



Betriebsanleitung *Operating Instructions*



- **Stirnradgetriebe**
- **Flachgetriebe**
- **Schneckengetriebe**
- **Kegelradgetriebe**



powered by :
Bockwoldt
GmbH & Co. KG

Sehmsdorfer Str. 43-53
23843 Bad Oldesloe

Telefon : 04531 89060
Fax : 04531 8906199
E-mail : info@bockwoldt.de
Internet : www.bockwoldt.de



1	Einleitung	4
2	Sicherheitshinweise	5
3	Entsorgung	5
4	Getriebeaufbau	6
4.1	Aufbau Stirnradgetriebe CB 1-stufig.....	6
4.2	Aufbau Stirnradgetriebe CB 2-stufig.....	7
4.3	Aufbau Stirnradgetriebe CB 3-stufig.....	8
4.4	Aufbau Stirnradgetriebe CB 4-stufig.....	9
4.5	Aufbau Stirnradgetriebe CB Anbauteile.....	10
4.6	Aufbau Stirnradgetriebe BC 2-stufig.....	11
4.7	Aufbau Stirnradgetriebe BC Anbauteile.....	12
4.8	Aufbau Flachgetriebe SF	13
4.9	Aufbau Flachgetriebe SF Kombinationsmöglichkeiten	14
4.10	Aufbau Schneckengetriebe CB S	15
4.11	Aufbau Schneckengetriebe CB S Kombinationsmöglichkeiten	16
4.12	Aufbau Schneckengetriebe CB 2S	17
4.13	Aufbau Kegelradgetriebe CB 2K	18
4.14	Aufbau Normlaterne	19
5	Transport und Lagerung	20
6	Montage und Inbetriebnahme	20
7	Wartung	23
7.1	Wartungsintervalle	23
7.2	Wartungsarbeiten	23
7.3	Ölstand prüfen	24
7.4	Öl wechseln	24
8	Einbaulagen	25
8.1	Stirnradgetriebe CB 1-stufig.....	25
8.2	Stirnradgetriebe CB 2-stufig.....	26
8.3	Stirnradgetriebe BC 2-stufig.....	27
8.4	Flachgetriebe SF	28
8.5	Schneckengetriebe	29
8.6	Kegelradgetriebe CB 2K	30
9	Schmierstoffe	31
9.1	Schmierstofftabelle.....	31
9.2	Füllmengen Stirnradgetriebe CB 1-stufig	32
	Füllmengen Stirnradgetriebe CB 2-stufig	32
	Füllmengen Stirnradgetriebe CB 3-stufig	32
9.3	Füllmengen Stirnradgetriebe BC 2-stufig	33
9.4	Füllmengen Flachgetriebe SF	34
9.5	Füllmengen Schneckengetriebe CB S	35
9.6	Füllmengen Schneckengetriebe CB 2S	36
9.7	Füllmengen Kegelradgetriebe CB 2K	36
10	Betriebsstörungen	37



1. Einleitung

Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise für den Einsatz von Getrieben.

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 Stirnradgetriebe, Schneckengetriebe und Kegelradgetriebe ihre Gültigkeit.

Stand Juli 2012



2. Sicherheitshinweise

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 die zugehörigen Betriebsanleitungen und Schaltbilder zu beachten. Die anlagespezifischen Bestimmungen sind einzuhalten.

Zu beachten sind auch die entsprechenden Vorschriften für Sicherheit und Unfallverhütung.

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.

Die technischen Daten finden Sie auf dem Typenschild und in der Dokumentation.

Alle Angaben sind einzuhalten.



3. Entsorgung

Bitte beachten Sie die aktuellen Bestimmungen.

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

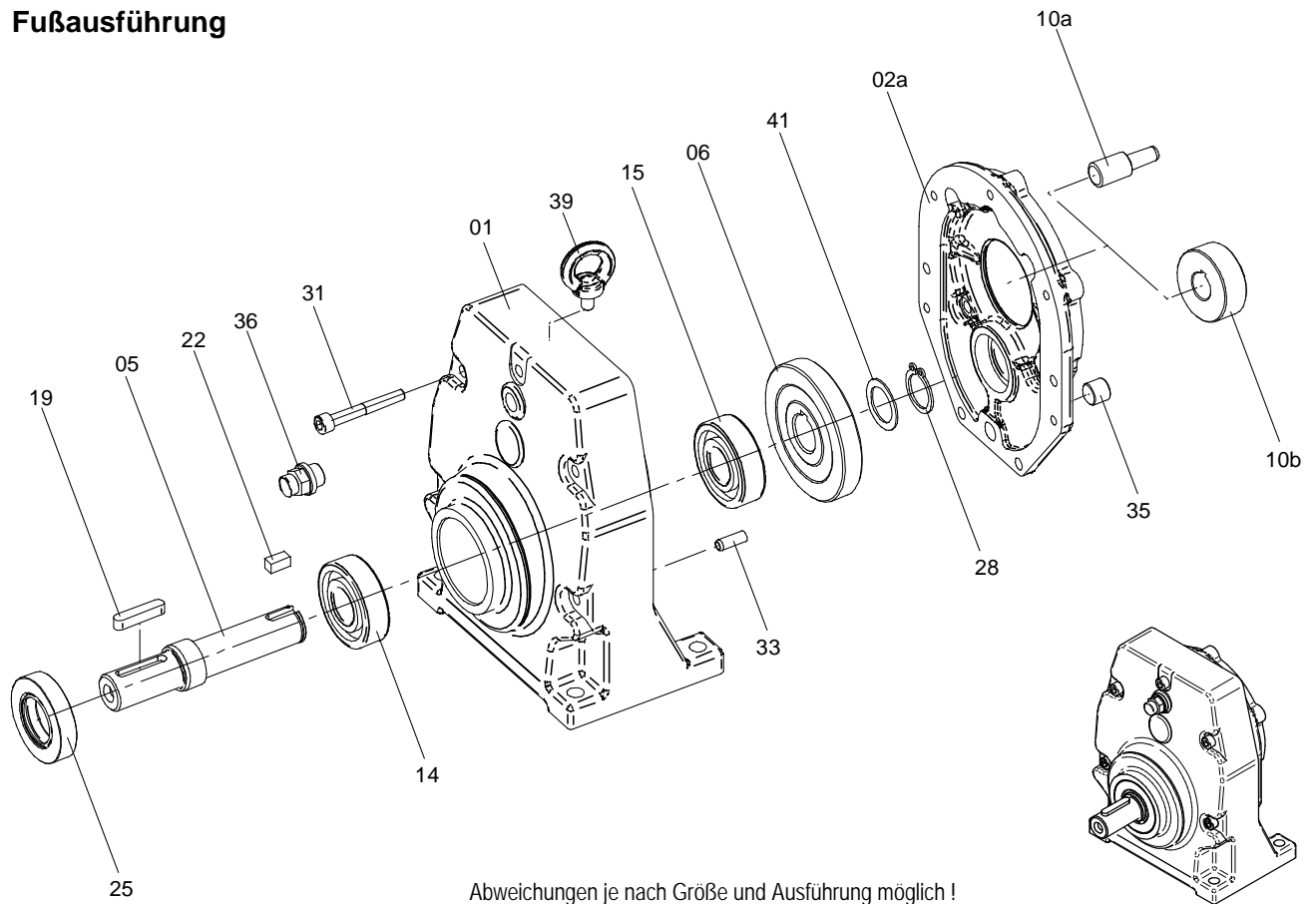
Schneckenräder sind aus Buntmetall und entsprechend zu entsorgen.

Altöl sammeln und bestimmungsgemäß entsorgen.



4.1 Aufbau CB Stirnradgetriebe 1-stufig

Fußausführung



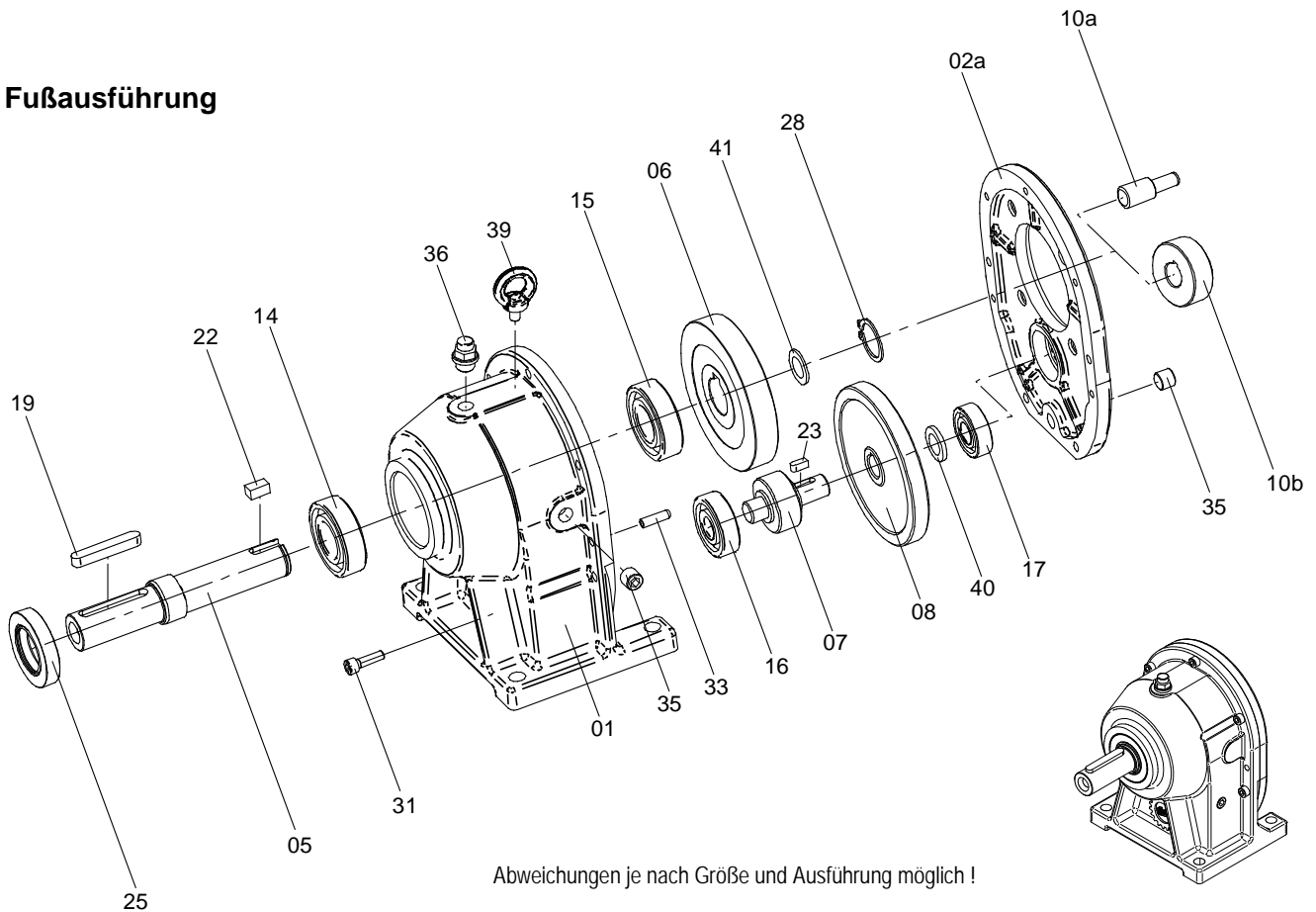
Abweichungen je nach Größe und Ausführung möglich !

01	Getriebegehäuse		19	Passfeder	
	a Fußausführung		22	Passfeder	
	b Flanschausführung	(o.Abb.)	25	Radialwellendichtring AS	
02a	Getriebedeckel	F-Ausführung	28	Sicherungsring	
05	Abtriebswelle		31	Zylinderschraube	
06	Abtriebsrad		33	Spannhülse	
10a	Steckritzel		35	Verschlusschraube	
10b	Antriebsritzel		36	Entlüftungsventil	
14	Wälzlager		39	Ringschraube	ab CB 103
15	Wälzlager		41	Passscheibe	nur bei SL-Ausführung



4.2 Aufbau CB Stirnradgetriebe 2-stufig

Fußausführung

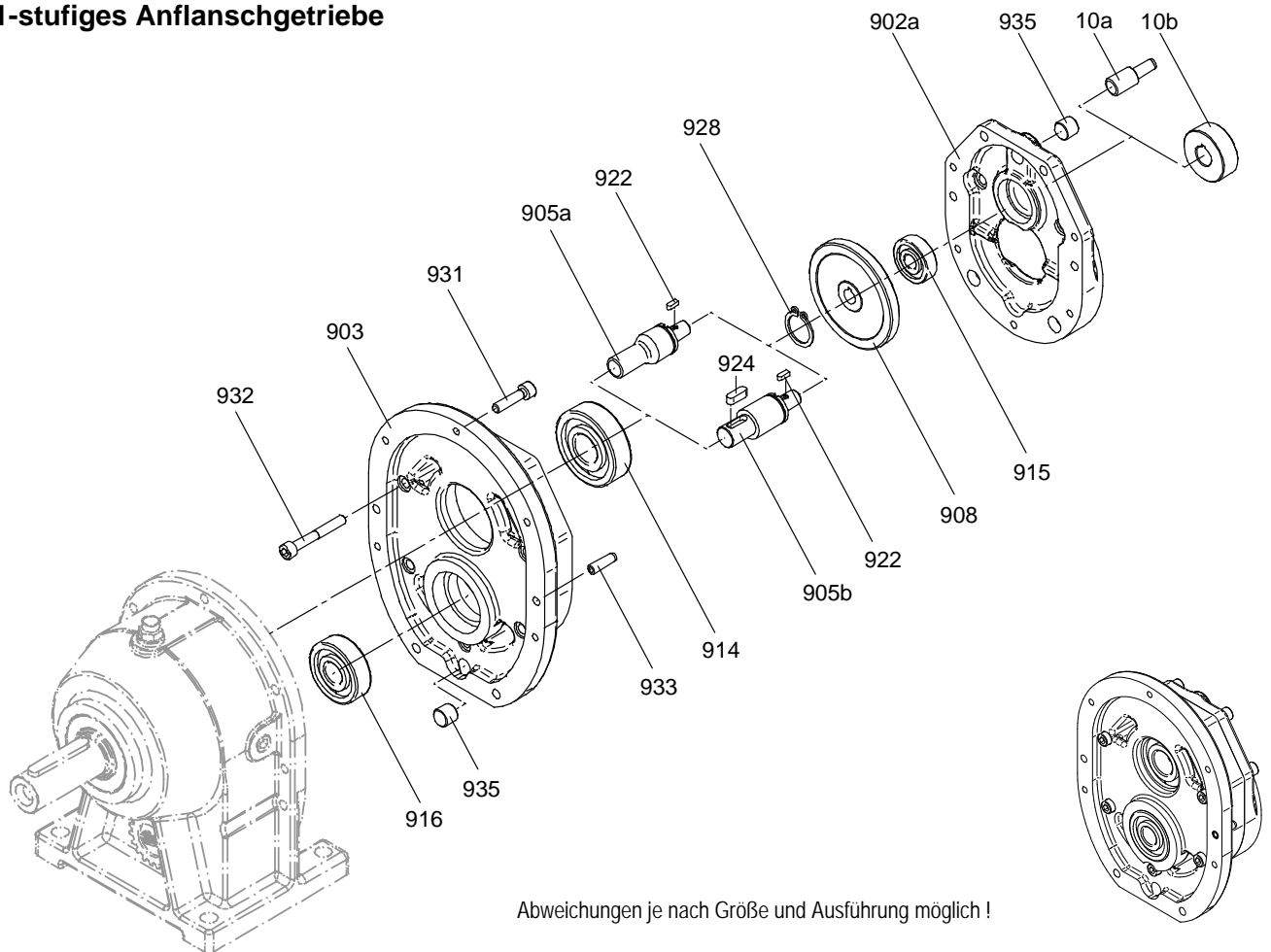


01	Getriebegehäuse		17	Wälzlager
	a Fußausführung		19	Passfeder
	b Flanschausführung	(o. Abb.)	22	Passfeder
02a	Getriebedeckel	F-Ausführung	23	Passfeder
05	Abtriebswelle	CB 11 mit Klemm-Mutter	25	Radialwellendichtring AS
06	Abtriebsrad		28	Sicherungsring
07	Zwischenritzelwelle		31	Zylinderschraube
	ab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



4.3 Aufbau CB Stirnradgetriebe 3-stufig

1-stufiges Anflanschgetriebe



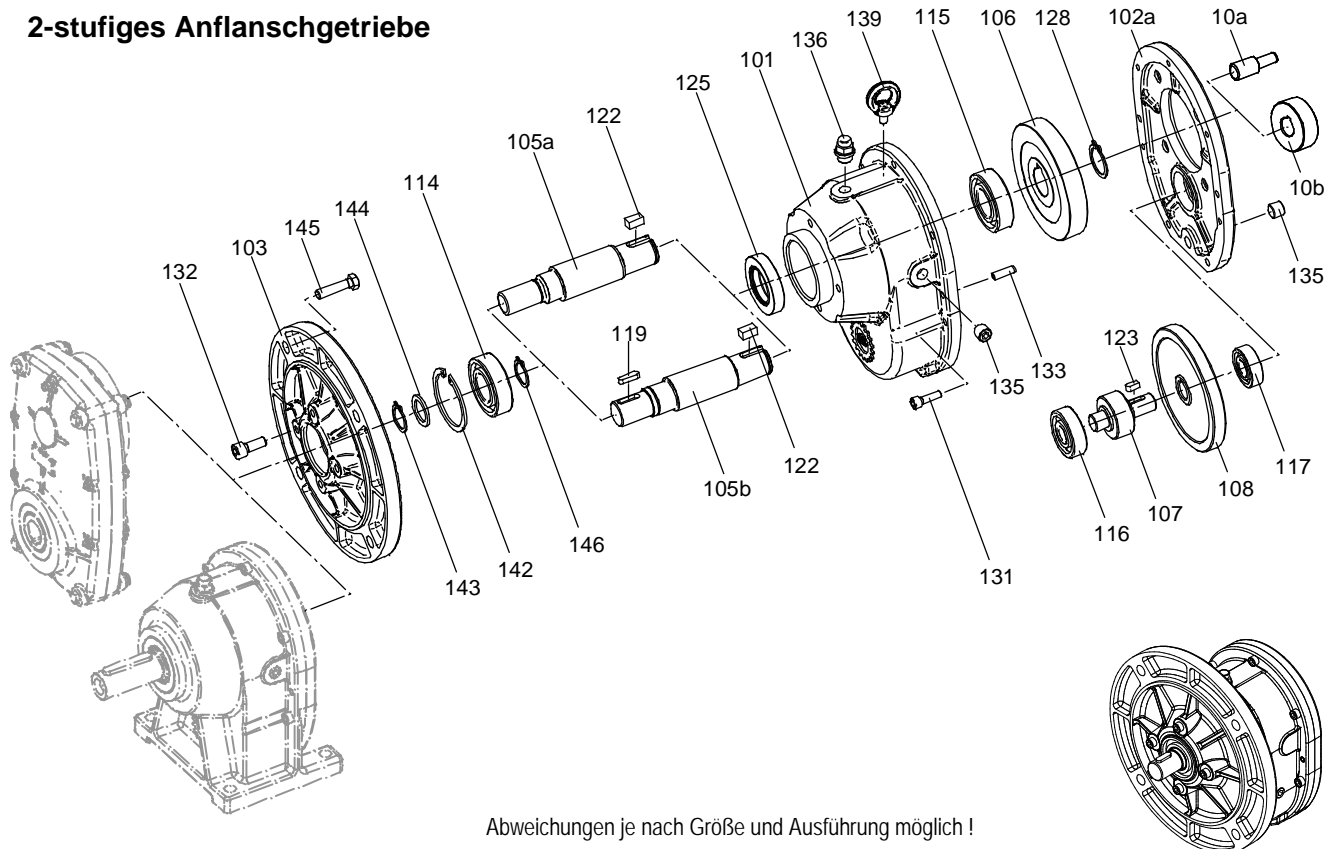
Abweichungen je nach Größe und Ausführung möglich !

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



4.4 Aufbau CB Stirnradgetriebe 4-stufig

2-stufiges Anflanschgetriebe



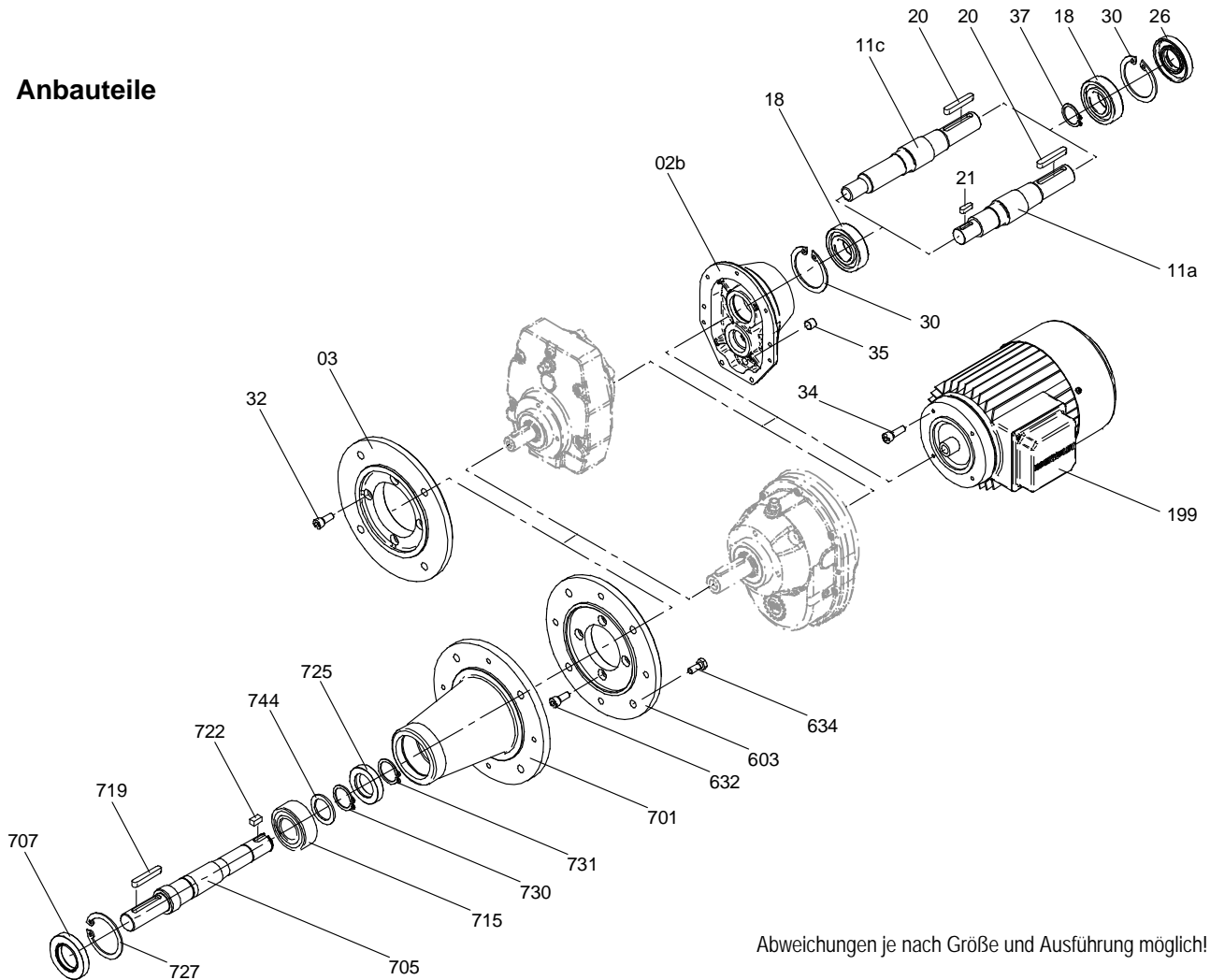
Abweichungen je nach Größe und Ausführung möglich !

10a	Steckritzel		122	Passfeder
10b	Antriebsritzel		123	Passfeder
101	Getriebegehäuse	Flanschausführung	125	Radialwellendichtring AS
102a	Getriebedeckel	F-Ausführung		CB 0/0 bis 23/0 mit Distanzring
103	Übertragungsflansch		128	Sicherungsring
105a	Übertragungswelle, verz.		131	Zylinderschraube
105b	Übertragungswelle, glatt		132	Zylinderschraube
106	Abtriebsrad		133	Spannhülse
107	Zwischenritzelwelle		135	Verschlussschraube
	ab CB 5 bei einigen Übersetzungen aus Ritzel und Welle		136	Entlüftungsventil
108	Zwischenrad		139	Ringschraube ab CB 3
114	Wälzlager		142	Sicherungsring
115	Wälzlager		143	Sicherungsring
116	Wälzlager		144	Stützscheibe
117	Wälzlager		145	Sechskantschraube
119	Passfeder	nur bei Pos.105b	146	Sicherungsring



4.5 Aufbau CB Stirnradgetriebe Anbauteile

Anbauteile



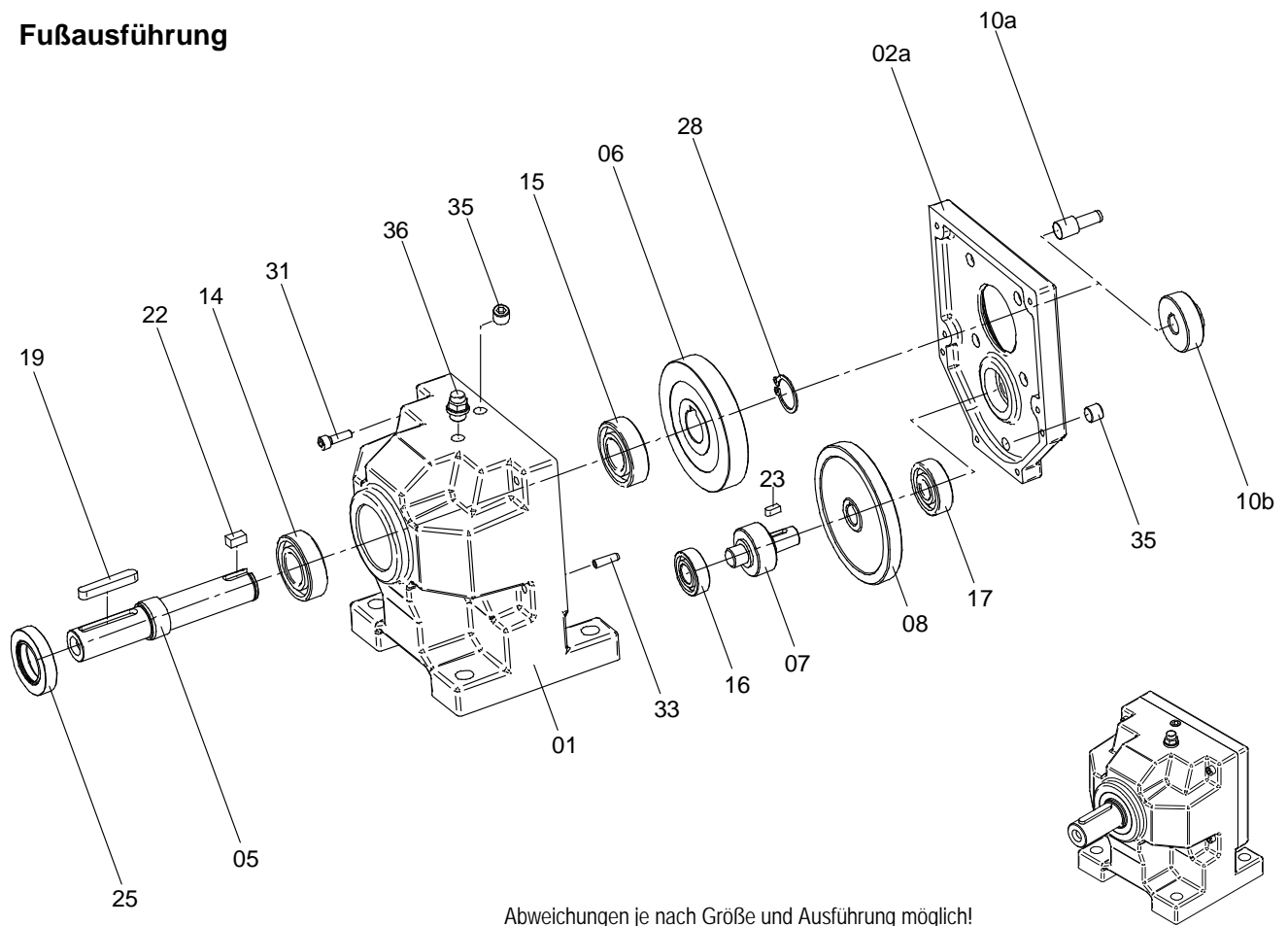
Abweichungen je nach Größe und Ausführung möglich!

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



4.6 Aufbau BC Stirnradgetriebe 2-stufig

Fußausführung



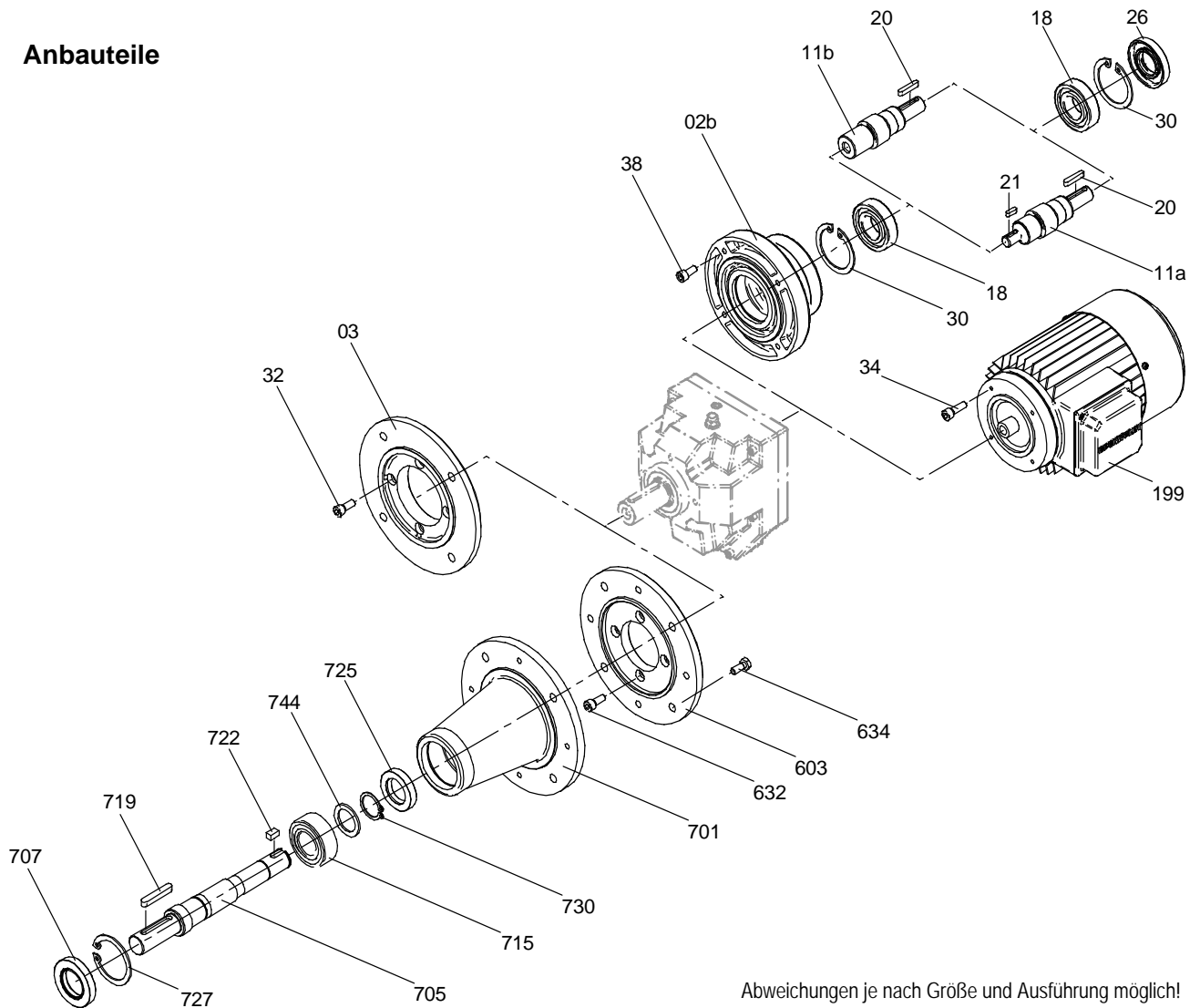
Abweichungen je nach Größe und Ausführung möglich!

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



4.7 Aufbau BC Stirnradgetriebe Anbauteile

Anbauteile



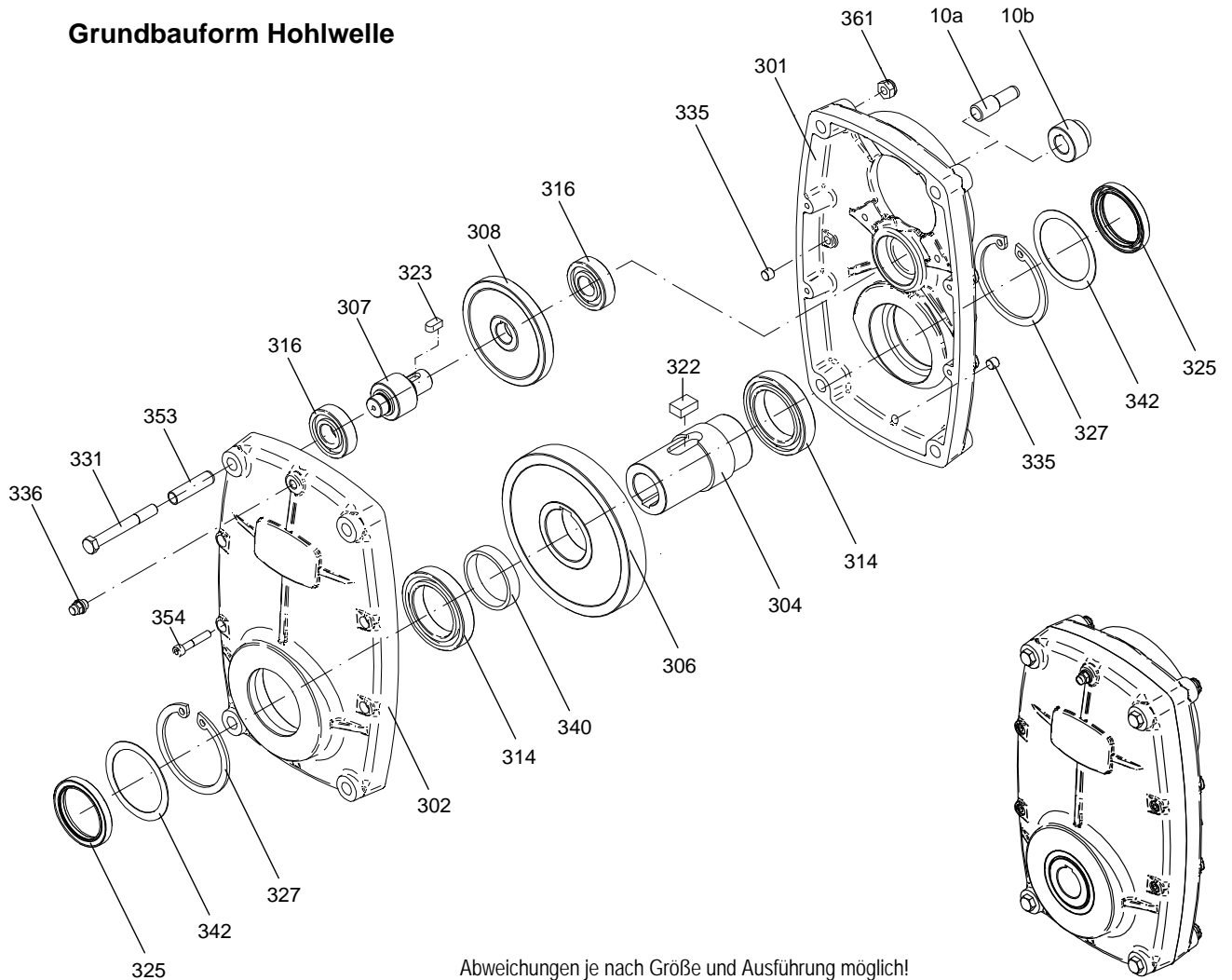
Abweichungen je nach Größe und Ausführung möglich!

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



4.8 Aufbau SF Flachgetriebe

Grundbauform Hohlwelle



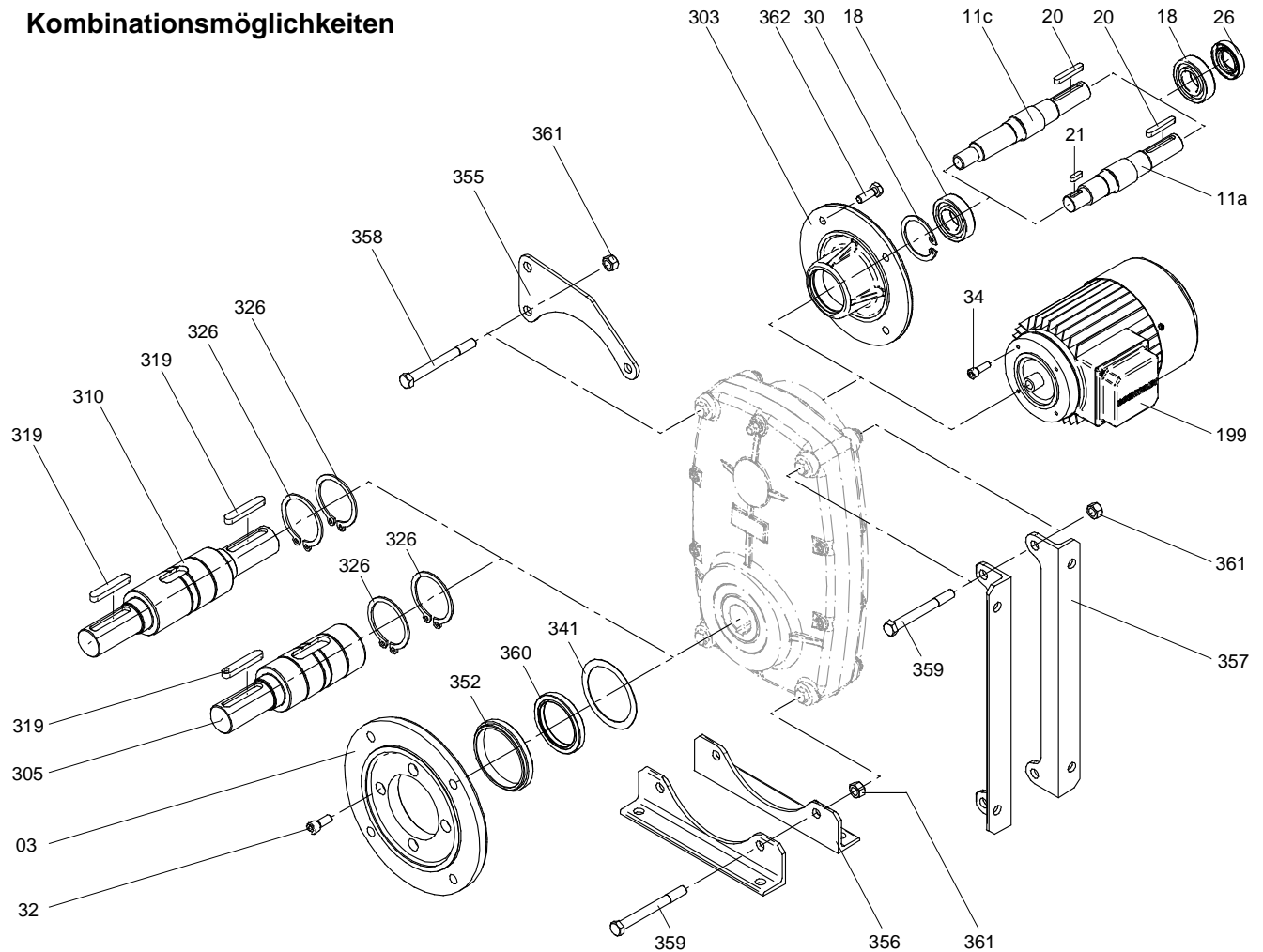
Abweichungen je nach Größe und Ausführung möglich!

10a	Steckritzel	323	Passfeder
10b	Antriebsritzel	325	Radialwellendichtring AS
301	Getriebegehäuse (Motorseite)	327	Sicherungsring nur SF 150
302	Getriebegehäuse (Abtriebsseite)	331	Sechskantschraube
304	Hohlwelle	335	Verschlussschraube
306	Abtriebsrad	336	Entlüftungsventil
307	Zwischenritzelwelle ab SF 1550 bei einigen Übersetzungen aus Ritzel und Welle	340	Distanzring
308	Zwischenrad	342	Passscheibe SF 350 - 1550
314	Wälzlager	353	Spannhülse
316	Wälzlager	354	Zylinderschraube
322	Passfeder	361	Sechskantmutter



4.9 Aufbau SF Flachgetriebe

Kombinationsmöglichkeiten



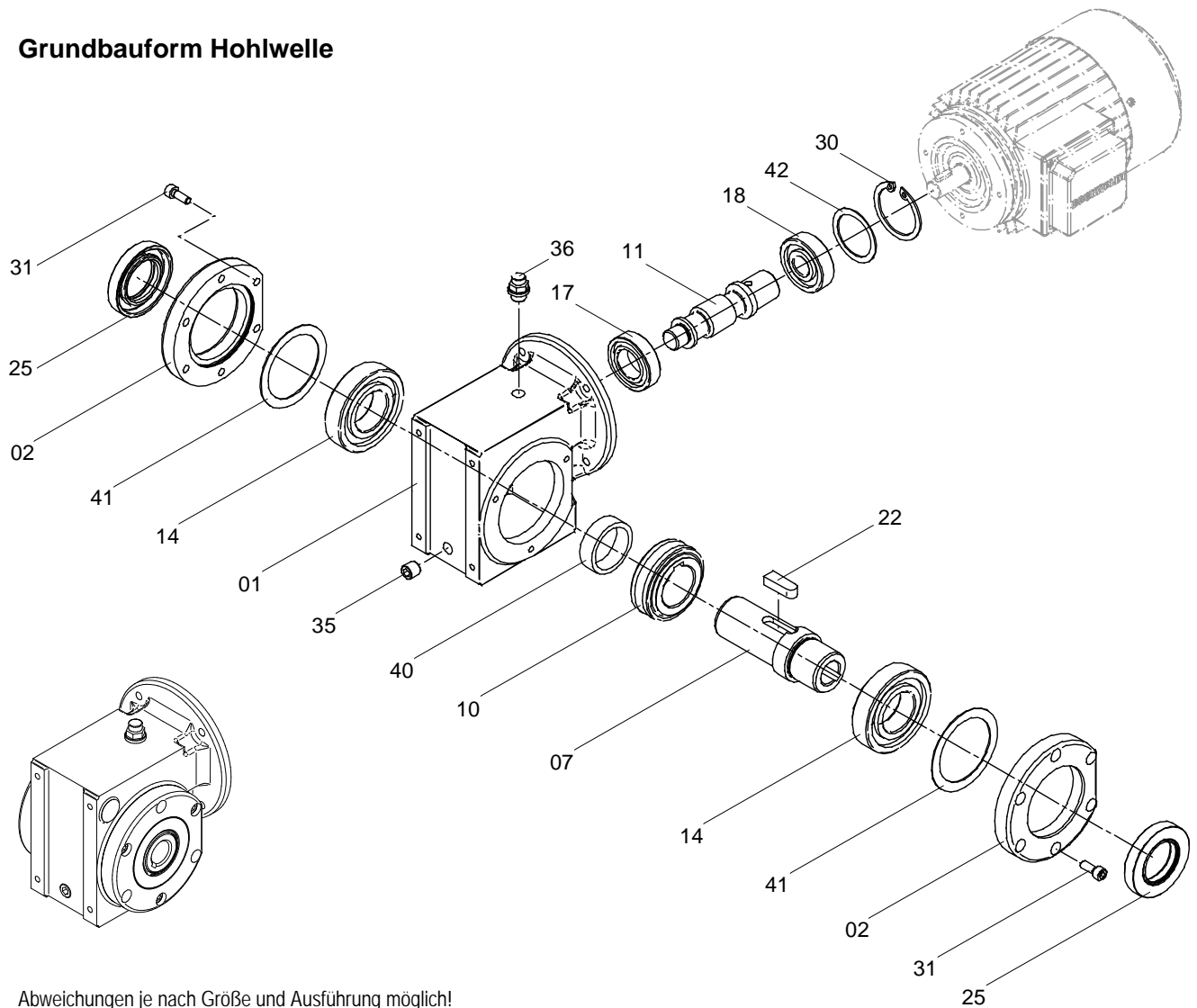
Abweichungen je nach Größe und Ausführung möglich!

03	Abtriebsflansch	305	Abtriebswelle einseitig
11a	Antriebswelle, glatt	310	Abtriebswelle beidseitig
11c	Antriebswelle, verzahnt	319	Passfeder
18	Wälzlager	326	Sicherungsring
20	Passfeder	341	Passscheibe nur SF 150
21	Passfeder nur bei Pos. 11a	352	Flanschtaufnahmering nur SF 150 + 3050
26	Radialwellendichtring AS	355	Drehmomentenstütze
30	Sicherungsring	356	Fußwinkel, stehend
32	Zylinderschraube	357	Fußwinkel, liegend
34	a Zylinderschraube	358	Sechskantschraube
	b Sechskantschraube (o. Abb.)	359	Sechskantschraube
199	Elektromotor	360	Radialwellendichtring AS
303	Getriebedeckel K-Ausführung	361	Sechskantmutter



4.10 Aufbau CB S Schneckengetriebe

Grundbauform Hohlwelle



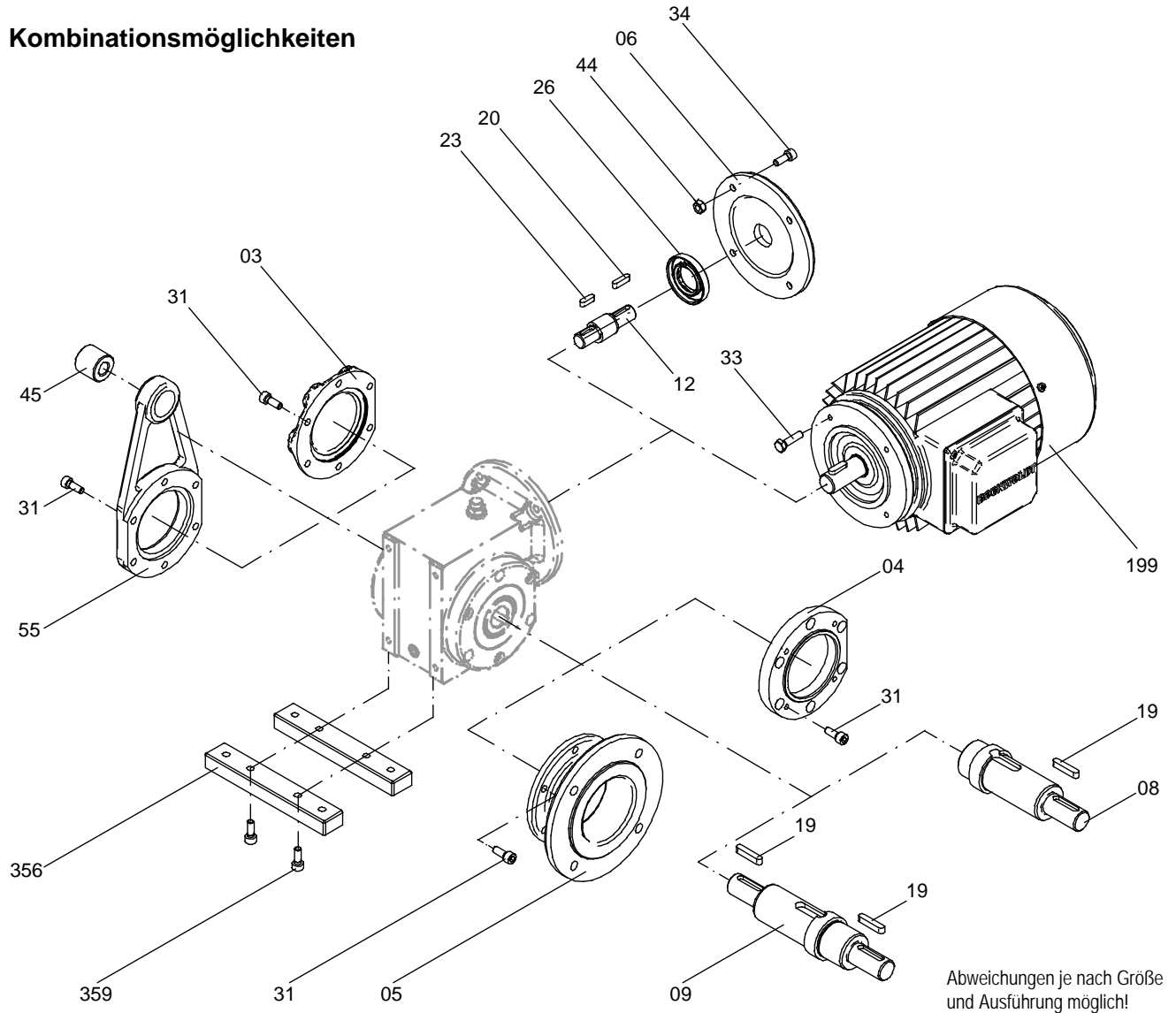
Abweichungen je nach Größe und Ausführung möglich!

01	Getriebegehäuse		25	Radialwellendichtring AS
02	Getriebedeckel	offen	30	Sicherungsring
07	Hohlwelle		31	Zylinderschraube
10	Schneckenrad		35	Verschlusschraube
11	Schneckenwelle		36	Entlüftungsventil
14	Wälzlager		40	Distanzring
17	Wälzlager		41	Passscheibe
18	Wälzlager		42	Passscheibe
22	Passfeder			



4.11 Aufbau CB S Schneckengetriebe

Kombinationsmöglichkeiten



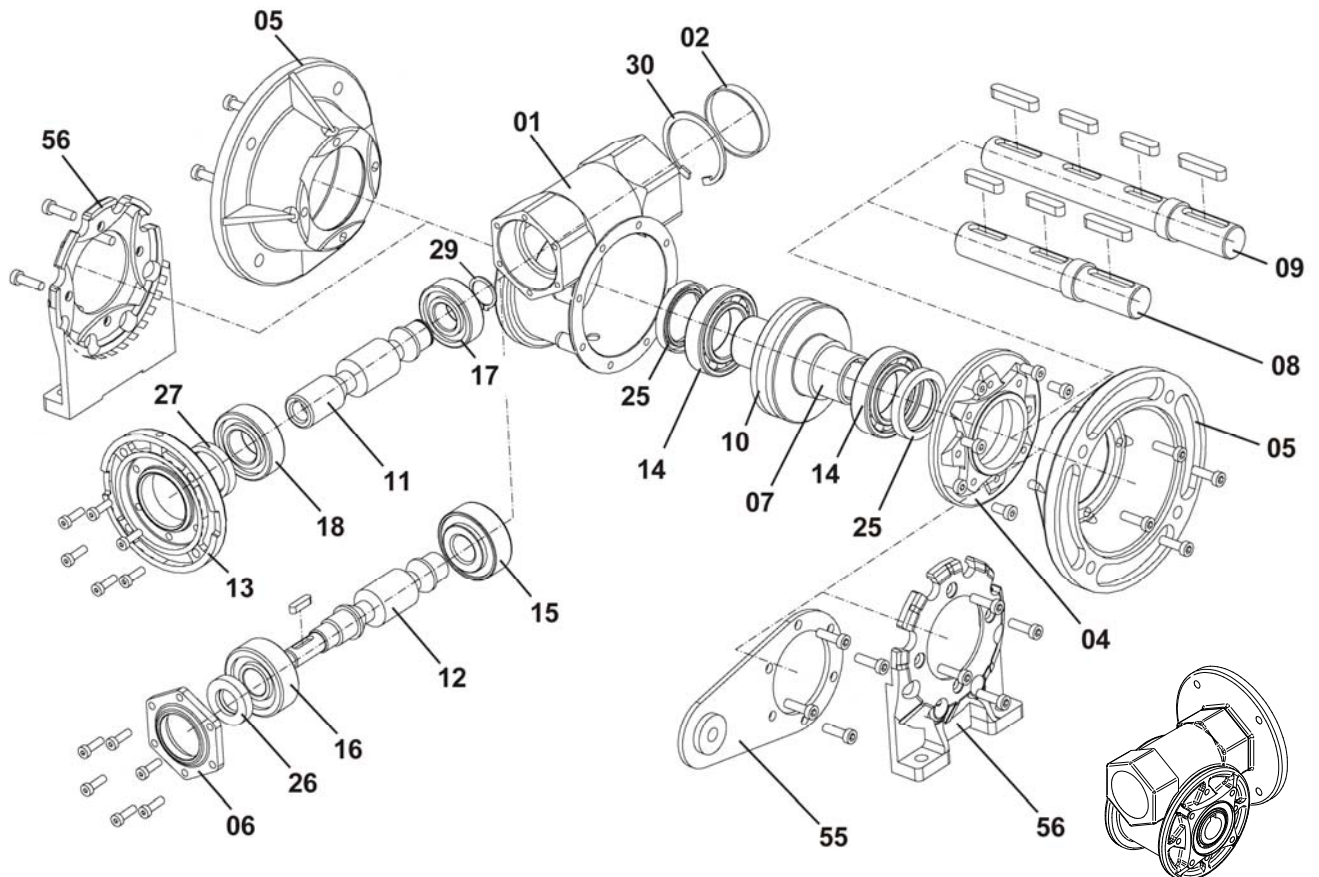
Abweichungen je nach Größe und Ausführung möglich!

03	Getriebedeckel	geschlossen	26	Radialwellendichtring AS
04	C - Flansch		31	Zylinderschraube
05	A - Flansch		33	Sechskantschraube
06	K - Deckel		34	Zylinderschraube
08	Abtriebswelle	einseitig	44	Sechskantmutter
09	Abtriebswelle	beidseitig	45	Gummipuffer
12	Steckwelle		55	Drehmomentenstütze
19	Passfeder		199	Elektromotor
20	Passfeder		356	Befestigungsleiste
23	Passfeder		359	Zylinderschraube



4.12 Aufbau CB 2S Schneckengetriebe

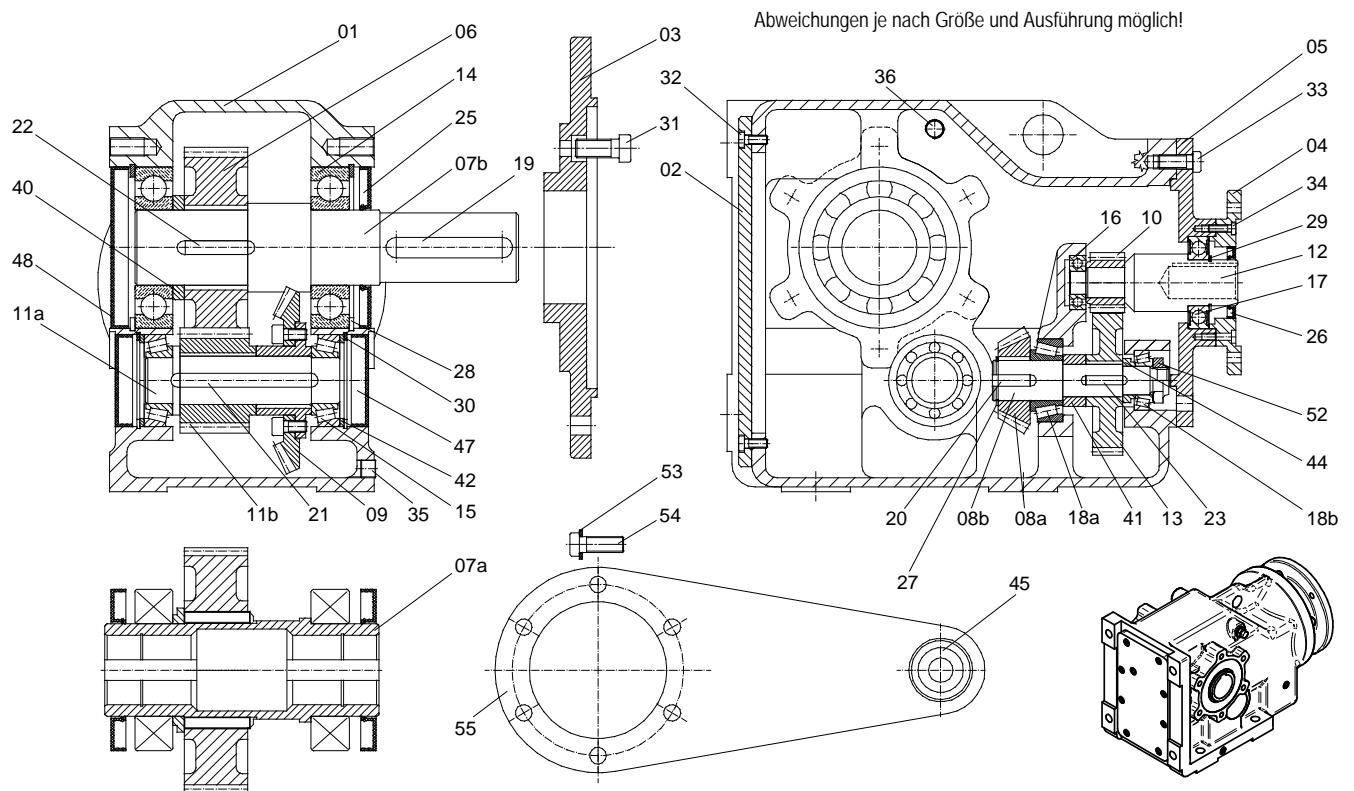
Abweichungen je nach Größe und Ausführung möglich!



01	Getriebegehäuse	14	Wälzlager
02	Getriebedeckel	15	Wälzlager
04	C-Flansch	16	Wälzlager
05	A-Flansch	17	Wälzlager
06	K-Deckel	18	Wälzlager
07	Hohlwelle	25	Radialwellendichtring
08	Abtriebswelle	26	Radialwellendichtring
09	Abtriebswelle	27	Radialwellendichtring
10	Schneckenrad	29	Sicherungsring
11	Schneckenwelle	30	Sicherungsring
12	Schneckenwelle	55	Drehmomentenstütze
13	Motorflansch	56	Fuß-Adapter



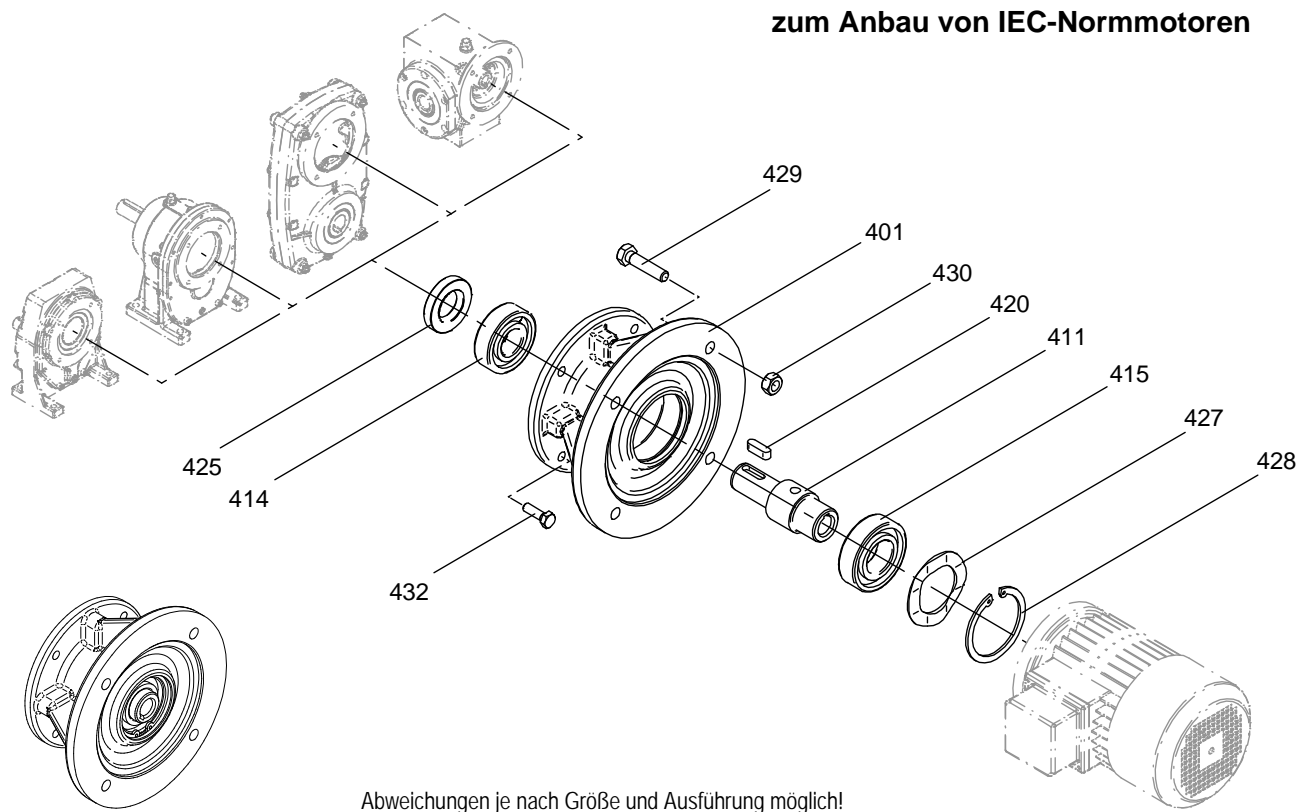
4.13 Aufbau CB 2K Kegelradgetriebe



01	Getriebegehäuse	22	Passfeder	
02	Getriebedeckel	23	Passfeder	
03	Abtriebsflansch	25	Radialwellendichtring	
04	Antriebsflansch	26	Radialwellendichtring	
05	Zwischenflansch	27	Sicherungsring	
06	Abtriebsrad	28	Sicherungsring	
07a	Hohlwelle	29	Sicherungsring	
07b	Abtriebswelle	einseitig	30	Sicherungsring
08a	Kegelrad	31	Zylinderschraube	
08b	Ritzelwelle	32	Zylinderschraube	
09	Kegelrad kpl.	33	Zylinderschraube	
10	Antriebsritzel	34	Zylinderschraube	
11a	Ritzelwelle	35	Verschlussschraube	
11b	Ritzel	36	Entlüftungsventil	
12	Antriebswelle	40	Distanzring	
13	Antriebsrad	41	Distanzring	
14	Wälzlager	42	Passscheibe	
15	Wälzlager	44	Buchse	
16	Wälzlager	45	Gummipuffer	
17	Wälzlager	47	Verschlusskappe	
18a	Wälzlager	48	Verschlusskappe	
18b	Wälzlager	52	Nutmutter	
19	Passfeder	53	Federring	
20	Passfeder	54	Zylinderschraube	
21	Passfeder	55	Drehmomentstütze	



4.14 Aufbau Normlaterne



Abweichungen je nach Größe und Ausführung möglich!

401	Normlaterne	420	Passfeder	nur bei Pos. 411a
411a	Antriebswelle, glatt	425	Radialwellendichtring A	
411b	Antriebswelle, mit Bohrung (o. Abb.)	427	Kugellagerausgleichscheibe	NF 160 - NF 280
411c	Antriebswelle, verzahnt (o. Abb.)	428	Sicherungsring	
414	Wälzlager	429	Sechskantschraube	
415	Wälzlager	430	Sechskantmutter	
		432	Sechskantschraube	



5. 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.



6. Montage und Inbetriebnahme

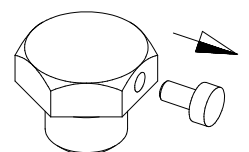
Montage und Inbetriebnahme dürfen nur von fachlich qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

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.
- Der Antrieb darf keine Schäden durch Transport oder Lagerung aufweisen.
- Der Antrieb ist gemäß Umgebungstemperatur und Umgebungsbedingungen ausgeführt.
- Ölkontroll- und Ablassschrauben sowie Entlüftungsventile bzw. Entlüftungsschrauben müssen frei zugänglich sein.
- Bei Verwendung von Entlüftungsschrauben ist vor Inbetriebnahme unbedingt die Transportkappe zu entfernen. Außerdem ist der Stopfen aus der Entlüftungsschraube zu ziehen!
- Kontrolle der vorgegebenen bauförmgerechten Öfüllung (siehe Kapitel 7.3)





6. Montage und Inbetriebnahme

Weitere Punkte, die vor Inbetriebnahme zu beachten sind :

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

Korrekte Drehrichtung im ausgekuppelten Zustand kontrollieren (dabei auf ungewöhnliche Schleifgeräusche beim Durchdrehen achten).

Vor der Inbetriebnahme, auch dem Probelauf, muss sichergestellt sein, dass keine Gefährdung von beweglichen und rotierenden Teilen (z.B. Wellen, Kupplungen) ausgehen kann. Das heißt, der erforderliche Berührungsschutz muss vorhanden oder eine gefährliche Annäherung muss ausgeschlossen sein. Beim Probelauf ohne Anbauelemente sind die Passfedern in den Wellenenden gegen Herausschleudern zu sichern.

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

Zur Befestigung sind grundsätzlich Schrauben der Qualität 8.8 zu verwenden.

Bei einem Bauformenwechsel sind Schmierstoff-Füllmengen und Position des Entlüftungsventils entsprechend anzupassen.

Bei Veränderungen gegenüber dem Normalbetrieb (z.B. erhöhte Temperaturen, Geräusche, Schwingungen) muss im Zweifelsfall der Getriebemotor abgeschaltet werden. Ursache ermitteln, eventuell Rücksprache mit BOCKWOLDT halten.

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

Montieren Sie An- und Abtriebsselemente nur mit Aufziehvorrichtungen. Benutzen Sie zum Aufsetzen die am Wellenende vorhandene Zentrierbohrung mit Gewinde.

Sie erleichtern die Montage, wenn Sie das An- bzw. das Abtriebsselement vorher mit Gleitmittel einstreichen oder kurz erwärmen (Herstellerangaben beachten).

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

An- und Abtriebsselemente wie Riemenscheiben, Kupplungen Ritzel usw. müssen mit einem Berührungsschutz abgedeckt werden!

Bei Riemenscheiben die korrekte Spannung des Riemens (laut Herstellerangaben) beachten.

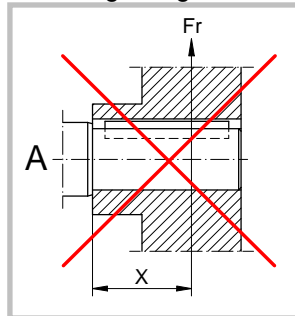
Es sind keine Umbauten ohne Genehmigung des Herstellers vorzunehmen.



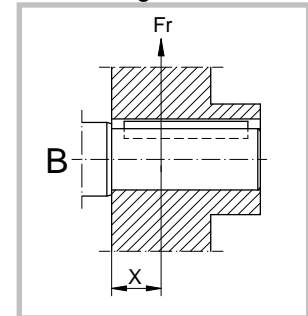
6. Montage und Inbetriebnahme

Zur Vermeidung unzulässig hoher Radialkräfte sind die An- und Abtriebs Elemente nach folgendem Bild anzuordnen:

A = ungünstig



B = richtig



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

Bei der Montage von Kupplungen sind die Angaben des Kupplungsherstellers einzuhalten (Abstand, Axialversatz, Winkelversatz usw.).

Bei Aufsteckgetrieben mit Schrumpfscheiben sind die Spannschrauben nicht ohne Steckwelle anzuziehen - Hohlwelle könnte sich verformen.

Der Klemmbereich der Schrumpfscheibe muss unbedingt fettfrei bleiben!
Spannschrauben mit Drehmomentenschlüssel erst mit halben Drehmoment über Kreuz anziehen, dann mit vollem Drehmoment anziehen und abschließend mit vollem Drehmoment in mehreren Umläufen der Reihe nach nachziehen.

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 Rundlauf toleranz 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 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°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°C bis $+300^{\circ}\text{C}$. (Herstellerangaben beachten).



6. Montage und Inbetriebnahme

- Wir empfehlen die Bohrung der Laternenwelle zur einfacheren Motormontage mit geeignetem Gerät gleichmäßig auf ca. 50 - 60 °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°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.



7.1 Wartungsintervalle

- alle 3.000 Betriebsstunden Getriebeöl überprüfen. Dabei Sichtkontrolle der Dichtungen auf Leckage.
- spätestens alle 10.000 Betriebsstunden oder nach 2 Jahren mineralisches Öl wechseln und Wälzlagerfett tauschen.
- spätestens nach 25.000 Betriebsstunden oder nach 5 Jahren synthetisches Öl wechseln und Wälzlagerfett tauschen.

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



7.2 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.



7.3 Ölstand prüfen

- Getriebemotor spannungslos schalten, gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern und erhöhte Oberflächentemperatur beachten.
Um Verbrennungen zu vermeiden, geeignete Schutzkleidung tragen oder abwarten, bis das Getriebe abgekühlt ist.
- Ölstandsschraube bzw. Entlüftungsventil entfernen, Füllhöhe überprüfen, ggf. korrigieren, Ölstandsschraube bzw. Entlüftungsventil eindrehen.



7.4 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 Ablassschraube stellen.
- Entlüftungsventil, Ölstandsschraube und Ablassschraube entfernen.
- Öl vollständig ablassen.
- Ablassschraube eindrehen.
- Neues Öl entsprechend Schmierstofftabelle über Entlüftungsbohrung einfüllen. Dabei Angaben in Tabelle für Schmierstoffmengen beachten.
- Entlüftungsventil und Ölstandsschraube eindrehen.

Bei jedem Ölwechsel sind alle Dichtungen und Verschraubungen auf Dichtigkeit 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.

Standardmäßig wird mineralisches Öl verwendet.

Niemals mineralische mit synthetischen Schmiermitteln mischen.

Die Lage des Entlüftungsventils sowie der Ölstandsschraube und der Ablassschraube sind bauf ormabhängig und den Darstellungen der Füllmengen zu entnehmen (Kapitel 9).

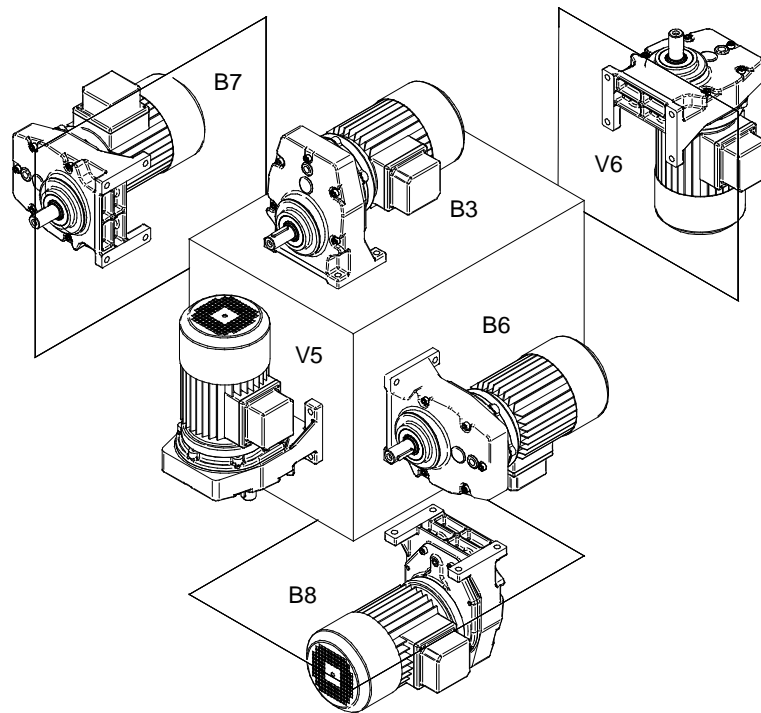


Einbaulagen

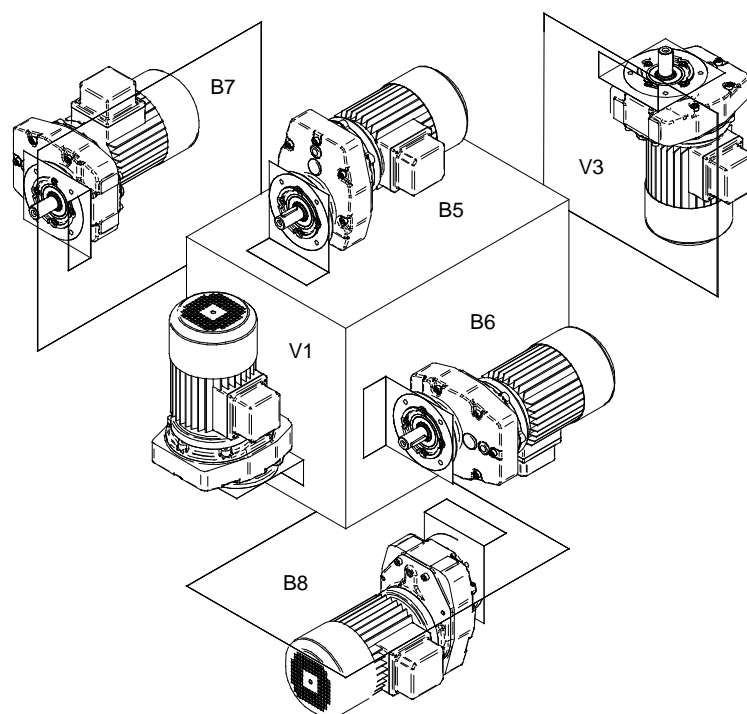
Fitting positions

8.1 CB Stirnradgetriebe 1-stufig

Fußbauform



Flanschbauform



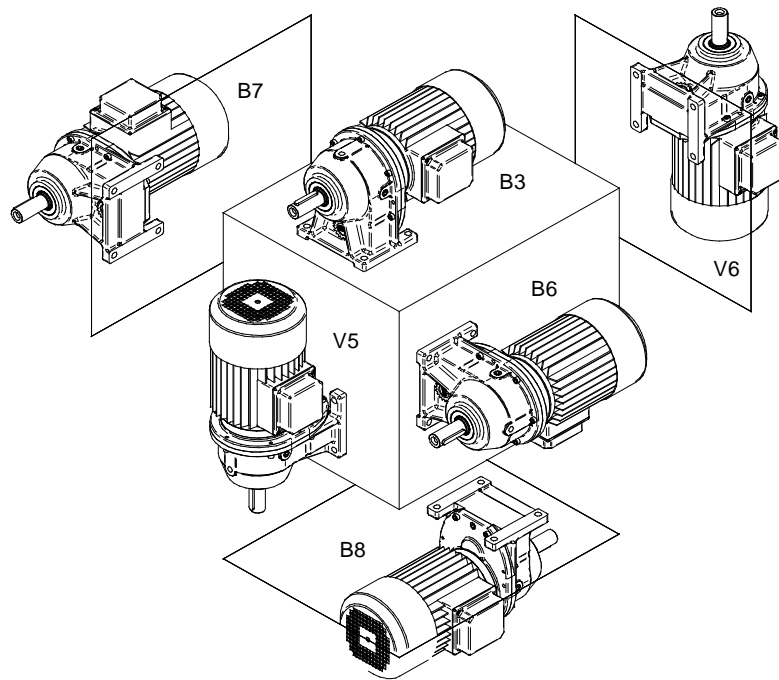


Einbaulagen

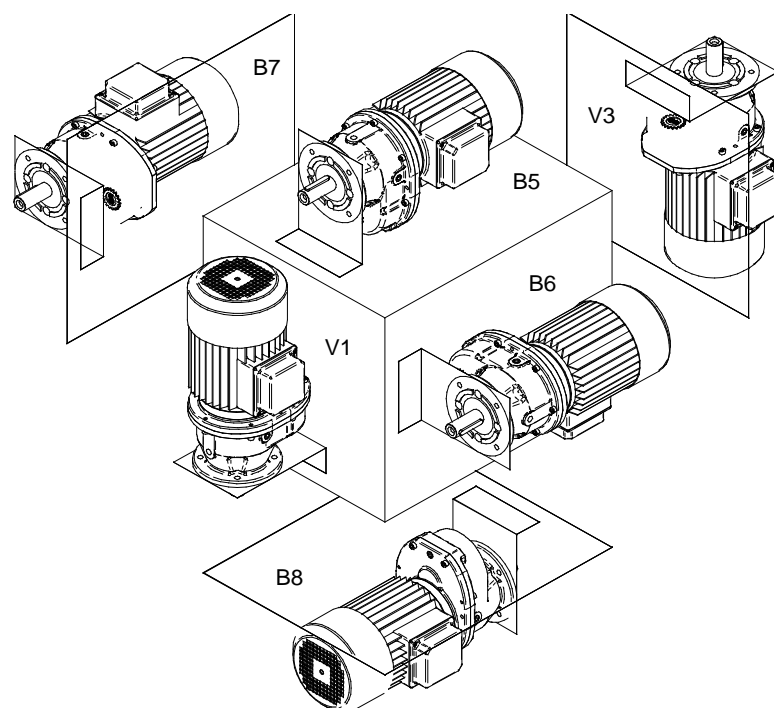
Fitting positions

8.2 CB Stirnradgetriebe 2-stufig

Fußbauform



Flanschbauform



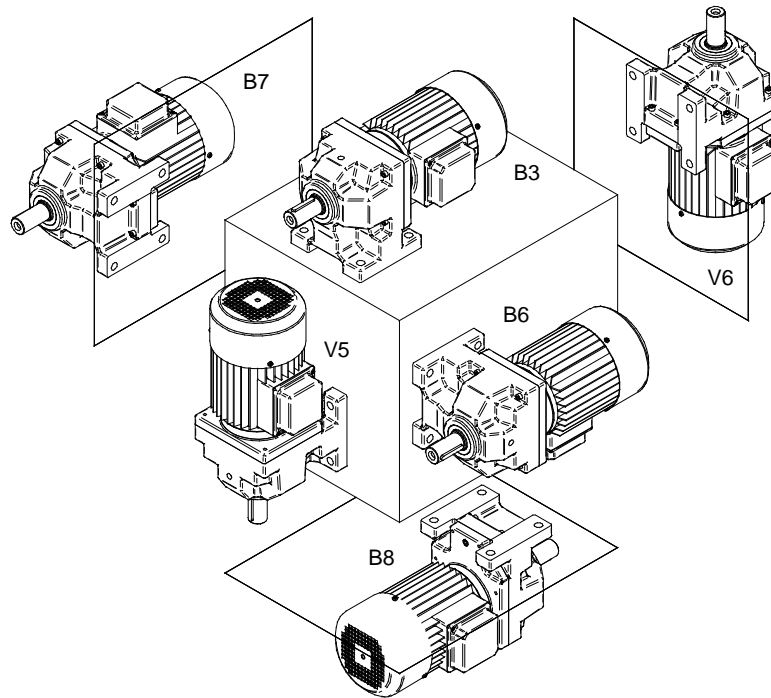


Einbaulagen

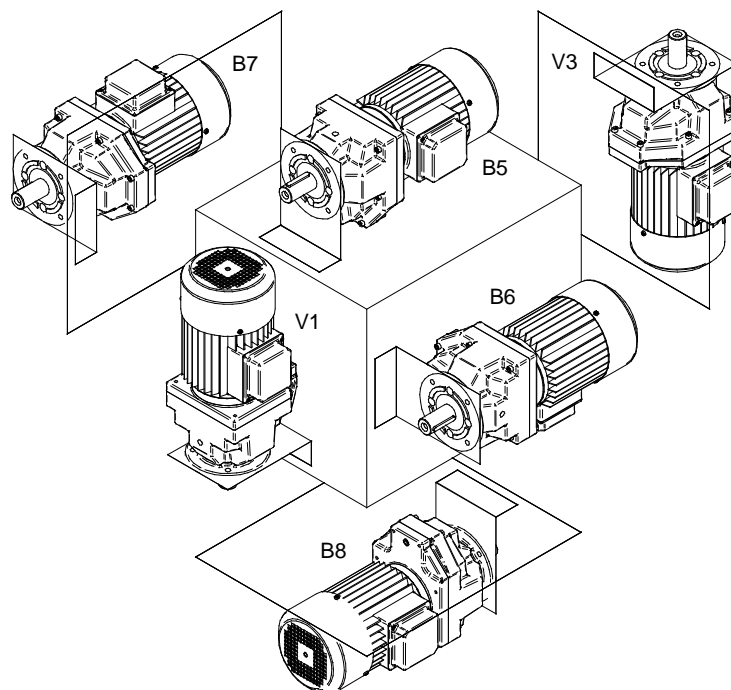
Fitting positions

8.3 BC Stirnradgetriebe 2-stufig

Fußbauform



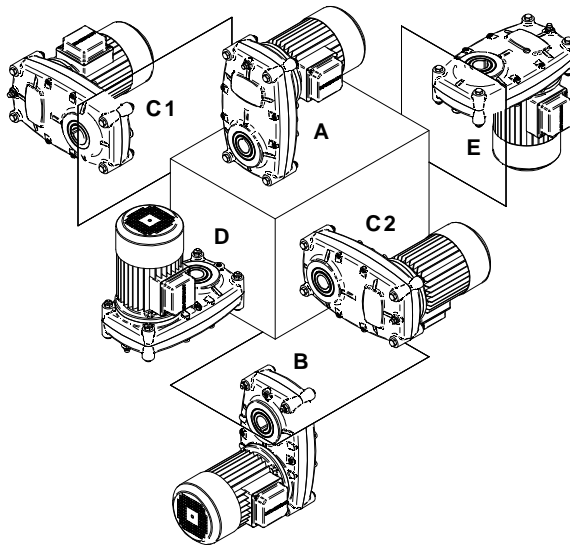
Flanschbauform



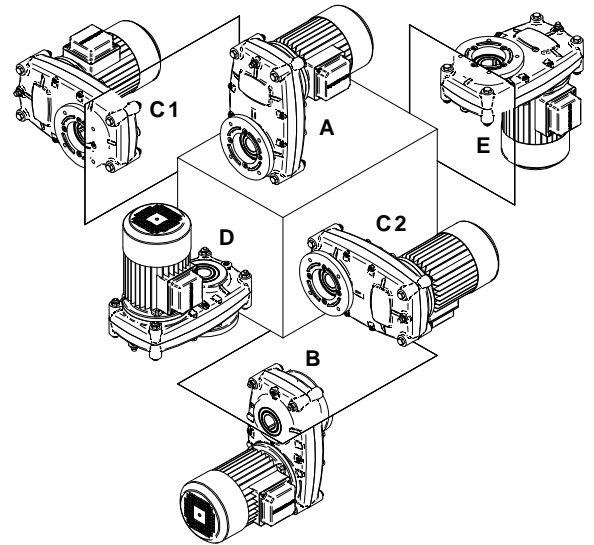


8.4 SF Flachgetriebe

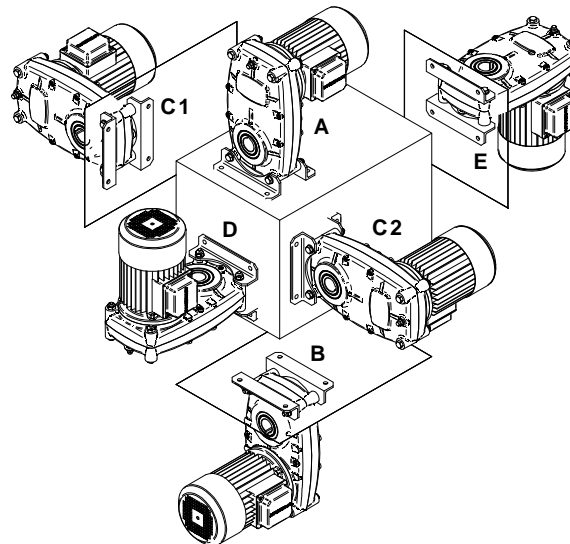
Grundbauform Hohlwelle



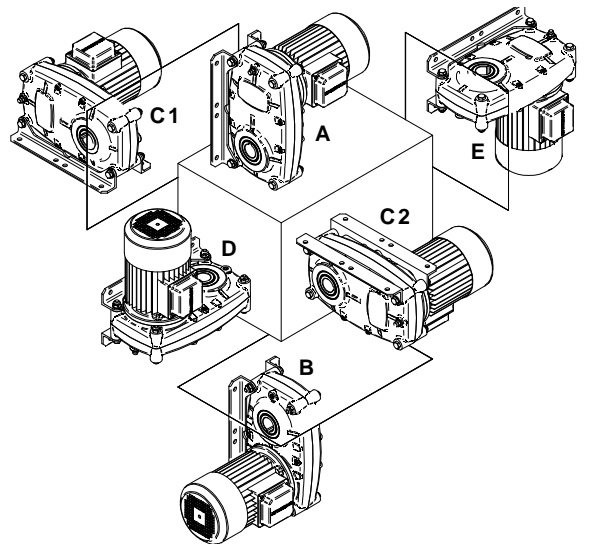
Abtriebsflansch



Fußwinkel -kurz-



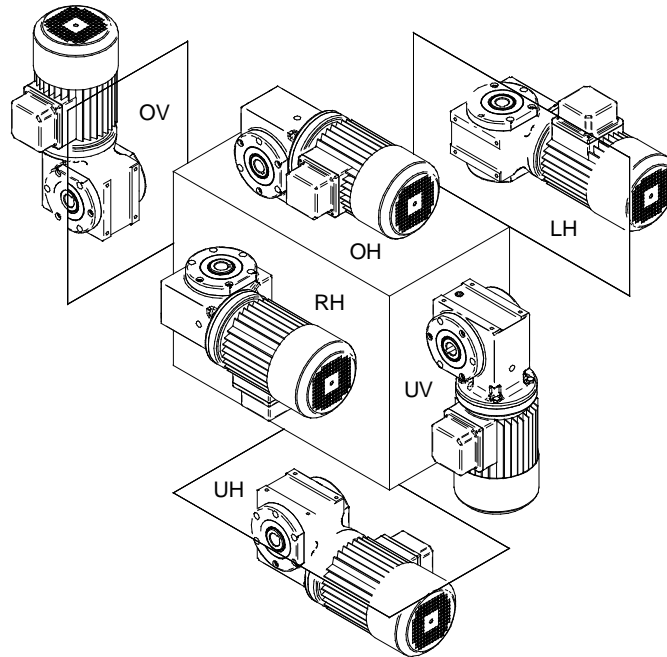
Fußwinkel -lang-



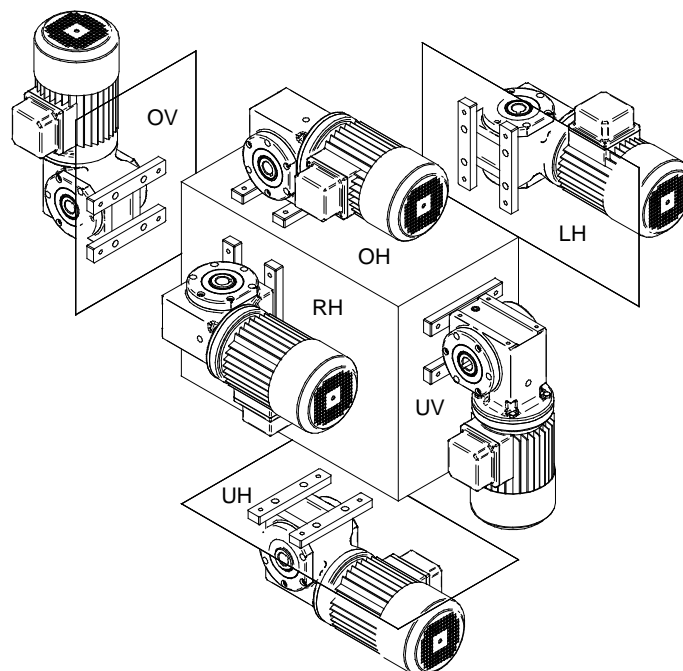


8.5 Schneckengetriebe

Grundbauform Hohlwelle



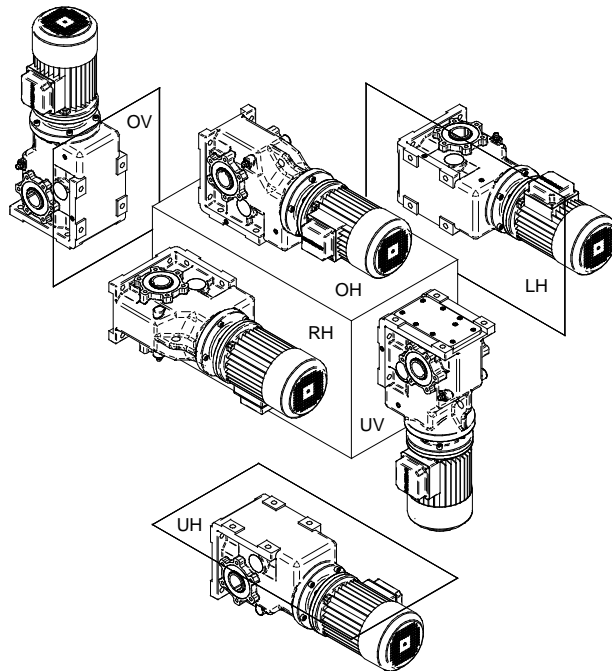
Befestigungsleisten –unten–



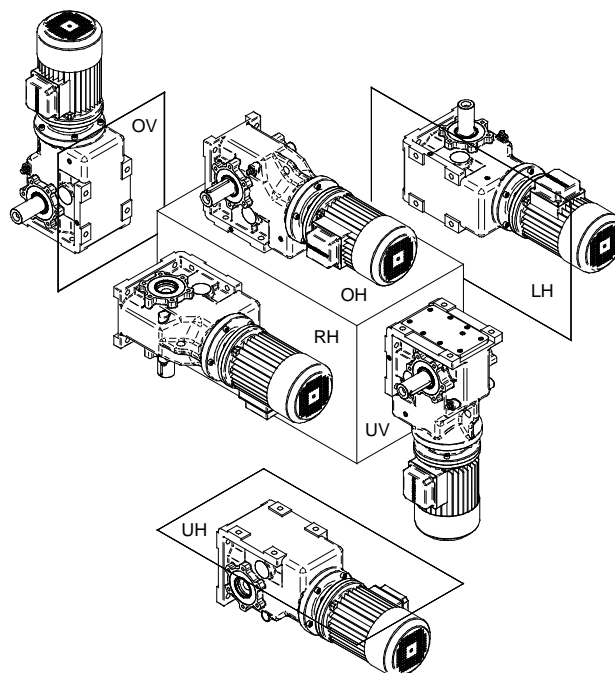


8.6 CB 2K Kegelradgetriebe

Grundbauform Hohlwelle







Abtriebswelle rechts





9.1 Schmierstofftabelle

Getriebe und Getriebemotoren (außer F-Getriebe) sind bei der Auslieferung betriebsfertig mit Mineralöl entsprechend des Standard-Umgebungstemperaturbereiches der nachfolgenden Schmierstofftabelle befüllt. Maßgebend hierfür ist die Angabe der Bauformen bzw. Einbaulage bei der Bestellung des Antriebes. Bei späterer Einbaulagenänderung muss die Schmierstoff-Füllung der geänderten Bauform angepasst werden.

Schmierstoffempfehlung für BOCKWOLDT Getriebe														
Umgebungs-temperaturbereich (° C)	Schmierstoffart				DIN (ISO)	Viskositäts-klasse	ARAL	bp	Castrol	FUCHS	Mobil	Shell	TOTAL	
	-50	0	+50	+100										
 Stirradgetriebe	-10	-Standard-	+50		Mineralöl	CLP	VG 320	Degol BG 320	Energol GR-XP 320	Alpha SP 320	Renolin CLP 320	Mobilgear 600 XP 320	Omala S2 G 320	Carter EP 320
	-30		+80		Synthetisches Öl	CLP PG	VG 220	Degol GS 220		Alphasyn PG 220	Renolin PG 220	Glygoyle 220	Omala S4 WE 220	Carter SY 220
 Flachgetriebe	-40		+80		Synthetisches Öl	CLP HC	VG 220			Alphasyn EP 220	Renolin Unisyn CLP 220	Mobil SHC 630	Omala S4 GX 220	Carter SH 220
 Schneckengetriebe	-30	-Standard-	+80		Synthetisches Öl	CLP PG	VG 460	Degol GS 460		Alphasyn PG 460	Renolin PG 460	Glygoyle 460	Omala S4 WE 460	Carter SY 460
 Kegelradgetriebe	-30		+80		Synthetisches Öl	CLP PG	VG 220	Degol GS 220		Alphasyn PG 220	Renolin PG 220	Glygoyle 220	Omala S4 WE 220	Carter SY 220
	-40		+80		Synthetisches Öl	CLP HC	VG 220			Alphasyn EG 220	Renolin Unisyn CLP 220	Mobil SHC 630	Omala S4 GX 220	Carter SH 220
Stirradgetriebe Flachgetriebe Schneckengetriebe Kegelradgetriebe	-20		+40		biologisch abbaubares Öl	CLP E	VG 320			Tribol Bio Top 1418/320	Plantogear S320			Carter BIO 320
	-30		+40		Lebensmittelverträgliches Öl	CLP mit H1 Freigabe	VG 460			Optileb GT 460	Gerallyn SF 460	Mobil SHC Cibus 460		Nevastane SL 460
Wälzlager	-30		+60		Fett (mineralöl-basis)				Energrease LS 3	Spheerol AP 3	Renolit GP 3	Mobilux EP 3	Gadus S2 V 100 3	Multis EP 3
	-20		+60		Fett (synthetisch)				Energrease SY 2202	Spheerol SY 2202	Renolit Unitemp 2	Mobiltemp SHC 100	Albida EMS 2	Multis Complex SHD 100

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

CLP E = Esteröl (Wassergefährdungsklasse 1)
 CLP mit H1 Freigabe = synth. Kohlenwasserstoffe + Esteröl

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



9.2 Füllmengen CB Stirnradgetriebe

Schmierstoffmengen in Liter

Einbaulagen	Waagerechte Anordnung						Senkrechte Anordnung											
	IM B 3		IM B 5		IM B 6		IM B 7		IM B 8		IM V 1		IM V 5		IM V 3		IM V 6	
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
1-stufig	100	0,2	0,2	0,3	0,4	0,3	0,5	0,7	0,7	0,4	0,6	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	101	0,3	0,4	0,6	0,7	0,6	0,8	1,2	1,2	0,6	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	102	0,5	0,6	1,3	1,6	0,9	1,2	1,9	1,9	0,8	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
	103	0,8	1,0	1,4	1,9	1,3	1,7	3,0	3,0	1,1	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
2-stufig	00	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	0,2
	0	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	0,3
	1	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	0,5	0,5
	2	0,4	0,5	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
	23	0,7	0,8	0,7	0,8	0,8	1,1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
	3	0,8	0,9	0,8	0,9	1,0	1,4	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
	5	2,0	2,5	2,0	2,5	2,3	2,9	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6
	7	3,0	4,2	3,0	4,2	3,0	4,0	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8
9	4,0	6,0	4,0	6,0	4,1	5,7	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	
11	8,5	8,5	8,5	8,5	8,0	10,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	
3-stufig	09	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	0,6
	19	0,6	0,7	0,6	0,7	0,5	0,5	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
	29	0,7	0,8	0,7	0,8	0,6	0,7	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	239	0,9	1,0	0,9	1,0	1,0	2,1	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
	39	1,2	1,3	1,2	1,3	1,3	2,6	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
	59	4,0	4,5	4,0	4,5	3,0	3,5	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8
79	6,5	7,0	6,5	7,0	5,8	6,9	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	

- Entlüftungsventil
- Ablassschraube

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



9.3 Füllmengen BC Stirnradgetriebe

Schmierstoffmengen in Liter

Einbaulagen	Waagerechte Anordnung						Senkrechte Anordnung											
	IM B 3		IM B 5		IM B 6		IM B 7		IM B 8		IM V 1		IM V 5		IM V 3		IM V 6	
Getriebegröße BC ...	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	102	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
	125	0,4	0,5	0,4	0,5	0,4	0,5	0,5	0,6	0,5	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
	130	0,5	0,6	0,5	0,6	0,5	0,6	0,6	0,7	0,6	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
	0160	0,6	0,7	1,2	1,3	1,2	1,3	1,9	2,0	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,8	1,8	1,8	1,8
	0180	1,0	1,1	1,9	2,0	1,9	2,0	2,9	3,0	2,9	3,0	3,2	3,2	3,2	2,5	2,5	2,5	2,5
	0250	2,5	2,8	4,6	4,9	4,6	4,9	6,9	7,2	6,9	7,2	9,8	9,8	9,8	6,5	6,5	6,5	6,5

- Entlüftungsventil
- Ablassschraube

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



9.4 Füllmengen SF Flachgetriebe

Schmierstoffmengen in Liter

Einbaulagen	Waagerechte Anordnung				Senkrechte Anordnung	
	A	B	C 1	C 2	D	E
Getriebegröße SF ...	Motor	Motor	Motor	Motor	Motor	Motor
2-stufig	150	0,5	0,5	0,45	0,65	0,7
	350	0,8	0,8	0,7	1,0	1,1
	450	1,3	1,3	1,2	1,7	1,8
	950	3,0	3,0	2,8	3,9	4,0
	1550	6,0	6,0	5,5	7,8	8,0
3050	7,5	10	10	15	15	
Anflanschgetriebe	/ 00	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2
	/ 0	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3
	/ 2	0,4	0,4	0,4	0,7	0,7

○ Entlüftungsventil
● Ablassschraube

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



9.5 Füllmengen CB S Schneckengetriebe

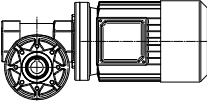
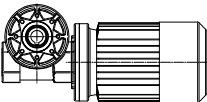
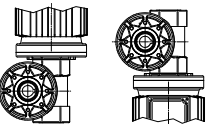
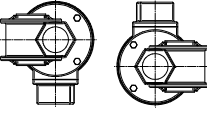
Einbaulage	Füllmenge (Liter) für Getriebegröße CB S...			
	030	040	050	063
	0,30	0,35	0,50	0,50
OH obenliegende, horizontale Antriebswelle				
	0,30	0,35	0,50	0,50
UH untenliegende, horizontale Antriebswelle				
	0,30	0,35	0,50	0,50
OV obenliegende / untenliegende, vertikale Antr.-welle UV				
	0,30	0,35	0,50	0,50
RH rechtsliegende / linksliegende, horizontale Antr.-welle LH				

- Entlüftungsventil
- Ablassschraube

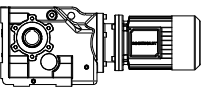
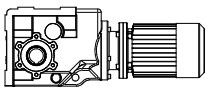
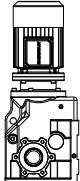
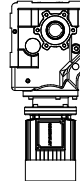
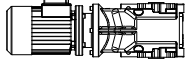
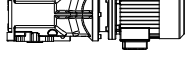
Die angegebenen Füllmengen sind Richtwerte. In Abhängigkeit der Übersetzung sind geringe Abweichungen möglich.



9.6 Füllmengen CB 2S Schneckengetriebe

Einbaulage		Füllmenge (Liter) für Getriebegröße CB 2S...																		
		030	040	/00	050	/00	060	/00	070	/00	080	/00	100	/0	120	/0	150	/1	180	/1
OH		0,04	0,13	+0,1	0,21	+0,1	0,36	+0,1	0,46	+0,1	0,70	+0,1	1,1	+0,2	2,0	+0,2	4,0	+0,3	7,0	+0,3
	obenliegende, horizontale Antriebswelle																			
UH		0,04	0,13	+0,1	0,21	+0,1	0,36	+0,1	0,46	+0,1	0,70	+0,1	0,6	+0,2	1,1	+0,2	2,8	+0,4	3,5	+0,4
	untenliegende, horizontale Antriebswelle																			
OV UV		0,04	0,13	+0,2	0,21	+0,2	0,36	+0,2	0,46	+0,2	0,70	+0,2	1,1	+0,3	2,0	+0,3	4,0	+0,5	7,0	+0,5
	oben-/untenliegende, vertikale Antr.-welle																			
RH LH		0,04	0,13	+0,1	0,21	+0,1	0,36	+0,1	0,46	+0,1	0,70	+0,1	1,1	+0,2	2,0	+0,2	4,0	+0,3	7,0	+0,3
	rechts-/linksliegende, horizontale Antr.-Welle																			

9.7 Füllmengen CB 2K Kegelradgetriebe

Getriebegröße CB 2K...	Einbaulage					
						
	OH	UH	OV	UV	RH	LH
065	0,4	0,4	0,4	0,6	0,4	
080	0,7	0,7	0,7	1,0	0,9	
100	1,1	1,1	1,3	1,4	1,2	
112	1,0	1,5	1,5	1,5	1,0	
140	2,0	3,0	3,0	3,0	2,0	
180	1,8	3,9	3,9	3,9	3,9	
212	3,0	7,5	7,5	7,5	7,5	
265	7,0	15,0	20,0	14,0	15,0	

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

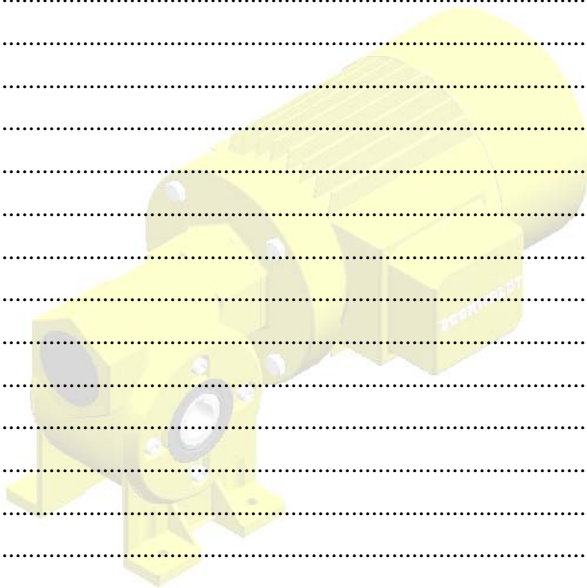
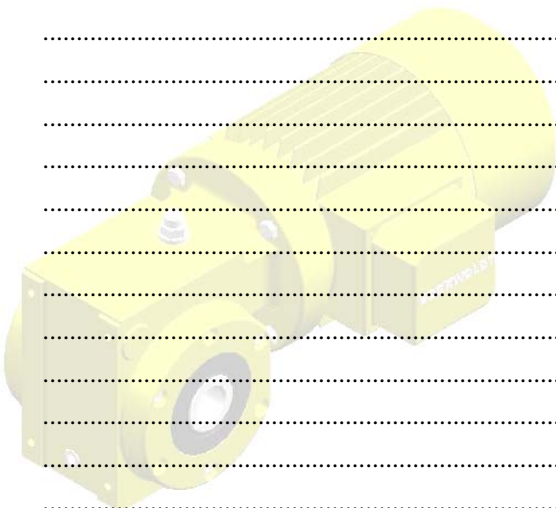
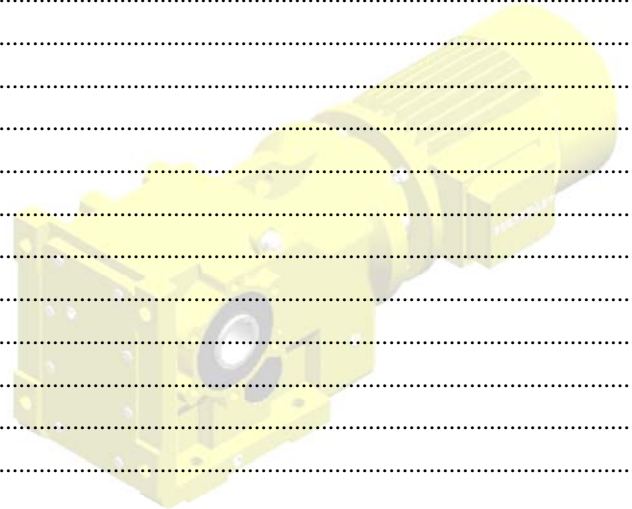


10. Betriebsstörungen

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 Ölfüllmengen 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



Einbauerklärung

im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II B für unvollständige Maschinen

Produkt: Getriebe der CB-, BC-, SF-, S-, 2S-, 2K- und R-Reihe
Getriebekombinationen der aufgeführten Getriebereihen
Sondergetriebeausführungen

Hersteller: BOCKWOLDT GmbH & Co. KG, Getriebemotorenwerk, 23840 Bad Oldesloe

Hiermit erklärt der Hersteller, dass die oben genannten unvollständigen Maschinen in der gelieferten Ausführung den grundlegenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entsprechen.

Die Installation ist nur von Fachpersonal zulässig. Die Sicherheitshinweise der Montageanleitung sind zu beachten.

Angewendete harmonisierte Normen:

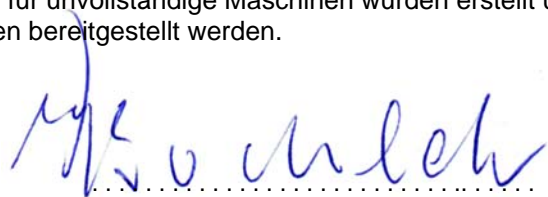
DIN EN ISO 12100-1	Sicherheit von Maschinen – Grundsätzliche Terminologie
DIN EN ISO 12100-2	Sicherheit von Maschinen – Technische Leitsätze
DIN EN ISO 13857	Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsabstände für Gliedmaßen
DIN EN ISO 14121-1	Sicherheit von Maschinen – Risikobeurteilung

Bevollmächtigter für die Dokumentation: Herr Lindemann, Sehmsdorfer Straße 43 – 53, D - 23843 Bad Oldesloe

Das bezeichnete Produkt ist zum Einbau in eine Maschine bestimmt. Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis die Konformität des Endproduktes mit der Richtlinie 2006/42/EG festgestellt ist.

Die speziellen technischen Unterlagen nach Anhang VII B für unvollständige Maschinen wurden erstellt und können auf begründetes Verlangen einzelstaatlicher Stellen bereitgestellt werden.

Bad Oldesloe, den 02.05.2011



.....
Dipl.-Kfm. Dipl.-Ing. C.-M. Bockwoldt
Geschäftsführer

Diese Konformitätserklärung darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Sie ist ohne Unterschrift ungültig!
Fbl. 7.2.6 / Rev-Nr. 0 / Ausgabe vom 02.05.2011