

# **Torpedo** **DUOMATIC**

Die neue  
Zweigangnabe mit  
Fußschaltung:

Kurz rückwärts treten  
- und der andere Gang  
ist drin.

**FICHEL & SACHS AG**

**8720 SCHWEINFURT**

Printed in Germany

6905400

# **Torpedo** **DUOMATIC**

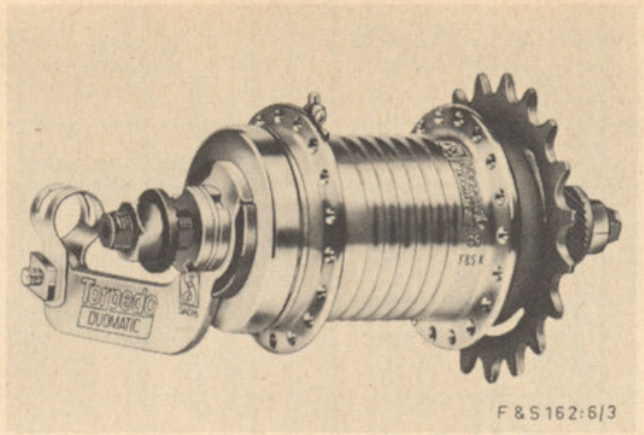
Die neue  
Zweigangnabe mit  
Fußschaltung:

Kurz rückwärts treten  
- und der andere Gang  
ist drin.

**TORPEDO-  
DUOMATIC-NABE 102  
mit Rücktrittbremse**

Handbuch Nr. 162.2/3





TORPEDO-DUOMATIC-NABE  
102 mit Rücktrittbremse

Die Torpedo-Duomatic-Nabe ist eine neuartige Zweiganznabe, die nicht mehr durch einen handbetätigten Schalter mit Zug, sondern durch Rückwärtsdrehen der Pedale geschaltet wird. Der zweite Gang arbeitet mit 36% Übersetzung; der erste, direkte Gang ist nicht übersetzt. Bei wiederholtem Rückwärtstreten schalten sich die Gänge immer wechselweise ein.

Je nach Wahl des Zahnkranzes kann die Torpedo-Duomatic-Nabe als Schnellgang- oder Berggang-Nabe gefahren werden. Näheres ist aus den umseitigen Übersetzungstabellen ersichtlich. Eine normale einfache Übersetzung beträgt je nach körperlicher Verfassung für Jugendliche 50...60", entsprechend 4...4,8 m „Entwicklung“; für Erwachsene 60...70", entsprechend 4,8...5,6 m „Entwicklung“. („Entwicklung“ nennt man die bei einer vollen Tretkurbelumdrehung zurückgelegte Strecke in Metern.)

Bei Zahnkränzen unter 20 Zähnen wird normal der erste Gang gefahren und erst bei Rückenwind auf den zweiten Gang umgeschaltet.

Bei Zahnkränzen über 20 Zähnen fährt man zweckmäßig normal den zweiten Gang und schaltet beim Befahren von Steigungen und bei Gegenwind auf den ersten Gang um.



Übersetzungstabelle für Jugendräder mit 24"-Reifen

| Zähnezahl<br>des<br>Zahnkranzes | Großes Kettenrad 36 Zähne |                 | Großes Kettenrad 40 Zähne |                 |
|---------------------------------|---------------------------|-----------------|---------------------------|-----------------|
|                                 | 1. Gang<br>Zoll           | 2. Gang<br>Zoll | 1. Gang<br>Zoll           | 2. Gang<br>Zoll |
| 18                              | 48                        | 65              | 53                        | 72              |
| 19                              | 45,5                      | 62              | 50,5                      | 69              |
| 20                              | 44                        | 60              | 48                        | 66              |
| 21                              | 41                        | 56              | 45,5                      | 62              |
| 22                              | 39                        | 53              | 44                        | 60              |
|                                 |                           |                 | 4,26                      | 4,26            |
|                                 |                           |                 | 4,04                      | 4,04            |
|                                 |                           |                 | 3,85                      | 3,85            |
|                                 |                           |                 | 3,63                      | 3,63            |
|                                 |                           |                 | 3,52                      | 3,52            |

Übersetzungstabelle für Jugendräder mit 26"-Reifen

| Zähnezahl<br>des<br>Zahnkranzes | Großes Kettenrad 40 Zähne |                 | Großes Kettenrad 44 Zähne |                 |
|---------------------------------|---------------------------|-----------------|---------------------------|-----------------|
|                                 | 1. Gang<br>Zoll           | 2. Gang<br>Zoll | 1. Gang<br>Zoll           | 2. Gang<br>Zoll |
| 18                              | 58                        | 79              | 64                        | 86,5            |
| 19                              | 55                        | 75              | 60                        | 82              |
| 20                              | 52                        | 70,5            | 57                        | 77,5            |
| 21                              | 49,5                      | 67              | 54,5                      | 74,5            |
| 22                              | 47                        | 64              | 52                        | 71              |
|                                 |                           |                 | 5,10                      | 5,10            |
|                                 |                           |                 | 4,80                      | 4,80            |
|                                 |                           |                 | 4,56                      | 4,56            |
|                                 |                           |                 | 4,37                      | 4,37            |
|                                 |                           |                 | 4,16                      | 4,16            |

Übersetzungstabelle für Erwachsenen-Fahrräder mit 26"-Reifen

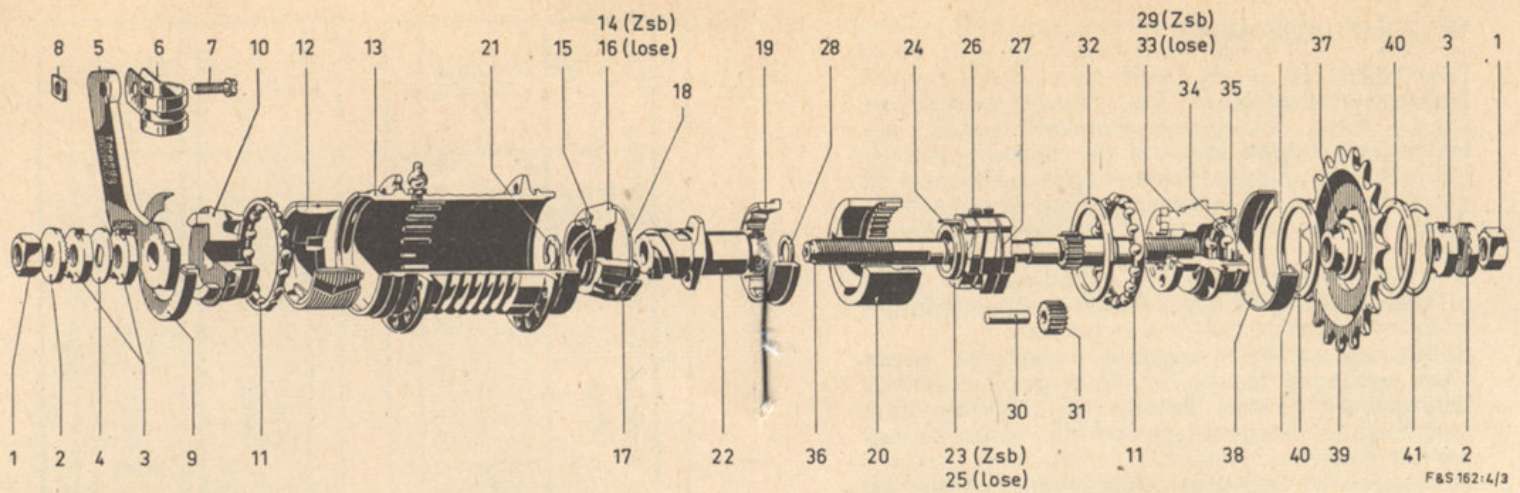
| Zähnezahl<br>des<br>Zahnkranzes | Großes Kettenrad 46 Zähne |                 | Großes Kettenrad 48 Zähne |                 |
|---------------------------------|---------------------------|-----------------|---------------------------|-----------------|
|                                 | 1. Gang<br>Zoll           | 2. Gang<br>Zoll | 1. Gang<br>Zoll           | 2. Gang<br>Zoll |
| 18                              | 66,5                      | 90,6            | 69,4                      | 94,6            |
| 19                              | 63                        | 85,8            | 65,7                      | 89,4            |
| 20                              | 59,8                      | 81,5            | 62,4                      | 85              |
| 21                              | 57                        | 77,6            | 59,5                      | 81              |
| 22                              | 54,3                      | 74              | 56,7                      | 77,2            |
|                                 |                           |                 | 5,53                      | 5,53            |
|                                 |                           |                 | 5,25                      | 5,25            |
|                                 |                           |                 | 4,97                      | 4,97            |
|                                 |                           |                 | 4,75                      | 4,75            |
|                                 |                           |                 | 4,52                      | 4,52            |

Übersetzungstabelle für Erwachsenen-Fahrräder mit 28" x 1,75"-Reifen

| Zähnezahl<br>des<br>Zahnkranzes | Großes Kettenrad 46 Zähne |                 | Großes Kettenrad 48 Zähne |                 |
|---------------------------------|---------------------------|-----------------|---------------------------|-----------------|
|                                 | 1. Gang<br>Zoll           | 2. Gang<br>Zoll | 1. Gang<br>Zoll           | 2. Gang<br>Zoll |
| 18                              | 71,6                      | 97,5            | 74,7                      | 101,8           |
| 19                              | 67,8                      | 92,3            | 70,8                      | 95,5            |
| 20                              | 64,4                      | 87,6            | 67,2                      | 91,5            |
| 21                              | 61,3                      | 83,5            | 64                        | 87,1            |
| 22                              | 58,5                      | 78,5            | 61,1                      | 83,2            |
|                                 |                           |                 | 5,95                      | 5,95            |
|                                 |                           |                 | 5,65                      | 5,65            |
|                                 |                           |                 | 5,35                      | 5,35            |
|                                 |                           |                 | 5,10                      | 5,10            |
|                                 |                           |                 | 4,87                      | 4,87            |



# 31-03-2014 Fahrradscheune



| Bild-Nr. | Bestell-Nr.  | Bezeichnung                             |
|----------|--------------|---|
| 1        | 0516 003 000 | Sechskantmutter FG 10,5 (2 Stck.)       |
| 2        | 0517 102 000 | Fixierscheibe (2 Stück)                 |
| 3        | 0516 001 200 | Sicherungsmutter FG10,5 (3 Stck.)       |
| 4        | 0517 003 000 | Sicherungsscheibe                       |
| 5        | 0119 100 100 | Bremshebel                              |
| 6        | nach Größe   | Rohrschelle<br>(Größe vorschreiben)     |
| 7        | 0515 004 104 | Zylinderschraube M 5x14 DIN 84          |
| 8        | 0516 103 104 | Vierkantmutter M 5                      |
| 9        | 0521 103 100 | Staubdeckel (auf Hebelkonus)            |
| 10       | 0507 101 100 | Hebelkonus                              |
| 11       | 0576 104 000 | Kugelhalter S 2049 (2 Stück)            |
| 12       | 0173 100 000 | Bremsmantel                             |
| 13       | n. Lochzahl  | Nabenhülse (36, 28 oder 24 Loch)        |
| 14       | 0174 101 000 | Zsb. Bremskonus                         |
| 15       | 0113 101 000 | Friktionsfeder                          |
| 16       | 0106 101 000 | Bremskonus                              |
| 17       | 0536 104 000 | Sperrklinke für Bremskonus<br>(2 Stück) |
| 18       | 0512 102 000 | Sprengring                              |
| 19       | 0101 101 000 | Mitnehmerring                           |
| 20       | 0133 100 000 | Hohlrad                                 |
| 21       | 0517 002 000 | Sicherungsscheibe                       |
| 22       | 0102 101 000 | Antriebsbuchse                          |
| 23       | 0172 104 000 | Zsb. Sperrklinkenträger                 |

| Bild-Nr. | Bestell-Nr.  | Bezeichnung                                  |
|----------|--------------|--|
| 24       | 0113 100 000 | Friktionsfeder                               |
| 25       | 0104 100 000 | Sperrklinkenträger                           |
| 26       | 0136 100 000 | Sperrklinke für Sperrklinkenträger (4 Stück) |
| 27       | 0112 100 000 | Sprengring (2 Stück)                         |
| 28       | 0518 106 000 | Druckscheibe                                 |
| 29       | 0172 100 000 | Zsb. Planetenradträger                       |
| 30       | 0114 100 000 | Lagerzapfen für Planetenrad<br>(3 Stück)     |
| 31       | 0533 103 000 | Planetenrad (3 Stück)                        |
| 32       | 0118 101 000 | Anlaufscheibe auf Planetenradträger          |
| 33       | 0172 102 000 | Planetenradträger                            |
| 34       | 0576 102 000 | Kugelhalter S 2048<br>(im Planetenradträger) |
| 35       | 0521 106 000 | Staubdeckel im Planetenradträger             |
| 36       | nach Länge   | Achse (156 oder 146 mm)                      |
| 37       | 0574 105 000 | Festkonus                                    |
| 38       | 0121 101 000 | Staubdeckel                                  |
| 39       | n. Zähnezahl | Zahnkranz aufsteckbar 1/2 x 1/8"             |
| 40       | 0518 018 000 | Scheibe (2 Stück)                            |
| 41       | 0512 011 000 | Sprengring für Zahnkranz                     |
| -        | 0324 100 100 | Schlüssel                                    |



## 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 5“ der Firma Fuchs, Mannheim; „Esso-Universalöl“; „Shell-Haushaltöl Donax H“; „Atlantic-Öl Excelsior“.

Die Nachschmierung sollte unbedingt vor jeder größeren Tour und sonst bei normalem Fahrtrieb monatlich vorgenommen werden.

Außerdem sollte mindestens alljährlich sowie nach größeren Touren im Gebirge mit starker Beanspruchung der Bremse der Bremsmantel nachgeschmiert werden, wobei die Nabe zerlegt werden muß.

Hierzu liefern wir über den Handel unter der Bestell-Nr. 0369 111 000 ein Vaseline-Öl-Gemisch in Tuben, deren Inhalt für ca. 20 Nabefüllungen ausreicht. Es sind dabei 2 cm<sup>3</sup> für die Schmierung des Bremsmantels und 1 cm<sup>3</sup> für die Schmierung des Planetenradgetriebes vorgesehen. Besonders darauf achten, daß dieses Schmiermittel auch unter die Friktionsfeder 15 gebracht wird.

Beim Einbau der Nabe ist zu beachten, daß die beiden geriffelten Fixierscheiben beiderseits des Gabelendes montiert werden, und zwar so, daß sich die geriffelte Seite beim Anziehen der Achsmuttern in die Gabelenden eindrückt. Es dürfen nur Bremshebel mit Bandagenbefestigung verwendet werden. Die Bandage muß fest am Rahmen sitzen, da sonst die Bremse ungleichmäßig arbeitet. Nabe nicht mit Wasser abspritzen.

Die Nachstellung der Nabenlagerung 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 um ca. 1/8 Umdrehung zurückgedreht, damit auch nach dem Einspannen im Rahmen die richtige Einstellung vorhanden ist. Die erste Sicherungsmutter (3) wird über die Sicherungsscheibe (4) mit der zweiten Sicherungsmutter (3) gekontert. Dieses Nachstellen der Nabe nimmt jeder Fachmann vor.

## DEMONTAGE- UND MONTAGE-ANLEITUNG

Diese Arbeiten überlassen Sie normalerweise dem Fachmann. Sollten Sie aber genügend technisches Verständnis haben, können Sie die Torpedo-Duomatic-Nabe auch selbst auseinandernehmen und wieder zusammenbauen. Bitte, bedienen Sie sich dabei aber genau der folgenden Beschreibung und beachten Sie, daß die Nabe nur auf der Bremshebelseite, also nicht auf der Zahnkranzseite, geöffnet werden darf.

### Demontage

Die Nabe wird mit dem freien Achsende der Antriebsseite (Zahnkranzseite) unter Verwendung von Schutzbacken in den Schraubstock gespannt, auf der Bremshebelseite die erste Sicherungsmutter (3) mit dem jeder Nabe beigegebenen Schlüssel abgeschraubt, die Sicherungsscheibe (4) abgehoben und dann die zweite Sicherungsmutter (3) entfernt. Der Hebelkonus (10) kann jetzt mit dem Bremshebel und Staubdeckel abgehoben werden. Der Kugelhalter (11) wird aus der Nabenhülse genommen, ebenso der Bremsmantel (12). Die Nabenhülse (13) kann nun abgehoben werden. Der Bremskonus (14) wird durch Linksdrehen abgeschraubt und der Mitnehmerring (19) abgenommen; ebenso kann das Hohlrad (20) abgehoben werden. Mit einem Schraubendreher wird die Sicherungsscheibe (21) von der Achse entfernt und die Antriebsbuchse (22) herausgezogen. Der Sperrklinkenträger (23) wird nun abgenommen, ebenso der Planetenradträger (29).

### Montage

Die Achse (36) wird auf der Antriebsseite (Seite mit Festkonus) zwischen Schutzbacken in den Schraubstock gespannt. Der Planetenradträger (29) wird über die Achse geschoben – Innenver-



zahnung nach oben. Die Druckscheibe (28) wird über die Achse in die Innenverzahnung des Planetenradträgers (29) gebracht. Das Hohlrad (20) wird auf den Planetenradträger (29) gesetzt und der Sperrklinkenträger (23) – abgewinkelte Friktionsfeder nach oben – in das Hohlrad (20) eingesetzt. Klinken unter Umständen dabei etwas zusammendrücken. Die Antriebsbuchse (22) wird – mit der Verzahnung voraus – über die Achse in den Sperrklinkenträger (23) geschoben, wobei die Buchse leicht verdreht wird, damit die Zähne in die Innenverzahnung des Planetenradträgers (29) eingreifen. Der Einstich auf der Achse (36) für die Sicherungsscheibe (21) muß dann frei werden, so daß die Scheibe montiert werden kann. Der Mitnehmerring (19) – mit dem Bund nach unten – wird auf das Hohlrad (20) gelegt. Der Bremskonus (14) – zweiseitenklige Friktionsfeder (15) nach oben – wird auf das Flachgewinde der Antriebsbuchse (22) geschraubt. Die Bohrung an der Unterseite des Bremskonus (14) muß das abgewinkelte Ende der Friktionsfeder (24) aufnehmen. Dabei ist der abgewinkelte Federschenkel zu verdrehen. Die Nabenhülse (13) wird jetzt über das Getriebe montiert. Dabei muß auf folgendes geachtet werden:

Zwei gegenüberliegende Zähne der Innenverzahnung der Nabenhülse (13) sind kürzer als die anderen. Man bringt diese beiden kürzeren Zähne genau in die Stellung der zwei Nasen am Mitnehmerring (19) und läßt die Hülse über das Getriebe gleiten. Greifen die zwei Nasen nicht sofort ein, dann bewegt man die Hülse etwas hin und her.

Der Bremsmantel (12) wird nun in die Nabenhülse (13) eingelegt, Haltenasen nach oben. Die zweiseitenklige Friktionsfeder (15) des Bremskonus (14) muß dabei in die zwei entsprechenden Ausfräsungen des Bremsmantels greifen. Der Kugelhalter (11) wird jetzt montiert – geschlossene Seite nach außen –, ebenso der Hebelkonus (10), der mit seinen beiden Haltenuten in die Haltenasen des Bremsmantels greifen muß. Die Sicherungsmutter (3) wird aufgeschraubt, die Sicherungsscheibe (4) aufgeschoben und dann die zweite Sicherungsmutter (3) montiert. Die Einstellung der Nabenlagerung erfolgt so, wie bei „Nachstellung“ beschrieben.

Reparaturen lassen Sie bitte grundsätzlich von einem Fachmann durchführen.