

Seite

49-72

---

## Getriebe und Schmierstoffe

### Standard Einbaulagen

- BG und BF
- BK und BS

### Anordnung des Klemmenkastens und der Kabeleinführungen

- BG und BF
- BK und BS

### Radial- und Axialkräfte an der Arbeitswelle

### Abmessungen und Passungen von Arbeitswellen und Passfedernuten

### Montage von Übertragungselementen

### Getriebe mit Zapfenwelle

### Getriebe mit Hohlwelle

### Schrumpfscheibenverbindung

### Drehmomentabstützung

### Montagehilfen für Aufsteckgetriebe mit

### Hohlwelle mit Passfedernut

### Getriebeentlüftung

### Dichtung an der Arbeitswelle

### Schmierstoffe

### Schmierstoffmengen

- für BG-Getriebe
- für BG-20-01R
- für BF-Getriebe
- für BK-Getriebe
- für BS-Getriebe
- für Vorstufen (Z)
- für Zwischengetriebe

### Lage der Verschlusschrauben

- für BG-Getriebereihe
- für BG-20-01R
- für BF-Getriebereihe
- für BK-Getriebereihe
- für BS-Getriebereihe
- für Vorstufen (Z)

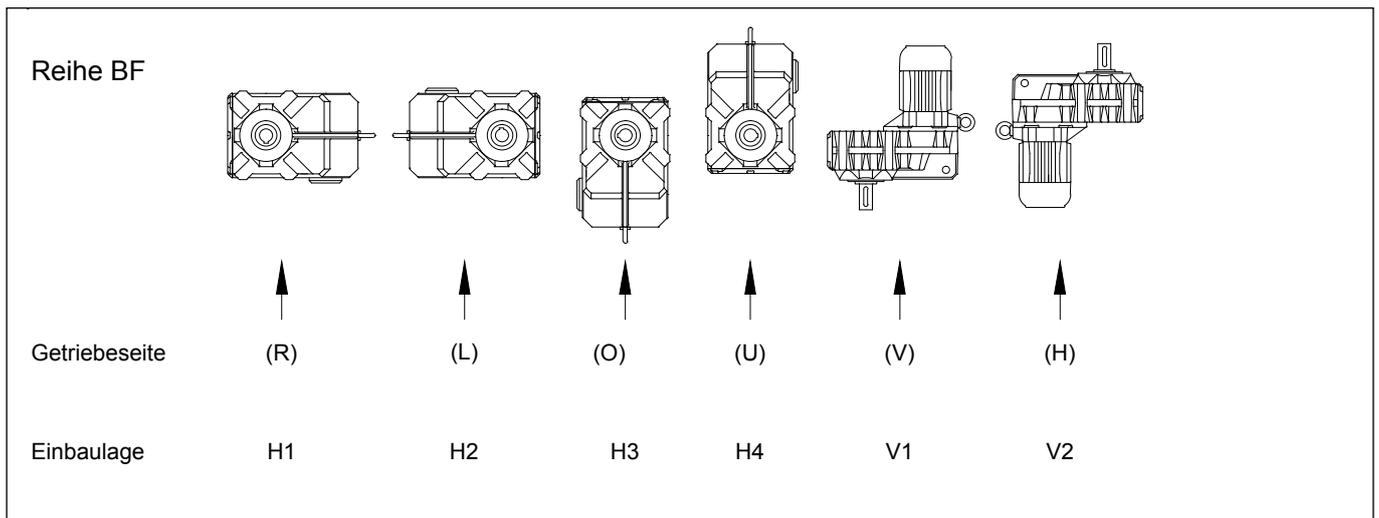
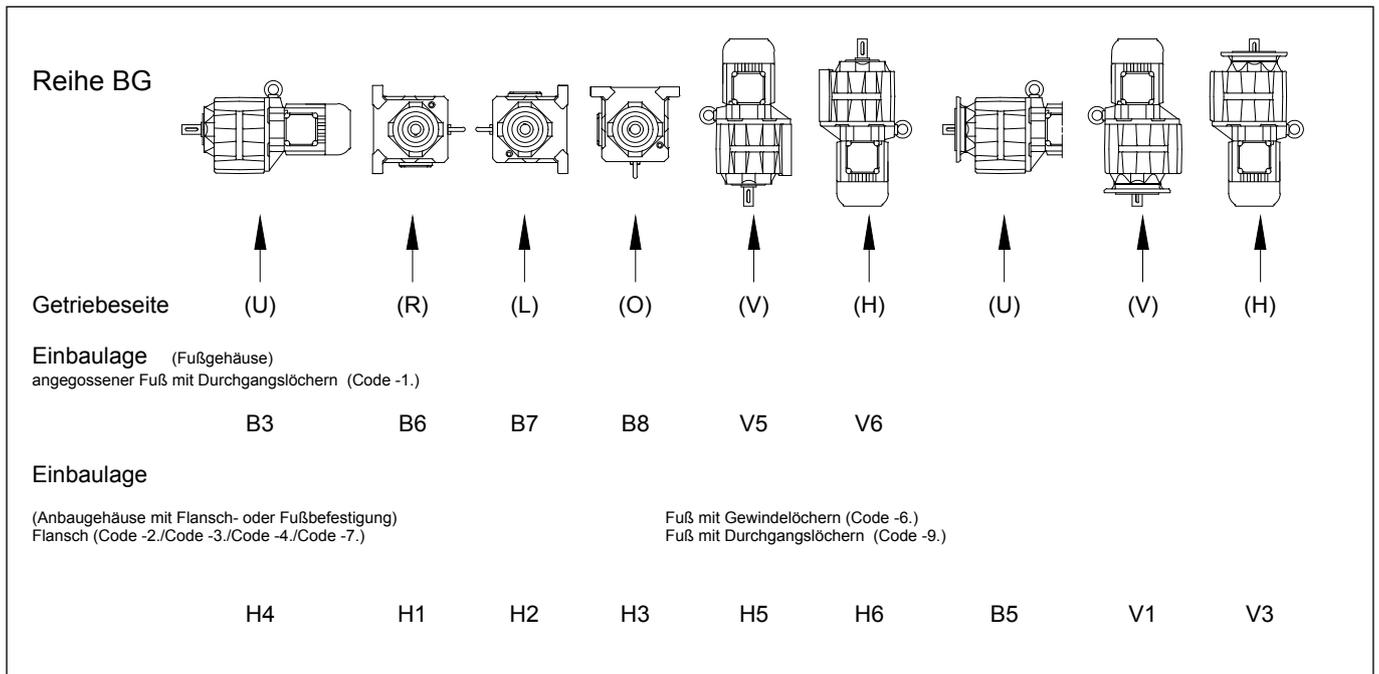
### Lage der Verschlusschrauben auf dem Systemdeckel

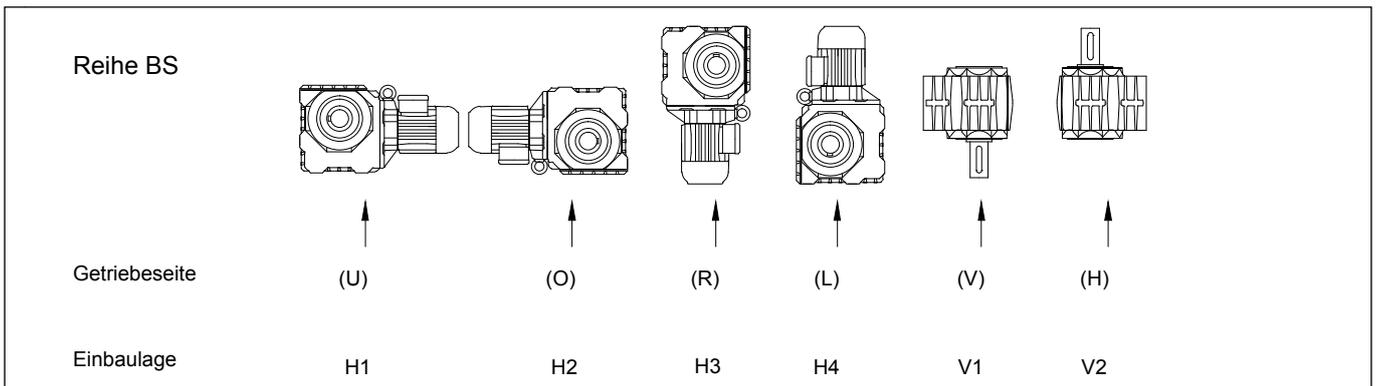
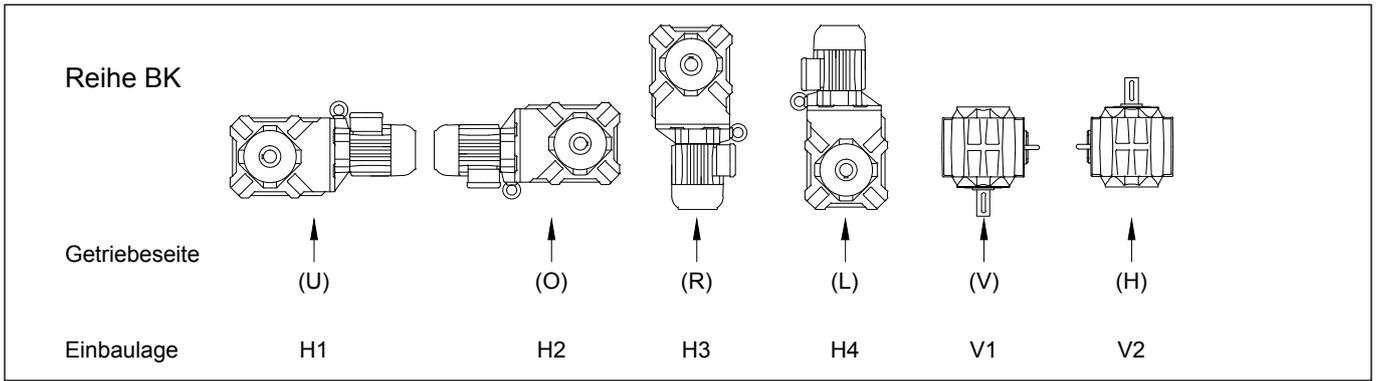
---

# Getriebe und Schmierstoffe

## Standard Einbaulagen

5



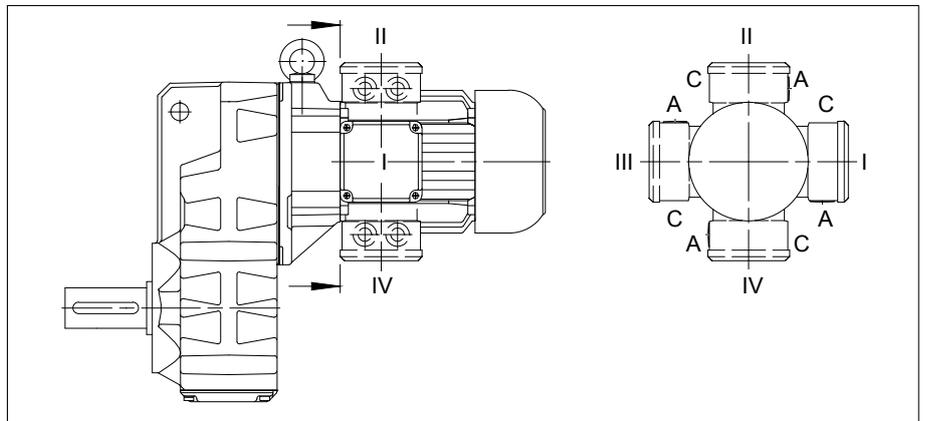
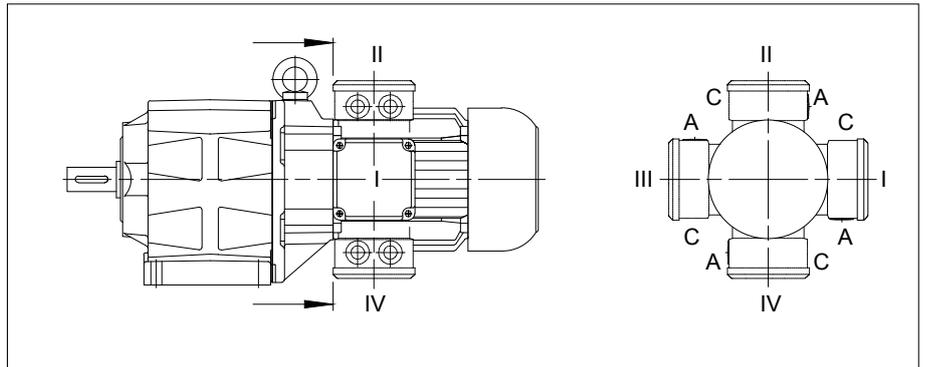


# Getriebe und Schmierstoffe

## Anordnung des Klemmenkastens

### Anordnung des Klemmenkastens und der Kabeleinführungen (BG und BF)

Die Standardlage des Klemmenkastens bei Stirnrad- und Flach-Getriebemotoren ist Lage I. Die Kabeleinführung ist von Seite A oder C möglich.



Ein Drehen und Wenden des Getriebemotors im Raum in die verschiedenen Aufstellungen nach DIN 42950 beeinflusst die Bezeichnungshinweise nicht. Die Angabe über die Klemmenkasten Anordnung bezeichnet also stets die Lage des Klemmenkastens und der Leitungszuführung in Bezug auf das Getriebe, nicht auf den Raum. Die Aufstellung nach DIN 42950 ist getrennt anzugeben.

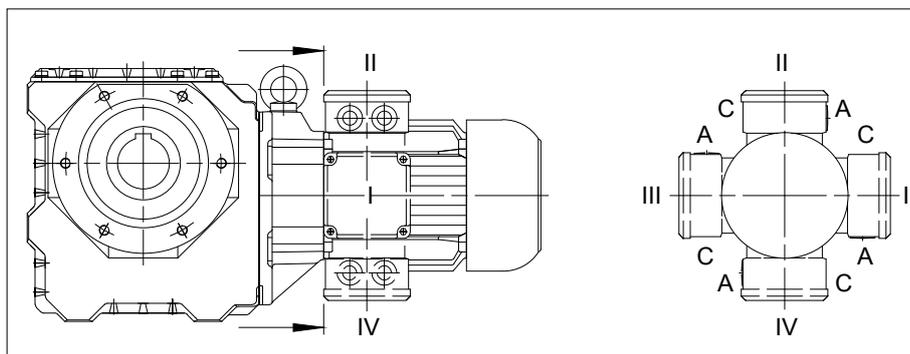
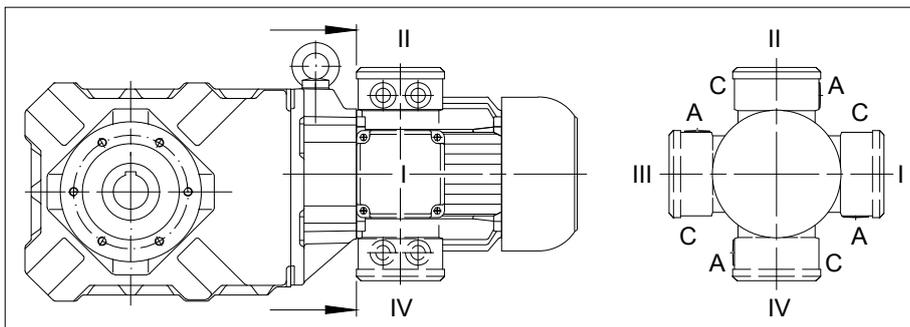
# Getriebe und Schmierstoffe

## Anordnung des Klemmenkastens

### Anordnung des Klemmenkastens und der Kabeleinführungen (BK und BS)

Die Standardlage des Klemmenkastens bei Kegelrad- und Schnecken-Getriebemotoren ist Lage II.

Die Kabeleinführung ist von Seite A oder C möglich.



Ein Drehen und Wenden des Getriebemotors im Raum in die verschiedenen Aufstellungen nach DIN 42950 beeinflusst die Bezeichnungshinweise nicht. Die Angabe über die Klemmenkasten Anordnung bezeichnet also stets die Lage des Klemmenkastens und der Leitungszuführung in Bezug auf das Getriebe, nicht auf den Raum. Die Aufstellung nach DIN 42950 ist getrennt anzugeben.

### Radial- und Axialkräfte an der Arbeitswelle

Die Arbeitswellen und die Arbeitswellenlager sind auf die jeweiligen Drehmomente abgestimmt. Es empfiehlt sich, den Kraftangriffspunkt des Übertragungselementes so nah wie möglich an den Wellenbund zu bringen, um die Belastung durch äußere Radialkräfte nicht unnötig groß werden zu lassen. Die zulässigen Werte für die Radialkräfte bezogen auf Mitte der Arbeitswelle sind in den Auswahltabellen aufgeführt. Bei besonderer Beanspruchung in axialer Richtung empfiehlt sich eine Rückfrage.

### Abmessungen und Passungen von Arbeitswellen und Passfedernuten

Arbeitswelle und zweites Motorwellenende sowie Nut und Passfeder werden nach folgenden DIN-Normen und ISO-Passungen ausgeführt:

#### Zapfenwelle

|                     |   |
|---------------------|---|
| Wellendurchmesser   | bis D = 50 mm in ISO k6 (DIN 748 Bl.1)<br>über D = 50 mm in ISO m6 (DIN 748 Bl.1) |
| Passfedernut        | ISO P9 (DIN 6885 Bl. 1)   |
| Passfeder hohe Form | ISO h9 (DIN 6885 Bl. 1 und DIN 6880)  |
| Bohrung bauseits    | ISO H7  |

#### Hohlwelle mit Passfedernut

|                     |                                      |
|---------------------|--------------------------------------|
| Bohrungsdurchmesser | ISO H7 (DIN 748)                     |
| Passfedernut        | ISO JS9 (DIN 6885 Bl. 1)             |
| Passfeder hohe Form | ISO h9 (DIN 6885 Bl. 1 und DIN 6880) |
| Kundenwelle         | ISO h6                               |

#### Hohlwelle für Schrumpfscheibenverbindung (SSV)

|                  |        |
|------------------|--------|
| Außendurchmesser | ISO f7 |
| Innendurchmesser | ISO H7 |
| Kundenwelle      | ISO h6 |

### Montage von Übertragungselementen

#### Hinweis:

Bei Getrieben mit Drehmomentabstützung mittels Flansch (Code 2.; 3.; 4.; 7.; 8.) oder Drehmomentstütze (Code 5.) ist die Seite der Drehmomentabstützung auf der Seite der Querkrafteinleitung über die Arbeitswelle vorzusehen (siehe Gummipuffer für Drehmomentstütze)! Abweichende Ausführungen sind im Werk zu hinterfragen.

### Getriebe mit Zapfenwelle

Das Aufziehen von Übertragungselementen auf die Arbeitswelle muss mit Sorgfalt und möglichst unter Verwendung des hierfür nach DIN 332 vorgesehenen Stirngewindelochs erfolgen. Ein Anwärmen des aufzuziehenden Maschinenteils auf etwa 100° C hat sich als vorteilhaft erwiesen. Die Bohrung ist nach ISO H7 zu bemessen.

### Getriebe mit Hohlwelle

Hohlwellen werden üblicherweise auf bauseitige Zapfenwellen aufgesteckt. Das Getriebe ist zwangfrei abzustützen und axial zu fixieren (z.B. durch Montagehilfe 2 gemäß nachfolgender Beschreibung "Montagehilfen für Aufsteckgetriebe mit Hohlwelle mit Passfedernut"). Falls die Hohlwelle die Führung einer eingesteckten Zapfenwelle übernehmen soll oder falls aus anderen Gründen eine eingengte Rundlauf toleranz zu einem Bezugspunkt des Getriebegehäuses (z.B. einem Flansch) verlangt wird, ist dies besonders zu vereinbaren.

### Schrumpfscheibenverbindung

Mit Schrumpfscheibenverbindungen (SSV) können große Drehmomente von der ungenutzten Nabe auf die glatte Welle übertragen werden. Die SSV wird mit handelsüblichen Schrauben auf einfachste Weise verspannt oder gelöst. Sie stellt eine ideale Ergänzung der Aufsteckgetriebe dar. Das maximal übertragbare Drehmoment der gewählten Schrumpfscheiben liegt bei ordnungsgemäßer Passung und Montage über dem Anzugsmoment der jeweils listenmäßig zugeordneten Motoren (Zuordnung der Schrumpfscheiben-Größen siehe Kapitel 11, 12, 13 „Zusatzmaßbilder Ausführung Schrumpfscheibenverbindung“).

### Drehmomentabstützung

Bei Aufsteck-Getriebemotoren muss das Reaktionsmoment über eine geeignete Drehmoment-Abstützung aufgenommen werden. Die Flachgetriebe werden listenmäßig mit angezogener Drehmomentstütze geliefert. Kegelrad- und Schneckengetriebe sind auf Wunsch mit angeschraubter Drehmomentstütze lieferbar. Listenmäßig ist die Drehmomentstütze auf Getriebeseite vorne „V“ angeschraubt. Grundsätzlich ist darauf zu achten, dass die Drehmoment-Abstützung keine unzulässig hohen Zwangskräfte z.B. durch unrunder Lauf der angetriebenen Welle erzeugt. Zu großes Spiel beim Schalten oder Reversieren kann unzulässig hohe Stoßmomente erzeugen. Daher wird die Verwendung von vorgespannten, dämpfenden Gummielementen empfohlen. Diese Gummipuffer gehören bei der Ausführung mit Drehmomentstütze zum Standardlieferumfang (siehe Kapitel 11, 12, 13 Maßbilder „Gummipuffer für Drehmomentstütze“).

### Montagehilfen für Aufsteckgetriebe mit Hohlwelle mit Passfedernut

#### (1) Aufziehen der Hohlwelle auf die Kundenwelle

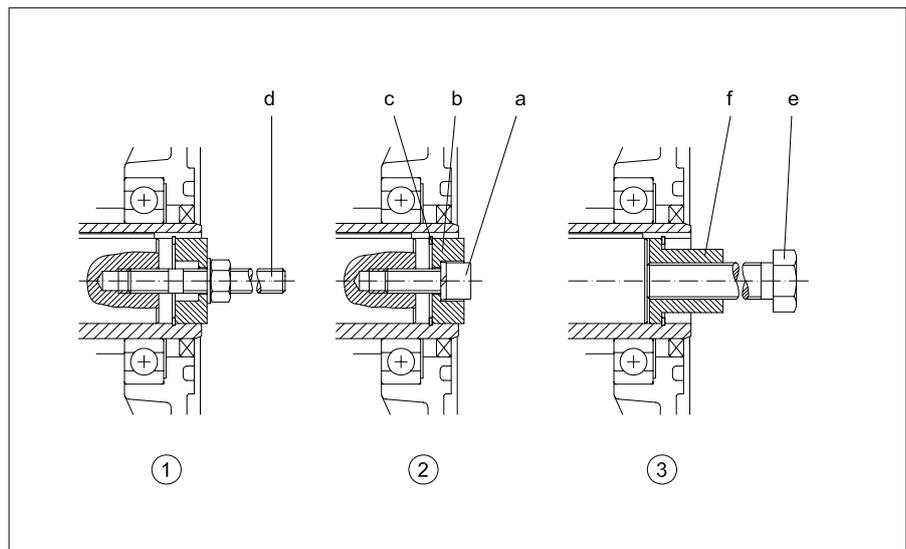
Ein Gewindebolzen (d) wird in das Stirngewinde der anzutreibenden Welle eingeschraubt. Über das Druckstück (b) und den Sicherungsring (c) wird das Aufsteckgetriebe mit Hilfe der Mutter auf die Welle aufgezogen.

#### (2) Axial fixieren

Das Druckstück (b) wird umgedreht und mit der Befestigungsschraube (a) gegen den Sicherungsring (c) gedrückt.

#### (3) Abziehen

Das Abdrückstück (f) wird zwischen Wellenstirn und Sicherungsring (c) angebracht. Die Abdrückschraube (e) drückt gegen die Wellenstirn und zieht das Aufsteckgetriebe ab. Eine Fertigungszeichnung für die benötigten Teile kann bei Bedarf angefordert werden. Die Teile gehören nicht zum Lieferumfang.



Detaillierte Angaben für Flachgetriebe, Kegelradgetriebe und Schneckengetriebe (siehe Kapitel 11, 12, 13 Maßbilder „Montagehilfe für Flachgetriebe mit Hohlwelle mit Passfedernut“).

### Getriebeentlüftung

Die Standzeit des Getriebeschmierstoffes ist umso größer, je besser er vor negativen Umgebungseinflüssen geschützt wird. Bei Ölmengen oder Getriebeuntersetzungen, die üblicherweise eine sehr hohe Schmierstofftemperatur erzeugen, werden die Getriebe standardmäßig mit Entlüftungsventil ausgeliefert. Auf Wunsch oder bei entsprechend hohen Umgebungstemperaturen können alle Getriebe ab Getriebegröße 10 mit Entlüftungsventil geliefert werden.

Lage der Verschlusschrauben siehe Kapitel 5 Verschlusschraube.

### Dichtung an der Arbeitswelle

Alle Getriebe ab Größe 10 sind auf Wunsch und gegen Mehrpreis mit doppelter Wellendichtung an der Arbeitswelle lieferbar. Bei Anordnung der Arbeitswelle nach unten oder zum Schutz vor äußeren Einflüssen hat sie sich bestens bewährt.

# Getriebe und Schmierstoffe

## Schmierstoffe

### Schmierstoffe

Die Antriebe werden betriebsfertig mit Getriebeschmierstoff geliefert. Damit sind die Getriebe geeignet für Umgebungstemperaturen von -20° C bis +40° C. Die Füllmenge ist auf die gewünschte Aufstellung (Einbaulage) optimiert und wird auf dem Motortypenschild genannt. Die Schmierstoffsorte ist in der Betriebsanleitung vermerkt. Schmierstoffe für andere Temperaturbereiche oder für Sondereinsatzfälle auf Anfrage.

Verschleißschützende EP-Getriebeöle gemäß der folgenden Tabelle haben sich besonders bewährt:

|  | Schmierstoff-Art   |   |                     |   |  |   |
|--|--|---|---------------------|---|--|---|
|  | Mineralöl  | Synthetisches Öl  |                     |   | USDA H1 Öl   |   |
|  | ISO VG 220   | ISO VG 68   |                     | ISO VG 220  | ISO VG 460   | ISO VG 220  |
| Entsorgungsnummer  | ASN13 02 05  | ASN 13 02 06  | ASN 13 02 06        | ASN 13 02 06  | ASN 13 02 06   | ASN 13 02 06  |
| Schmierstoff Hersteller  | Standardöl für Getriebe der Typenreihen<br><b>BF06-BF90</b><br><b>BG04-BG100</b><br><b>BK60-BK90</b>     | Tiefemperaturöl für Getriebe der Typenreihen<br><b>BF06-BF90</b><br><b>BG04-BG100</b><br><b>BK06-BK90</b><br><b>BM09-BM40</b><br><b>BS02-BS40</b> |                     | Standardöl für Getriebe der Typenreihen<br><b>BS02-BS10</b><br><b>BK06-BK10</b><br><b>BM09-BM10</b><br>Hochtemperaturöl für Getriebe der Typenreihen<br><b>BS02-BS10</b><br><b>BK06-BK10</b><br><b>BF06-BF90</b><br><b>BG04-BG100</b><br><b>BK60-BK90</b><br><b>BM09-BM10</b> | Standardöl für Getriebe der Typenreihen<br><b>BS20-BS40</b><br><b>BK17-BK50</b><br><b>BM20-BM40</b><br>Hochtemperaturöl für Getriebe der Typenreihen<br><b>BS20-BS40</b><br><b>BK17-BK50</b><br><b>BM20-BM40</b> | Lebensmittelindustriöl für Getriebe der Typenreihe<br><b>BF06-BF90</b><br><b>BG04-BG100</b><br><b>BK06-BK90</b><br><b>BM09-BM40</b><br><b>BS02-BS40</b> |
| AGIP          | BLASIA 220   |   |                     | BLASIA S 220  | BLASIA S 460   |   |
| BECHER RHUS  | STAROIL G 220  |   | BERUSYNTH EP 68     | BERUSYNTH EP 220  | BERUSYNTH EP 460   | BERUSYNTH EP 220 H1   |
| CASTROL     | ALPHA EP 220<br>ALPHA SP 220<br>ALPHA BMB 220<br>OPTIGEAR BM 220<br>OPTIGEAR EP 220<br>OPTIGEAR 1100/220 | Alphasyn T68  |                     | ALPHASYN PG 220<br>OPTIGEAR 800/220<br>OPTIGEAR 1300/220<br>ALPHASYN GS 220   | ALPHASYN PG 460<br>OPTIGEAR 800/460<br>OPTIGEAR 1300/460<br>ALPHASYN GS 460  | OPTILEB GT 220 (CLP-HC)<br>OPTILEB GT 1800/220 (CLP-PG)   |
| CHEVRON  | GEARTEX EP-A<br>SAE 85W-90<br>Meropa 220   |   | SYNLUBE WS 68       | SYNLUBE WS 220  | SYNLUBE WS 460   | Chevron lubricating oils FM 220 (USA)   |
| FUCHS       | RENOLIN CLP 220<br>RENOLIN CLPF 220 SUPER<br>RENOLIN CLPF 220 PLUS                                       | RENOLIN UNISYN CLP 68   | RENOLIN PG 68       | RENOLIN PG 220  | RENOLIN PG 460   | CASSIDA FLUID GL 220  |
| KLÜBER      | KLÜBEROIL GEM 1-220 N  |   | KLÜBER-SYNTH GH6-80 | KLÜBERSYNTH GH6-220   | KLÜBERSYNTH GH 6-460   | KLÜBEROIL 4UH1-220 N<br>KLÜBERSYNTH UH1 6-220   |
| MOBIL       | MOBILGEAR 600 XP 220   | MOBIL SHC 626   |                     |   |  | MOBIL SHC CIBUS 220   |
| OEST        | Gearol C-LP 220  |   |                     |   |  |   |
| SHELL  | OMALA S2 GX220   |   |                     | OMALA S4 WE 220   | OMALA S4 WE 460  |   |
| TOTAL       | CARTER EP 220<br>CARTER XEP 220  |   |                     | CARTER SY 220   | CARTER SY 460  | NEVASTANE SL220<br>NEVASTANE EP 220<br>NEVASTANE SY 220   |
| WINTERSHALL  | SRS ERSOLAN 220  |   |                     |   |  |   |

**Achtung:**

Synthetische Getriebeöle auf Polyglykol-Basis (z. B. PGLP...) müssen getrennt von Mineralölen als **Sondermüll** entsorgt werden.

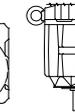
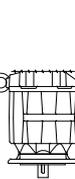
Sofern die Umgebungstemperatur etwa  $-20^{\circ}\text{C}$  nicht unterschreitet wird nach internationaler Festlegung der Viskositätsklassen bei  $40^{\circ}\text{C}$  gemäß ISO 3448 und DIN 51519 die ISO Viskositätsklasse VG220 (SAE90) empfohlen, in Nordamerika AGMA 5 EP.

Für tiefere Umgebungstemperaturen sollen Öle einer geringeren Nennviskosität mit entsprechend besserem Anlaufverhalten verwendet werden, zum Beispiel ein PGLP mit einer Nennviskosität VG68 (SAE80) bzw. AGMA 2 EP. Diese Sorten können auch schon im Temperaturbereich um den Gefrierpunkt notwendig werden, wenn das Losbrechmoment eines Antriebs mit Rücksicht auf sanften Anlauf vermindert wurde oder wenn der Motor eine verhältnismäßig geringe Leistung hat.

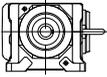
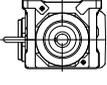
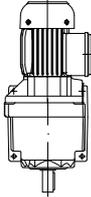
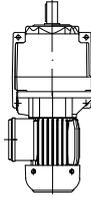
**Schmierstoffmengen**

Die für die vorgesehene Bauform günstigste Schmierstoffmenge ist auf dem Leistungsschild des Motors angegeben (Symbol „Ölkännchen“). Beim Einfüllen ist darauf zu achten, dass je nach Einbaulage auch die oben liegenden Zahnräder sicher geschmiert werden.

### Schmierstoffmengen für BG-Getriebe

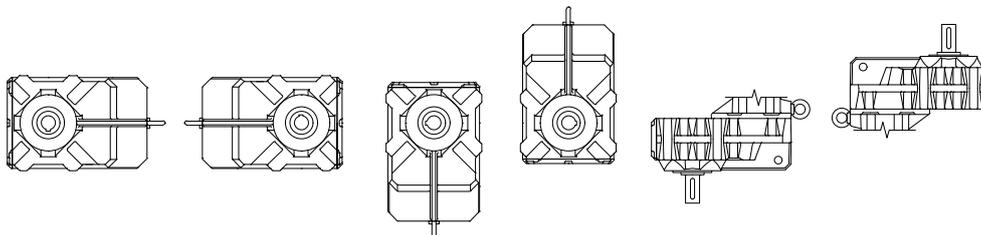
| Schmierstoffmenge in l |  |   |   |   |   |   |   |   |   |           |
|------------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|-----------|
| Getriebetyp            |   |  |  |  |  |  |  |  |  |           |
| BG04-BG100             | (Anbaugehäuse mit Flansch- o. Fußbefestigung)                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |           |
|                        | Flansch (Code -2./Code -3./Code -4./Code -7.)<br>Fuß mit Gewindelöchern (Code -6.) |   |   |   | Fuß mit Durchgangslöchern (Code -9.)<br>[allseitig bearbeitet (Code -8.)]         |   |   |   |   |           |
|                        | H4   | H1  | H2  | H3  | H5  | H6  | B5  | V1  | V3  |           |
| BG04-BG100             | (Fußgehäuse)   |   |   |   |   |   |   |   |   |           |
|                        | angepogener Fuß mit Durchgangslöchern (Code -1.)                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |           |
|                        | B3   | B6  | B7  | B8  | V5  | V6  |   |   |   |           |
| BG04                   | *<br>**  | -<br>0.05   | 0.03<br>0.05  | 0.03<br>0.05  | 0.03<br>0.05  | -<br>0.1  | -<br>0.05   | 0.03<br>-   | 0.05<br>-   | 0.05<br>- |
| BG05                   | *<br>**  | -<br>0.08   | 0.05<br>0.08  | 0.05<br>0.08  | 0.05<br>0.08  | -<br>0.16   | -<br>0.08   | 0.05<br>-   | 0.08<br>-   | 0.08<br>- |
| BG06                   | *<br>**  | -<br>0.12   | 0.08<br>0.12  | 0.08<br>0.12  | 0.08<br>0.12  | -<br>0.24   | -<br>0.15   | 0.08<br>-   | 0.15<br>-   | 0.15<br>- |
| BG10                   | *<br>**  | 0.65<br>0.45  | 0.65<br>0.45  | 0.65<br>0.45  | 0.85<br>0.6   | 1.05<br>0.75  | 0.85<br>0.6   | 0.65<br>-   | 1.05<br>-   | 0.85<br>- |
| BG15                   | **   | 0.4   | 0.4   | 0.4   | 0.35  | 0.62  | 0.55  | -   | -   | -         |
| BG20                   | *<br>**  | 0.8<br>0.6  | 0.8<br>0.6  | 0.8<br>0.6  | 1.1<br>1.0  | 1.4<br>1.15   | 1.1<br>0.9  | 0.8<br>-  | 1.4<br>-  | 1.1<br>-  |
| BG30                   | *<br>**  | 1.0<br>1.0  | 1.0<br>1.0  | 1.0<br>1.0  | 1.7<br>1.7  | 2.4<br>2.3  | 1.6<br>1.7  | 1.0<br>-  | 2.4<br>-  | 1.6<br>-  |
| BG40                   | *<br>**  | 1.7<br>1.7  | 1.7<br>1.7  | 1.7<br>1.7  | 2.5<br>2.5  | 3.5<br>3.5  | 2.1<br>2.1  | 1.7<br>-  | 3.5<br>-  | 2.1<br>-  |
| BG50                   | *<br>**  | 3.0<br>3.0  | 3.0<br>3.0  | 3.0<br>3.0  | 4.5<br>4.5  | 5.5<br>5.5  | 3.3<br>3.3  | 3.0<br>-  | 5.5<br>-  | 3.3<br>-  |
| BG60                   | *<br>**  | 5.5<br>5.5  | 5.5<br>5.5  | 5.5<br>5.5  | 7.0<br>7.0  | 10.9<br>10.9  | 6.4<br>6.4  | 5.5<br>-  | 10.9<br>-   | 6.4<br>-  |
| BG70                   |  | 6.5   | 6.5   | 6.5   | 8.0   | 13.5  | 9.0   | 6.5   | 13.5  | 9.0       |
| BG80                   |  | 11.0  | 11.0  | 11.0  | 11.0  | 22.5  | 15.0  | 11.0  | 22.5  | 15.0      |
| BG90                   |  | 19.0  | 19.0  | 19.0  | 19.0  | 40.0  | 26.0  | 19.0  | 40.0  | 26.0      |
| BG100                  |  | 35.0  | 35.0  | 55.0  | 50.0  | 66.0  | 50.0  | 35.0  | 66.0  | 50.0      |
|                        | * Anbaugehäuse   |   |   |   | ** Fußgehäuse   |   |   |   |   |           |

### Schmierstoffmengen für BG20-01R

| Getriebetyp | Schmierstoffmenge in l  |   |   |   |   |   |
|-------------|---|---|---|---|---|---|
|             |  |  |  |  |  |  |
|             | H4  | H1  | H2  | H3  | V5  | V6  |
| BG20R       | 0.8   | 1.0   | 0.8   | 1.4   | 1.65  | 1.0   |

### Schmierstoffmengen für BF-Getriebe

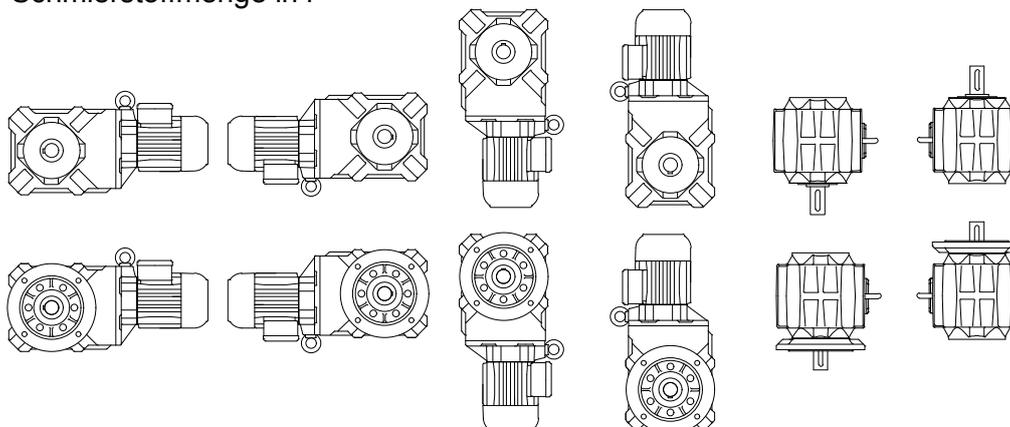
Schmierstoffmenge in l



| Getriebetyp | H1   | H2   | H3   | H4   | V1   | V2   |
|-------------|------|------|------|------|------|------|
| BF06        | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.37 | 0.35 | 0.3  |
| BF10        | 0.85 | 0.85 | 0.85 | 1.1  | 1.45 | 1.5  |
| BF20        | 1.3  | 1.3  | 1.3  | 1.7  | 2.2  | 2.25 |
| BF30        | 1.7  | 1.7  | 1.7  | 2.2  | 3.2  | 3.0  |
| BF40        | 2.7  | 2.7  | 2.7  | 3.5  | 4.9  | 4.8  |
| BF50        | 3.8  | 3.8  | 3.8  | 5.0  | 6.7  | 6.7  |
| BF60        | 6.7  | 6.7  | 6.7  | 9.0  | 12.3 | 12.0 |
| BF70        | 12.2 | 12.2 | 12.2 | 16.0 | 24.2 | 21.8 |
| BF80        | 17.0 | 17.0 | 17.0 | 21.0 | 32.2 | 27.5 |
| BF90        | 32.0 | 32.0 | 32.0 | 41.0 | 62.0 | 53.0 |

### Schmierstoffmengen für BK-Getriebe

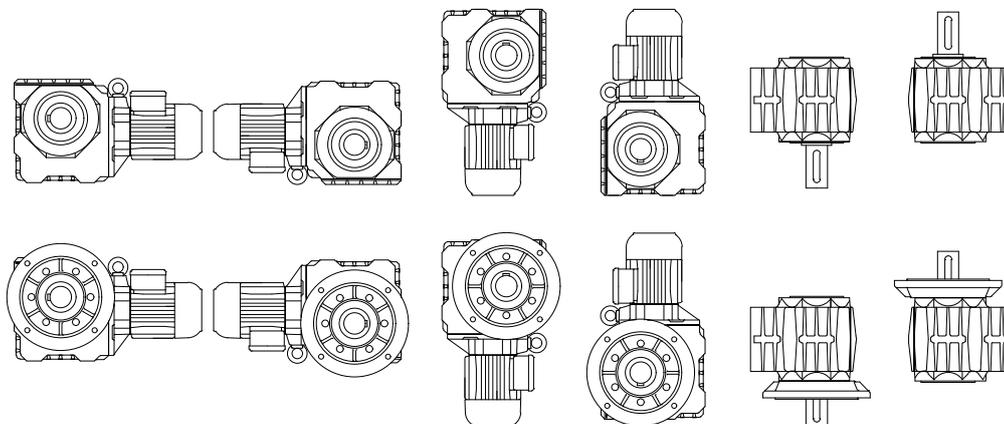
Schmierstoffmenge in l



| Getriebetyp | H1   | H2   | H3   | H4   | V1   | V2   |
|-------------|------|------|------|------|------|------|
| BK06        | 0.15 | 0.23 | 0.29 | 0.31 | 0.18 | 0.23 |
| BK10        | 0.83 | 0.83 | 0.92 | 1.75 | 0.92 | 0.92 |
| BK17        | 1.0  | 1.7  | 1.8  | 2.6  | 1.3  | 1.8  |
| BK20        | 1.5  | 1.5  | 1.6  | 2.9  | 1.65 | 1.65 |
| BK30        | 2.2  | 2.2  | 2.3  | 4.4  | 2.4  | 2.4  |
| BK40        | 3.5  | 3.5  | 3.5  | 6.7  | 3.7  | 3.7  |
| BK50        | 5.8  | 5.8  | 5.8  | 11.5 | 6.0  | 6.0  |
| BK60        | 6.0  | 8.7  | 6.9  | 12.0 | 8.6  | 8.6  |
| BK70        | 10.2 | 15.0 | 11.5 | 20.5 | 13.5 | 14.5 |
| BK80        | 18.0 | 25.5 | 19.0 | 37.0 | 23.5 | 25.5 |
| BK90        | 33.0 | 48.0 | 36.0 | 69.0 | 45.0 | 48.0 |

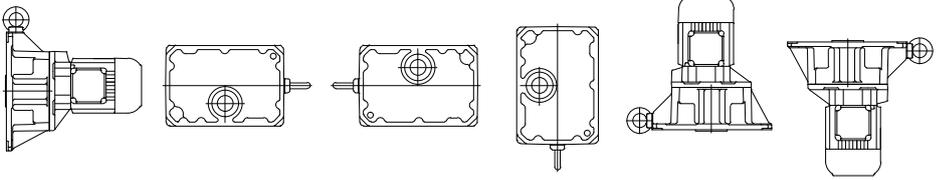
### Schmierstoffmengen für BS-Getriebe

Schmierstoffmenge in l



| Getriebetyp | H1   | H2   | H3   | H4   | V1   | V2   |
|-------------|------|------|------|------|------|------|
| BS02        | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 |
| BS03        | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | 0.17 |
| BS04        | 0.11 | 0.17 | 0.11 | 0.2  | 0.11 | 0.11 |
| BS06        | 0.24 | 0.36 | 0.24 | 0.45 | 0.24 | 0.24 |
| BS10        | 0.9  | 1.3  | 0.9  | 1.6  | 0.9  | 0.9  |
| BS20        | 1.5  | 2.1  | 1.5  | 2.7  | 1.5  | 1.5  |
| BS30        | 2.2  | 3.0  | 2.2  | 3.8  | 2.2  | 2.2  |
| BS40        | 3.5  | 4.7  | 3.5  | 6.0  | 3.5  | 3.5  |

### Schmierstoffmengen für Vorstufen (Z)

| Schmierstoffmenge in l   |             |          |          |          |             |             |  |
|--|-------------|----------|----------|----------|-------------|-------------|--|
|  |             |          |          |          |             |             |  |
| BF   | H4          | H1       | H2       | H3       | V1          | V2          |  |
| BG   | H4<br>B3/B5 | H1<br>B6 | H2<br>B7 | H3<br>B8 | V1<br>V5/H5 | V3<br>V6/H6 |  |
| BK und<br>BS   | H1          | V1       | V2       | H2       | H4          | H3          |  |
| Getriebetyp  |             |          |          |          |             |             |  |
| BG10Z BF10Z<br>BK10Z BS10Z   | 0.10        | 0.05     | 0.12     | 0.07     | 0.16        | 0.07        |  |
| BG20Z BF20Z<br>BK20Z BS20Z   | 0.15        | 0.07     | 0.19     | 0.17     | 0.27        | 0.10        |  |
| BG30Z BF30Z<br>BK30Z BS30Z<br>BM30Z  | 0.2*        | 0.10     | 0.35     | 0.22     | 0.35        | 0.19        |  |
| BG40Z BF40Z<br>BK40Z BS40Z<br>BM40Z  | 0.32*       | 0.17     | 0.50     | 0.37     | 0.6         | 0.32        |  |
| BG50Z BF50Z<br>BK50Z   | 0.5         | 0.3      | 0.92     | 0.7      | 1.15        | 0.5         |  |
| BG60Z BF60Z<br>BK60Z   | 0.9         | 0.5      | 1.55     | 1.1      | 2.0         | 0.7         |  |
| BG70Z BF70Z<br>BK70Z BF80Z   | 1.2         | 0.6      | 1.8      | 1.6      | 2.4         | 1.4         |  |
| BG80Z BF90Z<br>BK80Z BG100Z  | 3.1         | 1.3      | 4.0      | 2.6      | 5.2         | 2.0         |  |
| BG90Z<br>BK90Z   | 4.2         | 1.5      | 5.4      | 3.5      | 7.7         | 3.0         |  |

### Schmierstoffmengen für Zwischengetriebe

#### Definition der KLK-Lage

KLK-Lage für Zwischengetriebe gleich wie Hauptgetriebe d.h.

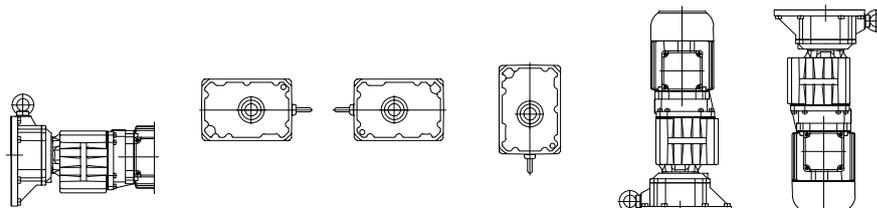
Hauptgetriebe BG,BF Standard KLK-Lage I

-> Vorschaltgetriebe Standard KLK-Lage I

Hauptgetriebe BK,BS Standard KLK-Lage II

-> Vorschaltgetriebe Standard KLK-Lage II

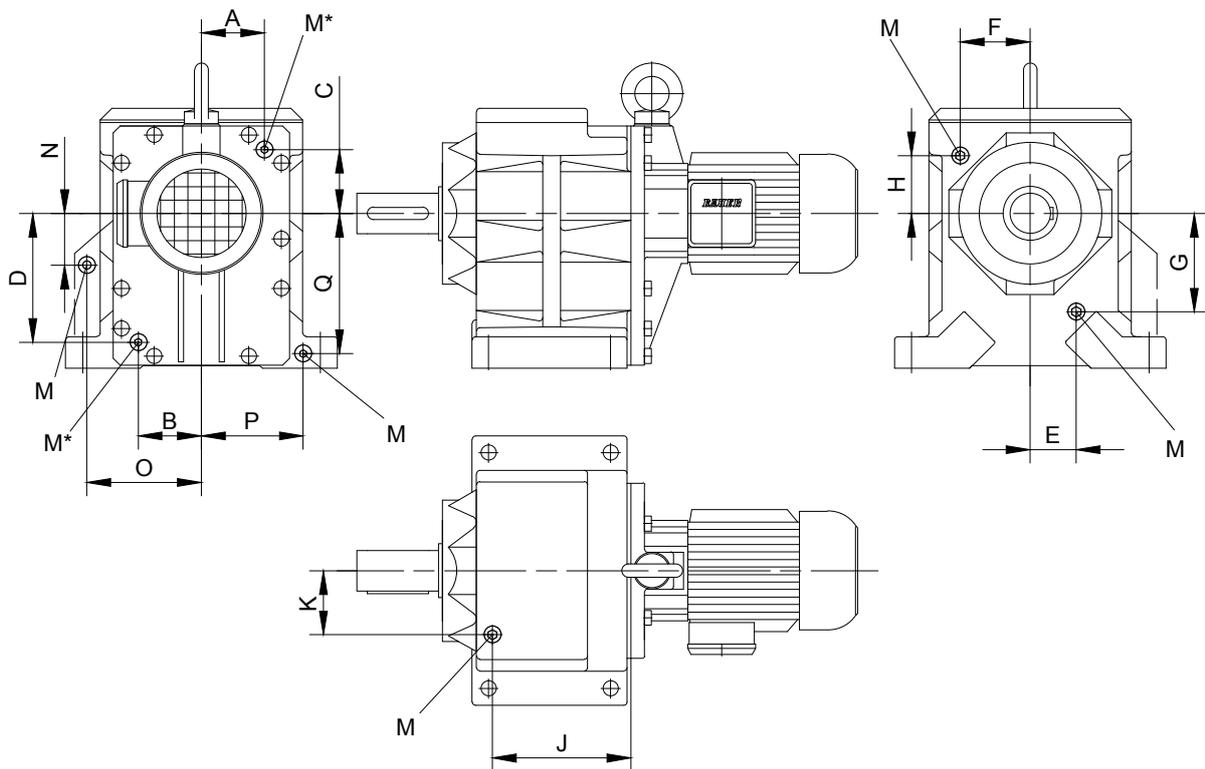
Schmierstoffmenge in l



5

| Baulage des Hauptgetriebes  | BF           | H4          | H1       | H2       | H3       | V1          | V2          |  |
|---|--------------|-------------|----------|----------|----------|-------------|-------------|--|
|   | BG           | H4<br>B3/B5 | H1<br>B6 | H2<br>B7 | H3<br>B8 | V1<br>V5/H5 | V3<br>V6/H6 |  |
|   | BK und<br>BS | H1          | V1       | V2       | H2       | H4          | H3          |  |
| Standardlage d. KLK<br>Baulage H1,H2,H3,B5,V1,V3<br>für Anbau mit geschraubtem<br>bzw. angegossenem Flansch |              | B5          | H1       | H2       | H3       | V1          | V3          |  |
| Typenbezeichnung des Doppelgetriebes  |              |             |          |          |          |             |             |  |
| BG06G04 BS06G04<br>BK06G04  |              | 0.03        | 0.03     | 0.03     | 0.03     | 0.05        | 0.05        |  |
| BG10G06 BF10G06<br>BK10G06 BS10G06  |              | 0.08        | 0.08     | 0.08     | 0.08     | 0.15        | 0.15        |  |
| BG20G06 BF20G06<br>BK20G06 BS20G06  |              | 0.08        | 0.08     | 0.08     | 0.08     | 0.15        | 0.15        |  |
| BG30G06 BF30G06<br>BK30G06 BS30G06  |              | 0.08        | 0.08     | 0.08     | 0.08     | 0.15        | 0.15        |  |
| BG40G10 BF40G10<br>BK40G10 BS40G10  |              | 0.65        | 0.65     | 0.65     | 0.85     | 1.05        | 0.85        |  |
| BG50G10 BF50G10<br>BK50G10  |              | 0.65        | 0.65     | 0.65     | 0.85     | 1.05        | 0.85        |  |
| BG60G20 BF60G20<br>BK60G20  |              | 0.8         | 0.8      | 0.8      | 1.1      | 1.4         | 1.1         |  |
| BG70G20 BF70G20<br>BK70G20  |              | 0.8         | 0.8      | 0.8      | 1.1      | 1.4         | 1.1         |  |
| BG80G40 BF80G40<br>BK80G40  |              | 1.7         | 1.7      | 1.7      | 2.5      | 3.3         | 2.1         |  |
| BG90G50 BF90G50<br>BK90G50 BG100G50   |              | 3.0         | 3.0      | 3.0      | 4.5      | 5.5         | 3.3         |  |

### Lage der Verschlusschrauben für BG-Getriebereihe

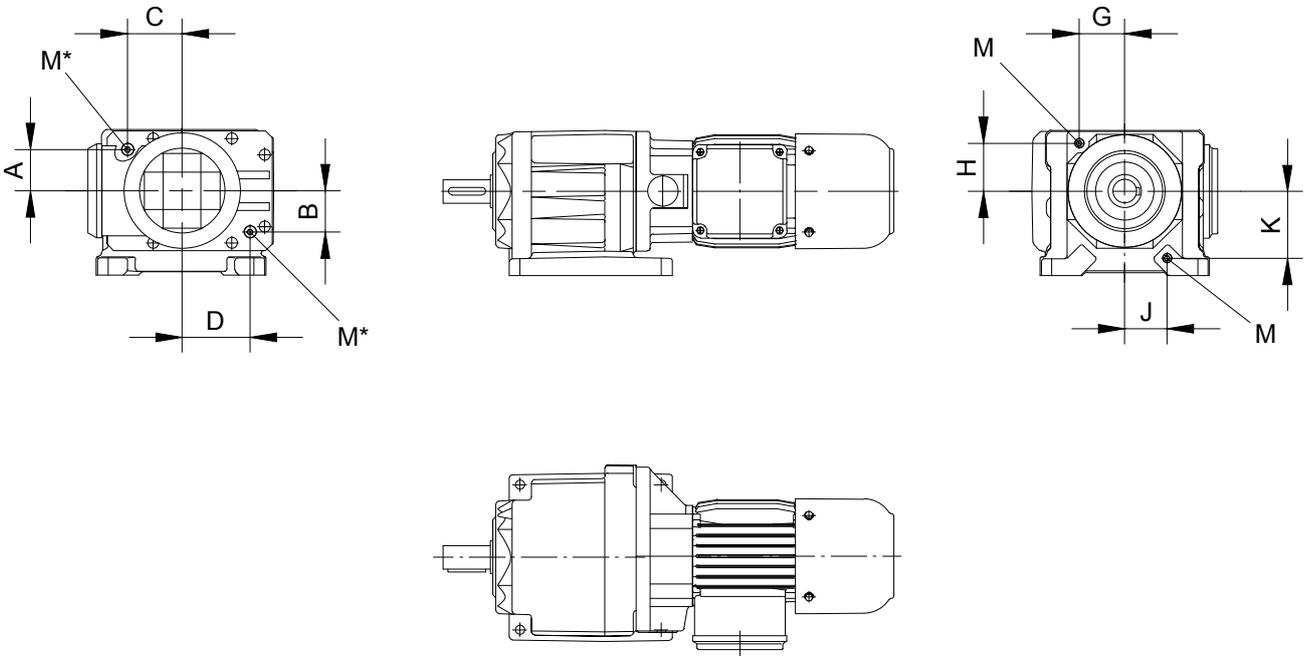


M = Verschlusschraube n. DIN 908

| Typ               | A   | B                        | C   | D   | E   | F    | G   | H   | J   | K   | N   | O | P | Q | M       |         |
|-------------------|---|--------------------------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|---|---------|---------|
| BG10 Fußgehäuse   | siehe Lage der Verschlusschraube auf dem Systemdeckel | Tab.I-Tab.III Größe B.10 | 33  | 42  | 48  | 41.5 | -   | -   | -   | -   | -   | - | - | - | M10x1   |         |
| BG10 Anbaugehäuse |   | Tab.I-Tab.III Größe B.10 | 27  | -   | 73  | -    | -   | -   | -   | -   | -   | - | - | - | -       | M10x1   |
| BG15 Fußgehäuse   |   | Tab.I-Tab.III Größe B.10 | -   | -   | -   | -    | -   | -   | -   | -   | -   | - | - | - | -       | -       |
| BG20 Fußgehäuse   |   | Tab.I-Tab.III Größe B.20 | -   | 47  | -   | 52.5 | -   | -   | -   | -   | -   | - | - | - | -       | M10x1   |
| BG20 Anbaugehäuse |   | Tab.I-Tab.III Größe B.20 | -   | 28  | -   | 68   | -   | -   | -   | -   | -   | - | - | - | -       | M10x1   |
| BG30 Fußgehäuse   |   | Tab.I-Tab.III Größe B.30 | -   | 54  | -   | 58   | -   | -   | -   | -   | -   | - | - | - | -       | M10x1   |
| BG30 Anbaugehäuse |   | Tab.I-Tab.III Größe B.30 | -   | 58  | -   | 48   | -   | -   | -   | -   | -   | - | - | - | -       | M10x1   |
| BG40 Fußgehäuse   |   | Tab.I-Tab.III Größe B.40 | -   | 75  | -   | 48   | -   | -   | -   | -   | -   | - | - | - | -       | M14x1.5 |
| BG40 Anbaugehäuse |   | Tab.I-Tab.III Größe B.40 | -   | 75  | -   | 48   | -   | -   | -   | -   | -   | - | - | - | -       | M14x1.5 |
| BG50 Fußgehäuse   |   | Tab.I-Tab.III Größe B.50 | -   | 53  | -   | 100  | -   | -   | -   | -   | -   | - | - | - | -       | M14x1.5 |
| BG50 Anbaugehäuse |   | Tab.I-Tab.III Größe B.50 | -   | 53  | -   | 100  | -   | -   | -   | -   | -   | - | - | - | -       | M14x1.5 |
| BG60 Fußgehäuse   |   | Tab.I-Tab.III Größe B.60 | -   | 70  | -   | 119  | -   | -   | -   | -   | -   | - | - | - | -       | M20x1.5 |
| BG60 Anbaugehäuse |   | Tab.I-Tab.III Größe B.60 | -   | 70  | -   | 119  | -   | -   | -   | -   | -   | - | - | - | -       | M20x1.5 |
| BG70              |   | Tab.I-Tab.III Größe B.70 | -   | 103 | -   | 86   | 204 | 95  | -   | -   | -   | - | - | - | -       | M20x1.5 |
| BG80              |   | Tab.I-Tab.III Größe B.80 | -   | 133 | -   | 110  | 237 | 111 | -   | -   | -   | - | - | - | -       | M20x1.5 |
| BG90              |   | Tab.I-Tab.III Größe B.90 | -   | 165 | -   | 124  | 297 | 140 | -   | -   | -   | - | - | - | -       | M24x1.5 |
| BG100             | Tab.I-Tab.III Größe B.80                              | -                        | 202 | -   | 128 | 420  | 165 | 135 | 263 | 202 | 293 | - | - | - | M24x1.5 |         |

M\* = Größe und Lage der Verschlusschraube siehe Seite 71.

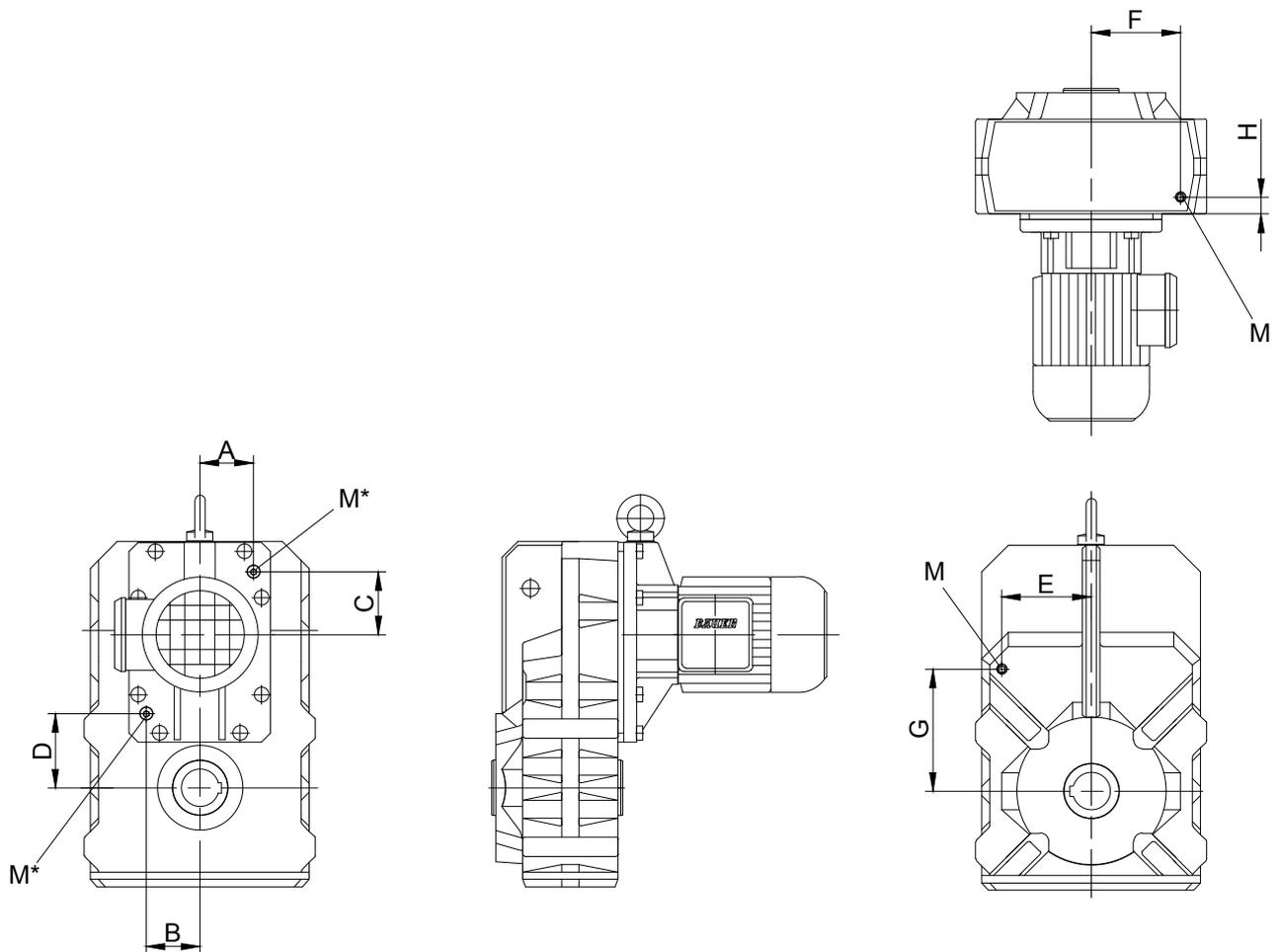
Lage der Verschlusschrauben für BG-20-01R



M = Verschlusschraube n. DIN 908

| Typ                 | A   | B | C | D | G    | H    | J  | K    | M     |
|---------------------|---|---|---|---|------|------|----|------|-------|
| BG20-01R Rollenbahn | siehe Lage der Verschlusschraube auf dem Systemdeckel Tab.I-Tab.III Größe B20 |   |   |   | 48.5 | 51.5 | 45 | 71.5 | M10x1 |

M\* = Größe und Lage der Verschlusschraube siehe Seite 71.



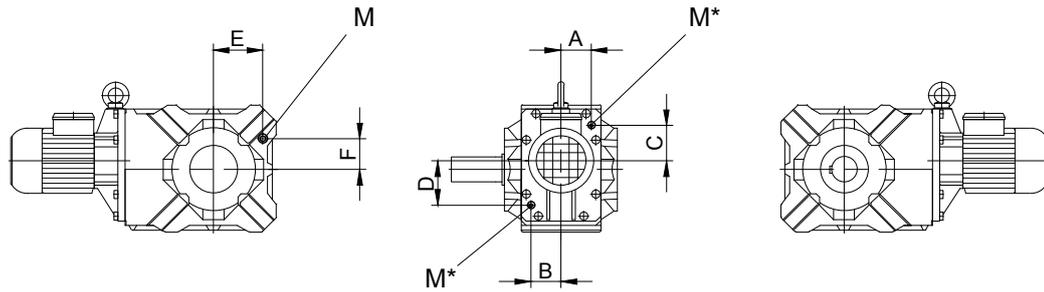
M = Verschlusschraube n. DIN 908

| Typ  | A  | B                          | C   | D   | E     | F    | G       | H | M |
|------|--|----------------------------|-----|-----|-------|------|---------|---|---|
| BF06 | siehe Lage der Verschlusschrauben auf dem Systemdeckel | auf Anfrage                |     |     |       |      |         |   |   |
| BF10 |  | Tab.I - Tab.III Größe B.10 | 64  | 65  | 97    | 28   | M10x1   |   |   |
| BF20 |  | Tab.I - Tab.III Größe B.20 | 77  | 70  | 115   | 30.5 | M10x1   |   |   |
| BF30 |  | Tab.I - Tab.III Größe B.30 | 88  | 82  | 125   | 36.5 | M10x1   |   |   |
| BF40 |  | Tab.I - Tab.III Größe B.40 | 100 | 86  | 141   | 33   | M14x1.5 |   |   |
| BF50 |  | Tab.I - Tab.III Größe B.50 | 120 | 105 | 165   | 42.5 | M14x1.5 |   |   |
| BF60 |  | Tab.I - Tab.III Größe B.60 | 140 | 145 | 200   | 50.5 | M20x1.5 |   |   |
| BF70 |  | Tab.I - Tab.III Größe B.70 | 165 | 177 | 235   | 52.5 | M20x1.5 |   |   |
| BF80 |  | Tab.I - Tab.III Größe B.70 | 145 | 148 | 255   | 123  | M20x1.5 |   |   |
| BF90 |  | Tab.I - Tab.III Größe B.80 | 155 | 176 | 347.5 | 260  | M24x1.5 |   |   |

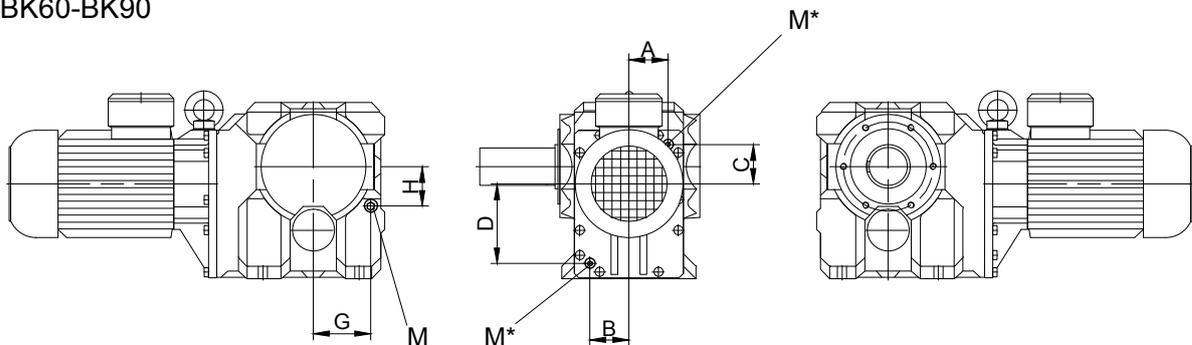
M\* = Größe und Lage der Verschlusschraube siehe Seite 71.

### Lage der Verschlusschrauben für BK-Getriebereihe

BK10-BK50



BK60-BK90



M = Verschlusschraube n. DIN 908

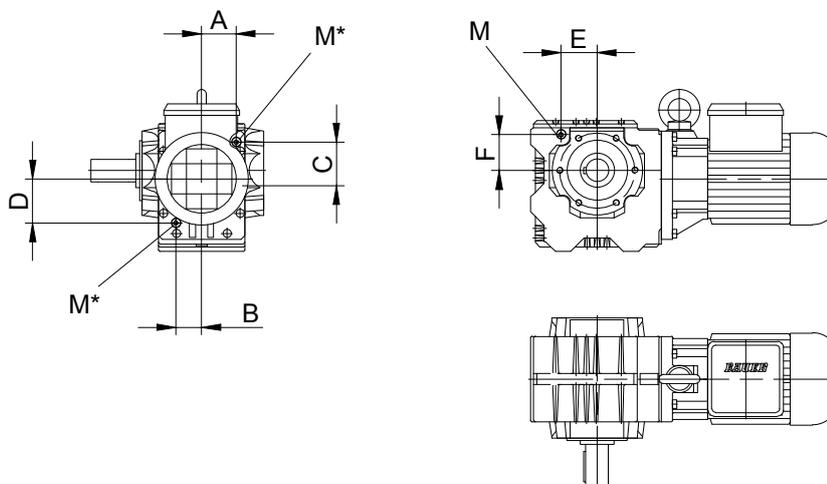
| Typ  | A | B                         | C | D    | E    | F   | G   | H | M       |
|------|---|---------------------------|---|------|------|-----|-----|---|---------|
| BK06 |   | auf Anfrage               |   |      |      |     |     |   |         |
| BK10 |   | Tab.I- Tab.III Größe B.10 |   | 62   | 32.5 | -   | -   |   | M10x1   |
| BK20 |   | Tab.I- Tab.III Größe B.20 |   | 73.5 | 37.5 | -   | -   |   | M10x1   |
| BK30 |   | Tab.I- Tab.III Größe B.30 |   | 80   | 43   | -   | -   |   | M10x1   |
| BK40 |   | Tab.I- Tab.III Größe B.40 |   | 88   | 49   | -   | -   |   | M14x1.5 |
| BK50 |   | Tab.I- Tab.III Größe B.50 |   | 118  | 74   | -   | -   |   | M14x1.5 |
| BK60 |   | Tab.I- Tab.III Größe B.60 |   | -    | -    | 93  | 87  |   | M20x1.5 |
| BK70 |   | Tab.I- Tab.III Größe B.70 |   | -    | -    | 137 | 95  |   | M20x1.5 |
| BK80 |   | Tab.I- Tab.III Größe B.80 |   | -    | -    | 150 | 117 |   | M20x1.5 |
| BK90 |   | Tab.I- Tab.III Größe B.90 |   | -    | -    | 208 | 135 |   | M24x1.5 |

siehe Lage der Verschlusschrauben auf dem Systemdeckel

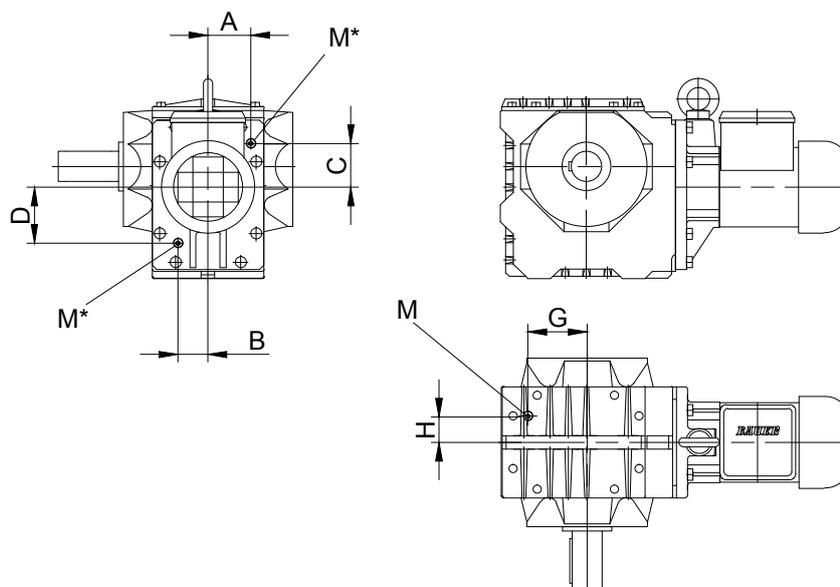
M\* = Größe und Lage der Verschlusschraube siehe Seite 71.

### Lage der Verschlusschrauben für BS-Getriebereihe

BS10 - BS20



BS30 - BS40

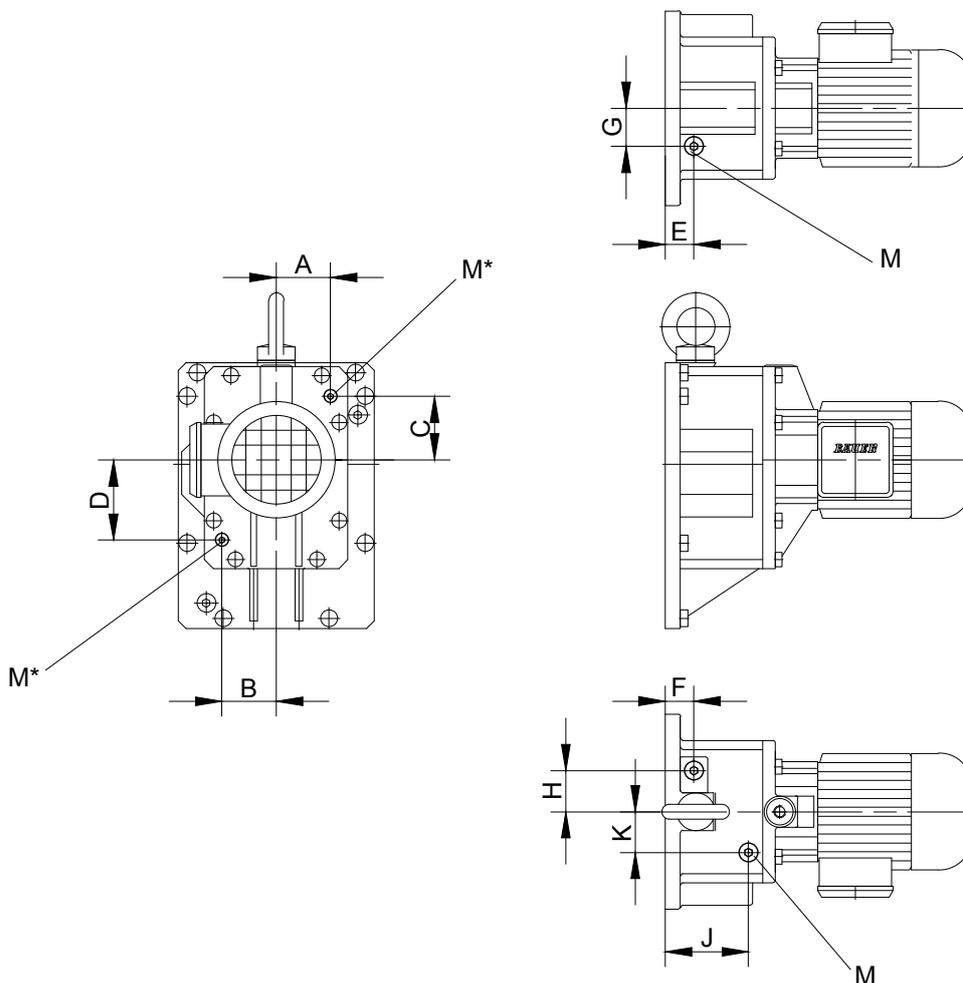


M = Verschlusschraube n. DIN 908

| Typ  | A  | B | C                        | D | E  | F  | G    | H    | M       |
|------|--|---|--------------------------|---|----|----|------|------|---------|
| BS10 | siehe Lage der Verschlusschrauben auf dem Systemdeckel |   | Tab.I-Tab.III Größe B.10 |   | 48 | 50 | -    | -    | M10x1   |
| BS20 |  |   | Tab.I-Tab.III Größe B.20 |   | 59 | 63 | -    | -    | M10x1   |
| BS30 |  |   | Tab.I-Tab.III Größe B.30 |   | -  | -  | 79   | 35   | M10x1   |
| BS40 |  |   | Tab.I-Tab.III Größe B.40 |   | -  | -  | 93.5 | 41.5 | M14x1.5 |

M\* = Größe und Lage der Verschlusschraube siehe Seite 71.

### Lage der Verschlusschrauben für Vorstufen (Z)

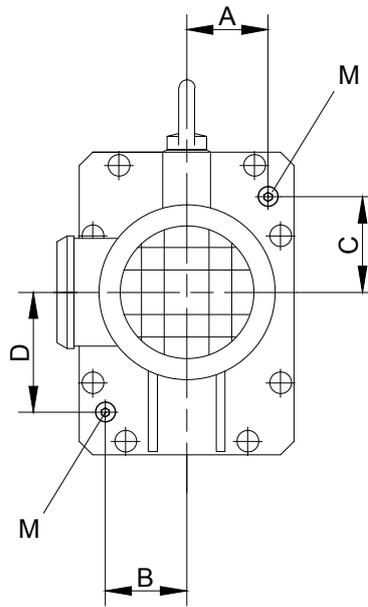


M = Verschlusschraube n. DIN 908

| Getriebe                             | A   | B                      | C | D    | E  | F    | G    | H       | J       | K  | M       |
|--------------------------------------|---|------------------------|---|------|----|------|------|---------|---------|----|---------|
| BG10(Z);BK10(Z);<br>BF10(Z);BS10(Z)  | -   | -                      | - | -    | 25 | -    | 17.5 | -       | 44      | 25 | M10x1   |
| BG20(Z);BK20(Z);<br>BF20(Z);BS20(Z)  | -   | -                      | - | -    | 49 | -    | 28.5 | -       | 23.5    | 28 | M10x1   |
| BG30(Z);BK30(Z);<br>BF30(Z);BS30(Z)  | siehe Lage der Verschlusschrauben<br>auf dem Systemdeckel | Tab.I u. II Größe B.10 | - | 24   | -  | 30   | -    | -       | -       | -  | M10x1   |
| BG40(Z);BK40(Z);<br>BF40(Z);BS40(Z)  |   | Tab.I u. II Größe B.20 | - | 27.5 | -  | 36.5 | -    | -       | -       | -  | M14x1.5 |
| BG50(Z);BK50(Z);<br>BF50(Z)          |   | Tab.I u. II Größe B.30 | - | -    | -  | 29   | 43   | M14x1.5 |         |    |         |
| BG60(Z);BK60(Z);<br>BF60(Z)          |   | Tab.I u. II Größe B.40 | - | 33   | -  | 48   | -    | -       | M20x1.5 |    |         |
| BG70(Z);BK70(Z);<br>BF70(Z);BF80(Z)  |   | Tab.I u. II Größe B.50 | - | 38   | -  | 55   | -    | -       | M20x1.5 |    |         |
| BG80(Z);BK80(Z);<br>BF90(Z);BG100(Z) |   | Tab.I u. II Größe B.60 | - | 45   | -  | 73   | -    | -       | M20x1.5 |    |         |
| BG90(Z);BK90(Z)                      |   | Tab.I u. II Größe B.70 | - | 45   | -  | 62   | -    | -       | M24x1.5 |    |         |

M\* = Größe und Lage der Verschlusschraube siehe Seite 71.

Lage der Verschlusschrauben auf dem Systemdeckel  
Ausführung mit Standard-Getriebemotor



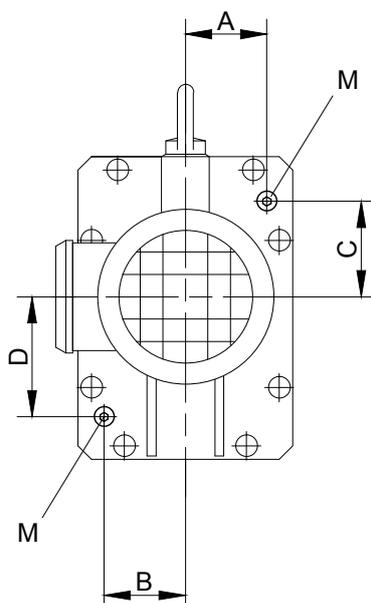
M = Verschlusschraube n. DIN 908

**Tabelle I: Ausführung mit Standard-Getriebemotor**

| Getriebe                               | Größe       | A    | B   | C    | D    | M       |
|--|-------------|------|-----|------|------|---------|
| BG10(Z); BK10(Z);<br>BF10(Z); BS10(Z)  | D05-D..09   | 36   | 34  | 43.5 | 59   | M10x1   |
| BG15                                   | D05-D..09   | 36   | 34  | 43.5 | 59   | M10x1   |
| BG20(Z); BK20(Z);<br>BF20(Z); BS20(Z)  | D05-D..09   | 44   | 44  | 58   | 72.5 | M10x1   |
| BG30(Z); BK30(Z);<br>BF30(Z); BS30(Z)  | D05-D..09   | 56.5 | 40  | 58.2 | 75   | M10x1   |
| BG40(Z); BK40(Z);<br>BF40(Z); BS40(Z)  | D..08-D..11 | 66   | 71  | 71   | 94   | M14x1.5 |
| BG50(Z); BK50(Z);<br>BF50(Z)           | D..08-D..11 | 72   | 74  | 85   | 109  | M14x1.5 |
|  | D..13-D..16 | 78   | 74  | 82   | 109  | M14x1.5 |
| BG60(Z); BK60(Z);<br>BF60(Z)           | D..09-D..13 | 84   | 81  | 120  | 155  | M20x1.5 |
|  | D..16       | 86   | 81  | 120  | 155  | M20x1.5 |
| BG70(Z); BK70(Z);<br>BF70(Z); BF80(Z)  | D..09-D..18 | 95   | 85  | 97   | 193  | M20x1.5 |
| BG80(Z); BK80(Z);<br>BF90(Z); BG100(Z) | D..11-D..18 | 118  | 118 | 110  | 245  | M20x1.5 |
| BG90(Z); BK90(Z)                       | D..13-D..18 | 145  | 145 | 116  | 294  | M24x1.5 |

Lage der Verschlusschrauben für BG, BK,BS und BF Getriebereihen und Vorstufen.

Lage der Verschlusschrauben auf dem Systemdeckel  
Ausführung mit Vorstufe Z



M = Verschlusschraube n. DIN 908

**Tabelle III: Ausführung mit Vorstufe Z**

| Getriebe | A   | B    | C    | D    | M       |
|----------|-----|------|------|------|---------|
| B.10     | 38  | 39.5 | 44   | 61.5 | M10x1   |
| B.20     | 44  | 44   | 58   | 72   | M10x1   |
| B.30     | 59  | 42   | 58.2 | 77   | M10x1   |
| B.40     | 66  | 71   | 71   | 96   | M14x1.5 |
| B.50     | 72  | 73   | 85   | 111  | M14x1.5 |
| B.60     | 85  | 81   | 120  | 192  | M20x1.5 |
| B.70     | 95  | 95   | 97   | 193  | M20x1.5 |
| B.80     | 118 | 118  | 110  | 245  | M20x1.5 |

Lage der Verschlusschrauben für BG, BK,BS und BF Getriebereihen und Vorstufen.