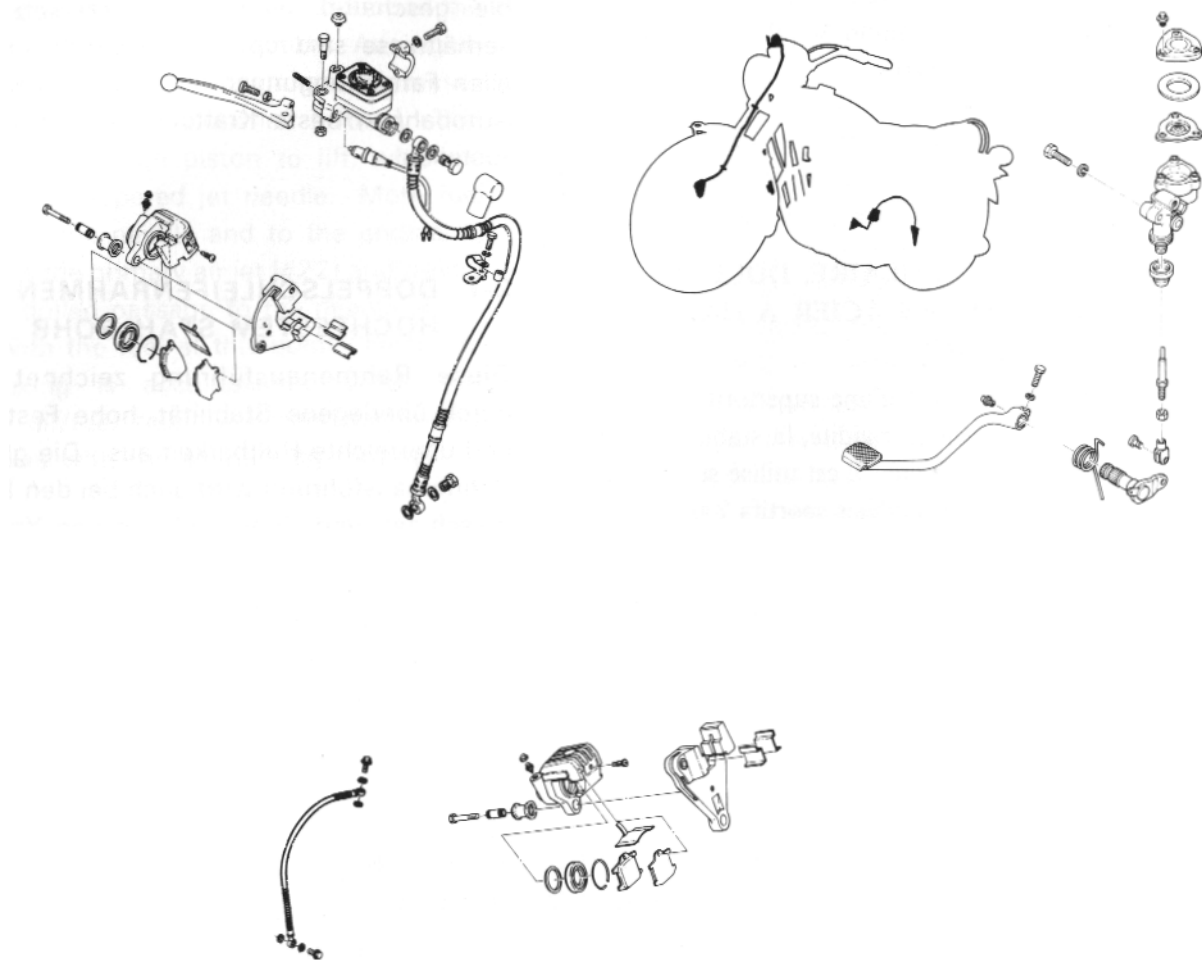


## ABSCHNITT 2. Mechanik

### 2-8. Scheibenbremsen

#### 2-8. Scheibenbremsen

##### A. Ausführung

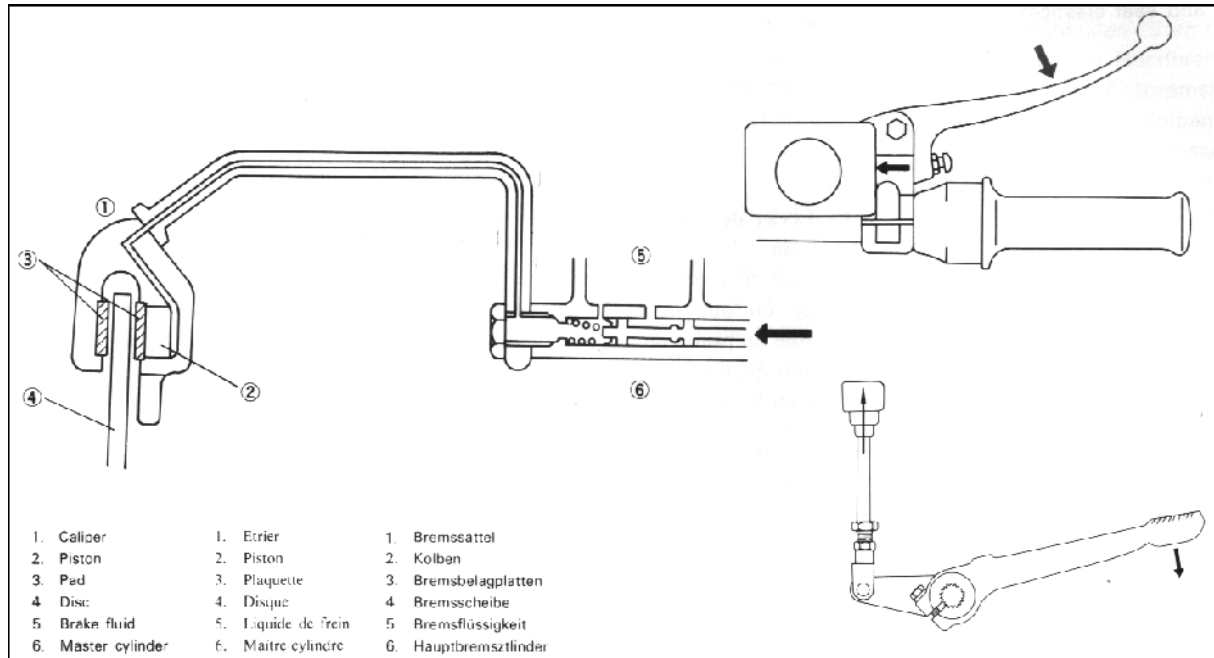


Der Schwenksattel (nur mit einem Kolben versehen) wird durch den Hydraulikdruck am Kolben betätigt; die Bremsbelagplatte wird dadurch gegen die Bremsscheibe gedrückt. Die dadurch entstehende Kraft dreht den Schwenksattel etwas, so dass die auf der anderen Seite angebrachte feste Bremsbelagplatte auch gegen die Bremsscheibe gedrückt wird. Diese Scheibenbremsenausführung wird sowohl am Vorderrad als auch am Hinterrad verwendet. Handbremshebel und Hauptbremszylinder befinden sich am rechten Lenkergriff; der Schwenksattel der Vorderradbremse befindet sich an der Vorderradnabe. Fußbremshebel und Hauptbremszylinder der Hinterradbremse sind an der rechten Rahmenseite, der entsprechende Schwenksattel am Hinterrad angebracht. Hauptbremszylinder und entsprechender Schwenksattel sind jeweils mittels Bremsschlauch verbunden.

## ABSCHNITT 2. Mechanik

### 2-8. Scheibenbremsen

#### B. Funktionsweise



Wird der Handbremshebel durchgezogen bzw. der Fußbremshebel durchgetreten, dann wird der Kolben im Hauptbremszylinder bewegt. Sobald sich der Bremskolben über die Ausgleichsöffnung hinausbewegt, wird die Bremsflüssigkeit im Zylinder unter Druck gesetzt; die Bremsflüssigkeit strömt durch die Bremsschläuche und überträgt den Druck an die Kolben in den Bremszylindern der Bremssattel. Die dadurch bewirkte Kolbenbewegung in den Bremssattel-Zylindern hat zur Folge, dass die an beiden Seiten der Bremscheibe angeordneten Bremsbelagplatten

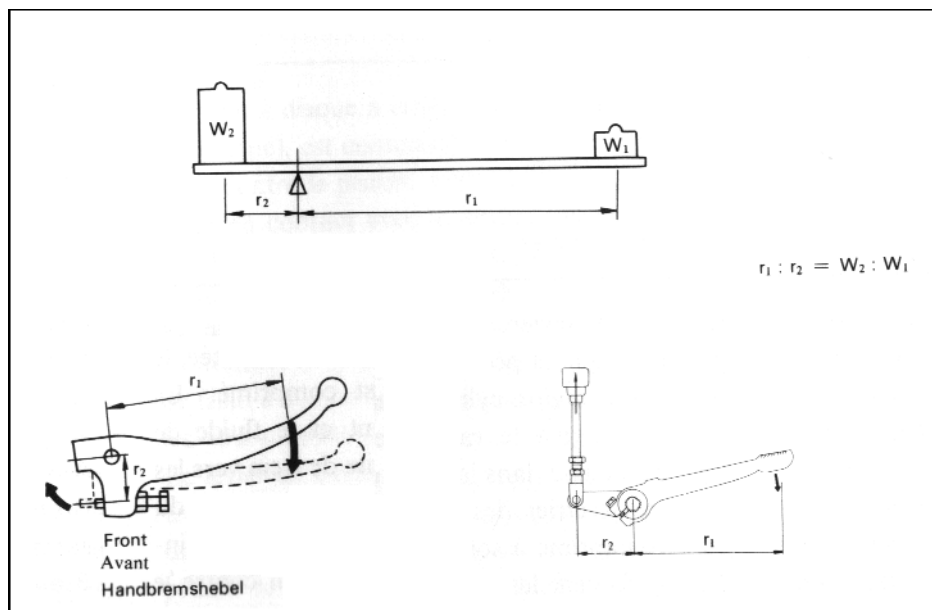
## ABSCHNITT 2. Mechanik

### 2-8. Scheibenbremsen

gegen diese Scheibe gedrückt werden. Die Reibung zwischen den Bremsbelagplatten und der drehenden Bremsscheibe ergibt die Bremswirkung. Sobald der Handbremshebel bzw. der Fußbremshebel freigegeben wird, werden die Hebel und die Kolben durch die Kraft von Rückholfedern in ihre Ausgangsstellung zurückgebracht.

#### C. Handbremshebel und Fußbremshebel

Durch Betätigung des entsprechenden Bremshebels wird am Kolben des Hauptbremszylinders eine Kraft ausgeübt, die dem vierfachen Wert der am Hebel ausgeübten Kraft entspricht.



## ABSCHNITT 2. Mechanik

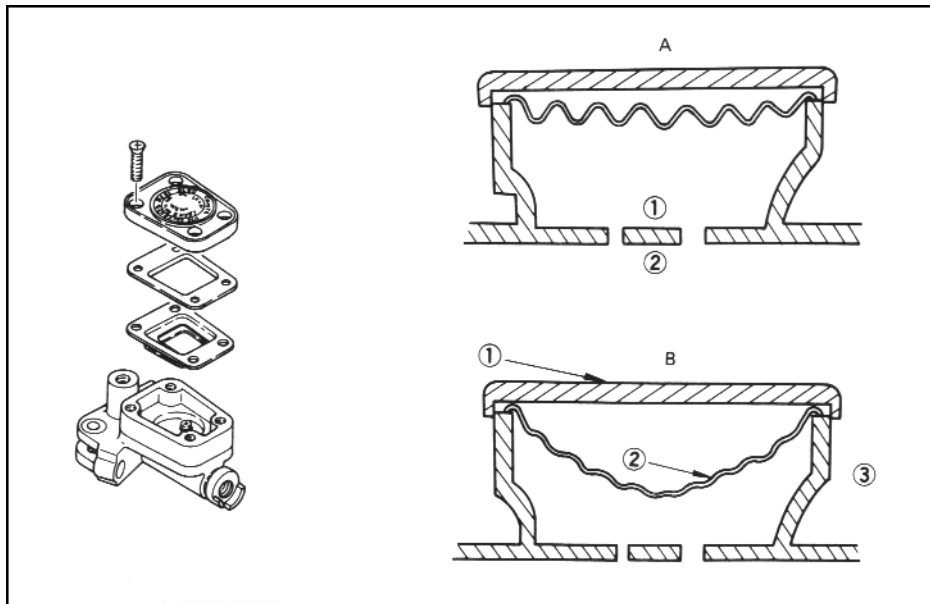
### 2-8. Scheibenbremsen

#### D. Hauptbremszylinder

Der Kolben des Hauptbremszylinders ist mit dem entsprechenden Bremshebel verbunden. Wird nun der Handbremshebel durchgezogen bzw. der Fußbremshebel durchgetreten, dann drückt der Kolben die Bremsflüssigkeit durch die Bremsschläuche und Bremsrohre zu den Bremssätteln.

Bremsflüssigkeitsbehälter

1. Mit zunehmender Abnutzung der Bremsbelagplatten muss mehr und mehr Bremsflüssigkeit zugeführt werden, um geeigneten Druck im Hydrauliksystem zu gewährleisten. Die dafür benötigte Bremsflüssigkeit wird aus dem Bremsflüssigkeitsbehälter (Fassungsvermögen ungefähr  $24 \text{ cm}^3$ ) zugeführt. Dieser Behälter ist mit einer Ausgleichmembran ausgestattet, die verhindert, dass bei abnehmendem Flüssigkeitsniveau Luft in die Bremsleitungen eindringt.



A. Oberer Flüssigkeitsstand

1. Bremsflüssigkeit
2. Hauptbremszylinder

B. Unterer Flüssigkeitsstand

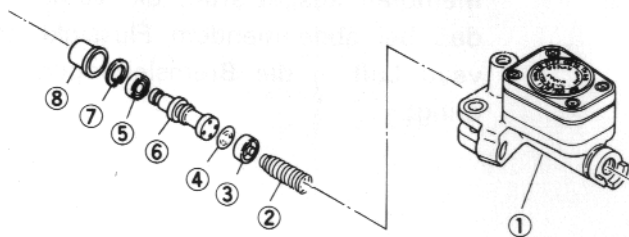
1. Hube
2. Faltenbälge
3. Ausgleichmembran

## ABSCHNITT 2. Mechanik

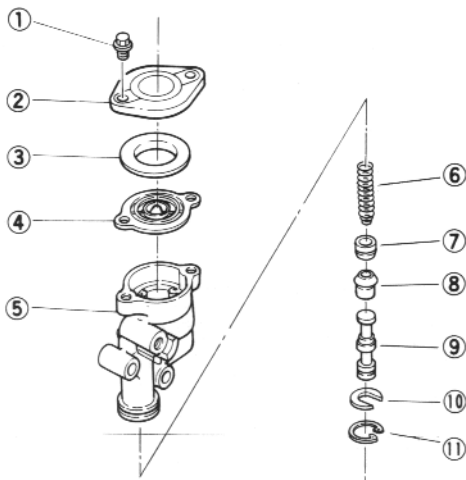
### 2-8. Scheibenbremsen

#### 2. Kolben

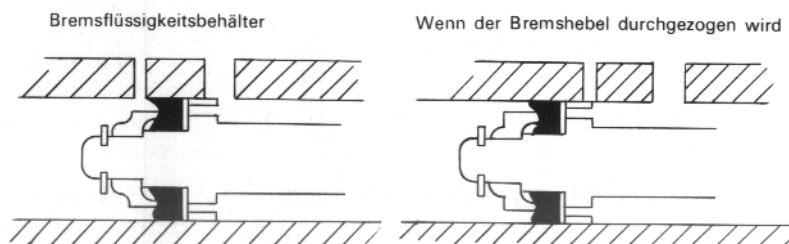
Der Kolben des Hauptbremszylinders mit zwei Kolbenmanschetten ausgestattet: die eine Manschette sorgt für gute Abdichtung zwischen dem Kolben und der Zylinderwand des Hauptbremszylinders, die andere Manschette verhindert, dass Bremsflüssigkeit an der Bremshebelseite aus dem Zylinder ausströmen kann. Sobald der entsprechende Hebel freigegeben wird, bringt die Rückholfeder den Handbremshebel bzw. den Fußbremshebel in seine Ausgangsstellung zurück.



- |                       |                     |
|-----------------------|---------------------|
| 1. Hauptbremszylinder | 5. Anschlagplatte   |
| 2. Konische Feder     | 6. Kolben           |
| 3. Zylinderkappe      | 7. Sicherungsring   |
| 4. Ventil             | 8. Kolbenmanschette |



- |                       |
|-----------------------|
| 1. Hutschraube        |
| 2. Behälterdeckel     |
| 3. Membranbuchse      |
| 4. Behältermembran    |
| 5. Hauptbremszylinder |
| 6. Konische Feder     |
| 7. Ventil             |
| 8. Zylinderkappe      |
| 9. Kolben             |
| 10. Anschlag          |
| 11. Sicherungsring    |



## ABSCHNITT 2. Mechanik

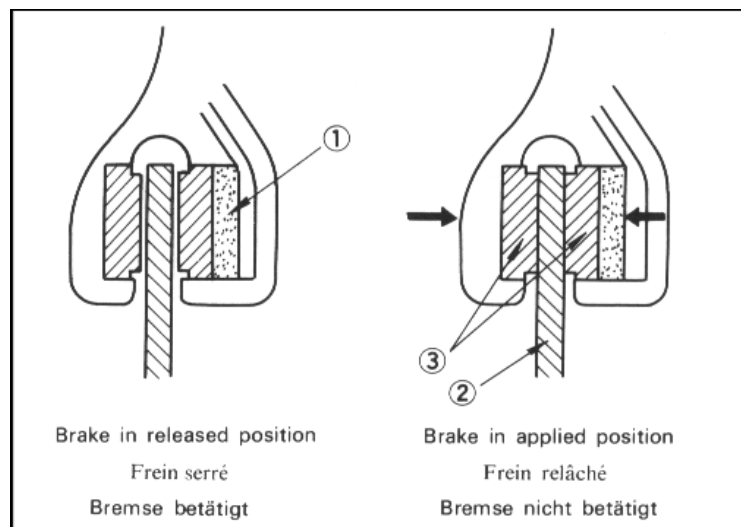
### 2-8. Scheibenbremsen

#### 3. Bremsschlauch

Der Bremsschlauch dient zur Übertragung des hydraulischen Drucks an die Bremssättel. Der Bremsschlauch ist biegsam und kann gemäß SAEJ-1401 bis zu  $350 \text{ kg/cm}^2$  Druck aufnehmen.

#### 4. Bremssattel

Der Druck der Bremsflüssigkeit bewegt die Kolben der Bremssättel nach außen, wodurch die Bremsbelagplatten gegen die drehende Bremsscheibe gedrückt werden.



1. Kolben
2. Bremsscheibe
3. Bremsbelagplatte

#### 5. Kolben

Der Kolben des Bremssattels wird durch den Druck der Bremsflüssigkeit gegen die Bremsbelagplatte gedrückt. Die entstehende Kraft ist neunmal größer, als die am Kolben des Hauptbremszylinders wirkende Kraft. Zusammen mit der mechanischen Übersetzung am Handbremshebel bzw. Fußbremshebel ist die auf die Bremsscheibe wirkende Kraft ungefähr 36-mal größer als die am Hand- bzw. Fußbremshebel ausgeübte Kraft.

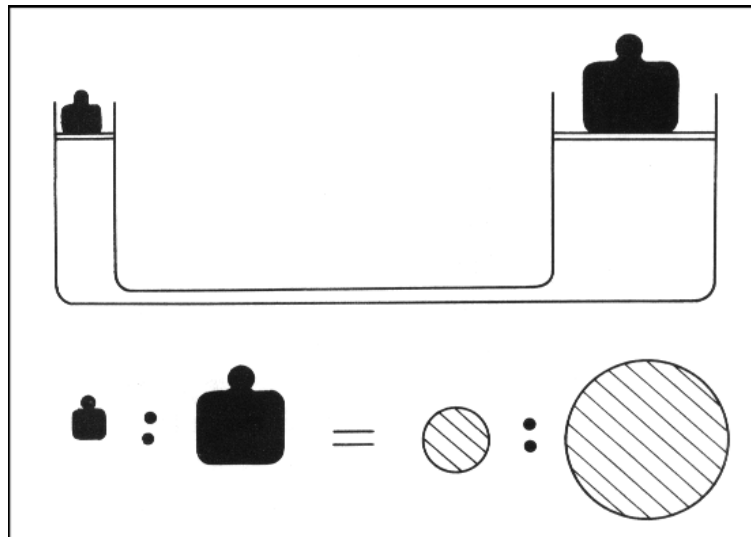
## ABSCHNITT 2. Mechanik

### 2-8. Scheibenbremsen

#### 6. Dichtungen

Jeder der Bremssattelzylinder ist mit einer Kolbendichtung versehen, um gute Dichtung zwischen dem Kolben und der Zylinderwand sicherzustellen; eine zusätzliche Staubdichtung verhindert das Eindringen von Staub und Wasser in den Zylinder.

Die Kolbendichtung ist so ausgelegt, daß sie den Kolben in seine Ausgangsstellung zurückbringt, sobald der Handbzw. Fußbremshebel freigegeben wird. Die Rückstellkraft wird durch Reibung und Elastizität der Kolbendichtung erzielt. Die Kolbendichtung dient auch als Einstellautomatik des Abstandes zwischen der Bremsscheibe und den Bremsbelagplatten. (Der Abstand zwischen der Bremsscheibe und der Bremsbelagplatte beträgt normalerweise 0,1 bis 0,3 mm.)



Die auftretenden Kräfte entsprechen dem gezeigten Flächenverhältnis

## ABSCHNITT 2. Mechanik

### 2-8. Scheibenbremsen

#### 7. Bremsbelagplatte

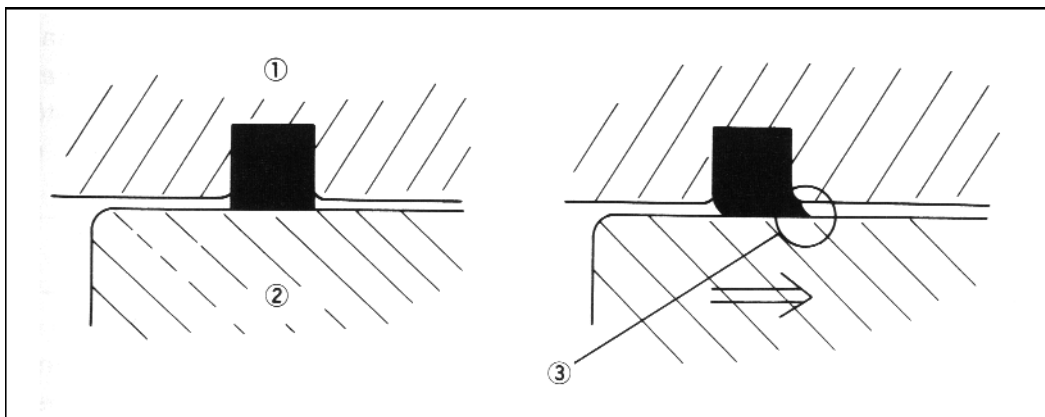
Die Bremsbelagplatten werden durch die Bremssattelzylinder gegen die Bremsscheiben gedrückt, wodurch die Bremswirkung erzielt wird. Die Bremsbeläge bestehen aus harzgebundenem Asbest.

#### 8. Entlüftungsschraube

Luft in den Bremsleitungen führt zu verschlechterter Bremswirkung. Die Bremssattelaggregate sind daher mit Entlüftungsschrauben ausgerüstet, um gegebenenfalls das Bremssystem entlüften zu können.

#### 9. Bremsscheibe

Die Bremsscheiben sind aus Edelstahl hergestellt und an den entsprechenden Radnaben angebracht. An beiden Seiten dieser Bremsscheiben befinden sich die Bremsbelagplatten, die bei Betätigung der Bremshebel gegen die Bremsscheiben gedrückt werden.



1. Bremssattelzylinder
2. Kolben
3. Die Reibung zwischen der Dichtung und dem Kolben sowie die Elastizität der Dichtung erzeugen die erforderliche Rückführkraft für den Kolben.



## ABSCHNITT 2. Mechanik

### 2-8. Scheibenbremsen

#### 10. Bremsflüssigkeit

Die Bremsflüssigkeit wird im Hauptbremszylinder unter Druck gesetzt; dieser Druck wird an die Kolben in den Bremssattelzylindern weitergegeben. Die Bremsflüssigkeit spielt daher eine äußerst wichtige Rolle für die Fahrsicherheit dieser Maschine. Die Bremsflüssigkeit muss die folgenden Bedingungen erfüllen.

- a. Die Bremsflüssigkeit muss geeignete Viskosität bei Betriebstemperatur aufweisen.
- b. Die Bremsflüssigkeit muss stabile Zusammensetzung haben, d.h. sie darf nicht chemischen Vorgängen bzw. Änderungen der Viskosität während des Betriebes ausgesetzt sein.
- c. Der Siedepunkt der Bremsflüssigkeit muss möglichst hoch liegen, um Dampfeinschlüsse zu vermeiden.
- d. Die Bremsflüssigkeit darf die Gummitteile nicht angreifen.
- e. Die Bremsflüssigkeit muß wasserbeständig sein. Nur Qualitätserzeugnisse verwenden, da bei Scheibenbremsen höhere Temperaturen auftreten als bei Trommelbremsen. Die Bremsflüssigkeit muss mindestens den nachfolgenden Vorschriften entsprechen:

DOT Nr. 3 oder Nr. 4
----------------------

ANMERKUNG: \_\_\_\_\_  
Bremsflüssigkeiten verschiedener Marken niemals mischen, da ansonsten manchmal chemische Reaktionen auftreten können. \_\_\_\_\_