

Fahrzeug-  
Federungen



# **FAHRZEUG-FEDERUNGEN**

der Modelle

DB 201, DB 202, COMFORT, NORMA,  
NORMA-LUXUS, ELASTIC 200,  
ELASTIC 250, 175 S, 200 S, BELLA R 150,  
BELLA R 151, BELLA R 153, BELLA R 200,  
BELLA R 201, KS 601

## **PFLEGE UND INSTANDSETZUNG**

AUGUST 1956

## Vorwort

Die rasche Entwicklung im Fahrgestellbau der Zweiräder, insbesondere hinsichtlich der Fahrzeugfederungen, hat auch für die Reparaturwerkstätten neue Aufgaben mit sich gebracht.

Diese zu erläutern und zu erleichtern ist der Zweck der Veröffentlichung der vorliegenden Reparaturanleitung für Zündapp-Federungen. Damit erweitern wir unsere mit dem Handbuch „Arbeiten am Zweitaktmotor“ begonnene Herausgabe von Werkstattwinken für unsere Zündapp-Händler.

Die Arbeitszeiten für die Durchführung von Instandsetzungen an den Zweirad-Federungen können teilweise unseren „Richtzeiten für Zündapp-Zweitakter“ entnommen werden. Wesentliche Änderungen, die sich ergeben sollten, werden wir durch unsere „Technischen Mitteilungen“ bekanntgeben.

**ZÜNDAPP-WERKE G.M.B.H. NÜRNBERG-MÜNCHEN  
WERK NÜRNBERG**

# Inhalt

SEITE

## A) Vorderrad-Federungen

1. Teleskopgabel für	DB 201, DB 202, Comfort, Norma, Norma-Luxus, Elastic 200, Elastic 250, 175 S, 200 S . . . . .	7
2. Teleskopgabel für	Bella R 150, Bella R 151, Bella R 200, Bella R 201 . . . . .	13
3. Teleskopgabel für	KS 601 . . . . .	19
4. Vorderradschwinge für	Bella R 151, Bella R 153, Bella R 201	27

## B) Hinterrad-Federungen

1. Hinterradfederung für	Comfort, Norma-Luxus . . . . .	31
2. Hinterradfederung für	KS 601 . . . . .	37
3. Hinterradschwinge für	Bella R 150, Bella R 200, Bella R 151, Bella R 201 . . . . .	41
Hinterradschwinge für	Bella R 153 . . . . .	44
4. Hinterradschwinge für	Elastic 200, Elastic 250 . . . . .	45
5. Hinterradschwinge für	175 S, 200 S . . . . .	49

## C) Anhang

Die wichtigsten Rahmenabmessungen zur Kontrolle von Unfall-Rahmen

1. Roller-Rahmen für	Bella R 150, Bella R 200 . . . . .	53
2. Roller-Rahmen für	Bella R 151, Bella R 153, Bella R 201	54
3. Rahmen für	Elastic 200, Elastic 250 . . . . .	55
4. Rahmen für	175 S, 200 S . . . . .	56
5. Rahmen für	KS 601 . . . . .	57

## **A) Vorderrad-Federungen**

### **1. Die Teleskopgabel der Modelle DB 201, DB 202, Comfort, Norma, Norma-Luxus, Elastic 200, Elastic 250, 175 S, 200 S**

Die erste bei Zündapp gebaute Teleskopgabel wurde beim Modell DB 201 Baujahr 1950 verwendet. Seitdem wurde der Aufbau der Gabel nur geringfügig geändert. Es ist jedoch ohne weiteres möglich, eine Teleskopgabel älterer Ausführung ohne großen Aufwand dem neuesten Stand anzupassen.

#### **Aufbau und Arbeitsweise der Teleskopgabel**

Die Teleskopgabel wird im Steuerkopf des Rahmens von der unteren Gabelverbindung mit Federgabelschaft und der oberen Gabelverbindung in Kugellagern gehalten. Auf den in der oberen und unteren Gabelverbindung befestigten hartverchromten Gabelrohren gleiten die unteren Gabelführungsrohre. Zwei Gleitbuchsen mit Weißmetall-Ausguß, zwischen denen sich ein Distanzrohr aus Aluminium befindet, sind in den unteren Gabelführungsrohren mittels Gewindebuchsen festgespannt. Die Gabelführungsrohre tragen unten je eine Klaue, welche einen schnellen Aus- und Einbau des Vorderrades ermöglichen.

Zur Erreichung der weichen Federungseigenschaften ist in jedes Gabelführungsrohr ein Federpaket eingesetzt, das aus einer vorgespannten kurzen unteren Feder und einer darüberliegenden stärkeren langen oberen Feder besteht. Das Federpaket ist unten im Gabelführungsrohr und oben im Gabelrohr befestigt. Beide Federn sind durch einen Federträger und eine Spannschraube derart miteinander verbunden, daß die kleinen Bodenwellen bei normaler Belastung von den beiden kurzen Federn verschluckt werden und erst bei größerer Belastung bis zu 200 kg die stärkeren langen Federn allein wirksam sind. Der Federweg der Gabel beträgt insgesamt, von der völlig entspannten Gabel aus gemessen, 116 mm, von der auf ebener Straße rollenden Maschine aus gemessen, rund 80 mm. Um harte Stöße bei eventuellem Durchschlagen der Gabel zu vermeiden, sind in die Schutzhülsen Gummiringe eingesetzt, die als Puffer zwischen der unteren Gabelverbindung und den Gewindebuchsen auf den Gabelführungsrohren dienen. Bei unbelastetem Vorderrad hängen die Gabelführungsrohre mit den darin eingeschraubten Spannschrauben in den Federträgern der langen

Druckfedern, welche in diesem Falle auf Zug beansprucht werden. Gummiringe, zwischen den Köpfen der Spanschrauben und den Federträgern, verhindern einen harten Aufschlag beider Teile.

In jeden Gabelholm werden 100 ccm Öl eingefüllt, um das Trockenlaufen der ineinander gleitenden Rohre zu vermeiden. Das Öl wird durch die unteren Bohrungen der Gabelrohre an die Gleitflächen gebracht, da es durch die Pumpbewegungen der Federn hochgefördert wird. Um Ölverluste zu vermeiden, sind in die Gewindebuchsen an den Enden der Gabelführungsrohre Manschettendichtungen eingepreßt.

### **Zerlegen der Teleskopgabel**

Gummipfropfen abnehmen, Zylinderschraube herausschrauben, Gabelführungsrohr mit Federpaket nach unten abziehen. Müssen die abgebauten Teile nicht weiter zerlegt werden, kann das Öl in den Gabelführungsrohren gelassen werden. Sie sind mit Ölfüllungen bis zum Wiedereinbau in senkrechter Stellung zu lagern.

Das Federpaket wird nach dem Ablassen des Öles aus dem Gabelführungsrohr entfernt, indem man die Schlitzmutter löst und dabei die Spanschraube mit einem Schraubenzieher am Verdrehen hindert. Die Schlitzmutter wird zugänglich, nachdem man die Halsmutter, die Federscheibe, die Klaue und die Sechskantschraube abgenommen hat.

Die Gleitrohre können herausgenommen werden, wenn die Gewindebuchse vom Gabelführungsrohr abgeschraubt wird. Die Gleitbuchsen werden wie folgt greifbar: man nimmt das Gabelführungsrohr mit der Öffnung nach oben in die Hand und schlägt mit einem Holz- oder Gummihammer von oben auf den seitlichen Ansatz für die mittlere Befestigung des Vorderradschutzbleches, wobei die Gleitbuchsen nach oben herauskommen und gefaßt werden können. Auf keinen Fall dürfen die Weißmetall-Laufflächen in den Gleitbuchsen durch den Ausbau beschädigt werden.

Die lange Druckfeder kann von den Federträgern abgeschraubt werden. Nach Entfernen des Zylinderkerbstiftes sowie des Stellringes von der Spanschraube kann der Federträger, die kurze Druckfeder und der Federteller abgenommen werden.

Die Gabelrohre lassen sich nach Lösen der Klemmschrauben an der oberen und unteren Gabelverbindung herausziehen, wodurch der Scheinwerferhalter entfernt werden kann. Die Schutzhülse mit dem Gummiring wird in ihrer Halterung so weit seitlich verdreht, bis deren Entfernung nach unten möglich ist.



## Zusammenbau

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Hierbei sind folgende Punkte zu beachten: Der Gummiring ist ungefähr in das obere Ende der Schutzhülse mit dem schwächeren Teil nach unten einzuschieben, bevor diese auf die untere Gabelverbindung gesteckt wird. Der Abstand vom oberen Ende der Gabelrohre bis zur Oberkante des Klemmauges an der unteren Gabelverbindung muß 150 mm betragen. Die unten liegende Bohrung muß stets in Fahrtrichtung sehen. Der Seegerring muß gut in der hierfür vorgesehenen Nut sitzen, weil er den vollen Federdruck aufzunehmen hat.

Beim Einbau des Federpaketes muß die Schlitzmutter gut festgezogen werden, damit die im Innern des Gabelführungsrohres liegende Beilagscheibe ein Herauslaufen des Öles nach unten verhindert. Zweckmäßig wird die Scheibe mit Dichtungsmasse bestrichen.

Beim Festziehen der Zylinderschraube (obere Befestigung des Federpaketes) ist darauf zu achten, daß die Schlitzlöcher in der Scheibe mit den Aussparungen im Federträger übereinstimmen, sonst kann kein Öl aufgefüllt werden. Beim Nachstellen der Kugellager im Steuerkopf sind die beiden Klemmschrauben für die Gabelrohre an der oberen Gabelverbindung zu lockern und dann erst die beiden Muttern auf dem Federgabelschaft nachzuziehen. Nach der Einstellung sind die vorgenannten Muttern fest gegeneinander zu ziehen, um ein selbsttätiges Lockern zu verhindern. Beide Klemmschrauben an der oberen Gabelverbindung festziehen.

## Pflege

Das Öl in der Teleskopgabel ist nach je 10 000 km Fahrstrecke durch Lösen der Ablaßschrauben an beiden Holmen zu entfernen. Schrauben wieder einsetzen. In jeden Gabelholm sind dann

bei einer Außentemperatur über  $+ 15^{\circ}\text{C}$ :

100 ccm Motorenöl SAE 50

bei einer Außentemperatur unter  $+ 15^{\circ}\text{C}$ :

100 ccm Motorenöl SAE 10

nach Abnahme der Gummipfropfen an den oberen Enden der Gabelholme einzufüllen. Der Außentemperatur entsprechend richtige Ölsorte verwenden, da das Öl einen großen Einfluß auf die Laufeigenschaft zwischen Gleitrohr und Gabelrohr hat. Mit dünnem Öl erzielt man eine weichere Federung, mit dickerem Öl wird die Federung härter.

Die Verwendung der Gabel ohne Ölfüllung bewirkt in kurzer Zeit die Zerstörung des Weißmetallbelages in den Gleitbuchsen und der Oberfläche der Gabelrohre.

## **Änderungen und Unterschiede**

Bei DB 201:

Bis Fahrgestell-Nr. 770 918 war an Stelle der beiden Gleitbuchsen 180 z 16 mit dazwischenliegendem Distanzrohr ein aus einem Stück bestehendes Gleitrohr 1330 z 81 eingebaut. Der Umbau auf die verbesserte Ausführung ist möglich, jedoch muß dabei das Gabelführungsrohr mit ausgewechselt werden.

Ab Fahrgestell-Nr. 770 919 sind die DB 201 sowie ab Serienbeginn die DB 202, Comfort, Norma, Norma-Luxus, Elastic 200 mit der gleichen Gabelausführung versehen.

Die Vordergabel des Modells Elastic 250 unterscheidet sich durch die andere Ausführung der oberen Gabelverbindung (Aluminium, poliert) und der Scheinwerferhalter (Aluminium an Stelle von Blech). Bei den Modellen 175 S und 200 S ist der Aufbau nahezu der gleiche wie bei den anderen Modellen. Die Änderungen waren notwendig, um die gleich guten Fahr- und Federungseigenschaften bei den kleineren Radgrößen dieser Modelle zu erreichen.

Es unterscheiden sich:

die Gabelrohre: bisher 1331 z 563, Länge 507 mm  
jetzt 1331 z 832, Länge 532 mm,

die Gabelführungsrohre: bisher 1330 z 93 links und 1330 z 94 rechts  
Länge bis Mitte Vorderachse 358 mm  
jetzt 200 z 103 links und 200 z 104 rechts  
Gesamtlänge 371,5 mm,

die Befestigung der Vorderachse,

die Spannschrauben bisher 1540 z 11 mit Gewindelänge 12 mm in  
Führungsstangen, jetzt 1650 k 119 mit Gewindelänge 30 mm, diese  
neue Ausführung ist im Gabelführungsrohr eingepreßt,  
die obere Gabelverbindung hat eine andere Lenkerhalterung.

### **Gabel für Seitenwagenbetrieb**

Für Seitenwagenbetrieb ist es in den meisten Fällen erforderlich, die Gabel durch den Einbau der hierfür vorgesehenen verstärkten Federn 321 z 503 und 321 z 504 (je zwei) den veränderten Betriebsbedingungen anzupassen. Sonstige Änderungen sind nicht notwendig. Selbstverständlich muß ein Steuerungsdämpfer vorhanden sein.

### **Störungen**

Gabel verliert Öl:

a) An der Klaue zur Befestigung der Vorderradachse.

A b h i l f e : Schlitzmutter nachziehen.

b) An der Schweißnaht am Gabelführungsrohr (nur bei DB 201 älterer Ausführung).

Abhilfe: Autogen nachschweißen oder Gabelführungsrohr auswechseln.

c) An der Gewindebuchse.

Abhilfe: Manschettendichtung in Gewindebuchse auswechseln.

d) Öl tritt am Scheinwerferhalter aus.

Abhilfe: Gabelrohr nachprüfen, ob Entlüftungsbohrung im oberen Ende nicht nach hinten steht und dadurch Öl beim Auffüllen durch dieselbe in den Scheinwerferhalter gelaufen ist.

e) Gummipfropfen springt beim Federn heraus.

Abhilfe: Zu viel Öl aufgefüllt. Druck zu stark. Öl ablassen. Richtige Menge einfüllen.

Gabel geht zu hart oder zu weich:

Abhilfe: Der Außentemperatur entsprechend richtige Ölsorte verwenden, da das Öl einen großen Einfluß auf die Laufeigenschaft zwischen Gleitrohr und Gabelrohr hat. Mit dünnem Öl erzielt man eine weichere Federung, mit dickerem Öl wird die Federung härter.

Gabel klemmt:

a) Gabelrohre verbogen.

Abhilfe: Verbogene Gabelrohre auswechseln, da die Rohre nicht gerichtet werden können.

b) Gabelrohre verschränkt (obere Gabelverbindung gegen untere Gabelverbindung verdreht).

Abhilfe: Gabelverbindung richten, bis Gabelrohre genau spuren.

c) Durch Verwendung zu langer Befestigungsschrauben für die mittlere Schutzblechstrebe wurden die Gabelführungsrohre nach innen eingedrückt.

Abhilfe: Gabelführungsrohr und Schrauben auswechseln.

Rasselndes Geräusch beim Durchfedern:

Kurze Druckfeder weicht seitlich aus. Die Federwindungen streifen beim Federungsvorgang am unteren Ende des Gabelrohres.

Abhilfe: Spannschraube ohne Federführung gegen solche mit Federführung (Teil-Nr. 1540 z 11) auswechseln. (nur bei DB 201 älterer Ausführung)

Anmerkung:

Das gurgelnde Geräusch, welches durch das Eintauchen der kurzen Druckfeder und des Federträgers erzeugt wird, kann nicht beseitigt werden.

Steuerung flattert:

Abhilfe: Lagerspiel im Steuerkopf genau einstellen.

Gabel bockt, läßt sich schwer halten:

Falsche Ölsorte aufgefüllt.

Abhilfe: Öl ablassen. Die der betreffenden Jahreszeit entsprechende Ölsorte auffüllen.

Schutzhülse klappert:

Abhilfe: Schutzhülse lösen, Gummiring erneuern.

## **2. Die Teleskopgabel der Modelle Bella R 150, Bella R 151, Bella R 200, Bella R 201**

### **Aufbau der Teleskopgabel**

Die Teleskopgabel wird im Steuerkopf des Rahmens zwischen zwei Kugellagern gehalten. Die oben liegende Lagerschale dient zugleich als Haltemutter und darüber befindet sich eine Sicherungsmutter.

Das Steuerrohr sowie die beiden hartverchromten Gleitrohre sind in die Aluminium-Gabelverbindung eingepreßt und können einzeln nicht ausgewechselt werden. In die Gabelholme — aus Aluminium — ist eine Gleitbuchse aus Weißmetall eingegossen; die zweite, oben liegende, wird mit einer Gewindebuchse, in die eine Manschetten-Dichtung eingepreßt ist, gehalten. Die Druckfeder ist mit einem Ende auf den unten liegenden Verschußdeckel, mit dem anderen Ende in die obere Gabelverbindung geschraubt.

Die beiden Schutzhülsen sind mittels sog. Bajonett-Verschuß an der oberen Gabelverbindung befestigt.

Um Ölaustritt aus den Entlüftungsbohrungen zu verhindern, wurden in die obere Gabelverbindung zwei Stahlwolle-Ölfilter eingedrückt, die zusätzlich durch die seitlichen Schutzblech-Halteschrauben gehalten werden (diese Schrauben dienen auch als Öl-Einfüllschrauben).

### **Zerlegen der Teleskopgabel**

Vor dem Ausbau müssen die beiden Lenkerklemmen entfernt werden. Die Muttern auf dem Federgabelschaft können mit dem Steckschlüsselpaar ZWN 788/789 gelöst werden.

Die Vordergabel kann mitsamt Vorderrad und Schutzblech nach unten herausgezogen werden, wenn vorher die beiden Haltemuttern entfernt und der Bremszug ausgehängt wird. Diese Art des Ausbaus ist dann zweckmäßig, wenn nur die Lagerschalen oder das Schutzblech erneuert werden sollen.

Bei Reparaturen an der Gabel selbst sollte vorher das Vorderrad und die Bremstrommel ausgebaut werden. Die Buchse zur Befestigung der Bremstrommel am linken Arm der Gabel ist in diesen eingepreßt und kann mit einem geeigneten Werkzeug herausgedrückt werden.

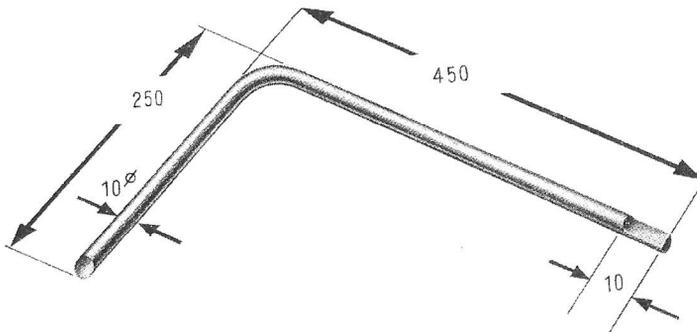
Das Vorderradschutzblech ist mit 3 Schrauben an der Gabel befestigt, deren beide außen liegenden zugleich als Öl-Einfüllschrauben vorgesehen sind.

Nach dem Entfernen des Schutzbleches, des Vorderrades, der Verbindungsstrebe und der Bremstrommel kann die Gabel weiter zerlegt werden. Dies geschieht auf beiden Seiten auf die gleiche Art:

Zuerst werden die beiden unten liegenden Muttern entfernt und der Deckel vom Gabelrohr über die Stehbolzen weggedrückt.

(Achtung, Ölfüllung läuft dabei heraus!)

Nun ist der Verschlußdeckel entgegen dem Uhrzeigersinn zu drehen. Hierbei schraubt sich entweder der Deckel mit der Feder von der oberen Federbefestigung oder der Deckel allein von der Feder herunter. Im ersten Fall ist die Gabel bis auf die Schutzhülsen in ihre demontierbaren Bestandteile zerlegt. Befindet sich die Feder noch innerhalb des Gleitrohres, so kann sie mit einem selbst anzufertigenden Schlüssel herausgeschraubt werden (siehe Skizze!).



Nach dem Entfernen des Verschlußdeckels kann der Gabelholm nach unten weggezogen werden. Innerhalb des Gabelholmes befindet sich eine eingegossene Gleitbuchse (kann nicht entfernt werden) und eine lose Gleitbuchse, die nach dem Lösen der Spannmutter herausgenommen werden kann.

In die Spannmutter eingepreßt ist ein Simmerring, der von der Gegenseite herausgedrückt werden kann.



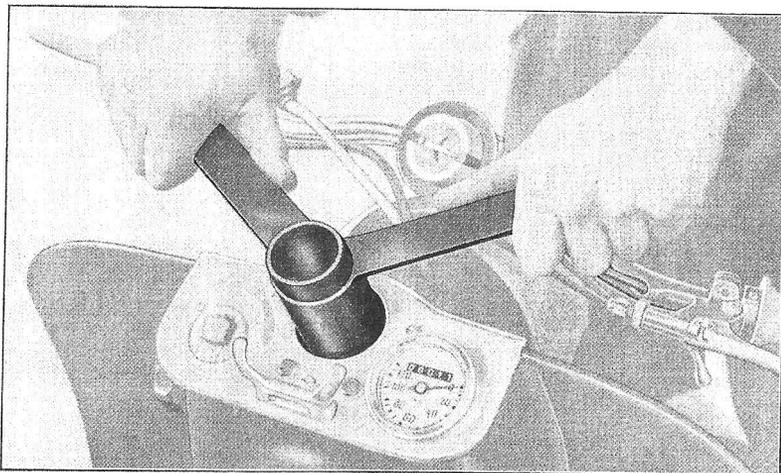
Die Schutzhülse wird mit einem sog. Bajonettverschluß an der Gabel befestigt: Wenn der an der Hülse sichtbare Körnerindruck mit der Aussparung an der Gabel übereinstimmt, kann die Schutzhülse nach unten abgenommen werden.

Die Gleitrohre, das Gabeljoch und die Steuersäule sind zusammengepreßt und können nicht ausgewechselt werden. Bei Schäden an einem dieser Bestandteile ist in jedem Fall die aus den beschriebenen 3 Einzelteilen bestehende nackte Vordergabel auszutauschen.

### **Zusammenbau**

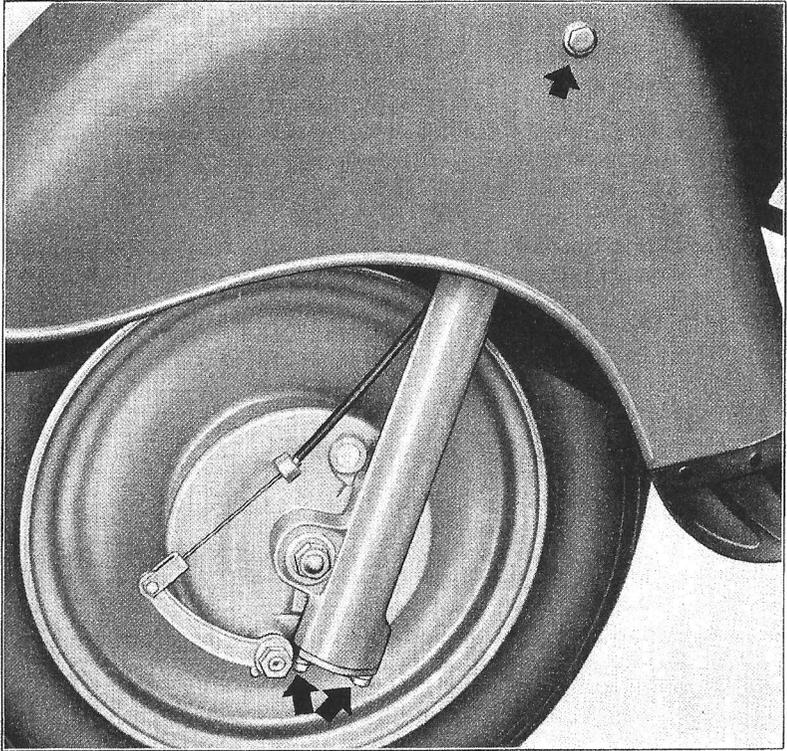
Der Zusammenbau geschieht nach den im Abschnitt „Zerlegen der Teleskopgabel“ aufgezeichneten Gesichtspunkten in umgekehrter Reihenfolge. Hierbei ist folgendes zu beachten:

Die Einstellung der Steuerlager kann mit dem Spezialwerkzeug ZWN 788/789 erfolgen. Die Überwachung der Einstellung ist äußerst wichtig, zu locker oder zu stramm eingestellte Lager werden in sehr kurzer Zeit unbrauchbar.



### **Pflege**

Die Ölfüllung der Vordergabel soll alle 10 000 km erneuert werden. Zum Ablassen des Öles sind die unten liegenden Deckel-Haltemuttern zu lösen und die Verschlussdeckel von den Gabelrohren zu drücken. Nach dem Ablassen des Öles sollten immer neue Papierdichtungen beigelegt werden.



Das Einfüllen des Öles erfolgt am besten mit einer Spritzkanne durch die hierfür vorgesehenen Bohrungen, die nach dem Entfernen der seitlichen Schutzblechhalteschrauben frei werden.

Die Füllmenge beträgt 40 ccm je Holm. Die Ölart soll sich nach den Witterungs- und Belastungsverhältnissen richten. Wir empfehlen bei

warmer Witterung und starker	Belastung	Öl SAE 50
warmer Witterung und normaler	Belastung	Öl SAE 40
kühler Witterung und starker	Belastung	Öl SAE 30
kühler Witterung und normaler	Belastung	Öl SAE 10

## **Änderungen**

Bei Bella R 150:

Ab Fahrgestell-Nr. 9925 sind längere Federn eingebaut  
alte Nr. 321 z 531, 48 Windungen  
neue Nr. 321 z 568, 61 Windungen

Bei Rollern mit der neuen längeren Feder sieht bei aufgebocktem Roller die Spannmutter etwas unter der Schutzhülse vor.  
Der Umbau ist ohne weiteres möglich.

Bei Bella R 150:

Ab Fahrgestell-Nr. 1544 dient die untere Nutmutter zur Befestigung der Vordergabel am Rahmen zugleich als Lagerschale zur Lagerung der Gabel. Der Umbau ist möglich, wenn in der Nutmutter das Gewinde im unteren Teil ca. 5 mm herausgeschliffen wird.  
Bella R 200 besitzt von Anfang an die verbesserte Ausführung.

## **Störungen**

Gabel verliert Öl:

a) An der Gewindebuchse.

Abhilfe: Gewindebuchse nachziehen.

b) Manschettendichtung defekt.

Abhilfe: Manschettendichtung in Gewindebuchse auswechseln.

c) Papierdichtung am Flansch undicht.

Abhilfe: Papierdichtung am Flansch erneuern.

Gabel arbeitet ruckweise:

a) Gabel durch Gewalt verbogen.

Abhilfe: Vordergabel mit Führungsrohren auswechseln  
(Führungsrohre können nicht einzeln ausgewechselt werden).

b) Kein, zu wenig oder zu dickflüssiges Öl eingefüllt.

Abhilfe: Der Außentemperatur entsprechend die richtige Ölart verwenden, da das Öl einen großen Einfluss auf die Laufeigenschaft zwischen Gleitrohr und Gabelrohr hat. Mit dünnem Öl erzielt man eine weichere Federung, mit dickerem Öl wird die Federung härter.

Lagerschalen eingelaufen:

Abhilfe: Genügend schmieren, Steuerlagerung neu einstellen.

Gabel arbeitet zu hart oder zu weich\*):

Abhilfe: Richtige Ölart einfüllen, siehe oben unter b).

\*) Stärkere Federn für außergewöhnliche Belastung sind nicht lieferbar.

### **3. Die Teleskopgabel für KS 601**

#### **Aufbau und Arbeitsweise der Teleskopgabel**

Die Teleskopgabel wird im Steuerkopf des Rahmens von der oberen, sowie unteren Gabelverbindung mit Federgabelschaft in Kugellagern gehalten. Auf den in der oberen und unteren Gabelverbindung befestigten hartverchromten Gabelrohren gleiten die unteren Gabelführungsrohre. Die Gabelführungsrohre tragen unten je eine Klaue, welche einen schnellen Aus- und Einbau des Vorderrades ermöglichen, ohne daß die Befestigungsschrauben entfernt werden müssen.

Zur Erreichung einer weichen Federung ist in jedes Gabelführungsrohr ein Federpaket eingesetzt, das aus einer vorgespannten kurzen, unteren Feder und einer darüberliegenden stärkeren, langen Feder besteht. Das Federpaket ist unten im Gabelführungsrohr und oben im Gabelrohr befestigt. Beide Federn sind durch einen Federträger und einen Spannbolzen derart miteinander verbunden, daß die kleinen Bodenunebenheiten bei normaler Belastung von den beiden kurzen Federn verschluckt und erst bei größerer Belastung die stärkeren langen Federn allein wirksam werden. Der Federweg der Gabel beträgt bei entspannter Gabel 120 mm, bei der auf ebener Straße rollenden Maschine rund 85 mm. Ein Öldruckstoßdämpfer, zwischen den Gabelführungsrohren und der oberen Gabelverbindung befestigt, dämpft bei der Entspannung der Gabel. Am Federgabelschaft ist ein von Hand nachstellbarer Steuerungsdämpfer angebracht, um ein Flattern der Gabel bei Seitenwagenbetrieb oder auf schlechten Straßen zu vermeiden. Durch Stellschrauben ist es jederzeit möglich, den Dämpfermechanismus spielfrei nachzustellen.

In jeden Gabelholm werden 150 ccm Öl eingefüllt, um ein Trockenlaufen der ineinander gleitenden Rohre zu vermeiden. Das Öl wird durch die unteren Bohrungen der Gabelrohre an die Gleitflächen gebracht, da es durch die Pumpbewegungen der Federn hochgefördert wird. Um Ölverluste zu vermeiden, sind in die Gewindebuchsen an den Enden der Gabelführungsrohre Manschettendichtungen eingepreßt.

## Zerlegen der Teleskopgabel

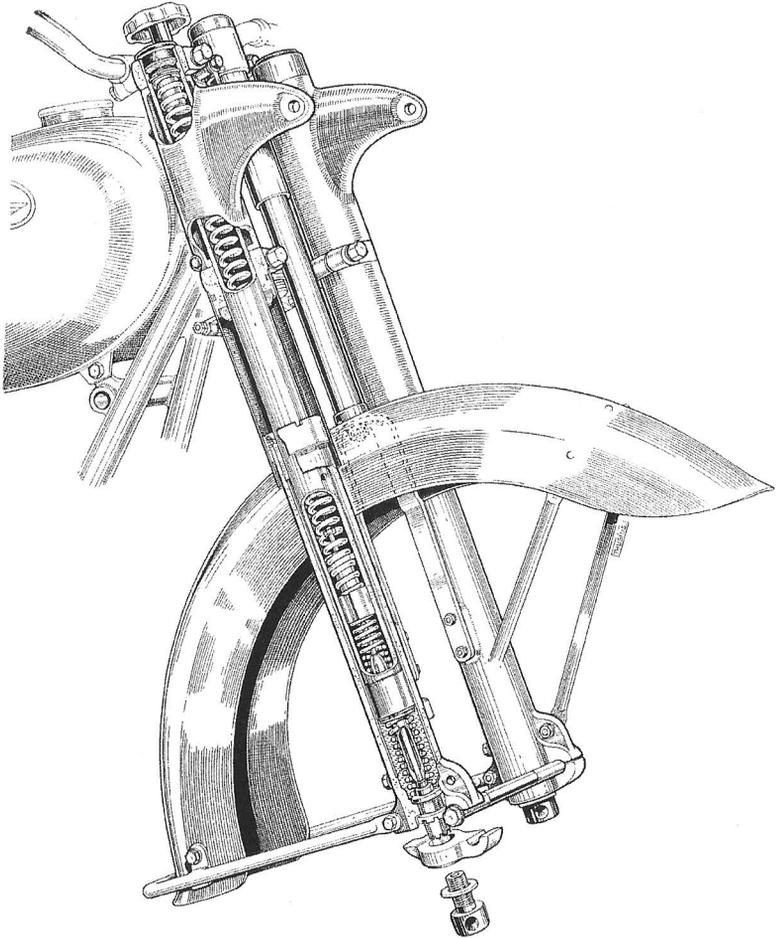
Reparaturen an der Gabel, d. h. an den Federungs- und Führungsteilen, können im allgemeinen ohne Ausbau der Gabel aus dem Rahmen erfolgen. Es kann Arbeitszeit gespart werden, wenn Vorderrad und Schutzblech nur dann ausgebaut werden, wenn dies unbedingt erforderlich ist (z. B. beim Auswechseln der Gabelholme). Bei Reparaturen an der Vordergabel-Lagerung muß Vorderrad und Schutzblech nicht ausgebaut werden.

Zuerst wird der Bremszug ausgehängt und der Scheinwerfer ausgebaut, anschließend der Stoßdämpfer an der oberen Gabelverbindung gelöst und die Handschale des Steuerungsdämpfers herausgeschraubt. Danach wird die Rasterplatte des Steuerungsdämpfers entsichert und entfernt. Nun sind die Gummiverschlußpfropfen zu entfernen und die je zwei Muttern der Klemmverbindung des oberen Gabeljoches auf der Vorder- und Rückseite zu lösen. Anschließend kann die Gabelverbindung mit einem Gummihammer nach oben weggeklopft werden.

Die Lagerschalen können nun ohne Schwierigkeit auf die übliche Weise ersetzt werden.

Bei Reparaturen der Federungs- oder Führungsteile erleichtert der Ausbau des Vorderrades und des Schutzbleches die Arbeit. Das Zerlegen der Gabel erfolgt am besten in nachstehender Reihenfolge (es ist nur die Arbeit an einem Holm der Gabel beschrieben!): Zuerst ist der obere Gummiverschlußpfropfen zu entfernen und der darunter sichtbar werdende Außenseegerring auszubauen. Nun läßt sich der Gabelholm ein Stück nach unten ziehen, wobei die Spannmutter zugänglich wird; diese Mutter ist abzuschrauben. Anschließend läßt sich der Gabelholm nach unten vom Gleitrohr ziehen.

Aus dem Gabelholm können nun die durch Federträger verbundenen Federn ausgebaut werden; hierzu ist die unten liegende Rundmutter zu entsichern und zu lösen. Die lange Druckfeder ist nur auf die beiden Federträger aufgeschraubt. Zum Entfernen der kurzen Feder ist die sog. Zweilochmutter zu entsichern und zu lösen. Im Gabelholm befindet sich nun noch die lange Laufbuchse, die durch Klopfen des Holmes gegen eine Holzunterlage herausrutscht. Das lange Gabelführungsrohr ist an den beiden Gabelverbindungen und am Scheinwerferhalter festgeklemmt. Nach dem Lösen der hierfür vorgesehenen Schraubverbindungen kann das Rohr nach unten herausgezogen werden.



Am Rohr-Unterteil befindet sich noch die kleine Gleitbuchse, die nach dem Entfernen des Springringes abgenommen werden kann. Die Schutzhülsen sind mittels Bajonettverschluß an der unteren Gabelverbindung befestigt. Wenn der Körnereindruck der Hülse mit der quer zur Fahrtrichtung liegenden Aussparung der Gabelverbindung übereinstimmt, kann die Hülse nach unten abgezogen werden.

### **Zusammenbau**

Der Zusammenbau der Gabel geschieht in umgekehrter Reihenfolge. Die Bohrungen im Gabelrohr müssen beim Einbau in Fahrtrichtung gesehen nach vorne stehen.

Nach dem Einbau des Federpaketes in das Gabelführungsrohr ist die Rundmutter zu sichern. Der Seegerring im oberen Ende des Gabelrohres muß gut in der hierfür vorgesehenen Nut sitzen. Beim Einbau des Federpaketes muß eine Stahlscheibe über und eine unter dem Seegerring sitzen.

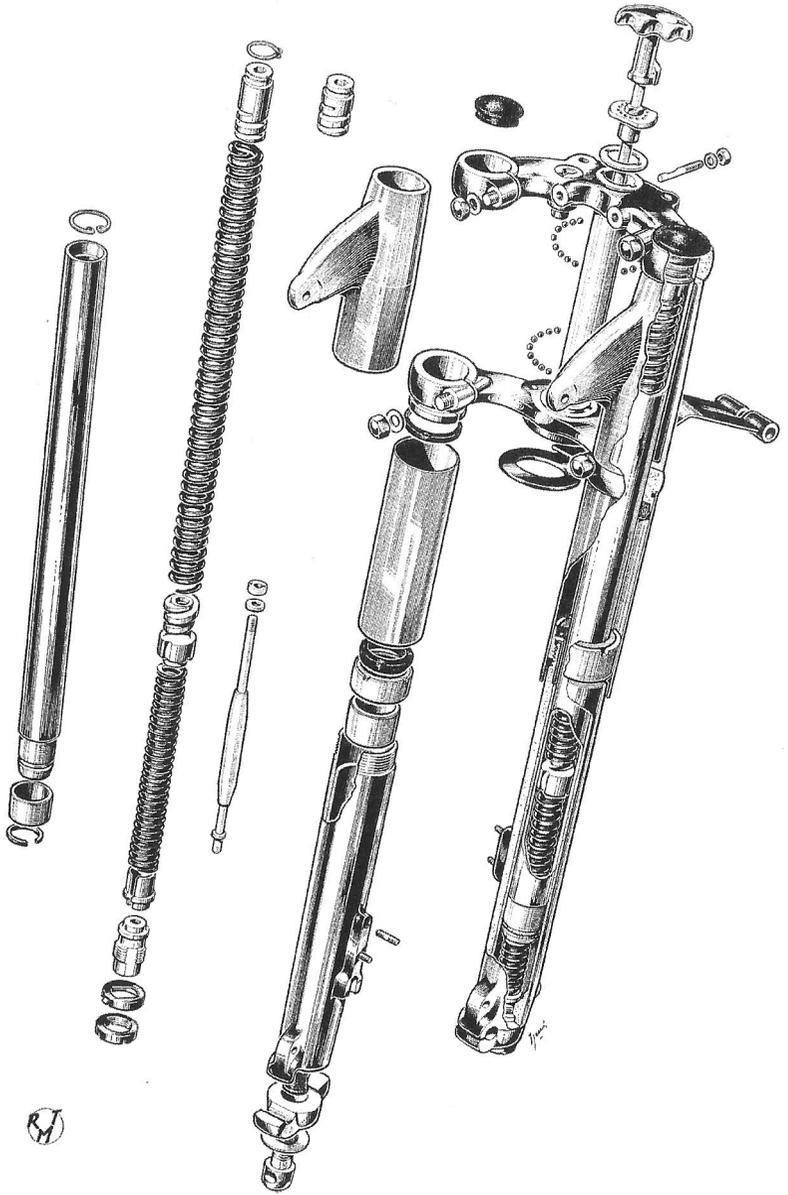
Besonderes Augenmerk ist auf die einwandfreie Einstellung der Steuerlager zu richten. Zu stramm oder zu locker eingestellte Lager werden in kürzester Zeit unbrauchbar. Beim Nachstellen der Kugellager im Steuerkopf sind die beiden Muttern zur Befestigung der Gabelrohre in der oberen Gabelverbindung und die beiden Muttern der Klemmbolzen zur Sicherung der oberen Gabelverbindung am Federgabelschaft zu lockern und dann erst die Verschraubung auf dem Federgabelschaft nachzuziehen. Nach der Einstellung sind die gelockerten Muttern wieder festzuziehen.

Ölstoßdämpfer können nur durch das Herstellerwerk repariert werden und sind uns zur Weiterleitung an dieses einzusenden.

### **Pflege**

Das Öl in der Teleskopgabel ist nach je 10 000 km Fahrtstrecke durch Lösen der Ablassschrauben am unteren Ende der beiden Gabelholme zu entfernen. Nachdem die Schrauben wieder befestigt wurden, sind je Holm 150 ccm Motorenöl einzufüllen und zwar:

- bei warmer Witterung und starker Belastung Öl SAE 50
- bei warmer Witterung und normal. Belastung Öl SAE 40
- bei kalter Witterung und starker Belastung Öl SAE 20
- bei kalter Witterung und normal. Belastung Öl SAE 10



Der Außentemperatur entsprechend richtige Ölart verwenden, da das Öl einen großen Einfluß auf die Laufeigenschaften der Gabelrohre hat. Mit dünnem Öl erzielt man eine weichere Federung, mit dickerem Öl wird die Federung härter.

Zum Einfüllen des Öles werden die beiden Gummi-Verschlußpfropfen am oberen Gabelende abgenommen.

Zur Schmierung der Steuerlager soll man Spezialfett verwenden, dessen wasserabstoßende Eigenschaft von der betreffenden Herstellerfirma garantiert wird.

### **Änderungen:**

#### **Ölstoßdämpfer:**

Seit einiger Zeit werden Ölstoßdämpfer mit einer erhöhten Fangkraft eingebaut. Diese neue Ausführung kann gegen die bisherige umgetauscht werden, jedoch ist dabei die Handschale des Steuerungsdämpfers an der Unterseite so weit abzdrehen, bis die Schale nicht mehr den Dämpfer berührt.

#### **Vorderachsbefestigung:**

Die Verschlußschraube zur Befestigung der Halteklau der Vorderachse ist an Stelle eines Sechskantkopfes mit einem Rundkopf mit Querbohrung versehen. Zum Lösen der Schraube wird ein Dorn verwendet.

#### **Gabel für Seitenwagenbetrieb:**

Soll die Vordergabel auf Seitenwagenbetrieb umgestellt werden, so sind an Stelle der langen oberen Federträger 633 z 101 kürzere mit der Teilenummer 633 z 13 einzubauen. Die Vorspannung der unteren Druckfedern ist durch Einbau der Zwischenbuchse 173 z 10 zu erhöhen.

### **Störungen:**

#### **Gabel verliert Öl:**

a) An der Gewindebuchse.

Abhilfe: Manschettendichtung in Gewindebuchse auswechseln.

b) Öl tritt am Scheinwerferhalter aus.

Abhilfe: Gabelrohr nachprüfen, ob Entlüftungsbohrung im oberen Ende nicht nach hinten steht und dadurch Öl beim Auffüllen durch dieselbe in den Scheinwerferhalter gelaufen ist.

c) Gummipropfen springt beim Federn heraus.

Abhilfe: Zu viel Öl aufgefüllt. Druck zu stark. Öl ablassen.  
Richtige Menge einfüllen.

Gabel geht zu hart oder zu weich oder schlägt durch:\*)

Abhilfe: Der Außentemperatur entsprechend richtige Ölart verwenden, da das Öl einen großen Einfluss auf die Laufeigenschaft zwischen Gleitrohr und Gabelrohr hat. Mit dünnem Öl erzielt man eine weichere Federung, mit dickerem Öl wird die Federung härter. Ölstoßdämpfer auswechseln.

\*) Stärkere Federn für außergewöhnliche Belastung sind nicht lieferbar.

Gabel klemmt:

a) Gabelrohre verbogen.

Abhilfe: Verbogene Gabelrohre auswechseln, da die Rohre nicht gerichtet werden können.

b) Gabelrohre verschränkt (obere Gabelverbindung gegen untere Gabelverbindung verdreht).

Abhilfe: Gabelverbindung richten, bis Gabelrohre genau spuren.

Gurgelndes Geräusch beim Durchfedern:

Abhilfe: Das gurgelnde Geräusch, welches durch das Eintauchen der kurzen Druckfeder und des Federträgers erzeugt wird, kann nicht beseitigt werden.

Steuerung flattert:

Abhilfe: Lagerspiel im Steuerkopf genau einstellen.

Gabel bockt, läßt sich schwer halten:

Falsche Ölart aufgefüllt.

Abhilfe: Öl ablassen. Die der betreffenden Jahreszeit entsprechende Ölart auffüllen.

Schutzhülse klappert:

Abhilfe: Schutzhülse lösen, Gummiring erneuern.

Lagerschalen eingelaufen:

Abhilfe: Genügend schmieren, Steuerlagerung neu einstellen.

Fahreigenschaften bei Solobetrieb

unbefriedigend:

Abhilfe: Prüfen ob Gabel nicht für Seitenwagenbetrieb eingestellt, d. h. oben kurze Federträger eingebaut sind. Diese sind gegen lange auszutauschen. (Nachlaufveränderung.)

Fahreigenschaften bei Seitenwagenbetrieb unbefriedigend:

Abhilfe: Prüfen, ob Gabel nicht für Solobetrieb eingestellt, d. h. oben lange Federträger eingebaut sind. Diese sind gegen kurze auszutauschen (Nachlaufveränderung).

Seitenwagen falsch angeschlossen, Vorspur und Neigungswinkel der Maschine zu klein oder zu groß.

#### **4. Die Vorderradschwinge der Modelle Bella R 151, Bella R 153, Bella R 201**

Im Verlauf der technischen Entwicklung lag es sehr nahe, die Teleskopgabel, die jahrelang den Motorrad- und Motorrollerbau der Welt beeinflusst hat, durch eine Gabelkonstruktion — durch die Langarmschwinge — abzulösen, die wegen ihrer wesentlich geringeren Eigenreibung sehr viel besser auf die Fahrbahnebenheiten anspricht als die Teleskopgabel.

##### **Aufbau der Vorderradschwinge**

Die Vorderradschwinge wird im Steuerkopf des Rahmens in Kugellagern gehalten. Die Schwingarme sind auf einer Welle befestigt, die sich in zylindrischen Bronzebuchsen dreht. Der rechte Schwingenarm kann zur Einstellung der Lagerung seitlich verschoben werden. Zwischen linkem Schwingenarm und Gabelschaft ist in wartungsfreien Gummilagern die Federstrebe angebracht. Die Federstrebe enthält eine lange Druckfeder und einen Ölstoßdämpfer, die ein weiches Ansprechen der Federung und eine exakte Dämpfung ergeben. Der Federweg an der Vorderachse beträgt 143 mm. Der vordere Bremsdeckel hat sein Widerlager am rechten Schwingenarm.

##### **Zerlegen der Schwinggabel**

Das Ausbauen der Gabel aus dem Fahrgestell ist nur erforderlich, wenn

die Steuerlager ausgeschlagen sind,  
das Schutzblech ausgewechselt werden soll oder  
wenn die Rohrverbindung zur Schwingarmlagerung  
beschädigt ist.

Der Ausbau kann wie bei den Rollern mit Teleskopgabel mit unserem Spezialwerkzeug ZWN 788/789 erfolgen. Vorher ist der Bremszug auszuhängen sowie — im Bedarfsfall — das Vorderrad auszubauen.

Das Ausbauen der beiden Schwingarme geschieht folgendermaßen:

Zuerst wird das Vorderrad ausgebaut, der Bremszug ausgehängt und die Bremstrommel entfernt. Danach wird die untere Befestigung der Federstrebe gelöst und die auf der rechten Schwingarmseite sich befindende Mutter der Klemmbefestigung gelockert.

Mit einem Hammerschlag gegen die Mutter wird der Klemmbolzen gelöst, dann Mutter und Klemmbolzen entfernt. Die beiden Schwingarmhälften lassen sich anschließend trennen.

Zum Ausbau der Federstrebe (sog. Federbein) ist der Mittelständer etwa 20 cm zu unterbauen. Anschließend wird Splint und Bolzen am Bremshebel entfernt und die untere Befestigung der Federstrebe gelöst, so daß das Vorderrad am Boden aufliegt. Werden die 3 Schrauben der Schutzblech-Befestigung entfernt, so läßt sich das Schutzblech oben so weit zur Seite drücken, daß die obere Befestigungsschraube der Federstrebe gelöst und die Strebe selbst ohne Schwierigkeit ausgebaut werden kann.

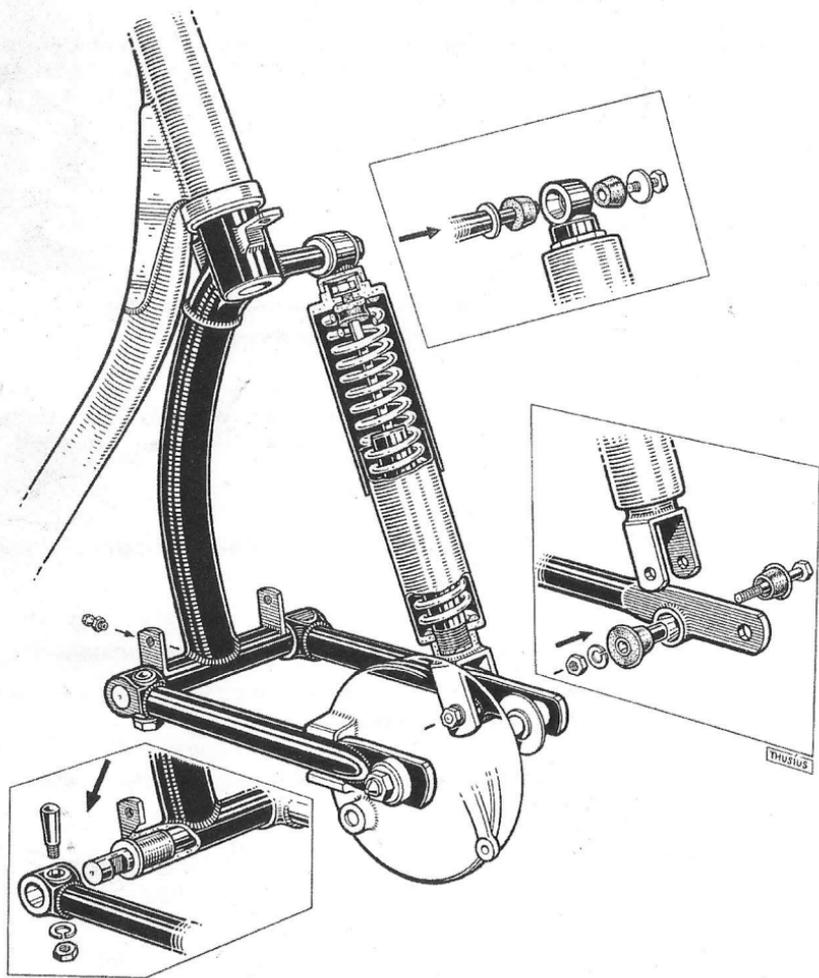
Das Zerlegen der Federstrebe selbst geschieht so:

Als erstes wird der am oberen Stangenkopf sichtbare Sicherungsstift entfernt. Danach kann der Stangenkopf heruntergeschraubt werden, wobei mit einem schmalen Maulschlüssel SW 36 gegenzuhalten ist. Anschließend ist die unter dem Kopf freigewordene Mutter zu lösen, die obere Schutzhülse sowie die Druckfeder können dann entnommen werden.

Aus der Zeichnung ist ersichtlich, daß der Ölstoßdämpfer mit seinem Unterteil im unteren Stangenkopf eingeschraubt und mit einem starken Federring gesichert ist. Zur weiteren Demontage ist daher der Stoßdämpfer mit äußerster Vorsicht (am besten mit runden Spannbacken mit weicher Einlage) festzuhalten und von diesem der untere Kopf abzuschrauben.

Anschließend kann die Schutzhülse vom Dämpfer geschraubt werden. Der Ölstoßdämpfer kann nur vom Herstellerwerk repariert werden. Defekte Dämpfer sind daher an uns zur Weiterleitung einzuschicken.

Der Zusammenbau der Federstrebe erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Besonders zu beachten ist, daß der Ölstoßdämpfer so weit als möglich, d. h. bis der Federring ganz zusammengepreßt ist, in den unteren Stangenkopf eingeschraubt wird.



## **Pflege**

Die Schwinggabel ist nur im Rahmen des allgemeinen Schmierdienstes etwa alle 1000 km mit Shell-Retinax G (auch als Shell-Ambroleum bekannt) abzusmieren.

Das Einstellen der Vordergabel-Lagerung ist regelmäßig zu überprüfen und notfalls mit unserem Spezialwerkzeug ZWN 788/789 zu korrigieren. Zur Schmierung der Steuerlager soll nur Fett mit waserabstoßender Eigenschaft Verwendung finden, da sonst die Gefahr des Rostansatzes besteht.

## **Störungen**

**Gabel klappert:**

**Abhilfe:** Beschädigte Gummilagerungen der Federstrebe oben oder unten auswechseln.

**Gabel quietscht:**

**Abhilfe:** Kunststoffpilze in der unteren Schutzhülse der Federstrebe mit Seife einreiben oder mit Sprüh-pistole einsprühen.

**Fahrzeug spurt nicht:**

**Abhilfe:** Durch Sturz oder Anfahren verbogene Gabel richten.

**Steuerung flattert:**

**Abhilfe:** Lagerspiel im Steuerkopf genau einstellen.

**Federungseigenschaften nicht einwandfrei:**

**Abhilfe:** Ölstoßdämpfer auswechseln.

**Anmerkung:** Stärkere Federn für außergewöhnliche Belastung sind nicht lieferbar.

## **B) Hinterrad-Federungen**

### **1. Die Hinterrad-Federung für Comfort und Norma-Luxus**

#### **Aufbau der Hinterradfederung**

Die Hinterradfederung arbeitet nach dem Teleskop-Prinzip wie die Teleskop-Vordergabel oder die Jurisch-Hinterradfederung zum nachträglichen Einbau in unsere Modelle DB 200, DB 201 und DB 202.

Die Rahmenenden sind mit den Führungsgehäusen verschweißt, in denen die Führungsrohre befestigt sind. Die Gabelenden dienen zur Aufnahme des Hinterrades, gleiten mittels Buchsen auf den Führungsrohren und sind durch die Steckachse fest miteinander verbunden. Die Radlast wird von je einer Druckfeder aufgenommen und je eine Dämpfungsfeder verhindert ein Durchschlagen der Federung. Das Durchfallen der Federung bei vollkommen entlastetem Hinterrad ist durch die Wirksamkeit je einer Fangfeder ausgeschlossen. Der gesamte Federmechanismus ist schmutzsicher gekapselt.

#### **Zerlegen der Hinterrad-Federung**

Bevor die eigentliche Hinterradfederung zerlegt werden kann, muß das Hinterrad, der Kettenschutz und der Hinterradantrieb ausgebaut werden.

Sind diese Teile entfernt, so kann die Hinterradfederung ohne Schwierigkeiten in ihre Bestandteile zerlegt werden. Hierzu ist zuerst die oben befindliche Abdeckkappe und die darunter sichtbare Schraube zur Federbefestigung zu entfernen. Die Dämpfungsfeder kann dann entnommen werden.

Weiterhin ist die unten liegende Spannmutter zu entsichern und abzuschrauben. Das Gabelende läßt sich anschließend nach unten herausziehen. Ebenso lassen sich die beiden Druckfedern herausnehmen. Der noch vorhandene Federbolzen ist im Gabelende eingeschraubt, nach dem Herausschrauben desselben läßt sich auch die Aluminium-Schutzhülse entfernen. Das lange Gleitrohr ist am oberen Ende im Rahmen festgeschraubt und kann ohne Umstände entfernt werden.

Der Zusammenbau kann in umgekehrter Reihenfolge vor sich gehen.

## Pflege

Hinterradfederungen mit Fettschmierung sind mit Druckschmierköpfen versehen, die alle 500 km mit handelsüblichem Fett abzusmieren sind.

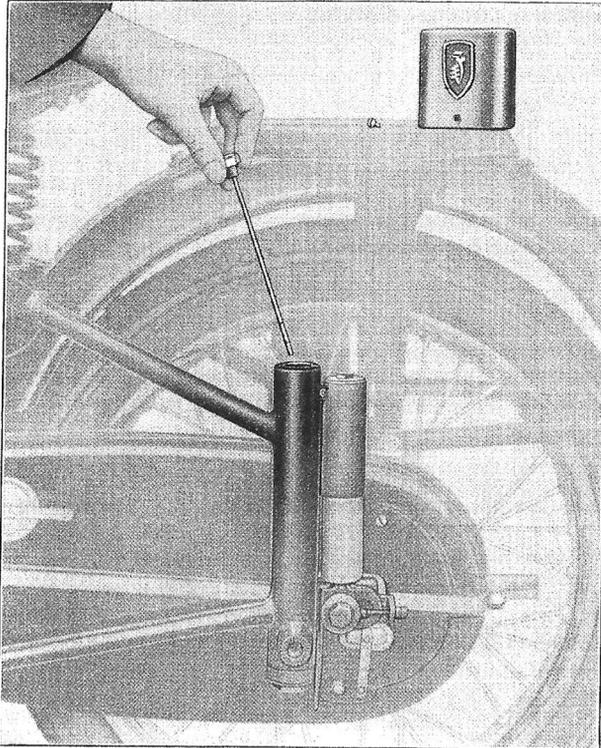
Hinterradfederungen neuerer Ausführung besitzen eine Ölschmierung (an den fehlenden Schmiernippeln erkennbar).

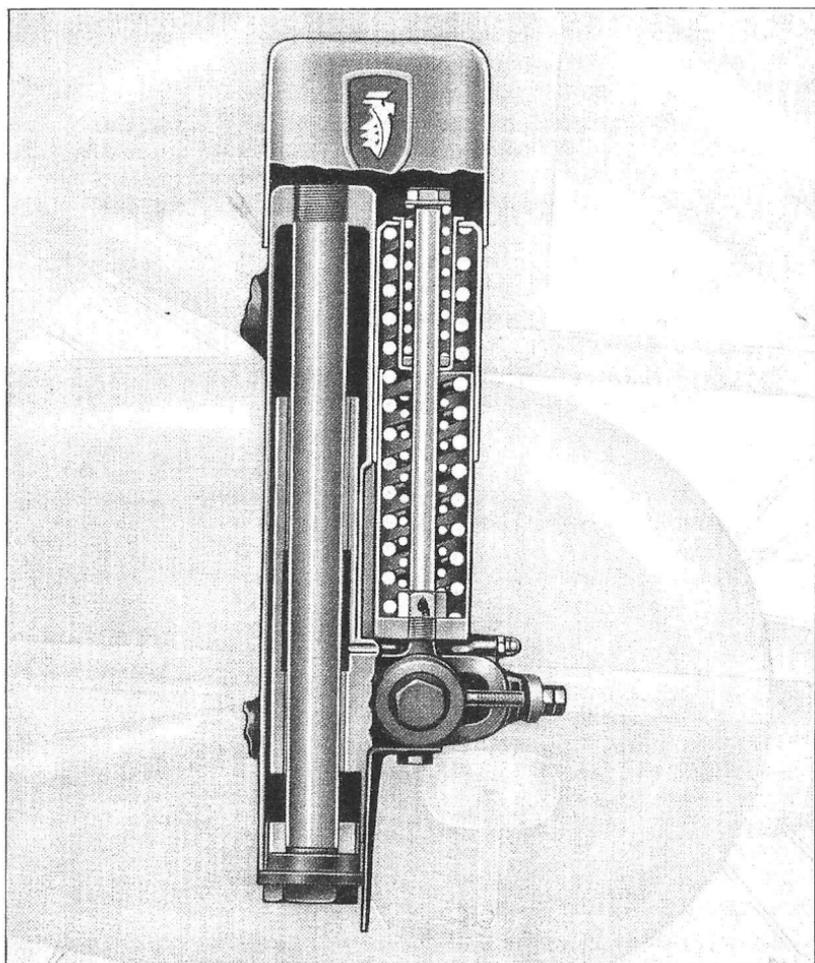
Die Prüfung des Ölstandes hat alle 1000 km zu erfolgen; hierzu sind die Schutzkappen zu entfernen und der vorne liegende Ölmeßstab herauszuschrauben. Bei der Kontrolle der Ölfüllung darf der Stab nicht eingeschraubt werden.

Die beiden Markierungen bedeuten:

oben . . . . . zu viel  
unten . . . . . zu wenig

Die vorgeschriebene Ölfüllung von je 30 ccm Motorenöl (Sommer SAE 50, Winter SAE 10) reicht etwa bis zur Mitte zwischen den beiden Kerben des Meßstabes.





**Änderungen** Ölschmierung:

Bei Norma-Luxus ist die Hinterradfederung ab Fahrgestell-Nr. 857 528 mit einer Ölschmierung versehen. Komplette Hinterradfederungen für Ersatzzwecke der Modelle Norma und Comfort werden ebenfalls in dieser Ausführung geliefert. Zu unterscheiden ist nur, ob das betreffende Fahrzeug mit oder ohne geschlossenen Kettenkasten ausgerüstet ist. Die Teilenummern sind

- 6700 k 280 für Fahrzeuge ohne geschl. Kettenkasten
- 6700 k 281 für Fahrzeuge mit geschl. Kettenkasten

Aufbau und Arbeitsweise der neuen Ausführung unterscheidet sich nicht von der bisherigen.

Die Führungsrohre dienen zugleich als Ölbehälter. Sie sind nun mit Verschlussstopfen versehen und besitzen 2 seitliche Bohrungen zur Schmierung der Gleitflächen. Am oberen Ende befindet sich ein Gewinde für die Verschlusschraube, die zugleich als Ölmeßstab dient.

An den Gabelenden entfällt mit den Schmiernippeln auch die Bohrung für die Fettzuführung.

Zwischen den eingepreßten Führungsbuchsen in den Gabelenden wird ein Filz beigelegt, der — voll Öl gesaugt — am Führungsrohr gleitet.

In die bisherige Ausführung kann ohne weiteres eine Ölschmierung eingebaut werden. Hierzu nötige Teile:

2 Führungsrohre	1330 z 182
2 Filzeinlagen	1146 z 68
2 Ölmeßstäbe	1550 z 107
2 Dichtringe	A 10x16 DIN 7603

An Stelle der Schmiernippel sind Verschlusschrauben anzubringen. Die Prüfung des Ölstandes hat alle 1000 km zu erfolgen. Hierbei darf der Stab nicht eingeschraubt werden. Die beiden Markierungen bedeuten:

oben . . . . . zu viel  
unten . . . . . zu wenig

Die vorgeschriebene Ölfüllung von je 30 ccm Motorenöl (Sommer SAE 50, Winter SAE 10) reicht etwa bis zur Mitte zwischen den beiden Kerben des Ölmeßstabes.

Halter für Kettenschutz bei Norma-Luxus:

Ab Fahrgestell-Nr. 901 255 wird an Stelle der Gleitrolle 1401 z 104 und des Gummiringes 1236 z 220 ein Führungsstück aus Plastik 616 z 245 eingebaut. Der nachträgliche Einbau ist ohne weiteres möglich.

## Störungen

Hinterradfederung klappert:

a) In der Hinterradfederung.

Abhilfe: Bei unbelasteter Federung hat die kleine Druckfeder, die innerhalb der großen Druckfeder sitzt, Höhenspiel. Federung zerlegen und die kleinen Druckfedern im Schraubstock an einem Ende enger drücken, so daß sie auf dem Federbolzen, die untere Feder unten, die obere Feder oben, festsitzen.

b) Am Kettenkasten.

Abhilfe: An Stelle der Gleitrolle 1401 z 104 und des Gummiringes 1236 z 220 ein Führungsstück aus Plastik 616 z 245 einbauen; evtl. Kettenschutzhalter erneuern.

c) An den Gabelenden.

Abhilfe: Ausgeschlagene Gabelenden der Hinterradfederung eigener Herstellung (Zündapp) werden von uns mit neuen Buchsen 184 z 502 im Austauschverfahren versehen. Dabei sind die Führungsrohre in jedem Falle zu erneuern.

Federung schlägt durch:

Abhilfe: Zwei stärkere Druckfedern, welche in der Länge, im Durchmesser und in der Drahtstärke gleich sind, jedoch statt 16 Windungen nur 15 Windungen haben, einbauen 321 z 506 (15 Windungen).

Fahrzeug spurt nicht einwandfrei:

Abhilfe: Ausgeschlagene Gabelenden erneuern, lose Gleitrohrbefestigung (unten) mit Spannmutter festziehen.

## **2. Die Hinterradfederung für KS 601**

### **Aufbau der Hinterradfederung**

Die Hinterradfederung arbeitet nach dem Teleskop-Prinzip wie die Teleskop-Vordergabel. An den Rahmenenden sind oben und unten Führungsbüchsen befestigt, in denen die am Hinterachsgetriebegehäuse und an der linken Federführung befestigten Führungsrohre gleiten. Die Radlast wird von je einer Druck- und je einer Zusatzfeder aufgenommen und je eine Fangfeder sorgt dafür, daß die Federung in der Mittellage weich arbeitet. Gummipuffer verhindern ein hartes Aufschlagen auf die Fangfedern, wenn sich die Druckfedern bei Geländefahrten restlos entspannen. Der Federweg beträgt 64 mm. Der gesamte Federmechanismus ist schmutzsicher gekapselt.

### **Zerlegen der Hinterradfederung**

Zuerst werden die beiden verchromten Verschlußmuttern entfernt, bei vorhandener Zusatzfeder ist der Innenseegerring, auf dem die Feder ruht, auszubauen. Diese Zusatzfeder kann nun ohne weiteres ausgebaut werden, da sie nur zwischen Seegerring und oberer Deckelmutter gespannt war.

Voraussetzung für das weitere Zerlegen der Federung ist das Ausbauen des Hinterrades. Erst dann kann die Federung mit unserem Spezialwerkzeug ZWN 779 so weit zusammengespannt werden, bis sie sich zwischen den Rahmenenden seitlich herausnehmen läßt.

Nach dem Entspannen der so ausgebauten Federungselemente sind alle Einzelteile ohne weitere Demontage verfügbar.

Die Montage kann auf die entgegengesetzte Weise erfolgen.

### **Pflege**

An der Hinterradfederung sind lediglich die Druckschmierköpfe alle 5000 km mit normalem Fett abzuschmieren.

## Änderungen

Zusatzfeder:

Ab Fahrgestell-Nr. 551 801 und bei KS 601 Sport ab Fahrgestell-Nr. 554 158 entfällt die Zusatzfeder; es hat sich erwiesen, daß diese nur bei außergewöhnlicher Beanspruchung notwendig ist. Sie kann nachträglich eingebaut werden. Benötigt werden hierzu

2 Seegerringe	25 × 1,2 DIN 572
2 Federträger	630 z 202
2 Federn	321 z 288
2 obere Verschußmuttern	1001 z 125
2 Gummiringe	1236 z 213
2 Sechskantschrauben	1551 z 218

## Störungen

Federung zu hart (wenn noch Zusatzfeder eingebaut):

Abhilfe: Zusatzfeder entfernen; bei KS 601 ab Fahrgestell-Nr. 551 801 und bei KS 601 Sport ab Fahrgestell-Nr. 554 158 ist die Zusatzfeder nicht mehr eingebaut.

Federung zu weich:

Abhilfe: Bei außergewöhnlicher Belastung kann eine Zusatzfeder nachträglich eingebaut werden. Teile hierzu siehe unter „Änderungen“.

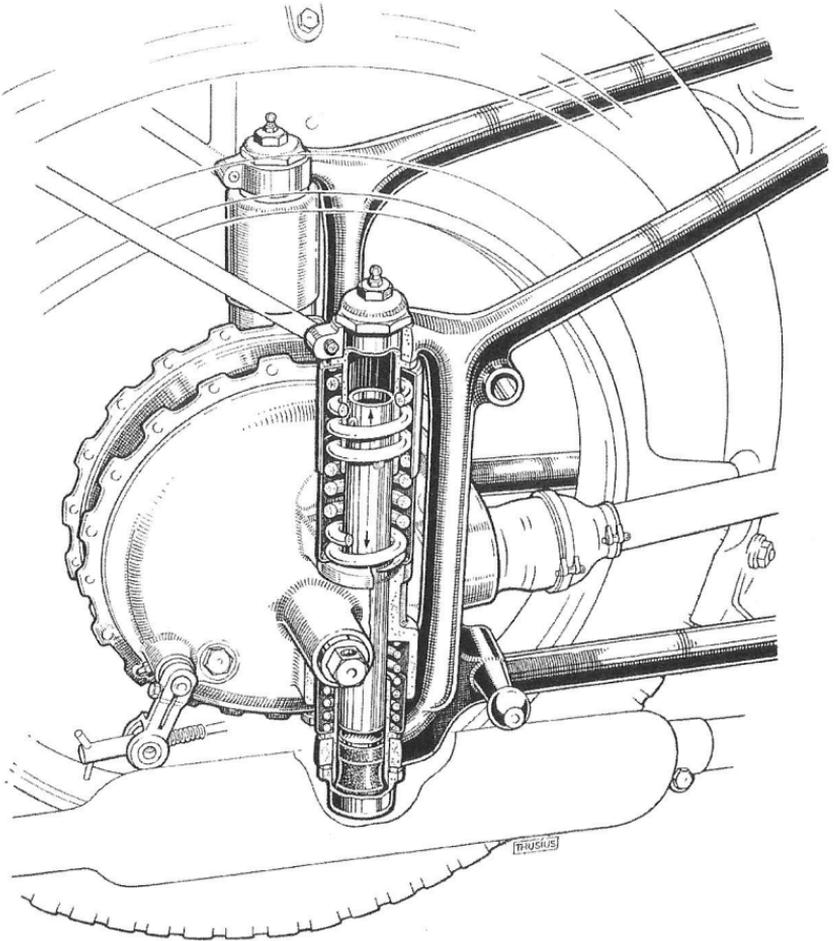
Federung klappert:

a) Beim Rückfedern.

Abhilfe: Gummipuffer in unterer Verschußmutter entfernen.

b) Beim Durchfedern.

Abhilfe: Bei starker Belastung kommt die obere Federschutzhülse am Kardangehäuse zum Aufsitzen und wird dadurch einseitig verdrückt, wodurch sie dann an der unteren Federschutzhülse scheuert. Zur Abhilfe kann nur an der Innenseite der oberen Federschutzhülse etwas von der Unterkante ausgeschnitten werden.



### **3. Die Hinterrad-Schwinge für Bella R 150, Bella R 200, Bella R 151, Bella R 201**

#### **Aufbau der Hinterradschwinge**

Um einen im hinteren Motorträger gelagerten Drehpunkt dreht sich die Hinterradschwinge. Die Stöße werden durch 2 Federn aufgenommen und durch einen Ölstoßdämpfer gedämpft. Der Schwingarm besteht aus einem Stück und ist in konischen, nachstellbaren Buchsen gelagert.

#### **Zerlegen der Hinterradschwinge**

Vor dem Ausbau der Gabel ist das Hinterrad auszubauen, der Kettenkasten und die Bremstrommel mit dem Hinterradantrieb zu entfernen. Als nächstes sind die beiden Druckfedern an der Befestigung am Schwingarm zu lösen und vom oberen am Rahmen angeschweißten Federträger herunterzuschrauben. Anschließend ist der Ölstoßdämpfer zu entfernen.

Der Ausbau der Schwinge kann nun erfolgen. In dieser sind auf beiden Seiten konische Bronzebuchsen eingeklemmt, die nach dem Lösen der dazugehörigen Klemmschrauben entfernt werden können. Notfalls kann die Verklebung mit einem Meisel gelockert werden. Die Schwinge selbst kann aber erst dann seitlich entfernt werden, wenn der konische, rechte Lagerbolzen ausgebaut ist. Dieser ist im hinteren Motorträger festgeklemmt. Zum Ausbau ist daher die Klemmschraube zu lockern, notfalls die Verklebung noch mit einem Meisel zu entspannen.

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

#### **Pflege**

Die Schwingenlagerung soll etwa alle 5000 km mit Shell-Retinax G (Shell-Ambroleum) nachgeschmiert werden. Bei dieser Gelegenheit ist auch die Schwingenlagerung auf Spielfreiheit zu prüfen, notfalls ist die Verklebung der Lagerbuchsen zu lösen und durch Drücken der Buchsen gegen die Bolzen das Spiel zu beseitigen.

## Änderungen

### Druckfedern:

Bei Bella 150 werden ab Fahrgestell-Nr. 12 856 Federn eingebaut, deren Windungen an den beiden Enden eng aneinander liegen. Beim Umbau auf die neue Ausführung sind die Federträger mit einer Rundfeile entsprechend nachzuarbeiten.

### Stärkere Federn:

Für ungewöhnliche Beanspruchung sind verstärkte Federn verfügbar, die normalen Federn haben einen Draht von 8 mm  $\phi$

die Federn 321 z 560	"	"	"	8,5 mm $\phi$		
"	"	321 z 567	"	"	"	9,0 mm $\phi$

### Gummimuffe 616 z 246:

Diese Muffe wird seit einiger Zeit innerhalb der Druckfeder eingebaut, um die durch die Feder hervorgerufenen Schwirrgeräusche zu beseitigen.

## Störungen

### Federn schwirren:

Abhilfe: Gummimuffen 616 z 246 einbauen  
(siehe Änderungen).

### Federung schlägt durch:

Abhilfe: Bei außergewöhnlicher Belastung stärkere Federn einbauen (siehe Änderungen).

### Fahreigenschaften unbefriedigend:

#### a) Ölstoßdämpfer defekt:

Abhilfe: Ölstoßdämpfer auswechseln. Defekte Ölstoßdämpfer an uns zur Weiterleitung einsenden.

#### b) Federung zu hart:

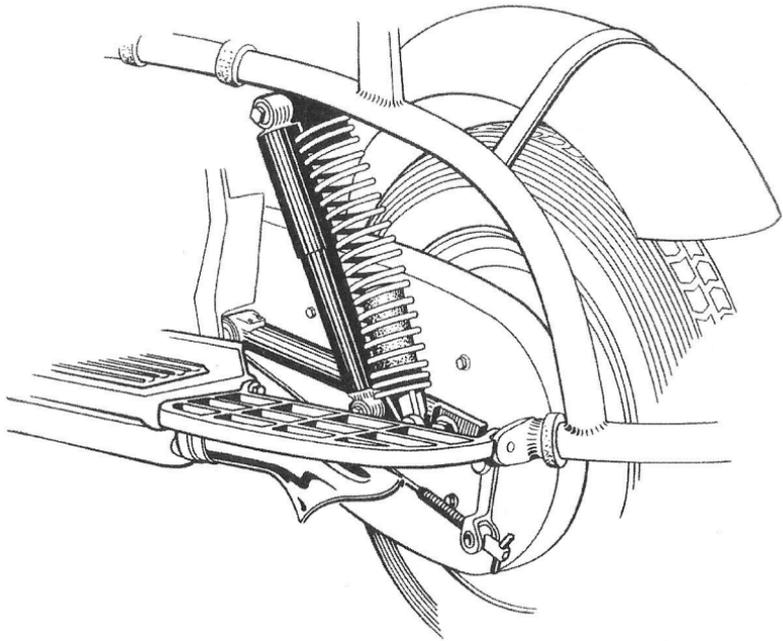
Abhilfe: Schwingarmlagerung prüfen.

#### c) Schwingarmlagerung hat Spiel:

Abhilfe: Schwingarmlagerung neu einstellen oder Lagerbuchsen erneuern.

#### d) Falscher Reifendruck:

Abhilfe: Reifendruck laut Bedienungsanweisung regulieren.



## **Die Hinterradschwinge für Bella R 153**

### **Aufbau der Hinterradschwinge**

Im Gegensatz zur konischen Schwingenlagerung bei Bella R 150/151 und R 200/201 ist bei Bella R 153 die Schwinge zylindrisch gelagert. Auch die beiden Druckfedern unterscheiden sich durch eine andere Federcharakteristik. In die Federn sind lange Gummielemente eingedrückt (bei R 150/151/200/201 nur kurze Gummistücke zur Schwingungsdämpfung). Jedoch ist der Stoßdämpfer bei allen Rollermodellen der gleiche.

### **Zerlegen der Hinterradschwinge**

Vor dem Ausbau der Gabel ist das Hinterrad auszubauen, der Kettenkasten und die Bremstrommel mit dem Hinterradantrieb zu entfernen. Als nächstes sind die beiden Druckfedern an der Befestigung am Schwingarm zu lösen und vom oberen am Rahmen angeschweißten Federträger herunterzuschrauben. Anschließend ist der Ölstoßdämpfer und das rechte Trittbrett zu entfernen. Die Schwinge selbst kann ausgebaut werden, wenn die links liegende Mutter gelöst und die lange Welle nach rechts durchgeschoben wird. Die beiden rechts liegenden Muttern (Schlüsselweite 30) dienen zum Einstellen d. h. zum Beseitigen des seitlichen Spiels.

### **Pflege**

Die Schwingenlagerung soll etwa alle 5000 km an den hierfür vorgesehenen beiden Preßschmierköpfen mit Shell-Retinax G (= Shell-Ambroleum) nachgeschmiert werden. Hierbei ist auch die Lagerung auf seitliche Spielfreiheit zu überprüfen, notfalls ist die Schwinge mit Hilfe der beiden Muttern nachzustellen.

### **Störungen**

Fahreigenschaften unbefriedigend:

a) Ölstoßdämpfer defekt:

Abhilfe: Ölstoßdämpfer auswechseln. Defekte Ölstoßdämpfer an uns zur Weiterleitung einsenden.

b) Federung zu hart:

Abhilfe: Schwingarmlagerung prüfen.

c) Schwingarmlagerung hat Spiel:

Abhilfe: Schwingarmlagerung neu einstellen oder Lagerbuchsen erneuern.

d) Falscher Reifendruck:

Abhilfe: Reifendruck laut Bedienungsanweisung regulieren.

## **4. Die Hinterradschwinge für Elastic 200 und Elastic 250**

### **Aufbau der Hinterradschwinge**

Die Hinterradfederung ist eine langhubige Hinterradschwinge mit ölgedämpften Federstreben. Die breite Schwingenlagerung, die eine einwandfreie Führung und Spurhaltung bei geringster Eigenreibung gewährleistet, ist nachstellbar.

Die Schwinge besteht aus zwei Hälften, dem rechten Schwingarm (in den die Lagerwelle eingepreßt ist) und dem linken Schwingarm. Diese beiden Hälften sind durch zwei Klemmbolzen miteinander verbunden. Die Lagerung erfolgt durch 2 im Rahmen eingepreßte konische Bronzebuchsen.

Die beiden Federstreben (sog. Federbeine) enthalten je eine weiche (kurze), eine harte (lange) Druckfeder mit dazwischen geschalteter Verstellmuffe und einen hydraulischen Stoßdämpfer.

Die Federstreben können für Solo- bzw. Sozius- oder Seitenwagenbelastung eingestellt werden. Die Einstellung erfolgt ohne Werkzeug nur durch Verdrehen der unteren Hülse auf "Hart" oder „Weich“, dadurch wird eine größere oder kleinere Federvorspannung erreicht. Die Maschine ist dabei auf den Mittelständer zu stellen.

### **Zerlegen der Hinterradschwinge**

Mit dem Ausbauen der Schwingarme kann erst begonnen werden, nachdem das Hinterrad, der Kettenkasten mit Hinterradantrieb und die Federstreben ausgebaut wurden.

Als erstes sind die beiden Klemmbolzen auf der linken Seite zu entfernen; anschließend läßt sich der Schwingarm dieser Seite wegnehmen, ebenfalls kann der rechte Schwingarm nach der betreffenden Seite ausgebaut werden.

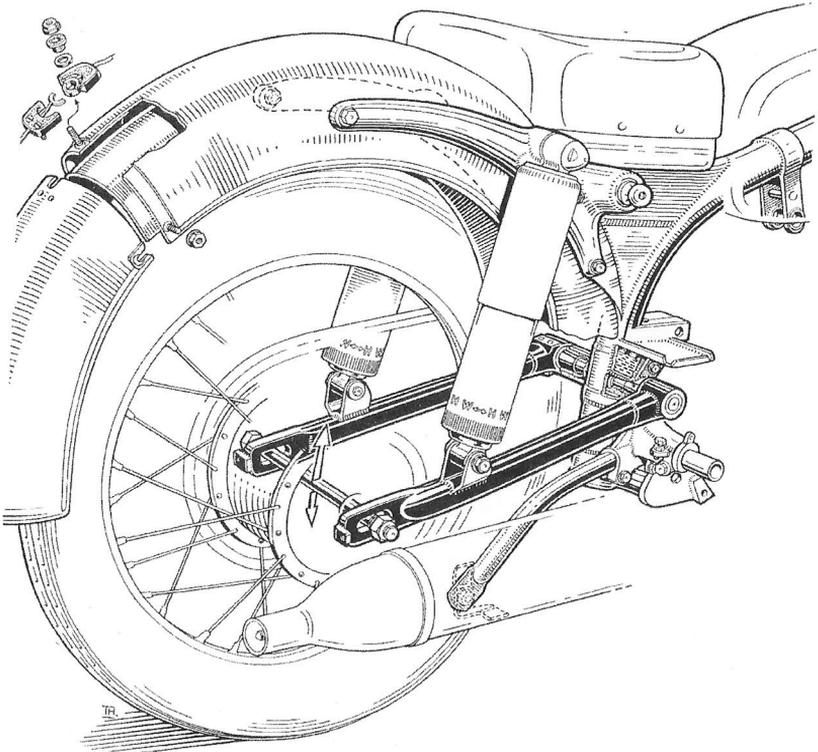
Das Zerlegen der Federstrebe erfolgt am einfachsten in nachstehender Reihenfolge:

Zuerst sind die beiden Schlitzschrauben am oberen Stangenkopf zu lösen und letzterer abzunehmen. Die nun sichtbare Sechskantmutter ist abzuschrauben. Anschließend kann die obere Schutzhülse und die lange Druckfeder entfernt werden. Im unteren

Stangenkopf befindet sich der zu entfernende Sicherheits-Splint. Danach kann das Unterteil vom Ölstoßdämpfer geschraubt und die untere Schutzhülse weggenommen werden. (Vorsicht: 3 Kugeln und 3 Federn werden frei!) Anschließend kann die Verstellmuffe und die kleine Druckfeder abgenommen werden.

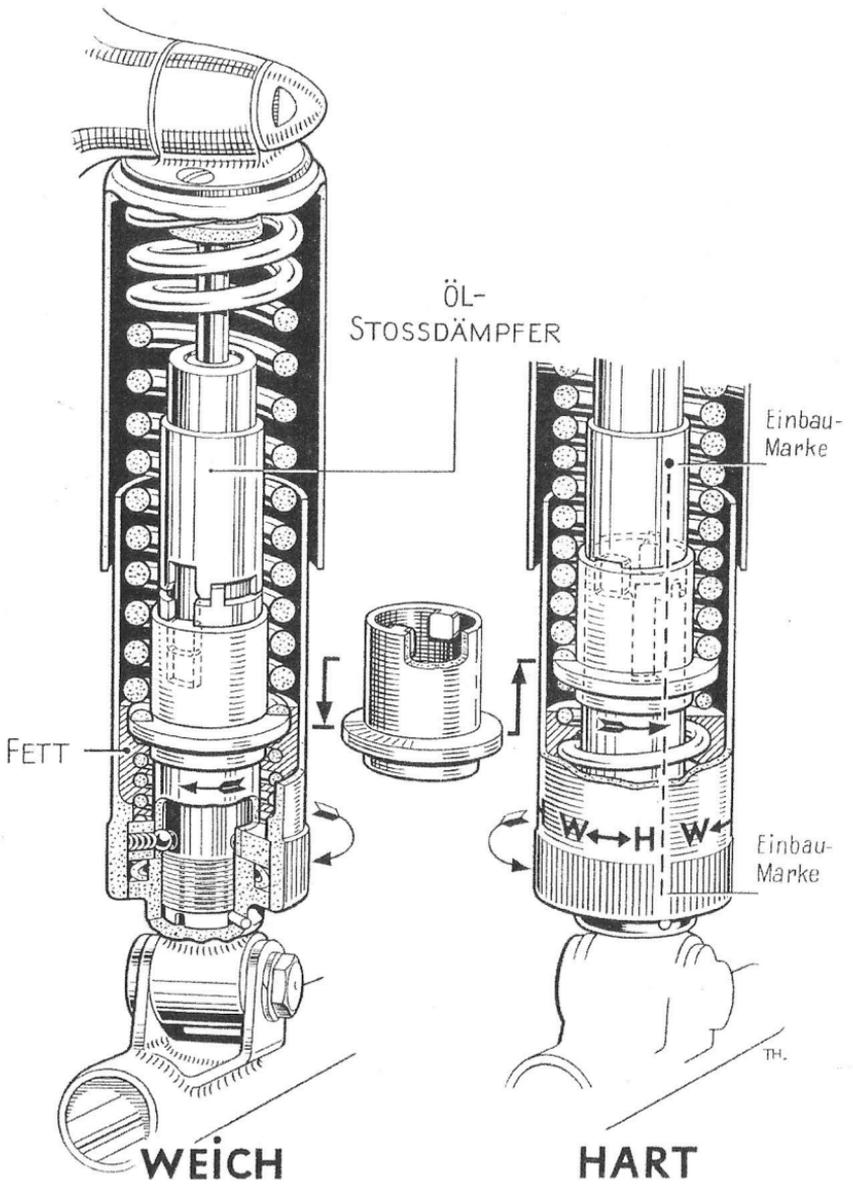
### Zusammenbau

Beim Zusammenbau der Schwinge muß besonders darauf geachtet werden, daß die Hinterachse genau parallel zur Schwingarmachse steht; erst dann dürfen die Klemmbolzen endgültig festgezogen werden.



Der Zusammenbau der Federstrebe geschieht in nachstehender Reihenfolge:

1. Kolbenstange des Ölstoßdämpfers bis zum Anschlag herausziehen.
2. Kleine Druckfeder, Federträger, die 3 Arretierungsfedern und Kugeln in die Verstellmuffe einsetzen.



3. Den Ölstoßdämpfer bei zurückgedrückten Arretierungskugeln so in die Verstellmuffe stecken, daß die Einbaumarke (Körnerschlag) am Stoßdämpfer mit der Einbaumarke (fehlende Rändelung) der Verstellmuffe in senkrechter Linie zueinander steht.
4. Unteren Stangenkopf vollständig einschrauben. (Unvollständig eingeschraubt erreichen die Arretierungskugeln die entsprechenden Arretierungsbohrungen im Ölstoßdämpfer nicht).
5. Unteren Stangenkopf in die Stellung bringen, welche ein Durchstecken des Sicherungssplintes ermöglicht. (Zu diesem Zweck ist der Ölstoßdämpfer am unteren Ende kronenförmig eingefräßt.)
6. Große Druckfeder einsetzen.
7. Äußere Schutzhülse auf große Druckfeder und Kolbenstange stecken sowie Sechskantmutter auf letztere aufschrauben.
8. Oberen Stangenkopf an äußere Schutzhülse befestigen.

Anmerkung: Die vorerwähnten Einzelteile sind während des Zusammenbaues mit Abschmierfett einzufetten.

### **Pflege**

Die Schwingenlagerung soll etwa alle 1000 km mit Shell-Retinax G (= Shell-Ambroleum) abgeschmiert werden. Die Federstreben sind gefettet. Alle 25 000 km genügt es, die Fettung zu überprüfen und notfalls zu ergänzen.

### **Störungen**

Federstrebe läßt sich nicht verstellen:

- a) Falsch zusammengebaut:

Abhilfe: Siehe Zusammenbau Punkt 3 und 4.

- b) Verstellmuffe eingerostet:

Abhilfe: Federstrebe zerlegen, reinigen, fetten und zusammenbauen.

Fahreigenschaften unbefriedigend:

- a) Falsche Einstellung der Federstreben:

Abhilfe: Federstreben, wenn zu weich, auf hart, wenn zu hart, auf weich einstellen.

- b) Ölstoßdämpfer defekt:

Abhilfe: Ölstoßdämpfer auswechseln. Defekte Ölstoßdämpfer an uns zur Weiterleitung einsenden.

- c) Schwingarmlagerung hat Spiel:

Abhilfe: Schwingarmlagerung neu einstellen. Hierzu sind die 2 Klemmbolzen am linken Schwingarm zu lockern und ist dieser in Richtung zur Lagerbuchse zu verschieben bis das Spiel beseitigt ist. Klemmbolzen dann wieder festziehen. Evtl. Lagerbuchsen erneuern.

## **5. Die Hinterradschwinge für 175 S und 200 S**

### **Aufbau der Hinterradschwinge**

Die Hinterradfederung ist eine langhubige Hinterradschwinge mit ölgedämpften Federstreben und hat einen Federweg von 80 mm. Die breite Schwingenlagerung, die eine einwandfreie Führung und Spurhaltung bei geringster Eigenreibung gewährleistet, ist nachstellbar.

Die Schwinge besteht aus zwei Teilen, dem rechten Schwingarm (in den die Lagerwelle eingepreßt ist) und dem linken Schwingarm. Diese beiden Hälften sind durch einen Klemmbolzen miteinander verbunden.

Die Lagerung der Welle erfolgt durch zwei im Rahmen eingepreßte zylindrische Bronze-Buchsen.

Die beiden Federstreben (sog. Federbeine) enthalten je eine weiche (kurze), eine harte (lange) Druckfeder mit Zwischenmuffe und einen Ölstoßdämpfer.

### **Zerlegen der Hinterradschwinge**

Vor dem Ausbau der eigentlichen Schwingarme sind Hinterrad, Kettenkasten, Hinterradantrieb und die Federstreben zu entfernen. Danach kann der Klemmbolzen im linken Schwingarm, der die beiden Schwingarme verbindet, gelöst werden.

Das Zerlegen der Federstrebe geschieht in nachstehender Reihenfolge:

Die Federstrebe (sog. Federbein) ist mit dem sich am oberen Ende befindlichen Paßstift zusammengehalten. Dieser ist nach der Seite durchzuschlagen, auf der am Stift die Einkerbungen sichtbar sind (dickes Ende!). Der obere Stangenkopf, die obere Schutzhülse und die lange Druckfeder können danach entfernt werden.

Damit die anderen Einzelteile verfügbar werden, ist nun der Ölstoßdämpfer an seinem oberen dicken Ende vorsichtig einzuspannen und von diesem der sog. untere Stangenkopf, und anschließend die untere Schutzhülse abzuschrauben. Dabei wird die kleine Druckfeder und die Zwischenmuffe frei.

## **Zusammenbau**

Der Zusammenbau der Schwinge erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Zu beachten ist dabei, daß die Hinterachse genau parallel zur Schwingarmwelle steht. Erst wenn dies der Fall ist, darf der Klemmbolzen endgültig festgezogen werden.

Beim Zusammenbau der Federstrebe ist folgendes zu beachten: Der Ölstoßdämpfer muß vollständig in den unteren Stangenkopf eingeschraubt werden (starker Federring!). Vor dem Aufsetzen der oberen Schutzhülse und des oberen Stangenkopfes ist die Kolbenstange des Ölstoßdämpfers bis zum Anschlag herauszuziehen.

## **Pflege**

Die Schwingenlagerung soll etwa alle 1000 km mit Shell-Retinox G (= Shell-Ambroleum) abgeschmiert werden. Die Federstreben sind gefettet. Alle 25 000 km genügt es, die Fettung zu überprüfen und notfalls zu ergänzen.

## **Störungen**

Federung schlägt durch:

Abhilfe: Bei außergewöhnlicher Belastung stärkere Federn 321 z 583 einbauen.

Fahreigenschaften unbefriedigend:

a) Ölstoßdämpfer defekt:

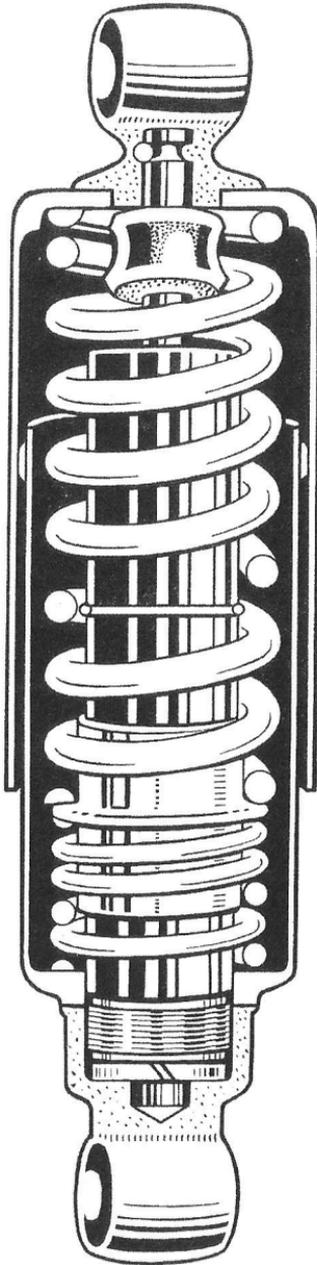
Abhilfe: Ölstoßdämpfer auswechseln. Defekte Ölstoßdämpfer an uns zur Weiterleitung einsenden.

b) Schwingarmlagerung hat Spiel:

Abhilfe: Schwingarmlagerung neu einstellen oder Lagerbuchsen erneuern.

c) Falscher Reifendruck:

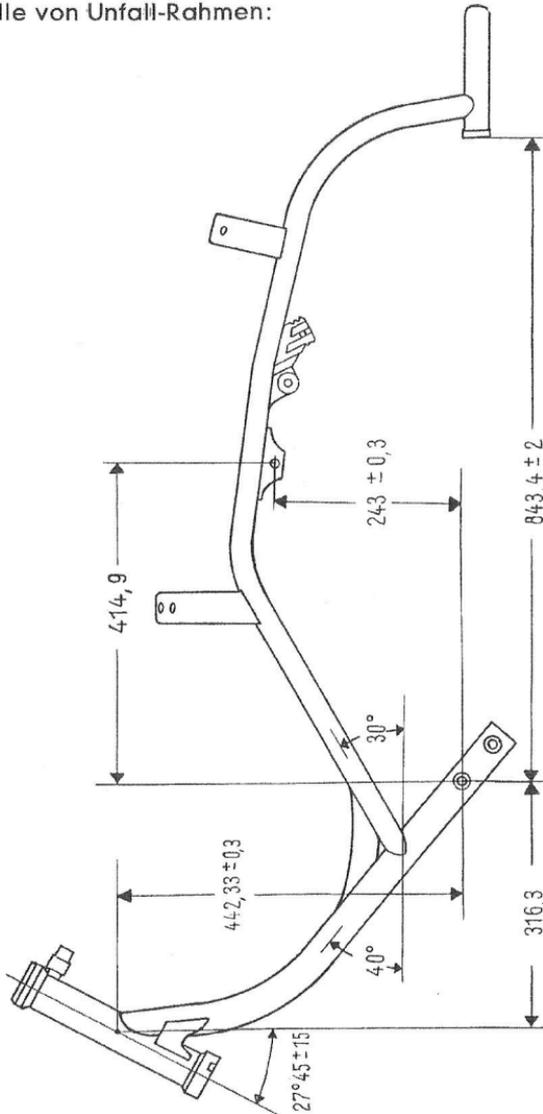
Abhilfe: Reifendruck laut Bedienungsanleitung regulieren.



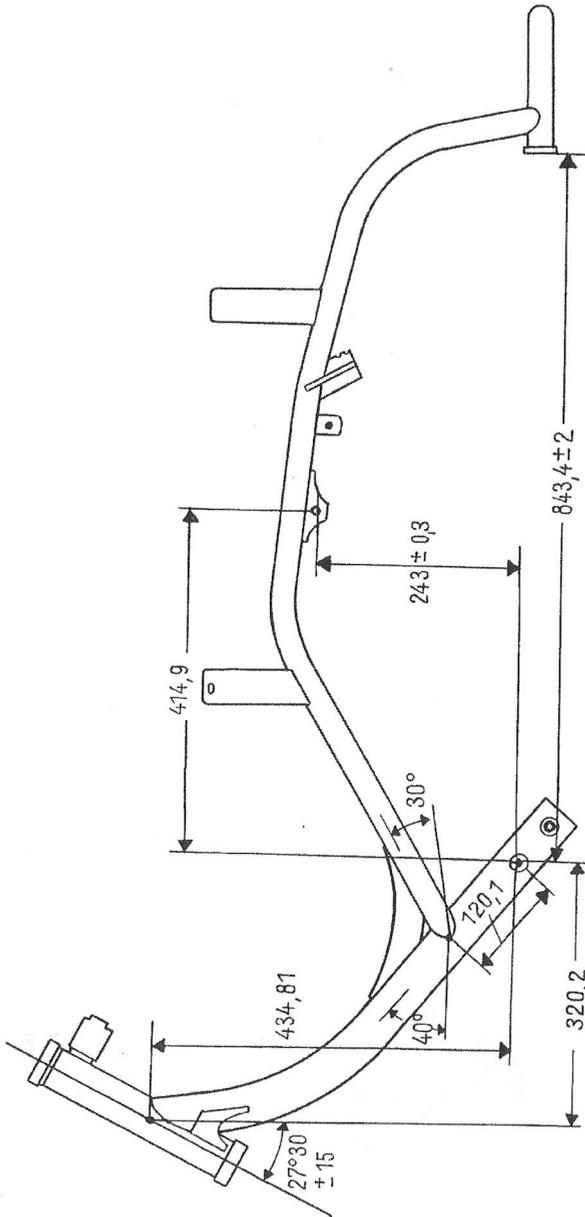
## C) Anhang

### Rahmen-Kontrolle

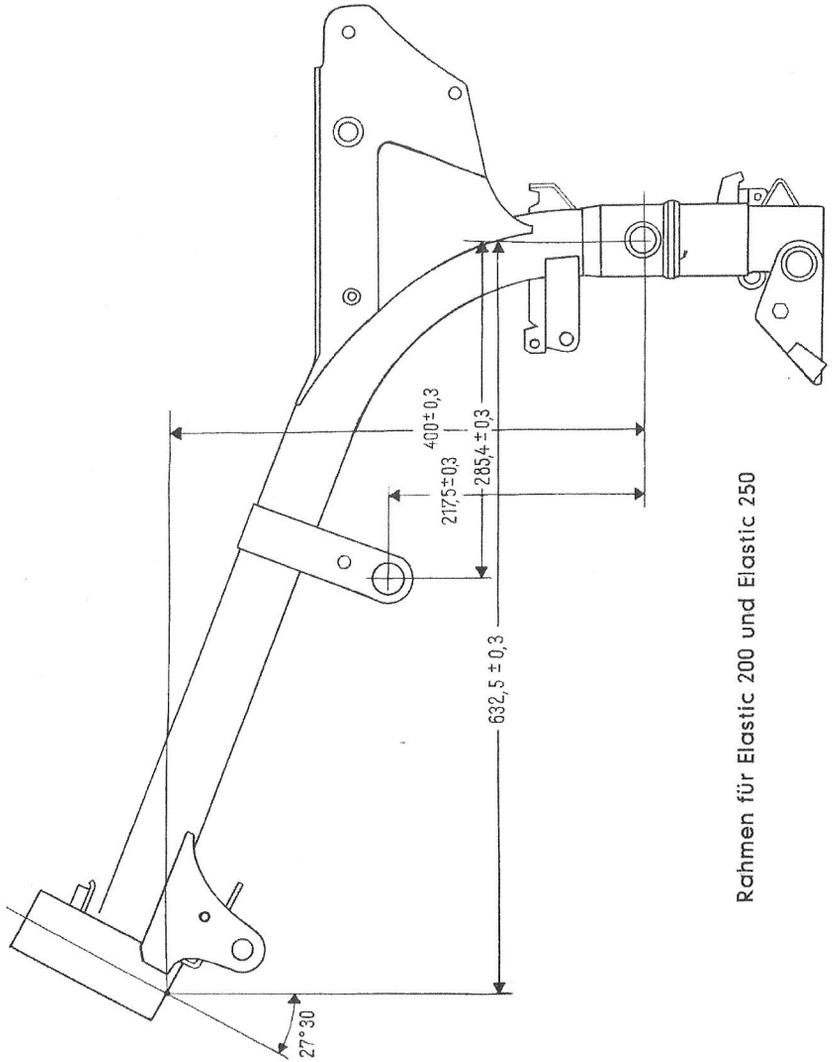
Die wichtigsten Rahmenabmessungen zur Kontrolle von Unfall-Rahmen:



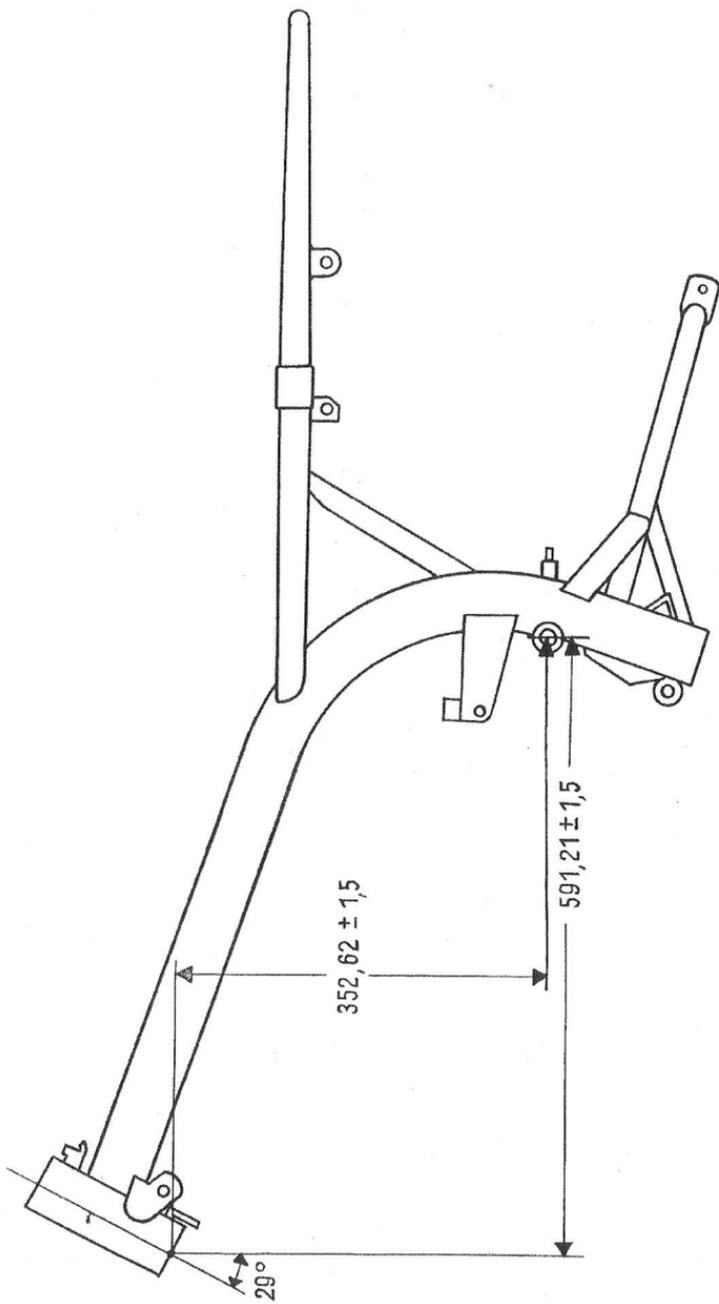
Rahmen für Bella R 150 und Bella R 200



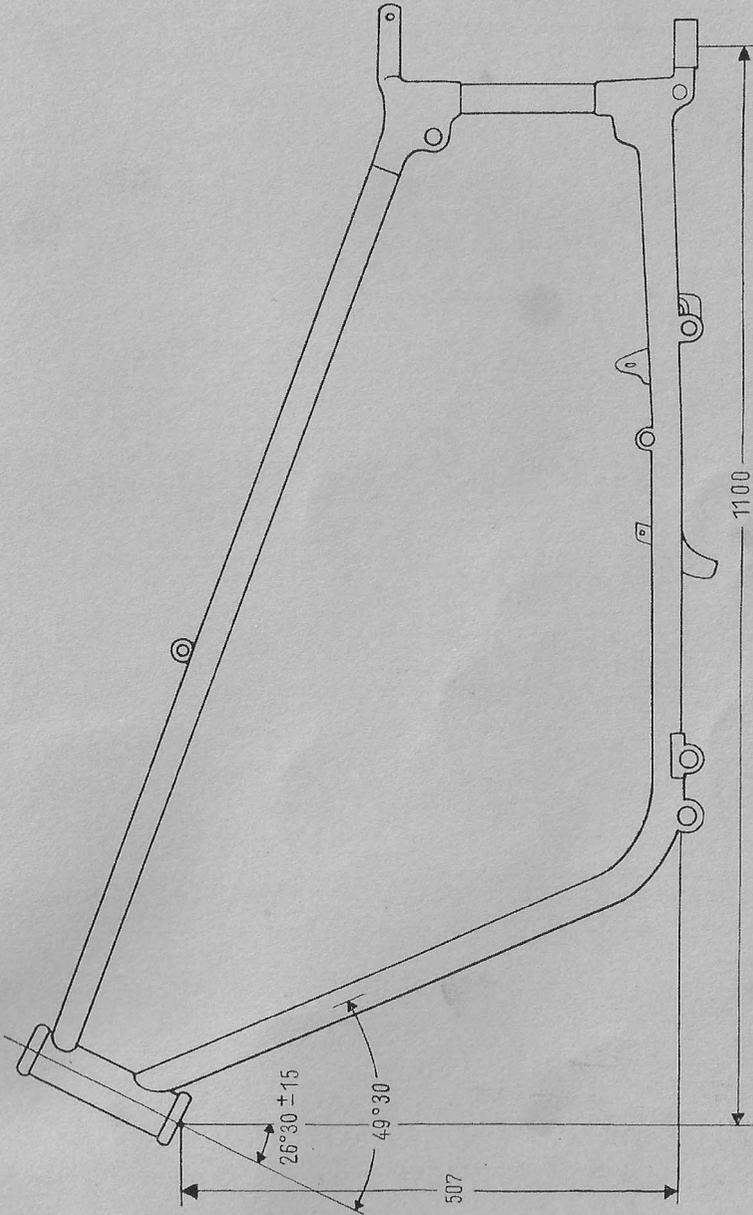
Rahmen für Bella R 151, Bella R 153 und Bella R 201



Rahmen für Elastic 200 und Elastic 250



Rahmen für 175 S und 200 S



Rahmen für KS 601

