

# Betriebsanleitung

## *Operating Instructions*

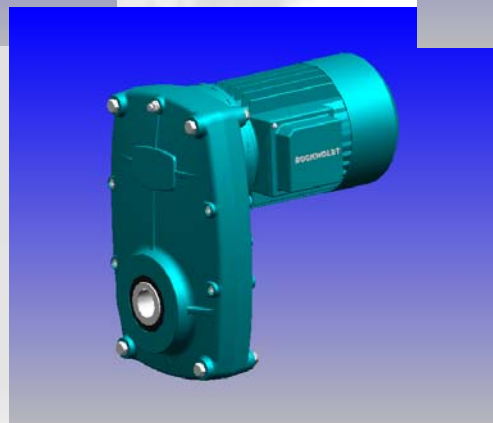
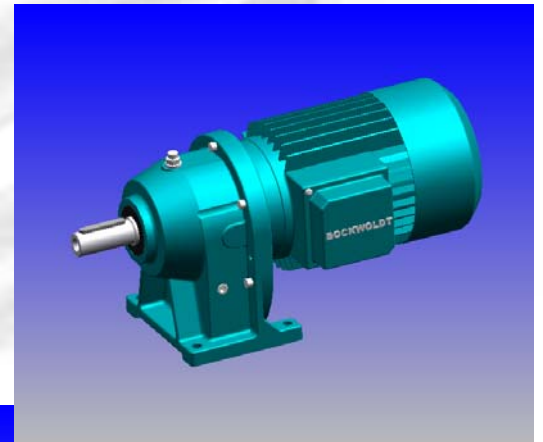
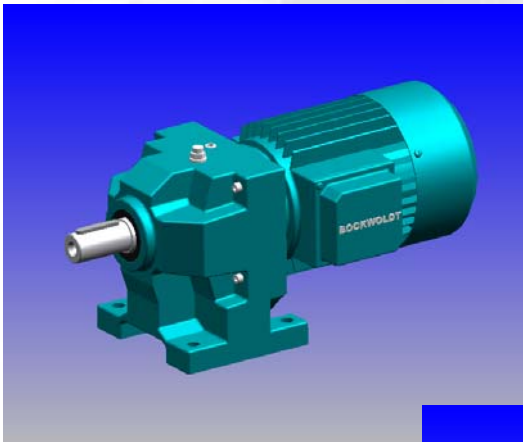


○ **Stirnradgetriebe**

*Helical Gear Boxes*

○ **Flachgetriebe**

*Shaft-mounted Helical Gear Boxes*





powered by :  
Bockwoldt  
GmbH & Co. KG

Sehmsdorfer Str. 43-53  
23843 Bad Oldesloe

Telefon : 04531 89060  
Fax : 04531 8906199  
E-mail : [info@bockwoldt.de](mailto:info@bockwoldt.de)  
Internet : [www.bockwoldt.de](http://www.bockwoldt.de)



Inhaltsverzeichnis

*Contents*

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>4</b>
1.1	Allgemeine Hinweise .....	4
1.2	Einführung .....	4
1.3	Vorschriften .....	4
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>6</b>
2.1	Sicherheitshinweise für den Normalbetrieb .....	6
2.2	Sicherheitshinweise für den Einsatz im Ex-Bereich .....	6
2.3	Checklisten .....	7
<b>3</b>	<b>Entsorgung</b> .....	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Getriebeaufbau</b> .....	<b>9</b>
4.1	Aufbau Stirnradgetriebe CB 2-stufig.....	9
4.2	Aufbau Stirnradgetriebe CB 3-stufig.....	10
4.3	Aufbau Stirnradgetriebe CB Anbauteile.....	11
4.4	Aufbau Stirnradgetriebe BC 2-stufig.....	12
4.5	Aufbau Stirnradgetriebe BC Anbauteile.....	13
4.6	Aufbau Flachgetriebe SF .....	14
4.7	Aufbau Flachgetriebe SF Kombinationsmöglichkeiten .....	15
4.8	Aufbau Normlaterne .....	16
<b>5</b>	<b>Typenschild und Typenbezeichnung</b> .....	<b>17</b>
5.1	Typenschild .....	17
5.2	Typenbezeichnung .....	18
<b>6</b>	<b>Transport und Lagerung</b> .....	<b>21</b>
<b>7</b>	<b>Montage und Inbetriebnahme</b> .....	<b>22</b>
7.1	Bevor Sie beginnen .....	22
7.2	Aufstellen des Getriebes .....	22
7.3	Getriebe und Getriebemotoren in Kategorie 3G, 3D, 2G und 2D .....	24
7.4	Montage eines Motors an ein Sologetriebe (NF-Ausführung) .....	26
7.5	Inbetriebnahme .....	27
<b>8</b>	<b>Inspektion und Wartung</b> .....	<b>28</b>
8.1	Definition von Begriffen .....	28
8.2	Wartungsintervalle .....	28
8.3	Wartungsarbeiten .....	30
8.4	Öldichtigkeit Normlaterne .....	30
8.5	Ölstand prüfen .....	30
8.6	Öl wechseln .....	33
8.7	Sicherheitshinweise .....	33
<b>9</b>	<b>Einbaulagen</b> .....	<b>34</b>
9.1	Stirnradgetriebe CB 2-stufig.....	34
9.2	Stirnradgetriebe BC 2-stufig.....	35
9.3	Flachgetriebe SF .....	36
<b>10</b>	<b>Schmierstoffe</b> .....	<b>37</b>
10.1	Schmierstofftabelle.....	37
10.2	Füllmengen Stirnradgetriebe CB.....	38
10.3	Füllmengen Stirnradgetriebe BC.....	39
10.4	Füllmengen Flachgetriebe SF .....	40
<b>11</b>	<b>Ersatzteile und Reparatur</b> .....	<b>41</b>
11.1	Ersatzteile .....	41
11.2	Reparatur .....	41
<b>12</b>	<b>Betriebsstörungen</b> .....	<b>42</b>



### 1.1 Allgemeine Hinweise

Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise für den Einsatz von Getrieben im Ex-Bereich.

Ihre Beachtung ist Voraussetzung für einen störungsfreien Betrieb und die Erfüllung eventueller Garantieansprüche. Lesen Sie deshalb vor Inbetriebnahme des Getriebes unbedingt zuerst die Betriebsanleitung.

Bei Nichtbeachtung können Personen- und Sachschäden entstehen.

Diese Betriebsanleitung muss stets komplett und in einwandfrei lesbarem Zustand sein. Sie ist immer in der Nähe des Getriebes aufzubewahren.

Durch diese Ausgabe verlieren alle bisherigen Betriebsanleitungen für Getriebe im Ex-Bereich ihre Gültigkeit.

Stand März 2009



### 1.2 Einführung

Der Explosionsschutz elektrischer und mechanischer Maschinen ist eine wichtige Vorsorgemaßnahme zur Sicherheit von Personen und von Produktionseinrichtungen aller Art, wenn dort explosionsfähige Gemische aus brennbaren Gasen oder Stäuben und Luft entstehen können.

Explosionsschutz kann bedeuten, die Entstehung von explosionsfähigem Gemisch grundsätzlich zu vermeiden. Explosionsschutz kann auch realisiert werden, indem mögliche Zündquellen wie erhöhte Temperatur und Funkenbildung durch entsprechende Dimensionierung und ständige Betriebsüberwachung von vornherein auszuschließen sind. Des Weiteren besteht die Möglichkeit durch druckfeste Kapselung der Zündquelle die Umgebung vor möglichen Auswirkungen einer Explosion im Innern zu schützen.

Die betroffenen Antriebe sollen auch bei Auftreten der gefährlichen Gemische weiter betrieben und nicht abgeschaltet werden.



### 1.3 Vorschriften

ATEX (**A**tmospheres **E**xplosibles) 95, siehe auch EU-Richtlinie 94/9/EG legt Mindestanforderungen für explosionsgeschützte Geräte verbindlich für die Europäische Union fest. Sie betrifft bei den Antrieben neben den Motoren auch alle anderen elektrischen und mechanischen Komponenten wie zum Beispiel die Getriebe, Bremsen, Fremdlüfter und andere.



Einleitung *Introduction*



**1.3 Vorschriften**

In der ATEX 95 werden die Mindestanforderungen an Geräte und die Einteilung der Geräte in Kategorien definiert. Einen Überblick gibt der nachfolgende Kennzeichnungsschlüssel.

	II	2	G	ck	IIB	T4	(Zone 1)
	II	3	D	ck		T130°C	(Zone 22)

<p>Temperaturkennung  <b>Temperaturklassen im Gas Ex-Bereich</b>          Grenztemperatur  <b>T1</b> : max. 450°C  <b>T2</b> : max. 300°C  <b>T3</b> : max. 200°C  <b>T4</b> : max. 135°C  <b>T5</b> : max. 100°C  <b>T6</b> : max. 85°C</p> <p><b>Maximale Oberflächentemperatur im Staub Ex-Bereich</b>          z. B. T130°C</p>							
<p>Explosionsgruppe          Beispiele für brennbare Stoffe  <b>IIA</b> : z.B. Propan, Methan, Kraftstoffe  <b>IIB</b> : z.B. Äthylen, Schwefelwasserstoff  <b>IIC</b> : z.B. Azetylen, Wasserstoff</p>							
<p>Zündschutzart          Motor z. B. :  <b>d</b> : druckfeste Kapselung  <b>e</b> : erhöhte Sicherheit          Getriebe z. B. :  <b>c</b> : konstruktive Sicherheit  <b>k</b> : Flüssigkeitskapselung  <b>fr</b> : schwadenhemmende Kapselung  <b>d</b> : druckfeste Kapselung  <b>b</b> : Zündquellenüberwachung  <b>p</b> : Überdruckkapselung</p>							
<p>Ex-Atmosphäre  <b>G</b> : Gas  <b>D</b> : Brennbarer Staub</p>							
<p>Kategorie  <b>2</b> : hohe Sicherheit                      Zone 1; Zone 21  <b>3</b> : normale Sicherheit                    Zone 2; Zone 22</p>							
<p>Gerätegruppe  <b>II</b> : Übertage-Einsatz</p>							
<p>Kennzeichen   : EU-Gemeinschaftszeichen zur Verhütung von Explosionen (ATEX 95)</p>							



## 2.1 Sicherheitshinweise für den Normalbetrieb

Die nachfolgenden Sicherheitshinweise beziehen sich auf den Einsatz von Getrieben. Bei Einsatz von Getriebemotoren beachten Sie bitte zusätzlich die entsprechende Betriebsanleitung für Motoren.

Getriebe und Getriebemotoren haben während und nach dem Betrieb spannungsführende und bewegte Teile sowie möglicherweise heiße Oberflächen.

Alle Arbeiten zu Transport, Aufstellung, Anschluss, Inbetriebnahme und Instandhaltung sind von qualifiziertem, verantwortlichem Fachpersonal auszuführen.

Dabei sind sie zugehörigen Betriebsanleitungen und Schaltbilder sowie die entsprechenden Vorschriften für Sicherheit und Unfallverhütung zu beachten. Die anlagenspezifischen Bestimmungen sind einzuhalten.

Unsachgemäßer Einsatz sowie falsche Installation oder Bedienung kann zu schweren Personen- und Sachschäden führen.

Diese Getriebe (Getriebemotoren) sind für gewerbliche Anlagen bestimmt. Sie entsprechen den gültigen Normen und Vorschriften und erfüllen die Forderungen der Richtlinie 94/9EG (ATEX 95).

Die technischen Daten und die Angaben zu den zulässigen Bedingungen finden Sie auf dem Typenschild und in der Dokumentation.

**Alle Angaben sind einzuhalten.**



## 2.2 Sicherheitshinweise für den Einsatz im Ex - Bereich

Explosionsfähige Gasgemische oder Staubkonzentrationen können in Verbindung mit heißen, spannungsführenden und bewegten Teilen am Getriebe/Getriebemotor schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

Montage, Anschluss, Inbetriebnahme sowie Wartungsarbeiten am Getriebe/Getriebemotor und an der elektrischen Zusatzausstattung dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen. Hierbei sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

- diese Betriebsanleitung für den Einsatz von Getrieben im Ex-Bereich
- Externe Betriebsanleitung für den Ex-geschützten Elektromotor
- Warn- und Hinweisschilder am Getriebe/Getriebemotor
- alle anderen zum Antrieb gehörenden Projektierungsunterlagen, Betriebsanleitungen und Schaltbilder
- die anlagenspezifischen Bestimmungen und Erfordernisse
- die aktuell gültigen nationalen und regionalen Vorschriften (Explosionsschutz, Sicherheit, Unfallverhütung)

Die Getriebe/Getriebemotoren sind für gewerbliche Anlagen bestimmt und dürfen nur entsprechend den Angaben in der technischen Dokumentation der Firma BOCKWOLDT und den Angaben auf dem Typenschild eingesetzt werden. Sie entsprechen den gültigen Normen und Vorschriften und erfüllen die Forderungen der Richtlinie 94/4EG.





Sicherheitshinweise

*Safety precautions*



**2.2 Sicherheitshinweise für den Einsatz im Ex - Bereich**

Die Errichtungsbestimmungen (z.B. EN 60079-14) für Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen sind unbedingt zu beachten.

Ein am Getriebe angeschlossener Antriebsmotor darf nur unter dem Kapitel „Inbetriebnahme Getriebe/Getriebemotoren im Ex-Bereich“ beschriebenen Voraussetzungen betrieben werden. Dabei ist die Betriebsvorschrift des Motorlieferanten zu beachten.

Ein am Getriebe angeschlossener Motor darf nur am Frequenzumrichter betrieben werden, wenn die Angaben auf dem Typenschild des Getriebes eingehalten werden, und wenn eine Freigabe des Motorherstellers für den Betrieb am Frequenzumrichter vorliegt.



**2.3 Checklisten**

**Vor der Inbetriebnahme:**

In dieser Checkliste sind alle Tätigkeiten aufgeführt, die **vor der Inbetriebnahme** eines Getriebes gemäß ATEX 95 im Ex-Bereich durchgeführt werden müssen.

<b>Vor der Inbetriebnahme im Ex-Bereich prüfen</b>
Untersuchen Sie die Lieferung sofort nach Erhalt auf etwaige Transportschäden. Teilen Sie diese sofort dem Transportunternehmen mit. Die Inbetriebnahme ist ggf. auszuschließen. Vor der Inbetriebnahme Transportsicherungen entfernen.
Stimmen die folgenden Angaben auf den Typenschildern des Getriebes und des Motors mit den erforderlichen Ex-Einsatzbereich vor Ort überein: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerätegruppe</li> <li>• Ex-Kategorie</li> <li>• Ex-Zone</li> <li>• Temperaturklasse</li> <li>• max. Oberflächentemperatur</li> </ul>
Ist sichergestellt, dass bei der Montage des Getriebes keine explosionsfähige Atmosphäre, Öle, Säuren, Gase, Dämpfe oder Strahlungen vorhanden sind?
Wird der Umgebungstemperaturbereich von $-20^{\circ}\text{C}$ bis $+40^{\circ}\text{C}$ ( $-20^{\circ}\text{C}$ bis $+60^{\circ}\text{C}$ bei kennzeichnungspflichtigen Sonderfällen siehe Kapitel 7.3) eingehalten.
Ist sichergestellt, dass die Getriebe ausreichend belüftet werden und kein externer Wärmeeintrag (z.B. über Kupplungen) vorhanden ist. Die max. Temperatur der Kühlluft darf den zulässigen Umgebungstemperaturbereich nicht überschreiten.
Stimmt die Einbaulage mit der auf dem Typenschild des Getriebes angegebenen Einbaulage überein? Beachten Sie: Ein Wechsel der Einbaulage darf nur nach vorheriger Rücksprache mit der Fa. BOCKWOLDT erfolgen. Ohne vorherige Rücksprache erlischt die ATEX-Zulassung!
Stimmt der bauformgerechte Ölstand mit der auf dem Typenschild des Getriebes angegebenen Ölfüllmenge überein?
Sind alle Ölkontroll- und Ablass-Schrauben sowie Entlüftungsventile frei zugänglich und öldicht?



### 2.3 Checklisten

Vor der Inbetriebnahme im Ex-Bereich prüfen - Fortsetzung
Haben alle zu montierenden An- und Abtriebsselemente eine ATEX-Zulassung?
Ist sichergestellt, dass bei Sologetrieben (NF- bzw. K-Ausführung) die auf dem Typenschild des Getriebes angegebenen Daten nicht überschritten werden?
Bei Montage des Ex-Motors an ein Sologetriebe (NF-Ausführung) durch den Anwender sind zusätzliche Maßnahmen entsprechend 7.4 erforderlich!
Bei netzbetriebenen Motoren: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen, ob die auf dem Typenschild von Getriebe und Motor angegebenen Daten mit den Umgebungsbedingungen am Einsatzort übereinstimmen.</li> </ul>
Bei umrichterbetriebenen Getriebemotoren: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen, ob der Getriebemotor für Umrichterbetrieb zugelassen ist</li> <li>• Die Parametrierung des Umrichters muss eine Überlast des Getriebes verhindern.</li> </ul>
Vor der Montage einer Schutzhaube ist durch den Hersteller der Schutzhaube in einer Risikoanalyse nachzuweisen, dass keine Zündquelle (z.B. Schlagfunken durch schleifen) entstehen können.
Der Potentialausgleich ist gemäß den Errichterbestimmungen im Anwenderland zu behandeln.

#### Während der Inbetriebnahme :

In dieser Checkliste sind alle Tätigkeiten aufgeführt, die **während der Inbetriebnahme** eines Getriebes gemäß ATEX 95 im Ex-Bereich durchgeführt werden müssen.

Während der Inbetriebnahme im Ex-Bereich prüfen		
Umgebungstemperaturbereich	<b>Standard</b> $-20^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq 40^{\circ}\text{C}$	Nach ca. 3 Stunden die max. Oberflächentemperatur messen. Ein Differenzwert von 60K (Temperaturklasse T4) bzw. 90K (Temperaturklasse T3) gegenüber der Umgebungstemperatur darf nicht überschritten werden. Bei einem Wert > 60K (T4) bzw. > 90K (T3) ist der Antrieb sofort stillzusetzen und Rücksprache mit der Fa. BOCKWOLDT zu halten!
	<b>Sonder</b> $-20^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq 60^{\circ}\text{C}$ <i>kennzeichnungspflichtig nach Kapitel 7.3</i>	Nach ca. 3 Stunden die max. Oberflächentemperatur messen. Ein Differenzwert von 40K (Temperaturklasse T4) bzw. 70K (Temperaturklasse T3) gegenüber der Umgebungstemperatur darf nicht überschritten werden. Bei einem Wert > 40K (T4) bzw. > 70K (T3) ist der Antrieb sofort stillzusetzen und Rücksprache mit der Fa. BOCKWOLDT zu halten!



### 3. Entsorgung

Die Entsorgung der Verpackung und der verbrauchten Teile hat gemäß den Bestimmungen des Landes, in dem das Gerät installiert wird, zu erfolgen.

Gehäuseteile, Zahnräder, Wellen sowie Wälzlager der Getriebe sind als Stahlschrott zu entsorgen. Das gilt auch für Teile aus Grauguss, sofern keine gesonderte Sammlung erfolgt.

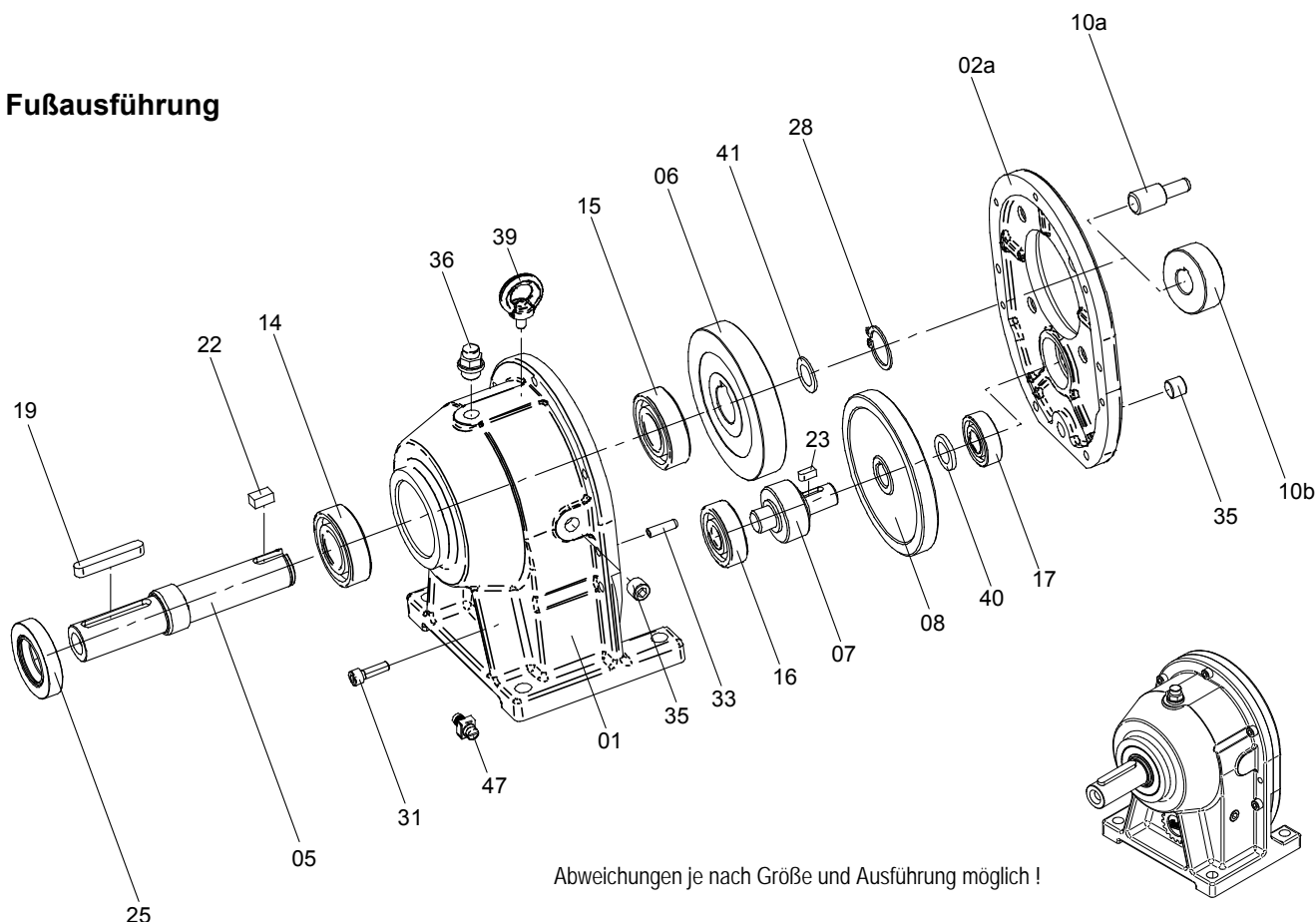
Altöl sammeln und bestimmungsgemäß entsorgen.





**4.1 Aufbau CB Stirnradgetriebe 2-stufig**

**Fußausführung**

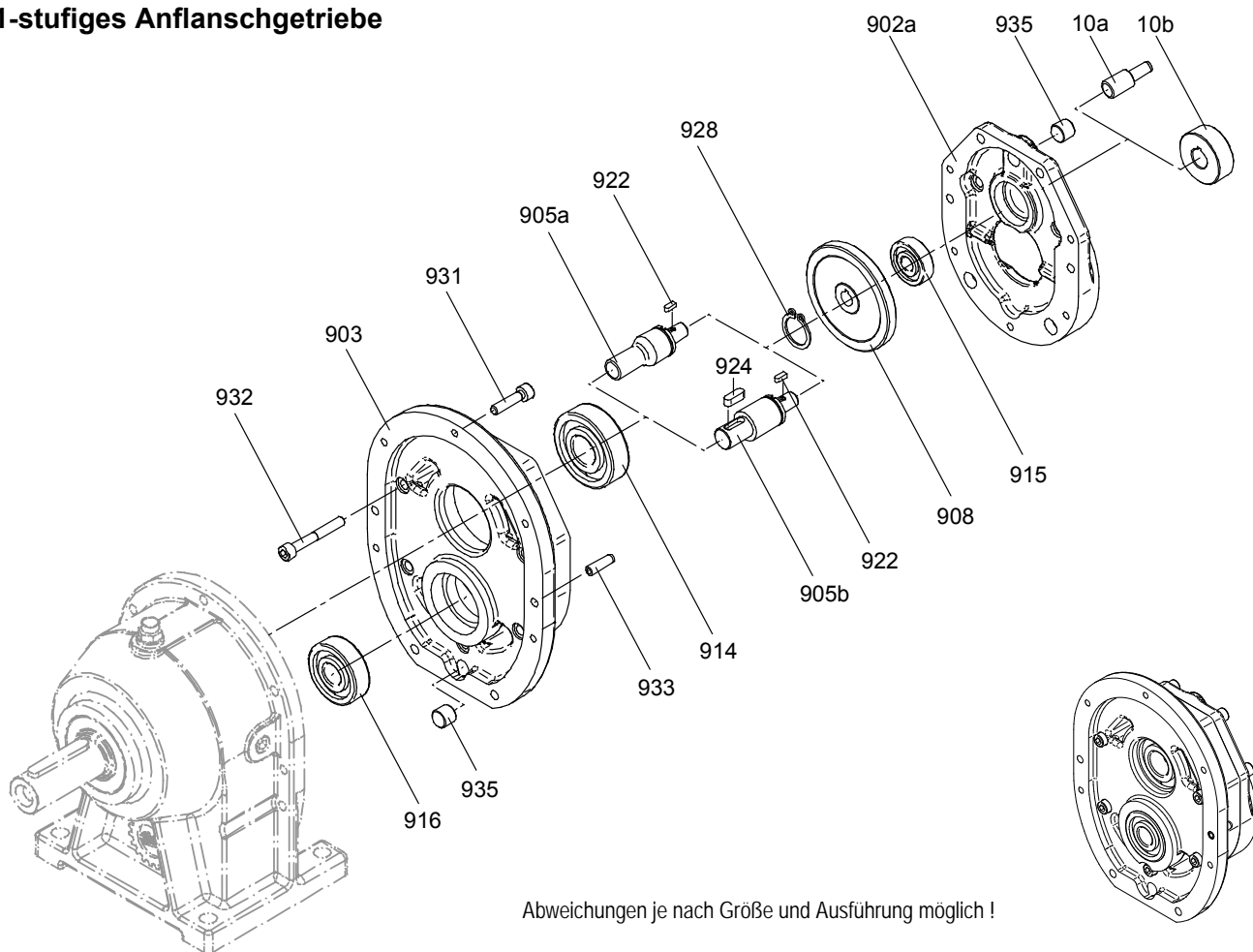


<b>01</b>	Getriebegehäuse		<b>17</b>	Wälzlager	
	a Fußausführung		<b>19</b>	Passfeder	
	b Flanschausführung	(o. Abb.)	<b>22</b>	Passfeder	
<b>02a</b>	Getriebedeckel	F-Ausführung	<b>23</b>	Passfeder	
<b>05</b>	Abtriebswelle	CB 11 mit Klemm-Mutter	<b>25</b>	Radialwellendichtring AS	
<b>06</b>	Abtriebsrad		<b>28</b>	Sicherungsring	
<b>07</b>	Zwischenritzelwelle		<b>31</b>	Zylinderschraube	
	ab CB 5 bei einigen Übersetzungen aus Ritzel und Welle		<b>33</b>	Spannhülse	
<b>08</b>	Zwischenrad		<b>35</b>	Verschlussschraube	
<b>10a</b>	Steckritzel		<b>36</b>	Entlüftungsventil	
<b>10b</b>	Antriebsritzel		<b>39</b>	Ringschraube	ab CB 3
<b>14</b>	Wälzlager		<b>40</b>	Distanzring	ab CB 7
<b>15</b>	Wälzlager		<b>41</b>	Passscheibe	
<b>16</b>	Wälzlager			nur bei SL-Ausführung ab CB 5	
			<b>47</b>	Erdungsklemme	



**4.2 Aufbau CB Stirnradgetriebe 3-stufig**

**1-stufiges Anflanschgetriebe**

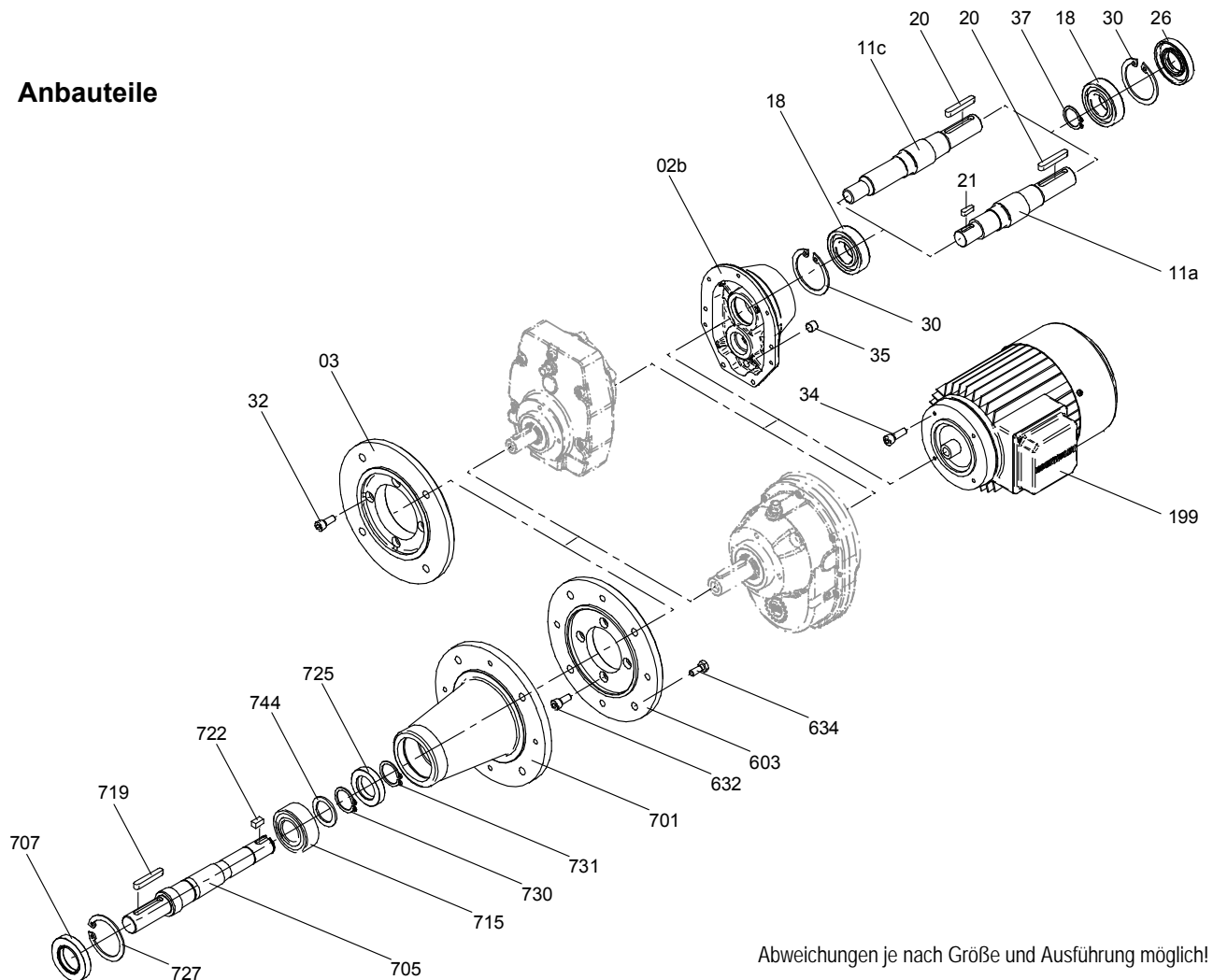


<b>10a</b>	Steckritzel		<b>916</b>	Wälzlager
<b>10b</b>	Antriebsritzel		<b>922</b>	Passfeder
<b>902a</b>	Getriebedeckel	F-Ausführung	<b>924</b>	Passfeder nur bei Pos. 905b
<b>903</b>	Zwischenstück		<b>928</b>	Sicherungsring
<b>905a</b>	Zwischenteilwelle, verz.		<b>931</b>	Zylinderschraube
<b>905b</b>	Zwischenteilwelle, glatt		<b>932</b>	Zylinderschraube
<b>908</b>	Zwischenrad		<b>933</b>	Spannhülse
<b>914</b>	Wälzlager		<b>935</b>	Verschlussschraube
<b>915</b>	Wälzlager			



**4.3 Aufbau CB Stirnradgetriebe Anbauteile**

**Anbauteile**



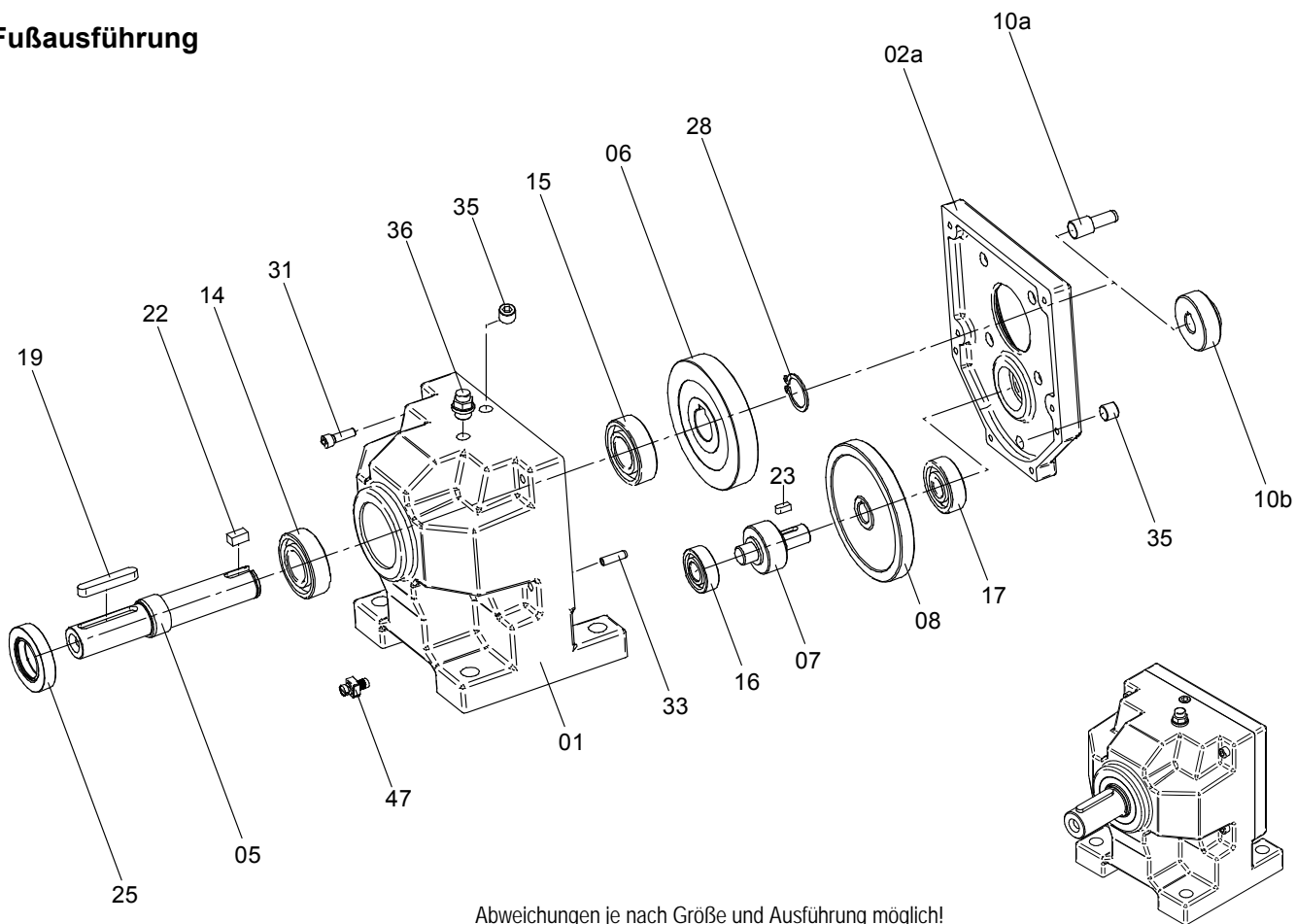
Abweichungen je nach Größe und Ausführung möglich!

<b>02b</b>	Getriebedeckel	K-Ausführung	<b>603</b>	Flansch
<b>03</b>	Abtriebsflansch		<b>632</b>	Zylinderschraube
<b>11a</b>	Antriebswelle, glatt		<b>634</b>	Sechskantschraube
<b>11c</b>	Antriebswelle, verzahnt		<b>701</b>	Rührwerkslaterne
<b>18</b>	Wälzlager		<b>705</b>	Abtriebswelle
<b>20</b>	Passfeder			CB 11 mit Klemm-Mutter
<b>21</b>	Passfeder	nur bei Pos.11a	<b>707</b>	Radialwellendichtring AS
<b>26</b>	Radialwellendichtring AS		<b>715</b>	Wälzlager
	bei CB 7 mit Distanzring		<b>719</b>	Passfeder
<b>30</b>	Sicherungsring		<b>722</b>	Passfeder
<b>32</b>	Zylinderschraube		<b>725</b>	Radialwellendichtring A
<b>34</b>	a Zylinderschraube			CB 11 mit Stützring
	b Sechskantschraube	(o. Abb.)	<b>727</b>	Sicherungsring
<b>35</b>	Verschlusschraube		<b>730</b>	Sicherungsring
<b>37</b>	Sicherungsring	nur bei CB 9 + CB 11	<b>731</b>	Sicherungsring
				CB 5 bis CB 9
<b>199</b>	Elektromotor		<b>744</b>	Stützscheibe



**4.4 Aufbau BC Stirnradgetriebe 2-stufig**

**Fußausführung**



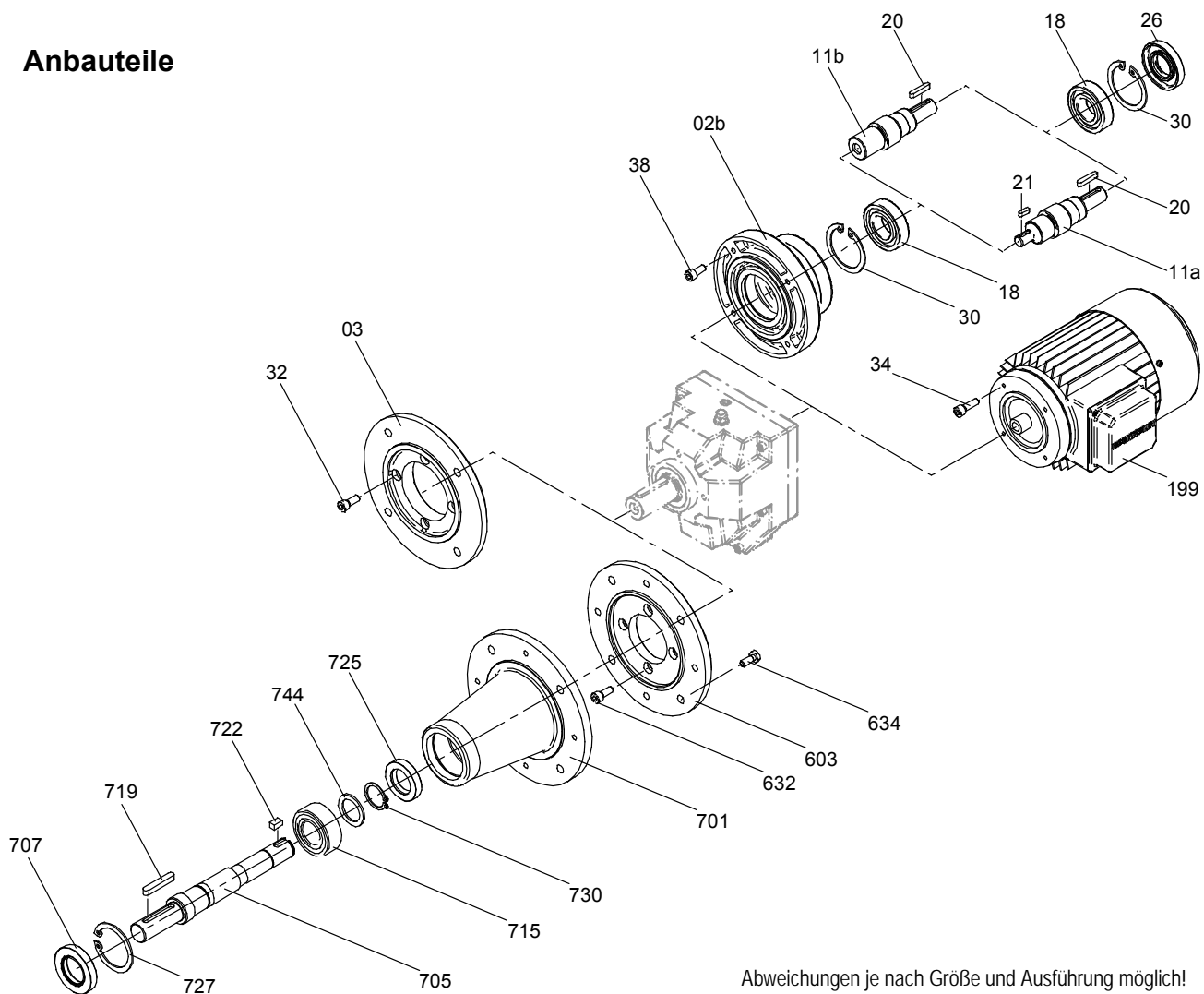
Abweichungen je nach Größe und Ausführung möglich!

<b>01</b>	Getriebegehäuse	<b>16</b>	Wälzlager
	a Fußausführung	<b>17</b>	Wälzlager
	b Flanschausführ. (o. Abb.)	<b>19</b>	Passfeder
<b>02a</b>	Getriebedeckel F-Ausführung	<b>22</b>	Passfeder
<b>05</b>	Abtriebswelle	<b>23</b>	Passfeder
<b>06</b>	Abtriebsrad	<b>25</b>	Radialwellendichtring AS
<b>07</b>	Zwischenritzelschleife	<b>28</b>	Sicherungsring
<b>08</b>	Zwischenrad	<b>31</b>	Zylinderschraube
<b>10a</b>	Steckritzel	<b>33</b>	Spannhülse
<b>10b</b>	Antriebsritzel	<b>35</b>	Verschlussschraube
	<b>14</b>	<b>36</b>	Entlüftungsventil
	<b>15</b>	<b>47</b>	Erdungsklemme



#### 4.5 Aufbau BC Stirnradgetriebe Anbauteile

##### Anbauteile



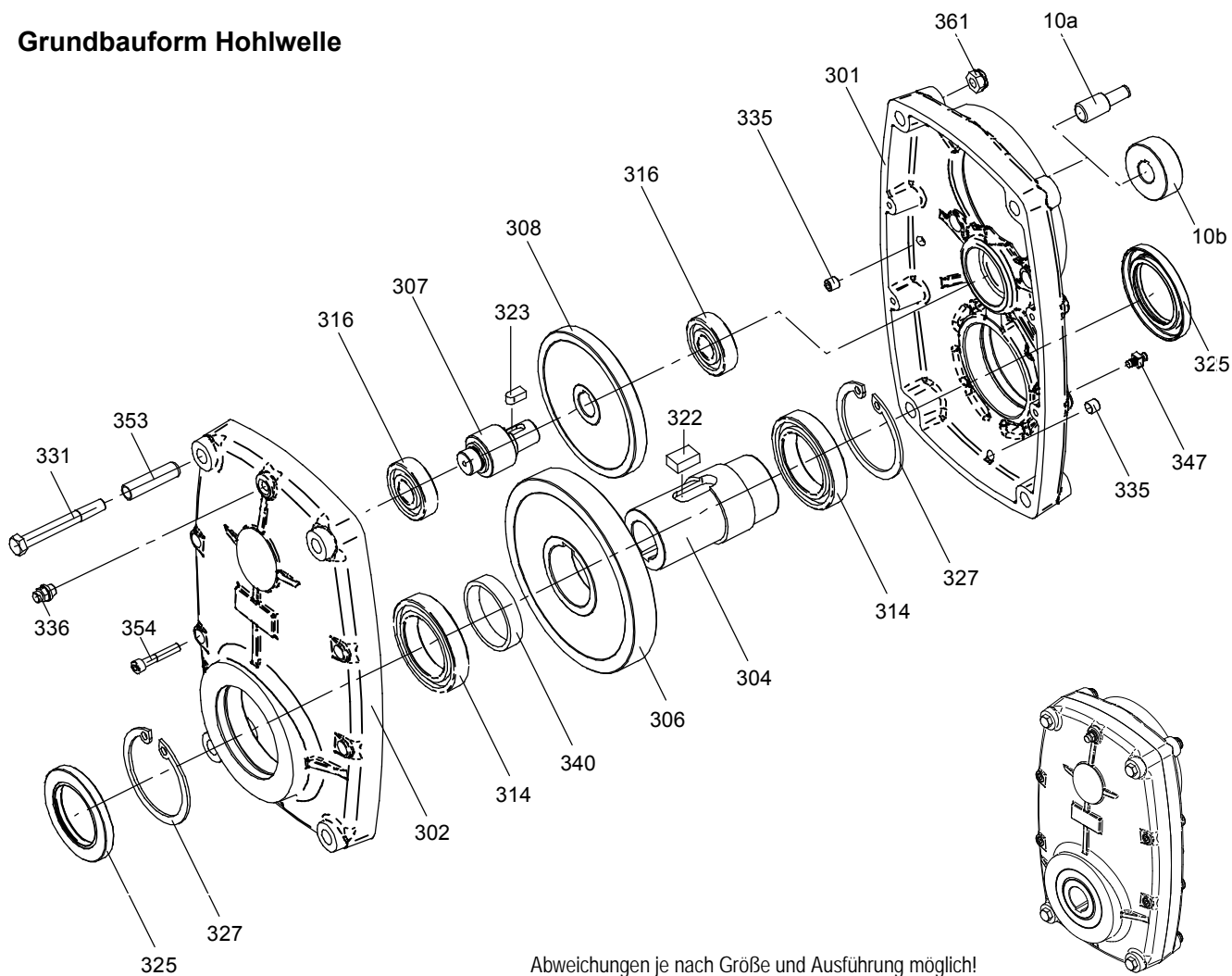
Abweichungen je nach Größe und Ausführung möglich!

<b>02b</b>	Getriebedeckel	K-Ausführung	<b>199</b>	Elektromotor
<b>03</b>	Abtriebsflansch		<b>603</b>	Flansch
<b>11a</b>	Antriebswelle, glatt		<b>632</b>	Zylinderschraube
<b>11b</b>	Antriebswelle mit Bohrung		<b>634</b>	Sechskantschraube
<b>18</b>	Wälzlager		<b>701</b>	Rührwerkslaterne
<b>20</b>	Passfeder		<b>705</b>	Abtriebswelle
<b>21</b>	Passfeder	nur bei Pos. 11a	<b>707</b>	Radialwellendichtring AS
<b>26</b>	Radialwellendichtring AS		<b>715</b>	Wälzlager
<b>30</b>	Sicherungsring		<b>719</b>	Passfeder
<b>32</b>	Zylinderschraube		<b>725</b>	Radialwellendichtring A
<b>34</b>	a Zylinderschraube		<b>727</b>	Sicherungsring
	b Sechskantschraube	(o. Abb.)	<b>730</b>	Sicherungsring
<b>38</b>	Zylinderschraube		<b>744</b>	Stützscheibe



#### 4.6 Aufbau SF Flachgetriebe

##### Grundbauform Hohlwelle



Abweichungen je nach Größe und Ausführung möglich!

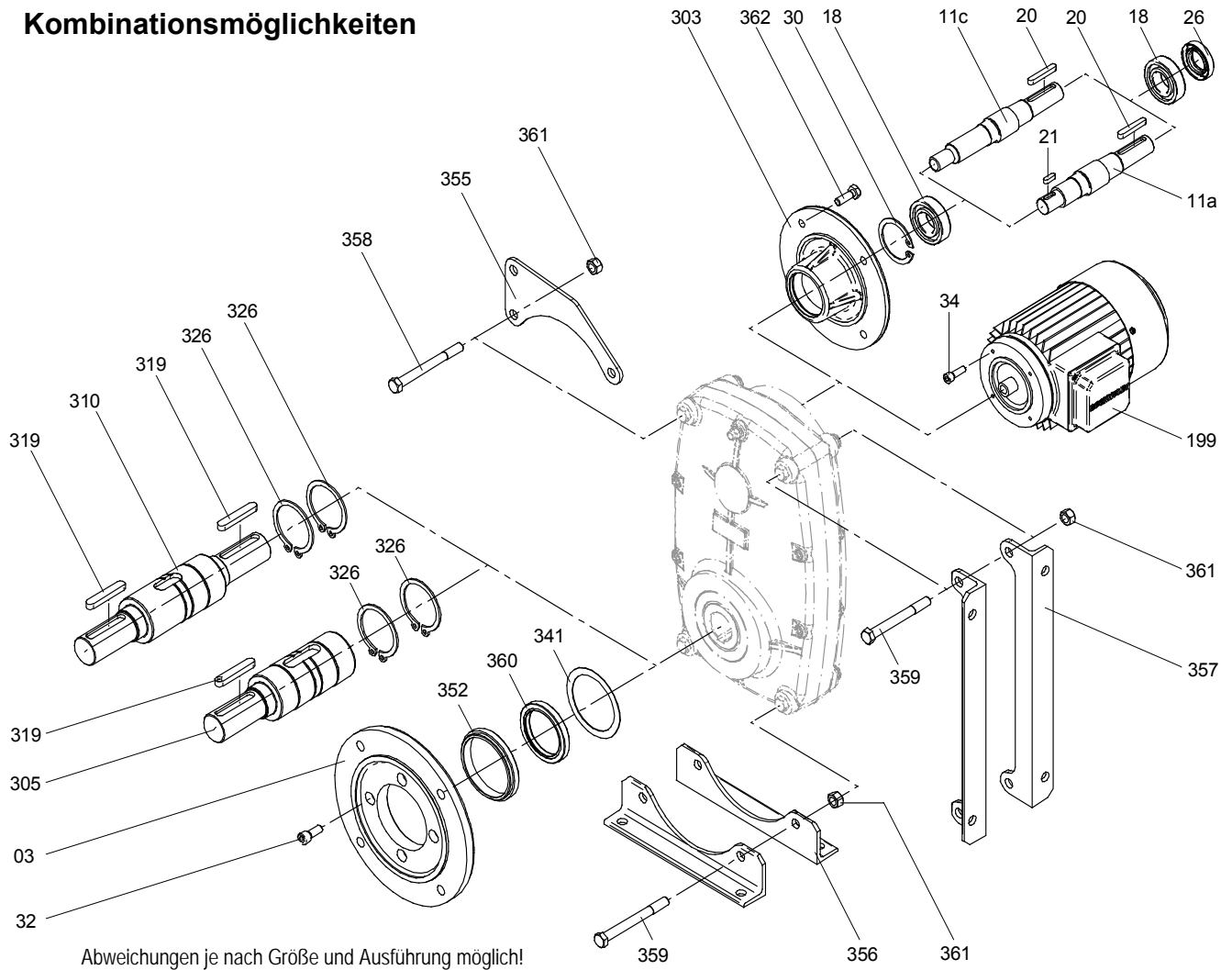
<b>10a</b>	Steckritzel	<b>322</b>	Passfeder
<b>10b</b>	Antriebsritzel	<b>323</b>	Passfeder
<b>301</b>	Getriebegehäuse (Motorseite)	<b>325</b>	Radialwellendichtring AS
<b>302</b>	Getriebegehäuse (Abtriebsseite)	<b>327</b>	Sicherungsring
<b>304</b>	Hohlwelle	<b>331</b>	Sechskantschraube
<b>306</b>	Abtriebsrad	<b>335</b>	Verschlussschraube
<b>307</b>	Zwischenritzelwelle ab SF 1550 bei einigen Übersetzungen aus Ritzel und Welle	<b>336</b>	Entlüftungsventil
<b>308</b>	Zwischenrad	<b>340</b>	Distanzring
<b>314</b>	Wälzlager	<b>347</b>	Erdungsklemme
<b>316</b>	Wälzlager	<b>353</b>	Spannhülse
		<b>354</b>	Zylinderschraube
		<b>361</b>	Sechskantmutter





**4.7 Aufbau SF Flachgetriebe**

**Kombinationsmöglichkeiten**



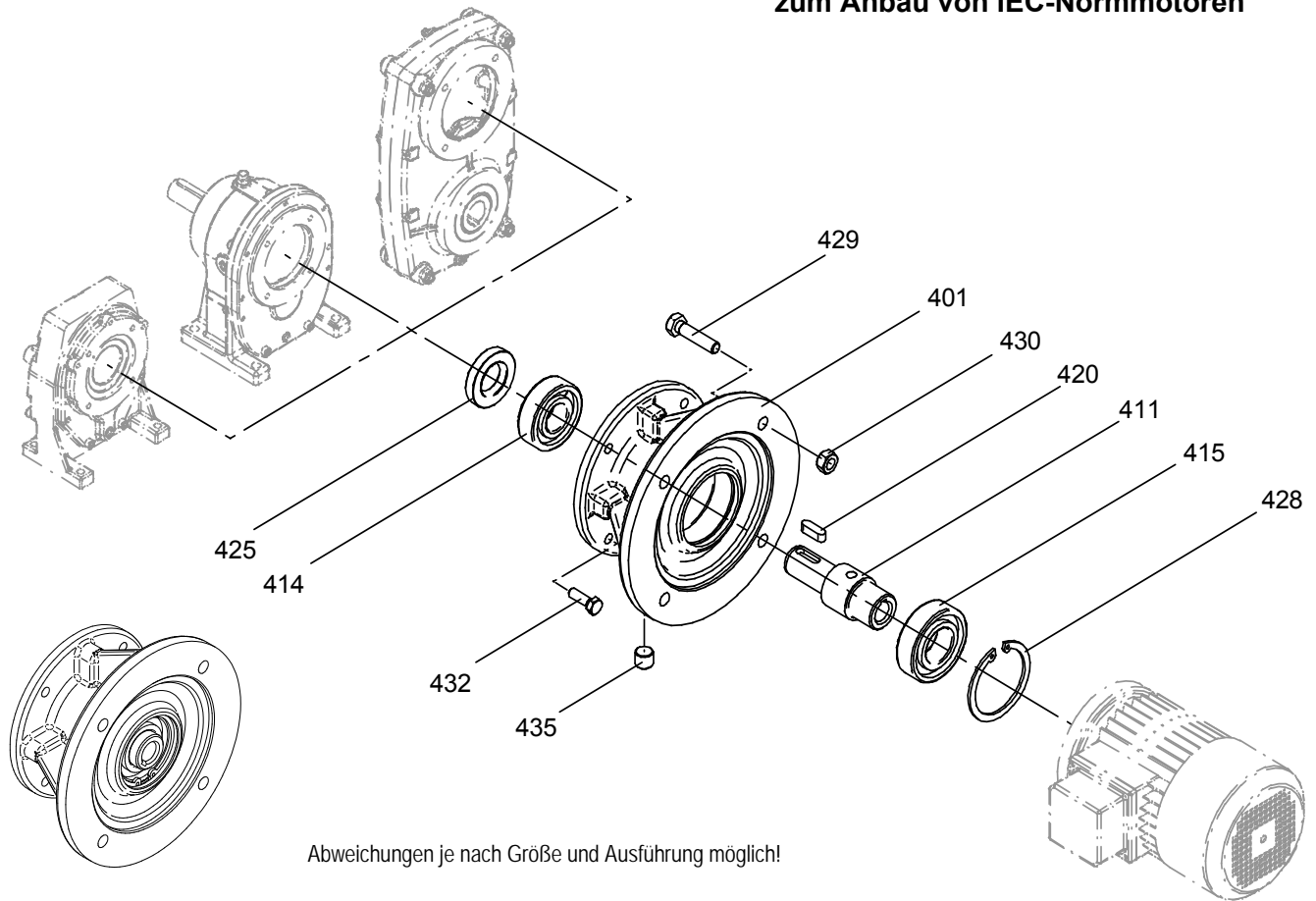
Abweichungen je nach Größe und Ausführung möglich!

<b>03</b>	Abtriebsflansch	<b>305</b>	Abtriebswelle einseitig
<b>11a</b>	Antriebswelle, glatt	<b>310</b>	Abtriebswelle beidseitig
<b>11c</b>	Antriebswelle, verzahnt	<b>319</b>	Passfeder
<b>18</b>	Wälzlager	<b>326</b>	Sicherungsring
<b>20</b>	Passfeder	<b>341</b>	Passscheibe
<b>21</b>	Passfeder	<b>352</b>	Flanschaufnahme
<b>26</b>	Radialwellendichtring AS	<b>355</b>	Drehmomentstütze
<b>30</b>	Sicherungsring	<b>356</b>	Fußwinkel, stehend
<b>32</b>	Zylinderschraube	<b>357</b>	Fußwinkel, liegend
<b>34</b>	a Zylinderschraube	<b>358</b>	Sechskantschraube
	b Sechskantschraube (o. Abb.)	<b>359</b>	Sechskantschraube
<b>199</b>	Elektromotor	<b>360</b>	Radialwellendichtring AS
<b>303</b>	Getriebedeckel K-Ausführung	<b>361</b>	Sechskantmutter



**4.8 Aufbau Normlaterne**

zum Anbau von IEC-Normmotoren

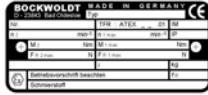


<b>401</b> Normlaterne	<b>420</b> Passfeder	nur bei Pos. 411a
<b>411a</b> Antriebswelle, glatt	<b>425</b> Radialwellendichtring A	
<b>411b</b> Antriebswelle, mit Bohrung (o. Abb.)	<b>428</b> Sicherungsring	
<b>411c</b> Antriebswelle, verzahnt (o. Abb.)	<b>429</b> Sechskantschraube	
<b>414</b> Wälzlager	<b>430</b> Sechskantmutter	
<b>415</b> Wälzlager	<b>432</b> Sechskantschraube	
	<b>435</b> Ölkontrollschraube	



Typenschild und  
Typenbezeichnung

Rating plate and  
type designation



## 5.1 Typenschild - Getriebe

BOCKWOLDT		MADE IN GERMANY		CE	
D - 23843 Bad Oldesloe		Typ <b>CB - SF 3050 NF132 Ex X</b>			
Nr. <b>465.563</b>	<b>16.03.05</b>	TFR : <b>ATEX 05.01</b>	IM <b>A</b>		
n <sub>2</sub> <b>28,1</b>	min <sup>-1</sup>	n <sub>1</sub> max <b>1.800</b>	min <sup>-1</sup>	IP <b>54</b>	
+	M <sub>2</sub> <b>1.777</b>	Nm	M <sub>1</sub> max <b>37</b>	Nm	+
	F <sub>R2</sub> max <b>10.000</b>	N	F <sub>R1</sub> max <b>----</b>	N	
Betriebsvorschrift beachten		i <b>51,28 / -20°C ≤ Ta ≤ 60°C</b>	kg <b>145</b>		
<b>Ex</b>		<b>II 3GD ck IIC T4 IP 54 T130°C</b>		f <sub>B</sub> <b>1,7</b>	
		Schmierstoff <b>CLP PG ISO VG 220 synth. - 7,5 l</b>			

Typenschild - Beispiel

### Legende

- f<sub>B</sub> ..... Betriebsfaktor
- F<sub>R1</sub> max ..... [N] ..... max. Radialkraft eintriebsseitig (auf Mitte Zapfen)
- F<sub>R2</sub> max ..... [N] ..... max. Radialkraft abtriebsseitig (auf Mitte Zapfen)
- i ..... Getriebeübersetzung / Ta siehe unten
- IP ..... Schutzart (Getriebe)
- IM ..... Angabe der Bauform
- kg ..... Gewicht
- M<sub>1</sub> max ..... [Nm] ..... max. zulässiges Eintriebsdrehmoment
- M<sub>2</sub> ..... [Nm] ..... Abtriebsdrehmoment
- n<sub>1</sub> max ..... [min<sup>-1</sup>] ..... max. Eingangsdrehzahl
- n<sub>2</sub> ..... [min<sup>-1</sup>] ..... Abtriebsdrehzahl
- Nr. .... Auftrags-Nr. / Herstelldatum
- Schmierstoff ..... Schmierstoffart und -Menge
- TFR ..... Techn. File Ref.-Nr.
- Typ ..... BOCKWOLDT Getriebetyp und -Größe
- X ..... Wartungsintervalle (Kapitel 8.2)

Ta ..... **ohne Kennzeichnung** .... Getriebe ist zugelassen für den Standard Umgebungstemperaturbereich von -20°C bis +40°C.

Ta ..... **mit Kennzeichnung** ..... Getriebe ist nur dann für den Sonder-Umgebungstemperaturbereich von -20°C bis +60°C zugelassen, wenn das Typenschild folgende Kennzeichnung (siehe Typenschild Beispiel) aufweist: **-20°C ≤ Ta ≤ 60°C**.

### Beispiel Getriebeeinteilung:

- Kategorie 2: II 2GD ck IIB T4 IP64 T130°C  
II 2GD ck IIB T3 IP64 T160°C
- Kategorie 3: II 3GD ck IIC T4 IP 54 T130°C  
II 3GD ck IIC T3 IP 54 T160°C



Typenschild und  
Typenbezeichnung

*Rating plate and  
type designation*

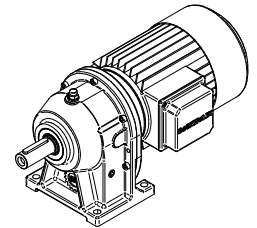


## 5.2 Typenbezeichnung

### CB - Reihe

Stirnradgetriebe Standard

Beispiel : BOCKWOLDT Standard Stirnradgetriebemotor,  
Getriebegröße 0, Fußausführung, 4 poliger Dreh-  
strommotor, Baugröße 71N, schwere Lagerung,  
Wartungsintervall alle 8.000 Betriebsstunden



CB	0		-71N/4D	Ex		SL	X																																
							<p>Wartungsintervalle</p> <p><b>X</b> : alle 8.000 Betr.-h. <b>Y</b> : alle 16.000 Betr.-h. <b>Z</b> : alle 20.000 Betr.-h.</p>																																
							<p>Lagerung</p> <p><b>SL</b> : Schwere Lagerung <b>ohne</b> <b>Bezeichnung</b> : Normale Lagerung</p>																																
							<p>Gehäuseausführung</p> <p><b>ohne Bezeichnung</b>: Fußausführung <b>F</b> : Flanschausführung <b>FoF</b> : Flanschausführung ohne Flansch <b>+ F</b> : Fuß/Flanschausführung <b>+ FoF</b> : Fuß/Flanschausführung ohne Flansch</p>																																
							explosiongeschütztes Betriebsmittel																																
							<p>Antrieb</p> <p><b>K</b> : freier Antriebswellenzapfen <b>F</b> : Stirnradgetriebe zum Anbau von BOCKWOLDT Werksmotoren <b>NF</b> : NF 63, NF 71, NF 80, NF 90.....usw. Normlaterne zum Anbau von IEC-Normmotoren entsprechender Baugröße <b>-71N/D4</b> : angebaute BOCKWOLDT Werksmotor Erklärung siehe Typenbezeichnung für Motoren</p>																																
							<p>Zusatzrüstung</p> <p><b>ohne Bezeichnung</b> : keine Zusatzrüstung <b>R</b> : Rührwerksausführung <b>N</b> : mit angebaute Normmotor</p>																																
							<p>Getriebegröße</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: left;"><u>2-stufig</u> :</td> <td style="text-align: center;"><b>00</b></td> <td style="text-align: center;"><b>23</b></td> <td style="text-align: center;"><b>7</b></td> <td style="width: 20px;"></td> <td style="text-align: right;"><u>3-stufig</u> :</td> <td style="text-align: center;"><b>09</b></td> <td style="text-align: center;"><b>39</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;"><b>0</b></td> <td style="text-align: center;"><b>3</b></td> <td style="text-align: center;"><b>9</b></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;"><b>19</b></td> <td style="text-align: center;"><b>59</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;"><b>1</b></td> <td style="text-align: center;"><b>3A</b></td> <td style="text-align: center;"><b>11</b></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;"><b>29</b></td> <td style="text-align: center;"><b>79</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;"><b>2</b></td> <td style="text-align: center;"><b>5</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;"><b>239</b></td> <td></td> </tr> </table>	<u>2-stufig</u> :	<b>00</b>	<b>23</b>	<b>7</b>		<u>3-stufig</u> :	<b>09</b>	<b>39</b>		<b>0</b>	<b>3</b>	<b>9</b>			<b>19</b>	<b>59</b>		<b>1</b>	<b>3A</b>	<b>11</b>			<b>29</b>	<b>79</b>		<b>2</b>	<b>5</b>				<b>239</b>	
<u>2-stufig</u> :	<b>00</b>	<b>23</b>	<b>7</b>		<u>3-stufig</u> :	<b>09</b>	<b>39</b>																																
	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>9</b>			<b>19</b>	<b>59</b>																																
	<b>1</b>	<b>3A</b>	<b>11</b>			<b>29</b>	<b>79</b>																																
	<b>2</b>	<b>5</b>				<b>239</b>																																	
							<p>Getriebetyp</p> <p><b>CB</b> : BOCKWOLDT Stirnradgetriebe, Standardausführung</p>																																



Typenschild und  
Typenbezeichnung

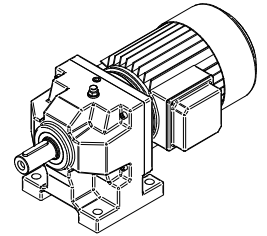
*Rating plate and  
type designation*



## 5.2 Typenbezeichnung

**BC-Reihe**  
(BOCKWOLDT) Compact

Beispiel : BOCKWOLDT Compact Stirnradgetriebemotor, Spitzenhöhe 125 mm, 2 - stufig, Fußausführung, 4 poliger Drehstrommotor, Baugröße 71N, schwere Lagerung, Wartungsintervall alle 8.000 Betriebsstunden



BC	125	.2	.A	-71N/4D	Ex	SL	X
							Wartungsintervalle <b>X</b> : alle 8.000 Betr.-h. <b>Y</b> : alle 16.000 Betr.-h. <b>Z</b> : alle 20.000 Betr.-h.
							Lagerung <b>SL</b> : Schwere Lagerung <b>ohne</b> <b>Bezeichnung</b> : Normale Lagerung
							explosionsgeschütztes Betriebsmittel
							Antrieb <b>K</b> : freier Antriebswellenzapfen <b>F</b> : Stirnradgetriebe zum Anbau von BOCKWOLDT Werksmotoren <b>NF</b> : NF 63 NF 71 NF 80 NF 90.....usw. Normlaterne zum Anbau von IEC-Normmotoren entsprechender Baugröße <b>-71N/D4</b> : angebauter BOCKWOLDT Werksmotor Erklärung siehe Typenbezeichnung für Motoren
							Gehäuseausführung <b>A</b> : Fußausführung <b>B</b> : Flanschausführung <b>C</b> : Fuß/Flanschausführung <b>D</b> : Rührwerk Ausführung
							Übersetzungsstufen 2-stufig
							Getriebegröße <b>086, 102, 125, 130, 160, 180 ...</b> : Spitzenhöhe in mm
							Getriebetyp <b>BC</b> : BOCKWOLDT Compact



Typenschild und  
Typenbezeichnung

*Rating plate and  
type designation*

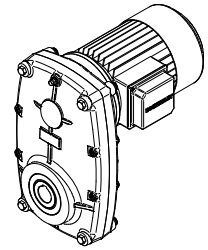


## 5.2 Typenbezeichnung

### CB-SF

Flachgetriebe

Beispiel : BOCKWOLDT Stirnradflachgetriebemotor, Ge-  
triebgröße 350, 4 poliger Drehstrommotor,  
Baugröße 71N, Hohlwellenausführung, War-  
tungsintervall alle 8.000 Betriebsstunden



CB-SF	350		-71N/4D	Ex		X
						<p>Wartungsintervalle  <b>X</b> : alle 8.000 Betr.-h.  <b>Y</b> : alle 16.000 Betr.-h.  <b>Z</b> : alle 20.000 Betr.-h.</p>
						<p>Ausführung  <b>ohne</b>  <b>Bezeichnung</b> : Hohlwelle  <b>V</b> : Abtriebswelle gegenüber  Antriebsseite  <b>R</b> : Abtriebswelle Richtung  Antriebsseite  <b>V+R</b> : Abtriebswelle beidseitig  <b>F</b> : Flanschausführung  <b>+F</b> : Fuß/Flanschausführung</p>
						explosionsgeschütztes Betriebsmittel
						<p>Antrieb  <b>K</b> : freier Antriebswellenzapfen  <b>NF</b> : NF 63, NF 71,  NF 80, NF 90.....usw.  Normlaterne zum Anbau von IEC-Normmotoren  entsprechender Baugröße  <b>-71N/D4</b> : angebauter BOCKWOLDT Werksmotor  Erklärung siehe Typenbezeichnung für Motoren</p>
						<p>Zusatzausrüstung  <b>ohne Bezeichnung</b> : keine Zusatzausrüstung  <b>N</b> : mit angebautem Normmotor</p>
						<p>Getriebegröße  <u>2-stufig</u> :   <b>150</b>    <b>1550</b>                    <b>350</b>    <b>3050</b>                    <b>450</b>    <b>4750</b>                    <b>950</b></p>
						<p>Getriebetyp  <b>CB-SF</b> : BOCKWOLDT Stirnradflachgetriebe</p>





## 6. Transport und Lagerung

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

Eingeschraubte Transportösen fest anziehen. Sie sind nur für das Gewicht des Getriebes (Getriebemotors) ausgelegt. Es dürfen keine zusätzlichen Lasten angebracht werden. Wenn notwendig, geeignete, ausreichend bemessene Transportmittel verwenden. Vorhandene Transportsicherungen vor Inbetriebnahme entfernen.

Die Lagerung von der Lieferung bis zur Inbetriebnahme sollte in trockenen, staub- und erschütterungsfreien Räumen erfolgen. Die Temperatur sollte bei 20°C, die relative Luftfeuchtigkeit unter 65% liegen. Wegen der eingebauten Radialwellendichtringe ist die Einwirkung von UV-Strahlen, Ozon und aggressiven Medien zu verhindern.

Bei abweichenden Lagerbedingungen halten sie bitte Rücksprache mit dem Hause BOCKWOLDT.

Bei der Langzeitlagerung von Getrieben (Getriebemotoren) ist die **BN 9013** zu beachten.



## 7.1 Bevor Sie beginnen

Montage und Inbetriebnahme dürfen nur von fachlich qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Für angebaute elektrisch betriebene Zusatzausrüstungen wie z.B. Elektromotoren, Bremsen oder Frequenzkonverter sind unbedingt die jeweiligen zugehörigen und beiliegenden Betriebsanleitungen zu beachten.

Die gültigen Sicherheitsbestimmungen für elektrische Betriebsmittel sind einzuhalten.

### **Vor Inbetriebnahme müssen folgende Punkte beachtet werden:**

- Die Angaben auf dem Typenschild des Getriebemotors müssen mit dem Spannungsnetz übereinstimmen.
- Die Angaben auf dem Typenschild des Getriebemotors müssen mit dem erforderlichen Ex-Einsatzbereich vor Ort übereinstimmen (Gerätegruppe, Kategorie, Zone, Temperaturklasse, max. Oberflächentemperatur).
- Der Antrieb darf keine Schäden durch Transport oder Lagerung aufweisen.
- Der Umgebungstemperaturbereich von -20°C bis +40°C bzw. -20°C bis +60°C bei kennzeichnungspflichtigen Sonderfällen (siehe Kapitel 7.3) muss eingehalten werden.
- Ölkontroll- und Ablassschrauben sowie Entlüftungsventile bzw. Entlüftungsschrauben müssen frei zugänglich sein.
- Es muss sichergestellt sein, dass keine explosionsfähige Atmosphäre, -Öle, -Säuren, -Gase, -Dämpfe, -Strahlen etc. vorhanden ist.



## 7.2 Aufstellen des Getriebes

Die Wellenenden müssen gründlich von Korrosionsschutzmittel befreit werden. Hierzu ist ein geeignetes, handelsübliches Lösungsmittel zu verwenden. Lösungsmittel nicht an die Dichtlippen der Wellendichtringe dringen lassen - Materialschäden!

Kontrollieren Sie vor der Inbetriebnahme die vorgegebene bauförmgerechte Öfüllung (siehe Kapitel 8.5)!

Werkseitig sind die Getriebe (außer F-Getriebe) mit der erforderlichen Ölmenge befüllt. Geringfügige Abweichungen des Ölstandes sind bauförmbedingt möglich und im Rahmen der Fertigungstoleranzen zulässig. Getriebe in der Ausführung „Langzeitlagerung“ haben teilweise einen erhöhten Ölstand. Korrigieren sie den Ölstand vor der Inbetriebnahme (siehe Kapitel 8.5).

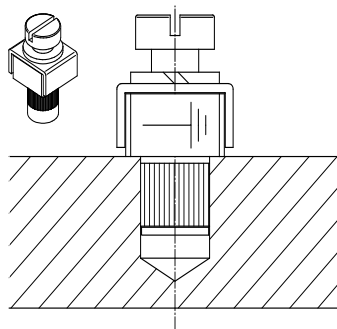
Das Getriebe (Getriebemotor) darf in der angegebenen Bauform nur auf einer ebenen, schwingungsdämpfenden und verwindungssteifen Unterkonstruktion montiert werden.



## 7.2 Aufstellen des Getriebes

Zur Befestigung sind grundsätzlich Schrauben der Qualität 8.8 zu verwenden. Dabei Gehäusefüße und Anbauflansche nicht gegeneinander verspannen und zul. Radial- und Axialkräfte beachten.

Ein Einbaulagenwechsel darf nur nach vorheriger Rücksprache mit Fa. BOCKWOLDT erfolgen. Ohne vorherige Rücksprache erlischt die ATEX-Zulassung!

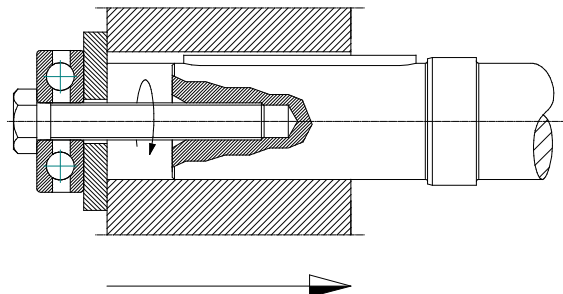


Getriebegehäuse müssen in Übereinstimmung mit den örtlichen Errichtungsbestimmungen ggf. mit den mitgelieferten Erdungsklemmen geerdet werden. Bei Getriebemotoren sind zusätzlich Erdungsschrauben am Motor zu verwenden.

Auf ungehinderte Kühlluftzufuhr achten, warme Abluft anderer Aggregate nicht ansaugen. Die max. Temperatur der Kühlluft darf den zulässigen Umgebungstemperaturbereich nicht überschreiten.

Für den Einsatz in Feuchträumen oder im Freien können Antriebe in korrosionshemmender Ausführung geliefert werden. Eventuell auftretende Lackschäden müssen nachgebessert werden.

Montieren Sie An- und Abtriebs Elemente nur mit Aufziehvorrichtung. Benutzen Sie zum Ansetzen die am Wellenende vorhandene Zentrierbohrung mit Gewinde.



Riemenscheiben, Kupplungen, Ritzel etc. auf keinem Fall durch Hammerschläge auf das Wellenende aufziehen (Schäden an Lagern, Gehäuse und Welle)!

Bei Riemenscheiben auf die korrekte Spannung des Riemens (nach Herstellerangaben) achten. Es dürfen nur Riemen mit ausreichend Arbeitswiderstand  $<10^9 \Omega$  eingesetzt werden.

An- und Abtriebs Elemente wie Riemenscheiben, Kupplungen Ritzel usw. müssen mit einem Berührungsschutz abgedeckt werden! Bei Montage einer Schutzhaube ist durch den Hersteller der Schutzhaube in einer Risikoanalyse nachzuweisen, dass keine Zündquelle (z.B. Schlagfunken durch schleifen) entstehen kann.

Aufgesetzte Übertragungselemente sollten gewuchtet sein und dürfen keine unzulässigen Radial- und Axialkräfte hervorrufen (zulässige Werte siehe Typenschild).

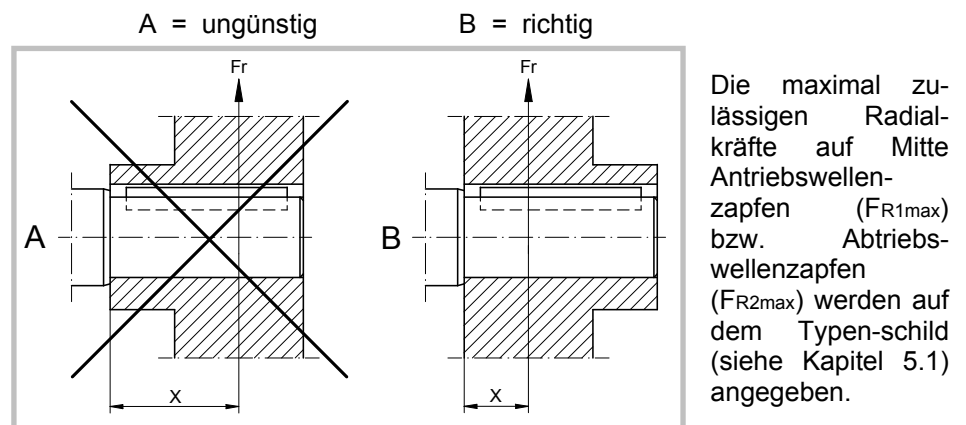
Bei Montage des Ex-Motors an ein Sologetriebe (NF-Ausführung) durch den Anwender sind zusätzliche Maßnahmen entsprechend Kapitel 7.4 erforderlich!



## 7.2 Aufstellen des Getriebes

Bei der Montage von Kupplungen sind die Angaben des Kupplungsherstellers einzuhalten (Abstand, Axialversatz, Winkelversatz usw.). Nur Produkte mit ATEX-Zulassung verwenden!

Zur Vermeidung unzulässig hoher Radialkräfte sind die An- und Abtriebs-  
elemente nach folgendem Bild anzuordnen.



Es muss sichergestellt werden, dass die Getriebe ausreichend belüftet sind und keine externe Wärmezufuhr (z.B. über Kupplung) vorhanden ist.

Es sind keine Umbauten ohne Genehmigung des Herstellers vorzunehmen.

Generell gilt: Bevor Arbeiten am Getriebe oder angebauten Kombinationen durchgeführt werden, muss die Stromversorgung abgeschaltet sein.

Für Riemenverstellgetriebe und Schneckengetriebe der Fa. BOCKWOLDT besteht zurzeit keine ATEX Zulassung. Sie dürfen somit nicht in explosionsgefährdetem Bereich eingesetzt werden.



## 7.3 Getriebe und Getriebemotoren in Kategorie 3G ; 3D , 2G und 2D

### Kategorie 3G und 3D:

Für Geräte, die ein normales Maß an Sicherheit gewährleisten.  
Die explosionsgeschützten Getriebe und Getriebemotoren entsprechen den Bauvorschriften der Gerätegruppe II, Kategorie 3G (Ex-Atmosphäre Gas) und 3D (Ex-Atmosphäre Staub). Sie sind bestimmt für den Einsatz in Zone 2 und 22.

### Kategorie 2G und 2D:

Für Geräte, die ein hohes Maß an Sicherheit gewährleisten.  
Die explosionsgeschützten Getriebe und Getriebemotoren entsprechen den Bauvorschriften der Gerätegruppe II, Kategorie 2G (Ex-Atmosphäre Gas) und 2D (Ex-Atmosphäre Staub). Sie sind bestimmt für den Einsatz in Zone 1 und 21.

Aufgrund höhere Sicherheitsanforderungen dürfen Geräte der

Kategorie 2G Zone 1 im Bereich 3G Zone 2 bzw.

Kategorie 2D Zone 21 im Bereich 3D Zone 22

eingesetzt werden.



### 7.3 Getriebe und Getriebemotoren in Kategorie 3G ; 3D , 2G und 2D

Getriebe der Kategorie 3G, 3D, 2G und 2D dürfen ohne zusätzliche Kennzeichnung auf dem Typenschild ausschließlich für den Standard Umgebungstemperaturbereich von -20°C bis +40°C eingesetzt werden.

Nur in Sonderfällen mit der Kennzeichnung

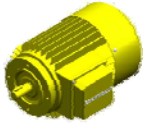
→ -20°C ≤ Ta ≤ 60°C ←

auf dem Typenschild ist der Umgebungstemperaturbereich von -20°C bis +60°C zulässig. (siehe auch Kapitel 5.1) Bei abweichenden Umgebungstemperaturen halten Sie unbedingt Rücksprache mit der Fa. BOCKWOLDT.

Die netzbetriebenen Getriebe/Getriebe-motoren der Kategorie 3G und 2G (Ex-Atmosphäre Gas) sind drehzahl-, übersetzungs- und bauformabhängig für die Temperaturklassen T1 bis T4 zugelassen. Die Temperaturklasse des Getriebes können Sie dem Typenschild entnehmen. Sologetriebe sowie am Umrichter betriebene Getriebemotoren (nur ≥ 4-polig) werden je nach Applikation nach Rücksprache durch die Fa. BOCKWOLDT festgelegt.

Die max. Oberflächentemperatur der Getriebe in Kategorie 3D und 2D (Ex-Atmosphäre Staub) beträgt drehzahl-, übersetzungs- und bauformabhängig maximal 120°C oder 150°C. Höhere Oberflächentemperaturen sind nur nach Rücksprache mit der Fa. BOCKWOLDT zugelassen und müssen auf dem Typenschild gekennzeichnet sein. Es ist vom Anlagenbetreiber zu gewährleisten, dass eine mögliche Staubablagerung eine max. Dicke von 2-3 mm nicht überschreitet.

Sonderkonstruktionen (z.B. modifizierte Abtriebswelle) dürfen nur nach Freigabe durch die Fa. BOCKWOLDT im Ex-Bereich eingesetzt werden.



#### 7.4 Montage eines Motors an ein Sologetriebe (NF-Ausführung)

**Bei der Montage eines Motors an ein Sologetriebe (NF-Ausführung) sind zusätzlich folgende Maßnahmen zu beachten:**

- Achten Sie bei der Motormontage auf Sauberkeit. Es ist sicher zu stellen, dass kein Fremdkörper bzw. Schmutz oder Staub in die offene Laterne gelangt.
- Beachten Sie zusätzlich die Betriebsanleitung für den Motor.
- Vor der Motormontage ist die Rundlauftoleranz der Motorwelle sowie die Planlauf- und Koaxialitätsabweichung des Motorflansches entsprechend der Norm DIN 42 955 aufzunehmen und zu dokumentieren. Überschreiten die Messwerte die zulässigen Toleranzen nach DIN 42 955 N (Normal) ist der Anbau an das Sologetriebe nicht zulässig. Bitte wenden Sie sich ggf. an den Motorhersteller.
- Die Flanschverbindung ist nach gründlicher Reinigung (Farb-, Öl- und Fettrückstände vollständig entfernen!) mit flüssigem, dauerelastischem Dichtmittel sorgfältig abzudichten. Das Dichtmittel muss öl-, fett- und temperaturbeständig von mindestens  $-50^{\circ}\text{C}$  bis  $+180^{\circ}\text{C}$  sein (Herstellerangaben sind zu beachten).
- Den Zapfen der Motorwelle mit einem schmierwirksamen Korrosionsschutzmittel (z.B. Kupferpaste) sorgfältig und gleichmäßig benetzen. Das Korrosionsschutzmittel ist öl-, fett- und temperaturbeständig von mindestens  $-30^{\circ}\text{C}$  bis  $+300^{\circ}\text{C}$ . (Herstellerangaben beachten).
- Wir empfehlen die Bohrung der Laternenwelle zur einfacheren Motormontage mit geeignetem Gerät gleichmäßig auf ca.  $50 - 60^{\circ}\text{C}$  vorzuwärmen. Beim Erwärmen sind örtliche Überhitzungen zu vermeiden.

**Warnhinweis:** Die abgedichteten Wälzlager der Laterne (2Z-Ausführung) sollen mit Rücksicht auf die Fettfüllung und das Dichtungsmaterial nicht über  $80^{\circ}\text{C}$  erwärmt werden.

- Den Motor gleichmäßig ohne Schlag- und Stoßbelastung in die Laternenwelle einführen. Beachten Sie beim Einfädeln die Lage der Motorpassfeder zur Passfedernut in der Laternenwelle. Ein Verkanten der Motorwelle ist zu vermeiden.
- Die Befestigungsschrauben sind gleichmäßig (über Kreuz) anzuziehen. Anzugsmomente und Schraubenqualität beachten.





## 7.5 Inbetriebnahme

### **Oberflächentemperatur messen**

Die Angaben der max. Oberflächentemperatur auf dem Typenschild basieren auf Messungen unter normalen Umgebungs- und Aufstellungsbedingungen. Schon geringfügige Änderungen dieser Bedingungen (z.B. beengte Einbauverhältnisse) können die Temperaturentwicklung wesentlich beeinflussen.

Während der Inbetriebnahme des Getriebes ist es zwingend notwendig, eine Messung der Oberflächentemperatur im max. Belastungszustand durchzuführen. Die Messung kann mit handelsüblichen Temperaturmessgeräten am wärmsten Punkt des Getriebes durchgeführt werden. Die max. Oberflächentemperatur ist nach ca. 3 Stunden erreicht und darf einen Differenzwert von 60K [40K\*] (Temperaturklasse T4) bzw. 90K [70K\*] (Temperaturklasse T3) gegenüber der Umgebungstemperatur nicht überschreiten.

\*) gilt für Sonderfälle mit Umgebungstemperatur von -20°C bis + 60°C mit entsprechender Kennzeichnung. (siehe auch Kapitel 7.3)

Bei einem höheren Differenzwert muss der Antrieb sofort stillgesetzt werden. Halten Sie in diesem Fall unbedingt Rücksprache mit der Fa. BOCKWOLDT.

### **Inbetriebnahme Getriebe/Getriebemotor im Ex-Bereich**

#### **Sologetriebe**

Bei Getrieben mit Normlaterne oder antriebsseitigem Deckel muss sichergestellt sein, dass die auf dem Typenschild des Getriebes angegebenen Daten nicht überschritten werden. Eine Überlastung des Getriebes muss ausgeschlossen sein.

#### **Netzbetriebene Motoren**

Prüfen, ob die auf dem Typenschild des Getriebes und des Motors angegebenen Daten mit den Umgebungsbedingungen am Einsatzort übereinstimmen.

#### **Umrichterbetriebene Getriebemotoren**

Prüfen, ob der Getriebemotor auch für Umrichterbetrieb zugelassen ist. Die Parametrierung des Umrichters muss eine Überlast des Getriebes verhindern. Entsprechende zul. Getriebeleistungsdaten entnehmen Sie dem Typenschild.



## 8.1 Definition von Begriffen nach IEC 60079

### Wartung und Instandsetzung :

Eine Kombination aller Tätigkeiten, die ausgeführt werden, um einen Gegenstand in einem Zustand zu erhalten oder ihn wieder dahin zu bringen, der den Anforderungen der betreffenden Spezifikation entspricht und die Ausführung der geforderten Funktionen sicherstellt.

### Inspektion :

Eine Tätigkeit, die eine sorgfältige Untersuchung eines Gegenstandes zum Inhalt hat, mit dem Ziel einer verlässlichen Aussage über den Zustand dieses Gegenstandes, wobei sie ohne Demontage oder, falls erforderlich, mit teilweiser Demontage, ergänzt durch Maßnahmen, wie z. B. Messungen, durchgeführt wird.

### Sichtprüfung :

Eine Sichtprüfung ist eine Prüfung, bei der ohne Anwendung von Zugangseinrichtungen oder Werkzeugen sichtbare Fehler festgestellt werden, z.B. fehlende Schrauben.

### Nahprüfung :

Eine Prüfung, bei der zusätzlich zu den Aspekten der Sichtprüfung solche Fehler festgestellt werden, wie zum Beispiel lockere Schrauben, die nur durch Verwendung von Zugangseinrichtungen, z. B. Stufen (falls erforderlich), und Werkzeugen zu erkennen sind. Für Nahprüfungen braucht ein Gehäuse üblicherweise nicht geöffnet oder das Betriebsmittel spannungsfrei geschaltet zu werden.

### Detailprüfung :

Eine Prüfung, bei der zusätzlich zu den Aspekten der Nahprüfung solche Fehler festgestellt werden, wie zum Beispiel lockere Anschlüsse, die nur durch das Öffnen von Gehäusen und/oder, falls erforderlich, Verwendung von Werkzeugen und Prüfeinrichtungen zu erkennen sind.



## 8.2 Wartungsintervalle

- Sichtprüfung : " S " alle 3 Monate bzw. alle 1.000 Betriebsstunden.
- Nahprüfung : " N " alle 12 Monate bzw. alle 4.000 Betriebsstunden.
- Detailprüfung : " D " entsprechend nachfolgendem Typ.

Typ	:	X	=	alle 8.000 Betriebsstunden
		Y	=	alle 16.000 Betriebsstunden
		Z	=	alle 20.000 Betriebsstunden

*Der jeweilige Typ ist vom Typenschild abzulesen.*

*z.B. CB 11 – NF250 Ex Z*



## 8.2 Wartungsintervalle

Prüfungen für explosionsgeschützte Getriebe		D	N	S
1.	Getriebe entspricht der angegebenen Ex-Zone	x		
2.	Getriebe-Temperaturklasse wird eingehalten	x		
3.	Gehäuse und Verbindungen sind zufriedenstellend	x	x	x
4.	Es wurden keine unzulässigen Änderungen vorgenommen	x	x	x
5.	Befestigungs-, Verschluss-, Ölstands- und Entlüftungsschrauben sind vollständig			x
6.	Befestigungs-, Verschluss-, Ölstands- und Entlüftungsschrauben sind vollständig, fest und dicht	x	x	
7.	Zustand der Gehäusedichtung ist zufriedenstellend, ggf. erneuern		x	x
8.	Öldichtigkeit der Normlaterne entsprechend Kapitel 8.4 prüfen, ggf. Dichtring erneuern	x	x	
9.	Ölstand überprüfen entsprechend Kapitel 8.5	x	x	
10.	Getriebegehäuse öffnen und reinigen. Unter Nennlastbedingungen empfiehlt Fa. BOCKWOLDT die Wälzlager und Dichtringe zu erneuern. Bei geringer Belastung sind die Wälzlager und Dichtringe eigenverantwortlich zu prüfen und ggf. zu wechseln.	x		
11.	Ölwechsel durchführen entsprechend Kapitel 8.6	x		
12.	Kabel- und Leitungstyp (z.B. Erdungskabel) sind zweckentsprechend	x		
13.	An Kabel und Leitungen sind keine sichtbaren Beschädigungen	x	x	x
14.	Betriebs- und Umgebungsbedingungen entsprechend Typenschild und Betriebsanleitung sind eingehalten	x		
15.	Ölstands-, Ablass- und Entlüftungsschrauben sind frei zugänglich	x	x	x
16.	Getriebe sind ausreichend gegen Korrosion, Wetter, Schwingungen und andere Störfaktoren geschützt	x	x	x
17.	Keine übermäßige Staub- oder Schmutzansammlung	x	x	x

Bei extremen Betriebsbedingungen (z.B. hohe Luftfeuchtigkeit, hohe Temperaturschwankungen, aggressive Umgebung und hohe Umgebungstemperatur) sind kürzere Wartungs- und Schmierstoffintervalle vorteilhaft.

Es ist empfehlenswert, den Schmierstoffwechsel mit gründlicher Reinigung des Getriebes zu verbinden. Die mit Fett gefüllten Wälzlager sind ebenfalls zu reinigen und mit neuem Fett zu versehen. Dabei ist zu beachten, dass der Lagerraum ca. 1/3 mit Fett gefüllt wird. Geschlossene Lager (2 RS Lager und 2Z Lager) können nicht ausgewaschen und nachgefettet werden. Diese Lager sind zu erneuern.



### 8.3 Wartungsarbeiten

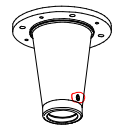
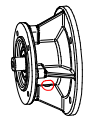
In Abhängigkeit der äußeren Einflüsse ist je nach Bedarf der Oberflächen-/Korrosionsschutzanstrich auszubessern bzw. zu erneuern. Hierbei ist zu beachten, dass beim Lackieren der Aggregate Wellendichtringe, Entlüftungsventile und Laufflächen der Wellen abgedeckt bzw. abgeklebt sind.

Nach Beendigung der Lackierarbeiten sind die Klebestreifen zu entfernen.



### 8.4 Öldichtigkeit zur Normlaterne/Rührwerklaterne prüfen

- Getriebemotor spannungslos schalten, gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern! Darauf achten, dass das Getriebe abgekühlt ist - Verbrennungsgefahr!
- Verschlusschraube in Laterne entfernen. Kapitel 8.7 beachten!
- Laterne durch Schaubohrung auf Ölfreiheit kontrollieren.
- Verschlusschraube wieder eindrehen. Kapitel 8.7 beachten!
- Bei Ölaustritt Antrieb stillsetzen und Dichtring erneuern.



**Hinweis: Bei einwandfreier Funktion des Dichtringes zwischen Getriebe und Normlaterne/Rührwerklaterne darf kein Öl in der Laterne vorhanden sein!**



### 8.5 Ölstand prüfen

Vor Inbetriebnahme und im Zuge der in Kapitel 8.2 beschriebenen Wartungsintervalle muss der vorgegebene bauformgerechte Ölstand geprüft werden.

#### 8.5.1 Ölstand prüfen bei Getrieben mit Ölstandsschraube

- Getriebemotor spannungslos schalten, gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern! Darauf achten, dass das Getriebe abgekühlt ist - Verbrennungsgefahr!
- Ölstandsschraube entfernen. Kapitel 8.7 beachten!
- Kontrolle der Füllhöhe. Füllhöhe = Unterkante Ölstandsbohrung. Toleranz der Füllhöhe entsprechend Getriebegröße siehe Kapitel 8.5.3. (min./max. Ölstand).
- Füllhöhe ggf. korrigieren.
- Ölstandsschraube wieder eindrehen. Kapitel 8.7 beachten!



Inspektion und Wartung *Inspection and Maintenance*



**8.5 Ölstand prüfen**

**8.5.2 Ölstand prüfen bei Getrieben mit \* (Kapitel 10) gekennzeichneter Einbaulagen**

- Getriebemotor spannungslos schalten, gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern! Darauf achten, dass das Getriebe abgekühlt ist - Verbrennungsgefahr!
- Ölstandsschraube entfernen bzw. bei senkrechter Anordnung (Einbaulage V1, V5 und V3, V6) das Entlüftungsventil entfernen. Kapitel 8.7 beachten!
- Mittels eines Ölmesstabes den senkrechten Abstand „x“ zwischen Ölstand und Oberkante Ölstandsbohrung ermitteln.

Den ermittelten Abstandswert „x“ mit dem in den folgenden Tabellen angegebenen bauformabhängigen Abstand zwischen Ölstand und Gehäuseaußenkante vergleichen. Toleranz der Füllhöhe entsprechend Getriebegröße siehe Kapitel 8.5.3. (min. / max. Ölstand).

- Füllhöhe ggf. korrigieren.
- Ölstandsschraube wieder eindrehen. Kapitel 8.7 beachten!

Tabelle 8.5.2.A

Abstand „X“ + „ΔX“ [mm]					
CB-SF...	Größe	Einbaulage D		Einbaulage E	
		150	27 + 2		25 + 2
350		29 + 3	30 + 3		
450		38 + 3	40 + 3		
950		40 + 4	38 + 4		
1550		48 + 4	48 + 4		
3050		64 + 5	64 + 5		
4750		70 + 5	25 + 5		

Tabelle 8.5.2.B

Abstand „X“ + „ΔX“ [mm]				
BC...	Größe	Einbaulage		
		B3 ; B5	V1 ; V5	V3 ; V6
	086	91 + 2	16 + 2	11 + 2
	102	107 + 2	21 + 2	11 + 2
	125	125 + 3	22 + 3	11 + 3
	130	138 + 3	30 + 3	11 + 3
	160	---	---	---
	180	186 + 4	31 + 4	11 + 4

Ermittlung der Füllhöhe mittels Winkel durch Bohrung für Entlüftungsventil



### 8.5 Ölstand prüfen

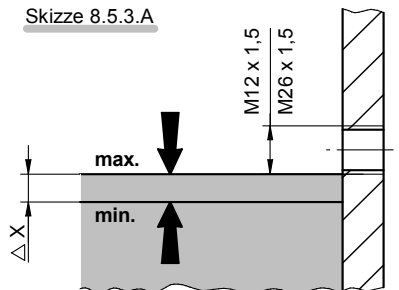
Tabelle 8.5.2.C

CB...	Größe	Abstand „X“ + „ΔX“ [ mm ]			Einbaulage
		Einbaulage			
		V1 / V5	V1 / V5	V3 / V6	
	00	20 + 2	32 + 2	14 + 2	
	0	20 + 2	31 + 2	18 + 2	
	1	18 + 3	32 + 3	27 + 3	
	2	20 + 3	48 + 3	42 + 3	
	23	21 + 3	49 + 3	28 + 3	
	3	25 + 4	44 + 4	35 + 4	
	5	27 + 4	47 + 4	47 + 4	
	7	31 + 5	76 + 5	70 + 5	
	9	35 + 5	85 + 5	68 + 5	
	11	45 + 6	45 + 6	73 + 6	
		09	20 + 2	32 + 2	
19		20 + 3	32 + 3	27 + 3	
29		20 + 3	31 + 3	42 + 3	
239		20 + 3	31 + 3	28 + 3	
39		18 + 4	32 + 4	35 + 4	
59		20 + 4	48 + 4	47 + 4	
79		25 + 5	44 + 5	70 + 5	

Ermittlung der Füllhöhe mittels Winkel durch Bohrung für Entlüftungsventil

#### 8.5.3 min. / max. Ölstand

Skizze 8.5.3.A



Skizze 8.5.3.B

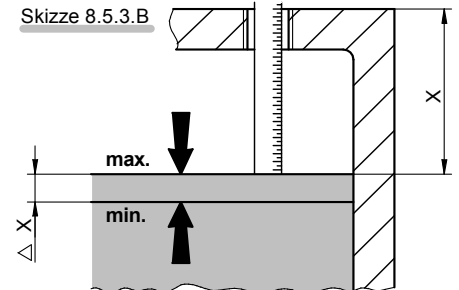


Tabelle 8.5.3

CB	BC	SF	Δ X [mm]
00	---	086	2
0	09	102	2
1	19	125	3
2	29	130	3
23	239	160	3
3 (A)	39	180	4
5	59	---	4
7	79	---	5
9	---	---	5
11	---	---	6

#### 8.5.4 Ölstand prüfen bei Getrieben mit Ölstandsauge

- Darauf achten dass das Getriebe abgekühlt ist - Verbrennungsgefahr !
- Füllhöhe = Mitte Ölstandsauge. Toleranz der Füllhöhe siehe Kapitel 8.5.3
- Füllhöhe ggf. korrigieren. Dabei Kapitel 8.7 beachten.





## 8.6 Öl wechseln

- Getriebemotor spannungslos schalten, gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern, Verbrennungsgefahr beachten. Getriebe muss aber betriebswarm sein, da mangelnde Fließfähigkeit durch zu kaltes Öl eine korrekte Entleerung erschwert.
- Geeignetes Gefäß unter die Verschlusschraube stellen.
- Entlüftungsventil, Ölstandsschraube und Verschlusschraube entfernen. Kapitel 8.7 beachten!
- Öl vollständig ablassen.
- Verschlusschraube eindrehen. Kapitel 8.7 beachten!
- Neues Öl entsprechend Schmierstofftabelle über Entlüftungsbohrung einfüllen. Dabei Angaben in Tabelle für Schmierstoffmengen beachten.
- Ölstand entsprechend Kapitel 8.5 prüfen und ggf. anpassen.
- Entlüftungsventil und Ölstandsschraube eindrehen. Kapitel 8.7 beachten!

Bei jedem Ölwechsel sind alle Dichtungen und Verschraubungen auf Dichtigkeit und festen Sitz zu überprüfen.

Generell ist darauf zu achten, dass kein Öl in den Boden, in das Grund- und Oberflächenwasser oder in die Kanalisation gelangt.

Getriebe und Getriebemotoren (außer F-Getriebe) sind bei der Auslieferung betriebsfertig mit Öl befüllt.

Für explosionsgeschützte Getriebe von BOCKWOLDT sind nur hochwertige synthetische Getriebeöle entsprechend der Schmierstofftabelle Kapitel 10.1 zulässig.

Bei Verwendung von mineralischem Öl erlischt die ATEX-Zulassung!

Niemals mineralische mit synthetischen Schmiermitteln mischen.

Die Lage des Entlüftungsventils sowie der Ölstandsschraube und der Verschlusschraube sind bauformabhängig und den Darstellungen der Füllmengen zu entnehmen (siehe Kapitel 10).



## 8.7 Sicherheitshinweise zum Ölstand / Ölwechsel

Ölstandsschrauben, Verschlusschrauben bzw. Entlüftungsventile nur nach gründlicher Reinigung der Getriebeoberfläche entfernen.

Es ist sicher zu stellen, dass keine Fremdkörper bzw. Schmutz oder Staub in das geöffnete Getriebe gelangen. ⇒ Auf Sauberkeit achten!

Verschraubungen nach gründlicher Reinigung mit flüssigem, dauerelastischem Dichtmittel (Anforderungen an das Dichtmittel siehe Kapitel 7.2) öldicht einsetzen. Nach kurzer Betriebszeit Verschraubungen auf festen Sitz und Dichtigkeit prüfen.

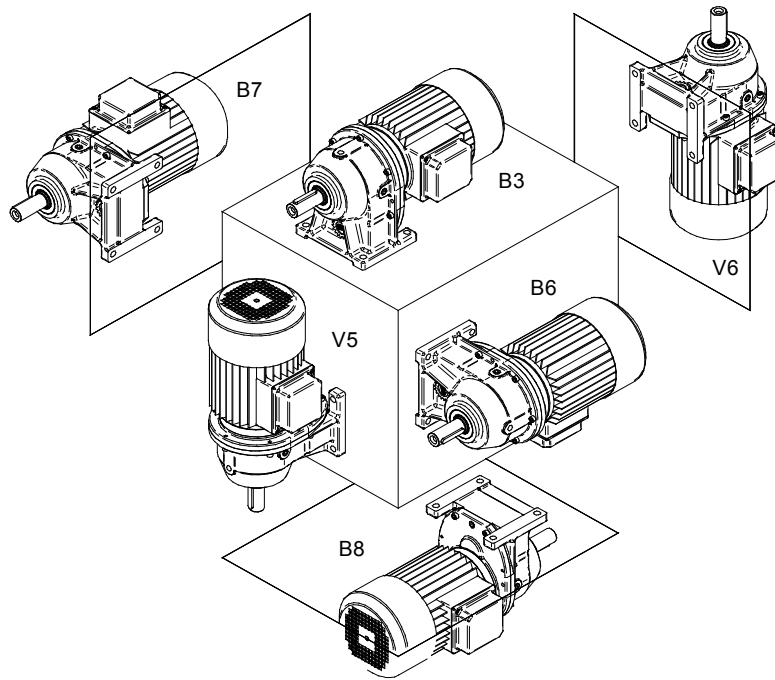


Einbaulagen

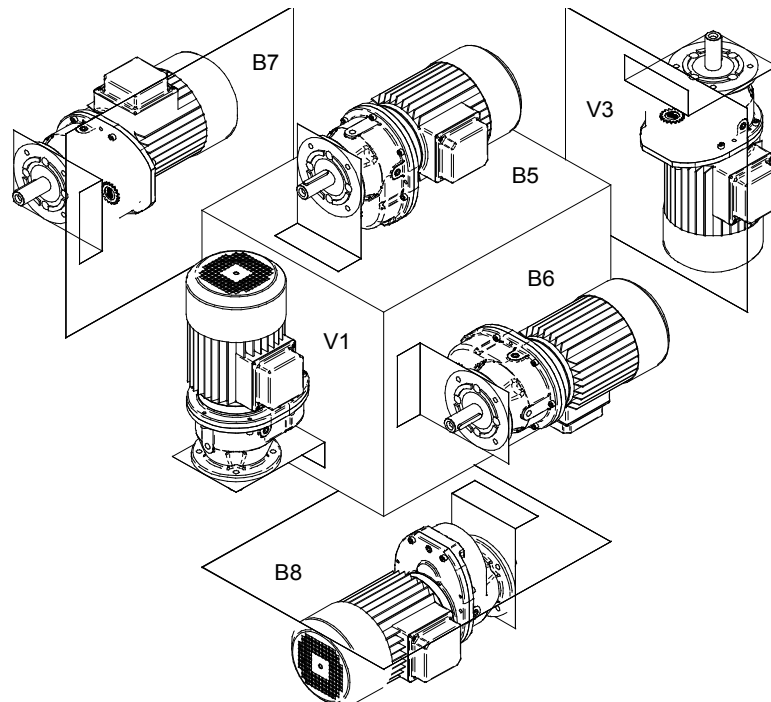
*Fitting positions*

**9.1 CB Stirnradgetriebe 2-stufig**

Fußbauform



Flanschbauform



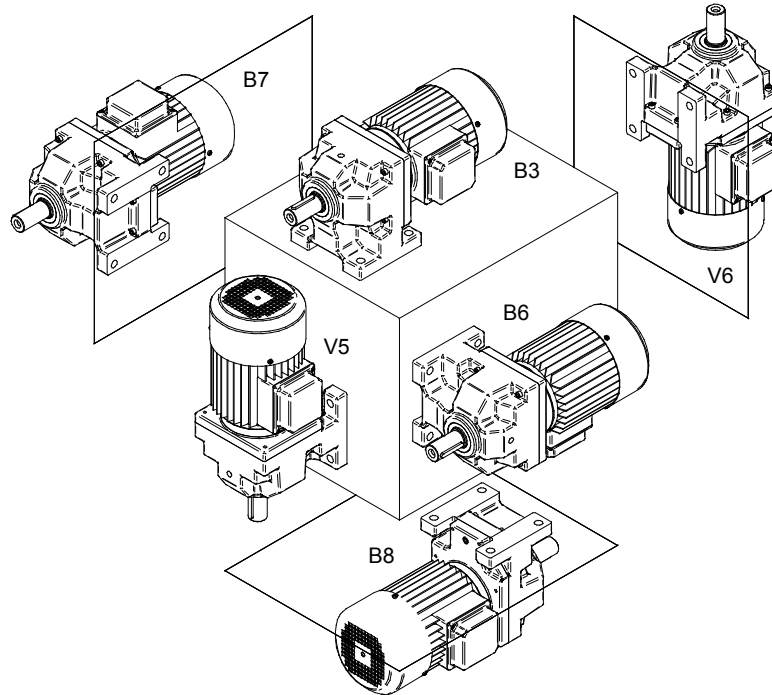


Einbaulagen

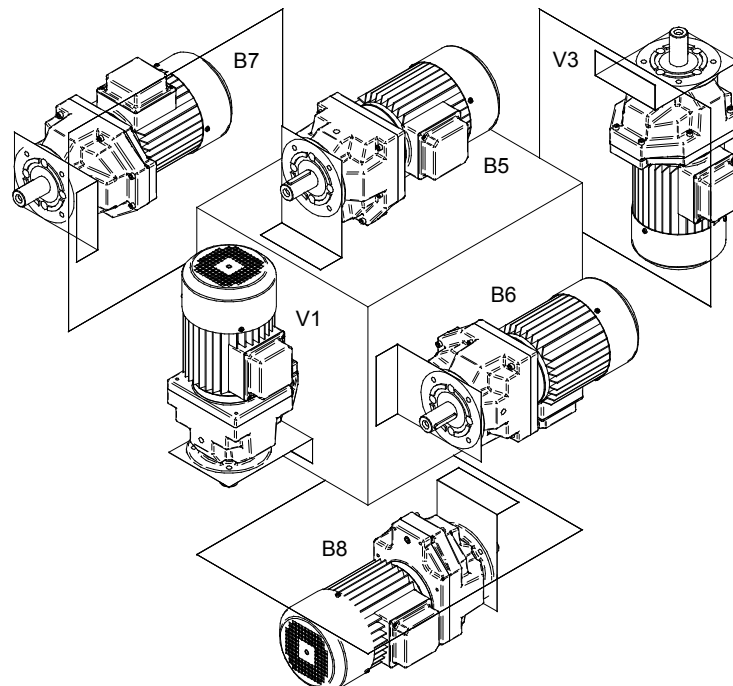
*Fitting positions*

**9.2 BC Stirnradgetriebe 2-stufig**

Fußbauform



Flanschbauform



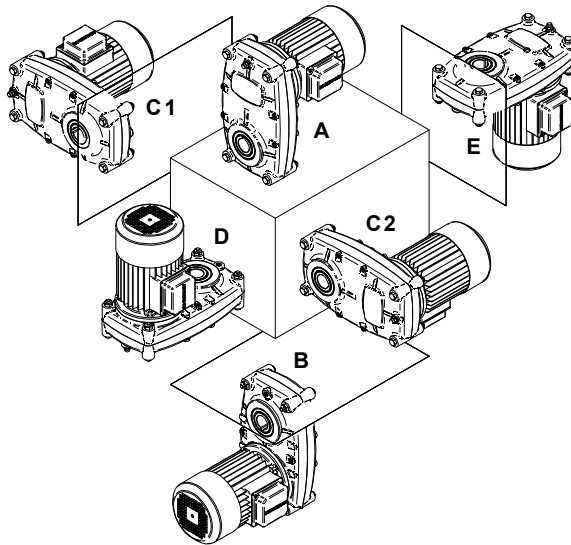


Einbaulagen

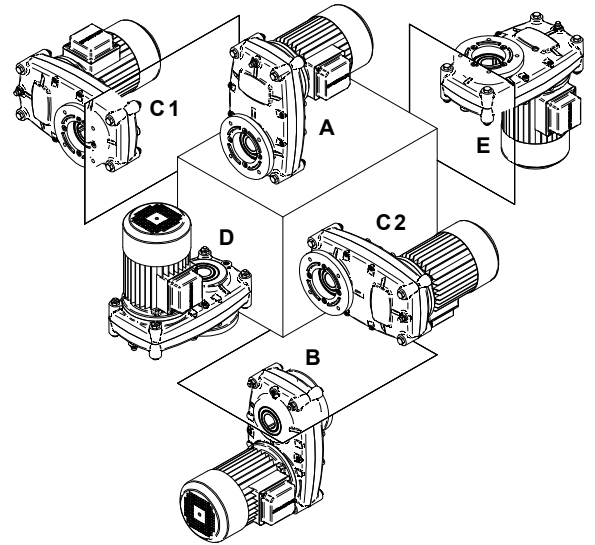
*Fitting positions*

**9.3 SF Flachgetriebe**

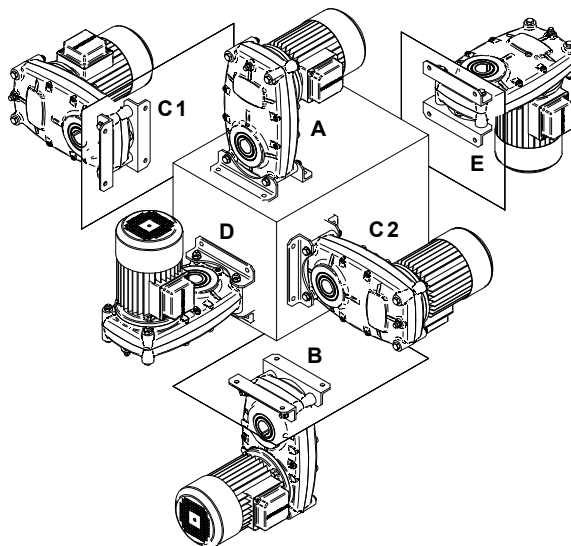
Grundbauform Hohlwelle



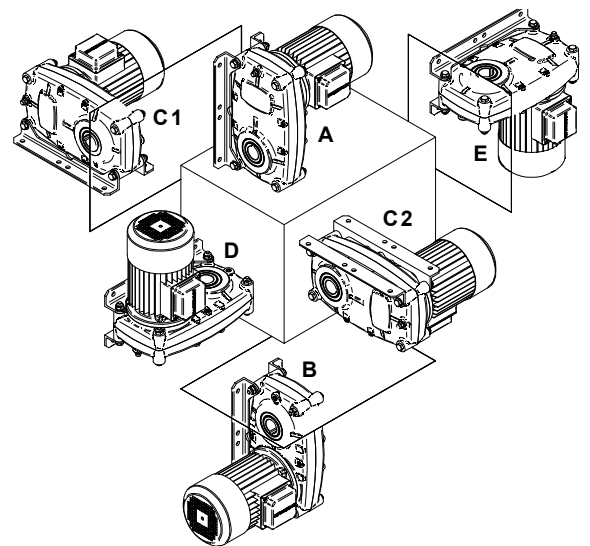
Abtriebsflansch



Fußwinkel -kurz-



Fußwinkel -lang-





Schmierstoffe

Lubricants

**10.1 Schmierstofftabelle**

Explosionssgeschützte Getriebe und Getriebemotoren von Fa. BOCKWOLDT (außer F-Getriebe) sind bei der Auslieferung betriebsfertig mit Synthetiköl entsprechend des Umgebungstemperaturbereiches der nachfolgenden Schmierstofftabelle befüllt. Maßgebend hierfür ist die Angabe der Bauformen bzw. Einbaulage bei der Bestellung des Antriebes. Beachten Sie: Eine späterer Einbaulagenänderung ist nur nach vorheriger Rücksprache mit der Fa. BOCKWOLDT zulässig. Ohne vorherige Rücksprache erlischt die ATEX-Zulassung!

	Umgebungstemperaturbereich (° C)				Schmierstoffart	DIN (ISO)	Viskositätsklasse	ARAL	bp	Castrol	DEA	Esso	Mobil	Shell	elf TOTAL
	-50	0	+50	+100											
 Stirnradgetriebe		-10		+50	Mineralöl	CLP	VG 320	Für explosionsgeschützte Getriebe von Fa. BOCKWOLDT nicht zulässig. Bei Verwendung von mineralischem Öl erlischt die ATEX-Zulassung!							
		-20		+60	Synthetisches Öl	CLP PG	VG 220	Degol GS 220	Energol SG-XP 220	Alphasyn PG 220	Polydea CLP 220	Glycollube 220	Glygoyle 30	Shell Tivela Oil WB	Carter SY 220
 Flachgetriebe		-20		+60	Synthetisches Öl	CLP HC	VG 220	Degol PAS 220					Mobil SHC 630	Shell Omala 220 HD	
Stirnradgetriebe Flachgetriebe		-20		+40	Lebensmittelve rträgliches Öl	HCE	VG 460	Eural Gear 460						Cassida Fluid GL 460	
Wälzlager		-20		+60	Fett (synthetisch)			Aralub SKL 2		Product 783/46	Discor B EP 2	Beacon 325	Mobiltemp SHC 32	Aeroshell Grease 16	

Umgebungstemperatur +40°C bis +60°C nur bei kennzeichnungspflichtigen Sonderfällen zulässig → siehe Kapitel 7.3!

Legende: CLP = Mineralöl  
CLP PG = Polyglykol  
CLP HC = synthetische Kohlenwasserstoffe

E = Esteröl (Wassergefährdungsklasse 1)  
HCE = synth. Kohlenwasserstoffe + Esteröl

**Achtung! Das Mischen von mineralischen und synthetischen Schmiermitteln ist nicht zulässig!**


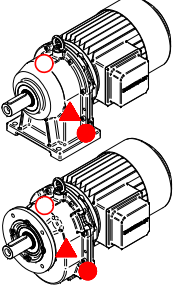
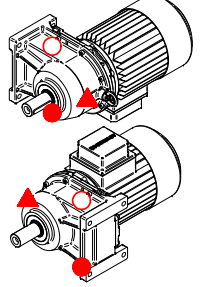
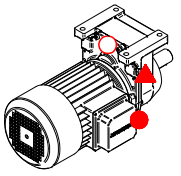
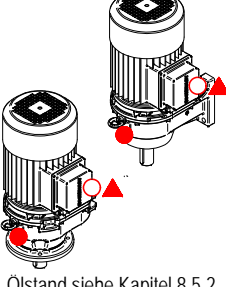
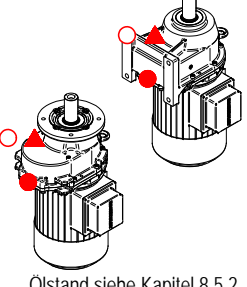


Schmierstoffe

Lubricants

10.2 Füllmengen CB Stirnradgetriebe

Schmierstoffmengen in Liter

Einbaulagen 	Waagerechte Anordnung						Senkrechte Anordnung											
	B 3		B 5		B 6		B 7		B 8		V 1*		V 5*		V 3*		V 6*	
											Ölstand siehe Kapitel 8.5.2		Ölstand siehe Kapitel 8.5.2					
Getriebegröße CB ...	Motor	freie Eingangswelle	Motor	freie Eingangswelle	Motor	freie Eingangswelle	Motor	freie Eingangswelle	Motor	freie Eingangswelle	Motor	freie Eingangswelle	Motor	freie Eingangswelle	Motor	freie Eingangswelle	Motor	freie Eingangswelle
2-stufig	00	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
	0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	1	0,3	0,4	0,3	0,4	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	2	0,4	0,5	0,4	0,5	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
	23	0,7	0,8	0,7	0,8	0,7	0,8	0,8	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
	3	0,8	0,9	0,8	0,9	0,8	0,9	1,0	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
	5	2,0	2,5	2,0	2,5	2,0	2,5	2,3	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
	7	3,0	4,2	3,0	4,2	3,0	4,2	3,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
	9	4,0	6,0	4,0	6,0	4,0	6,0	4,1	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7
	11	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
3-stufig	09	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
	19	0,6	0,7	0,6	0,7	0,6	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	29	0,7	0,8	0,7	0,8	0,7	0,8	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
	239	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	1,0	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
	39	1,2	1,3	1,2	1,3	1,2	1,3	1,3	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6
	59	4,0	4,5	4,0	4,5	4,0	4,5	3,0	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
	79	6,5	7,0	6,5	7,0	6,5	7,0	5,8	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9

- Entlüftungsventil
- Ablassschraube
- ▲ Ölstandsschraube

Die angegebenen Füllmengen sind Richtwerte. In Abhängigkeit der Übersetzung sind geringe Abweichungen möglich.

**Füllhöhe = Unterkante Ölstandsbohrung**


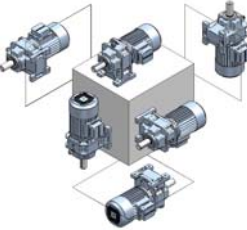
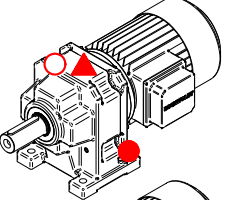
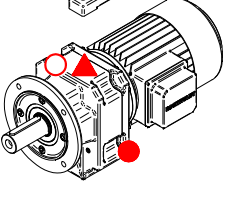
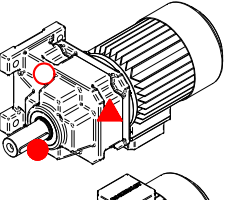
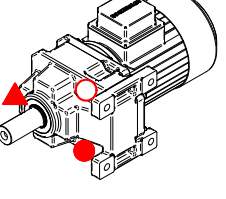
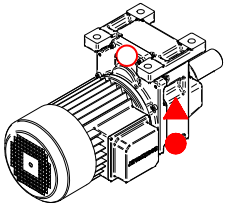
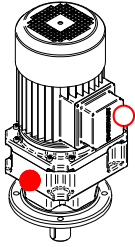
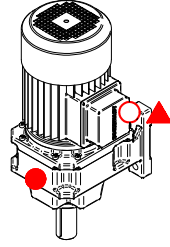
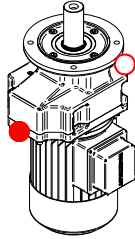
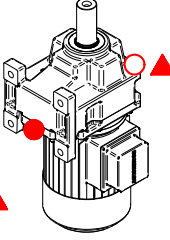
\* Bei senkrechter Anordnung (Einbaulage V1, V3, V5 und V6) zur Ermittlung der Füllhöhe Ölmesstab verwenden. Anleitung siehe Kapitel 8.5.2





10.3 Füllmengen BC Stirnradgetriebe

Schmierstoffmengen in Liter

Einbaulagen 	Waagerechte Anordnung						Senkrechte Anordnung													
	B 3*		B 5*		B 6		B 7		B 8		V 1*		V 5*		V 3*		V 6*			
	Motor	freie Eingangswelle	Motor	freie Eingangswelle	Motor	freie Eingangswelle	Motor	freie Eingangswelle	Motor	freie Eingangswelle	Motor	freie Eingangswelle	Motor	freie Eingangswelle	Motor	freie Eingangswelle	Motor	freie Eingangswelle		
 Ölstand siehe Kapitel 8.5.2	 		 				 		 		Ölstand siehe Kapitel 8.5.2		Ölstand siehe Kapitel 8.5.2		Ölstand siehe Kapitel 8.5.2		Ölstand siehe Kapitel 8.5.2		Ölstand siehe Kapitel 8.5.2	
	<b>Getriebegröße BC ...</b>	Motor	freie Eingangswelle	Motor	freie Eingangswelle	Motor	freie Eingangswelle	Motor	freie Eingangswelle	Motor	freie Eingangswelle	Motor	freie Eingangswelle	Motor	freie Eingangswelle	Motor	freie Eingangswelle	Motor	freie Eingangswelle	
	<b>2-stufig</b>	<b>102</b>	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	<b>125</b>	0,4	0,5	0,4	0,5	0,4	0,5	0,5	0,6	0,5	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	
	<b>130</b>	0,5	0,6	0,5	0,6	0,5	0,6	0,6	0,7	0,6	0,7	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	

- Entlüftungsventil
- Ablassschraube
- ▲ Ölstandsschraube

Die angegebenen Füllmengen sind Richtwerte. In Abhängigkeit der Übersetzung sind geringe Abweichungen möglich.

**Füllhöhe = Unterkante Ölstandsbohrung**

\* Bei senkrechter Anordnung (Einbaulage V1, V3, V5 und V6) zur Ermittlung der Füllhöhe Ölmesstab verwenden. Anleitung siehe Kapitel 8.5.2

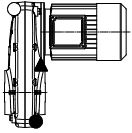
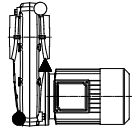
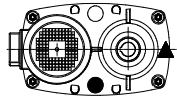
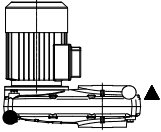
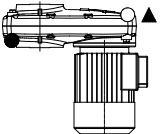


Schmierstoffe

Lubricants

10.4 Füllmengen Flachgetriebe

Schmierstoffmengen in Liter

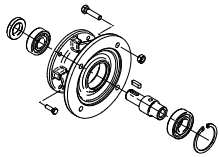
Einbaulage	Getriebegröße CB -SF....							Anflanschgetriebe					
	150	350	450	950	1550	3050	4750	Bauform	/00	/0	/1	/2	/3
A 	0,5	0,8	1,3	3,0	6,0	7,5	12						
B 	0,5	0,8	1,3	3,0	6,0	10	9,6	---	---	---	---	---	---
C 	0,45	0,7	1,2	2,8	5,5	10	18,3						
D*  Ölstand siehe Kapitel 8.5.2	0,65	1,0	1,7	3,9	7,8	15	27,4	---	---	---	---	---	---
E*  Ölstand siehe Kapitel 8.5.2	0,7	1,1	1,8	4,0	8,0	15	22,3	---	---	---	---	---	---

- Entlüftungsventil
- Ablassschraube
- ▲ Ölstandsschraube

Die angegebenen Füllmengen sind Richtwerte. In Abhängigkeit der Übersetzung sind geringe Abweichungen möglich.

**Füllhöhe = Unterkante Ölstandsbohrung**

\* Bei senkrechter Anordnung (Einbaulage D und E) zur Ermittlung der Füllhöhe Ölmesstab verwenden. Anleitung siehe Kapitel 8.5.2



### 11.1 Ersatzteile

Mit Ausnahme genormter, handelsüblicher und gleichwertiger Teile (z.B. Schrauben) dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden. Dies gilt insbesondere für Dichtungen und Anbauteile.

Bei Bestellungen von Ersatzteilen unbedingt Typ, Getriebe-Nr., Baujahr und Teilenummer (siehe Kapitel 4 Getriebeaufbau) angeben.



### 11.2 Reparatur

Reparaturen müssen vom Hersteller oder durch eine autorisierte, fachlich qualifizierte Fachwerkstatt für Getriebetechnik ausgeführt werden.

Nachfolgende Angaben sind entsprechend zu dokumentieren:

- Datum
- ausführende Firma
- Art der Reparatur
- verbaute Original-Ersatzteile
- ggf. Kennzeichnung des Sachverständigen



## 12. Betriebsstörungen

Störung	mögliche Ursachen	Abhilfe
mahlende, gleichmäßige Laufgeräusche	Lagerschaden	- Öl überprüfen - Lager austauschen
klopfende, gleichmäßige Laufgeräusche	Unregelmäßigkeit in der Verzahnung	Werk benachrichtigen
ungewöhnliche, ungleichmäßige Laufgeräusche	Fremdkörper im Öl	- Öl überprüfen - Antrieb abschalten - Werk benachrichtigen
Ölaustritt am Getriebedeckel	Flächendichtung am Getriebedeckel undicht	- Schrauben am Getriebedeckel nachziehen - Getriebe beobachten - Bei weiterem Ölaustritt Werk benachrichtigen
Ölaustritt am abtriebsseitigen Wellendichtring	Getriebe nicht entlüftet	- Getriebe entlüften - Getriebe beobachten - Bei weiterem Ölaustritt Werk benachrichtigen
Ölaustritt am Entlüftungsventil	- zu viel Öl  - falsche Einbaulage	- Ölmenge korrigieren (siehe Wartungsarbeiten, Kap. 7.2)  - Entlüftungsventil entsprechend der Übersicht für Einbaulagen anbringen  - Ölstand entsprechend Tabelle für Öfüllmengen korrigieren
Abtriebswelle dreht nicht, obwohl der Motor läuft	Wellen-Nabenverbindung im Getriebe unterbrochen	Getriebe/Getriebemotor zur Reparatur einschicken.

Sollten Sie die Hilfe unseres Kundendienstes benötigen, bitten wir um folgende Angaben:

- Typenschilddaten
- Art und Ausmaß der Störung
- Zeitpunkt der Störung
- vermutete Ursache

