

Drehstrom- Getriebemotoren

KD-DG 01

Kundendienst-
anleitung

Stirnrad-Getriebemotoren Reihe BG

Motorleistungen von 0,03 kW bis 75 kW
Drehmomente von 20 Nm bis 16.800 Nm

Flach-Getriebemotoren Reihe BF

Motorleistungen von 0,03 kW bis 75 kW
Drehmomente von 200 Nm bis 16.800 Nm

Kegelrad-Getriebemotoren Reihe BK

Motorleistungen von 0,03 kW bis 75 kW
Drehmomente von 170 Nm bis 16.800 Nm

Schnecken-Getriebemotoren Reihe BS

Motorleistungen von 0,03 kW bis 5,5 kW
Drehmoment von 25 Nm bis 1.000 Nm

Danfoss Antriebs- und Regeltechnik GmbH

Eberhard-Bauer-Straße 36–60
D-73734 Esslingen
Telefon (07 11) 35 18-0
Telefax (07 11) 35 18-381

Carl-Legien-Straße 8
D-63073 Offenbach/Main
Telefon (0 69) 89 02-0
Telefax (0 69) 89 02-106

www.danfoss-sc.de

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise

- 1 Generelle Hinweise**
 - 1.1 Typenbezeichnung
 - 1.2 Grundaufbau
 - 1.3 Bezeichnung der Getriebe
 - 1.4 Schmierstoff
 - 1.5 Wartung
 - 1.5.1 Warten der Getriebe
 - 1.5.2 Warten der Motoren
 - 1.6 Flächendichtungen
 - 1.7 Wellendichtungen

- 2 Motoren**
 - 2.1 Explosionszeichnungen
 - 2.1.1 Explosionszeichnung Motoren D04, D05, E04, E05
 - 2.1.2 Explosionszeichnung Motoren D06, D08, D09
 - 2.1.3 Explosionszeichnung Motoren D11, D13, D16, D18
 - 2.2 Läuferwellendichtung
 - 2.3 Demontage- u. Montagehinweise für Motoren
 - 2.3.1 Ausbau des Ritzels
 - 2.3.2 Einbau des Ritzels
 - 2.4 Abziehvorrichtung

- 3 Stirnrad-Getriebemotoren
Reihe BG**
 - 3.1 Schnitt durch einen BAUER-Stirnrad-Getriebemotor
 - 3.2 Explosionszeichnungen
 - 3.2.1 Explosionszeichnung Stirnradgetriebe BG04, BG05, BG06
 - 3.2.2 Explosionszeichnung Stirnradgetriebe BG10, BG20, BG30, BG40, BG50, BG60
 - 3.3 Standard-Einbaulagen
 - 3.4 Standard-Schmierstoffmengen für Stirnradgetriebe
 - 3.5 Demontage- und Montagehinweise für Stirnradgetriebe
 - 3.5.1 Zerlegen des Getriebeteils
 - 3.5.2 Zusammenbau des Getriebeteils

- 4 Flach-Getriebemotoren
Reihe BF**
 - 4.1 Schnitt durch einen BAUER-Flach-Getriebemotor
 - 4.2 Explosionszeichnungen
 - 4.2.1 Explosionszeichnung 2-stufige Flachgetriebe BF10, BF20, BF30, BF40, BF50, BF60, BF70
 - 4.2.2 Explosionszeichnung 3-stufige Flachgetriebe BF80, BF90
 - 4.3 Standard-Einbaulagen
 - 4.4 Standard-Schmierstoffmengen für Flachgetriebe
 - 4.5 Demontage- und Montagehinweise für Flachgetriebe
 - 4.5.1 Zerlegen des Getriebeteils
 - 4.5.2 Zusammenbau des Getriebeteils
 - 4.6 Montagehilfe für Aufsteckausführung bei Hohlwelle mit Paßfedernut

- 5 **Kegelrad-Getriebemotoren
Reihe BK**
 - 5.1 Schnitt durch ein BAUER-Kegelrad-Getriebemotor
 - 5.2 Explosionszeichnungen
 - 5.2.1 Explosionszeichnung 2-stufige Kegelradgetriebe BK10, BK20, BK30, BK40, BK50
 - 5.2.2 Explosionszeichnung 3-stufige Kegelradgetriebe BK60, BK70, BK80, BK90
 - 5.3 Standardeinbaulagen
 - 5.4 Standard-Schmierstoffmengen für Kegelradgetriebe
 - 5.5 Demontage- und Montagehinweise für Kegelradgetriebe
 - 5.5.1 Zerlegen des Getriebeteils
 - 5.5.2 Zusammenbau des Getriebeteils
 - 5.5.3 Abstimmen und Montieren der 2-stufigen Kegelradgetriebe BK10, BK20, BK30, BK40, BK50
 - 5.5.4 Abstimmen und Montieren der 3-stufigen Kegelradgetriebe BK60, BK70, BK80, BK90
 - 5.6 Montagehilfe für Aufsteckausführung bei Hohlwelle mit Paßfedernut

- 6 **Schnecken-Getriebemotoren
Reihe BS**
 - 6.1 Schnitt durch ein BAUER-Schnecken-Getriebemotor
 - 6.2 Explosionszeichnungen
 - 6.2.1 Explosionszeichnung einstufige Schneckengetriebe BS02, BS03
 - 6.2.2 Explosionszeichnung 2-stufige Schneckengetriebe BS04, BS06
 - 6.2.3 Explosionszeichnung 2-stufige Schneckengetriebe BS10, BS20, BS30, BS40
 - 6.3 Standardeinbaulagen
 - 6.4 Standard-Schmierstoffmengen für Schneckengetriebe
 - 6.5 Demontage- und Montagehinweise für Schneckengetriebe
 - 6.5.1 Zerlegen des Getriebeteils
 - 6.5.1.1 BS02 und BS03
 - 6.5.1.2 BS04 und BS06
 - 6.5.1.3 BS10 und BS20
 - 6.5.1.4 BS30 und BS40
 - 6.5.2 Zusammenbau des Getriebeteils
 - 6.5.2.1 BS02 und BS03
 - 6.5.2.2 BS04 und BS06
 - 6.5.2.3 BS10 und BS20
 - 6.5.2.4 BS30 und BS40
 - 6.6 Montagehilfe für Austeckausführung bei Hohlwelle mit Paßfedernut

- 7 **Getriebevorstufen
(zusätzliche Stirnradstufe)**
 - 7.1 Bild der Getriebe-Vorstufe Z
 - 7.2 Schnittbild der Getriebevorstufe Z
 - 7.3 Einbaulagen des Wellendichtrings für Vorstufen T1170
 - 7.4 Schmierstoffmengen für Getriebevorstufen T2020-5
 - 7.5 Demontage- und Montagehinweise für Vorstufen Z
 - 7.5.1 Zerlegen der Vorstufe Z
 - 7.5.2 Zusammenbau der Vorstufe Z

- 8 **Technische Büros
Vertragswerkstätten**

Sicherheits-Hinweise für den Betrieb von Getriebe-Motoren

(gemäß Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG)

Allgemein

Diese Sicherheitshinweise gelten zusätzlich zu der jeweiligen produktspezifischen Betriebsanleitung und müssen aus Sicherheitsgründen in jedem Fall besonders beachtet werden.

Die Sicherheitshinweise dienen dem Schutz von Personen und Sachen vor Schäden und Gefahren, die sich aus unsachgemäßem Einsatz, falscher Bedienung, unzureichender Wartung oder sonstiger fehlerhafter Behandlung von elektrischen Antrieben in industriellen Anlagen ergeben können.

Niederspannungsmaschinen haben rotierende und u.U. auch bei Stillstand spannungsführende Teile sowie möglicherweise heiße Oberflächen.

Warn- und Hinweisschilder an der Maschine sind unbedingt zu beachten. Einzelheiten enthalten unsere ausführlichen Betriebsanleitungen. Sie werden bei der Lieferung der Maschine mitgeschickt und können auf Wunsch unter Angabe des Motortyps auch separat angefordert werden.

1 Personal

Alle erforderlichen Arbeiten an elektrischen Antrieben, insbesondere auch Planungsarbeiten, Transport, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Wartung, Reparatur, dürfen ausschließlich durch ausreichend qualifiziertes Personal (z.B. Elektrofachkräfte nach pr EN 50 110-1/DIN VDE 0105; IEC 364) ausgeführt werden, das u.a. die mitgelieferten Betriebsanleitungen und übrigen Unterlagen der Produktdokumentation bei allen entsprechenden Arbeiten zur Verfügung hat und verpflichtet ist, diese konsequent zu beachten. Diese Arbeiten sind durch verantwortliche Fachkräfte zu kontrollieren.

Qualifiziertes Personal sind Personen, die aufgrund ihrer Ausbildung, Erfahrung und Unterweisung sowie ihrer Kenntnisse über einschlägige Normen, Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnisse von dem für die Sicherheit der Anlage Verantwortlichen berechtigt worden sind, die jeweils erforderlichen Tätigkeiten auszuführen und dabei mögliche Gefahren erkennen und vermeiden können.

Unter anderem sind auch Kenntnisse über Erste-Hilfe-Maßnahmen und die örtlichen Rettungseinrichtungen erforderlich.

Nicht qualifiziertem Personal ist das Arbeiten an den Getriebe-Motoren zu untersagen.

2 Bestimmungsgemäße Verwendung unter Beachtung der einschlägigen technischen Vorschriften

Diese Maschinen sind für gewerbliche Anlagen bestimmt, falls nichts anderes ausdrücklich vereinbart wurde. Sie entsprechen den Normen der Reihe EN 60034 / DIN VDE 0530.

Der Einsatz im Ex-Bereich ist verboten, sofern nicht ausdrücklich hierfür vorgesehen (Zusatzhinweise beachten).

Falls im Sonderfall – bei Einsatz in nicht gewerblichen Anlagen – erhöhte Anforderungen gestellt werden (z.B. Berührungsschutz gegen Kinderfinger), sind diese Bedingungen bei der Aufstellung anlagenseitig sicherzustellen.

Die Maschinen sind für Umgebungstemperaturen von 0°C bis +40 °C sowie Aufstellungshöhen bis 1000 mNN bemessen.

Abweichende Angaben auf dem Leistungsschild unbedingt beachten. Die Bedingungen am Einsatzort müssen allen Leistungsschildangaben entsprechen.

Niederspannungsmaschinen sind Komponenten zum Einbau in Maschinen im Sinne der Maschinenrichtlinie 89/392/EWG. Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis die Konformität des Endproduktes mit dieser Richtlinie festgestellt ist (EN 60204-1 beachten).

Auf Anfrage kann eine Herstellererklärung zur Maschinenrichtlinie zugesandt werden.

3 Transport, Einlagerung

Beim Transport der elektrischen Antriebe müssen die Ringschrauben – soweit konstruktiv vorgesehen – bis zu ihrer Auflagefläche fest angezogen sein. Sie dürfen nur für den Transport der Antriebseinheit, nicht aber für das gemeinsame Anheben der Antriebseinheit mit der angetriebenen Maschine benutzt werden.

Nach der Auslieferung festgestellte Beschädigungen dem Transportunternehmen sofort mitteilen; die Inbetriebnahme ist ggf. auszuschließen.

Werden Antriebe eingelagert, auf eine trockene, staubfreie und schwingungsarme ($v_{eff} < 0,2 \text{ mm/s}$) Umgebung achten (Lagerstillstandsschäden). Bei längerer Einlagerungszeit verringert sich die Gebrauchsdauer der Schmiermittel und Dichtungen.

Bei sehr tiefen Temperaturen (unter etwa -20°C) besteht Bruchgefahr.

Beim Ersatz der Ringschrauben sind Gesenkschmiede-Ringschrauben nach DIN 580 zu verwenden (Zugfestigkeit mindestens 500 N/mm²).

4 Aufstellung, Montage

Der Antrieb ist in der vorgesehenen Aufstellung IM.. mit seinem Fuß oder Flansch zu befestigen. Aufsteckgetriebe mit Hohlwelle sind unter Verwendung der vorgesehenen Hilfsmittel auf die angetriebene Welle aufzuziehen.

Achtung! Getriebe-Motoren entwickeln je nach Untersetzung erheblich höhere Drehmomente und Kräfte als schnellaufende Motoren entsprechender Leistung.

Befestigungsmittel, Unterbau und Drehmomentabstützung sind für die im Betrieb zu erwartenden, hohen Kräfte zu bemessen und hinreichend gegen Lockerung zu schützen.

Die Arbeitswelle(n) und ein eventuell vorhandenes zweites Motor-Wellenende sowie die darauf montierten Übertragungselemente (Kupplungen, Kettenräder, u.a.) sind gegen Berührung abzudecken.

5 Anschluß

Alle Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal an stillstehender Maschine im freigeschalteten und gegen Wiedereinschalten gesicherten Zustand vorgenommen werden. Dies gilt auch für Hilfsstromkreise (z.B. Stillstandsheizung).

Vorhandene Transportsicherungen vor Inbetriebnahme entfernen.

Spannungsfreiheit prüfen!

Der Klemmenkasten darf nur geöffnet werden, wenn sichergestellt ist, daß der Strom abgeschaltet ist.

Die Angaben über Spannung und Frequenz auf dem Leistungsschild müssen mit der Netzspannung unter Beachtung der Klemmenschalung übereinstimmen.

Überschreiten der Toleranzen nach EN 60034 / DIN VDE 0530, d.h. Spannungen $\pm 5\%$, Frequenz $\pm 2\%$, Kurvenform, Symmetrie erhöht die Erwärmung und verringert die Lebensdauer.

Beigelegte Anschlußbilder, insbesondere bei Sonderausführungen (z.B. Polumschaltung, Thermistorschutz u.a.) sind zu beachten.

Art und Querschnitt der Hauptleiter sowie der Schutzleiter und ein eventuell erforderlicher Potentialausgleich müssen den allgemeinen und örtlichen Errichtungsbestimmungen entsprechen. Bei Schaltbetrieb ist der Anlaufstrom zu berücksichtigen.

Der Antrieb ist grundsätzlich gegen Überlastung und bei Gefahr durch ungewolltes Anlaufen gegen automatische Wiedereinschaltung zu schützen.

Zum Schutz gegen Berührung von spannungsführenden Teilen ist der Klemmenkasten wieder zu verschließen.

6 Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme ist möglichst die mechanische Verbindung zur angetriebenen Maschine zu lösen und die Drehrichtung im Leerlauf zu überprüfen. Dabei sind Paßfedern zu entfernen oder so zu sichern, daß sie nicht herausgeschleudert werden können. Es ist darauf zu achten, daß die Stromaufnahme im belasteten Zustand den auf dem Leistungsschild angegebenen Nennstrom nicht für längere Zeit überschreitet. Der Antrieb ist nach der ersten Inbetriebnahme mindestens eine Stunde lang auf ungewöhnliche Erwärmung oder Geräusche zu beobachten.

7 Betrieb

Bei gewissen Auslegungen (z.B. unbelüftete Maschinen) können am Motorgehäuse relativ hohe Temperaturen auftreten, die aber im Rahmen der durch die Norm festgelegten Grenzen liegen. Falls solche Antriebe im Bereich einer intensiven Berührung liegen, sind sie vom Errichter oder Betreiber gegen Berühren abzudecken.

8 Federdruckbremsen

Eventuell angebaute Federdruckbremsen sind Sicherheitsbremsen, die auch bei Stromausfall oder üblichem Verschleiß wirken.

Ein eventuell mitgelieferter Handlüftbügel ist während des Betriebes zu entfernen.

Da auch andere Bauteile versagen können, sind geeignete Sicherheitsvorkehrungen zu treffen, wenn durch eine ungebremsste Bewegung Gefahr für Personen oder Sachen zu erwarten ist.

9 Wartung

Um Störungen, Gefahren und Schäden vorzubeugen, sind die Antriebe in regelmäßigen, von den Betriebsbedingungen abhängigen Abständen zu überprüfen.

Die in der jeweiligen Betriebsanleitung genannten Schmierfristen für Lager und Getriebe sind einzuhalten.

Abgenützte oder beschädigte Teile sind unter Verwendung von Original-Ersatzteilen oder Normteilen zu ersetzen.

Bei starkem Schmutzanfall Luftwege regelmäßig reinigen.

Bei allen Inspektions- und Wartungsarbeiten Abschnitt 5 und Angaben in der detaillierten Betriebsanleitung beachten.

10 Betriebsanleitungen

Betriebsanleitungen und Sicherheitshinweise enthalten aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht alle Informationen zu allen Bauvarianten der Getriebe-Motoren und können nicht jeden denkbaren Fall der Aufstellung, des Betriebes oder der Wartung berücksichtigen.

Die Hinweise beschränken sich im wesentlichen auf solche, die zum ordnungsgemäßen Arbeiten für qualifiziertes Personal erforderlich sind.

Bei Unklarheiten muß eine Klärung über Rückfrage bei BAUER herbeigeführt werden.

11 Störungen

Veränderungen gegenüber dem Normalbetrieb, beispielsweise höhere Temperaturen, Schwingungen, Geräusche und anderes, lassen vermuten, daß die Funktion beeinträchtigt ist.

Zur Vermeidung von Störungen, die unmittelbar oder mittelbar zu Personen- oder Sachschäden führen können, muß das zuständige Wartungspersonal verständigt werden.

Im Zweifel sind die Getriebe-Motoren sofort abzuschalten.

12 Elektromagnetische Verträglichkeit

Der Betrieb der Niederspannungsmaschine in ihrer bestimmungsgemäßen Anwendung muß den Schutzanforderungen der EMV-Richtlinie 89/336/EWG genügen.

Die sachgerechte Installation (z.B. geschirmte Leitungen) liegt in der Verantwortung des Anlagenerrichters. Genaue Hinweise können der Betriebsanleitung entnommen werden.

Bei Anlagen mit Frequenzumrichtern bzw. Stromrichtern sind auch die EMV-Hinweise des Herstellers zu beachten.

Bei sachgemäßer Verwendung und Installation von BAUER-Getriebemotoren wird auch in Kombination mit BAUER-Frequenzumrichtern bzw. BAUER-Stromrichtern die EMV-Richtlinie gemäß DIN EN 50081 – Teil 2 (Industriebereich) und DIN EN 55011 (Klasse A) eingehalten.

Für den Einsatz der Motoren im Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie in Kleinbetrieben gemäß DIN EN 50081 – Teil 1 und DIN EN 55011 (Klasse B) sind die zusätzlichen Hinweise der Betriebsanleitung zu beachten.

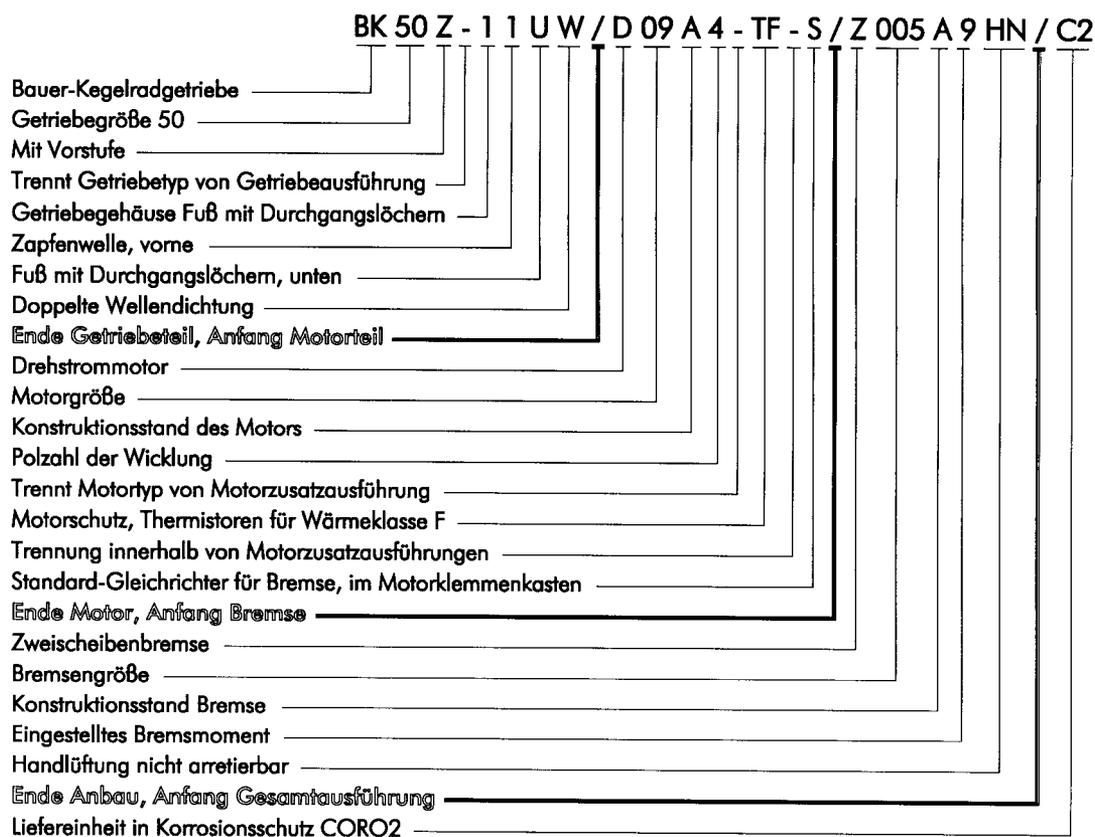
13 Gewährleistung und Haftung

Die Gewährleistungsverpflichtungen von BAUER ergeben sich aus dem jeweiligen Lieferungsvertrag, der durch diese Sicherheitshinweise oder andere Instruktionen weder erweitert noch beschränkt wird.

1 Generelle Hinweise

1.1 Die Typenbezeichnung Die Typenbezeichnung der BAUER-Getriebemotoren beschreibt die Gesamtausführung des Antriebs.

1.2 Grundaufbau: Getriebe und Ausführung / Motor und Ausführung / Bremse und Ausführung



1.3 Bezeichnung der Getriebe

| | |
|-------------------|----------------------------------|
| Stirnradgetriebe | BG (Beschreibung siehe Seite 21) |
| Flachgetriebe | BF (Beschreibung siehe Seite 29) |
| Kegelradgetriebe | BK (Beschreibung siehe Seite 39) |
| Schneckengetriebe | BS (Beschreibung siehe Seite 55) |

1.4 Schmierstoff Die Antriebe werden betriebsfertig mit Getriebeschmierstoff geliefert. Damit sind die Getriebe geeignet für Umgebungstemperaturen von -10°C bis $+30^{\circ}\text{C}$. Die Füllmenge ist auf die gewünschte Aufstellung (Einbaulage) optimiert und wird auf dem Motortypenschild genannt. Die Schmierstoffsorte ist in der Betriebsanleitung vermerkt. Schmierstoffe für andere Temperaturbereiche oder für Sondereinsatzfälle auf Anfrage.

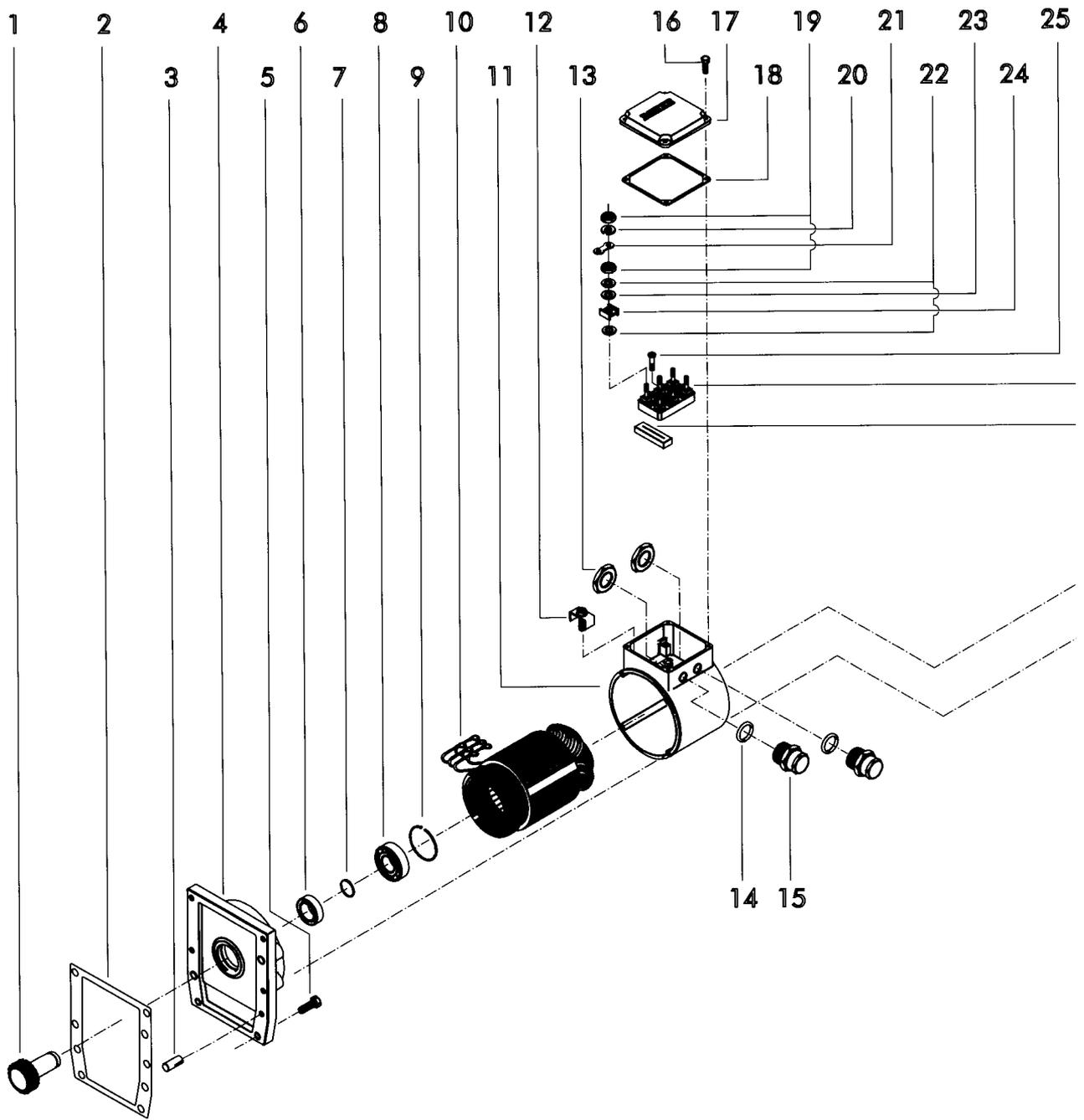
1.5 Wartung Der BAUER-Getriebe-Motor ist bei normalen Betriebsbedingungen bezüglich seiner Wartung äußerst anspruchslos. Beachtet man die nachfolgenden Hinweise, so ist auf Jahre ein störungsfreies Arbeiten gewährleistet, wenn Auswahl, Einbau und Anschluß richtig vorgenommen wurden.

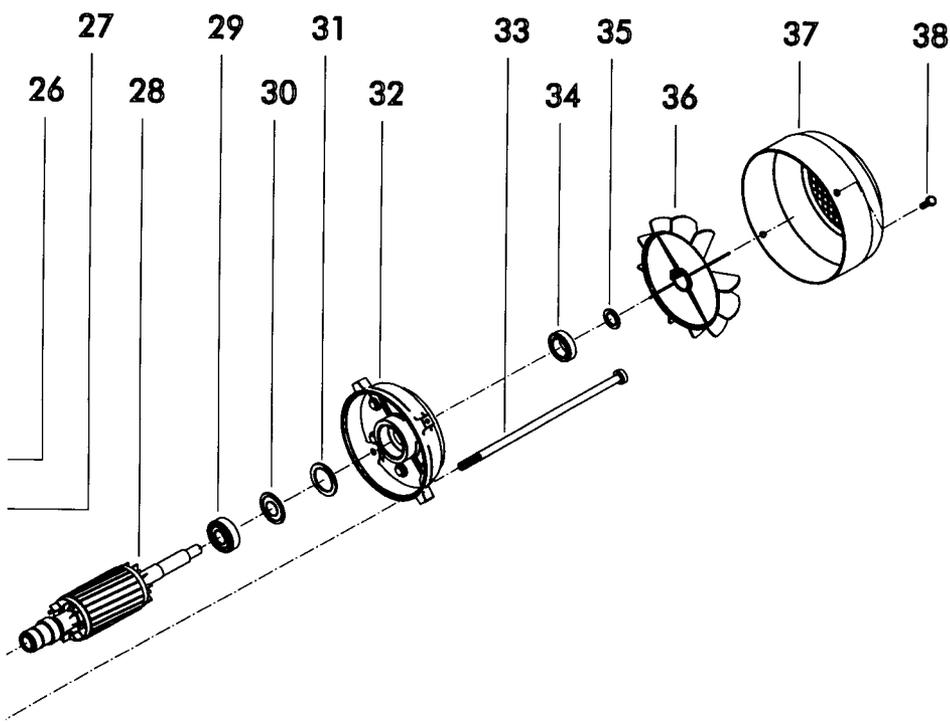
- 1.5.1 Warten der Getriebe** Getriebe mit Tauchschmierung werden betriebsfertig mit eingefülltem Schmierstoff geliefert. Beim Schmierstoffwechsel ist die für jede Bauform festgelegte Schmierstoffmenge entsprechend des Typenschildes (Schmierstoffmengen-Tabelle) einzufüllen, damit auch die jeweils oberliegenden Zahnräder und Wälzlager mit ausreichender Sicherheit geschmiert werden.
- 1.5.2 Warten der Motoren** Die Wartung des Motors beschränkt sich im wesentlichen auf die Schmierung der Läufer-Wälzlager. Diese sind vom Werk mit Wälzlagerfett geschmiert. Die Wälzlager der kleinen und mittleren Motoren sind zur Nachschmierung auszubauen, mit Waschbenzin oder sauberem Petroleum zu reinigen und zu trocknen. Anschließend werden sie mit einem guten Wälzlagerfett geschmiert. Etwa die Hälfte des Luftraumes zwischen den Rollkörpern sollte mit Fett gefüllt sein. Größere Schmiermengen bringen die Gefahr übermäßiger Lagererwärmung mit sich. Die Wälzlager großer Motoren können ohne Demontage über einen Schmiernippel in regelmäßigen Abständen nachgeschmiert werden. Ein Fettmengenregler schleudert das überschüssige Altfett in eine Fettkammer, die von Zeit zu Zeit zu entleeren ist. Nähere Einzelheiten wie Wartungsfristen, Schmierstoffsorten und dergleichen sind den getrennten Betriebsanleitungen für Getriebe mit Tauchschmierung zu entnehmen.
- 1.6 Flächendichtungen** Für die Abdichtung von Paßflächen am Getriebe werden heute meist streichfähige, hochelastische chemische Dichtungsmittel verwendet. Im Zuge der Instandsetzung sind die Dichtungsreste sorgfältig zu entfernen und die Flächen mit einer Dichtungsmasse gleicher Qualität zu versehen. Diese Methode ist für die Werkstatt günstiger als der Ersatz von Flächendichtungen aus gepreßtem Flachmaterial, die in der Regel vom Getriebe-Hersteller bezogen werden müssen.
- 1.7 Wellendichtungen** An den Wellen werden meist genormte Dichtringe aus hochwertigen Gummiverkstoffen verwendet, deren schneidenförmige Lippe durch die Vorspannung einer Spiralfeder an der feinstbearbeiteten Welle anliegt. Der Schmierstofffilm soll abgeschnitten werden, ohne daß die Gummilippe selbst völlig trockenläuft und sich zu sehr erwärmt.

2 Motoren

2.1 Explosionszeichnungen

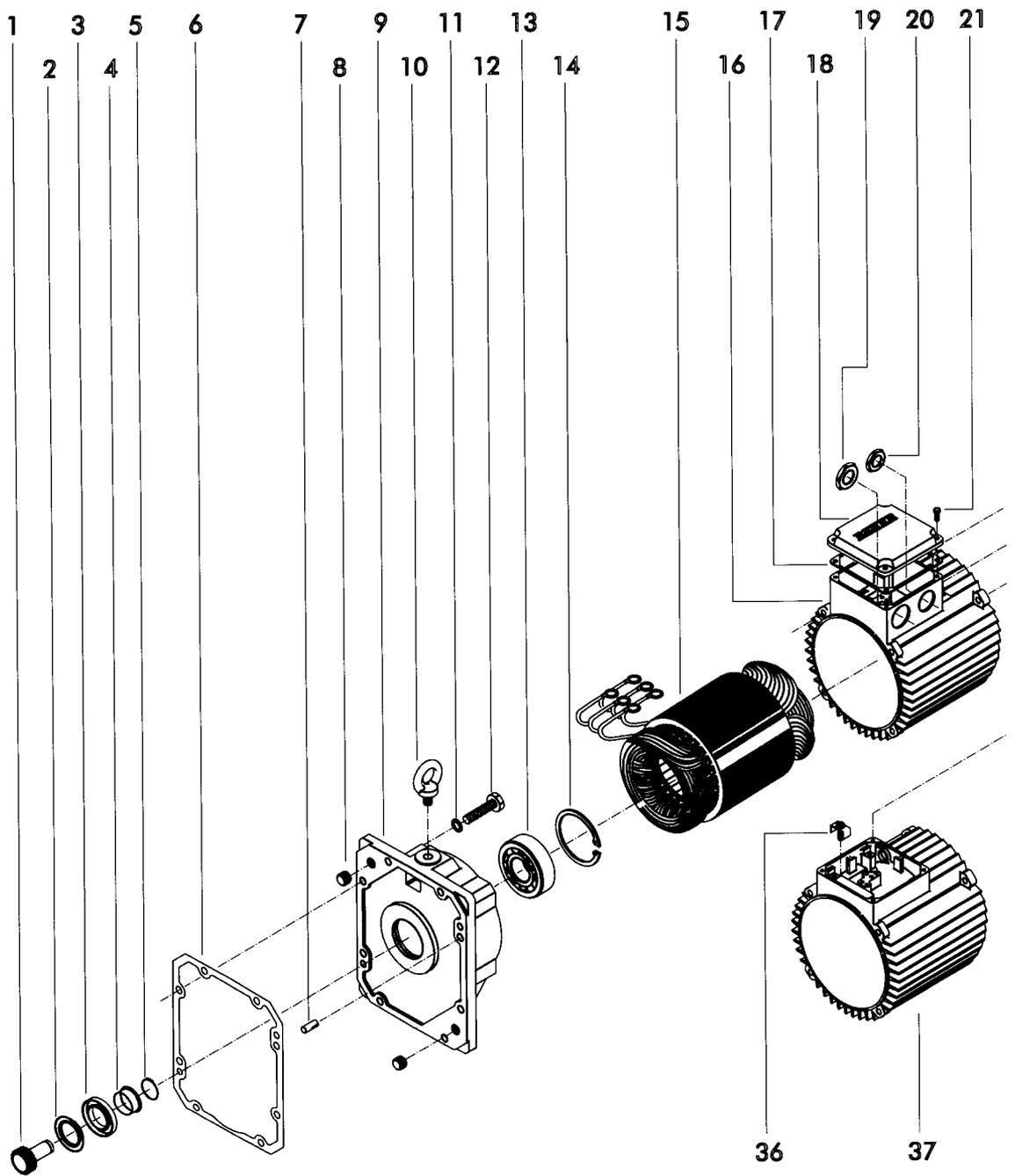
2.1.1 Explosionszeichnung Motoren D04, D05, E04, E05

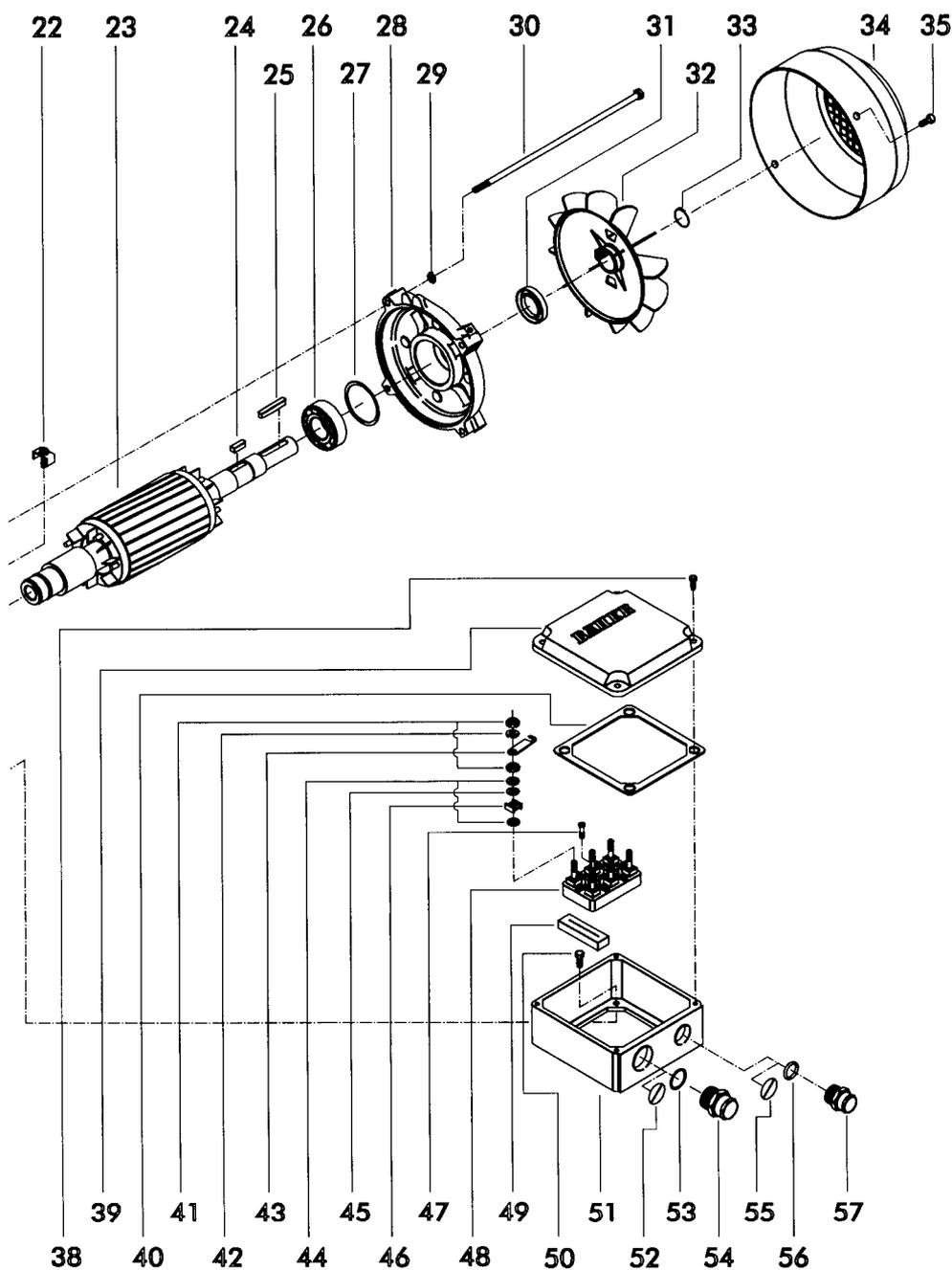




| Teil | Benennung |
|------|-----------------------|
| 1 | Ritzel |
| 2 | Flüssigdichtung |
| 3 | Paßstift |
| 4 | Systemdeckel |
| 5 | Sechskantschraube |
| 6 | Wellendichtring |
| 7 | Sicherungsring |
| 8 | Wälzlager |
| 9 | Sicherungsring |
| 10 | Statorpaket |
| 11 | Ständergehäuse |
| 12 | Schutzleiterklemme |
| 13 | Sechskantmutter |
| 14 | Dichtung |
| 15 | Kabelverschraubung |
| 16 | Sechskantschraube |
| 17 | Klemmenkastendeckel |
| 18 | Dichtung |
| 19 | Sechskantmutter |
| 20 | Federring |
| 21 | Klemmenbrettbrücke |
| 22 | Scheibe |
| 23 | Anschlußscheibe |
| 24 | Klemmbügel |
| 25 | Zylinderschraube |
| 26 | Klemmenbrett |
| 27 | Füllstück |
| 28 | Läuferwelle |
| 29 | Wälzlager |
| 30 | Kula-Ausgleichscheibe |
| 31 | Abstimpaket |
| 32 | B-Lagerschild |
| 33 | Linsenschraube |
| 34 | Wellendichtring |
| 35 | Stützscheibe |
| 36 | Flügelrad |
| 37 | Lüfterhaube |
| 38 | Sechskantschraube |

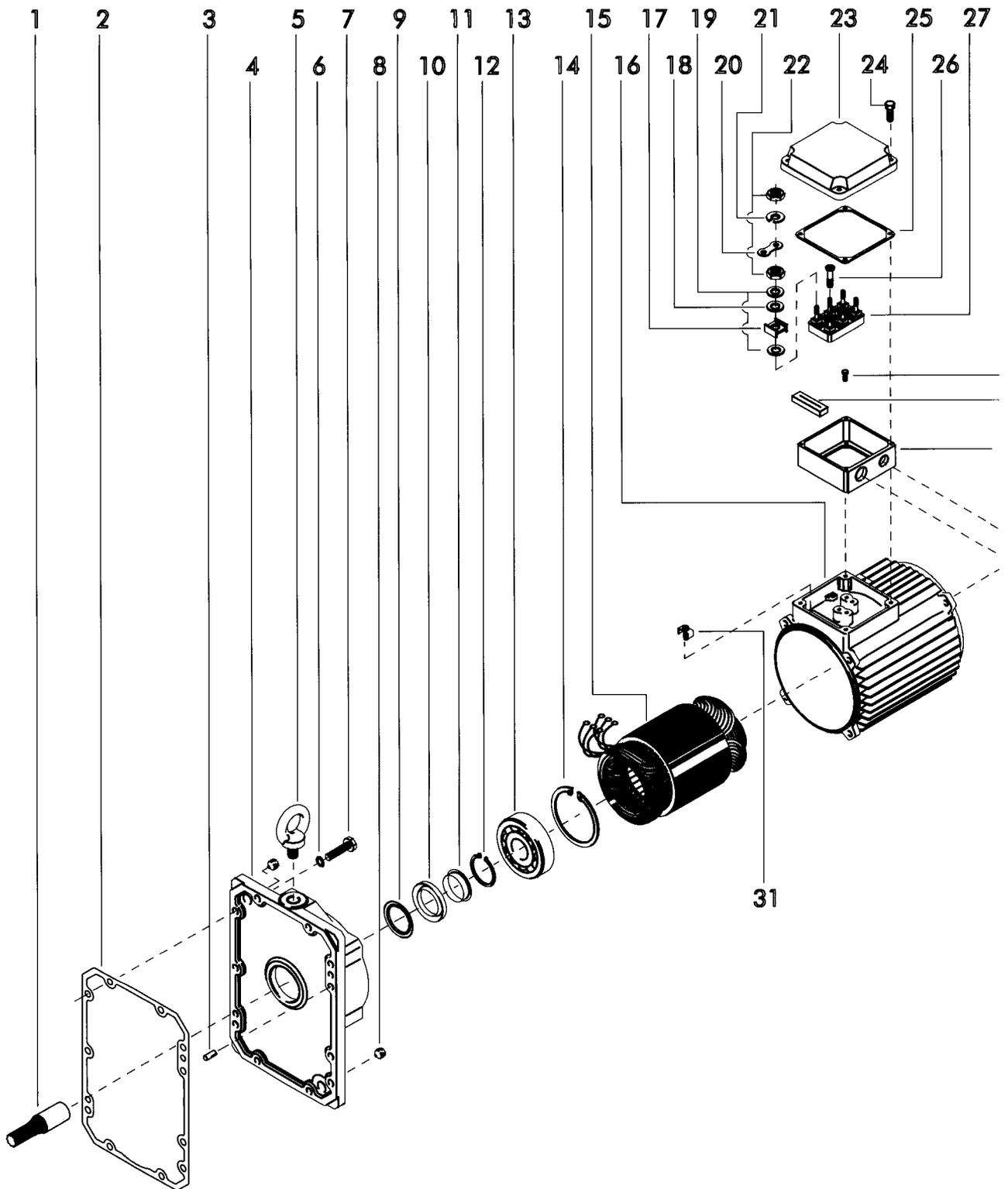
2.1.2 Explosionszeichnung Motoren D06, D08, D09

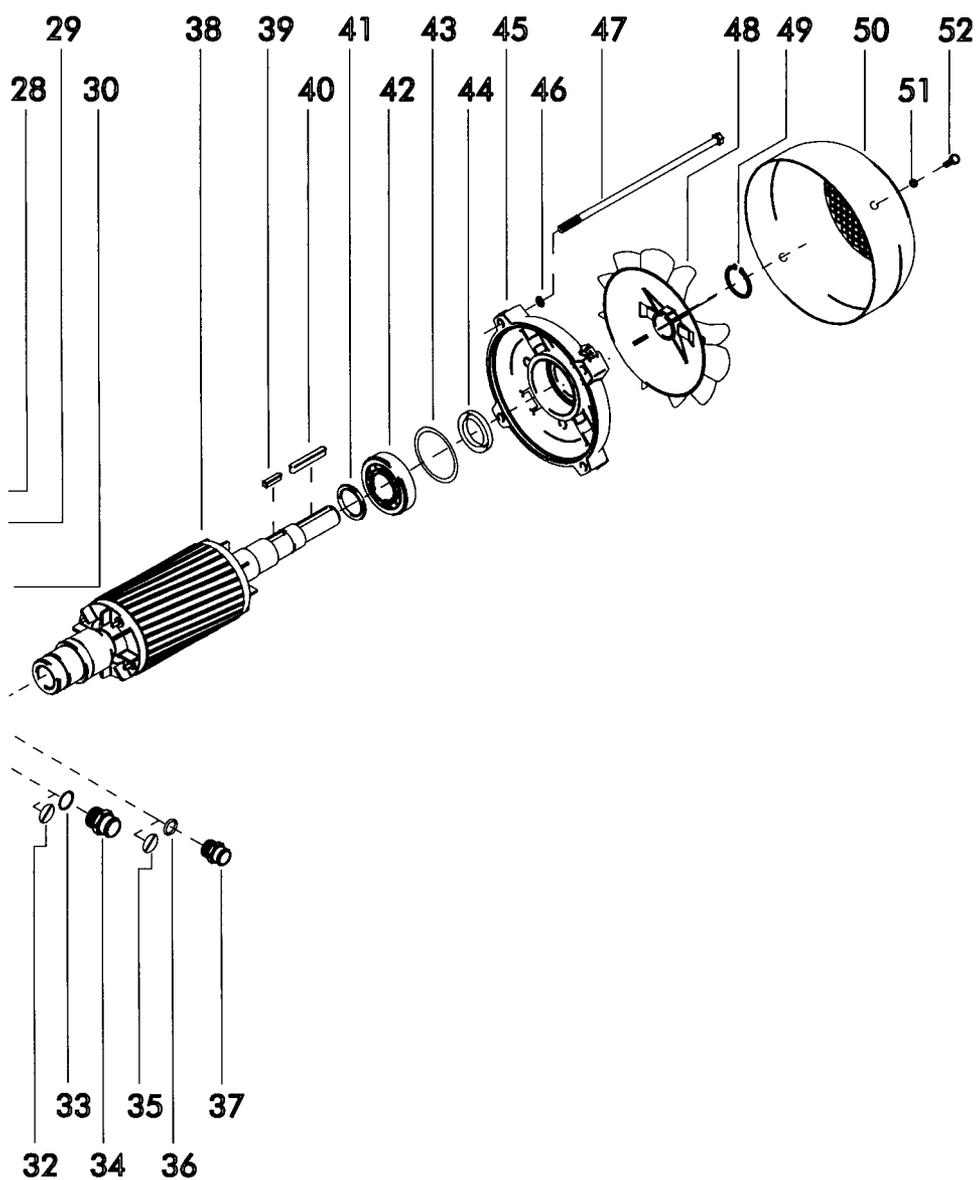




| Teil | Benennung |
|------|--------------------------------------|
| 1 | Ritzel |
| 2 | Spritzring |
| 3 | Wellendichtring |
| 4 | Wellenschutzhülse (nicht bei D06) |
| 5 | Sicherungsring |
| 6 | Flüssigdichtung |
| 7 | Paßstift |
| 8 | Verschußschraube |
| 9 | Systemdeckel |
| 10 | Ringschraube |
| 11 | Federring |
| 12 | Sechskantschraube |
| 13 | Wälzlager |
| 14 | Sicherungsring |
| 15 | Statorpaket |
| 16 | Ständergehäuse |
| 17 | Dichtung |
| 18 | Klemmenkastendeckel |
| 19 | Sechskantmutter |
| 20 | Sechskantmutter |
| 21 | Sechskantschraube |
| 22 | Schutzleiterklemme |
| 23 | Läuferwelle |
| 24 | Paßfeder |
| 25 | Paßfeder |
| 26 | Wälzlager |
| 27 | Kula-Ausgleichscheibe |
| 28 | B-Lagerschild |
| 29 | Federring |
| 30 | Sechskantschraube |
| 31 | Wellendichtring |
| 32 | Flügelrad |
| 33 | Sicherungsring |
| 34 | Lüfterhaube |
| 35 | Sechskantschraube |
| 36 | Schutzleiterklemme |
| 37 | Ständergehäuse |
| 38 | Sechskantschraube |
| 39 | Klemmenkastendeckel |
| 40 | Dichtung |
| 41 | Sechskantmutter |
| 42 | Federring |
| 43 | Klemmenbrettbrücke |
| 44 | Scheibe |
| 45 | Anschlußscheibe |
| 46 | Klemmbügel |
| 47 | Zylinderschraube |
| 48 | Klemmenbrett |
| 49 | Füllstück |
| 50 | Sechskantschraube |
| 51 | Klemmenkasten |
| 52 | Verschuß |
| 53 | Dichtung |
| 54 | Kabelverschraubung |
| 55 | Verschuß |
| 56 | Dichtung |
| 57 | Kabelverschraubung |

2.1.3 Explosionszeichnung Motoren D11, D13, D16, D18



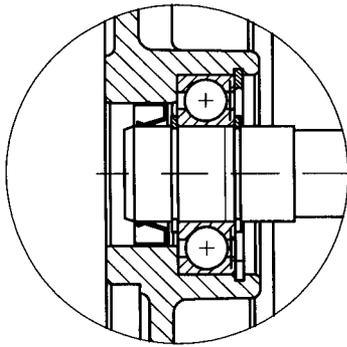


| Teil | Benennung |
|------|-----------------------|
| 1 | Ritzel |
| 2 | Flüssigdichtung |
| 3 | Paßstift |
| 4 | Systemdeckel |
| 5 | Ringschraube |
| 6 | Federring |
| 7 | Sechskantschraube |
| 8 | Verschußschraube |
| 9 | Spritzring |
| 10 | Wellendichtring |
| 11 | Wellenschutzhülse |
| 12 | Sicherungsring |
| 13 | Wälzlager |
| 14 | Sicherungsring |
| 15 | Statorpaket |
| 16 | Ständergehäuse |
| 17 | Klemmbügel |
| 18 | Anschlußscheibe |
| 19 | Scheibe |
| 20 | Klemmenbrettbrücke |
| 21 | Federring |
| 22 | Sechskantmutter |
| 23 | Klemmenkastendeckel |
| 24 | Sechskantschraube |
| 25 | Dichtung |
| 26 | Zylinderschraube |
| 27 | Klemmenbrett |
| 28 | Sechskantschraube |
| 29 | Füllstück |
| 30 | Klemmenkasten |
| 31 | Schutzleiterklemme |
| 32 | Verschuß |
| 33 | Dichtung |
| 34 | Kabelverschraubung |
| 35 | Verschuß |
| 36 | Dichtung |
| 37 | Kabelverschraubung |
| 38 | Läuferwelle |
| 39 | Paßfeder |
| 40 | Paßfeder |
| 41 | Stützscheibe |
| 42 | Wälzlager |
| 43 | Kula-Ausgleichscheibe |
| 44 | Wellendichtring |
| 45 | B-Lagerschild |
| 46 | Federring |
| 47 | Sechskantschraube |
| 48 | Flügelrad |
| 49 | Sicherungsring |
| 50 | Lüfterhaube |
| 51 | Federring |
| 52 | Sechskantschraube |

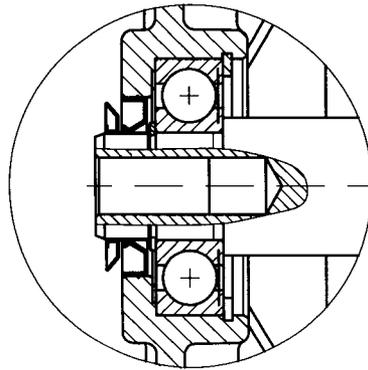
2.2 Läuferwellendichtung

Um eine zuverlässige Dichtwirkung mit möglichst hoher Standzeit zu erreichen, ist ein sorgfältiger maß- und lagegerechter Einbau erforderlich. Der auf der Getriebeseite zusätzlich angeordnete Spritzring entlastet die Dichtstelle vor auftretendem Öl durch die Verzahnung.

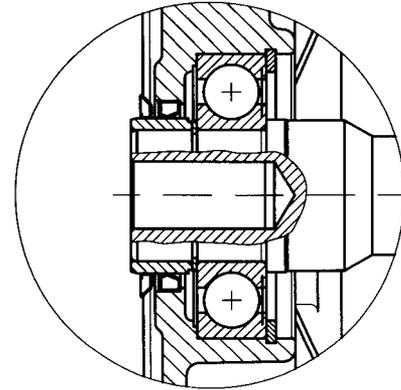
Wichtig ist auch der seitenrichtige Einbau der Dichtung, so daß die Dichtlippe vom Druck des Schmiermittels gegen die Welle gelegt wird. Die schleifende Wellendichtung ist ein Verschleißteil und daher anlässlich des Schmierstoffwechsels auf ihre Wirkung zu untersuchen und nötigenfalls zu ersetzen.



D04 - D06



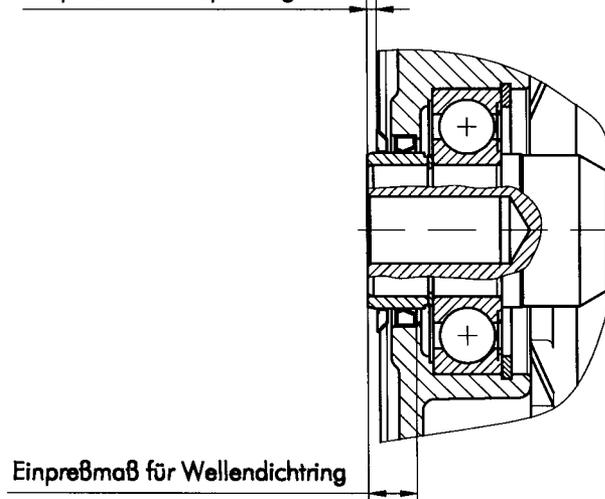
D08 - D11



D13 - D18

2.3 Demontage- und Montagehinweise für Motoren

Einpreßmaß für Spritzring



Einpreßmaß für Wellendichtring

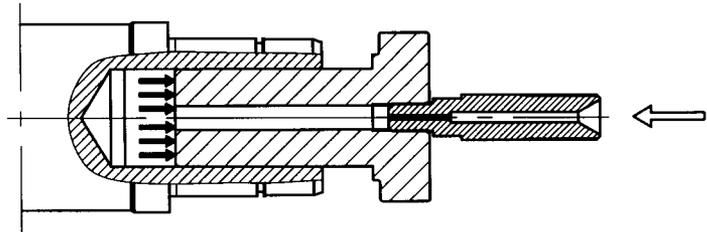
| Motor Typ | Einpreßmaß für Spritzring | Einpreßmaß für Wellendichtring |
|-----------|---------------------------|--------------------------------|
| D04 | - | 9 |
| D05 | - | 9 |
| D06 | - | 9 |
| D08 | 3 | 14.5 |
| D09 | 3 | 14.5 |
| D11 | 3.5 | 16 |
| D13 | 4 | 20.5 |
| D16 | 4 | 20.5 |
| D18 | 4 | 22 |

2.3.1 Ausbau des Ritzels

Bei den Motoren ist das Motorritzel als sogenanntes Einsteckritzel mit Ritzelschaft, je nach Motorgröße zum Einschrumpfen oder Schrumpfkleben in Läuferwelle des Motors ausgebildet. Die Demontage der Ritzel erfolgt hydraulisch (Abb. 1 u. 2). Mit einer Hydraulikpumpe wird Öl mit einem Druck bis zu 2800 bar hinter das Ritzel gedrückt, sodass dieses aus der Läuferwelle herausgepumpt werden kann. Hierfür empfehlen wir eine Enerpac-Hydraulikpumpe gemäß Blatt BV7020 A/1 (siehe 2.4). Bei Schrumpfklebeverbindungen ist zur Erleichterung des Auspreßvorgangs die Verbindung auf ca. 150°C anzuwärmen. Die Enerpac-Hydraulikpumpe deckt den Bereich vom größten bis zum kleinsten vorkommenden Ritzel ab.

Für den Pumpenanschluß besitzen die größeren Ritzel ein Gewinde in der Ritzelstirnseite mit Durchgangsbohrung im Ritzelschaft, in das das Anschlußstück direkt eingeschraubt werden kann (Abb. 1).

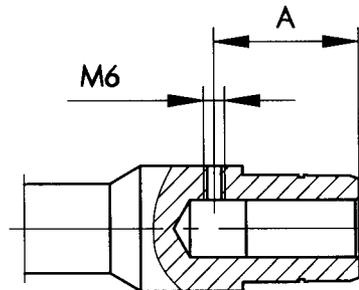
Abb. 1



Bei den kleineren Ritzeln ohne eigenes Anschlußgewinde wird eine Gewindebohrung gemäß Tabelle

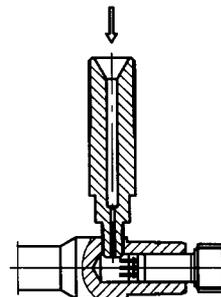
Abb. 2

"Lage der Gewinde für Anschlußstück"



| Typ | A (mm) |
|-----|--------|
| D04 | 25 |
| D05 | 26 |
| D06 | 26 |
| D08 | 40 |
| D09 | 42 |

hinter dem Ritzelsitz in die Läuferwelle eingebracht (Abb. 2). Hierzu ist der Läufer auszubauen.



Hinweis: Vor Anschluß der Hydraulikpumpe an das entsprechende Gewinde im Ritzel oder in der Läuferwelle, müssen alle Hohlräume im und hinter dem Ritzel mit Öl gefüllt sein. Es dürfen keine Luftblasen im Ölraum vorhanden sein, ebenso ist die Pumpe zu entlüften. Besonders bei kleinen Einheiten besteht die Gefahr, daß sich die Verbindung infolge des hohen hydraulischen Pumpendrucks schlagartig lösen kann. Es ist deshalb zu empfehlen, Motorwelle und Ritzel entsprechend zu sichern. Ein Anwärmen des Motorritzels auf etwa 100°C erleichtert die Demontage. Das Anschlußstück muß mit einem geeigneten Dichtmittel, z. B. Teflonband, abgedichtet werden.

2.3.2 Einbau des Ritzels

Bei Motoren mit Dichtring-Laufhülse ist diese vor dem Einsetzen des Wellendichtungs zu montieren.

Wichtig: Auf einwandfreie, unbeschädigte Dichtring-Lauffläche ist zu achten, bei schadhafter Lauffläche ist die Laufhülse auszutauschen!

2.3.2.1 Schrumpfverbindung

Die Montage der Ritzel wird durch Anwärmen der Bohrung auf maximal 150°C und Abkühlen des Ritzels auf minus 194°C mittels Flüssigstickstoff erleichtert. Auch Abkühlen durch Trockeneis, Kältespray oder Gefrierschrank kann ersatzweise angewendet werden. Dabei muß unter Umständen, vor allem bei Abkühlung des Ritzels mit den genannten Ersatzkühlarten, nachgepreßt werden.

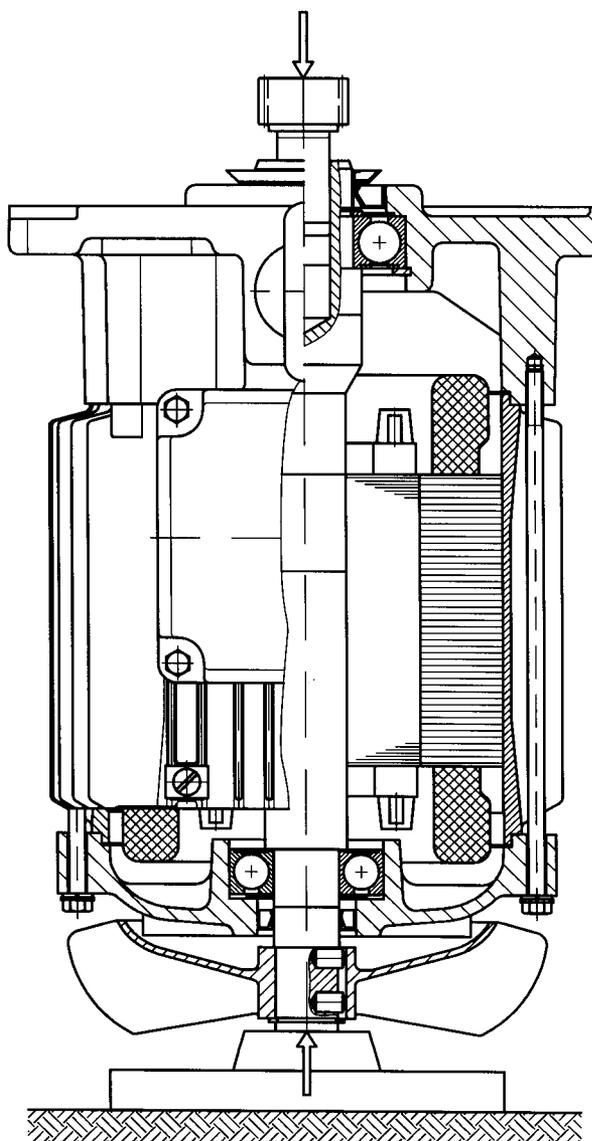
2.3.2.2 Schrumpfklebeverbindung

Die Montage der Ritzel erfolgt hierbei bei Raumtemperatur. Als Klebstoff ist Loctite 640 oder gleichwertiges Produkt zu verwenden. Es sollte dabei Bohrung und Ritzelschaft gleichmäßig benetzt werden. Das Fügen erfolgt durch Einpressen.

Achtung: Beim Ein- bzw. Nachpressen der Ritzel muß die Läuferwelle unterstützt werden, damit keine Kräfte oder Stöße auf die Wälzlager wirken können (Abb. 3). Bei verlängertem Wellenende sollte die Unterstützung nicht am Wellenende selbst, sondern mit einer geeigneten Buchse am Wellenbund erfolgen. Dazu müssen die Lüfterhaube des Motors und etwaige Anbauten wie Bremse, Rücklaufperre usw. vorher abgenommen werden.

Für die Montage des Ritzels ist der Ritzelschaft und die Bohrung in der Läuferwelle gründlich zu entfetten.

Abb.3



Bei Ritzeln R1 mit einem Kopfkreisdurchmesser kleiner als der Ritzelschaftdurchmesser, muß das Ritzel auf das richtige Einbaumaß mit entsprechendem Hilfsmittel montiert werden.

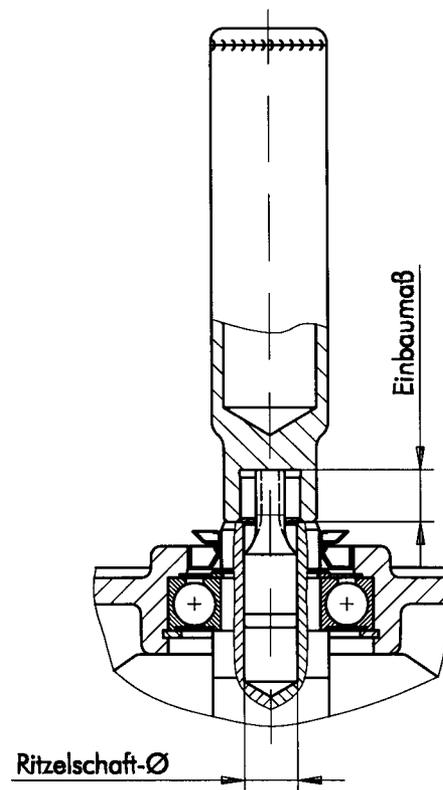


Tabelle für Einbaumaß

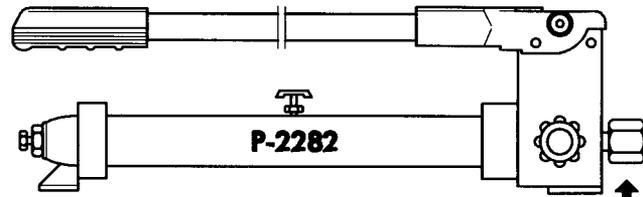
| Ritzelschaft- Ø | Ritzel-Einbaumaß für | |
|--------------------|----------------------|----------------|
| | Getr.B.04-B.40 | Getr.B.50-B.90 |
| 9 | 16 | - |
| 16 | 16 | 39 |
| 28 | 16 | 39 |
| 40 | - | 39 |
| 50 | - | 39 |

2.3.2.3 Motorgehäuse

Die Abdichtung der Statoreinpässe ist, um die Schutzart IP65 zu gewährleisten, mit einer geeigneten Dichtmasse, z. B. Sikaflex, vorzunehmen.

2.4 Abziehvorrichtung

Abziehvorrichtung BV 7020A/1



Motoren

Läuferwelle

Anschlußstück

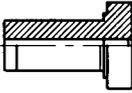
D04
D05
D06
D08
D09



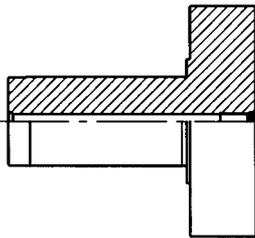
Ritzel



D08
D09



D11
D13
D16



D18



BV 522-M6.2



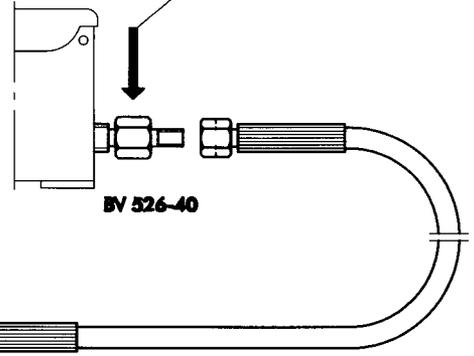
BV 522-M6.2



BV 522-M8.2



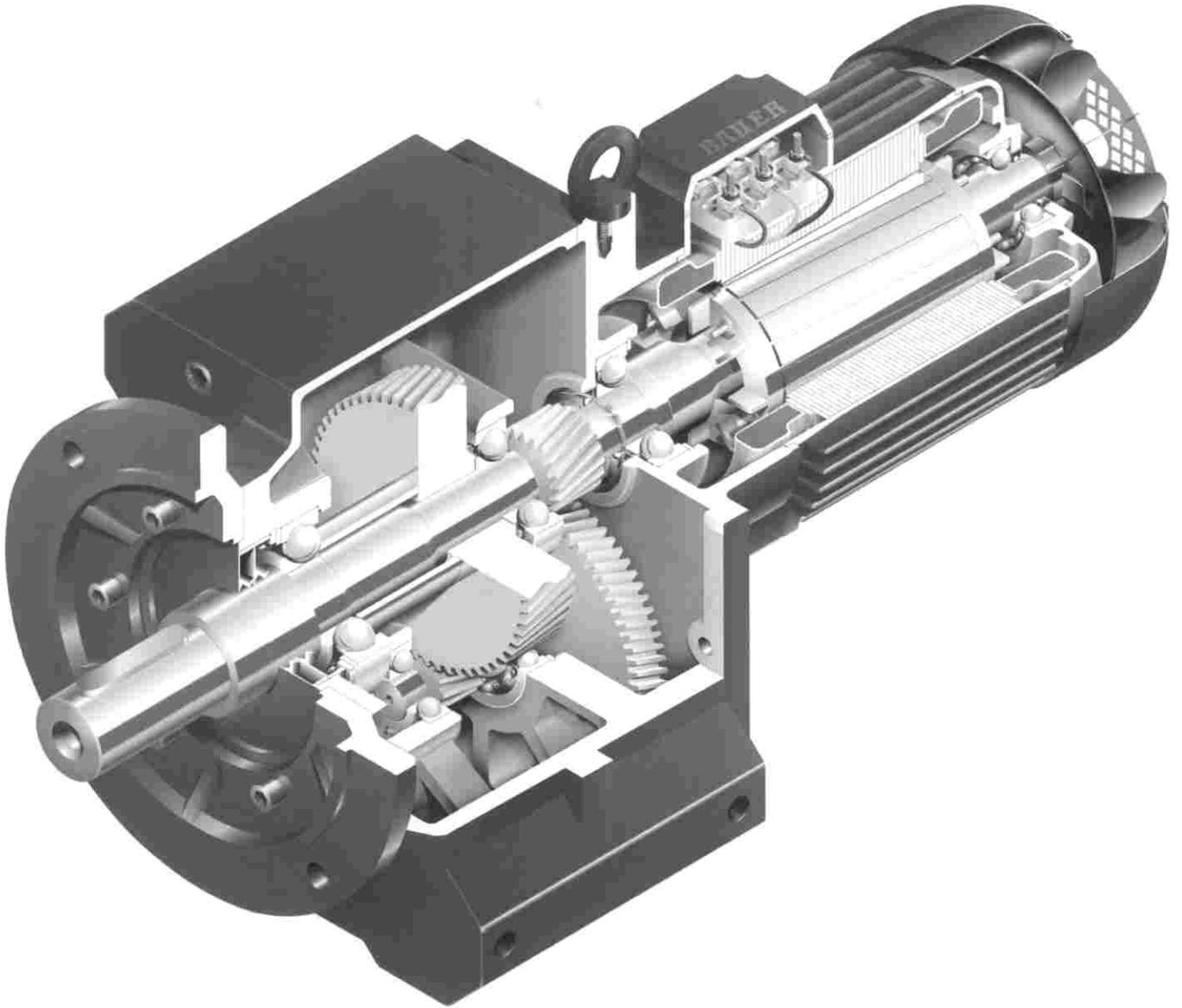
BV 522-M10.2



HDA 2500/5-1.5

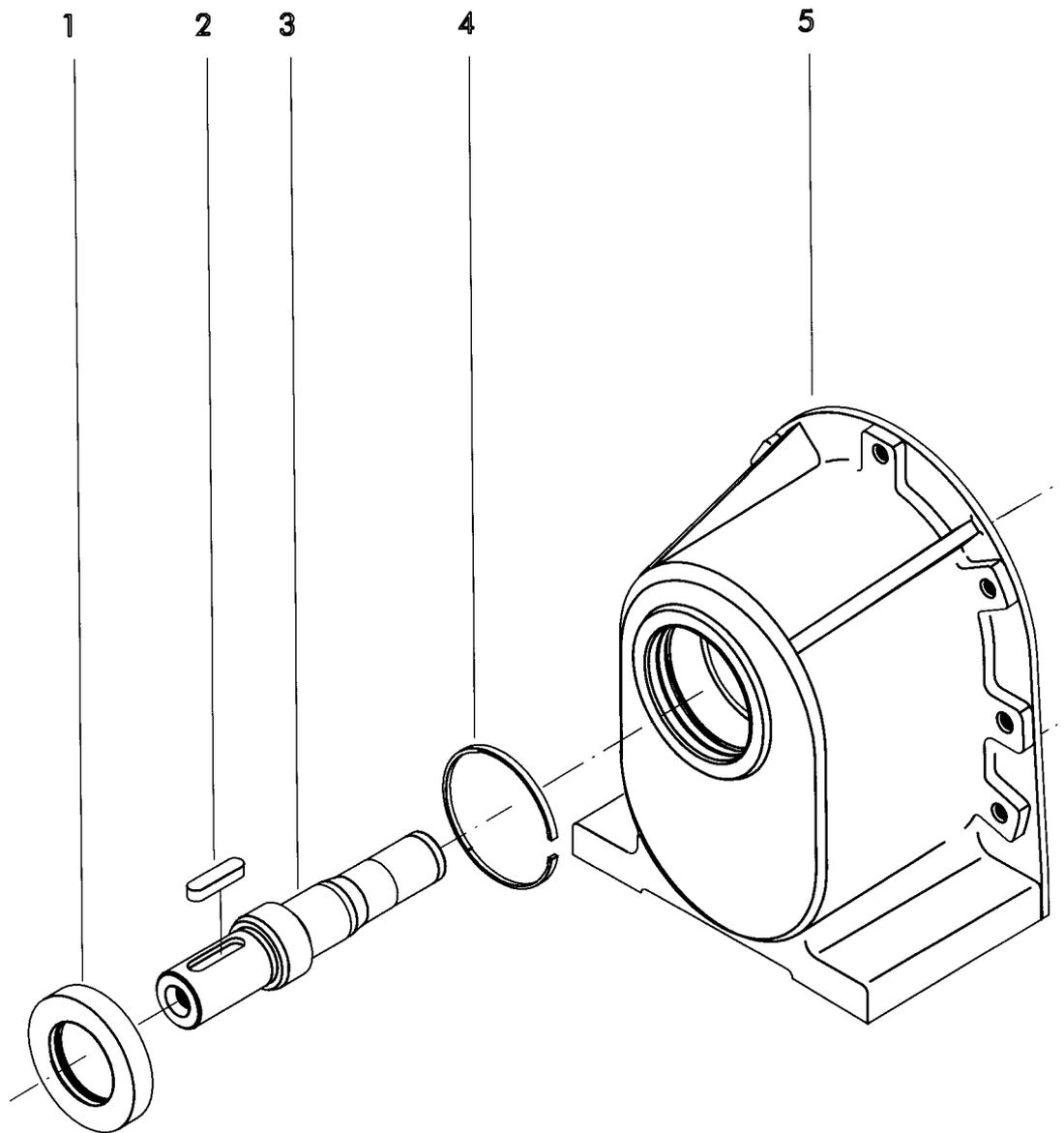
3 Stirnrad-Getriebemotoren Reihe BG

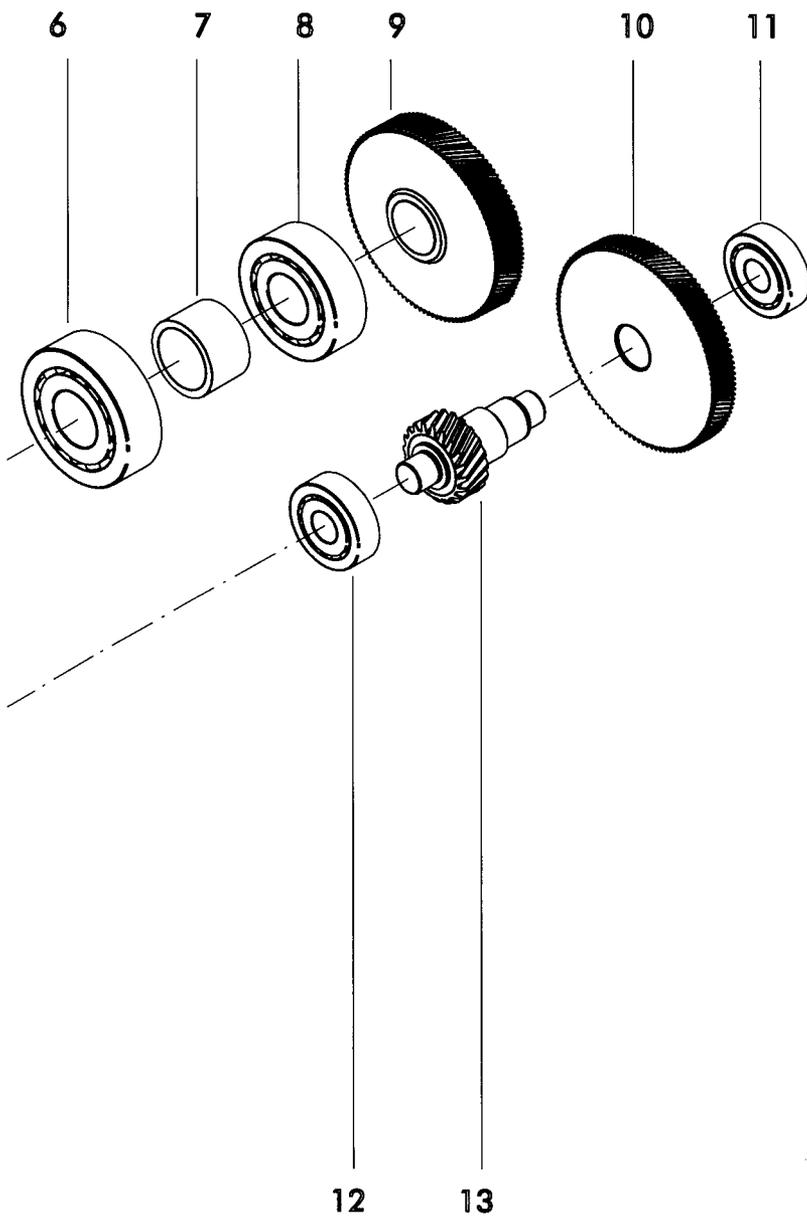
3.1 Schnitt durch einen BAUER-Stirnrad-Getriebemotor



3.2 Explosionszeichnungen

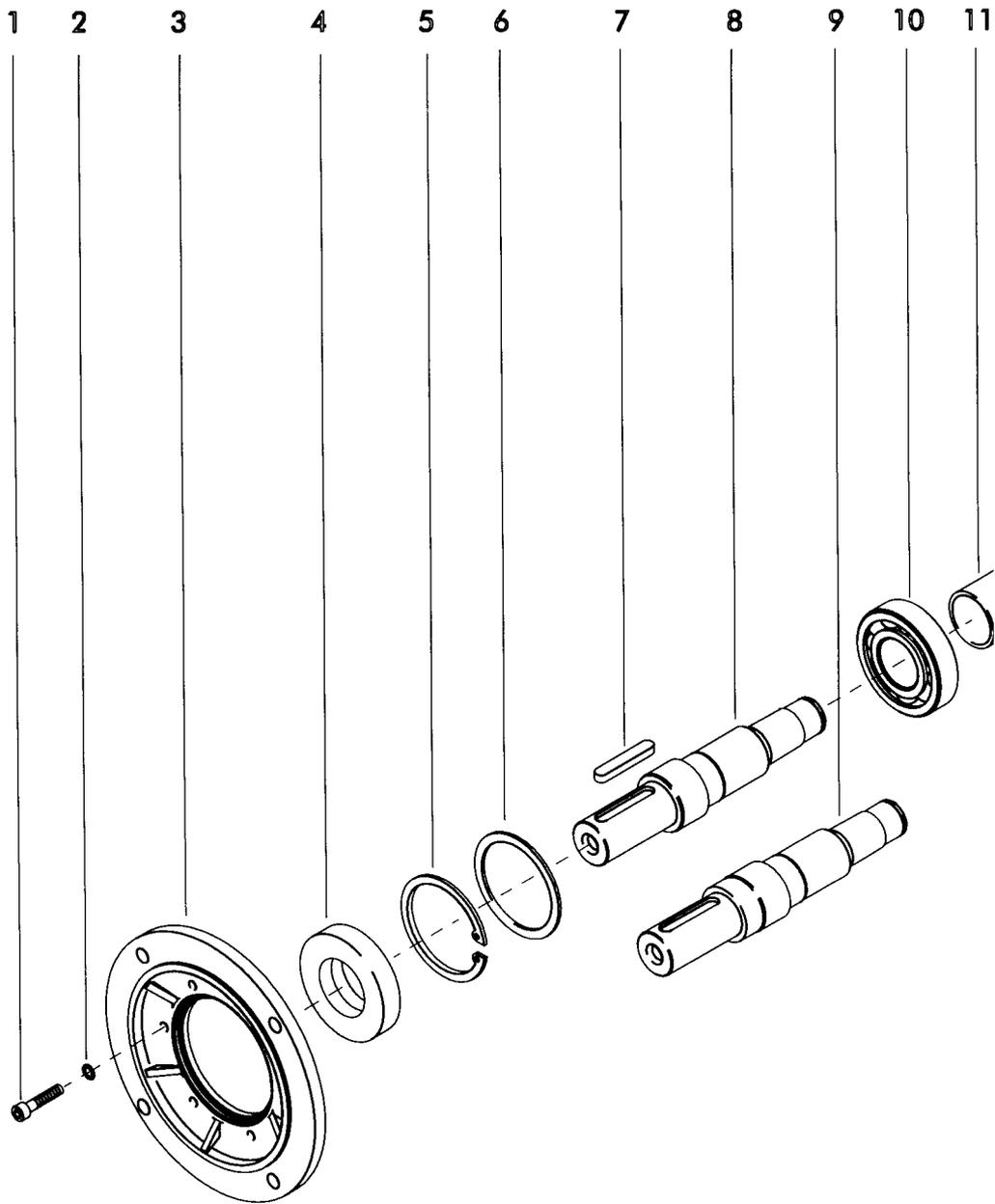
3.2.1 Explosionszeichnung Stirnradgetriebe BG04, BG05, BG06





| Teil | Benennung |
|------|-----------------------------------|
| 1 | Wellendichtring |
| 2 | Paßfeder |
| 3 | Arbeitswelle |
| 4 | Sicherungsring |
| 5 | Fußgehäuse bzw. Flanschgehäuse |
| 6 | Wälzlager |
| 7 | Distanzhülse |
| 8 | Wälzlager |
| 9 | Zahnrad |
| 10 | Zahnrad |
| 11 | Wälzlager |
| 12 | Wälzlager |
| 13 | Ritzelwelle |

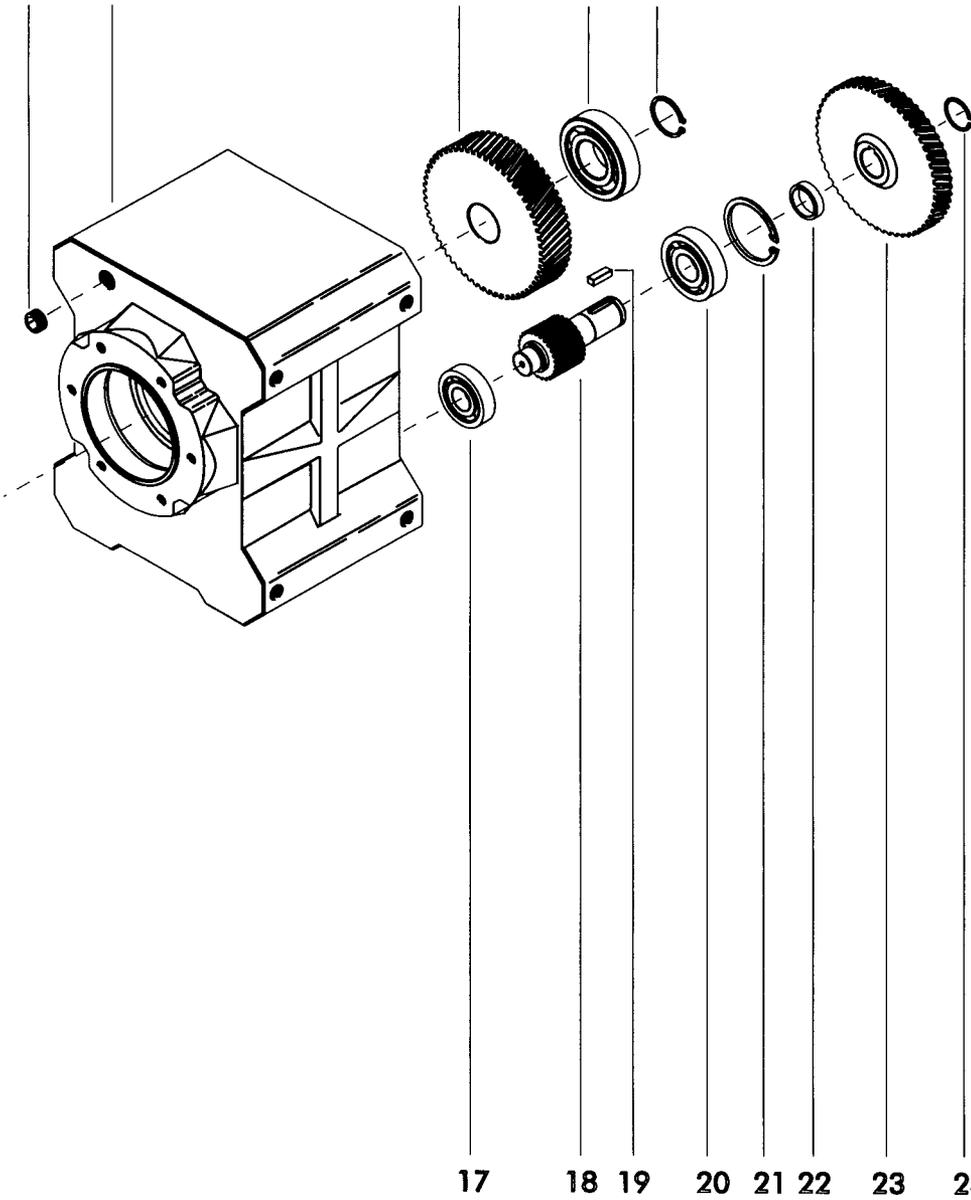
3.2.2 Explosionszeichnung Stirnradgetriebe BG10, BG20, BG30, BG40, BG50, BG60



12 13

14 15 16

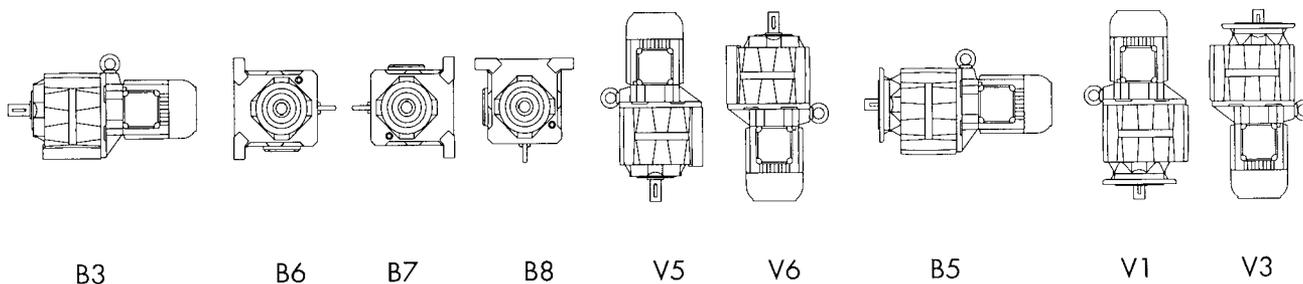
17 18 19 20 21 22 23 24



| Teil | Benennung |
|------|---------------------------|
| 1 | Zylinderschraube |
| 2 | Federring |
| 3 | Flansch |
| 4 | Wellendichtring |
| 5 | Sicherungsring |
| 6 | Stützscheibe |
| 7 | Paßfeder |
| 8 | Zapfenwelle |
| 9 | Zapfenwelle lang |
| 10 | Wälzlager |
| 11 | Distanzhülse |
| 12 | Verschlussschraube |
| 13 | Anbaugehäuse / Fußgehäuse |
| 14 | Zahnrad |
| 15 | Wälzlager |
| 16 | Sicherungsring |
| 17 | Wälzlager |
| 18 | Ritzelwelle |
| 19 | Paßfeder |
| 20 | Wälzlager |
| 21 | Sicherungsring |
| 22 | Distanzhülse |
| 23 | Zahnrad |
| 24 | Sicherungsring |

3.3 Standard Einbautagen der Stirnrad-Getriebemotoren

Für BAUER-Stirnrad-Getriebemotoren sind folgende Einbautagen definiert.



3.4 Standard-Schmierstoffmengen für Stirnradgetriebe

Schmierstoffmengen für BG-Getriebereihe

Schmierstoffmenge in l oder kg

| Getriebe-Typ | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| | H4 | H1 | H2 | H3 | V5 | V6 | B5 | V1 | V3 | |
| BG04-BG100 Flansch / Fuß | B3 | B6 | B7 | B8 | V5 | V6 | B5 | V1 | V3 | |
| BG04 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.1 | 0.05 | 0.03 | 0.05 | 0.05 | |
| BG05 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.16 | 0.08 | 0.05 | 0.08 | 0.08 | |
| BG06 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.24 | 0.15 | 0.08 | 0.15 | 0.15 | |
| Anbaugeh. BG10 | 0.65 | 0.65 | 0.65 | 0.85 | 1.05 | 0.85 | 0.65 | 1.05 | 0.85 | |
| Fußgeh. | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.6 | 0.75 | 0.6 | 0.45 | 0.75 | 0.6 | |
| Anbaugeh. BG20 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 1.1 | 1.4 | 1.1 | 0.8 | 1.4 | 1.1 | |
| Fußgeh. | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 1.0 | 1.15 | 0.9 | 0.6 | 1.15 | 0.9 | |
| Anbaugeh. BG30 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.7 | 2.2 | 1.6 | 1.0 | 2.2 | 1.6 | |
| Fußgeh. | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 1.4 | 1.6 | 1.3 | 0.8 | 1.6 | 1.3 | |
| BG40 | 1.7 | 1.7 | 1.7 | 2.5 | 3.3 | 2.1 | 1.7 | 3.3 | 2.1 | |
| BG50 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 4.5 | 5.5 | 3.3 | 3.0 | 5.5 | 3.3 | |
| BG60 | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 7.0 | 10.9 | 6.4 | 5.5 | 10.9 | 6.4 | |
| BG70 | 6.5 | 6.5 | 6.5 | 8.0 | 13.0 | 9.0 | 6.5 | 13.0 | 9.0 | |
| BG80 | 11.0 | 11.0 | 11.0 | 11.0 | 22.5 | 15.0 | 11.0 | 22.5 | 15.0 | |
| BG90 | 19.0 | 19.0 | 19.0 | 19.0 | 40.0 | 26.0 | 19.0 | 40.0 | 26.0 | |
| BG100 | 35.0 | 35.0 | 55 | 50 | 66.0 | 50.0 | 35.0 | 66.0 | 50.0 | |

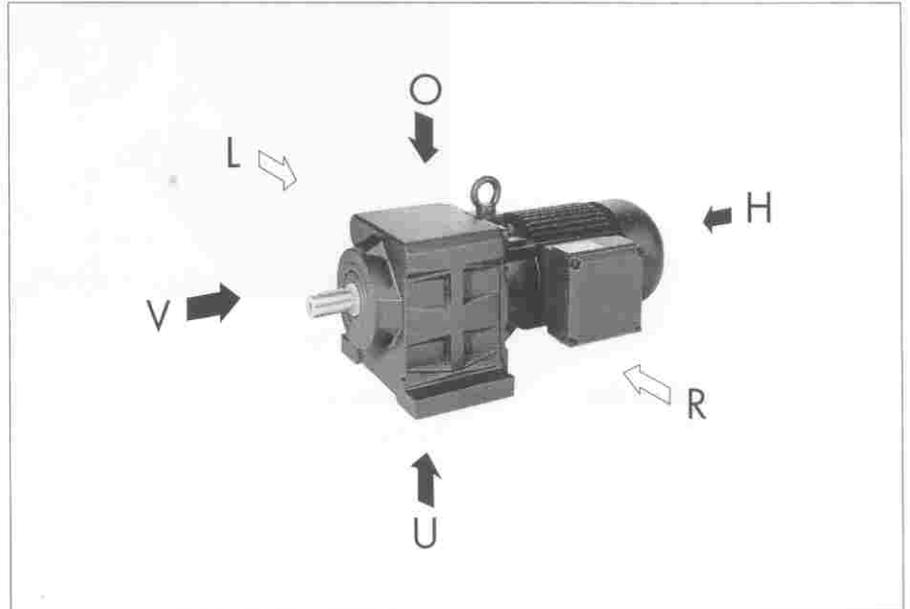
Schmierstoffmengen und Schmierstoffsorten sind mit dem Leistungsschild zu vergleichen.

3.5 Demontage- und Montagehinweise für Stirnradgetriebe

3.5.1 Zerlegen des Getriebeteils

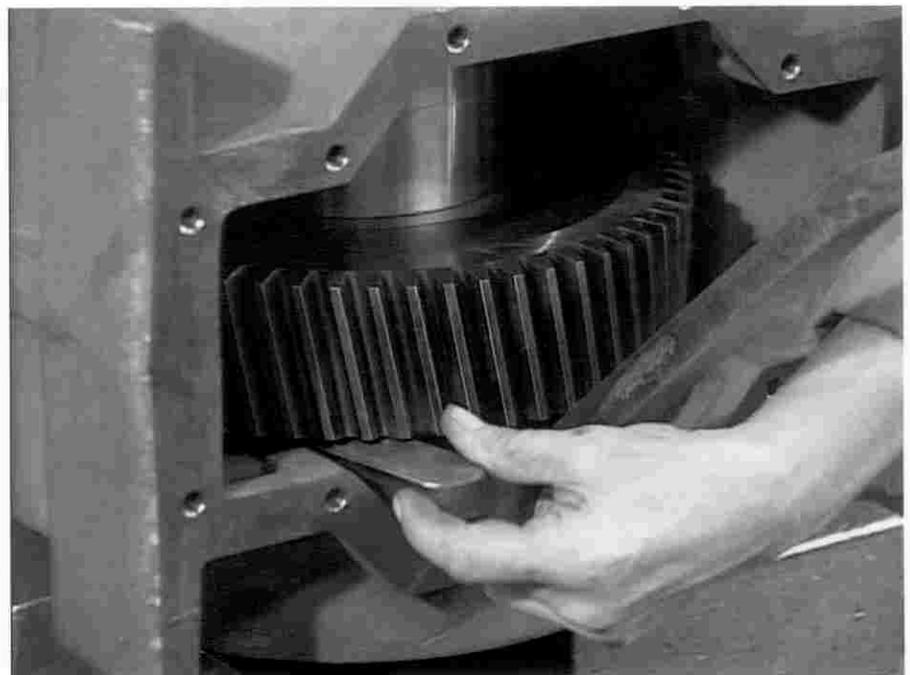
Nach Ablassen des Schmierstoffs und Abbau des Motorteils kann Rad 2 ausgebaut werden. Danach sind die Radialwellendichtungen der Arbeitswelle, der Sicherungsring und die Stützscheibe zu entfernen.

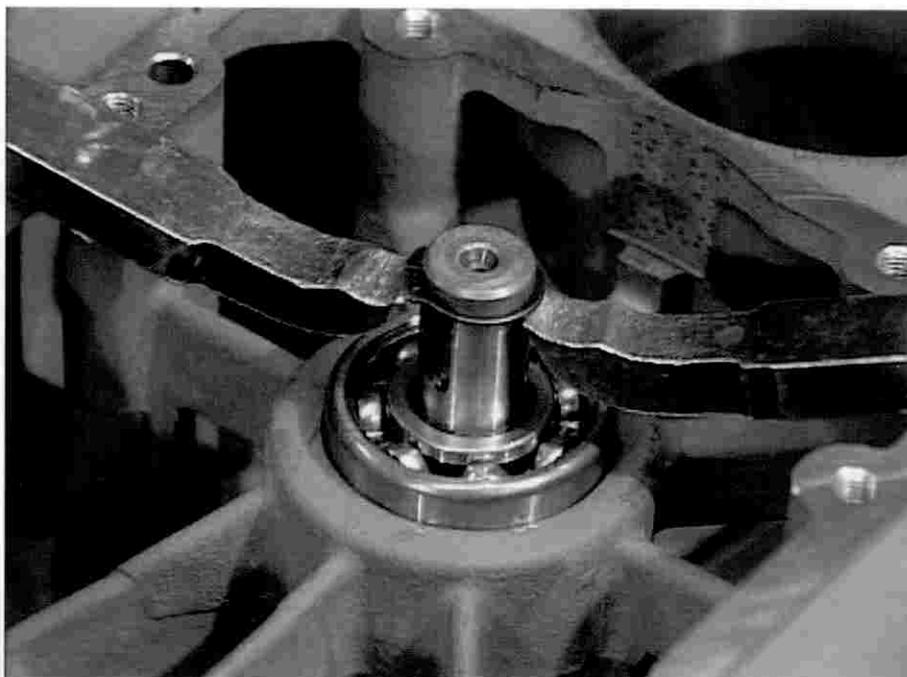
Bei Getriebegrößen von BG10 bis BG60 ist die Montageeinheit Endrad/Arbeitswelle als Schrumpfverbindung ausgeführt. Zum Auspressen der Arbeitswelle wird bei diesen Größen das Getriebe senkrecht auf einen passenden Abstützring gestellt.



Wichtig: Der Abstützring muß am Innenring des vorderen Arbeitswellen-Lagers anliegen.

Bei den Getrieben ab BG70 bis BG90 ist die Verbindung Endrad/Arbeitswelle als Paßfederverbindung ausgeführt. Hier ist das Endrad zum Auspressen der Arbeitswelle mit passenden Leisten gegen das Gehäuse abzustützen.





Als letztes Teil wird die Ritzelwelle ausgebaut.

Als erstes wird die Ritzelwelle wieder eingebaut.

Zur Montage der Arbeitswelle wird das Endrad auf ca. 160°C erwärmt. Das in das Getriebe bereits eingebaute innere Arbeitswellen-Lager ist mittels eines passenden Ringes abzustützen. Dabei ist darauf zu achten, daß das Lager einige mm in Richtung des vorderen Arbeitswellen-Lagers positioniert wird.

Achtung: Bei Getrieben ab BG70 wird das vordere Arbeitswellen-Lager, die Distanzhülse und die Paßfeder für das Endrad auf der Arbeitswelle vormontiert. Vor Einlegen des Endrades muß noch der bei diesen Größen vorgesehene Distanzring auf das innere Arbeitswellen-Lager aufgelegt werden.

Nach Einlegen des erwärmten Endrades wird dann die Arbeitswelle, sowie die Distanzhülse und das vordere Arbeitswellen-Lager eingebaut.

Hinweise:

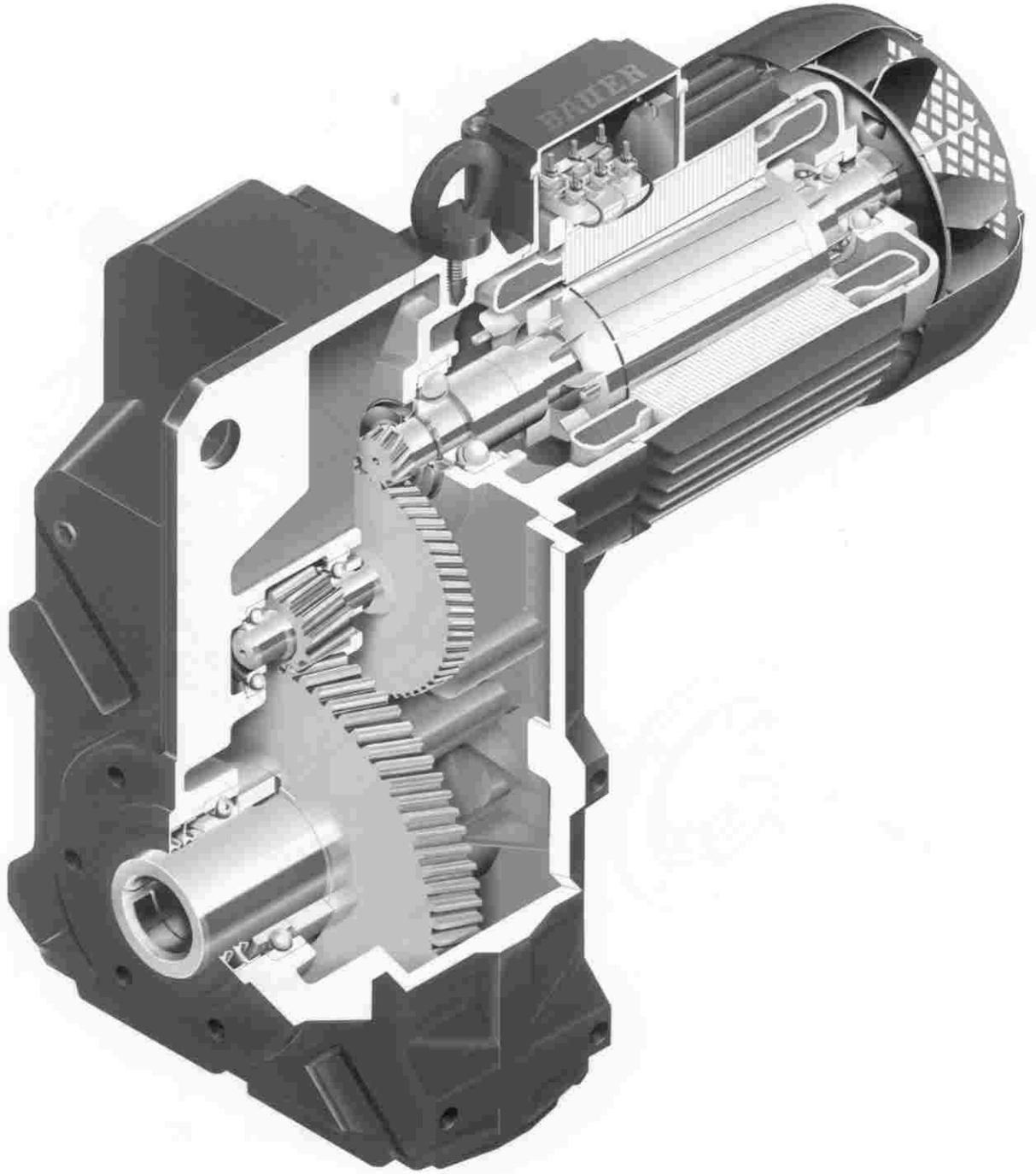
Das Abkühlen der Arbeitswelle erleichtert die Montage wesentlich. Vor Montage der Radialwellendichtung sind diese mit einem Gleitmittel am Außendurchmesser zu benetzen. Bei doppelter Wellendichtung sollten beide Dichtringe gemeinsam in einem Block montiert werden. Die Dichtlippen sind vor Beginn der Montage zu fetten.

Für leichtere Montage von Rad 2 hat sich eine Erwärmung des Rades auf ca. 160°C bewährt.

3.5.2 Zusammenbau des Getriebeteils

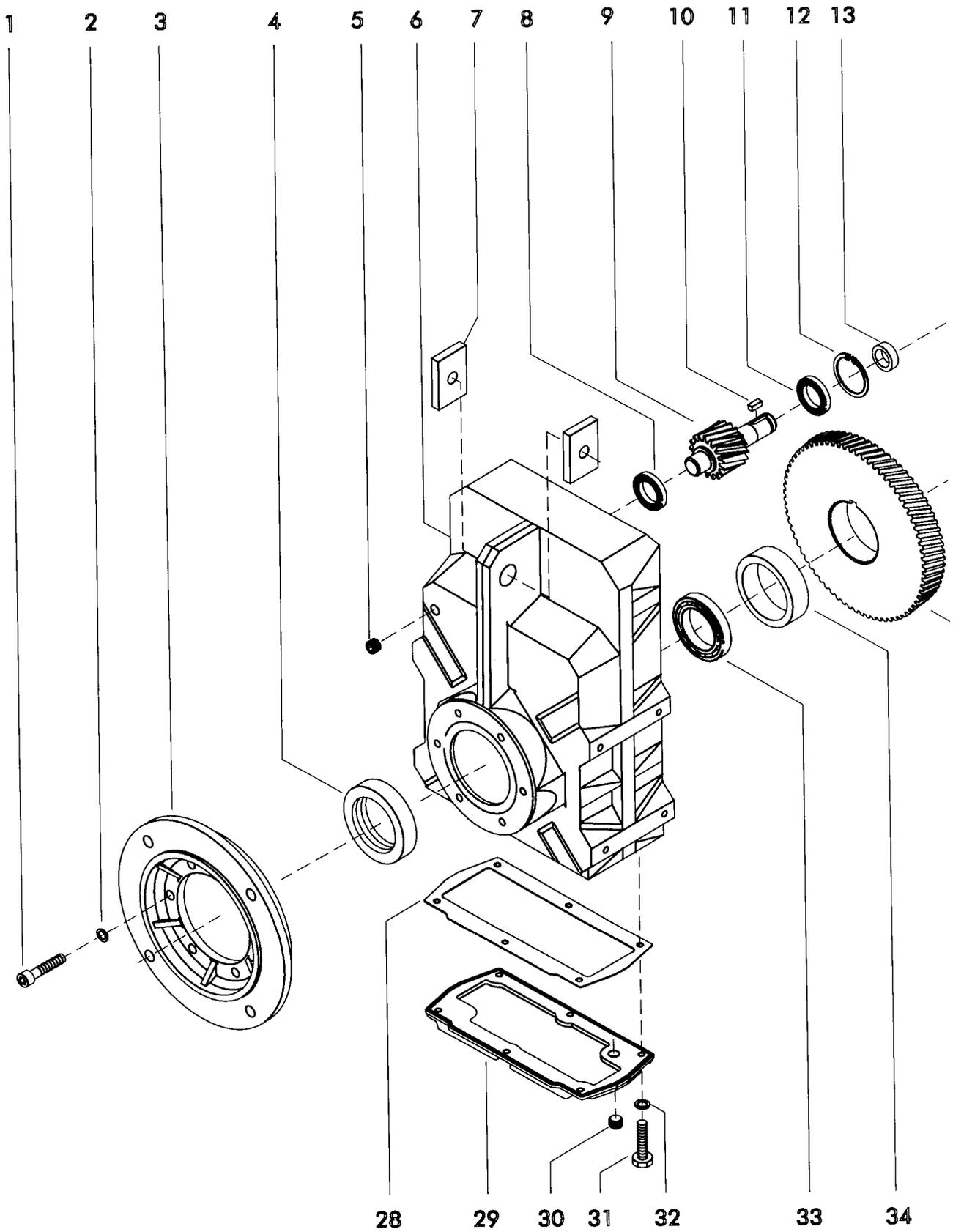
4 Flach-Getriebemotoren Reihe BF

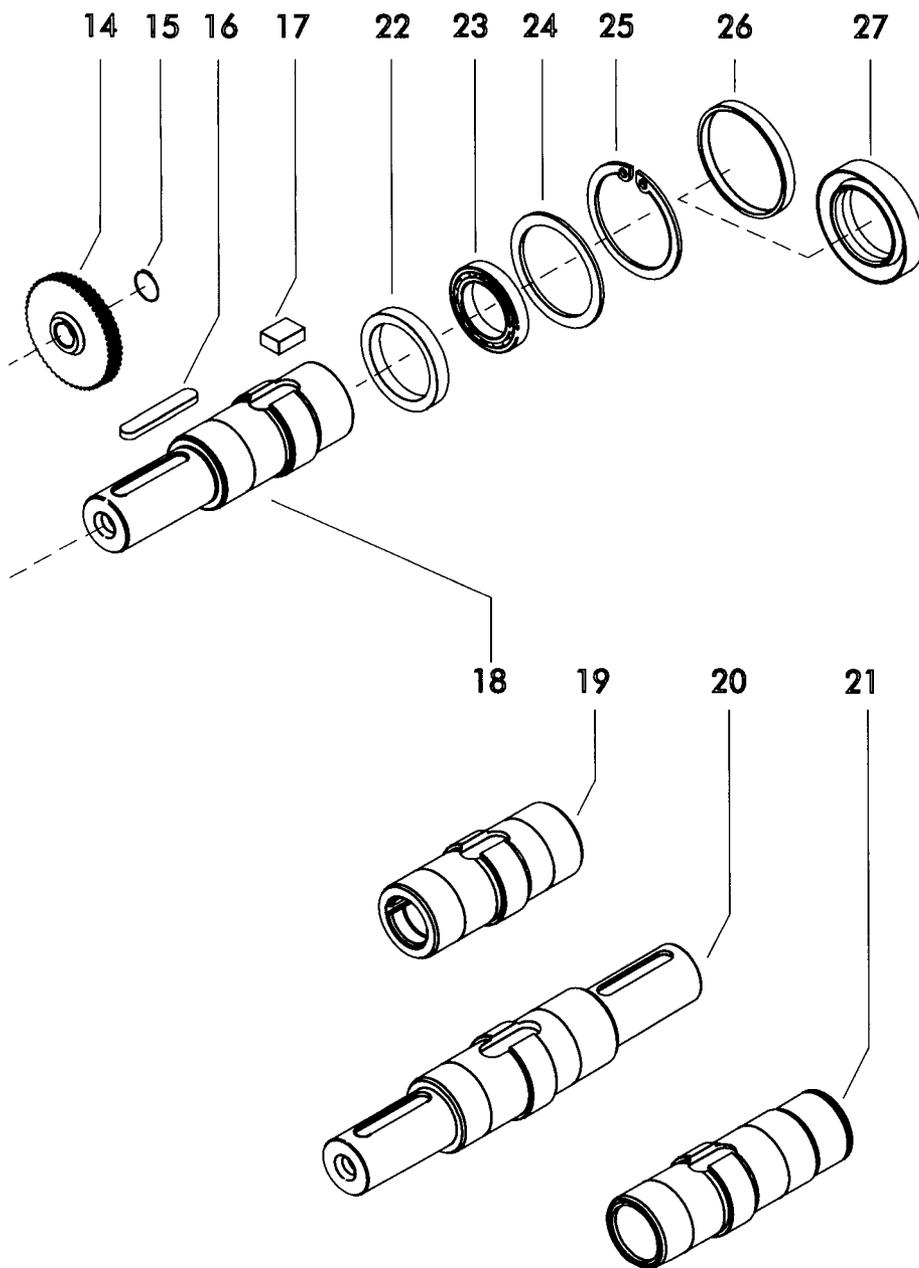
4.1 Schnitt durch einen BAUER-Flach-Getriebemotor



4.2 Explosionszeichnungen

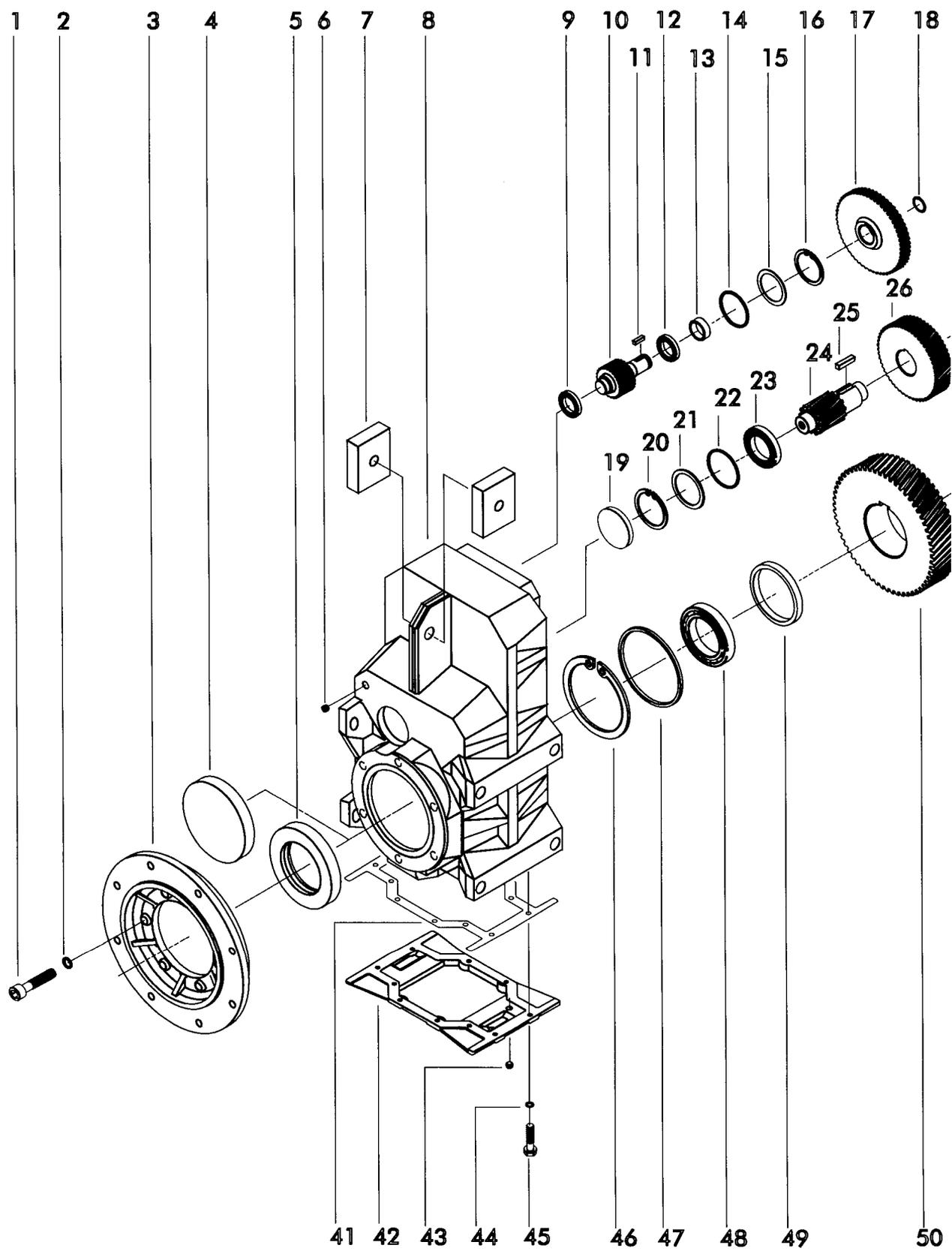
4.2.1 Explosionszeichnung 2-stufige Flachgetriebe BF10, BF20, BF30, BF40, BF50, BF60, BF70

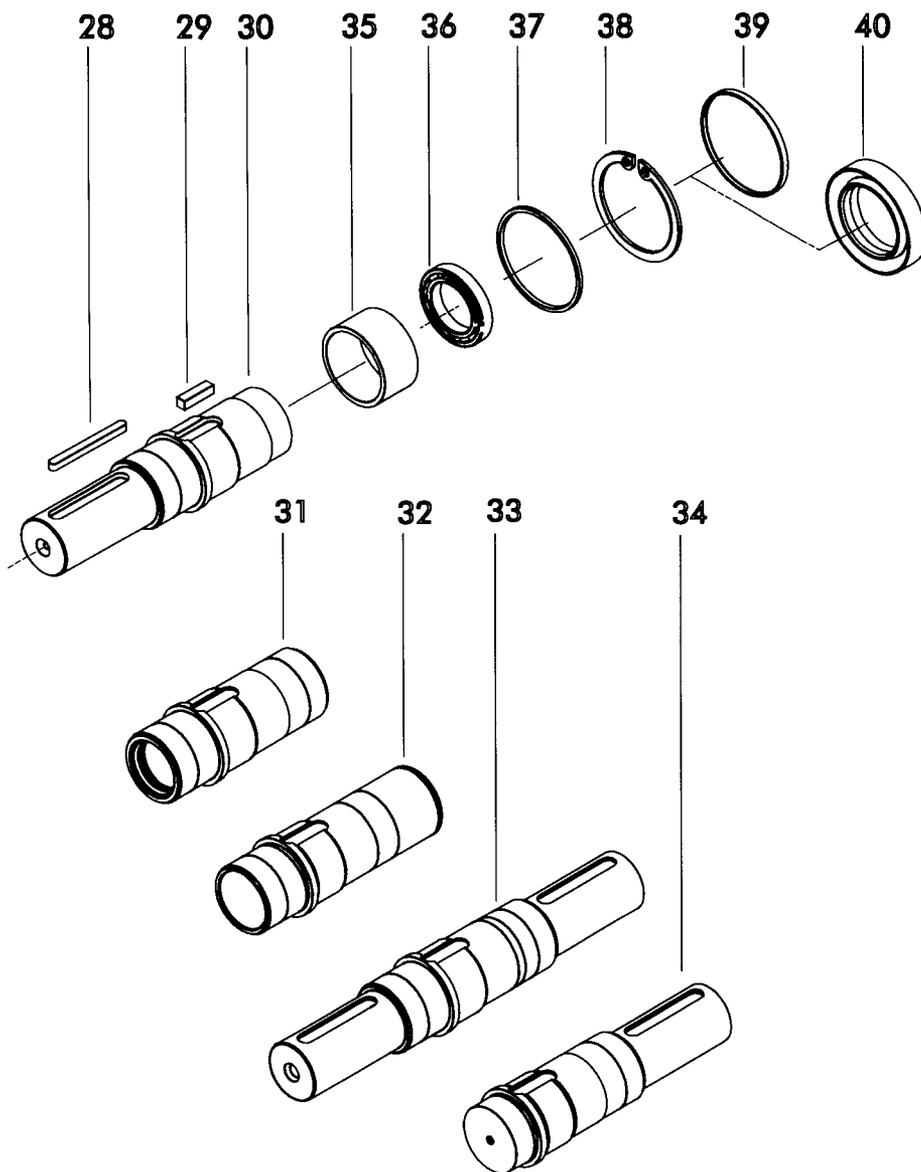




| Teil | Benennung |
|------|----------------------------------|
| 1 | Zylinderschraube |
| 2 | Federring |
| 3 | Flansch |
| 4 | Wellendichtring |
| 5 | Verschlussschraube |
| 6 | Anbaugehäuse |
| 7 | Gummipuffer |
| 8 | Wälzlager |
| 9 | Ritzel |
| 10 | Paßfeder |
| 11 | Wälzlager |
| 12 | Sicherungsring |
| 13 | Distanzhülse |
| 14 | Zahnrad |
| 15 | Sicherungsring |
| 16 | Paßfeder |
| 17 | Paßfeder |
| 18 | Zapfenwelle einseitig |
| 19 | Hohlwelle mit Paßfedernut |
| 20 | Zapfenwelle beidseitig |
| 21 | Hohlwelle für Schrumpfscheibe |
| 22 | Distanzhülse |
| 23 | Wälzlager |
| 24 | Stützscheibe |
| 25 | Sicherungsring |
| 26 | Verschlusskappe |
| 27 | Wellendichtring |
| 28 | Flüssigdichtung (nicht bei BF70) |
| 29 | Gehäusedeckel |
| 30 | Verschlussschraube |
| 31 | Sechskantschraube |
| 32 | Federring |
| 33 | Wälzlager |
| 34 | Distanzhülse |
| 35 | Zahnrad |

4.2.2 Explosionszeichnung 3-stufige Flachgetriebe BF80 und BF90

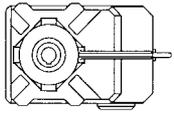




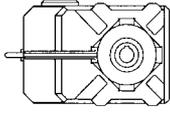
| Teil | Benennung |
|------|-------------------------------|
| 1 | Zylinderschraube |
| 2 | Federring |
| 3 | Flansch |
| 4 | Verschlusskappe |
| 5 | Wellendichtring |
| 6 | Verschlusschraube |
| 7 | Gummipuffer |
| 8 | Anbaugehäuse |
| 9 | Wälzlager |
| 10 | Ritzelwelle |
| 11 | Paßfeder |
| 12 | Wälzlager |
| 13 | Distanzhülse |
| 14 | Stützscheibe |
| 15 | Abstimpaket |
| 16 | Sicherungsring |
| 17 | Zahnrad |
| 18 | Sicherungsring |
| 19 | Verschlusskappe |
| 20 | Sicherungsring |
| 21 | Abstimpaket |
| 22 | Stützscheibe |
| 23 | Wälzlager |
| 24 | Ritzelwelle |
| 25 | Paßfeder |
| 26 | Zahnrad |
| 27 | Wälzlager |
| 28 | Paßfeder |
| 29 | Paßfeder |
| 30 | Zapfenwelle vorn |
| 31 | Hohlwelle mit Paßfedernut |
| 32 | Hohlwelle für Schrumpfscheibe |
| 33 | Zapfenwelle beidseitig |
| 34 | Zapfenwelle hinten |
| 35 | Distanzhülse |
| 36 | Wälzlager |
| 37 | Stützscheibe |
| 38 | Sicherungsring |
| 39 | Verschlusskappe |
| 40 | Wellendichtring |
| 41 | Flüssigdichtung |
| 42 | Gehäusedeckel |
| 43 | Verschlusschraube |
| 44 | Federring |
| 45 | Sechskantschraube |
| 46 | Sicherungsring |
| 47 | Abstimpaket |
| 48 | Wälzlager |
| 49 | Distanzhülse |
| 50 | Zahnrad |

4.3 Standard Einbaulagen der Flach-Getriebemotoren

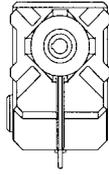
Für BAUER-Flach-Getriebemotoren sind folgende Standard-Einbaulagen definiert.



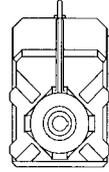
H1



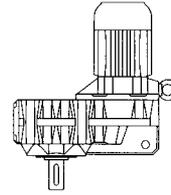
H2



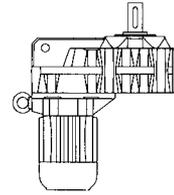
H3



H4



V1

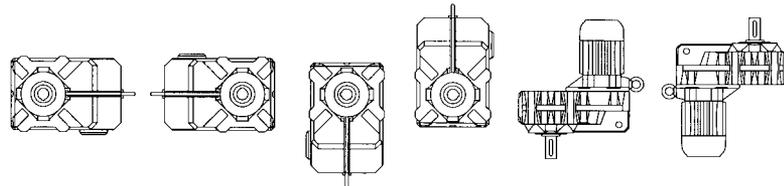


V2

4.4 Standard-Schmierstoffmengen für Flachgetriebe

Schmierstoffmengen für BF-Getriebereihe

Schmierstoffmenge in l oder kg



| Getriebe-Typ | H1 | H2 | H3 | H4 | V1 | V2 |
|--------------|------|------|------|------|------|------|
| BF10 | 0.85 | 0.85 | 0.85 | 1.1 | 1.45 | 1.5 |
| BF20 | 1.3 | 1.3 | 1.3 | 1.7 | 2.2 | 2.25 |
| BF30 | 1.7 | 1.7 | 1.7 | 2.2 | 2.9 | 3.0 |
| BF40 | 2.7 | 2.7 | 2.7 | 3.5 | 4.6 | 4.8 |
| BF50 | 3.8 | 3.8 | 3.8 | 5.0 | 6.5 | 6.7 |
| BF60 | 6.7 | 6.7 | 6.7 | 9.0 | 11.6 | 12.0 |
| BF70 | 12.2 | 12.2 | 12.2 | 16.0 | 22.3 | 21.8 |
| BF80 | 17.0 | 17.0 | 17.0 | 21.0 | 31.7 | 27.5 |
| BF90 | 32.0 | 32.0 | 32.0 | 41.0 | 61.0 | 53.0 |

Schmierstoffmengen und Schmierstoffsorten sind mit dem Leistungsschild zu vergleichen.

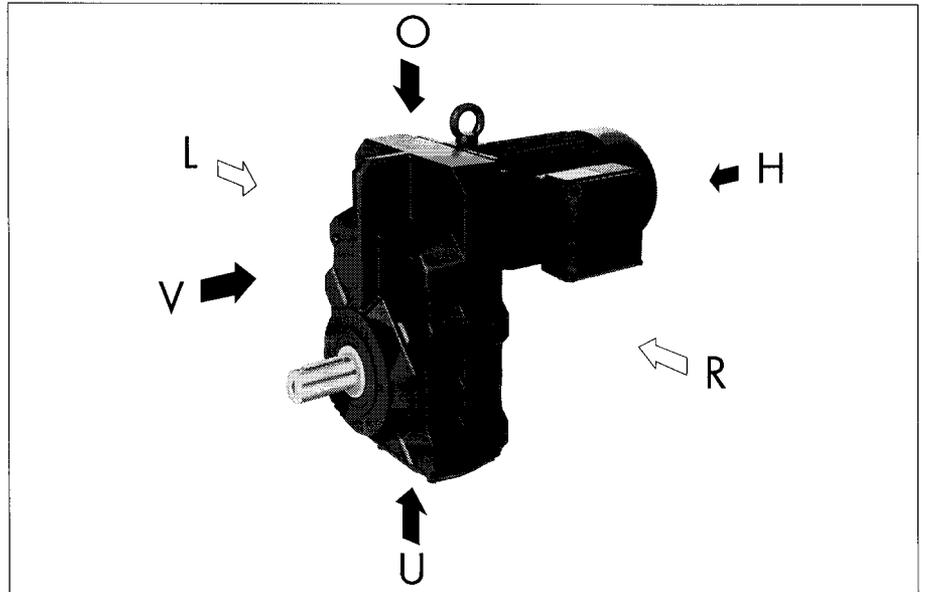
4.5 Demontage- und Montagehinweise für Flachgetriebe

4.5.1 Zerlegen des Getriebeteils

Nach Ablassen des Schmierstoffs und Abbau des Motorteils kann Rad 2 ausgebaut werden. Danach sind die Radialwellendichtung und die Verschlusskappe an der Arbeitswelle, der Sicherungsring und Stützscheibe zu entfernen.

Zum Auspressen der Arbeitswelle wird das Getriebe senkrecht auf einen passenden Abstützring gelegt. Das Endrad ist außerdem mit zwei angepaßten Unterlagen am Gehäuse innen abzustützen.

Die Arbeitswelle kann nun in Richtung Getriebeseite H ausgepreßt werden. Nach dem Ausbau der Getriebeinnenteile kann nun die Ritzelwelle ebenfalls demontiert werden.



Achtung:

Die Getriebe ab Größe BF80 sind 3-stufig.

Hier ist zu beachten, daß vor dem Ausbau der Ritzelwelle 1 (Rad 3) die Ritzelwelle 2 (Rad 5) demontiert werden muß. Zum Herausziehen der Ritzelwelle 2 ist in dieser stirnseitig ein Gewinde eingebracht, mit dessen Hilfe die Demontage erfolgen kann.

Das auf der Ritzelwelle sitzende Zahnrad (Rad 4) ist dabei ebenfalls mit entsprechend angepaßten Unterlagen gegen das Gehäuse abzustützen.

4.5.2 Zusammenbau des Getriebeteils

Als erstes wird die Ritzelwelle 1 (Rad 3) wieder eingebaut.

Zur Montage der Arbeitswelle wird vorab das auf Getriebeseite V liegende Arbeitswellen-Lager in das Gehäuse eingebaut. Dann wird die Distanzhülse auf den Lagerinnenring gestellt und das auf ca. 160°C erwärmte Endrad aufgelegt.

Lager, Distanzhülse und Endrad müssen zur Montage der Arbeitswelle mittig ausgerichtet sein. Nun wird die zweite Distanzhülse und das zweite Arbeitswellen-Lager montiert. Stützring, Sicherungsring und Wellendichtringe bzw. Verschlusskappe sind ebenfalls einzubauen.

Bei den 3-stufigen Flachgetrieben, ab Getriebegröße BF80, ist vor dem Endradeinbau die Ritzelwelle 2 (Rad 5) und Rad 4 zu montieren. Auch hier ist zur leichteren Montage das Rad 4 anzuwärmen.

Bei Kegelrollenlagern ist grundsätzlich darauf zu achten, daß diese mittels den ausgebauten Abstimscheiben wieder spielfrei einzustellen sind.

Hinweise:

Die Radialwellendichtung und die Verschlusskappe sind vor Montage mit einem Gleitmittel am Außendurchmesser zu benetzen.

Bei doppelter Wellendichtung sollten beide Dichtringe gemeinsam in einem Block montiert werden. Die Dichtlippen sind vor Beginn der Montage zu fetten.

Für leichtere Montage von Rad 2 hat sich eine Erwärmung des Rades auf ca. 160°C bewährt.

Das Abkühlen von Arbeitswelle und Ritzelwelle erleichtert ebenfalls die Montage.

4.6 Montagehilfe für Aufsteckausführung bei Hohlwelle mit Paßfedernut

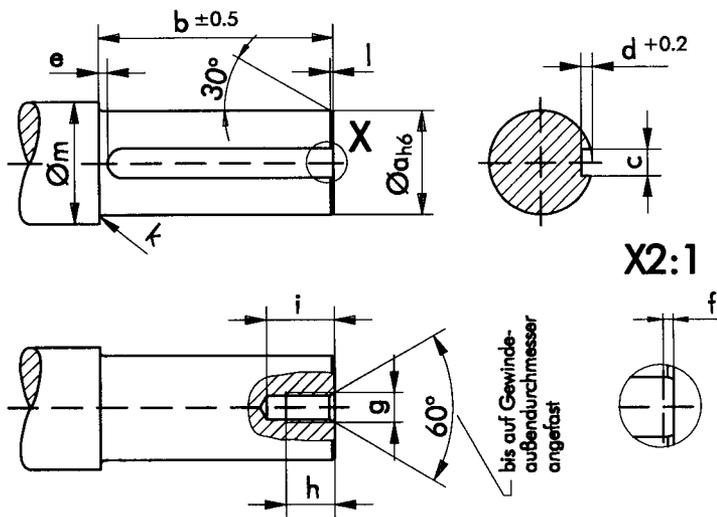
Montage: Der Gewindebolzen wird in das Stirngewinde der anzutreibenden Welle eingeschraubt. Über das Druckstück und den Sicherungsring wird das Aufsteckgetriebe mit Hilfe der Mutter auf die Welle gedrückt.

Halten: Das Druckstück wird umgedreht und mit der Befestigungsschraube gegen den Sicherungsring gezogen.

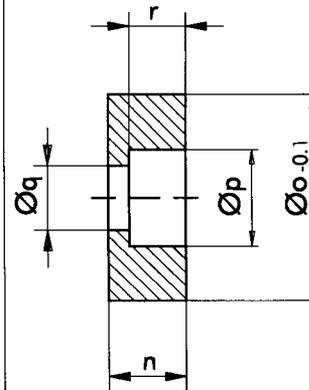
Demontage: Das Abdrückstück wird zwischen Wellenstirn und Sicherungsring gebracht. Die Abdrückschraube drückt gegen die Wellenstirn und zieht das Aufsteckgetriebe ab.

Die Teile gehören nicht zum Lieferumfang.

Pos.1 Wellenzapfen



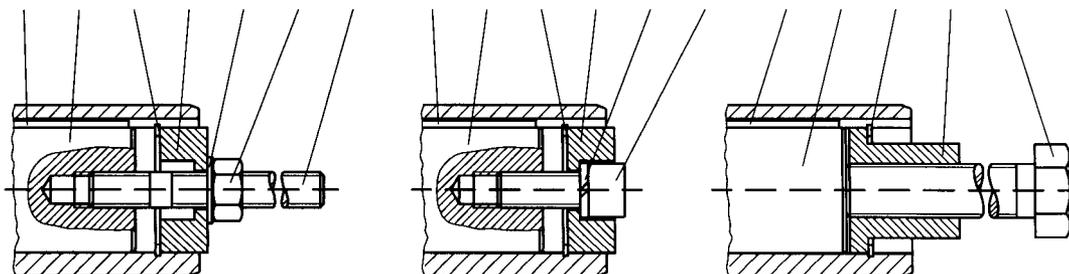
Pos.2 Scheibe



Werkstoff: C45 DIN17200

| Typ | Maße | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------------------|-----|----|-----|---|---|-----|----|----|-----|-----|-----|---------------|-------|----|------|-----|--|
| | Pos.1 Wellenzapfen | | | | | | | | | | | | Pos.2 Scheibe | | | | | |
| | a | b | c | d | e | f | g | h | i | k | l | m | n | o | p | q | r | |
| BF10 | 25 | 102 | 8 | 4 | 5 | 2 | M8 | 18 | 24 | 2,5 | 1,5 | 33 | 13,5 | 24,8 | 15 | 9 | 8,5 | |
| BF20 | 30 | 108 | 8 | 4 | 5 | 2 | M10 | 20 | 26 | 3 | 1,5 | 38 | 15 | 29,8 | 18 | 11 | 10 | |
| BF30 | 35 | 118 | 10 | 5 | 5 | 2 | M10 | 20 | 26 | 3 | 1,5 | 43 | 16 | 34,8 | 18 | 11 | 10 | |
| BF40 | 40 | 141 | 12 | 5 | 5 | 2 | M12 | 22 | 29 | 3 | 2 | 48 | 18 | 39,8 | 20 | 13,5 | 12 | |
| BF50 | 50 | 148 | 14 | 5,5 | 6 | 3 | M16 | 30 | 37 | 3,5 | 2 | 58 | 21 | 49,8 | 26 | 17,5 | 15 | |
| BF60 | 60 | 173 | 18 | 7 | 6 | 3 | M20 | 38 | 46 | 3,5 | 2 | 68 | 24 | 59,8 | 33 | 22 | 18 | |
| BF70 | 80 | 205 | 22 | 9 | 8 | 4 | M20 | 38 | 46 | 4 | 2 | 90 | 27 | 79,8 | 33 | 22 | 20 | |
| BF80 | 100 | 317 | 28 | 10 | 8 | 5 | M24 | 45 | 54 | 4 | 3 | 110 | 32 | 99,8 | 40 | 26 | 25 | |
| BF90 | 120 | 383 | 32 | 11 | 8 | 6 | M24 | 45 | 54 | 4,5 | 3 | 130 | 35 | 119,8 | 40 | 26 | 28 | |

11 1 5 2 7 6 4 11 1 5 2 8 9 11 1 5 3 10

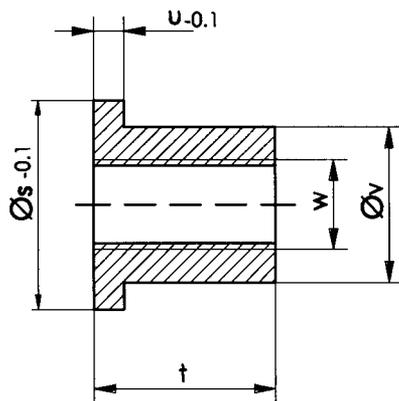


Montage

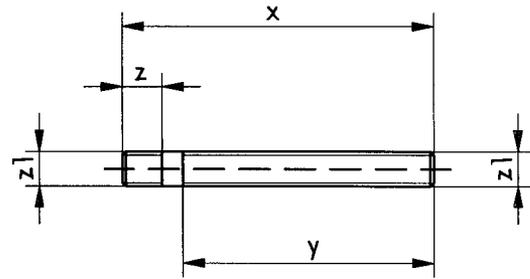
Halten

Demontage

Pos.3 Hülse



Pos.4 Gewindebolzen



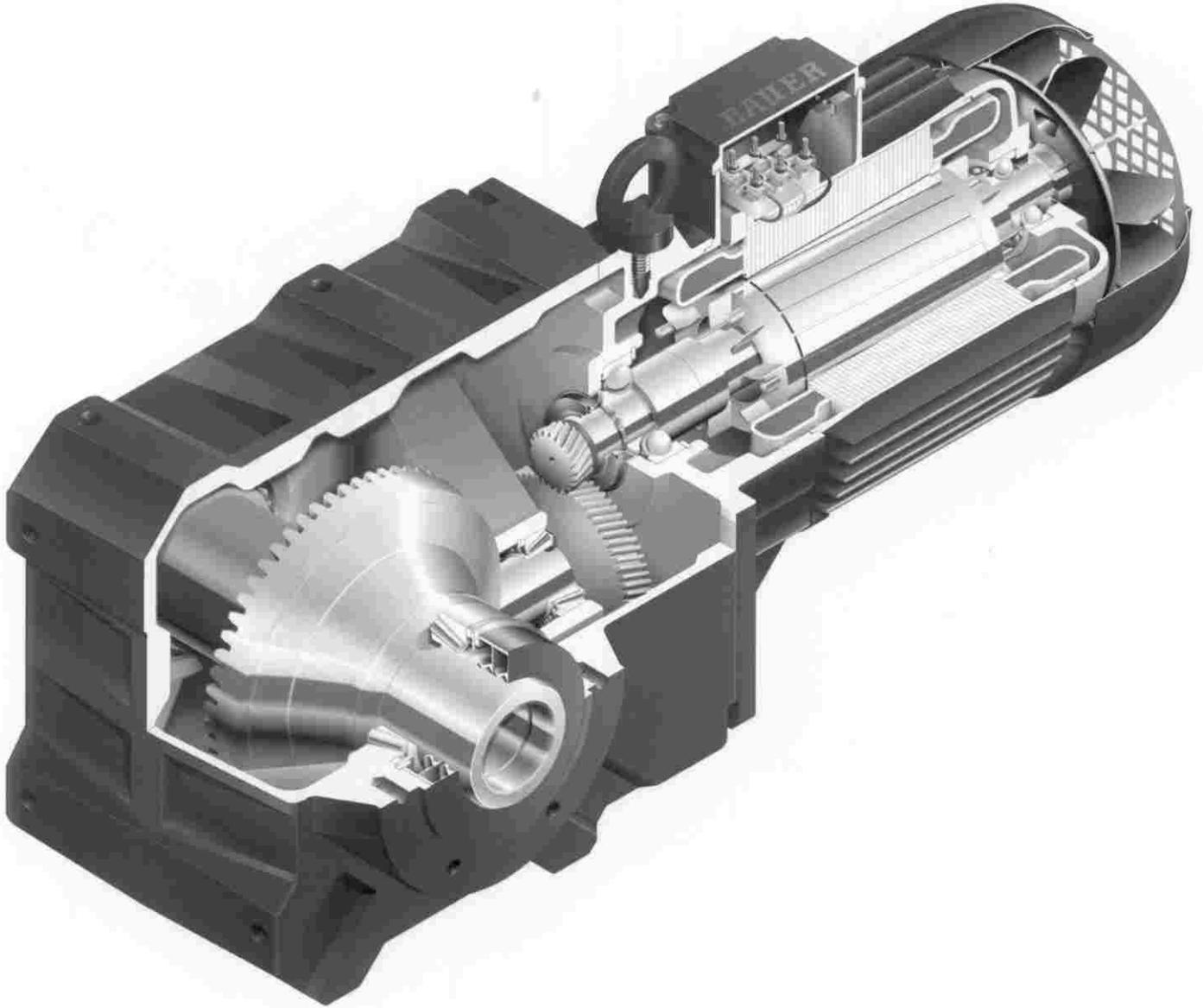
Werkstoff: Stahl, Zugfestigkeit $\geq 1000\text{N/mm}^2$
Gewinde gerollt

✓, Kanten gebrochen
Werkstoff: C45 DIN 17200

| Typ | Maße | | | | | | | | | Sicherungsfingerring DIN 472 | Sechskantmutter DIN 934-B | Scheibe DIN 125-St | Federring DIN 7980 | Zylinderschraube DIN 912-B.8 | Sechskantschraube DIN 933-B.8 | Profelfeder DIN 6885 BreitshöheLänge |
|------|-------------|----|----|----|-----|---------------------|-----|----|-----|---------------------------------|------------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------------|----------------------------------|--|
| | Pos.3 Hülse | | | | | Pos.4 Gewindebolzen | | | | | | | | | | |
| | s | t | u | v | w | x | y | z | z1 | | | | | | | |
| BF10 | 24,8 | 24 | 5 | 16 | M12 | 160 | 130 | 20 | M8 | 25x1,2 | M8 | 8,4 | 8 | M8x30 | M12x140 | AB 8x7x95 |
| BF20 | 29,8 | 28 | 5 | 20 | M14 | 170 | 135 | 23 | M10 | 30x1,2 | M10 | 10,5 | 10 | M10x30 | M14x150 | AB 8x7x101 |
| BF30 | 34,8 | 28 | 5 | 23 | M14 | 180 | 145 | 23 | M10 | 35x1,5 | M10 | 10,5 | 10 | M10x35 | M14x160 | AB 10x8x111 |
| BF40 | 39,8 | 40 | 6 | 31 | M20 | 210 | 170 | 28 | M12 | 40x1,75 | M12 | 13 | 12 | M12x35 | M20x200 | AB 12x8x134 |
| BF50 | 49,8 | 48 | 6 | 36 | M24 | 230 | 175 | 37 | M16 | 50x2,0 | M16 | 17 | 16 | M16x40 | M24x210 | AB 14x9x139 |
| BF60 | 59,8 | 60 | 6 | 44 | M30 | 270 | 205 | 45 | M20 | 60x2,0 | M20 | 21 | 20 | M20x50 | M30x250 | AB 18x11x164 |
| BF70 | 79,8 | 60 | 8 | 55 | M30 | 310 | 240 | 45 | M20 | 80x2,5 | M20 | 21 | 20 | M20x50 | M30x280 | AB 22x14x193 |
| BF80 | 99,8 | 72 | 10 | 75 | M36 | 440 | 360 | 55 | M24 | 100x3,0 | M24 | 25 | 24 | M24x60 | M36x410 | AB 28x16x304 |
| BF90 | 119,8 | 72 | 10 | 80 | M36 | 510 | 430 | 55 | M24 | 120x4,0 | M24 | 25 | 24 | M24x60 | M36x480 | AB 32x18x369 |

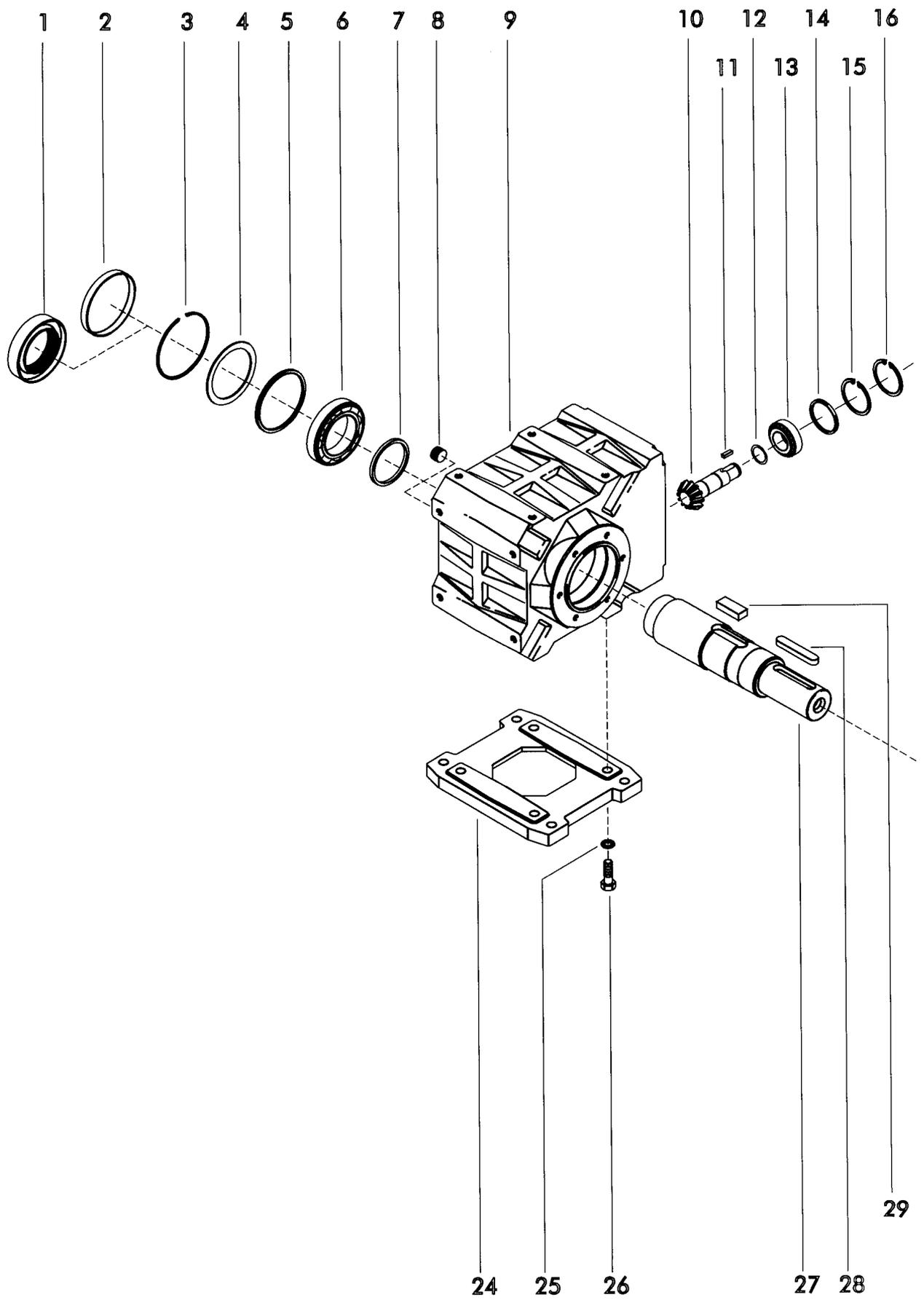
5 Kegelarad-Getriebemotoren Reihe BK

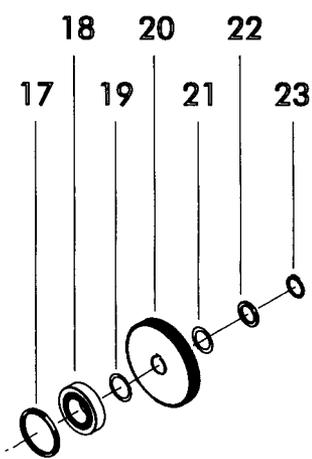
5.1 Schnitt durch einen BAUER-Kegelrad-Getriebemotor



5.2 Explosionszeichnungen

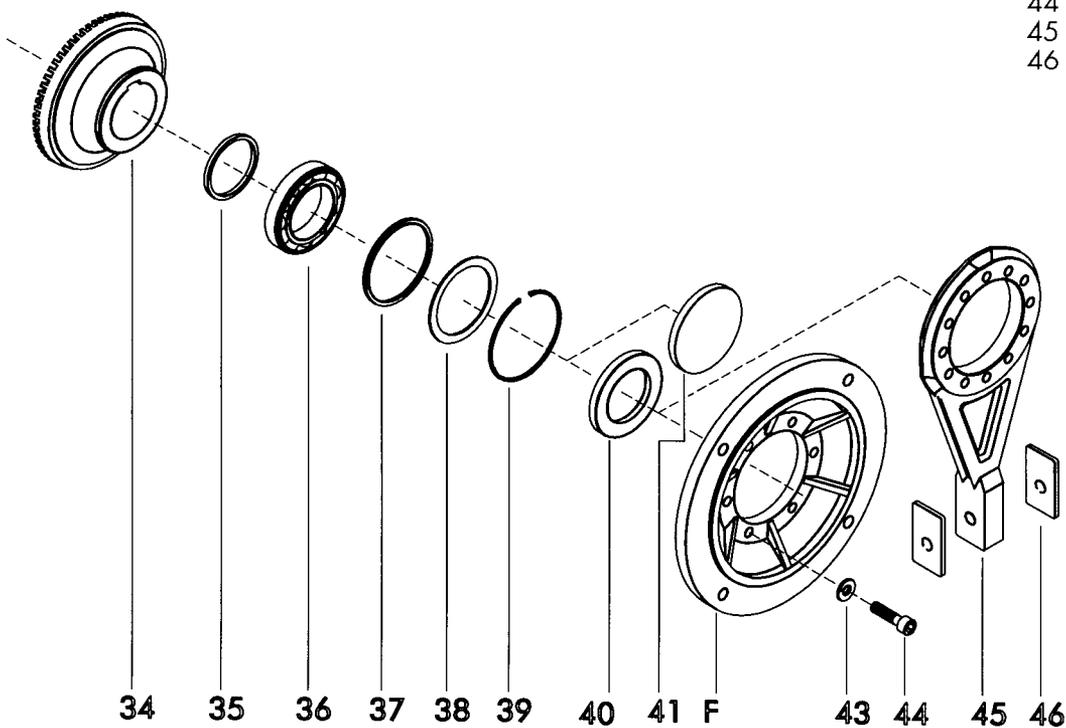
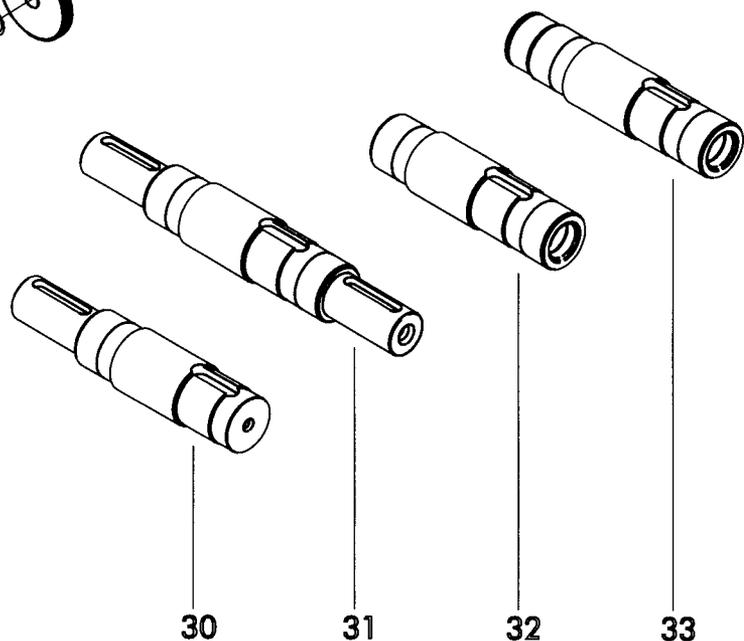
5.2.1 Explosionszeichnung 2-stufige Kegelradgetriebe BK10, BK20, BK30, BK40, BK50



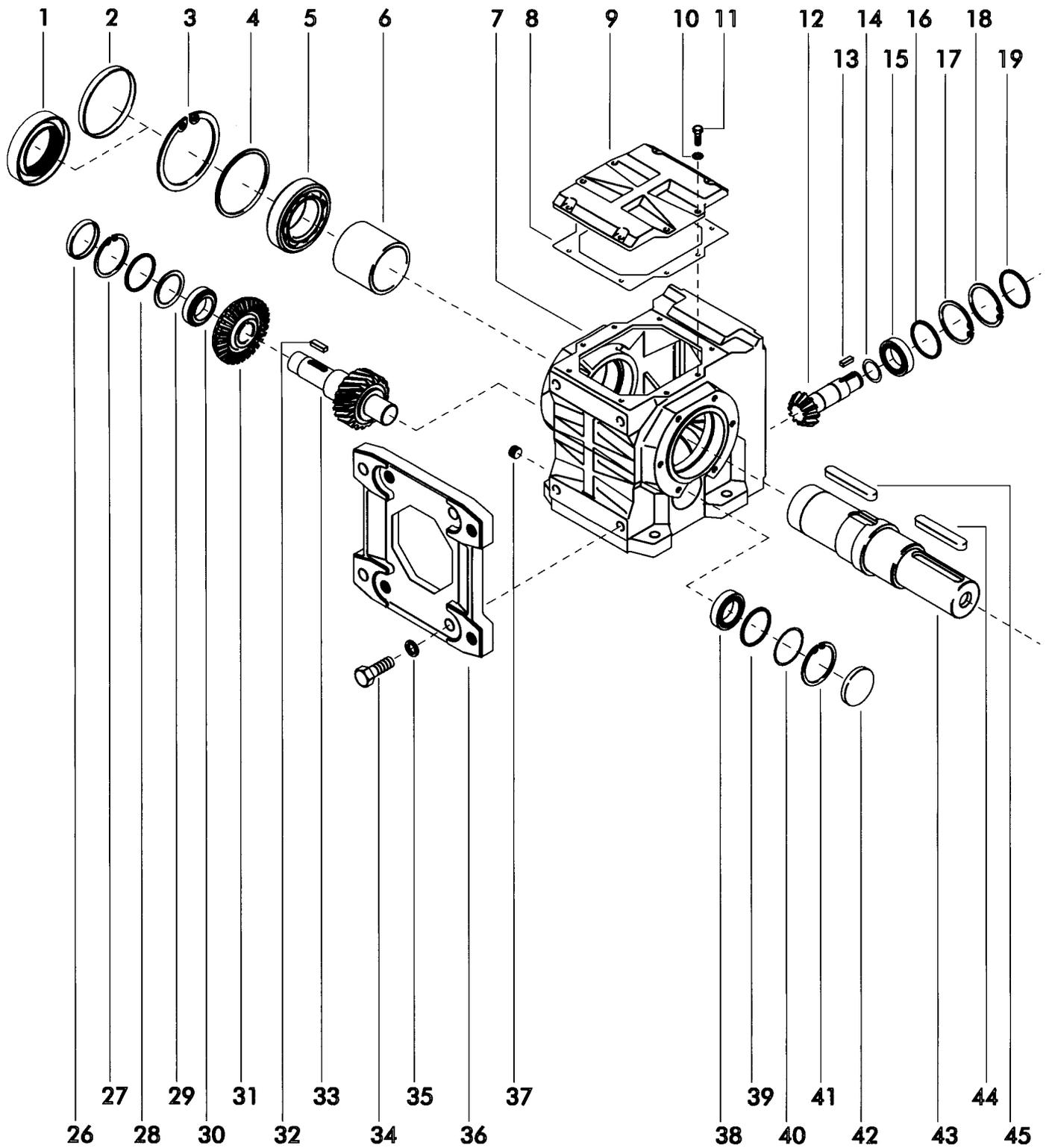


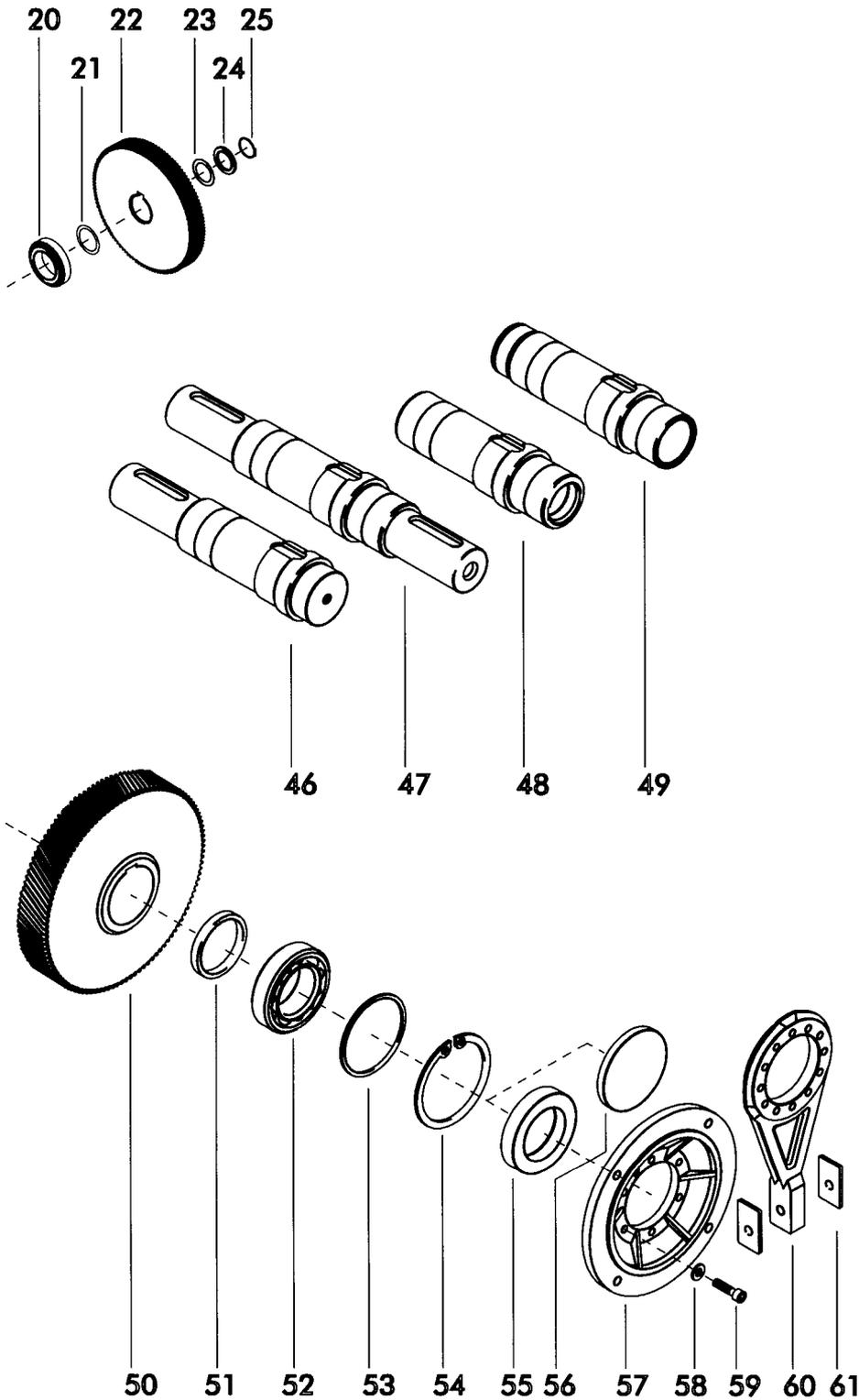
| Teil | Benennung |
|------|-------------------|
| 1 | Wellendichtring |
| 2 | Verschlusskappe |
| 3 | Sicherungsring |
| 4 | Abstimmpaket |
| 5 | Stützscheibe |
| 6 | Wälzlager |
| 7 | Distanzhülse |
| 8 | Verschlusschraube |
| 9 | Anbaugehäuse |

| | |
|----|-------------------------------|
| 10 | Kegelritzel |
| 11 | Paßfeder |
| 12 | Abstimmpaket |
| 13 | Wälzlager |
| 14 | Stützscheibe |
| 15 | Sicherungsring |
| 16 | Sicherungsring |
| 17 | Stützscheibe |
| 18 | Wälzlager |
| 19 | Abstimmpaket |
| 20 | Zahnrad |
| 21 | Abstimmpaket |
| 22 | Stützscheibe |
| 23 | Sicherungsring |
| 24 | Fußplatte |
| 25 | Federring |
| 26 | Sechskantschraube |
| 27 | Zapfenwelle vorn |
| 28 | Paßfeder |
| 29 | Paßfeder |
| 30 | Zapfenwelle hinten |
| 31 | Zapfenwelle beidseitig |
| 32 | Hohlwelle mit Paßfedernut |
| 33 | Hohlwelle für Schrumpfscheibe |
| 34 | Kegelrad |
| 35 | Distanzhülse |
| 36 | Wälzlager |
| 37 | Stützscheibe |
| 38 | Abstimmpaket |
| 39 | Sicherungsring |
| 40 | Wellendichtring |
| 41 | Verschlusskappe |
| 42 | Flansch |
| 43 | Federring |
| 44 | Zylinderschraube |
| 45 | Drehmomentstütze |
| 46 | Gummipuffer |



5.2.2 Explosionszeichnung 3-stufige Kegelradgetriebe BK60, BK70, BK80, BK90

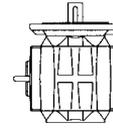
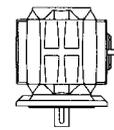
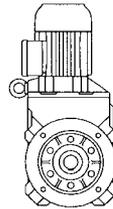
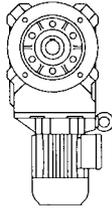
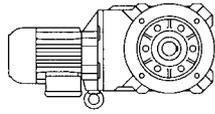
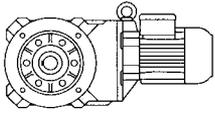
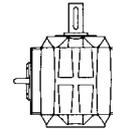
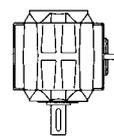
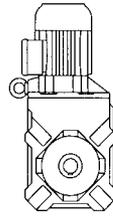
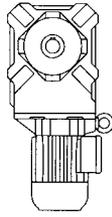
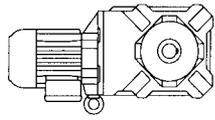
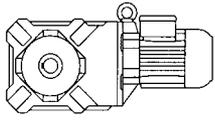




| Teil | Benennung |
|------|---------------------------|
| 1 | Wellendichtring |
| 2 | Verschlusskappe |
| 3 | Sicherungsring |
| 4 | Stützscheibe |
| 5 | Wälzlager |
| 6 | Distanzhülse |
| 7 | Anbaugehäuse |
| 8 | Flüssigdichtung |
| 9 | Gehäusedeckel |
| 10 | Federring |
| 11 | Sechskantschraube |
| 12 | Kegelritzel |
| 13 | Paßfeder |
| 14 | Abstimpaket |
| 15 | Wälzlager |
| 16 | Stützscheibe |
| 17 | Sicherungsring |
| 18 | Sicherungsring |
| 19 | Stützscheibe |
| 20 | Wälzlager |
| 21 | Abstimpaket |
| 22 | Zahnrad |
| 23 | Abstimpaket |
| 24 | Abstimpaket |
| 25 | Sicherungsring |
| 26 | Verschlusskappe |
| 27 | Sicherungsring |
| 28 | Abstimpaket |
| 29 | Stützscheibe |
| 30 | Wälzlager |
| 31 | Kegelrad |
| 32 | Paßfeder |
| 33 | Ritzelwelle |
| 34 | Sechskantschraube |
| 35 | Federring |
| 36 | Fußplatte |
| 37 | Verschlussschraube |
| 38 | Wälzlager |
| 39 | Stützscheibe |
| 40 | Abstimpaket |
| 41 | Sicherungsring |
| 42 | Verschlusskappe |
| 43 | Zapfenwelle vorn |
| 44 | Paßfeder |
| 45 | Paßfeder |
| 46 | Zapfenwelle hinten |
| 47 | Zapfenwelle beidseitig |
| 48 | Hohlwelle mit Paßfedernut |
| 49 | Hohlwelle für |
| 50 | Schrumpfscheibe |
| 51 | Zahnrad |
| 52 | Distanzhülse |
| 53 | Wälzlager |
| 54 | Stützscheibe |
| 55 | Sicherungsring |
| 56 | Wellendichtring |
| 57 | Verschlusskappe |
| 58 | Flansch |
| 59 | Federring |
| 60 | Zylinderschraube |
| 61 | Drehmomentstütze |
| 61 | Gummipuffer |

5.3 Standard Einbaulage der Kegelrad-Getriebemotoren

Für BAUER-Kegelrad-Getriebemotoren sind folgende Standard-Einbaulagen definiert.



H1

H2

H3

H4

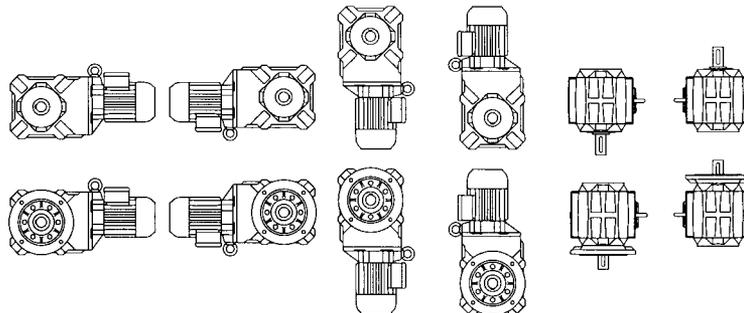
V1

V2

5.4 Standard-Schmierstoffmengen für Kegelradgetriebe

Schmierstoffmengen für BK-Getriebereihe

Schmierstoffmenge in l oder kg



| Getriebe-Typ | Schmierstoffmenge in l oder kg | | | | | |
|--------------|--------------------------------|------|------|------|------|------|
| | H1 | H2 | H3 | H4 | V1 | V2 |
| BK10 | 0.83 | 0.83 | 0.92 | 1.65 | 0.92 | 0.92 |
| BK20 | 1.5 | 1.5 | 1.6 | 2.8 | 1.65 | 1.65 |
| BK30 | 2.2 | 2.2 | 2.3 | 4.2 | 2.4 | 2.4 |
| BK40 | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 6.7 | 3.7 | 3.7 |
| BK50 | 5.8 | 5.8 | 5.8 | 11.0 | 6.0 | 6.0 |
| BK60 | 6.0 | 8.7 | 6.9 | 12.5 | 8.6 | 8.6 |
| BK70 | 10.2 | 15.0 | 11.5 | 21.2 | 13.5 | 14.5 |
| BK80 | 18.0 | 25.5 | 19.0 | 37.0 | 23.5 | 25.5 |
| BK90 | 33.0 | 48.0 | 36.0 | 70.7 | 45.0 | 48.0 |

Schmierstoffmengen und Schmierstoffsorten sind mit dem Leistungsschild zu vergleichen.

5.5 Demontage- und Montagehinweise für Kegelradgetriebe

5.5.1 Zerlegen des Getriebeteils

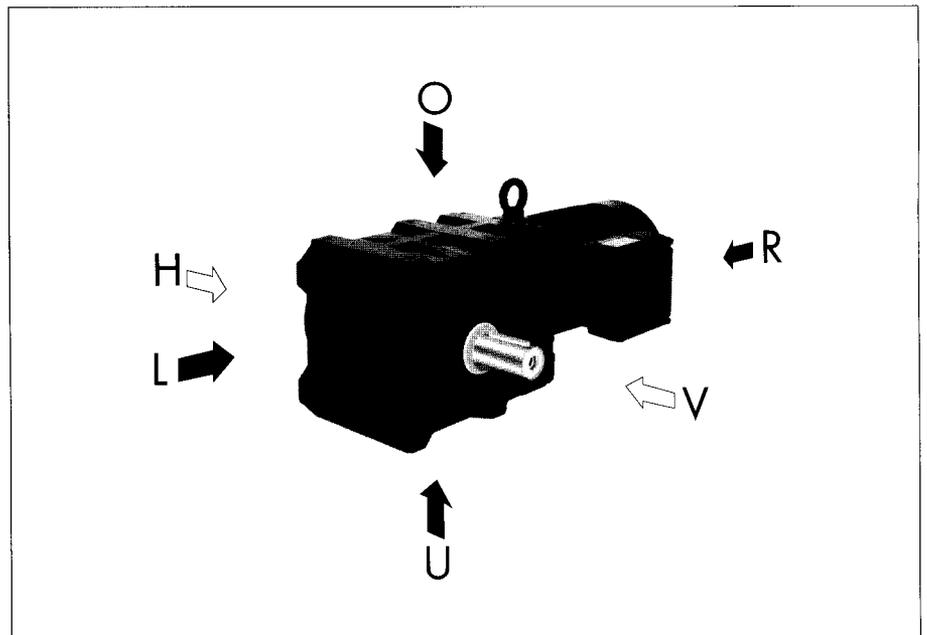
Nach Ablassen des Schmierstoffs und Abbau des Motorteils kann Rad 2 ausgebaut werden. Danach sind die Radialwellendichtung und die Verschlußkappe an der Arbeitswelle, die Sicherungsringe und Stützscheibe mit Abstimpaket zu entfernen.

Zum Auspressen der Arbeitswelle ist diese mit dem Kegelrad in Richtung Getriebeseite V bis zu einem spürbaren Anschlag zu verschieben. Nun ist die Verzahnung der Kegelradstufe außer Eingriff.

In dieser Lage ist das Kegelrad mit entsprechend vorbereiteten Abstützelementen so gegen das Getriebegehäuse zu fixieren, daß beim Auspreßvorgang der Arbeitswelle kein schädlicher Druck auf das Kegelritzel wirken kann.

Die Arbeitswelle ist in Richtung Getriebeseite H auszupressen.

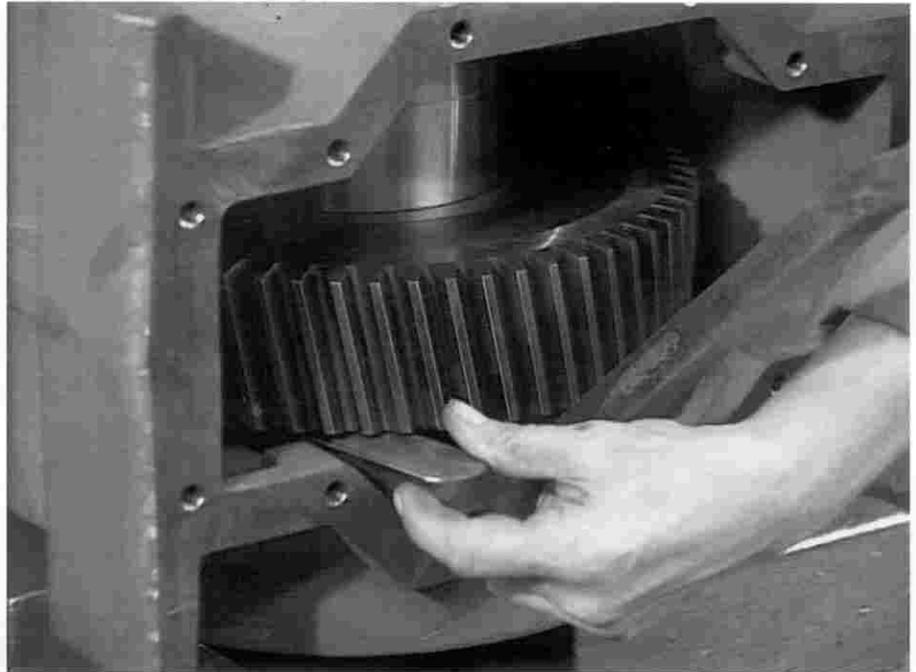
Anschließend wird nun die Kegelritzelwelle samt Lagerung ausgebaut.



Achtung:

Ab Größe BK60 sind die Kegelradgetriebe 3-stufig.

Hier ist vor dem Ausbau der Kegelradstufe die Arbeitswelle zu demontieren. Dazu muß das Endrad mit geeigneten Leisten gegen das Getriebegehäuse abgestützt werden. Die Arbeitswelle kann dann in Richtung Getriebe Seite V ausgepreßt werden.



Zur Demontage des Kegelrades sind die Verschlusskappen, Sicherungsringe und die Stützscheiben mit den Abstimpkäten zu entfernen. Nun wird die Ritzelwelle mit Kegelrad in Richtung Getriebe Seite H bis Anschlag so verschoben, daß die Verzahnung außer Eingriff ist. Jetzt wird das Kegelritzel, nachdem die Paßfeder von Rad 2 entfernt ist, vorsichtig in das Getriebe so weit wie möglich hineingedrückt. Nach dem Zurückziehen der Ritzelwelle können nun das äußere Lager und die Sicherungsringe beider Lager der Ritzelwelle ausgebaut werden. Danach wird die Ritzelwelle samt innerem Lager herausgezogen.

Ritzelwelle 2 mit Kegelrad wird nun wieder zurückgeschoben und die komplette Ritzelwelle aus der Lagerung herausgekippt und durch die Montageöffnung herausgenommen.

5.5.2 Zusammenbau des Getriebeteils

Ein funktionsgerechter Zusammenbau des Getriebeteils ist wichtig, vor allem in Bezug auf einwandfreien Lauf der Kegelradstufe (Zahnflankenspiel, Tragbild). Dies ist nur dann gewährleistet, wenn die Kegelradstufe bezüglich ihrer Lage im Getriebegehäuse mit Hilfe von Paßscheiben genau abgestimmt ist.

Ändert sich nun aufgrund neuer Teile die Lage des Kegelrades oder des Kegelritzels im Getriebe (siehe Abstimmplan), so ist eine Neuabstimmung und damit eine Neufestlegung der Ist-Maße für die Abstimpkäte erforderlich.

Diese lassen sich mit Hilfe der Gleichungen gemäß Abstimmplan BK-AR1 für BK10 bis BK50 und BK-AR2 für BK60 bis BK90 errechnen. Die zur Berechnung erforderlichen Nennmaßabweichungen sind den im Abstimmplan aufgeführten Meßstellen zu entnehmen.

Achtung: Die Kegelradstufe muß aufgrund gepaarter Radsätze stets komplett ausgetauscht werden.

Die Montage der Ritzel wird durch den Gegensatz von Wärme und Kälte erleichtert.

Als erstes wird nun das Kegelritzel gemäß dem entsprechenden Abstimmplan wieder eingebaut. Dazu wird das innere Lager ohne Lageraußenring mit dem errechneten Abstimpaket auf der Ritzelwelle vormontiert.

Wichtig: Das Abstimpaket muß spielfrei zwischen Ritzelwellenschulter und Lagerinnenring eingepreßt sein.

Nun wird der Außenring von Lager 1 im Gehäuse plaziert, sowie die Stützscheiben und Sicherungsringe eingesetzt.

Der äußere Lagerring von Lager 2 wird eingebaut und die vormontierte Ritzelwelle von innen in die Lagerung eingeführt, dann der erwärmte Innenring von Lager L2 (ca. 150°C) spielfrei aufgeschoben.

Durch mehrmaliges Drehen der Ritzelwelle ist sicherzustellen, daß die Wälzkörper der Kegelrollenlager anliegen und somit ein spielfreier Lauf der Ritzelwelle erreicht wird.

Der Einbau des Kegelrades erfolgt ebenfalls gemäß dem entsprechenden Abstimmplan. Auch hierbei ist auf spielfreien Einbau, wie beim Kegelritzel beschrieben, zu achten.

Wichtig: Das Verdrehflankenspiel muß zwischen mindestens 0,05 mm und 0,25 mm liegen.

Bei den 3-stufigen Getriebegrößen wird nun noch die Arbeitswelle eingebaut.

Nach Montage des Arbeitswellen-Lagers mit Stützscheibe und Sicherungsring auf Getriebeseite H wird die Distanzhülse und das erwärmte Endrad eingelegt und die Arbeitswelle montiert. Es ist zweckmäßig, vorher den Innenring des montierten Lagers anzuwärmen.

Zum Schluß wird das vordere Lager mit Stütz- und Sicherungsring montiert.

Bei verstärkter Lagerung der Arbeitswelle sind die Kegelrollenlager mit den Abstimpaketen spielfrei einzustellen.

Hinweise:

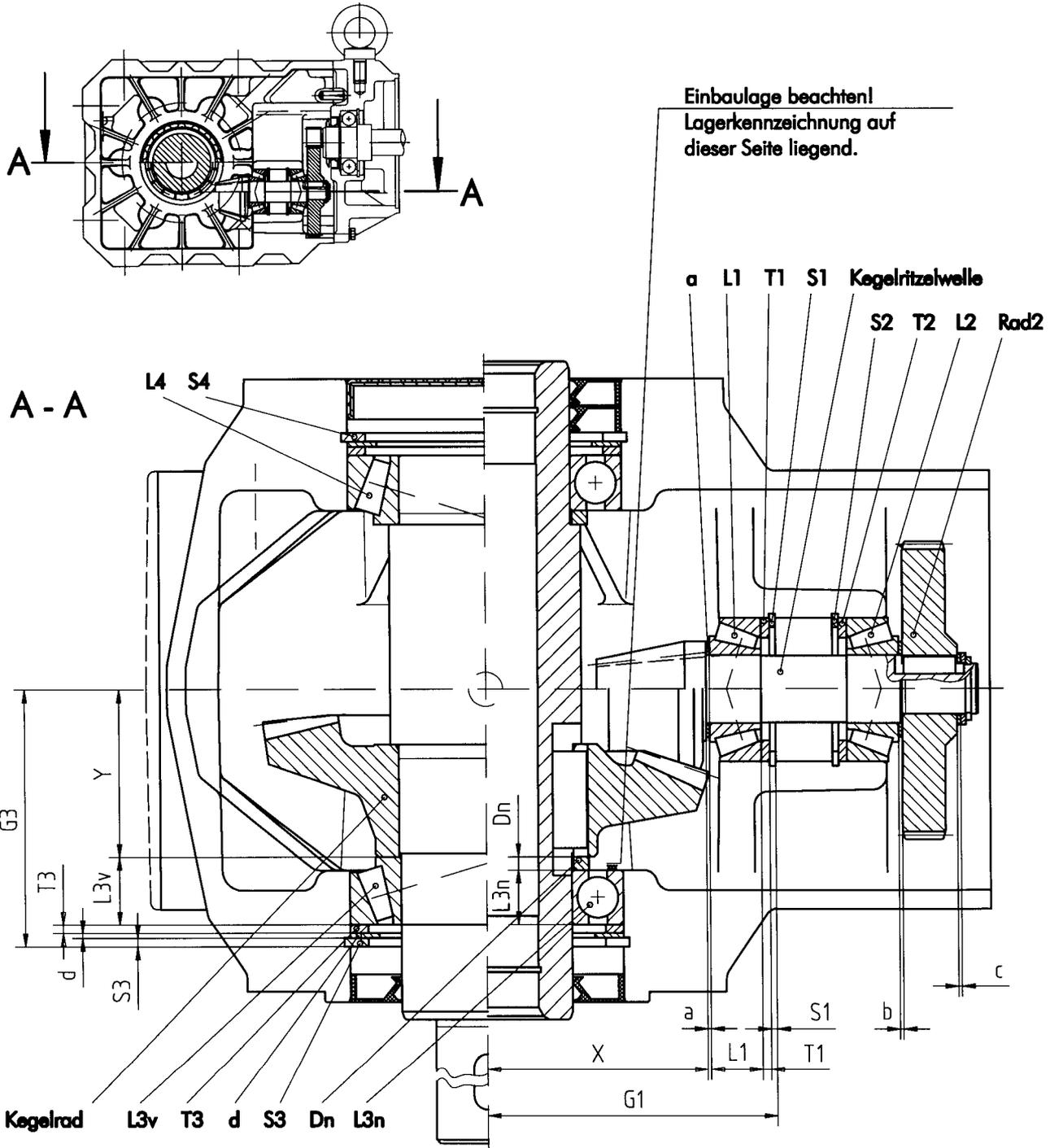
Die Wellendichtringe und die Verschlusskappen sind zur besseren Montage mit einem Gleitmittel am Außenmantel zu benetzen.

Bei doppelter Wellendichtung sollten beide Dichtringe gemeinsam in einem Block montiert werden. Die Dichtlippen sind vor Beginn der Montage zu fetten.

Für leichtere Montage von Rad 2 hat sich eine Erwärmung des Rades auf ca. 160°C bewährt.

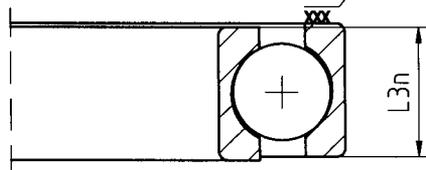
Grundsätzlich: Das Abkühlen von Arbeitswelle und Ritzelwelle erleichtert ebenfalls die Montage.

5.5.3 Abstimmen und Montieren der 2-stufigen Kegelradgetriebe BK10, BK20, BK30, BK40, BK50



Messung der Lagerbreite L3n

Lagerkennzeichnung



Meßstellen:

- Dn an der Distanzhülse gemessen
- G1 am Gehäuse gemessen
- G3 am Gehäuse gemessen
- L1 am Lager gemessen
- L3n am Lager gemessen
- L3v am Lager gemessen
- S1 am Sicherungsring gemessen
- S3 am Sicherungsring gemessen
- T1 an der Stützscheibe gemessen
- T3 an der Stützscheibe gemessen
- X Nennmaß±einsigniertes Abmaß am der Kegelritzelwelle
- Y Nennmaß±einsigniertes Abmaß am Kegelrad
- Spiel Vorgabewert

Montageanleitung Kegelritzel:

- 1.) Sicherungsring S1, Stützscheibe T1 und Außenring Lager L1 ins Gehäuse einbauen.
- 2.) Abstimmmaß $a = G1 - (X + L1 + T1 + S1)$
- 3.) Abstimpaket a und Innenring Lager L1 auf Kegelritzelwelle aufziehen; ins Gehäuse einbauen.
- 4.) Sicherungsring S2, Stützscheibe T2 und Lager L2 spielfrei montieren.
- 5.) Dicke des Abstimpakets b so wählen, daß Abschluß bündig mit Wellenschulter.
- 6.) Paßfeder einsetzen, Rad2 bis zum Anschlag an Wellenschulter und Abstimpaket b aufziehen.
- 7.) Distanz zwischen Rad2 und Sicherungsring mit Abstimmsscheiben und Stützscheibe auffüttern.
Achtung: Stützscheibe an Sicherungsring anlegen!

Nennmaße:

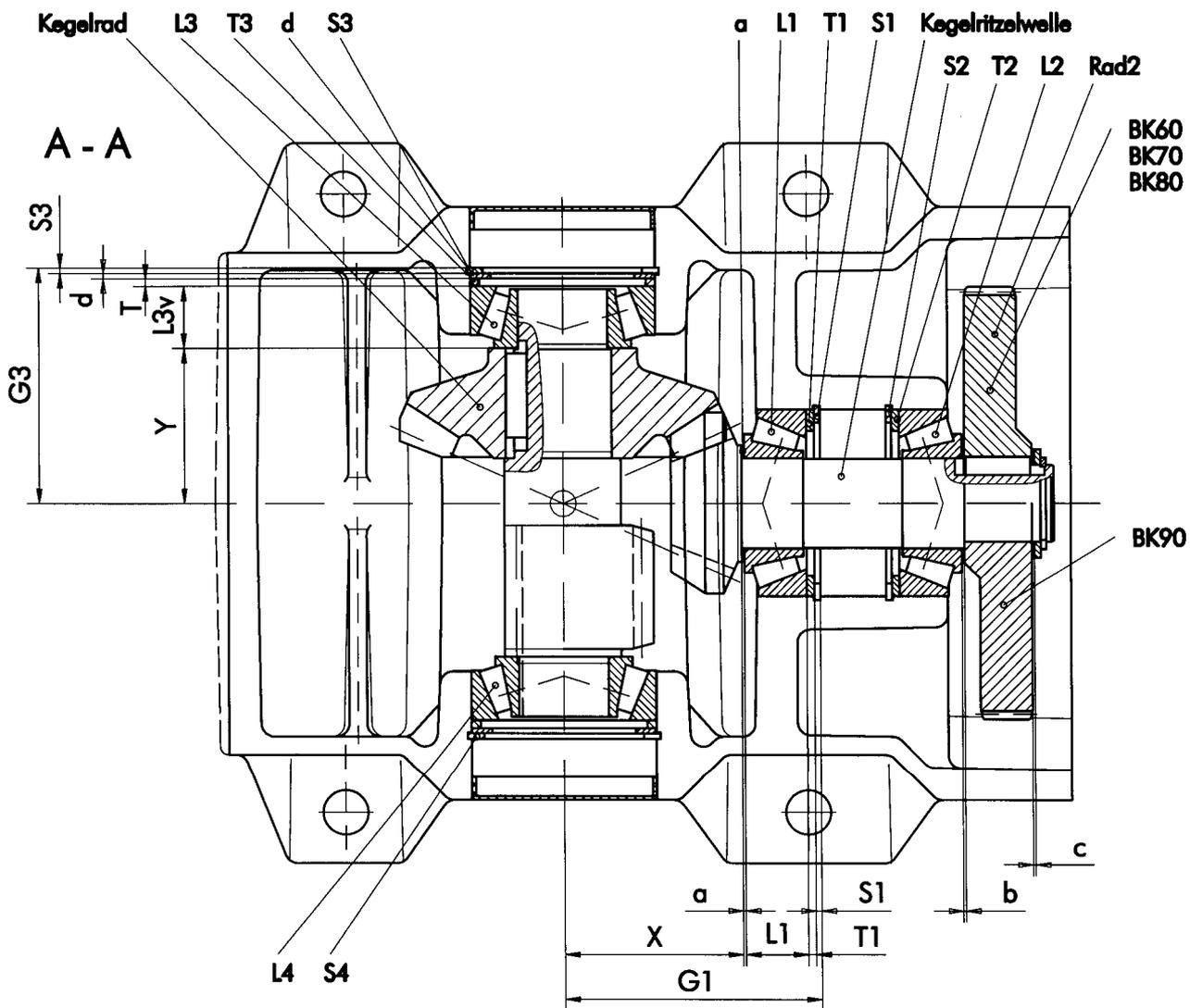
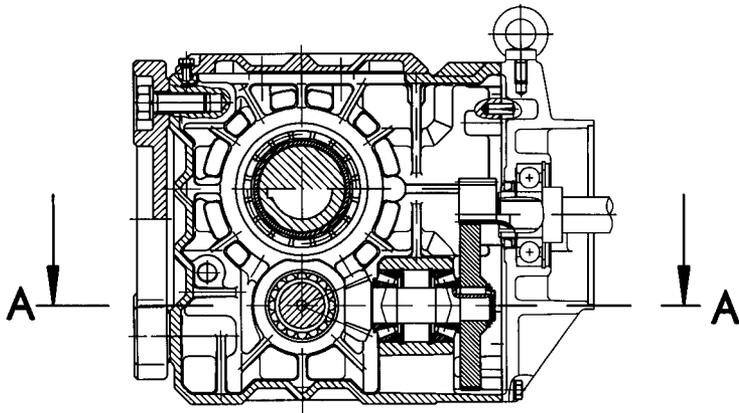
| BK | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 |
|-----|-------|-------|-------|-------|------|
| Dn | *) | 4 | 5 | 5 | 5 |
| G1 | 71 | 84.75 | 94.25 | 111.5 | 128 |
| G3 | 64.5 | 75.5 | 87 | 104 | 111 |
| L1 | 13.25 | 15 | 15 | 17 | 18 |
| L3n | 16 | 16 | 18 | 18 | 20 |
| L3v | - | 20 | 23 | 23 | 25 |
| S1 | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 1.85 | 1.85 |
| S3 | 2.2 | 2.2 | 2.7 | 2.7 | 3.7 |
| T1 | 2 | 2.5 | 2.5 | 3 | 3 |
| T3 | 3 | 3 | 3.5 | 3.5 | 3.5 |
| X | 53 | 64.5 | 74 | 88.5 | 104 |
| Y | 41,5 | 48.5 | 56 | 73 | 77 |
| a | 1.15 | | | | |
| b | 1.15 | | | | |
| c | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.15 | 1.2 |
| d | 1.8 | | | | |

*) Distanzhülse entfällt bei Normallagerung

Montageanleitung Kegelrad:

- 8.) Wellendichtung(e), Sicherungsring S3, Abstimpaket d, Stützscheibe T3 und Lager L3 in dieser Reihenfolge Bei Normallagerung (L3n) Distanzhülse Dn auflegen.
Achtung: Die 1mm dicke Abstimmsscheibe muß am Sicherungsring anliegen!
Normallagerung:
Abstimmmaß $d = G3 - (Y + L3n + Dn + T3 + S3)$
Verstärkte Lagerung:
Abstimmmaß $d = G3 - (Y + L3v + T3 + S3)$
- 9.) Kegelrad ins Gehäuse einführen und auf die montierten Teile auflegen.
- 10.) Arbeitswelle (und bei Normallagerung Distanzhülse) und Lager L4 spielfrei einbauen.
- 11.) Distanz zwischen Lager L4 und Sicherungsring S4 mit Abstimmsscheiben und Stützscheibe auffüttern.
Achtung: Stützscheibe an Lager L4 anlegen!
1mm dicke Abstimmsscheibe muß am Sicherungsring anliegen!

5.5.4 Abstimmen und Montieren der 3-stufigen Kegelradgetriebe BK60, BK70, BK80, BK90



Meßstellen:

G1 am Gehäuse gemessen

G3 am Gehäuse gemessen

L1 am Lager gemessen

L3v am Lager gemessen

S1 Nenndicke Sicherungsring

S3 Nenndicke Sicherungsring

T1 an der Stützscheibe gemessen

T3 an der Stützscheibe gemessen

X Nennmaß ± ein signiertes Abmaß
am der Kegelritzelwelle

Y Nennmaß ± ein signiertes Abmaß
am Kegelrad

Montageanleitung Kegelritzel:

- 1.) Sicherungsring S1, Stützscheibe T1 und Außenring Lager L1 ins Gehäuse einbauen.
- 2.) Abstimmmaß $a = G1 - (X + L1 + T1 + S1)$
- 3.) Abstimpaket a und Innenring Lager L1 auf Kegelritzelwelle aufziehen; ins Gehäuse einbauen.
- 4.) Sicherungsring S2, Stützscheibe T2 und Lager L2 spielfrei montieren.
- 5.) Dicke des Abstimpakets b so wählen, daß Abschluß bündig mit Wellenschulter.
- 6.) Paßfeder einsetzen, Rad2 bis zum Anschlag an Wellenschulter und Abstimpaket b aufziehen.
- 7.) Distanz zwischen Rad2 und Sicherungsring mit Abstimmsscheiben und Stützscheibe auffüttern.
Achtung: Stützscheibe an Sicherungsring anlegen!

Nennmaße:

| BK | 60 | 70 | 80 | 90 |
|-----|-------|--------|--------|--------|
| G1 | 100.1 | 126.1 | 156.35 | 191.35 |
| G3 | 90.75 | 103.25 | 127 | 150 |
| L1 | 24.25 | 24.75 | 35 | 41 |
| L3v | 24.25 | 27.25 | 35 | 41 |
| S1 | 2.2 | 2.7 | 2.7 | 3.7 |
| S3 | 2.2 | 2.7 | 2.7 | 3.7 |
| T1 | 3 | 3.5 | 3.5 | 3.5 |
| T3 | 3 | 3.5 | 3.5 | 3.5 |
| X | 69.5 | 94 | 114 | 142 |
| Y | 59.5 | 68 | 84 | 100 |
| a | 1.15 | | | |
| b | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 |
| c | 1 | 1 | 1.2 | 1.2 |
| d | 1.8 | | | |

Montageanleitung Kegelrad:

- 8.) Wellendichtring(e), Sicherungsring S3, Abstimpaket d, Stützscheibe T3 und Lager L3 in dieser Reihenfolge einbauen.
Achtung: Die 1 mm dicke Abstimmsscheibe muß am Sicherungsring anliegen!
- Abstimmmaß $d = G3 - (Y + L3v + T3 + S3)$
- 9.) Kegelrad ins Gehäuse einführen und auf die montierten Teile auflegen.
- 10.) Ritzelwelle (R5) und Lager L4 spielfrei einbauen.
- 11.) Distanz zwischen Lager L4 und Sicherungsring S4 mit Abstimmsscheiben und Stützscheibe auffüttern.
Achtung: Stützscheibe an Lager L4 anlegen!
1 mm dicke Abstimmsscheibe muß am Sicherungsring anliegen!

5.6

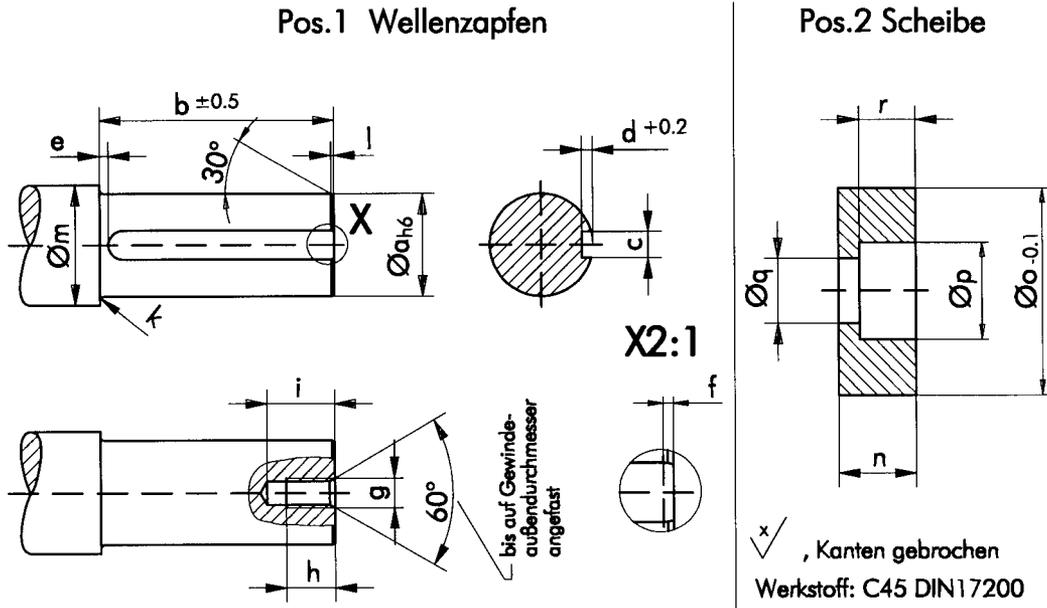
Montagehilfe für Aufsteckausführung bei Hohlwelle mit Paßfedernut

Montage: Der Gewindebolzen wird in das Stirngewinde der anzutreibenden Welle eingeschraubt. Über das Druckstück und den Sicherungsring wird das Aufsteckgetriebe mit Hilfe der Mutter auf die Welle gedrückt.

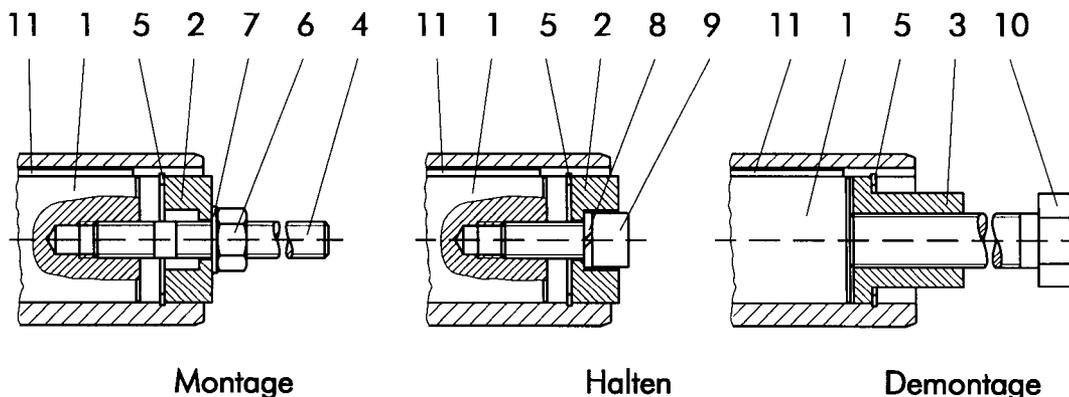
Halten: Das Druckstück wird umgedreht und mit der Befestigungsschraube gegen den Sicherungsring gezogen.

Demontage: Das Abdrückstück wird zwischen Wellenstirn und Sicherungsring gebracht. Die Abdrückschraube drückt gegen die Wellenstirn und zieht das Aufsteckgetriebe ab.

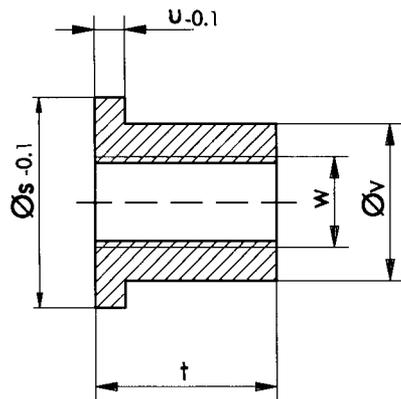
Die Teile gehören nicht zum Lieferumfang.



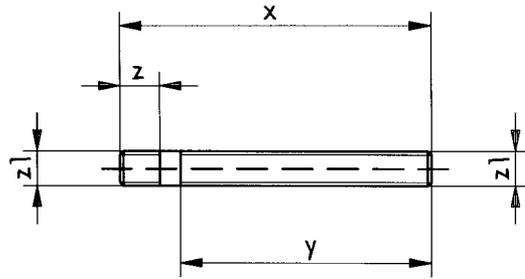
| Typ | Maße | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------------------|-----|----|-----|---|---|-----|----|----|-----|-----|---------------|------|-------|----|------|-----|
| | Pos.1 Wellenzapfen | | | | | | | | | | | Pos.2 Scheibe | | | | | |
| | a | b | c | d | e | f | g | h | i | k | l | m | n | o | p | q | r |
| BK10 | 25 | 148 | 8 | 4 | 5 | 2 | M8 | 18 | 24 | 2,5 | 1,5 | 33 | 13,5 | 24,8 | 15 | 9 | 8,5 |
| BK20 | 30 | 170 | 8 | 4 | 5 | 2 | M10 | 20 | 26 | 3 | 1,5 | 38 | 15 | 29,8 | 18 | 11 | 10 |
| BK30 | 35 | 201 | 10 | 5 | 5 | 2 | M10 | 20 | 26 | 3 | 1,5 | 43 | 16 | 34,8 | 18 | 11 | 10 |
| BK40 | 40 | 235 | 12 | 5 | 5 | 2 | M12 | 22 | 29 | 3 | 2 | 48 | 18 | 39,8 | 20 | 13,5 | 12 |
| BK50 | 50 | 254 | 14 | 5,5 | 6 | 3 | M16 | 30 | 37 | 3,5 | 2 | 58 | 21 | 49,8 | 26 | 17,5 | 15 |
| BK60 | 60 | 273 | 18 | 7 | 6 | 3 | M20 | 38 | 46 | 3,5 | 2 | 68 | 24 | 59,8 | 33 | 22 | 18 |
| BK70 | 80 | 316 | 22 | 9 | 8 | 4 | M20 | 38 | 46 | 4 | 2 | 90 | 27 | 79,8 | 33 | 22 | 20 |
| BK80 | 100 | 360 | 28 | 10 | 8 | 5 | M24 | 45 | 54 | 4 | 3 | 110 | 32 | 99,8 | 40 | 26 | 25 |
| BK90 | 120 | 432 | 32 | 11 | 8 | 6 | M24 | 45 | 54 | 4,5 | 3 | 130 | 35 | 119,8 | 40 | 26 | 28 |



Pos.3 Hülse



Pos.4 Gewindebolzen



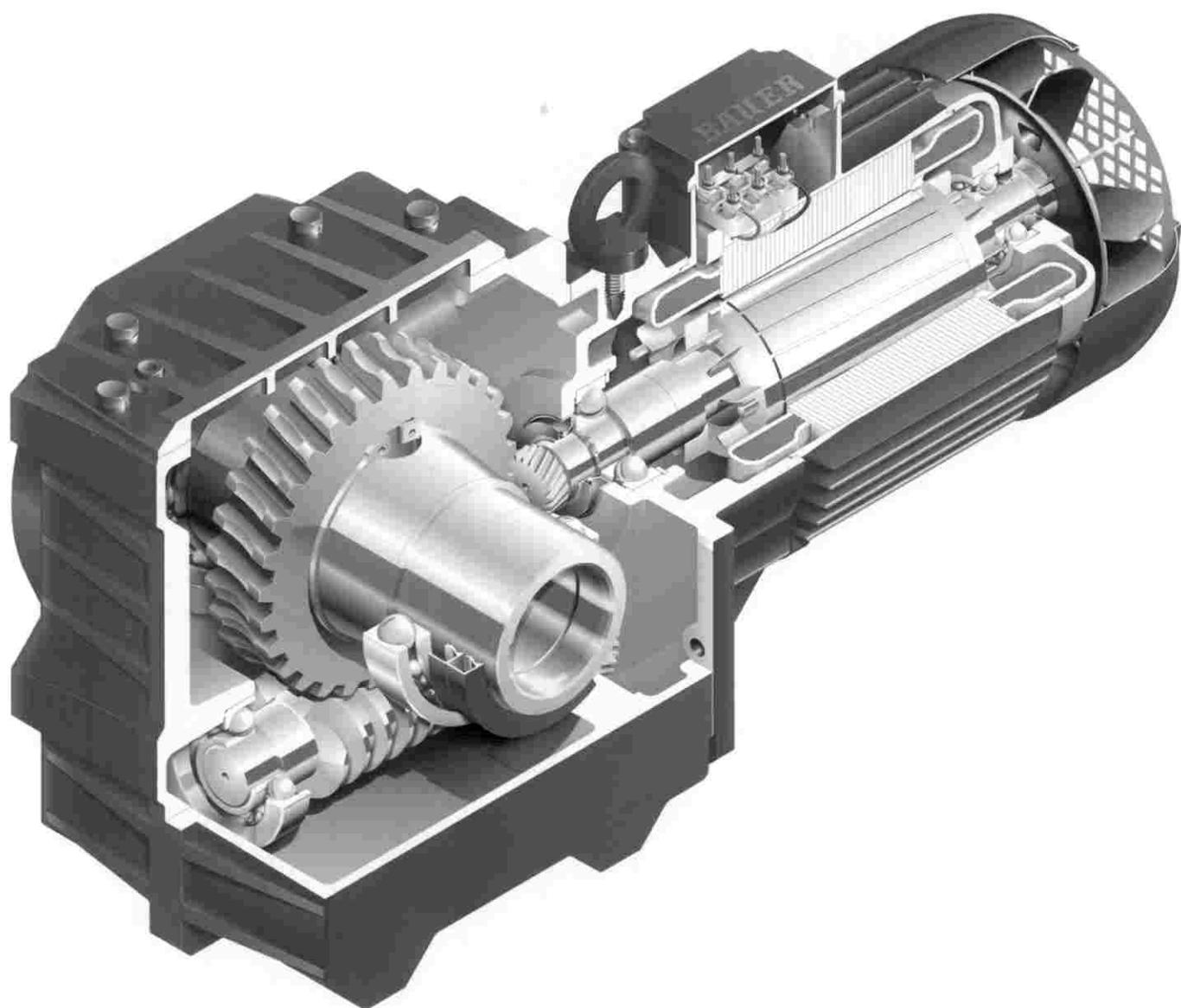
Werkstoff: Stahl, Zugfestigkeit $\geq 1000\text{N/mm}^2$
Gewinde gerollt

✓, Kanten gebrochen
Werkstoff: C45 DIN 17200

| Typ | Maße | | | | | | | | | Sicherungsring DIN 472 | Sechskantmutter DIN 934-8 | Scheibe DIN 125-St | Federling DIN 7980 | Zylinderschraube DIN 912-8.8 | Sechskantschraube DIN 933-8.8 | Patfeder DIN 6885 Breitenhöhenlänge | | | | | | | |
|------|-------------|----|----|----|-----|---------------------|-----|----|-----|---------------------------|------------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------------|----------------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| | Pos.3 Hülse | | | | | Pos.4 Gewindebolzen | | | | | | | | | | | Pos.5 | Pos.6 | Pos.7 | Pos.8 | Pos.9 | Pos.10 | Pos.11 |
| | s | t | u | v | w | x | y | z | z1 | | | | | | | | | | | | | | |
| BK10 | 24,8 | 24 | 5 | 16 | M12 | 200 | 170 | 20 | M8 | 25x1,2 | M8 | 8,4 | 8 | M8x30 | M12x190 | AB 8x7x141 | | | | | | | |
| BK20 | 29,8 | 28 | 5 | 20 | M14 | 230 | 195 | 23 | M10 | 30x1,2 | M10 | 10,5 | 10 | M10x30 | M14x210 | AB 8x7x163 | | | | | | | |
| BK30 | 34,8 | 28 | 5 | 23 | M14 | 260 | 220 | 23 | M10 | 35x1,5 | M10 | 10,5 | 10 | M10x35 | M14x240 | AB 10x8x194 | | | | | | | |
| BK40 | 39,8 | 40 | 6 | 31 | M20 | 300 | 260 | 28 | M12 | 40x1,75 | M12 | 13 | 12 | M12x35 | M20x290 | AB 12x8x228 | | | | | | | |
| BK50 | 49,8 | 48 | 6 | 36 | M24 | 340 | 290 | 37 | M16 | 50x2,0 | M16 | 17 | 16 | M16x40 | M24x320 | AB 14x9x245 | | | | | | | |
| BK60 | 59,8 | 60 | 6 | 44 | M30 | 370 | 310 | 45 | M20 | 60x2,0 | M20 | 21 | 20 | M20x50 | M30x350 | AB 18x11x264 | | | | | | | |
| BK70 | 79,8 | 60 | 8 | 55 | M30 | 420 | 360 | 45 | M20 | 80x2,5 | M20 | 21 | 20 | M20x50 | M30x400 | AB 22x14x304 | | | | | | | |
| BK80 | 99,8 | 72 | 10 | 75 | M36 | 480 | 410 | 55 | M24 | 100x3,0 | M24 | 25 | 24 | M24x60 | M36x450 | AB 28x16x347 | | | | | | | |
| BK90 | 119,8 | 72 | 10 | 80 | M36 | 560 | 480 | 55 | M24 | 120x4,0 | M24 | 25 | 24 | M24x60 | M36x520 | AB 32x18x418 | | | | | | | |

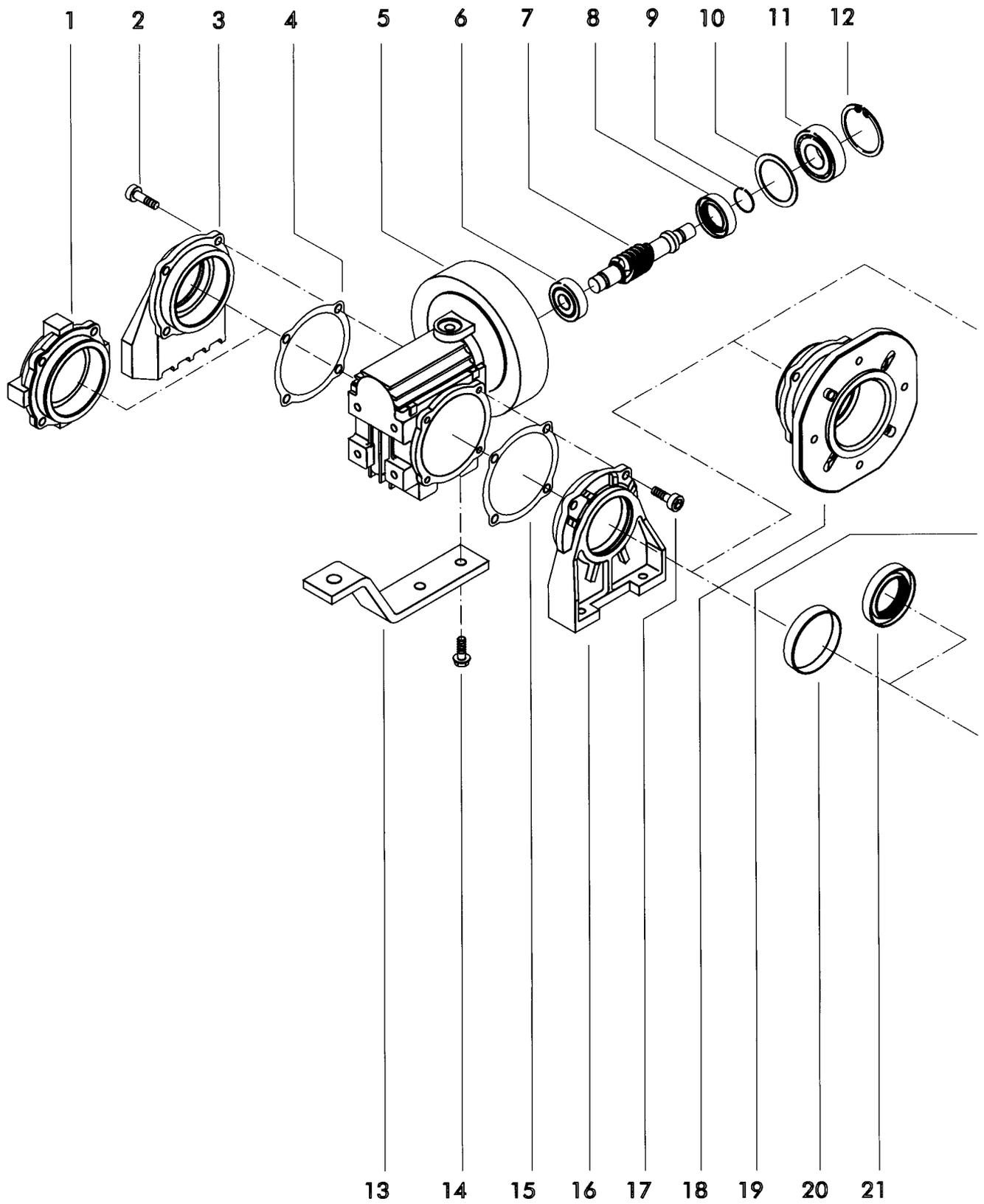
6 Schnecken-Getriebemotoren Reihe BS

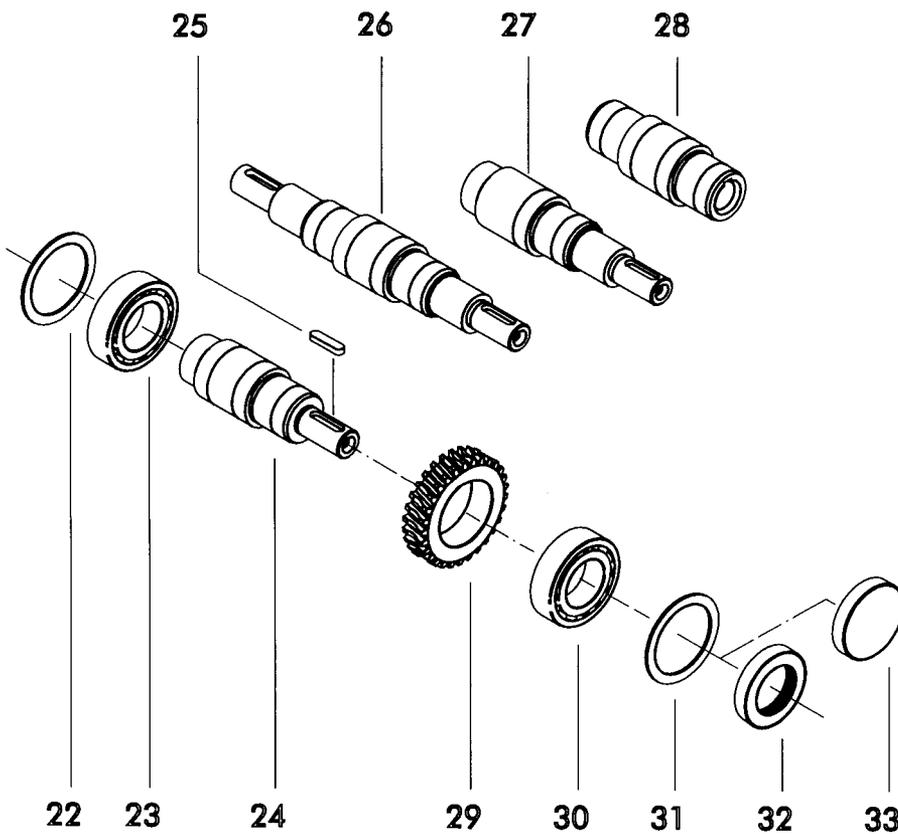
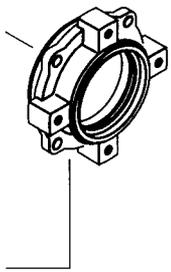
6.1 Schnitt durch einen BAUER-Schnecken-Getriebemotor



6.2 Explosionszeichnungen

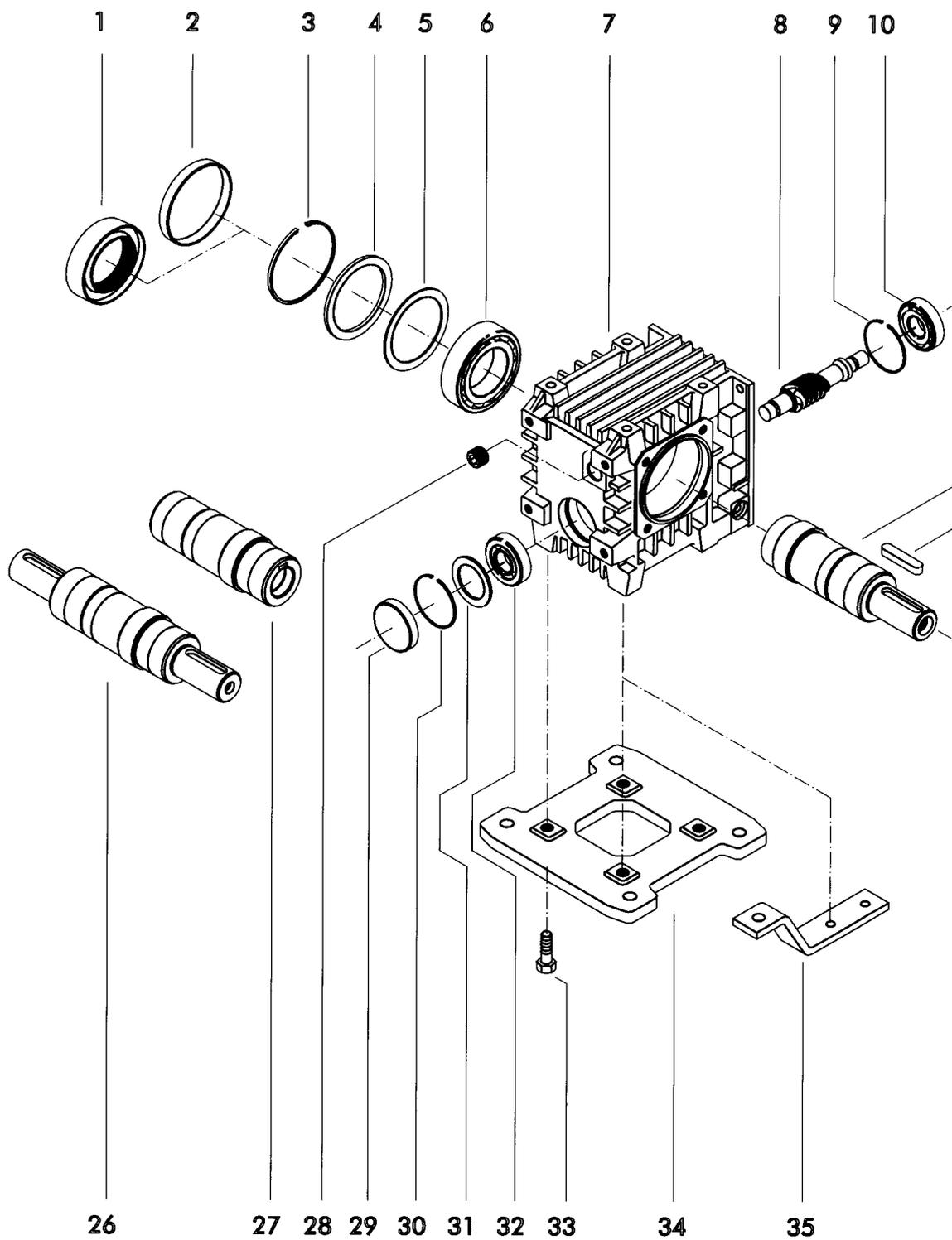
6.2.1 Explosionszeichnung einstufige Schneckengetriebe BS02, BS03



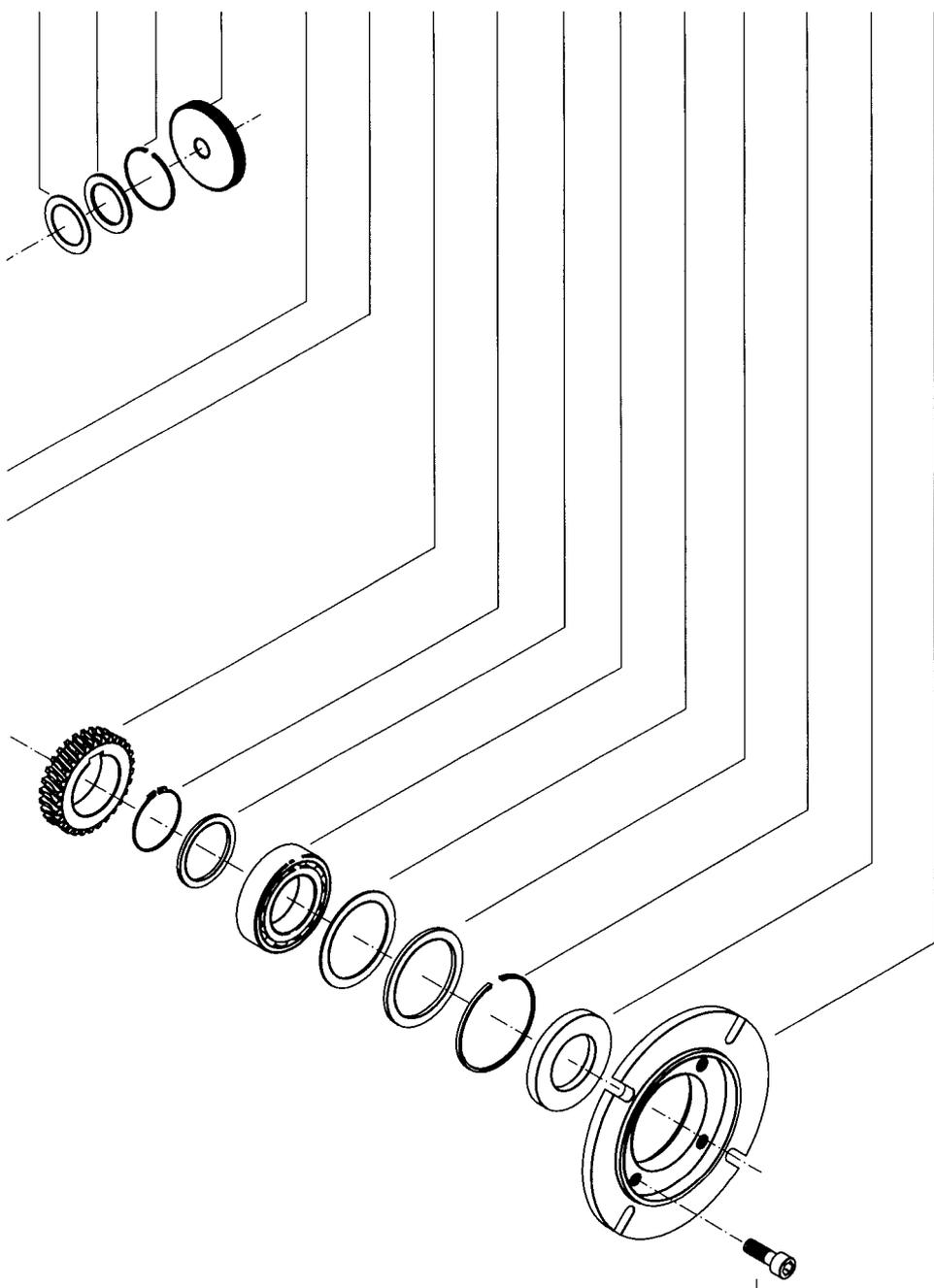


| Teil | Benennung |
|------|------------------------|
| 1 | C-Flansch |
| 2 | Zylinderschraube |
| 3 | Getriebefuß |
| 4 | Dichtung |
| 5 | Anbaugehäuse |
| 6 | Wälzlager |
| 7 | Schneckenwelle |
| 8 | Wellendichtung |
| 9 | Sicherungsring |
| 10 | Paßscheibe |
| 11 | Wälzlager |
| 12 | Sicherungsring |
| 13 | Drehmomentstütze |
| 14 | Sechskantschraube |
| 15 | Dichtung |
| 16 | Getriebefuß |
| 17 | Zylinderschraube |
| 18 | A-Flansch |
| 19 | C-Flansch |
| 20 | Verschlusskappe |
| 21 | Wellendichtring |
| 22 | Abstimpaket |
| 23 | Wälzlager |
| 24 | Zapfenwelle |
| 25 | Paßfeder |
| 26 | Zapfenwelle beidseitig |
| 27 | Zapfenwelle lang |
| 28 | Hohlwelle |
| 29 | Schneckenrad |
| 30 | Wälzlager |
| 31 | Abstimpaket |
| 32 | Wellendichtring |
| 33 | Verschlusskappe |

6.2.2 Explosionszeichnung 2-stufige Schneckengetriebe BS04, BS06



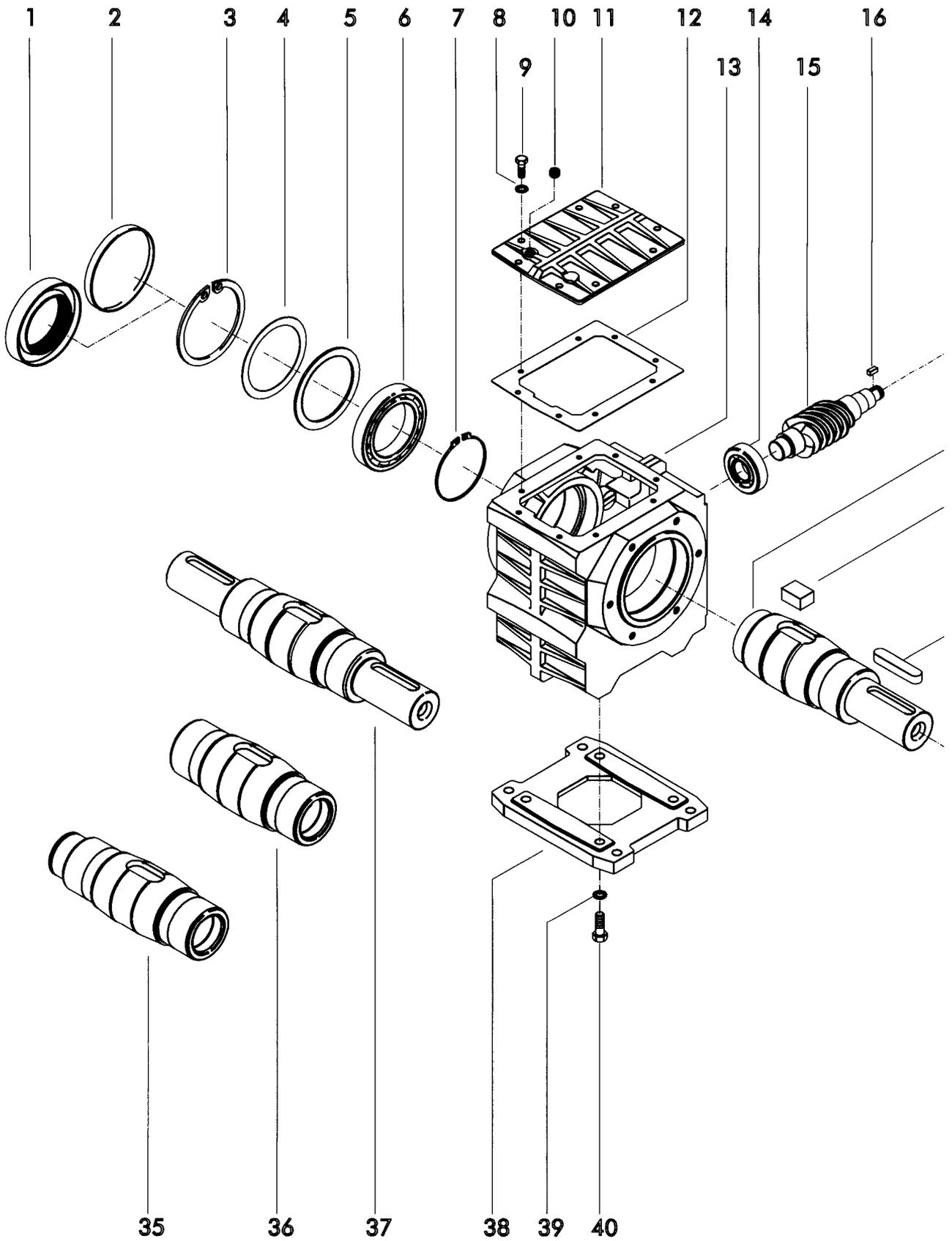
11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25

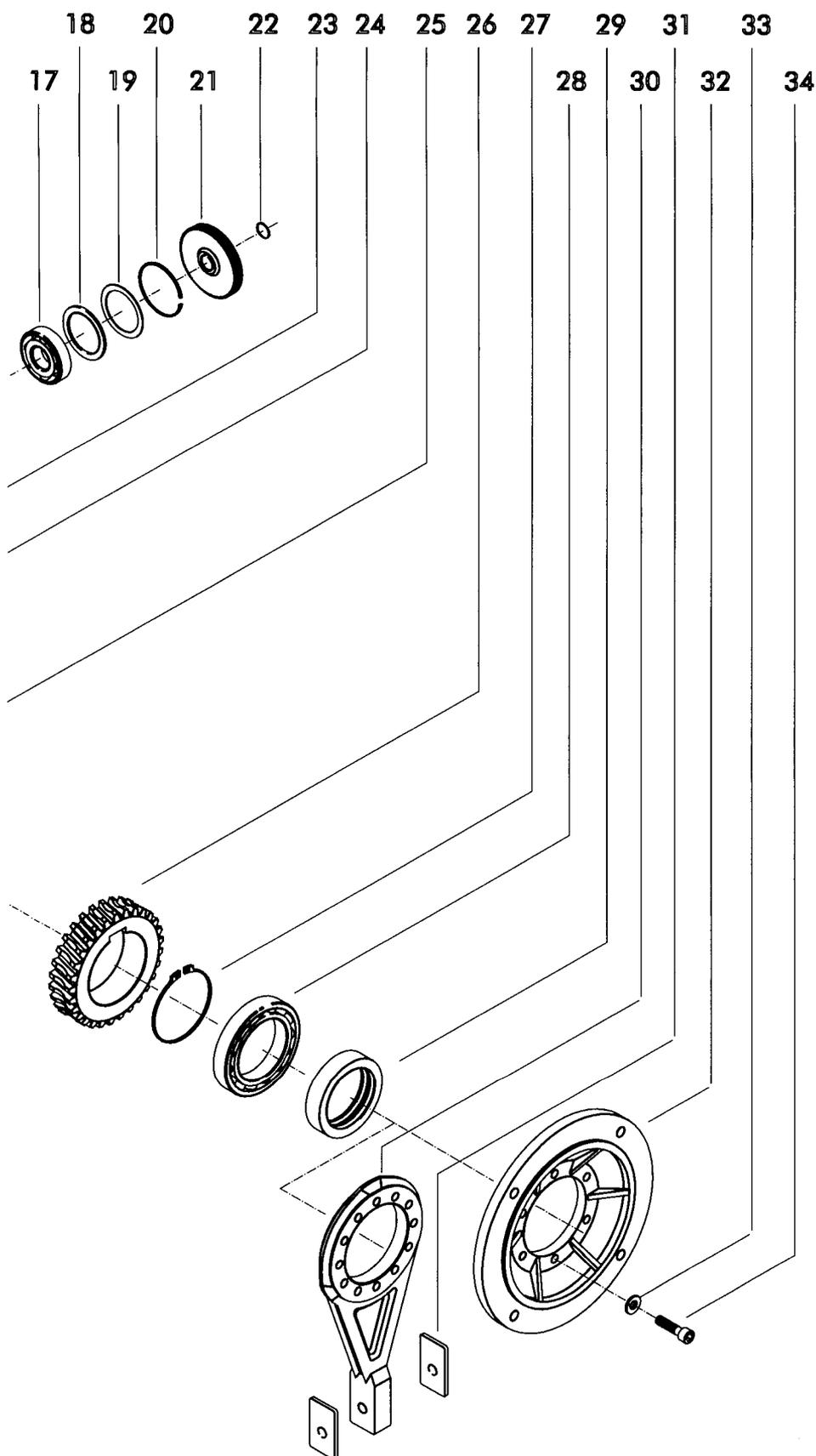


| Teil | Benennung |
|------|---------------------------|
| 1 | Wellendichtring |
| 2 | Verschlusskappe |
| 3 | Sicherungsring |
| 4 | Stützscheibe |
| 5 | Abstimpaket |
| 6 | Wälzlager |
| 7 | Anbaugehäuse |
| 8 | Schneckenwelle |
| 9 | Sicherungsring |
| 10 | Wälzlager |
| 11 | Abstimpaket |
| 12 | Stützscheibe |
| 13 | Sicherungsring |
| 14 | Zahnrad |
| 15 | Zapfenwelle |
| 16 | Paßfeder |
| 17 | Schneckenrad |
| 18 | Sicherungsring |
| 19 | Stützscheibe |
| 20 | Wälzlager |
| 21 | Abstimpaket |
| 22 | Stützscheibe |
| 23 | Sicherungsring |
| 24 | Wellendichtring |
| 25 | Flansch |
| 26 | Zapfenwelle beidseitig |
| 27 | Hohlwelle mit Paßfedernut |
| 28 | Verschlusskappe |
| 29 | Sicherungsring |
| 30 | Stützscheibe |
| 31 | Wälzlager |
| 32 | Wälzlager |
| 33 | Sechskantschraube |
| 34 | Fußplatte |
| 35 | Drehmomentstütze |
| 36 | Zylinderschraube |

36

6.2.3 Explosionszeichnung 2-stufige Schneckengetriebe BS10, BS20, BS30, BS40

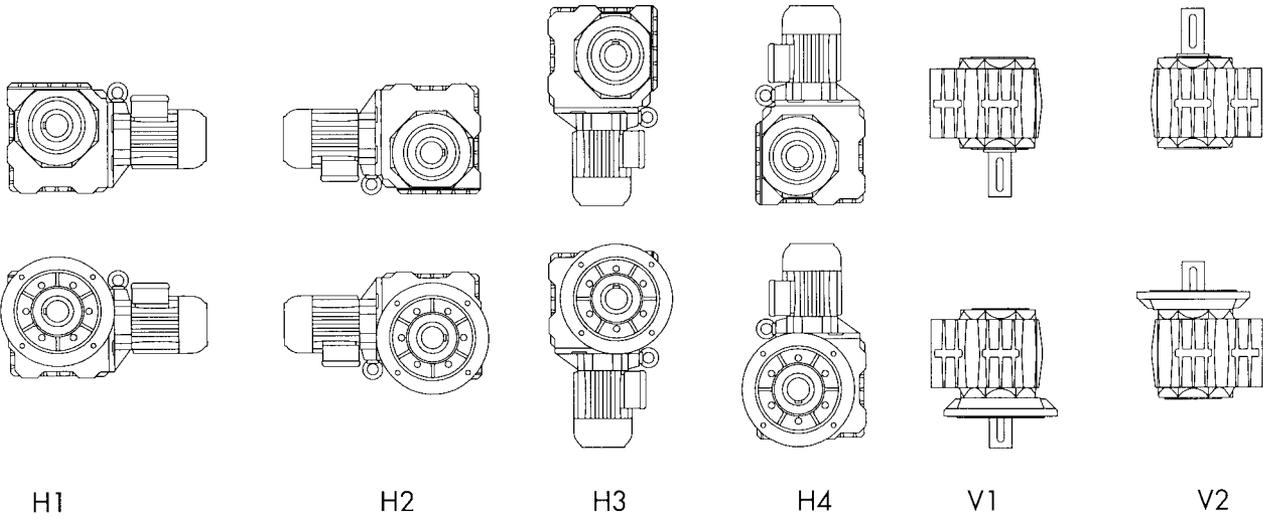




| Teil | Benennung |
|------|--|
| 1 | Wellendichtring |
| 2 | Verschlußkappe |
| 3 | Sicherungsring |
| 4 | Stützscheibe |
| 5 | Abstimpaket |
| 6 | Wälzlager |
| 7 | Sicherungsring |
| 8 | Federring |
| 9 | Sechskantschraube |
| 10 | Verschlußschraube |
| 11 | Gehäusedeckel (nicht bei BS10 und BS20) |
| 12 | Flüssigdichtung (nicht bei BS10 und BS20) |
| 13 | Anbaugehäuse |
| 14 | Wälzlager |
| 15 | Schneckenwelle |
| 16 | Paßfeder |
| 17 | Wälzlager |
| 18 | Abstimpaket |
| 19 | Stützscheibe |
| 20 | Sicherungsring |
| 21 | Zahnrad |
| 22 | Sicherungsring |
| 23 | Zapfenwelle einseitig |
| 24 | Paßfeder |
| 25 | Paßfeder |
| 26 | Schneckenrad |
| 27 | Sicherungsring |
| 28 | Wälzlager |
| 29 | Wellendichtring |
| 30 | Drehmomentstütze |
| 31 | Gummipuffer |
| 32 | Flansch |
| 33 | Federring |
| 34 | Zylinderschraube |
| 35 | Hohlwelle für Schrumpfscheibe |
| 36 | Hohlwelle mit Paßfedernut |
| 37 | Zapfenwelle beidseitig |
| 38 | Fußplatte |
| 39 | Federring |
| 40 | Sechskantschraube |

6.3 Standard Einbautagen der Schnecken-Getriebemotoren

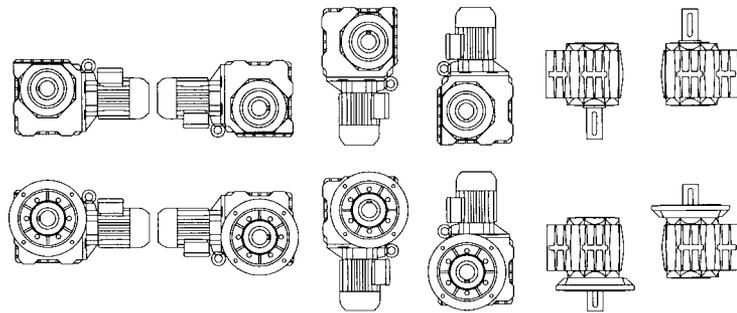
Für BAUER-Schnecken-Getriebemotoren sind folgende Standard-Einbautagen definiert.



6.4 Standard-Schmierstoffmengen für Schneckengetriebe

Schmierstoffmengen für BS-Getriebereihe

Schmierstoffmenge in l oder kg



| Getriebe-Typ | H1 | H2 | H3 | H4 | V1 | V2 |
|--------------|------|------|------|------|------|------|
| BS02 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 |
| BS03 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 |
| BS04 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.2 | 0.11 | 0.11 |
| BS06 | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.45 | 0.24 | 0.24 |
| BS10 | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 1.6 | 0.9 | 0.9 |
| BS20 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 2.7 | 1.5 | 1.5 |
| BS30 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 3.8 | 2.2 | 2.2 |
| BS40 | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 6.0 | 3.5 | 3.5 |

Schmierstoffmengen und Schmierstoffsorten sind mit dem Leistungsschild zu vergleichen.

6.5 Demontage- und Montagehinweise für Schneckengetriebe

6.5.1 Zerlegen des Getriebeteils

6.5.1.1 Demontage BS02 und BS03

Zuerst werden die beiden Flansche entfernt (Achtung: Öl läuft aus), dann wird die Arbeitswelle mit aufgeklebtem Schneckenrad herausgenommen, der Motor von der B-Seite demontiert -Wicklung abnehmen- und der Sicherungsring am Außenring des A-Lagers entfernt.

Mittels Hebeleisen wird der Läufer mit Schneckenwelle aus dem Lagerschild des Getriebegehäuses herausgezogen.

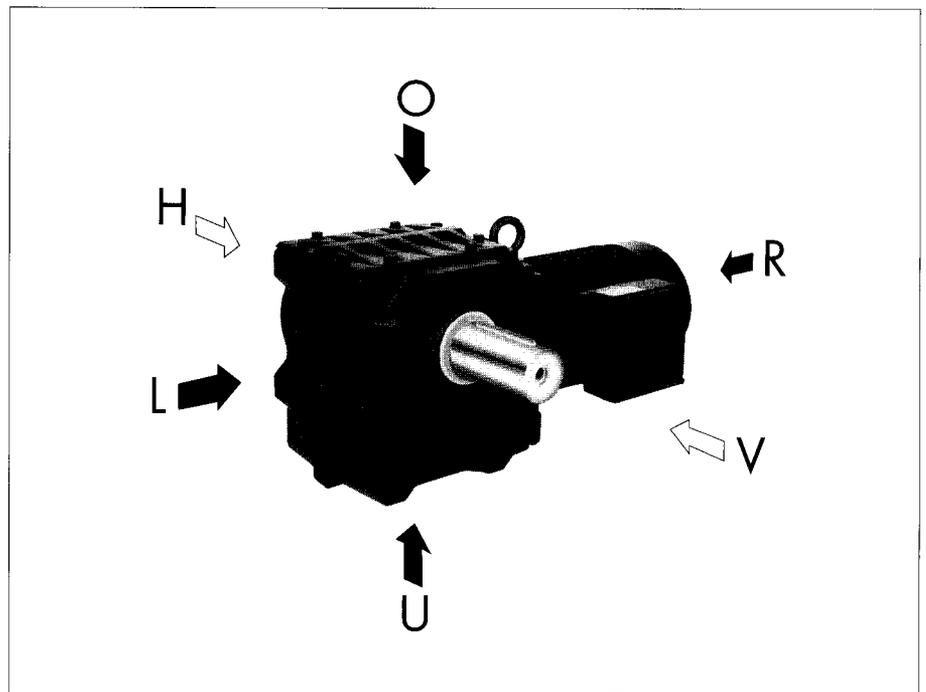
Die Kugellager sind mittels Abzieher von der Schneckenwelle zu ziehen. Die Schneckenwelle wird entsprechend der Beschreibung Punkt 2.3.1 demontiert.

Das Schneckenrad kann nun mit einem Abzieher von der Arbeitswelle abgezogen werden. Ein Anwärmen des Schneckenrades auf ca. 150°C erleichtert den Vorgang.

6.5.1.2 Demontage BS04 und BS06

Nach Abbau des Motorteils kann das Öl abgelassen werden. Danach wird Rad 2 mittels Abzieher und die Verschlusskappe auf der Getriebestirnseite entfernt.

BS04: Sicherungsring hinter Rad 2 entfernen und Schneckenwelle in Richtung Getriebeseite R auspressen.



BS06: Sicherungsring hinter der Dichtkappe entfernen und Schneckenwelle in Richtung Getriebeseite L auspressen.

Nach dem Entfernen von Wellendichtringen/Verschlusskappe, Sicherungsringen, Stützscheiben und Abstimpfpacketen an der Arbeitswelle wird diese samt Lagerung und Schneckenrad aus dem Gehäuse geschoben und dann die Kugellager, die Stützscheibe und der Sicherungsring von der Arbeitswelle gezogen.

Das Schneckenrad wird auf ca. 150°C erwärmt und von der Arbeitswelle abgezogen.

6.5.1.3 Demontage BS10 und BS20

Nach Ablassen des Schmierstoffes und Abbau des Motorteils kann mittels Abzieher R2 entfernt werden. Danach werden Sicherungsring, Stützscheibe und Abstimpaket von der Schneckenwelle genommen.

Die Schneckenwelle wird nun mittels passender Scheibe und wieder montierten Sicherungsring von R2 mit Hebeleisen aus dem Getriebe gehoben (Distanzscheibe bei BS10 mit Innendurchmesser ca. 12 mm und bei BS20 ca. 14 mm).

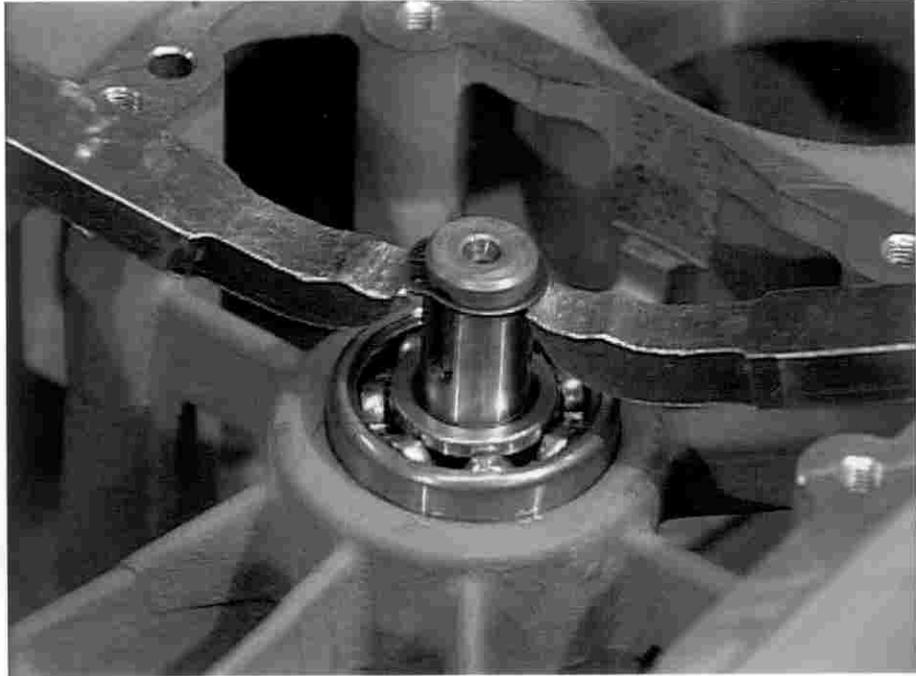
Wellendichtungen/Verschlußkappe, Sicherungsring, Stützscheibe und Abstimpaket an der Arbeitswelle, sowie Sicherungsring, Stützscheibe und Abstimpaket von der Schneckenwelle, der Sicherungsring fürs Schneckenrad auf der Arbeitswelle auf Getriebeseite V sind zu entfernen und die Arbeitswelle nun in Richtung Getriebeseite H auszupressen. Das Schneckenrad liegt dabei innen am Getriebegehäuse an.

6.5.1.4 Demontage BS30 und BS40

Nach Ablassen des Schmierstoffes und Abbau des Motorteils kann Rad 2 ausgebaut werden. Danach sind die Radialwellendichtung und die Verschlußkappe an der Arbeitswelle, die Sicherungsringe und die Stützscheibe mit Abstimpaket zu entfernen.

Zur besseren Montage sind diese beiden Getriebegrößen mit einem Gehäusedeckel ausgeführt.

Zum Herausziehen der Schneckenwelle wird der Sicherungsring von Rad 2 wieder eingesetzt, die Welle damit mittels Montagehaken etwas angehoben und dann samt Lagerung ausgebaut (siehe Bild).



Zum Ausbau der Arbeitswelle wird der auf Getriebeseite V liegende Sicherungsring mittels einer gekröpften Sicherungsringzange entfernt. Das Schneckenrad ist mit angepaßten Auflageleisten gegen das Getriebegehäuse abzustützen und dann die Arbeitswelle in Richtung Getriebeseite H auszupressen.

6.5.2 Zusammenbau des Getriebeteils

Für den funktionsgerechten Zusammenbau der Schneckengetriebeteile ist es wichtig, daß die Schneckenstufe mit den entsprechenden Abstimpknoten wieder lagerichtig und spielarm eingebaut wird.

Dazu werden die sorgfältig ausgebauten Lager und Abstimpfscheiben wieder an ihrer ursprünglichen Stelle plaziert.

Werden neue, die Abstimmung beeinflussende Teile eingebaut, so müssen die Abstimpfpakete um das Differenzmaß der Teile entsprechend verändert werden.

Achtung: Die Schneckenstufe muß aufgrund gepaarter Radsätze stets komplett ausgetauscht werden.

Die Montage des Schneckenritzels wird durch den Gegensatz von Wärme und Kälte erleichtert.

6.5.2.1 Montage BS02 und BS03

Der Schneckenwellenschaft und die Bohrung der Läuferwelle müssen gereinigt und entfettet werden. Der Sicherungsring wird hinter das A-Lager der Läuferwelle gelegt, das Lager aufgezogen und der Wellen-Sicherungsring montiert (bei Motor D08 ist nun die Speedi-Sleeve-Hülse zu aufzuziehen). Dann wird die Paßscheibe auf das Kugellager gelegt und der Wellendichtring (leicht gefettet) auf die Welle geschoben (bei Motor D08 wird noch der Spritzring montiert).

Motoren von D04 bis D06: Kleber, Loctite 648 wird auf dem Schneckenwellenschaft gleichmäßig aufgetragen und in die Läuferwellenbohrung eingepreßt.

Motor D08: Die Schneckenwelle wird mittels flüssigem Stickstoff abgekühlt und in die Läuferwellen-Bohrung gedrückt. Dann wird das vordere Kugellager auf die Schneckenwelle gesteckt, der so komplettierte Läufer in das Getriebegehäuse geschoben und der Sicherungsring am A-Lager der Läuferwelle montiert. Das Getriebegehäuse ist dabei auf ca. 50°C anzuwärmen.

Das Schneckenrad wird auf ca. 160°C erwärmt und möglichst mit der Montagevorrichtung BS02-MO-1011 bzw. BS03-MO-1001 **mittig** auf die Arbeitswelle mittels Loctite 648 aufgeklebt. Nach dem Aufschieben der beiden Arbeitswellen-Lager wird die so vorbereitete Arbeitswelle in das Getriebegehäuse gestellt. Dann werden die beiden Flansche mit Dichtung und den Abstimpfpaketen montiert. Vor Montage des zweiten Flansches ist der Schmierstoff einzufüllen.

6.5.2.2 Montage BS04 und BS06

Zuerst wird das Schneckenrad auf ca. 150°C erwärmt, Loctite 648 auf den Schrumpflebesitz aufgetragen und das Rad auf die Arbeitswelle montiert. Dann werden die Arbeitswellen-Lager aufgezogen, Sicherungsring, Stützscheibe und Abstimpaket auf einer Seite ins Getriebegehäuse eingesetzt, das Getriebegehäuse auf ca. 50°C angewärmt und die vormontierte Arbeitswelle in das Gehäuse eingebracht. Nun wird auf der zweiten Getriebeseite mittels dem Abstimpaket, der Stützscheibe und dem Sicherungsring die Arbeitswelle spielfrei montiert.

BS04: Demontage-Sicherungsring am außenliegenden Schneckenwellen-Lager einsetzen

BS06: Demontage-Sicherungsring am innenliegenden Schneckenwellen-Lager einsetzen

Das Schrägkugellager auf Getriebeseite L, einschließlich Stützscheibe, Sicherungsring, aber ohne Verschlusskappe wird montiert und die Schneckenwelle von der Motorseite her vorsichtig eingepreßt. Das motorseitige Schrägkugellager der Schneckenwelle wird nun zusammen mit dem Abstimpaket, der Stützscheibe und dem Sicherungsring so eingebaut, daß die Schneckenwelle axialspielfrei läuft. Der Preßsitz von Rad 2 wird nun entfettet, das Rad auf ca. 200°C erwärmt und auf die Schneckenwelle aufgepreßt (Achtung: Schneckenwelle auf Seite L abstützen).

Abschließend werden nun Wellendichtungen, Verschlusskappen an Arbeitswelle und Schneckenwelle eingesetzt, der Schmierstoff eingefüllt und der Motor wieder montiert.

Wichtig: Dichtflächen sorgfältig reinigen.

6.5.2.3 Montage BS10 und BS20

Begonnen wird mit der Montage, indem das Kugellager für die Arbeitswelle auf Getriebeseite V, das Schrägkugellager für die Schneckenwelle auf Getriebeseite L eingesetzt und das zweite Schrägkugellager beim Sitz von Rad 2 auf die Schneckenwelle aufgezogen wird.

Dann wird der Sicherungsring für das Schneckenrad und das Lager H-seitig auf die Arbeitswelle montiert, das Schneckenrad auf ca. 180°C erwärmt und mit einer Feststellzange ins Getriebe eingebracht. Nun wird noch der vordere Schneckenrad-Sicherungsring im Gehäuse auf das bereits montierte Arbeitswellen-Lager gelegt und die mit Sicherungsring und Lager vormontierte Arbeitswelle jetzt von Seite H zügig in das Getriebe bis Lageranschlag geschoben. Dann wird der vordere Sicherungsring in die Nut eingerastet und die Welle bis Anschlag vorsichtig eingepreßt und Abstimpaket, Stützscheibe, Sicherungsring und Wellendichtringe/Verschlusskappe der Arbeitswelle montiert.

Jetzt wird die mit Schrägkugellager vormontierte Schneckenwelle ebenfalls in das Gehäuse eingeschoben und bis auf Anschlag eingepreßt und mittels Abstimpaket, Stützscheibe und Sicherungsring spielfrei eingestellt. Rad 2 wird auf ca. 180°C angewärmt und montiert.

Wichtig: Die Abstimpakete an Arbeits- und Schneckenwelle müssen spielfrei eingespannt sein.

6.5.2.4 Montage BS30 und BS40

Als erstes wird das untere Schneckenwellenlager und das auf Getriebeseite V liegende Arbeitswellen-Lager in das Gehäuse eingebaut. Darauf werden dann so vorbereitete Abstützelemente aufgelegt, daß das Schneckenrad ca. 10 mm über der endgültigen Montagelage liegt.

Nun wird der Sicherungsring auf die Abstützelemente mittig aufgelegt und das auf ca. 150°C erwärmte Schneckenrad eingebracht und ebenfalls mittig ausgerichtet.

Die mit dem zweiten Sicherungsring vormontierte Arbeitswelle kann nun eingebaut werden. Beim Fügen der Arbeitswelle ist der auf den Stützelementen liegende Sicherungsring mittels einer Zange etwas aufzuweiten.

Nach dem Entfernen der Stützelemente ist zu prüfen, ob der Sicherungsring in die Nut eingerastet ist. Gegebenenfalls nachdrücken. Die Arbeitswelle muß am V-seitigen Lager anliegen. Das H-seitige Arbeitswellen-Lager wird nun ebenfalls eingebaut, mit den ausgebauten Stütz- und Abstimm-scheiben spielfrei eingestellt und die Wellendichtringe bzw. Verschlußkappen eingesetzt.

Wichtig: Das Abstimpaket muß spielfrei zwischen Sicherungsring und Lagerinnenring eingepreßt sein.

Nun wird noch die Schneckenwelle mit dem obenliegenden Lager vormontiert, vorsichtig in das Gehäuse eingeschoben, mittels Stütz- und Abstimm-scheiben spielfrei eingestellt und Rad 2 montiert.

Hinweise:

Die Wellendichtringe und die Verschlußkappen sind zur besseren Montage mit einem Gleitmittel am Außenmantel zu benetzen. Die Dichtlippen sind vor Beginn der Montage zu fetten.

Bei doppelter Wellendichtung sollten beide Dichtringe gemeinsam in einem Block montiert werden.

Für leichtere Montage von Rad 2 hat sich eine Erwärmung des Rades auf ca. 160°C bewährt.

Grundsätzlich: Das Abkühlen von Arbeitswelle und Ritzelwelle erleichtert ebenfalls die Montage.

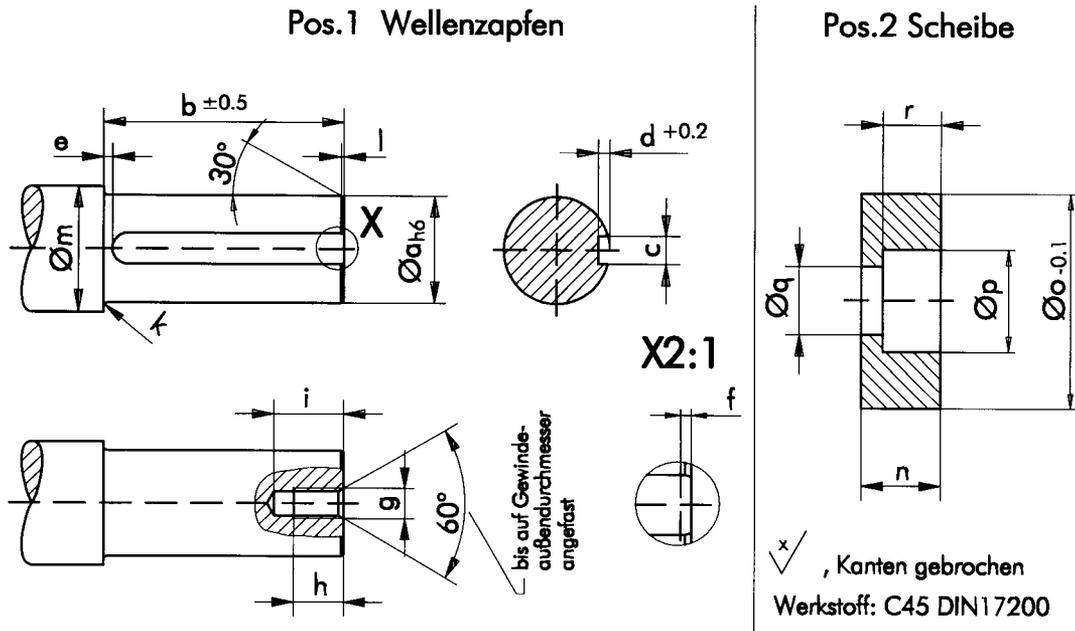
6.6 Montagehilfe für Aufsteckausführung bei Hohlwelle mit Paßfedernut

Montage: Der Gewindebolzen wird in das Stiringewinde der anzutreibenden Welle eingeschraubt. Über das Druckstück und den Sicherungsring wird das Aufsteckgetriebe mit Hilfe der Mutter auf die Welle gedrückt.

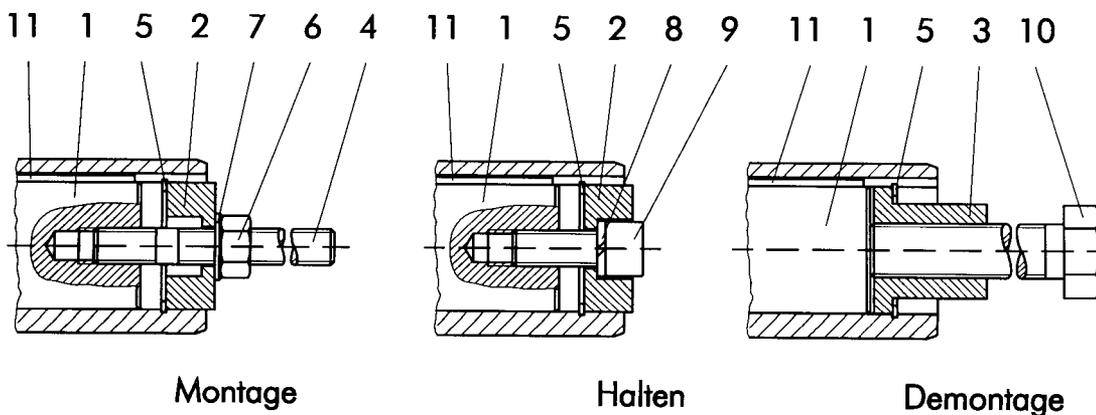
Halten: Das Druckstück wird umgedreht und mit der Befestigungsschraube gegen den Sicherungsring gezogen.

Demontage: Das Abdrückstück wird zwischen Wellenstirn und Sicherungsring gebracht. Die Abdrückschraube drückt gegen die Wellenstirn und zieht das Aufsteckgetriebe ab.

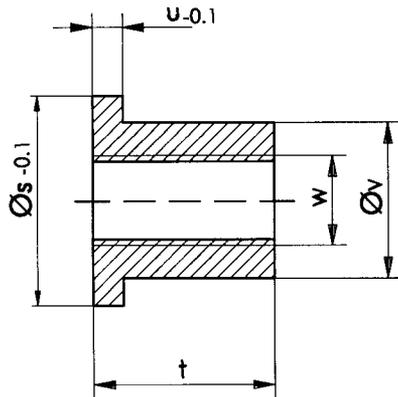
Die Teile gehören nicht zum Lieferumfang.



| Typ | Maße | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------------------|-----|----|-----|---|---|-----|----|----|-----|-----|---------------|------|------|----|------|-----|
| | Pos.1 Wellenzapfen | | | | | | | | | | | Pos.2 Scheibe | | | | | |
| | a | b | c | d | e | f | g | h | i | k | l | m | n | o | p | q | r |
| BS03 | 20 | 75 | 6 | 3,5 | 5 | 2 | M6 | 16 | 21 | 2 | 1,5 | 28 | 13,5 | 19,8 | 11 | 6,6 | 6,5 |
| BS04 | 20 | 71 | 6 | 3,5 | 5 | 2 | M6 | 16 | 21 | 2 | 1,5 | 28 | 13,5 | 19,8 | 11 | 6,6 | 6,5 |
| BS06 | 25 | 99 | 8 | 4 | 5 | 2 | M8 | 18 | 24 | 2,5 | 1,5 | 33 | 13,5 | 24,8 | 15 | 9 | 8,5 |
| BS10 | 30 | 152 | 8 | 4 | 5 | 2 | M10 | 20 | 26 | 3 | 1,5 | 38 | 15 | 29,8 | 18 | 11 | 10 |
| BS20 | 35 | 186 | 10 | 5 | 5 | 2 | M10 | 20 | 26 | 3 | 1,5 | 43 | 16 | 34,8 | 18 | 11 | 10 |
| BS30 | 40 | 212 | 12 | 5 | 5 | 2 | M12 | 22 | 29 | 3 | 2 | 48 | 18 | 39,8 | 20 | 13,5 | 12 |
| BS40 | 60 | 227 | 18 | 7 | 6 | 3 | M20 | 38 | 46 | 3,5 | 2 | 68 | 24 | 59,8 | 33 | 22 | 18 |

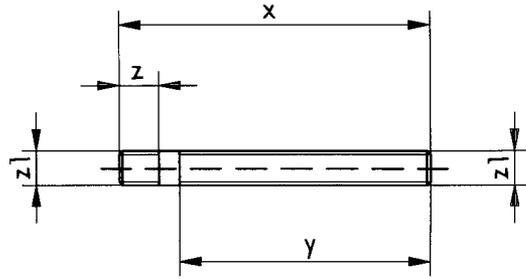


Pos.3 Hülse



✓^x, Kanten gebrochen
Werkstoff: C45 DIN 17200

Pos.4 Gewindebolzen

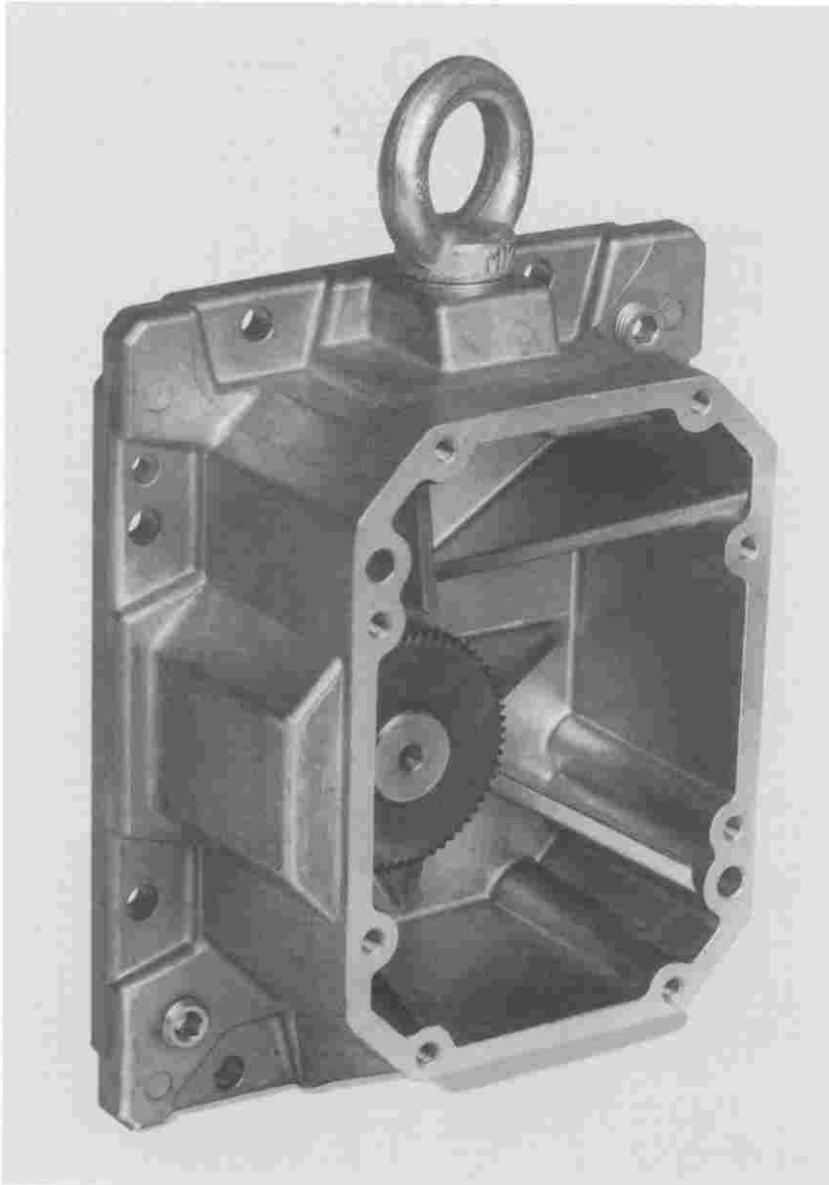


Werkstoff: Stahl, Zugfestigkeit $\geq 1000\text{N/mm}^2$
Gewinde gerollt

| Typ | Maße | | | | | | | | | | Sicherungering DIN 472 | Sechskantmutter DIN 934-B | Scheibe DIN 125-St | Federring DIN 7980 | Zylinderschraube DIN 912-B.8 | Sechskantschraube DIN 933-B.8 | Pufffeder DIN 6885 Breitflachbolzenlänge |
|------|-------------|----|---|----|-----|---------------------|-----|----|-----|---------|---------------------------|------------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------------|----------------------------------|--|
| | Pos.3 Hülse | | | | | Pos.4 Gewindebolzen | | | | | | | | | | | |
| | s | t | u | v | w | x | y | z | z1 | Pos.5 | | | | | | | |
| BS03 | 19,8 | 24 | 5 | 11 | M8 | 120 | 90 | 18 | M6 | 20x1,0 | M6 | 6,4 | 6 | M6x25 | M8x110 | AB 8x7x64 | |
| BS04 | 19,8 | 24 | 5 | 11 | M8 | 120 | 90 | 18 | M6 | 20x1,0 | M6 | 6,4 | 6 | M6x25 | M8x110 | AB 8x7x64 | |
| BS06 | 24,8 | 24 | 5 | 16 | M12 | 150 | 120 | 20 | M8 | 25x1,2 | M8 | 8,4 | 8 | M8x30 | M12x140 | AB 8x7x92 | |
| BS10 | 29,8 | 28 | 5 | 20 | M14 | 210 | 175 | 23 | M10 | 30x1,2 | M10 | 10,5 | 10 | M10x30 | M14x190 | AB 8x7x145 | |
| BS20 | 34,8 | 28 | 5 | 23 | M14 | 250 | 215 | 23 | M10 | 35x1,5 | M10 | 10,5 | 10 | M10x35 | M14x230 | AB 10x8x179 | |
| BS30 | 39,8 | 40 | 6 | 31 | M20 | 280 | 240 | 28 | M12 | 40x1,75 | M12 | 13 | 12 | M12x35 | M20x270 | AB 12x8x205 | |
| BS40 | 59,8 | 60 | 6 | 44 | M30 | 320 | 260 | 45 | M20 | 60x2,0 | M20 | 21 | 20 | M20x50 | M30x310 | AB 18x11x218 | |

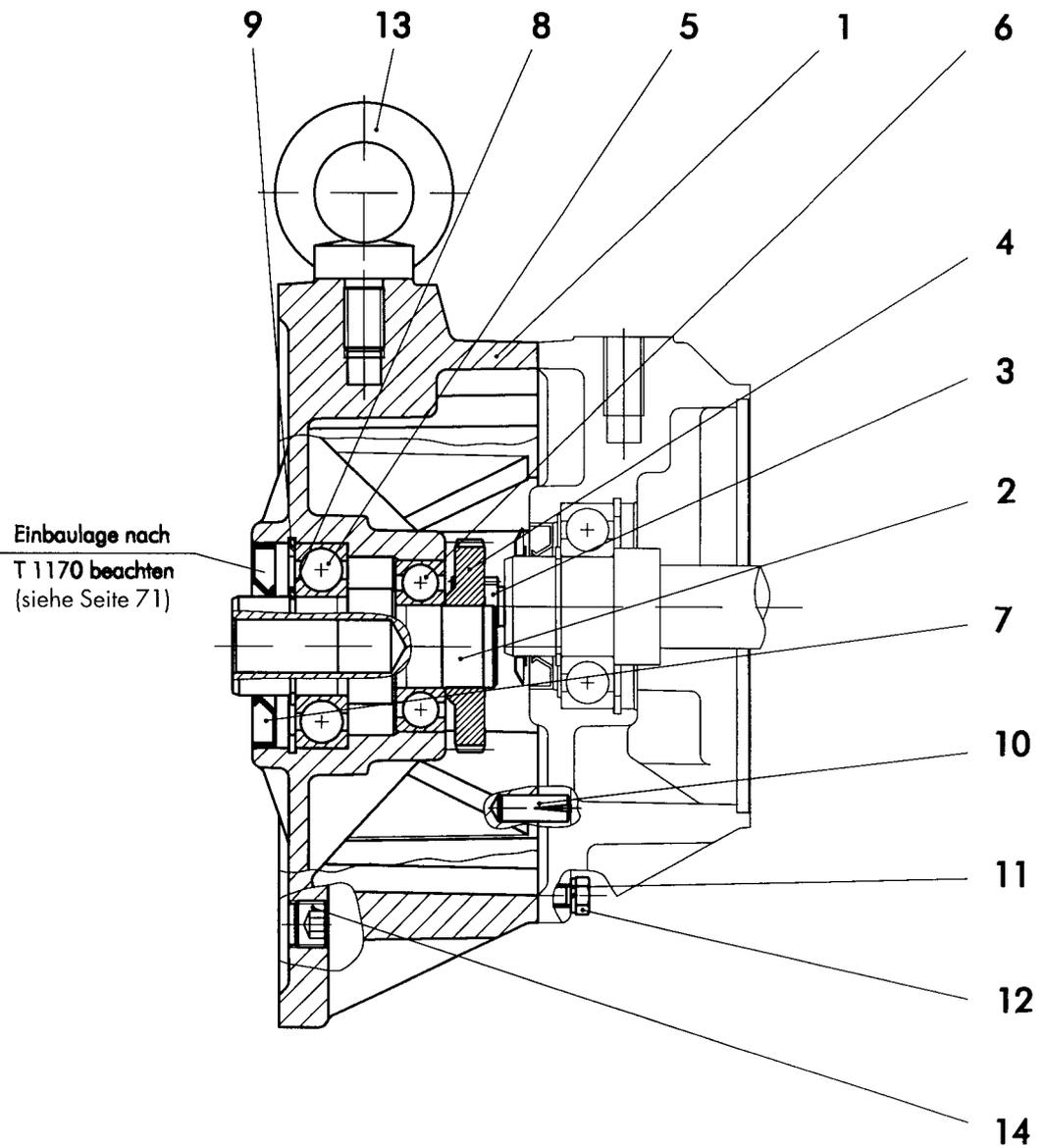
7 Getriebe-Vorstufen (zusätzliche Stirnradstufe)

7.1 Bild der Getriebevorstufe Z

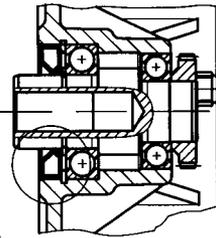
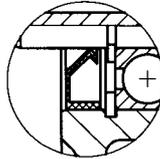
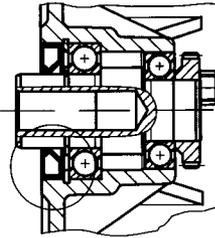
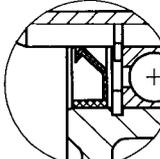


**7.2 Schnittbild der
Getriebevorstufe Z**

| Teil | Benennung |
|------|--------------------|
| 1 | Vorstufengehäuse |
| 2 | Zwischenwelle |
| 3 | Ritzel |
| 4 | Zahnrad |
| 5 | Rillenkugellager |
| 6 | Rillenkugellager |
| 7 | Wellendichtring |
| 8 | Sicherungsring |
| 9 | Sicherungsring |
| 10 | Paßkerbstift |
| 11 | Federring |
| 12 | Sechskantschraube |
| 13 | Ringschraube |
| 14 | Verschlussschraube |
| 15 | Schmierstoff |

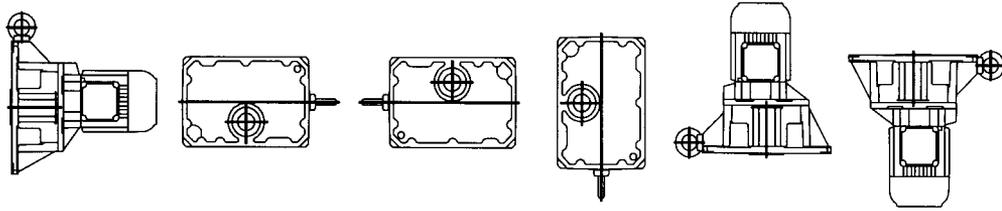


7.3 Einbautagen des Wellendichtrings für Vorstufen T1170

| | Einbaulage I  Z  | Einbaulage II  Y  |
|--|--|--|
| BG | B3,B5,B6,B7,B8,V1,V5 (H1,H2,H3,H4) * | V3,V6 |
| BF | H1,H2,H4,V1 | H3,V2 |
| BK | H1,H2,H4,V1,V2 | H3 |
| BS | H1,H2,H4,V1,V2 | H3 |
| <p>* Anbaugehäuse mit Fußgewindelöchern Einbaulage für Wellendichtringe an der Vorstufe Z</p> | | |

7.4 Schmierstoffmengen für
Getriebevorstufen T2020-5

Schmierstoffmenge in l oder kg



| BG und BF | B3 H4 B5 | B6 H1 | B7 H2 | B8 H3 | V5 V1 | V6 V3 V2 |
|----------------------------|----------------|----------|----------|----------|----------|----------------|
| BK und BS | H1 | V1 | V2 | H2 | H4 | H3 |
| Getriebe- Typ | | | | | | |
| BG10Z BF10Z BK10Z BS10Z | 0.10 | 0.05 | 0.10 | 0.07 | 0.16 | 0.07 |
| BG20Z BF20Z BK20Z BS20Z | 0.15 | 0.07 | 0.17 | 0.17 | 0.27 | 0.10 |
| BG30Z BF30Z BK30Z BS30Z | 0.2 | 0.10 | 0.26 | 0.22 | 0.35 | 0.19 |
| BG40Z BF40Z BK40Z BS40Z | 0.32 | 0.17 | 0.45 | 0.37 | 0.6 | 0.32 |
| BG50Z BF50Z BK50Z | 0.5 | 0.3 | 0.8 | 0.7 | 1.15 | 0.5 |
| BG60Z BF60Z BK60Z | 0.9 | 0.5 | 1.3 | 1.1 | 2.0 | 0.7 |
| BG70Z BF70Z BK70Z BF80Z | 1.2 | 0.6 | 1.8 | 1.6 | 2.4 | 1.4 |
| BG80Z BF90Z BK80Z | 2.6 | 1.3 | 3.3 | 2.6 | 5.2 | 2.0 |
| BG90Z BK90Z | 4.2 | 1.5 | 4.9 | 3.5 | 7.7 | 3.0 |

7.5 Demontage- und Montagehinweise für Vorstufen Z

7.5.1 Zerlegen der Vorstufe

Nach Ablassen des Schmierstoffs und Abbau des Motorteils und der Vorstufe vom Hauptgetriebe wird der Ausbau des Ritzels (Rad 1 des Hauptgetriebes) wie unter 2.3.1 beschrieben, durchgeführt.

Nach Entfernen des Wellendicht- und des Sicherungsring wird die Zwischenwelle in Richtung großer Flanschfläche ausgepreßt.

7.5.2 Zusammenbau der Vorstufe

Die Zwischenwelle wird mit beiden Lagern und dem Sicherungsring vormontiert. Rad 2 wird erwärmt (ca. 150°C), mit passendem Distanzelement im Gehäuse plaziert und die Welle montiert. Der äußere Sicherungsring wird eingesetzt und der Wellendichtring gemäß Einbauvorschrift T1170 gehäusebündig eingepreßt.

Der Einbau des Ritzels erfolgt dann wie bei Zusammenbau des Motorteils (siehe 2.3.2) beschrieben.

Hinweise:

Der Wellendichtring ist zur besseren Montage mit einem geeigneten Gleitmittel am Außenmantel einzustreichen.

Für leichtere Montage des Rades hat sich eine Erwärmung auf ca. 150°C bewährt.

Grundsätzlich: Das Abkühlen der Welle und Anwärmen der Nabe erleichtert die Montage.