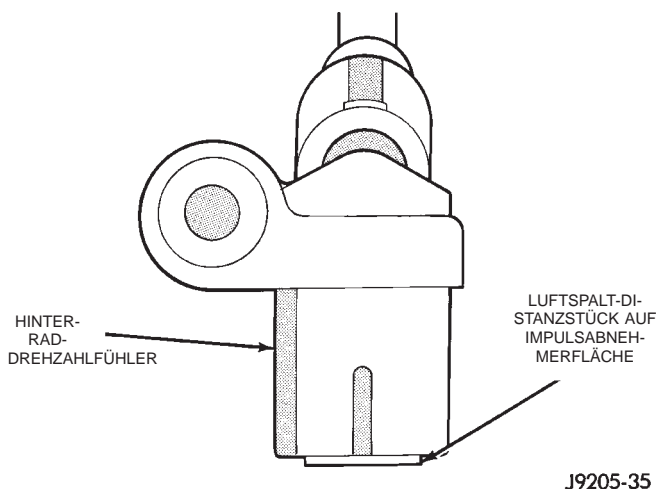


Abb. 11 Neuer Hinterrad-Drehzahlfühler

(7) Das Drehzahlfühlerkabel an den Halteclips befestigen; sicherstellen, daß das Kabel nicht mit beweglichen Teilen in Berührung kommen kann.

(8) Das Fühlerkabel am Kabelbaum-Steckverbinder anschließen.

(9) Bremsstrommel und Rad anbauen.

(10) Das Fahrzeug absenken.

(11) Das Fühlerkabel am Kabelbaum-Steckverbinder anschließen.

KOMBI-VENTIL

AUSBAU

(1) Die Bremsleitungen lösen, über die das Kombi-Ventil mit dem Hauptbremszylinder verbunden ist (Abb. 12).

(2) Die Bremsleitungen lösen, über die das Kombi-Ventil mit der HCU verbunden ist.

(3) Den Steckverbinder von den Anschlußkontakten am Kombi-Ventil abziehen; dabei darauf achten, daß die Sicherungslaschen ganz gelöst sind, da sie andernfalls leicht beschädigt werden können.

(4) Die Muttern zur Befestigung des Ventil-Halteblechs an den Stehbolzen des Bremskraftverstärkers lösen und das Ventil-Halteblech von den Stehbolzen abnehmen (Abb. 13).

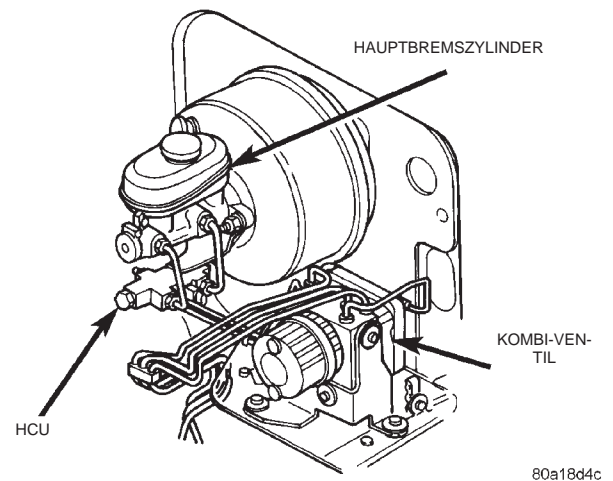


Abb. 12 Bremsleitungen am Kombi-Ventil

EINBAU

(1) Das Halteblech auf die Stehbolzen des Bremskraftverstärkers aufsetzen und die Befestigungsmuttern mit einem Anzugsmoment von 17 N·m (13 ft. lbs.) festziehen.

(2) Die Leitungsanschlüsse an Kombi-Ventil, Hauptbremszylinder und HCU zunächst nur von Hand festschrauben, um eine Beschädigung der Gewinde zu vermeiden.

(3) Die Anschlüsse am Kombi-Ventil mit einem Anzugsmoment von 21 N·m (15 ft. lbs.) festziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

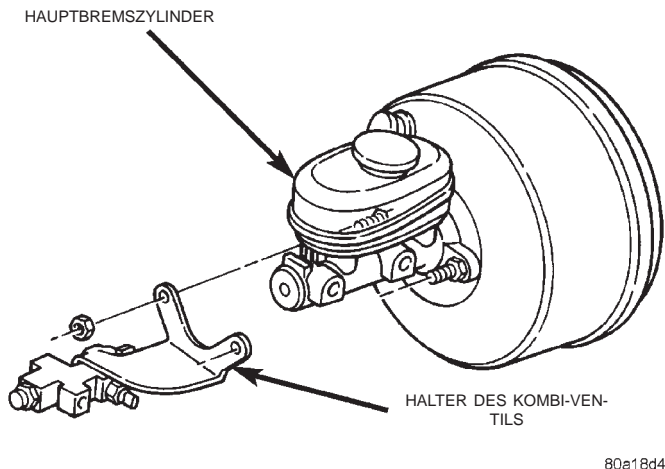


Abb. 13 Halter des Kombi-Ventils

- (4) Die Anschlüsse am Hauptbremszylinder mit einem Anzugsmoment von 15 N·m (11 ft. lbs.) festziehen.
- (5) Die Anschlüsse an der HCU mit einem Anzugsmoment von 16 N·m (12 ft. lbs.) festziehen.
- (6) Das Kabel am Differenzdruckschalter im Kombi-Ventil anschließen.
- (7) Die konventionelle Bremsanlage entlüften.

BESCHLEUNIGUNGSSCHALTER

AUSBAU

- (1) Von der Fahrerseite aus den Teppich vor der Konsole / dem Wählhebel hochklappen.
- (2) Das Kabel vom Schalter abklemmen.
- (3) Die Befestigungsschrauben lösen und den Schalter abnehmen (Abb. 14).

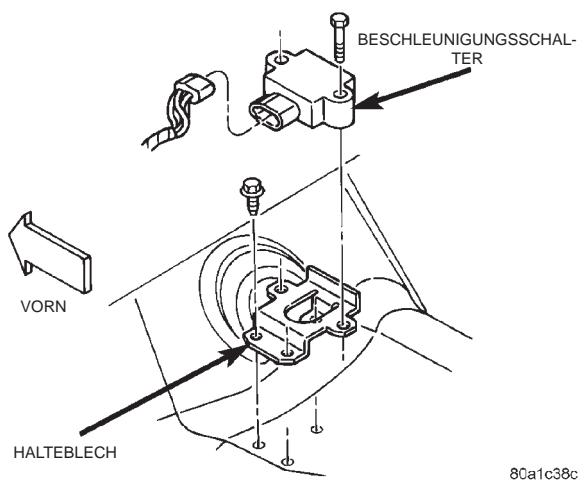


Abb. 14 Beschleunigungsschalter

EINBAU

ACHTUNG! Der Quecksilberschalter (innerhalb des Beschleunigungsschalters) funktioniert nicht richtig, wenn der Schalter falsch eingebaut ist. Sicherstellen, daß der Pfeil zur Fahrzeug-Vorderseite zeigt (Abb. 15).

- (1) Den Schalter auf dem Halteblech ausrichten.
- (2) Die Befestigungsschrauben anbringen und mit einem Anzugsmoment von 4–5 N·m (35–45 in. lbs.) festziehen.
- (3) Das Kabel am Schalter anschließen.
- (4) Den Teppich zurückklappen.

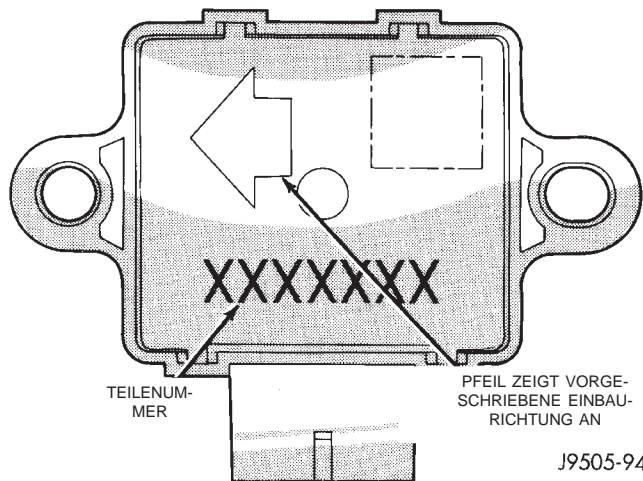


Abb. 15 Einbaurichtung des Beschleunigungsschalters

TECHNISCHE DATEN

VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE

VERBINDUNGSSTELLE	ANZUGSMOMENT
Beschleunigungsfühler	
Schraube/Fühler	4–5 N·m (35–45 in. lbs.)
Schraube/Halteblech	8–13 N·m (75–115 in. lbs.)
Hydraulikeinheit (HCU)	
Halterung an HCU-	
Befestigungsschrauben	6,5 N·m (57 in. lbs.)
Befestigungsschrauben/Halterung	16–24 N·m (142–212 in. lbs.)
HCU an Befestigungsschrauben/	
Halteblech	9–13 N·m (80–115 in. lbs.)
Bremsleitungen	15–18 N·m (130–160 in. lbs.)
ABS-Steuergerät	
Befestigungsschraube	7–9 N·m (60–80 in. lbs.)
Drehzahlfühler	
Befestigungsschraube/	
Vorderradfühler	4–6 N·m (34–50 in. lbs.)
Befestigungsschraube/	
Hinterradfühler	12–14 N·m (106–124 in. lbs.)

