

12.03.2021 Fahrradscheune

**Torpedo**  
SCHWEINFURT

**TORPEDO-DREIGANGNABE MIT BREMSE**

**Modell 55**

**REPARATURANWEISUNG Nr.167.8/3**

***www.scheunenfun.de***

12.03.2021 Fahrradscheune

# **TORPEDO-DREIGANGNABE MIT BREMSE**

**Modell 55**

**Reparaturanweisung Nr. 167.8/3**

***[www.scheunenfun.de](http://www.scheunenfun.de)***

## Allgemeines

Die Torpedo-Dreigangnabe mit Bremse, Modell 55, ist für Sport-, Gebrauchs- und Tourenräder entwickelt worden. Die Gangabstufungen dieser Nabe sind so gewählt, daß der Radfahrer alle auftretenden Fahrwiderstände ohne große Mühe bewältigen kann. Die Nabe besitzt einen Antrieb mit doppeltem Klinkengesperre und fällt durch ihren geringen Außendurchmesser und die moderne Form der vollverchromten Stahlhülse besonders auf. Ein kräftiges Planetenradgetriebe ist organisch in die Nabe eingebaut und nach außen mit Labyrinthabdichtungen abgedichtet. Das Getriebe ist gut geschmiert und bedarf kaum einer Wartung. Die Nabe erfüllt somit alle Anforderungen, die an eine gute Getriebefreilaufnabe mit Rücktrittbremse gestellt werden. Besondere Vorzüge:

Unbedingt sicherer Antrieb,  
gut abgestufte Übersetzungseinrichtung,  
selbsttätiger Freilauf und  
weiche, zuverlässige Rücktrittbremse.

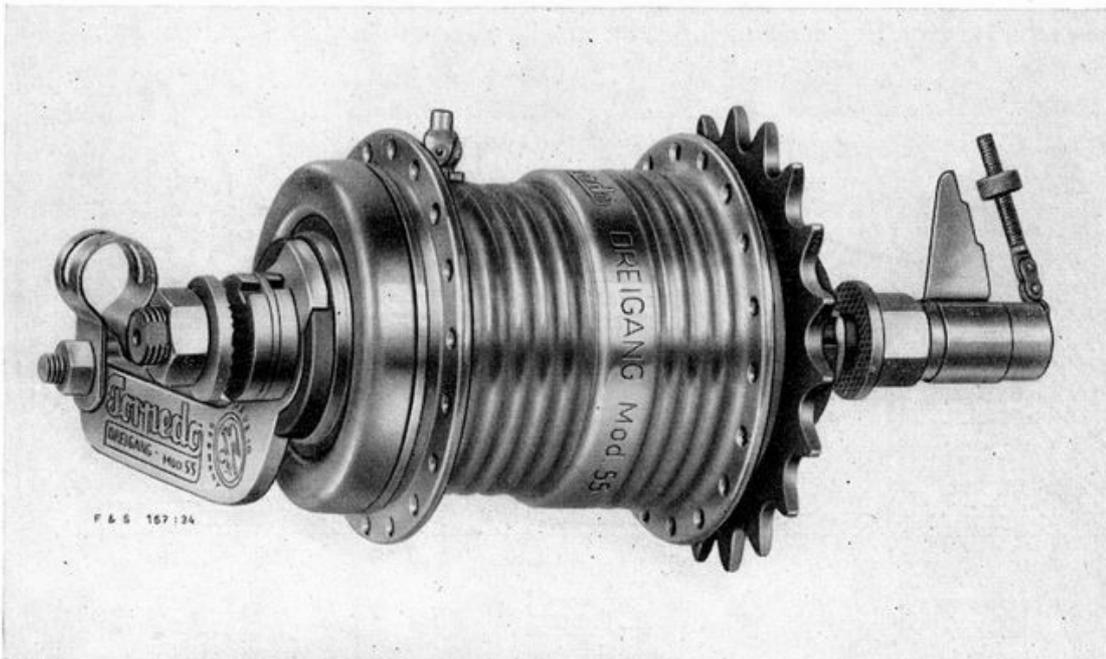


Abb. 1 Torpedo-Dreigang-Nabe mit Bremse Mod. 55

### Speichenlängen in mm bei 3 x gekreuzter Speichung

Drahtreifen:

28 x 1,75	= 292 mm
28 x 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> x 1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	= 292 mm
28 x 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> x 1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	= 292 mm
26 x 2 (26 x 1,75)	= 261 mm
26 x 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	= 273 mm

Wulstreifen:

28 x 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	= 298 mm
26 x 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	= 273 mm

Schlauchreifen:

27 x 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	= 298 mm
------------------------------------	----------

### ZAHNKRANZ

Der Zahnkranz kann für verschiedene Kettenlinien montiert werden.

Bei einer Kettenlinie von 38 mm (Tourenräder) sind zwischen Zahnkranz (35) und Federring (37) die beiden Beilagscheiben (36) zu montieren.

Bei einer Kettenlinie von 42 mm (Sporträder) werden die Beilagscheiben (36) zwischen den Staubdeckel (34) und den Zahnkranz (35) gelegt. (Bei Verwendung des 17zähligen Zahnkranzes werden die Beilagscheiben beiderseits des Zahnkranzes montiert. Wird diese Anordnung nicht befolgt, schleift die Kette auf der Lagerschale und zerstört die Nabe.)

## Übersetzungen

### 1. NORMALGANG

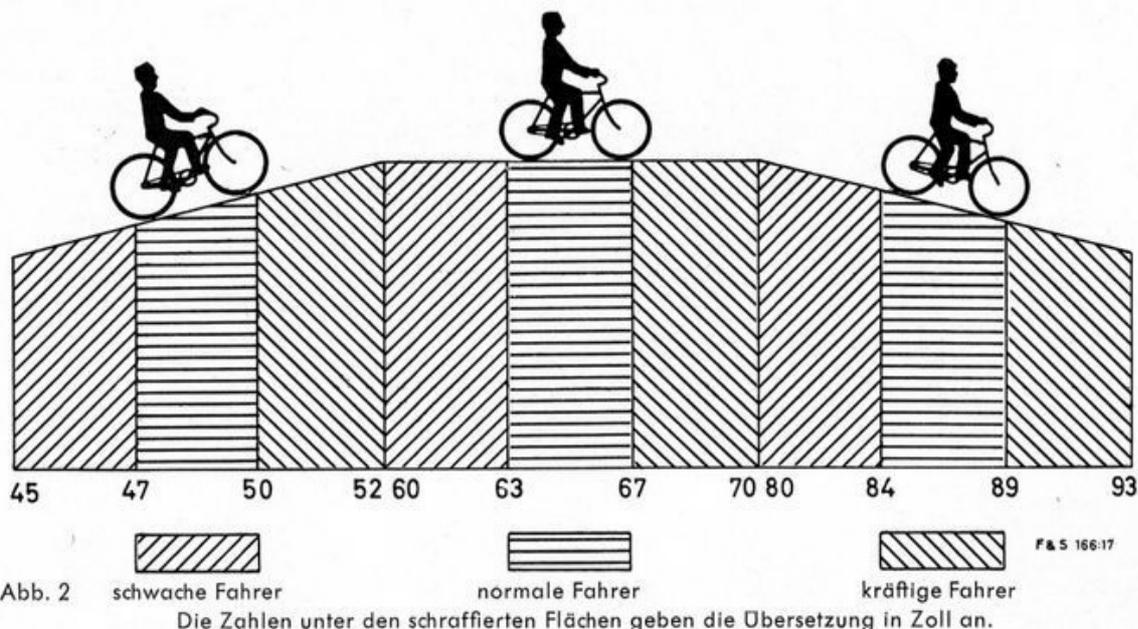
Für den mittleren, direkten Gang wählt man je nach körperlicher Verfassung eine Übersetzung zwischen 60 und 70" (siehe Abb. 2). In den nachstehenden Übersetzungstabellen findet man nun für die so festgelegte Übersetzung, unter Beachtung des Reifendurchmessers und des Kettenrades, den passenden Zahnkranz. Diese so erhaltene Normalübersetzung wird in der Ebene gefahren, auch ist es zweckmäßig, diesen Gang zum Bremsen bei Bergfahrten einzuschalten.

### 2. BERGGANG

Dieser wird bei Gegenwind und beim Befahren von Steigungen eingeschaltet. Auch bei schlechten Straßenverhältnissen (Sand, Schnee, Glatteis) bietet er große Vorteile. Ferner ermöglicht er im Stadtverkehr an Kreuzungen und Stoppstraßen ein sehr rasches Anfahren sowie ein besonders kräftiges Bremsen.

### 3. SCHNELLGANG

Diesen schaltet man bei Rückenwind oder auf Straßen mit leichtem Gefälle ein.



### ÜBERSETZUNGSTABELLE FÜR 26" REIFEN

Zähnezahl des Zahnkranzes	Großes Kettenrad 46 Zähne						Großes Kettenrad 48 Zähne					
	Schnell		Normal		Berg		Schnell		Normal		Berg	
	Zoll	m	Zoll	m	Zoll	m	Zoll	m	Zoll	m	Zoll	m
16	99,4	7,95	74,8	6,00	56,0	4,48	103,7	8,30	78,0	6,24	58,5	4,68
17	93,5	7,50	70,4	5,63	52,8	4,23	97,5	7,80	73,5	5,87	55,0	4,40
18	88,7	7,06	66,5	5,30	49,9	3,98	92,4	7,37	69,4	5,53	52,0	4,15
19	84,0	6,71	63,0	5,03	47,3	3,77	87,5	7,00	65,7	5,25	49,3	3,94
20	79,7	6,36	59,8	4,77	44,8	3,58	83,2	6,63	62,4	4,97	46,7	3,73
21	76,0	6,07	57,0	4,55	42,7	3,41	79,4	6,33	59,5	4,75	44,6	3,56
22	72,5	5,77	54,3	4,33	40,7	3,25	74,4	6,03	56,7	4,52	42,5	3,39

# 12.03.2021 Fahrradscheune

## ÜBERSETZUNGSTABELLE FÜR 27" REIFEN UND REIFEN 28" x 1<sup>3</sup>/<sub>8</sub>" x 1<sup>5</sup>/<sub>8</sub>" UND 28" x 1<sup>1</sup>/<sub>4</sub>" x 1<sup>3</sup>/<sub>4</sub>"

Zähnezahl des Zahnkranzes	Großes Kettenrad 46 Zähne						Großes Kettenrad 48 Zähne					
	Schnell		Normal		Berg		Schnell		Normal		Berg	
	Zoll	m	Zoll	m	Zoll	m	Zoll	m	Zoll	m	Zoll	m
16	103,0	8,27	77,7	6,21	58,3	4,67	107,8	8,61	81,0	6,48	60,7	4,85
17	97,0	7,75	73,0	5,84	54,7	4,38	101,2	8,10	76,2	6,10	57,1	4,57
18	92,0	7,35	69,0	5,50	51,6	4,14	95,7	7,66	72,0	5,74	54,0	4,32
19	87,0	6,95	65,4	5,21	49,0	3,92	90,8	7,26	68,3	5,44	51,3	4,11
20	82,6	6,62	62,1	4,95	46,5	3,73	86,1	6,89	64,8	5,16	48,7	3,90
21	78,8	6,30	59,2	4,72	44,4	3,55	82,3	6,59	61,7	4,92	46,3	3,71
22	75,0	6,05	56,5	4,50	42,3	3,39	78,4	6,28	58,9	4,79	44,1	3,53

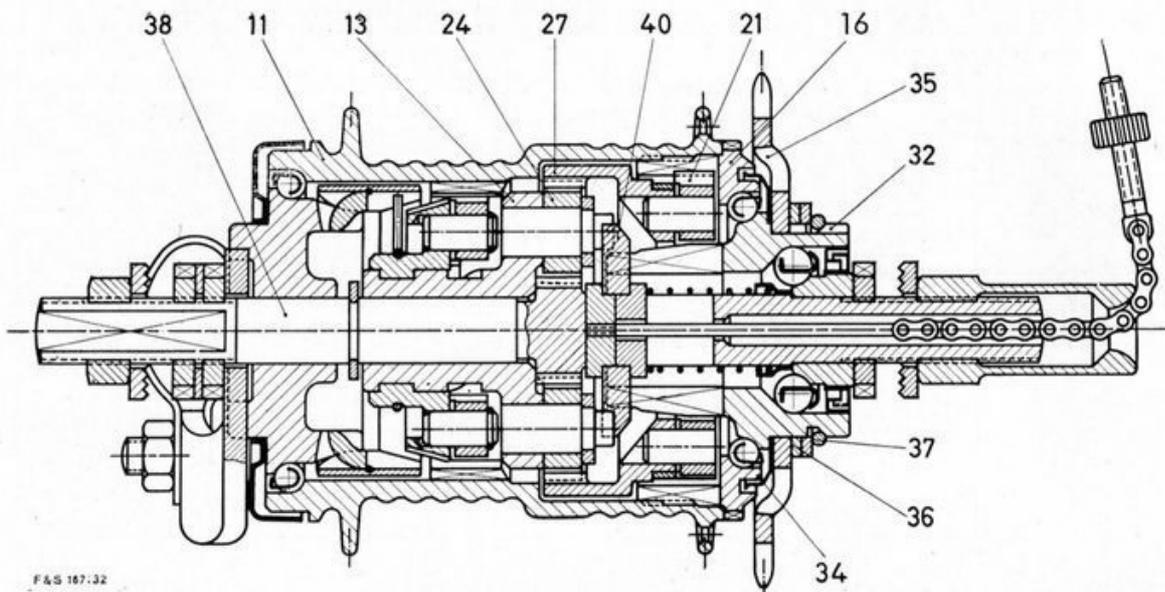
## ÜBERSETZUNGSTABELLE FÜR 28" REIFEN

Zähnezahl des Zahnkranzes	Großes Kettenrad 46 Zähne						Großes Kettenrad 48 Zähne					
	Schnell		Normal		Berg		Schnell		Normal		Berg	
	Zoll	m	Zoll	m	Zoll	m	Zoll	m	Zoll	m	Zoll	m
16	107,0	8,56	80,5	6,45	60,5	4,84	111,8	8,95	84,0	6,72	63,0	5,04
17	100,7	8,05	75,8	6,06	56,8	4,55	105,0	8,40	79,0	6,38	59,3	4,75
18	95,6	7,61	71,6	5,71	53,7	4,28	99,8	7,96	74,7	5,95	56,1	4,48
19	90,5	7,21	67,8	5,40	50,8	4,06	94,4	7,53	70,8	5,65	53,1	4,24
20	85,9	6,84	64,4	5,13	48,3	3,85	89,8	7,16	67,2	5,35	50,5	4,03
21	81,7	6,52	61,3	4,89	46,0	3,66	85,4	6,81	64,0	5,10	48,0	3,83
22	78,0	6,23	58,5	4,66	43,8	3,50	81,5	6,51	61,1	4,87	45,8	3,66

## Wirkungsweise

- 1. Schnellgang: Clickschalter auf III.** Die Kraftübertragung verläuft vom aufgesteckten Zahnkranz (35) über den äußeren Antrieber (32) auf den Mitnehmer (40). Dieser treibt über 2 Bolzen den als Planetenradträger ausgebildeten inneren Antrieber (13) an. Die eingeleitete Drehzahl wird durch das Planetengetriebe ins Schnelle übersetzt. Das Planetengetriebe besteht aus dem immer feststehenden Sonnenrad auf der Achse (38), dem inneren Antrieber kpl. (13) als Planetenradträger und dem großen Planetenrad (27). Die auf dem Sonnenrad durch Drehen des inneren Antriebers sich abwälzenden kleinen Planetenräder (24), erteilen dem großen Planetenrad (27) eine um 33<sup>1</sup>/<sub>3</sub> % höhere Drehzahl als die des äußeren Antriebers und damit des Zahnkranzes. Das große Planetenrad (27) ist gleichzeitig als Sperrklinkenträger ausgebildet und gibt seine Drehbewegung über 2 Sperrklinken (21) auf die Lagerschale (16) ab, welche fest in die Nabenhülse (11) eingeschraubt ist. Dabei wird das Klinkengesperre des inneren Antriebers durch die sich schneller drehende Nabenhülse überholt. Die Sperrklinken werden dabei durch die Zähne der Nabenhülse und durch die Sperrklinkenfedern wechselseitig bewegt, wodurch ein leichtes gleichmäßiges Klicken hervorgerufen wird. Dieses Geräusch ist ein Merkmal dieser Nabe und ein Zeichen für ihre einwandfreie Funktion. Im Schnellgang ist der Seilzug entspannt.

# 12.03.2021 Fahrradscheune



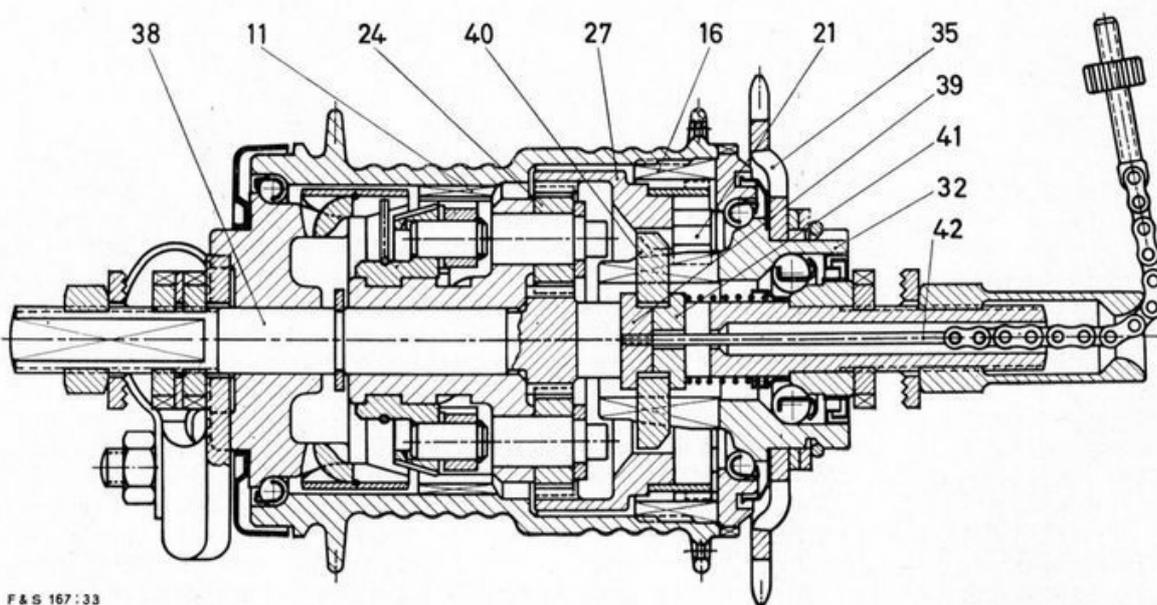
F & S 167:32

Abb. 3

**Schnellgang**

2. **Normalgang: Clickschar auf II.** Dabei werden durch das Zugstängchen (42) in der Hohlachse (38) die Schubklötze (39 und 41), welche den Mitnehmer (40) seitlich umfassen, verschoben, so daß dieser mit dem großen Planetenrad (27) zur Überdeckung gebracht und gekuppelt wird. Der Kraftverlauf ist im Normalgang so, daß wieder über Zahnkranz (35) und äußeren Antrieber (32) der Mitnehmer (40), der in einer Führung des äußeren Antriebers längs verschiebbar ist, diesmal das große Planetenrad (27) direkt antreibt. Die kleinen Planetenräder (24) laufen dabei leer um das Sonnenrad der Achse. Das Getriebe ist in diesem Fall für den Antrieb ausgeschaltet. Die Sperrklinken (21) auf dem großen Planetenrad (27) greifen in die Nuten der Lagerschale (16) ein und treiben diese und damit die Nabenhülse (11) an. Das Klinkengesperre des inneren Antriebers wird, wie im Schnellgang bereits beschrieben, überholt.

3. **Berggang: Clickschar auf I.** Im Berggang wird der Mitnehmer (40) durch das Zugstängchen (42) so weit nach außen gezogen, daß die angeschrägten Flächen des Mitnehmers die Sperrklinken (21) an ihren hinteren Enden hochheben. Dadurch



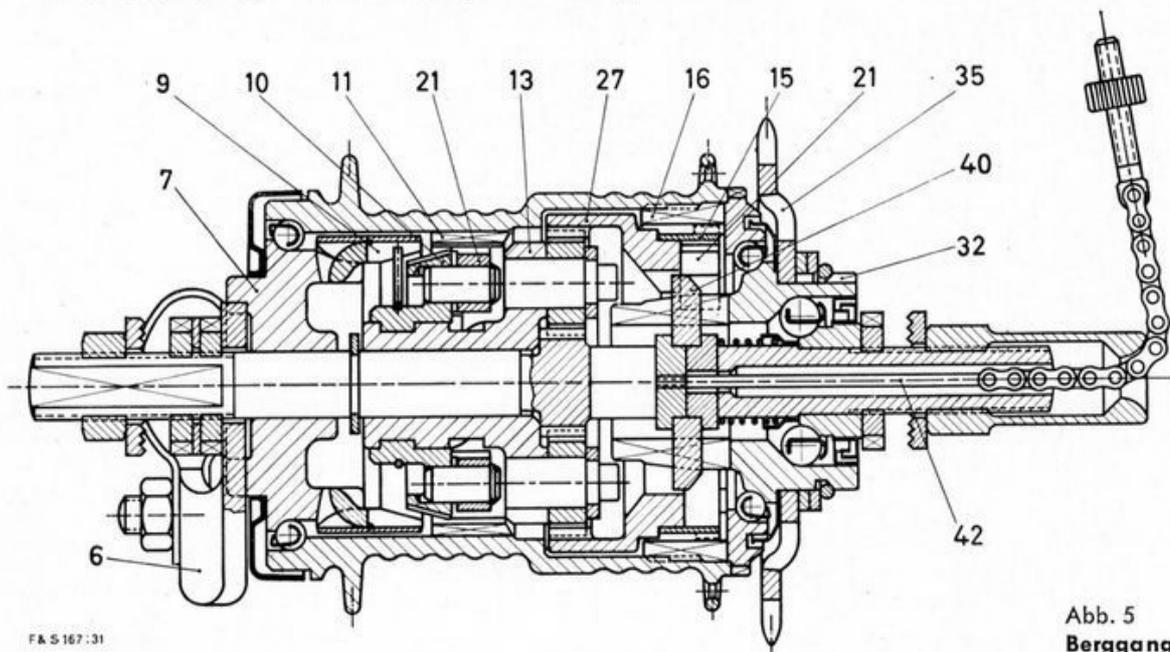
F & S 167:33

Abb. 4

**Normalgang**

## 12.03.2021 Fahrradscheune

werden die Sperrklinken aus den Nuten der Lagerschale (16) ausgekuppelt, d. h., das Klinkengesperre ist außer Funktion gesetzt. Die andere Seite des Mitnehmers (40) bleibt jedoch noch mit dem großen Planetenrad (27) gekuppelt. (Siehe Abb. 5.) Der Kraftverlauf geht in diesem Gang wieder vom Zahnkranz (35) über den äußeren Antreiber (32) auf den Mitnehmer (40). Der Mitnehmer treibt das große Planetenrad (27) an, dabei erfährt der innere Antreiber (13), der als Planetenradträger ausgebildet ist, eine Verminderung der Geschwindigkeit um 25%, d. h., wenn sich der Zahnkranz (35) einmal dreht, dann dreht sich die Nabe 0,75mal. Auf dem Flachgewinde des inneren Antreibers (13) sitzt der Bremskonus (10), der als Sperrklinkenträger ausgeführt ist. Die Sperrklinken (21) des Bremskonusses (10) greifen in die Verzahnung der Nabenhülse (11) und treiben sie mit der Drehzahl des inneren Antreibers an. In diesem Gang treten keine Sperrklinkengeräusche auf.



F&S 167:31

Abb. 5  
Berggang

4. **Freilauf.** Hört man zu treten auf, so bleibt die Inneneinrichtung der Nabe im Stillstand und die Nabenhülse dreht sich frei auf den beiden Kugelhälften S 2045 und S 2046. Nur die federbelasteten Sperrklinken auf dem Bremskonus verursachen dabei ein leichtes Geräusch, wie es von den Freilaufzahnkränzen her bekannt ist. Die Sperrklinken (21) des großen Planetenrades (27) werden durch die Friktionshülse (15) gesteuert, wodurch das Klinkengeräusch ausgeschaltet und gleichzeitig eine Versperrung der Nabe im gebremsten Zustand beim Rückwärtschieben verhindert wird.

5. **Die Bremse** wird durch Rückwärtsbewegung der Pedale in Tätigkeit gesetzt. Dabei bewegt sich der Bremskonus (10) gegen den Innenkonus des Bremsmantels (9) und schiebt diesen gleichzeitig auf den Konus des Hebelkonusses (7). Dadurch wird der zweiteilige Bremsmantel (9) aufgesperrt und gegen die Bremszylinderbohrung der Nabenhülse (11) gepreßt, wobei die Nabenhülse abgebremst wird. Das Bremsmoment wird vom Hebelkonus (7) über den Bremshebel (6) auf den Fahrradrahmen übertragen.

Da bei Betätigung der Rücktrittbremse im Berg- und Normalgang die Übersetzung des Getriebes wirksam ist, soll man beim Befahren längerer Gefälle den Normal- oder Berggang einschalten.

Läßt nach längerer Laufzeit die Bremswirkung nach, wie dies bei häufigem Bremsen z. B. im Stadtverkehr vorkommen kann, so ist dies meist auf Glätten der Bremsflächen zurückzuführen. In solchen Fällen nimmt man die Nabe auseinander, rauht die Bremsflächen der Nabenhülse und des Bremsmantels mit Schmirgelleinen auf und schmiert die Bremse nach der noch folgenden Anleitung.

## Schalten

Das Schalten der Gänge erfolgt während der Fahrt, wobei man ohne Kraftaufwand weitertritt. Beim Befahren von Steigungen also rechtzeitig umschalten.

Das Getriebe arbeitet wie ein Kraftfahrzeuggetriebe. Es kann also beim Schalten vom Schnellgang zum Normalgang und zurück vorkommen, daß der gewünschte Gang nicht sofort eingreift. In solchen Fällen bewegt man die Pedale kurz nach hinten und vorne, wobei der Gang hörbar einschaltet (knackendes Geräusch). **Keinesfalls darf der Schalthebel zwischen Schnellgang und Normalgang festgehalten und dabei getreten werden, da sonst die Schaltkanten des Mitnehmers und die Zapfen am inneren Antrieber in kürzester Zeit zerstört werden.**

## Auseinandernehmen

### SONDERWERKZEUGE

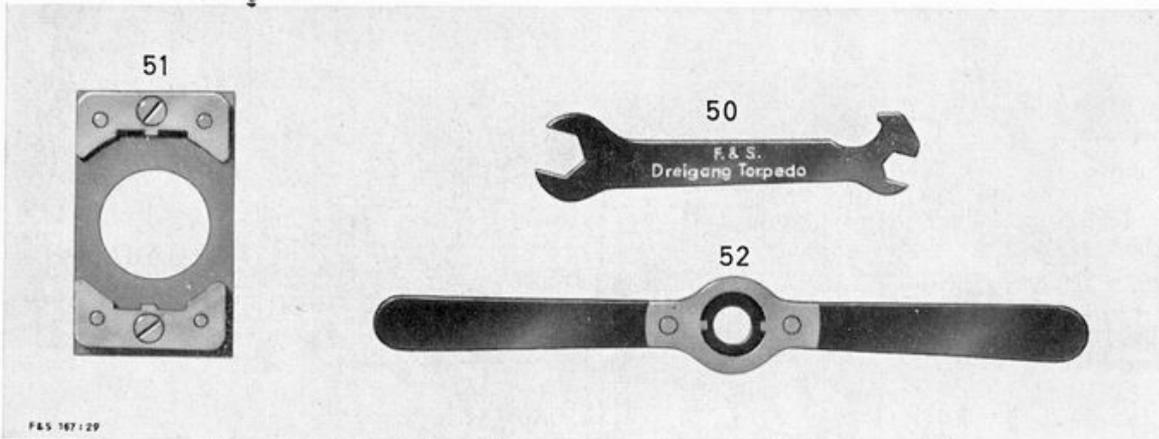


Abb. 6

- 50 = 0524 001 200 Schlüssel zur Torpedo-Dreigang-Nabe  
51 = 0553 061 000 Montagevorrichtung für Lagerschale  
52 = 0356 014 000 Sicherungsmutterschlüssel



Abb. 7

### DEMONTAGE

Zuerst wird von der Einstellschraube des kpl. Zugstängchens (42) die Rändelmutter (49) geschraubt, anschließend werden von den Achsenden die Kettenleitmutter (43), die Sechskantmutter (1) und die beiden Fixierscheiben (2) entfernt. Dann wird das Achsende der Hebelkonuseite **in einen mit Schutzbacken versehenen Schraubstock** gespannt und mit zwei Schraubenziehern der Federring (37) gelöst, der die Beilagscheiben (36) und den Zahnkranz (35) seitlich sichert (s. Abb. 7). Die Scheiben und der aufgesteckte Zahnkranz sowie der Staubdeckel (34) werden dann abgenommen. Anschließend wird das Achsende der Zahnkranzseite in den Schraubstock gespannt. Mit dem Sicherungsmutterschlüssel 0356 014 000 werden die Sicherungsmuttern (3) gelöst. Nach dem Entfernen der Muttern und der Scheibe (4) kann der

## 12.03.2021 Fahrradscheune

Hebelkonus (7) mit dem Bremshebel (6) und der Kugelhalter (8) abgenommen werden. Nun wird der äußere Antrieber im Uhrzeigersinn gedreht, wobei der Bremsmantel (9) und der Bremskonus (10) durch das Flachgewinde nach oben gehoben werden. Beide Teile können sodann leicht aus der Nabenhülse genommen werden.

Dann wird die Lagerschale (16) aus der Nabenhülse (11) geschraubt. Hierzu wird die eingespeichte Nabe mit der Lagerschale in die in einen Schraubstock gespannte Montagevorrichtung 0553 061 000 eingeführt. Durch Drehen am Rad nach links wird die Lagerschale (16) gelöst. (Rechtsgewinde — siehe Abb. 8).

Die ganze Inneneinrichtung kann nun aus der Nabenhülse genommen werden. Zu ihrer Demontage wird zunächst die Sicherungsscheibe (12) gelöst. Das Planetenrad (27) und die Lagerschale (16) werden mit einer Hand so festgehalten, daß der äußere Antrieber (32) mit der kpl. Achse mit der anderen Hand nach oben herausgezogen werden kann. (Siehe Abb. 9.) Dabei ist darauf zu achten, daß der Mitnehmer (40)

nicht im Planetenrad anschlägt. Ist ein Widerstand spürbar, wird der äußere Antrieber so weit verdreht, bis er mit der kpl. Achse leicht aus dem Planetenrad und der Lagerschale herausgezogen werden kann.

Der innere Antrieber (13), das große Planetenrad (27) mit seinen Sperrklinken (21), seinen Sperrklinkenfedern (28) und die Friktionshülse (15), die Lagerschale (16) und der Kugelhalter (17) können nun einzeln voneinander abgehoben werden.

Das Achsende der Hebelkonussseite wird in den Schraubstock gespannt und die Sicherungsmutter (3) an der Zahnkranzseite entfernt. Dann schraubt man das Zugstängchen

(42) aus der Achse und entfernt durch vorsichtiges Aufstoßen des Achsendes auf eine Hartholzunterlage den Festkonus (33). Federbüchse (31), Druckfeder (30) und die Schubklötze (39 und 41) können nun einzeln abgenommen werden.

Die Sperrklinken (21) des Bremskonusses und die Sperrklinkenfedern (20) können, nachdem die Sicherungsringe (22) mit einem kleinen Schraubenzieher entfernt wurden, abgenommen werden. Wenn das Auswechseln von kleinen Planetenrädern (24) am inneren Antrieber erforderlich wird, muß der Versteifungsring (25), nachdem vorher die zwei Niete (26) entfernt wurden, mit einem Schraubenzieher abgehoben werden.

Der Staubdeckel im äußeren Antrieber ist nur eingepreßt und kann mit einem breiten Schraubenzieher herausgedrückt werden. Diese Demontage ist aber nur dann erforderlich, wenn der Kugelhalter (44) ersetzt werden muß.

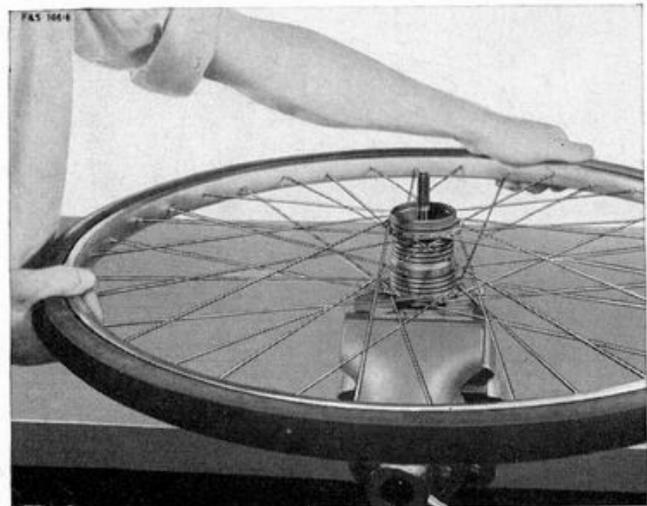
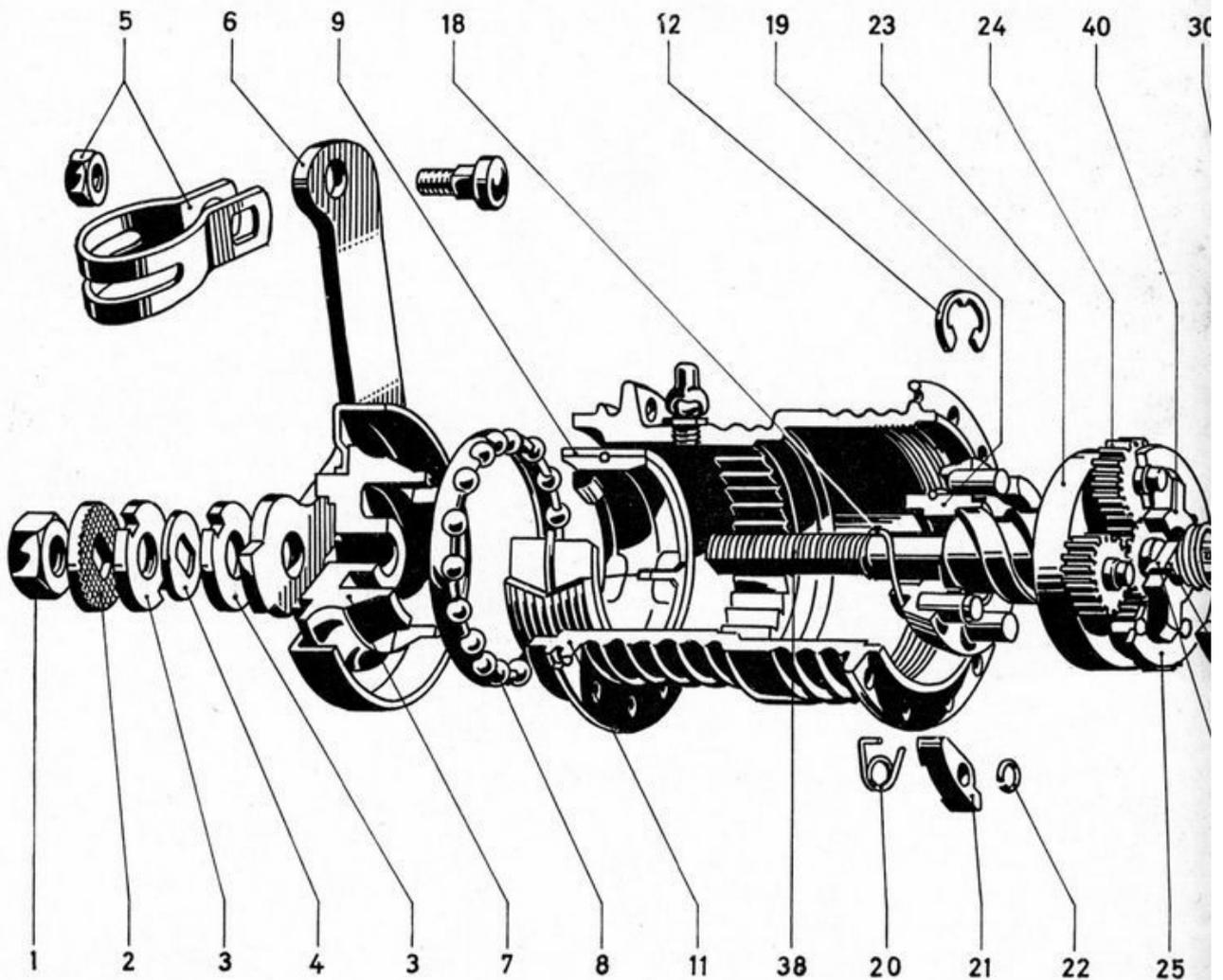


Abb. 8



Abb. 9

# 12.03.2021 Fahrradscheune

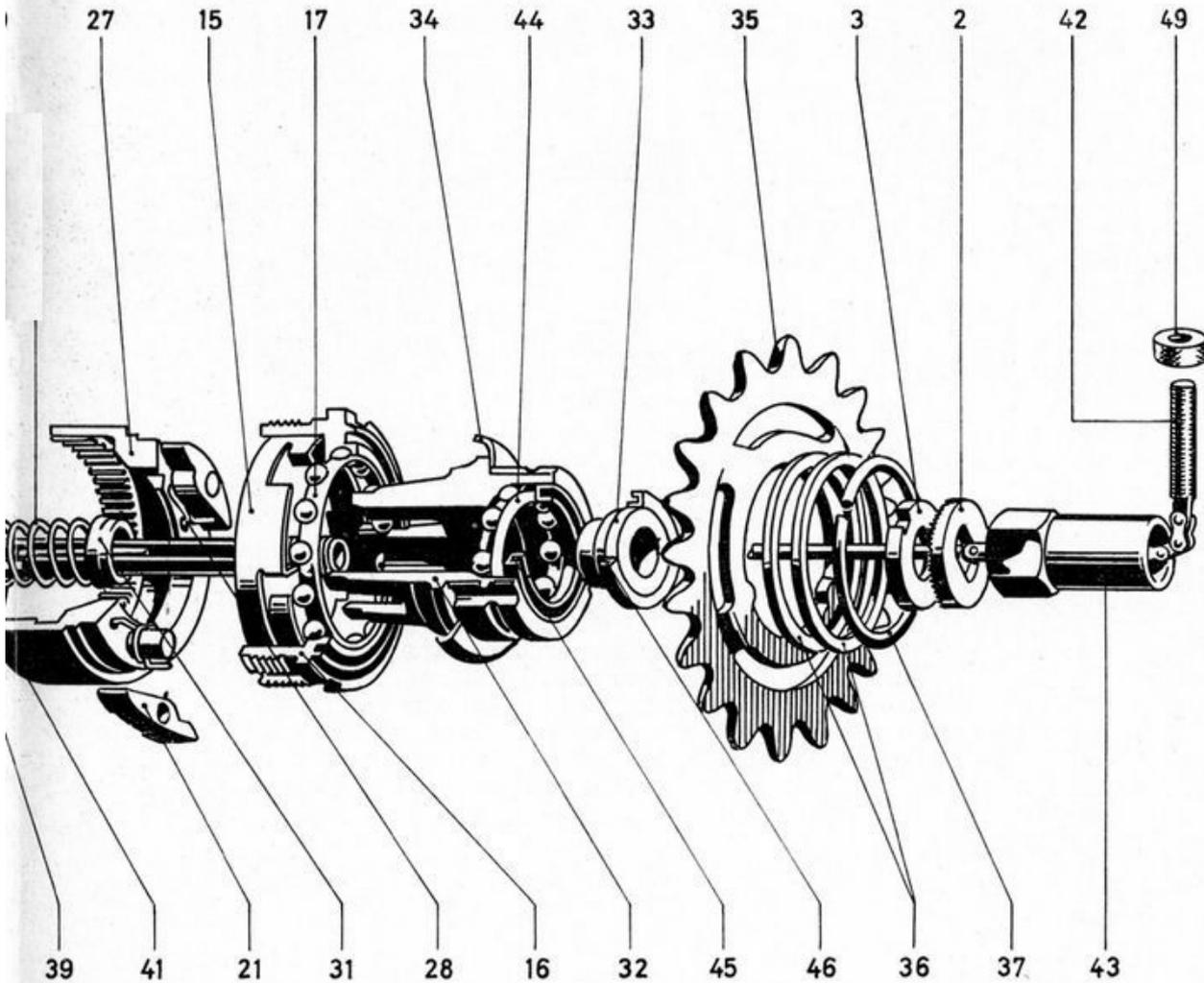


F&S 167:20

Abb. 10

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| 1 = Achsmutter               | 16 = Lagerschale                               |
| 2 = Fixierscheibe            | 17 = Kugelhalter S 2045                        |
| 3 = Sicherungsmutter         | 18 = Friktionsfeder                            |
| 4 = Sicherungsscheibe        | 19 = Bremskonus mit eingelötetem Bolzen        |
| 5 = Bandage kpl.             | 20 = Sperrklinkenfeder für Bremskonus          |
| 6 = Bremshebel               | 21 = Sperrklinke                               |
| 7 = Hebelkonus kpl.          | 22 = Sperrklinkensicherungsring                |
| 8 = Kugelhalter S 2046       | 23 = innerer Antrieber mit eingelötetem Bolzen |
| 9 = Bremsmantel kpl.         | 24 = kleines Planetenrad für inneren Antrieber |
| 11 = Nabenhülse mit Helmöler |  |
| 12 = Sicherungsscheibe       |  |
| 15 = Friktionshülse          |  |

# 12.03.2021 Fahrradscheune



- |   |  |
|---|--|
| 25 = Versteifungsring für inneren<br>Anreiber                   | 37 = Federring für äußeren Anreiber            |
| 27 = großes Planetenrad   | 38 = Achse                                     |
| 28 = Sperrklinkenfeder für großes<br>Planetenrad                | 39 = Schubklotz mit Gewinde                    |
| 30 = Druckfeder   | 40 = Mitnehmer                                 |
| 31 = Federbüchse  | 41 = Schubklotz ohne Gewinde                   |
| 32 = äußerer Anreiber mit Kugelhalter<br>K 18 A und Staubdeckel | 42 = Zugstängchen kpl.                         |
| 33 = Festkonus kpl.   | 43 = Kettenleitmutter                          |
| 34 = Staubdeckel für äußeren Anreiber                           | 44 = Kugelhalter K 18 A im äußeren<br>Anreiber |
| 35 = Zahnkranz  | 45 = Staubdeckel im äußeren Anreiber           |
| 36 = Beilagscheibe für äußeren Anreiber                         | 46 = Staubdeckel für Festkonus                 |
|   | 49 = Rändelmutter                              |

## Zusammenbau der Nabe

Zuerst wird der innere Antrieber (13) zusammengebaut. Nachdem man die Lagerzapfen auf der Planetenradseite gut geölt hat, werden die 4 kleinen Planetenräder (24) mit der abgefasten Bohrungsseite nach unten aufgesteckt und der Versteifungsring (25) aufgedrückt. Wurde dieser bei der Demontage deformiert, so wird zweckmäßig ein neuer Versteifungsring eingebaut. Beim Aufpressen ist darauf zu achten, daß die Versenkungen für die Nietköpfe außen sind. Nach dem Aufpressen werden die beiden Nieten (26) eingezogen und vernietet.

Nun wird der äußere Antrieber (32) komplettiert. Der Kugelhalter (44) wird mit Wälzlagerfett versehen in den äußeren Antrieber gelegt, **und zwar so, daß seine geschlossene Seite nach außen zu liegen kommt**. Dann wird der Staubdeckel (45), der zweckmäßig durch einen neuen ersetzt wird, eingepreßt.

Anschließend wird die Achse montiert. In den Achsschlitz wird zuerst der Schubklotz mit Gewinde (39) gelegt, anschließend der Mitnehmer (40) aufgeschoben, wobei darauf zu achten ist, daß seine gerade Seite gegen die Verzahnung auf der Achse zu liegen kommt. Dann wird der Schubklotz ohne Gewinde (41) eingelegt und das komplette Zugstängchen bis zum Anschlag eingeschraubt.



Abb. 11

Nun werden die Druckfeder (30) und die Federbüchse (31) aufgesteckt, anschließend wird der kpl. äußere Antrieber (32) mit seinen Schlitzen über den Mitnehmer geschoben und schließlich noch der Festkonus (33) aufgesteckt und mit der Sicherungsmutter (3) festgezogen. Dabei ist darauf zu achten, daß der Festkonus satt an der Anschlagkante der Achse anliegt.

Nach Beendigung der Achsmontage wird auf die Lauffläche für den inneren Antrieber und auf die Anlagefläche an der Verzahnung mit einem Pinsel eine dünne Schicht Komet-Fett oder gutes Wälzlagerfett (keine Vaseline) aufgetragen.

Schließlich wird der Bremskonus montiert. Die Lagerzapfen für die Sperrklinken werden gut geölt und die Sperrklinkenfedern (20), die nur ein abgewinkeltes Ende haben, und die Sperrklinken (21) nach Abb. 11 aufgesetzt. Zur seitlichen Sicherung

der Klinken müssen unbedingt die Federringe (22) in die Einstiche der Sperrklinkenbolzen montiert werden.

Auf die richtige Montage der Friktionsfeder (18) ist besonders zu achten. In den Einstich des Bremskonus wird die Feder so montiert, daß das lange Federende bei der Draufsicht auf die Konusseite rechts liegt.

Vor Einbau des Bremskonus prüft man die Spannung der Friktionsfeder, ist diese zu gering, so muß die Feder nachgebogen werden.

Es folgt nun die Montage der gesamten Inneneinrichtung. Die Bolzen des großen Planetenrades werden geölt und die Sperrklinkenfedern (28) und die Sperrklinken (21) montiert. Die Sperrklinkenfedern haben zwei verschiedene Schenkellängen; das längere Ende wird mit der Abkröpfung in die Bohrung des Planetenrades gelegt (Abb. 12). Bei der Montage der Sperrklinken ist darauf zu achten, daß die Sperrklinken mit der Aussparung der Sperrklinkenfeder zugekehrt sind (siehe Abb. 12). Dann wird die Friktionshülse (15) aufgesetzt (siehe Abb. 12) und schließlich die Lagerschale (16) über die Sperrklinken auf das große Planetenrad geschoben und der innere Antrieber

mit seinen kleinen Planetenrädern in das große Planetenrad gesteckt. Die Verzahnung des großen Planetenrades muß vorher mit einem Vaseline-Ölgemisch im Verhältnis 1:1 geschmiert werden. Nachdem der Kugelhalter (17) mit Wälzlagerfett versehen wurde, wird er **mit seiner geschlossenen Seite nach außen** in die Lagerschale gelegt. Die so montierten Teile werden auf das freie Achsende der vormontierten Achse gesteckt und mit der Sicherungsscheibe (12) seitlich gesichert. Nachdem die ganze Inneneinrichtung montiert ist, wird durch leichtes Drehen der Lagerschale bei festgehaltenem großen Planetenrad die einwandfreie Funktion der Sperrklinken überprüft. Anschließend wird das Gewinde des inneren Antriebers (13) mit Komet-Fett oder einem guten Wälzlagerfett (keine Vaseline) geschmiert. Dann wird die Inneneinrichtung in die Nabenhülse geschraubt. Diese leicht zusammengeschrubte Nabe wird nun mit der Lagerschale in die vorher in einen Schraubstock eingespannte Montagevorrichtung 0553 061 000 gesteckt. Durch Drehen am Rad nach rechts wird die Lagerschale festgezogen. Beim Einschrauben ist darauf zu achten, daß der Kugelhalter (17) richtig in der Kugelbahn der Lagerschale sitzt.

Nun wird der Bremskonus (10) auf den inneren Antrieber geschraubt. Der Bronze-Bremsmantel (9) wird auf der Außenseite leicht mit einem Vaseline-Ölgemisch im Verhältnis 1:1 versehen und die Haltenasenseite mit zirka 3 ccm Vaseline-Ölgemisch (1:1) gefüllt. (Der Bremsmantel benötigt einen gewissen Schmiervorrat, damit auch bei längeren Bergabfahrten ein Trockenlaufen der Bremse und damit ein Blockieren vermieden wird.) Der so geschmierte Bremsmantel wird auf den Bremskonus in der Nabenhülse gesetzt, dabei ist darauf zu achten, daß die Friktionsfeder (18) in den Schlitz des Mantels greift. Nachdem man den gefetteten Kugelhalter (8) in die Kugelbahn der Nabenhülse **mit seiner geschlossenen Seite nach außen eingelegt** hat, wird der Hebelkonus (7) mit dem Bremshebel (6) auf die Achse geschoben und mit der Sicherungsmutter (3) so festgeschraubt, daß die Nabe kein Axialspiel aufweist.

Die **Einstellung des Nabenspiels** erfolgt dadurch, daß die Einstellmutter (3) wieder um ein Fünftel Umdrehung zurückgedreht wird. Das Rad kann, nachdem die Sicherungsmut-



Abb. 12



Abb. 13

# 12.03.2021 Fahrradscheune

ter (3) und die Sicherungsscheibe (4) mit der Einstellmutter (3) verkontert ist, in den Fahrradrahmen eingebaut werden. Es muß nach dem Festziehen der Kettenleitmutter (43) und der Sechskantmutter (1) im Rahmen leicht pendeln und soll nur ganz geringes seitliches Spiel haben.

Die Achse der Nabe ist 1 mm stärker als die normale Torpedoachse. Beiderseits ist die Achse angeflächt, damit sie in den normalen Gabelschlitz paßt. Schutzblech- und Gepäckträgerstreben, Kettenspanner und Quadranten müssen unter Umständen entsprechend aufgeweitet werden. Auf die beiden Achsenden werden die Fixierscheiben aufgesteckt, und zwar so, daß beim Anziehen der Achsmuttern die geriffelte Seite der Scheiben unbedingt von außen gegen das Rahmenende gepreßt wird. Dies ist erforderlich, weil das Rückdrehmoment des Planetengetriebes über die Achse und die Fixierscheiben durch den Rahmen aufgenommen wird. Beim Aufschrauben der Kettenleitmutter (43) auf die Achse muß das Zugkettchen leicht straff gezogen werden, damit es nicht eingeklemmt und dadurch beschädigt wird. Nachdem das Rad in den Rahmen montiert ist, wird die Rändelmutter (49) auf den Zugbolzen geschraubt.

## Click-Schalter

Der Click-Schalter wird in handlicher Lage neben dem rechten Lenkergriff montiert, um beim Schalten die Hand nicht vom Lenker nehmen zu müssen.

Durch einen Zug mit dem Zeigefinger auf den Schalthebel wird der Normalgang oder Berggang eingeschaltet.

Das Zurückschalten erfolgt durch einen Druck mit dem Rücken des Zeigefingers auf den Schalthebel. Ein Zeiger, der aus dem Schaltergehäuse herausragt, zeigt die jeweilige Gangstellung an

- I = Berggang
- II = Normalgang
- III = Schnellgang

Der Schalthebel geht nach jedem Schaltvorgang in seine Ausgangsstellung zurück.

### MONTAGE

Der Click-Schalter wird am rechten, in besonderen Fällen auch am linken Lenkerarm befestigt. Wird er am linken Lenkerarm befestigt, ist er so zu montieren, daß die Betätigung mit dem Daumen erfolgen kann. (Schild nach oben!) Die Gegenhalterbandage (56) wird bei Herrenrädern am oberen und bei Damenrädern am unteren oder auch oberen Rahmenrohr leicht befestigt, so wie die Abbildungen zeigen. (Siehe Seite 20.) Die Seilrollenbandage (58) wird beim Herrenrad am oberen Rahmenrohr angebracht. Bei Damenrädern werden zwei Seilrollenbandagen benötigt, die je nach Rahmenbauart an den in den Abbildungen gezeigten Stellen befestigt werden. Bei Damenrädern mit offenem Kettenkasten ist besonders darauf zu achten, daß der Zugdraht in sicherer Entfernung von Kettenrad und Kette verlegt wird. (Bei Rahmen mit 25,4 mm Rohrdurchmesser wird unter die Bandage ein Zelluloidbeilagring (57) gelegt.) Zur Montage des Zuges wird der Sicherungsbügel der Seilrollenbandage gelöst. Der Zugdraht wird mittels der Einstellhülse (53) mit der Einstellschraube, die sich am Zugkettchen (42) befindet, ungefähr auf **halbe Länge** der Einstellschraube verschraubt. Dabei ist zu beachten, daß das Zugkettchen in seiner Gelenkrichtung genau in Richtung des Zuges läuft. Ist dies nicht der Fall, dann darf das Zugkettchen nicht weiter eingeschraubt werden, sondern muß so weit herausgedreht werden, bis es in Zugrichtung kommt. Dafür ist immer weniger als eine halbe Umdrehung notwendig. Die Gegenhalterbandage (56) wird so weit nach vorne verschoben, bis die Seilzugspirale axial ohne Luft zwischen ihren beiden Widerlagern sitzt und der Zugdraht leicht entspannt ist, wobei der Click-Schalter auf Schnellgang gestellt werden muß. (Zeiger in Stellung III.) Anschließend wird die Gegenhalterbandage endgültig festgezogen.

Der Sicherungswinkel der Seilrollenbandage wird so befestigt, daß der Draht nicht aus der Rolle springen kann.

Wenn der Zugdraht nicht einwandfrei in der Seilrolle spurt, muß die Bandage etwas schräg gestellt werden, damit der Zugdraht nicht beschädigt wird.

# 12.03.2021 Fahrradscheune

Die Einstellung der Umschaltvorrichtung geschieht mittels der Einstellhülse (53), der Rändelmutter (49) und der Einstellehre (48), die auf die Kettenleitmutter geschoben wird. Genaue Beschreibung der Einstellung siehe unten! Die Rahmenfabriken gehen immer mehr dazu über, Widerlager und Seilrollenbandagen an den Rahmen zu schweißen.

Bei solchen Rahmen kommen natürlich die Befestigungsbandagen in Wegfall, die Teile für die Seilrollenbandage passen ohne weiteres auf die angeschweißte Gewindebüchse.

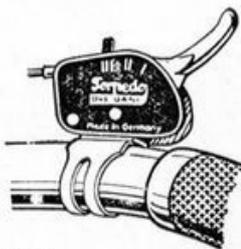
## PFLEGE

Es empfiehlt sich, von Zeit zu Zeit die Seilzugspirale zu lösen und den Zugdraht zu ölen, damit die Leichtgängigkeit der Schaltvorrichtung erhalten bleibt. Die beweglichen Teile des Click-Schalters sind in größeren Zeitabständen mit einigen Tropfen Öl zu versehen. Ebenso die Lagerstellen der Leitrolle.

## EINSTELLUNG DER SCHALTVORRICHTUNG

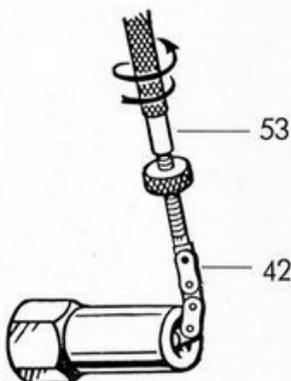
Die richtige Schaltzugeinstellung ist von ausschlaggebender Bedeutung für die Funktionsfähigkeit. **Bei falscher Einstellung sind Funktionsstörungen sowie Schäden an den Antriebs-elementen und am Getriebe eine unausbleibliche Folge!**

Damit Beschädigungen des Getriebes vermieden werden, muß die Einstellung öfters, besonders zu Anfang, nachgeprüft werden, da sich der Zugdraht etwas dehnt. Auch nach dem Spannen der Fahrradkette und nach jedem Aus- und Wiedereinbau des Hinterrades ist die Einstellung vorzunehmen. Sie erfolgt mit einer Einstellehre, deren Handhabung nachstehend beschrieben wird:



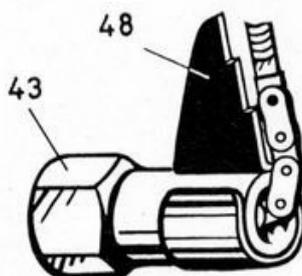
Zu 1.

1. Click-Schalter auf Schnellgang stellen (Zeiger auf III). Dabei Tretkurbel kurz nach vorne und hinten bewegen, damit der Gang im Getriebe zum Eingriff kommt.



Zu 2.

2. Um die beste Nachstellmöglichkeit zu erreichen, stellt man die Unterkante der Einstellhülse (53) auf die halbe Gewindelänge der Einstellschraube am Zugkettchen (42). Hiernach sorgt man durch entsprechendes Verschieben der Gegenhalterbandage, daß der Seilzug leicht entspannt ist.

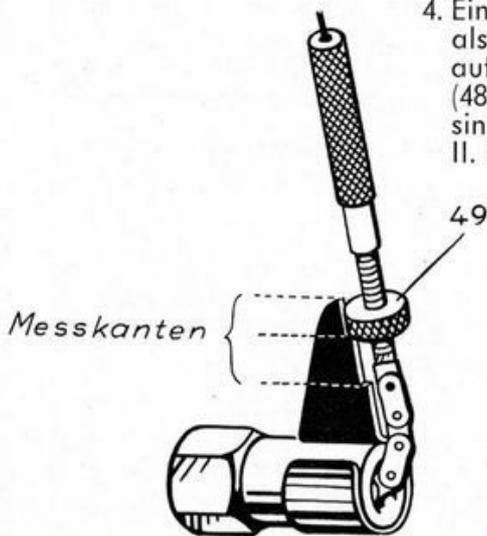


Zu 3.

3. Einstellehre (48) auf Kettenleitmutter (43) schieben, bis die Kante der Einstellehre mit der Kettenleitmutter außen bündig ist, und in die Richtung des Zugkettchens bringen.

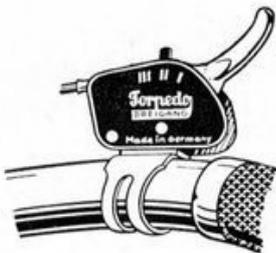
## 12.03.2021 Fahrradscheune

4. Einstellhülse festhalten. Rändelmutter (49) zurück — d. h. also nach unten schrauben — bis sie mit ihrer Unterkante auf einer der beiden unteren Meßkanten der Einstelllehre (48) aufsitzt. Die Abstände der Meßkanten untereinander sind gleich und entsprechen dem Schaltweg vom III. zum II. Gang.



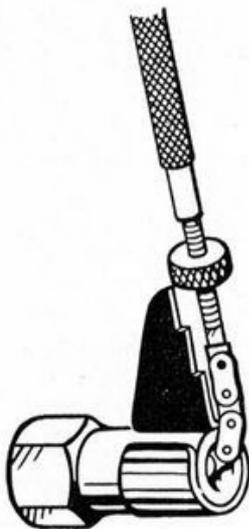
Zu 4.

5. Click-Schalter auf Normalgang stellen. (Zeiger auf II.) Pedale wieder kurz nach vorne und hinten bewegen, damit Gang einrastet. Durch das Schalten wird die Rändelmutter von der Meßkante abgehoben. Der entstandene Zwischenraum sollte der Schaltweg der Nabe sein, d. h., die Unterkante der Rändelmutter müßte mit **der nächsthöheren Meßkante** übereinstimmen.

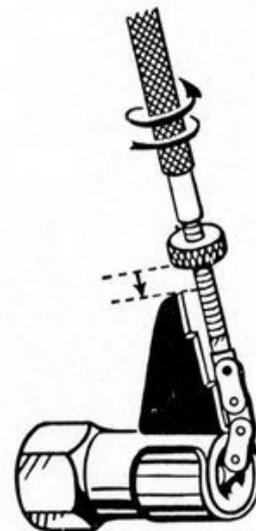


Zu 5.

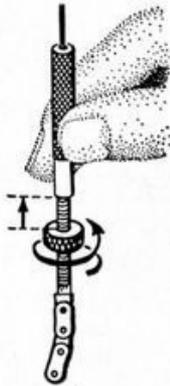
6. Ist dies nicht der Fall, so wird die Einstellhülse (nicht die Rändelmutter!) nach links bzw. rechts gedreht, bis die Unterkante der Rändelmutter mit der nun in Frage kommenden Meßkante übereinstimmt. Zur Kontrolle Click-Schalter wieder auf III stellen. (Pedale bewegen!) Die Unterkante der Rändelmutter muß wieder mit der Meßkante übereinstimmen. Andernfalls Einstellung neu vornehmen.



Zu 6.



Zu 6.



7. Nach der Einstellung Einstellhülse festhalten (nicht mehr verdrehen!) und Rändelmutter fest dagegenziehen. (Damit stimmt unter Umständen die Einstellung der Rändelmutter mit den Stufen der Einstelllehre nicht mehr überein.) Zur Überprüfung der richtigen Schaltungseinstellung werden nun die einzelnen Gänge unter Bewegung der Tretkurbel durchgeschaltet.
8. Einstelllehre nach unten drehen, damit beim Zurückschalten die Rändelmutter sich nicht aufsetzen kann.

Zu 7.

Wird das Rad für längere Zeit abgestellt, so ist es zweckmäßig, den Zug zu entspannen, d. h. Click-Schalter auf III stellen. Die beweglichen Teile des Click-Schalters werden von Zeit zu Zeit mit einigen Tropfen Öl geschmiert; ebenso die Lagerstellen der Leitrollen.

## Wartung der Nabe

Die Nabe ist vom Werk aus reichlich mit Schmiermittel versehen. Eine **Nachschmierung** kann mit gutem Fahrradöl über den Helmöler erfolgen, der auf der Nabenhülse angebracht ist.

Zu empfehlen sind:

„Anticorit MR 5“ der Firma Fuchs, Mannheim; „Esso-Universalöl“; „Shell-Haushaltöl Donax H“; „Atlantic-Nabenöl Nr. 900“ der Firma Atlantik Öl GmbH, Hamburg.

Die Nachschmierung sollte unbedingt nach jeder größeren Tour und sonst bei normalem Fahrbetrieb monatlich vorgenommen werden. Außerdem sollte mindestens alljährlich sowie nach größeren Touren im Gebirge mit starker Beanspruchung der Bremse der Bremsmantel nachgeschmiert werden.

Hierzu liefern wir unter der Bestell-Nr. 0534 050 000 ein Vaseline-Ölgemisch in Tuben, deren Inhalt für ca. 20 Nabenfüllungen ausreicht. Es sind dabei 2 ccm für die Schmierung des Bremsmantels und 1 ccm für die Schmierung des Planetenradgetriebes vorgesehen.

**Die Nachstellung des Nabenspiels** erfolgt an der Hebelkonussseite durch die Sicherungsmutter (3). Der Konus auf der Zahnkranzseite darf **nicht** gelöst werden, da er die Basis für die Einstellung der Lagerung und des Getriebes bildet. Es ist nach Reparaturen besonders darauf zu achten, daß der Festkonus fest an dem Anschlag der Achse sitzt, d. h., daß die Sicherungsmutter (3) fest angezogen sein muß. Jede Nabe bedarf einer gewissen Einlaufzeit, deshalb muß die Lagerung nachgestellt werden, wenn das seitliche Spiel des Hinterrades zu groß wird: Man nimmt das Rad aus dem Rahmen, löst die erste Sicherungsmutter (3) auf der Hebelkonussseite und schraubt die zweite Sicherungsmutter (3) leicht fest, bis die Nabe kein Axialspiel mehr zeigt. Dann wird die Mutter (3) um ca. ein Fünftel Umdrehung zurückgedreht, damit auch nach dem Einspannen im Rahmen die richtige Einstellung vorhanden ist. Die erste Sicherungsmutter (3) wird über Sicherungsscheibe (4) mit der zweiten Sicherungsmutter (3) gekontert.



# 12.03.2021 Fahrradscheune

Bild-Nr.	Bestell-Nr.	Teilebezeichnung	Bild-Nr.	Bestell-Nr.	Teilebezeichnung
<b>Hauptteil:</b>					
1	0516 003 000	Achsmutter (Dr 27)	38	0509 005 300	Achse 165 mm lang (Dr 618 g)
2	0518 003 000	Fixierscheibe (2 Stück) (Dr 52)	38	0509 006 300	Achse 153 mm lang (Dr 618 g)
3	0516 001 200	Sicherungsmutter (3 Stück) (Dr 26)	39	0527 006 100	Schubklotz mit Gewinde (Dr 618 b)
4	0517 003 000	Sicherungsscheibe (Dr 602)	40	0504 053 100	Mitnehmer (Dr 618 d)
5	0353 051 500	Bandage kpl. (Dr 35/36)	41	0527 007 100	Schubklotz ohne Gewinde (Dr 618 c)
6	0519 014 000	Bremshebel (Dr 624)	42	090552 077 500	Zugstängchen kompl. (Dr 618 f)
7	090550 068 000	Hebelkonus kpl. (Dr 605)	43	0416 005 200	Kettenleitmutter (Dr 23 a)
8	0554 008 000	Kugelhalter S 2046	44	0576 100 000	Kugelhalter K 18 A im auß. Antreiber
9	0551 009 200	Bremsmantel kpl. (Dr 607)	45	0521 016 000	Staubdeckel im äußeren Antreiber (Dr 616 b)
10	0550 067 100	Bremskonus kpl. (Dr 608)	46	0521 017 000	Staubdeckel für Festkonus (Dr 621 a)
11	0550 015 500	Nabenhülse m. Helmöler (Dr 606)	47	0521 018 000	Staubdeckel für Hebelkonus (Stellkonus) (Dr 604 a)
—	0325 004 000	Helmöler (Dr 606 a)	48	0524 007 000	Einstell-Lehre (Dr 622)
12	0517 002 000	Sicherungsscheibe (Dr 610)	49	0516 027 000	Rändelmutter (Dr 55)
13	0550 035 000	innerer Antreiber kpl. (Dr 611)	50	0524 001 200	Schlüssel (Dr 39)
14	090553 052 000	großes Planetenrad kpl. (Dr 614)	<b>kpl. Click-Schalter mit Zug</b>		
15	0513 003 000	Friktionshülse (Dr 623)	0553 042 000	Click-Schalter kpl. für Herrensportrad mit offenem und geschlossenem Kettenkasten (Dr 656 a)	
16	0501 059 300	Lagerschale (Dr 615)	0553 043 000	Click-Schalter kpl. für Herrenrad mit offenem und geschlossenem Kettenkasten (Dr 655 a)	
17	0554 009 000	Kugelhalter S 2045	0553 044 000	Click-Schalter kpl. für Damenrad mit offenem und geschlossenem Kettenkasten (Dr 657 a)	
18	0513 002 200	Friktionsfeder (Dr 608 e)	0553 047 000	Click-Schalter kpl. für Damenrad (Zug extra lang; 1550 mm!)	
19	0550 065 200	Bremskonus m. eingel. Bolzen (608 a)	<b>Unterteile</b>		
20	0525 014 000	Sperrklinkenfedern f. Bremskonus (2 Stück) (Dr 608 b)	0556 010 500	Zug kpl. ohne Schalter (Dr 643 d) (für 0553 042 000)	
21	0504 060 000	Sperrklinken (4 Stück) (Dr 609)	0556 011 500	Zug kpl. ohne Schalter (Dr 641 e) (für 0553 043 000 und 0553 044 000)	
22	0512 010 000	Sperrklinkensicherungsring (2 Stück) (Dr 608 d)	0556 014 500	Zug kpl. ohne Schalter, extra lang (für 0553 047 000)	
23	0550 034 000	innerer Antreiber mit eingelötetem Bolzen (Dr 611 a)	53	0516 026 000	Einstellhülse (Dr 641 c)
24	0533 011 000	kleines Planetenrad für inneren Antreiber (Dr 612)	54	090552 037 500	Click-Schalter ohne Zug (Dr 640)
25	0518 020 100	Versteifungsring f. inneren Antreiber (Dr 611 b)	55a	0532 010 000	Seilzugspirale (460 mm lang) (Dr 641 a)
26	0514 026 100	Senkniet für inneren Antreiber (2 Stück) (Dr 613 c)	55b	0532 011 000	Seilzugspirale (360 mm lang) (Dr 643 a)
27	0553 051 100	großes Planetenrad (Dr 614 a)	56	0552 047 000	Gegenhalterbandage (Dr 631)
28	0525 011 100	Sperrklinkenfedern für großes Planetenrad (2 Stück) (Dr 614 b)	57	0526 017 000	Zelluloid-Beilagrings (Dr 633 a)
29	090550 088 200	Achse kpl. 165 mm lang (Dr 618)	58	0552 048 000	Seilrollenbandage (Dr 632 a)
29	090550 088 600	Achse kpl. 153 mm lang (Dr 618)	59a	000 820 ZSS060	Zugdraht mit Nippel (1450 mm lang) (Dr 641 d)
30	0525 013 000	Druckfeder (Dr 619)	59b	090552 022 000	Zugdraht mit Nippel (1350 mm lang) (Dr 643 c)
31	0534 024 000	Federbüchse (Dr 620 a)	090552 025 000	Zugdraht mit Nippel (extra lang; 1550 mm!)	
32	0550 029 000	äußerer Antreiber mit Kugelhalter K 18 A u. Staubdeckel (Dr 616 a)	0514 100 000	Niete für Click-Schalter (2 Stück)	
33	0550 063 100	Festkonus kpl. (Dr 621 b)	0515 004 000	Bandagenschraube für Schalter, Gegenhalter- und Seilrollenbandage (Dr 625 c)	
34	0521 015 000	Staubdeckel auf äußeren Antreiber (Dr 616 c)	0525 100 000	Schalthebelfeder für Click-Schalter	
<b>Zahnkranztabelle</b>			0525 101 000	Sperrklinkenfeder für Click-Schalter	
	1004 033 000	16 Zähne steckbar	0534 022 000	Löt-nippel für Zugdraht	
	1004 046 000	17 " "	0534 023 000	Klemmnippel für Zugdraht	
	1004 035 000	18 " "	0536 101 000	Sperrklinke für Click-Schalter	
35	1004 047 000	19 " "			
	1004 031 000	20 " "			
	1004 032 000	21 " "			
	1004 034 000	22 " "			
36	0518 018 000	Beilagscheibe für äußeren Antreiber (2 Stück) (Dr 616 d)			
37	0512 011 000	Federring für äußeren Antreiber (Dr 616 e)			

Stammt die zu reparierende Nabe aus den ersten Fertigungs-serien, so ist bei Teilebestellung auf die Änderungsmitteilungen Nr 166.41 und 166.42 zu achten.

**CLICK-SCHALTER**

