



# Kompendium Spindelhubelemente

[www.pfaff-silberblau.com](http://www.pfaff-silberblau.com)

Antriebstechnik...



## Columbus McKinnon Engineered Products GmbH

Die Marken Pfaff-silberblau und ALLTEC Antriebstechnik positionieren sich unter dem starken Dach von Columbus McKinnon Corporation. Diese einzigartige Konstellation ermöglicht es uns, herausragende Spitzentechnologien, Komponenten und Lösungen je nach spezifischen Kundenbedarf zu kombinieren.

Das Portfolio von Pfaff-silberblau und ALLTEC Antriebstechnik mit der breiten Produktpalette beider Marken ergänzen sich zu einem umfassenden Angebot an ausgereiften elektromechanischen Komponenten linearer Antriebstechnologie.

Wählen Sie die optimale Technologie und Ingenieurleistungen aus unserem Baukasten für Ihre Anwendung. Sie profitieren durch innovative Komplettlösungen aus der Hand eines Weltmarktführers, der auch in nächster Nähe für Sie da ist.



**Impressum:** Konzeption und Realisation: eest!, Augsburg

**Gestaltung:** eest!, Augsburg

**Fotografie:** Weiss Photo Studio, Gersthofen

Alle Rechte vorbehalten.

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung von Columbus McKinnon Engineered Products GmbH. In diesem Prospekt wurden unter gestalterischen Aspekten Archivbilder eingesetzt.

Technische Änderungen, Verbesserungen und farbliche Abweichung der Produkte sowie Druckfehler vorbehalten.

Lineare Antriebstechnik

**Kapitelübersicht**

Wissenswertes	1
Projektierung	2
Spindelhubelemente	3
Kegelradgetriebe	4
Spindelabdeckungen	5
Kupplungen und Gelenkwellen	6
Zubehör	7
Übersicht weitere Linearantriebe	8
Allgemeine Informationen	9

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Wissenswertes</b>	<b>9-10</b>	<b>7</b>	<b>Zubehör</b>	<b>153-168</b>
1.1	Systemlösung	10	7.1	Schwenkplatten	154
<b>2</b>	<b>Projektierung</b>	<b>11-26</b>	7.2	Schwenklager	155
2.1	Formelsammlung	12	7.3	Motoranbauflansche	156-158
2.2	Einbauvorschläge	13-14	7.4	Anbauflansche Hohlwelle	159
2.3	Lebensdauer $L_h$	15	7.5	Stehlager	160
2.4	Einsatzrichtlinien	15-16	7.6	Flanschlager	161
2.5	Umgebungstemperatur	16	7.7	Handrad	162
2.6	Genauigkeit	17	7.8	Schmiervorrichtung	162-163
2.7	Spezielle Einsatzgebiete	18	7.9	Elektrische Gleichaufregelung in Mehrspindelhubanlagen	164
2.8	Auslegung Spindelhubelemente	19-21	7.10	Endschalter	165-166
2.9	Zulässige Betriebsdaten	21-22	7.11	Steuerungen	166
2.10	Auslegung Hubanlagen	23	7.12	Elektrische Überwachungsgeräte	167-168
2.11	Antriebsschemen	24-26	<b>8</b>	<b>Übersicht weitere Linearantriebe</b>	<b>169-172</b>
<b>3</b>	<b>Spindelhubelemente</b>	<b>27-114</b>	8.1	Elektromechanischer Linearantrieb CMLA	170
3.1	Konstruktionshilfe	28-30	8.2	Axiallagersystem ALS / ALSR	170
3.2	Bauart 1 - Bauart 2	31	8.3	Hochleistungs-Linearantrieb HLA	170
3.3	Bauformen	32-39	8.4	Elektromechanischer Linearantrieb ELA	171
3.4	Technische Informationen	41-66	8.5	Teleskop-Hubsäule PHOENIX	171
3.5	Maßbilder Baureihe SHE	67-80	8.6	Gewindetribe	171
3.6	Maßbilder Baureihe MERKUR	81-88	8.7	Rostfreie Hubelemente	172
3.7	Maßbilder Baureihe HSE	89-98	<b>9</b>	<b>Allgemeine Informationen</b>	<b>173</b>
3.8	Maßbilder Baureihe SHG	99-107	<b>Übersicht Anwendungsbilder</b>		
3.9	Maßbilder Sonderlaufmuttern	108-110	Werkbild: MT Aerospace AG		
3.10	Einbaulagen, Wellen- bzw. Anbauseite	111-112	Montagehubvorrichtung mit Faltenbalgabdeckung ca. 9 m Hub ____ 10		
3.11	Bestellangaben	113-114	Werkbild: Mero Airporttechnik		
<b>4</b>	<b>Kegelradgetriebe</b>	<b>115-131</b>	Hochleistungs-Spindelhubelemente zur Höhenverstellung von Flugzeugwartungsbühnen ____ 40		
4.1	Bauformen	116-117	Scherenhubtisch mit Schwenkausführung		
4.2	Projektierung	118-121	Hochleistung-Spindelhubelement HSE, BA 1 als Tandemantrieb synchronisiert über Gelenkwelle ____ 56		
4.3	Maßbilder	122-128	Hochleistungs-Spindelhubelemente HSE Sonderausführung für Elevationsbewegung 0° bis 90° einer 11,1 m Antenne ____ 95		
4.4	Bestellangaben Baureihe K.....13	129	Werkbild: SBS Bühnentechnik GmbH		
4.5	Bestellangaben Baureihe KA / KV und NORMA	130-131	Mehrspindelhubanlage (Hochleistungs-Spindelhubelemente HSE) mit Sicherheitseinrichtung gemäß VBG 70 (BGV C1) zur Saalpodienverstellung im Kulturzentrum Frankfurt/Oder ____ 132		
<b>5</b>	<b>Spindelabdeckungen</b>	<b>133-142</b>			
5.1	Faltenbälge	134-135			
5.2	Abmessungen Bauart 1	136-138			
5.3	Abmessungen Bauart 2	139-141			
5.4	Federstahlabdeckungen	142			
<b>6</b>	<b>Kupplungen und Gelenkwellen</b>	<b>143-152</b>			
6.1	Drehelastische Kupplungen	144-145			
6.2	Drehelastische Überlastkupplungen	146-148			
6.3	Hochelastische Gelenkwellen	149-151			
6.4	Bestellschlüssel	152			

Lineare Antriebstechnik

Auszug aus dem Kataloginhalt



Baureihe SHE und kubische Ausführung MERKUR für Standard-Einsätze



Hochleistungs-Spindelhubelemente HSE für dynamisch anspruchsvolle Einsätze



Schnellhubgetriebe SHG für sehr hohe Hubgeschwindigkeiten



Sonder-Hubelemente in kundenspezifischer Ausführung

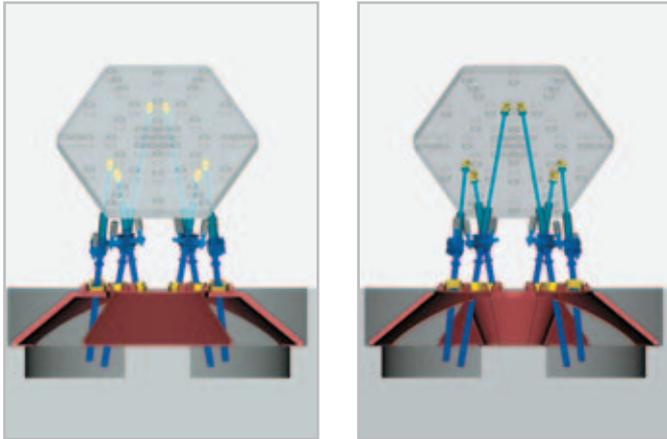


Kegelradgetriebe

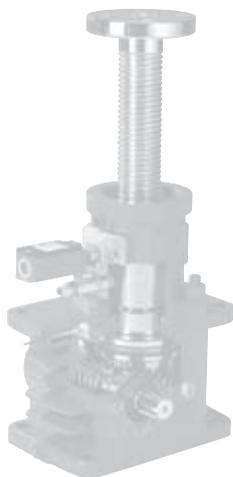


Zubehör für Hubelemente und Hubanlagen

### Referenzen



Werkbilder: VERTEX ANTENNENTECHNIK GmbH  
Parallelkinemat als Antriebssystem einer radioastronomischen Empfangseinheit, bestehend aus 6 Hochleistungs-Spindelhubelementen HSE mit einem Hub von 3500 mm. Das System dient zur exakten Nachführung von mehreren Radioteleskopen, die gemeinsam auf der Plattform montiert werden.

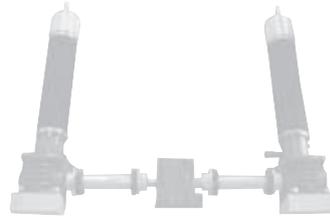
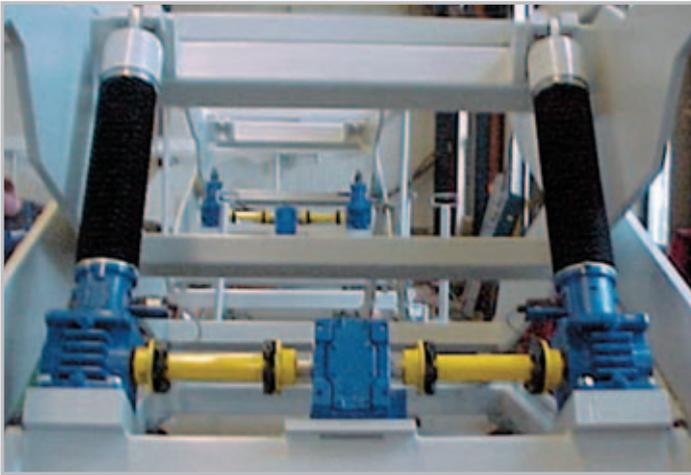


Werkbild: Mero Airporttechnik Hochleistungs-Spindelhubelemente zur Höhenverstellung von Flugzeugwartungsbühnen.



Lineare Antriebstechnik

Referenzen



Scherenhubtisch mit Schwenkausführung Hochleistungs-Spindelhubelement HSE, BA 1 als Tandem-antrieb synchronisiert über Gelenkwelle.

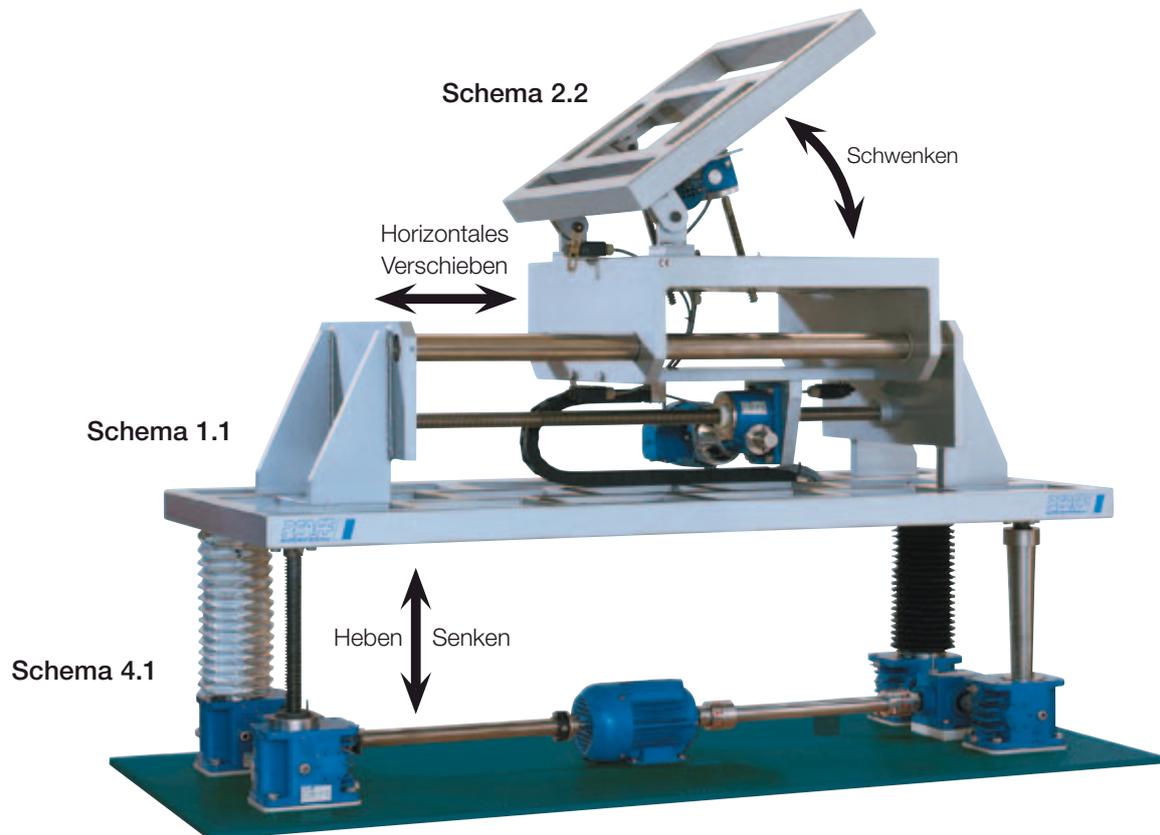


Hochleistungs-Spindelhubelemente HSE Sonderausführung für Elevationsbewegung 0° bis 90° einer 11,1 m Antenne.



Werkbild: SBS Bühnentechnik GmbH  
Mehrspindelhubanlage (Hochleistungs-Spindelhubelemente HSE) mit Sicherheitseinrichtung gemäß VBG 70 (BGV C1) zur Saalpodienverstellung im Kulturzentrum Frankfurt/Oder. Die Synchronisation erfolgt über Kegelradgetriebe und Gelenkwellen.

### 3-Achsen-Funktionsmodell



#### Schema 2.2

- 2 Spindelhubelemente BA 2
- Schwenkkonsolen
- E-Motor

#### Schema 1.1

- 1 Spindelhubelement BA 1
- Kupplung
- Verbindungsflansch
- frequenz geregelter E-Motor

#### Schema 4.1

- 4 Spindelhubelemente BA 1
- Kegelradgetriebe
- hochelastische Gelenkwellen
- Kupplungen
- E-Motor

## Wissenswertes

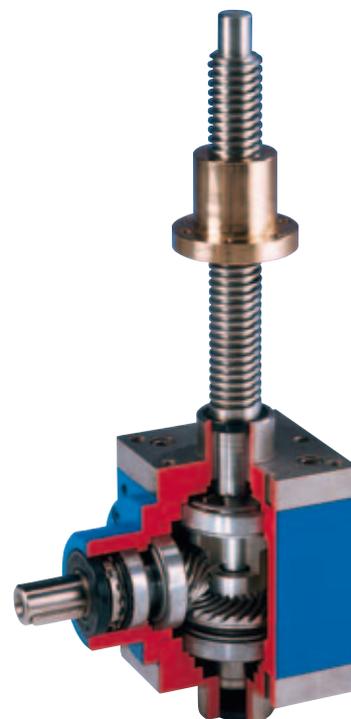
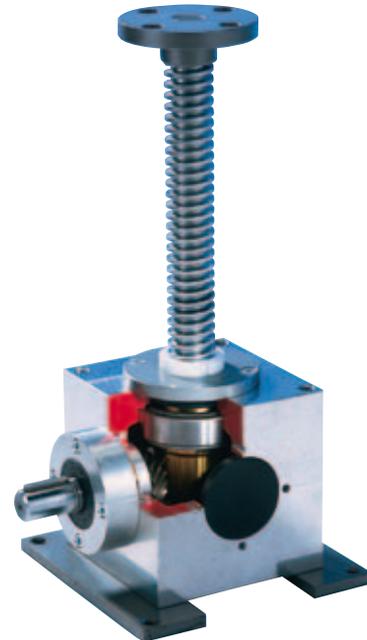
### Wissenswertes

Zukunft ist ein Fortschreiten aktueller Trends. Nur wer flexibel ist, kann aussichtsreiche Tendenzen spontan in Entwicklungsleistung umsetzen.

Und wer wie Pfaff-silberblau über internationale Technologie-Kompetenz verfügt, setzt selbst die Zeichen im sich rasant entwickelnden Markt.

Speziell im Bereich der Antriebstechnik werden mit zunehmender Automatisierung und Arbeitserleichterung genau kontrollier- und steuerbare Hub-, Senk-, Vorschub- oder Schwenkbewegungen immer wichtiger. Themen wie Miniaturisierung, gesteuerte Automatisierung, intelligente Antriebe und Sensorik, Technik-Transfer und Technik-Kombination, integrierte und mechatronische Systeme sind zu Hauptentwicklungs- und mittlerweile auch zu Anwendungsfeldern geworden. Wie auch immer sich Maschinen- und Werkzeugmaschinenbau, Verkehrstechnik etc. entwickeln, Pfaff-silberblau bietet elektromechanische Antriebselemente und komplette Antriebslösungen für den universellen Einsatz.

In diesem Katalog finden Sie alle notwendigen Informationen für eine sichere Auswahl an verschiedensten Spindelhubelementen. Entdecken Sie Antworten auf Ihre spezifischen Aufgabestellungen und Lösungen, die Ihr Produkt zu einer erfolgreichen und hochwertigen Gesamtkonzeption machen. Falls Sie darüber hinaus an Lösungsvorschlägen speziell für „Gewindetriebe und Linearachsen“ interessiert sind, empfehlen wir Ihnen unsere weiterführenden Kataloge. Am besten gleich anfordern.



### 1.1 Systemlösungen



Werkbild:  
MT Aerospace AG Montagehubvorrichtung  
mit Faltenbalgabdeckung für ca. 9 m Hub.



#### **Antriebsauslegung**

Hubantriebe, Verbindungswellen, Kegelradgetriebe, Motor, usw. legen wir für Sie funktionsgenau, sicher und zuverlässig nach den gültigen Maschinenrichtlinien und nach Ihren persönlichen Anforderungen aus.

#### **Engineering**

Ihr Ziel ist unser Plan bei Projektierung und Konstruktionsunterstützung, bei Sonderkonstruktionen gemäß individuellen Anforderungen und bei Berechnungsnachweisen nach EN 1570, EN 280, EN 1756, EN 1493 (VBG 14) und BGV C1 (VBG 70). Fragen Sie Ihren Fachberater nach unserer Konstruktionsbegleitung.

#### **Steuerungen**

Fordern Sie verlässliche Intelligenz: Von Positioniersteuerungen über frequenzgeregelte Einzelantriebe für MASTER-SLAVE-Betrieb bis hin zu Steuerungen für universelle Anwendungen und Abnahmebedingungen. Wir nehmen für Sie Position ein.

#### **Service**

Ihre Zufriedenheit steht ganz oben auf unserer To-Do-Liste. Deshalb unterstützen wir Sie bei der Montage, führen für Sie Abnahmen nach EN 1570, EN 280, EN 1756, EN 1493 (VBG 14) sowie Gutachten für Hubanlagen und Komponenten durch.

#### **Lieferzeitzusagen**

Zeit ist zu wertvoll für lange Wartezeiten. Auf unsere Lieferzeiten können Sie sich verlassen. Egal ob Standard-Hubelemente, modifizierte Hubelemente oder serienmäßige Sonderausführungen. Testen Sie uns.

## Projektierung

### Inhalt

<b>2</b>	<b>Projektierung</b>	<b>11-26</b>
2.1	Formelsammlung	12
2.2	Einbauvorschläge	13-14
2.2.1	Vertikaler Einbau	13
2.2.2	Horizontaler Einbau	14
2.3	Lebensdauer $L_h$	15
2.4	Einsatzrichtlinien	15-16
2.4.1	Schutz vor Verschmutzung	15
2.4.2	Schutz vor Korrosion	15
2.4.3	Nachschmiermöglichkeit	16
2.5	Umgebungstemperatur	16
2.6	Genauigkeit	17
2.6.1	Axiales Spiel "a"	17
2.6.2	Seitliches Spiel "b"	17
2.6.3	Zahnflankenspiel	17
2.6.4	Spindelsteigungsfehler	17
2.7	Spezielle Einsatzgebiete	18
2.8	Auslegung Spindelhubelemente	19-21
2.8.1	Flussdiagramm	19
2.8.2	Beispiel	20
2.8.3	Handantrieb für Hubelemente	20
2.8.4	Motorantrieb für Hubelemente	20
2.8.5	Verstell- und Haltegenauigkeit	21
2.9	Zulässige Betriebsdaten	21-22
2.9.1	Allgemeines	21
2.9.2	Betriebsfaktoren	22
2.10	Auslegung Hubanlagen	23
2.10.1	Flussdiagramm	23
2.10.2	Beispiel	23
2.11	Antriebsschemen	24-26
2.11.1	Einzelantrieb	24
2.11.2	Mehrspindelantrieb	25
2.11.2.1	Mechanisch synchronisiert	25-26
2.11.2.2	Elektrisch synchronisiert	26

## 2.1 Formelsammlung

2

Abk.	Bezeichnung	Maßeinheit	Formel
$\varphi^{(*)}$	Steigungswinkel Selbsthemmung im Stillstand* : $2,4^\circ < \varphi < 4,5^\circ$ (Selbsthemmung aus der Bewegung: $\varphi < 2,4^\circ$ ) keine Selbsthemmung: $\varphi > 4,5^\circ$	$^\circ$	$\varphi = \arctan[P_h / (d_2 \cdot \pi)]$
$\eta_{Anl}$	Wirkungsgrad Hubanlage		
$\eta_{HE}$	Wirkungsgrad Spindelhubelement		
a	Beschleunigung	m/s <sup>2</sup>	$a = v / (60 \cdot t)$
As	Anzahl der Lastspiele		
C	dynamische Tragzahl	kN	
C <sub>o</sub>	statische Tragzahl	kN	
d <sub>2</sub>	Flankendurchmesser	mm	
ED	Einschaltdauer	%/h	$ED = [Weg \cdot As / (60 \cdot v)] \cdot 100 \%$
F <sub>dyn</sub>	Axialkraft dynamisch (= Hubkraft)	kN	
F <sub>stat</sub>	Axialkraft statisch (= Haltekraft)	kN	
HU	Hub/Umdrehung	mm	$HU = P_h / i$
i	Übersetzung		
L <sub>h</sub>	Lebensdauer	h	* $L_h = (C / F_{dyn})^3 \cdot 10^6 / (n_2 \cdot 60)$
n <sub>1</sub>	Antriebsdrehzahl	min <sup>-1</sup>	
n <sub>2</sub>	Abtriebsdrehzahl	min <sup>-2</sup>	$n_2 = n_1 / i$
P	Leistung	kW	$P = F_{dyn} \cdot v / (60 \cdot \eta)$
P <sub>h</sub>	Spindelsteigung	mm	
p <sub>v-wert</sub>	Flächenpressung x Gleitgeschwindigkeit	N/mm <sup>2</sup> * m/min	
p <sub>zul</sub>	zulässige Flächenpressung	N/mm <sup>2</sup>	
t	Zeit	s	
T <sub>1</sub>	Antriebsdrehmoment	Nm	$T_1 = P \cdot 9550 / n_1$
T <sub>2</sub>	Abtriebsdrehmoment (= Spindeldrehmoment)	Nm	
T <sub>A</sub>	Anfahrdrehmoment	Nm	$T_A \sim T_1 \cdot 1,3$
v	Hubgeschwindigkeit	m/min	$v = n_1 \cdot Ph / i$

(\*) Vibrationen, optimale Gleitbedingungen können die Selbsthemmung beeinträchtigen  $\Rightarrow$  im Zweifelsfall ist eine Motorbremse vorzusehen

### Index

HE \_\_\_\_\_ Spindelhubelement

Anl \_\_\_\_\_ Hubanlage

Ku \_\_\_\_\_ Kugelgewindespindel

Tr \_\_\_\_\_ Trapezspindel

### Auslegung nach EN 1570, EN 280, EN 1756, EN 1493 (ehem. VBG 14)

Steigungswinkel:

$2,4^\circ < \varphi < 4,5^\circ$   $\Rightarrow$  Motor mit 1-fachem Bremsmoment

$\varphi > 4,5^\circ$   $\Rightarrow$  Zwei unabhängige Bremssysteme

### Vorschrift Bühnen und Studios BGV C1 (ehem. VBG 70)

ähnlich wie Ausführung nach VBG 14; jedoch Selbsthemmung der Spindel nicht zwingend, sofern alle drehmomentübertragenden Bauteile auf die 2-fache Nennbelastung ausgelegt werden.

Projektierung

2.2 Einbauvorschläge

2.2.1 Vertikaler Einbau

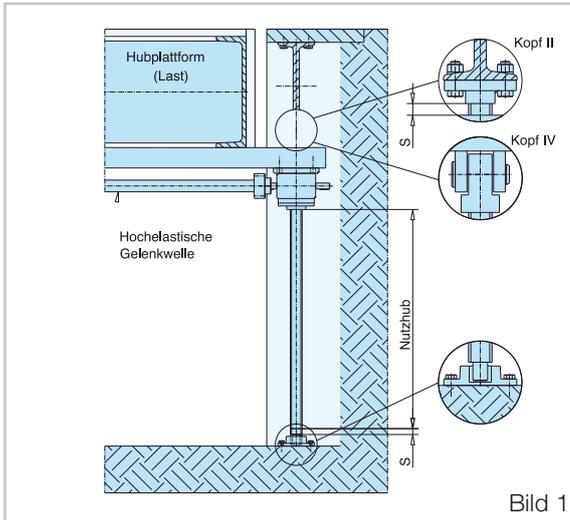


Bild 1

Empfohlene Anordnung für große Hübe und lange Spindeln

Zugbelastung

**Ausführung:** Bauart 1

Mit kletterndem Hubtriebe (ohne Schutzrohr)

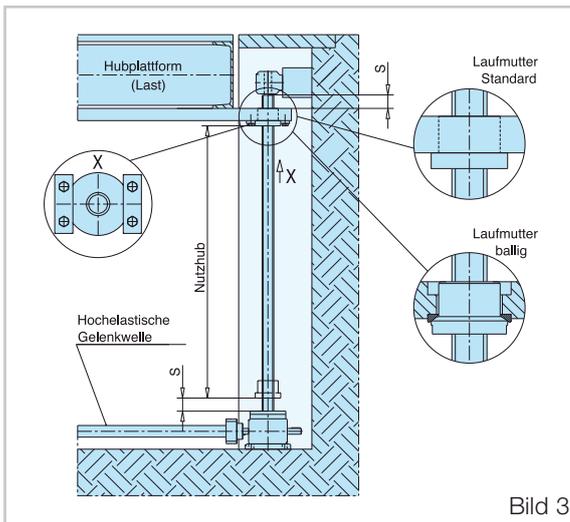


Bild 3

Anordnung mit druckbelasteter Spindel mit und ohne zusätzliche Führungen möglich

**Dimensionierung der Spindel nach Euler Fall 3 und kritischen Spindeldrehzahl**

**Ausführung:** Bauart 2

Mit drehender Spindel und Laufmutter

S = Sicherheitsabstand

Alle notwendigen Anbauteile (Verbindungsflansch, Schwenklager usw.) finden Sie im Kapitel 7 „Zubehör“

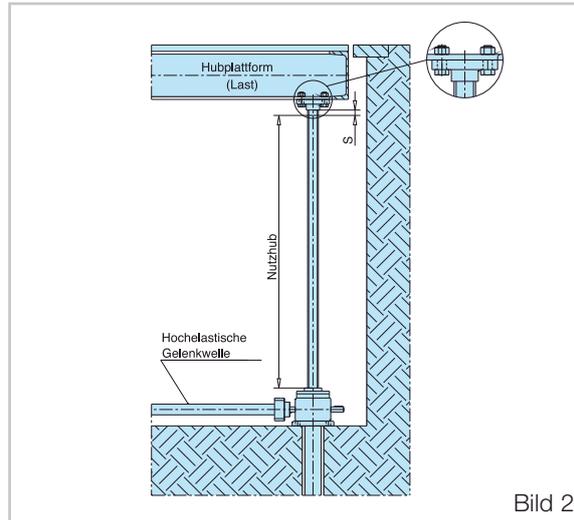


Bild 2

Druckbelastete Spindel ohne seitliche Führungen

**Dimensionierung der Spindel nach Euler Fall 1**

**Ausführung:** Bauart 1

Mit hebender Spindel und Schutzrohr

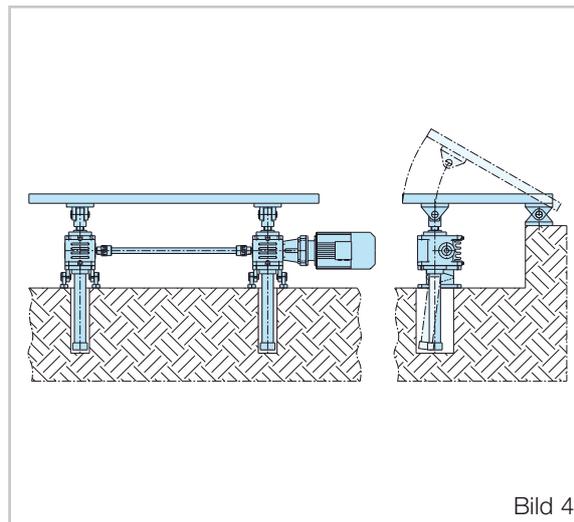


Bild 4

Schwenkbeweg. erfordern gelenkige Befestigung

**Dimensionierung der Spindel nach Euler Fall 2**

**Ausführung:** Bauart 1

Mit hebender Spindel, 2 Fuhrungsringen und Schutzrohr

2

## 2.2 Einbauvorschläge

### 2.2.2 Horizontaler Einbau

2

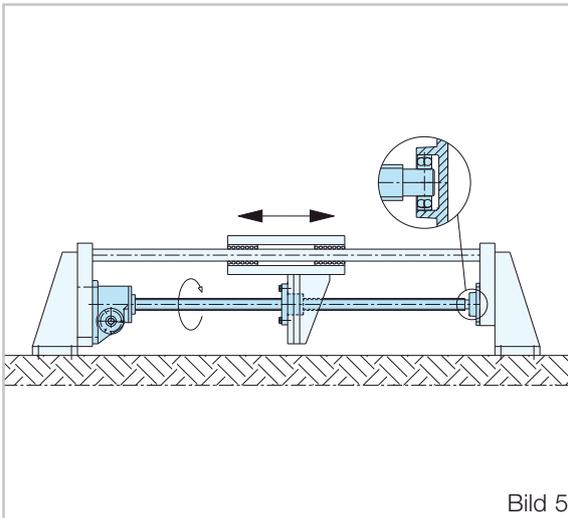


Bild 5

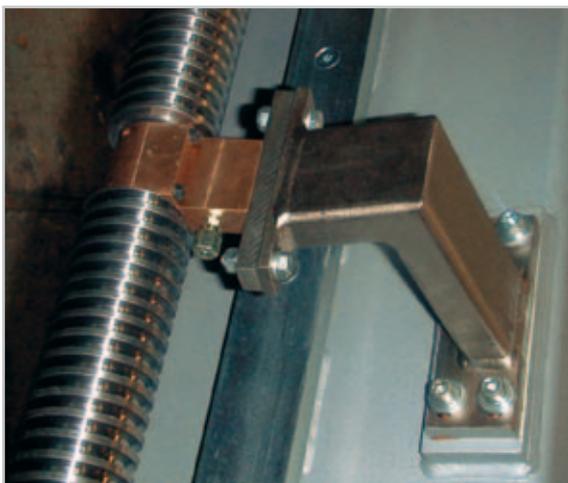
Anordnung mit druck- und zugbelasteter Spindel  
Mit bauseitigen Führungen

#### Dimensionierung der Spindel nach Euler Fall 3 und kritischen Spindeldrehzahl

Bei auf Zug vorgespannter Spindel → Dimensionierung nur nach der kritischen Drehzahl

**Ausführung:** Bauart 2

Mit drehender Spindel und Laufmutter



Zwischenlagerung einer 12m-Spindel

Bild 7

Standardmäßig können Spindeln bis 6 m (3 m bei Spindeln aus rostfreiem Material) einteilig gefertigt werden. Größere Spindellängen werden mehrteilig gefertigt und können so mit geringem Aufwand bauseitig montiert werden.

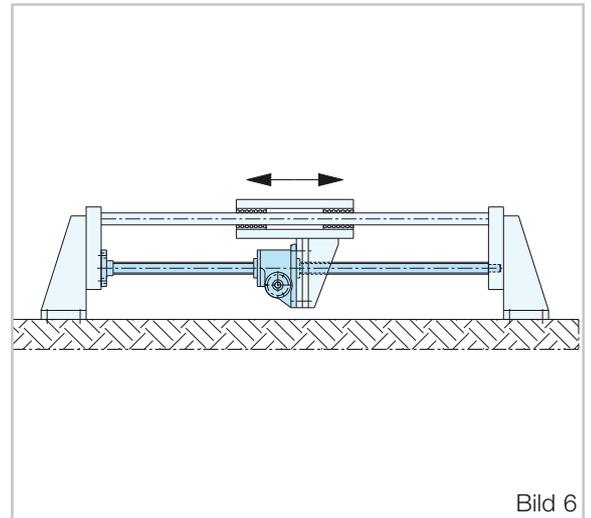


Bild 6

Anordnung mit druck- und zugbelasteter Spindel  
Mit bauseitigen Führungen

#### Dimensionierung der Spindel nach Euler Fall 2, wenn keine ausreichende Spindeleinspannung vorliegt. Ansonsten nach Euler Fall 3

**Ausführung:** Bauart 1

Mit eingespannter Spindel und linear verfahrbarer Antriebsachse



Sonderlaufmutter

Bild 8

Bei Überschreiten der kritischen Spindeldrehzahl (nur bei Bauart 2 = drehende Spindel) müssen die Spindeln ausreichend abgestützt werden. Dazu werden speziell in unserem Hause gefertigte Zwischenlager und Laufmuttern (s. Fotos) verwendet.

## Projektierung

### 2.3 Lebensdauer $L_h$

Pfaff-silberblau Spindelhubelemente und Schnellhubgetriebe wurden aufgrund langjähriger Erfahrung berechnet und konstruiert und erzielen, bei Einhaltung unserer Betriebsanleitung, hohe Lebensdauerwerte.

Spindel		Verzahnung	Lagerung
Tr – und S-Spindel	Ku-Spindel	N oder L	Axial- und Radiallagerung
<ul style="list-style-type: none"> <li>nur Richtwertangaben, da Berechnung nicht möglich</li> <li>Entscheidend für die Auslegung sind Flächenpressung und Gleitgeschwindigkeit (pv-*wert, <math>p_{zul}</math>)</li> <li>zuverlässige Nachschmierung</li> <li>optimaler Einbau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Berechnung: <math>L_h = (C/F_{dyn})^{3*} 10^6 / (n_2 * 60)</math></li> </ul>	<p><b>Schneckenverzahnung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Standard-Spindelhubelement SHE und MERKUR Richtwertangaben nach DIN 3996-D</li> <li>Bei Hochleistungs-Spindelhubelementen HSE nach DIN 3996-C</li> </ul> <p><b>Kegelradverzahnung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Schnellhubgetriebe SHG, <math>L_h =</math> dauerhaft</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Berechnung nach DIN bzw. nach Angaben der Wälzlagerlieferanten</li> </ul>

2

Die in den Katalogwerten (Vorwahltabelle) angegebenen Maximalbelastungswerte sehen einen Lebensdauerwert von mindestens 500 Betriebsstunden (Laufzeit) vor.

### 2.4 Einsatzrichtlinien

#### 2.4.1 Schutz vor Verschmutzung

- Serienmäßige Abdichtung sämtlicher Baureihen durch Wellendichtringe an den Antriebswellen
- Geschlossenes Gehäuse durch zusätzliche Abdichtung bei den Baureihen HSE und SHG
- Spindelschutz durch Schutzrohr bei der Bauart 1

#### Option Spindelabdeckungen:

- Faltenbälge aus verschiedenen Materialien zum Schutz vor äußerer Verschmutzung sowie bei Außeneinsatz (Nassbereich)
- Federstahlschrauben bei rauhem Betrieb (Späne, Schweißspritzer)

#### Sonderausführungen:

Spezielle Ausführungen, z.B. bei Einsatz unter Wasser oder bei hohen Temperaturen, auf Anfrage.

#### 2.4.2 Schutz vor Korrosion

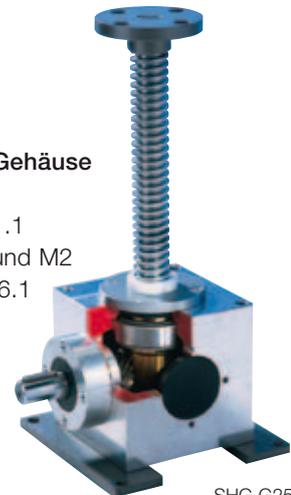
##### Korrosionsgeschütztes Aluminium-Gehäuse bei den Baureihen:

- |        |                          |
|--------|--------------------------|
| SHE    | • Baugröße 0,5 und 1.1   |
| MERKUR | • Baugröße M0, M1 und M2 |
| HSE    | • Baugröße 32 und 36.1   |
| SHG    | • G25                    |

##### Oberflächenbehandlung

##### bei allen weiteren Baugrößen:

- SHE und HSE Gehäuse mit serienmäßiger Grundierung
- MERKUR und SHG phosphatierte Gehäuse



SHG G25  
(Aluminiumgehäuse)

##### Option – Korrosionsschutz in Sonderausführung:

##### Alle Baureihen lieferbar:

- mit Sonderlackierungen
- mit Spindeln und Spindelköpfe aus Material 1.4305, 1.4301, 1.4571
- mit Schneckenwellen aus rostfreiem Material
- Baureihe SHE aus komplett rostfreien Materialien

##### Korrosionsschutz durch Oberflächenbehandlung:

##### Alle Baureihen:

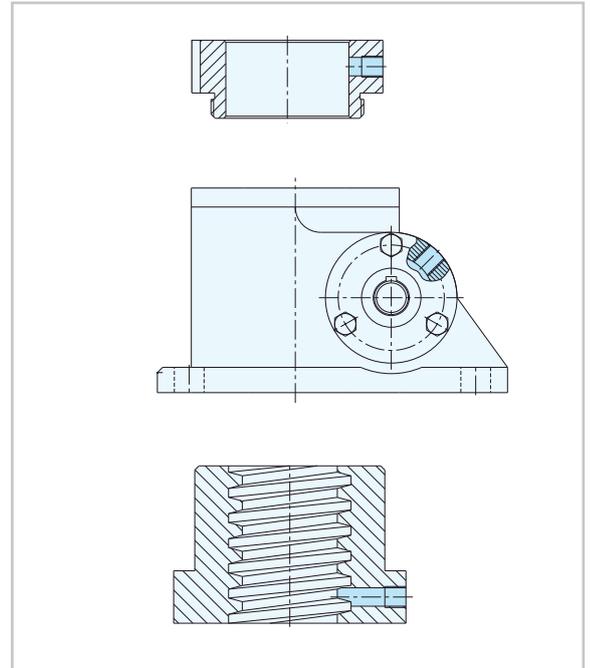
- Spindeln teniferiert (Salzbadnitriert)
- Antriebszapfen hartverchromt

## 2.4 Einsatzrichtlinien

2

### 2.4.3 Nachschmiermöglichkeit

Bei schlechter Zugänglichkeit der Spindel oder der Schmierstellen am Gehäuse empfehlen wir den Einsatz zentraler Schmieranlagen oder automatischer Schmierstoffgeber (siehe Kapitel 7.8). Hierzu können wir unsere Bauteile mit den entsprechenden Anschlussgewinden versehen.



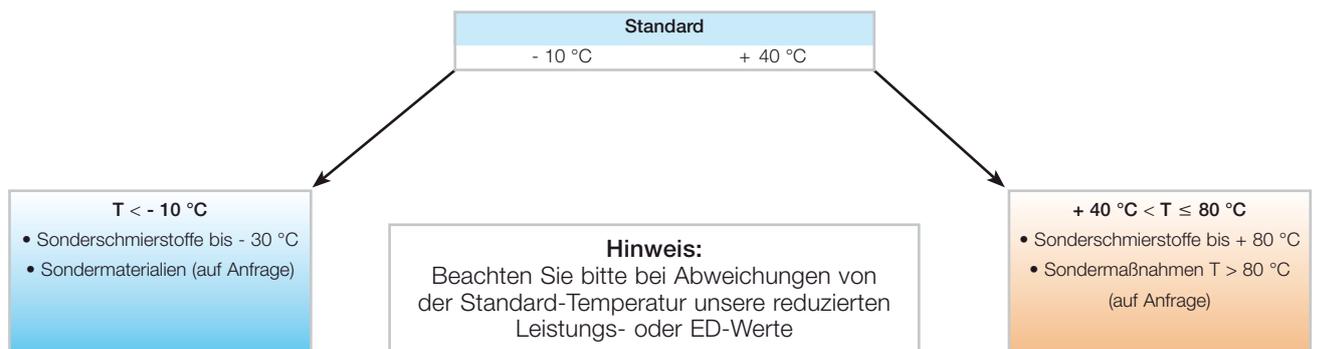
#### Baureihe SHE und MERKUR

Bauart	Schmierstelle
Bauart 1	Führungsring, Schutzrohr, Gehäuse (Verzahnung)
Bauart 2	Laufmutter, Gehäuse (Verzahnung)

#### Baureihe HSE und SHG

Bauart	Schmierstelle
Bauart 1	Führungsring, Schutzrohr
Bauart 2	Laufmutter

## 2.5 Umgebungstemperaturen



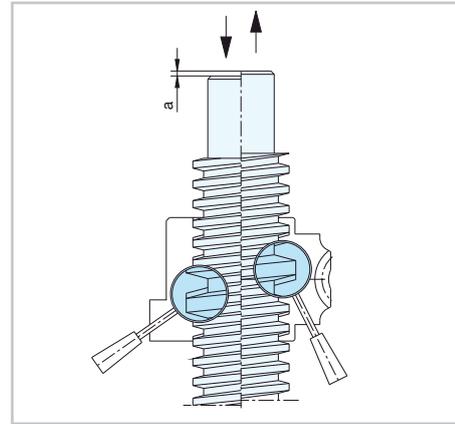
## Projektierung

### 2.6 Genauigkeit

#### 2.6.1 Axiales Spiel „a“

Bei einseitig wirkender Lastrichtung hat das axiale Spiel keinen Einfluß auf Positioniergenauigkeit, da die Gewindeflanken anliegen.

Trapez- oder Sägewindespindel	Kugelgewindespindel
<b>Standard:</b> 0,1 mm ≤ a ≤ 0,3 mm je nach Baugröße	Einzelflanschmutter a ≤ 0,05 mm
<b>Modifizierte Ausführung:</b> Axiales Spiel nachstellbar	Vorspannung über Kugelsortierung 0,01 mm ≤ a ≤ 0,03 mm Vorgespannte Doppelmutter a ≤ 0,01 mm



2

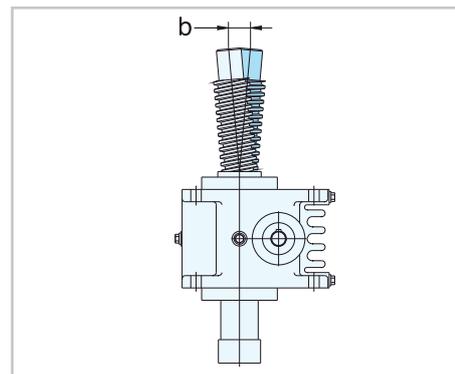
#### 2.6.2 Seitliches Spiel „b“

##### Standard

Das seitliche Spiel „b“ ergibt sich nur bei BA 1 aus dem Spiel zwischen Führungsrings und Spindelaußendurchmesser. Es beträgt ca. 0,2 mm und bewirkt je nach Hublänge eine linear berechenbare Abweichung „b“. Verringerung des Spiels „b“ durch 2. Führungsrings möglich.

##### Sonderausführung

2. Führungsrings mit reduz. Spiel und zusätzlich geschliffenes Spindelmaterial.



#### 2.6.3 Zahnflankenspiel



Zahnflankenspiel im Neuzustand (0,1 – 0,3 mm) ändert sich, je nach Baugröße bzw. Achsabstand, mit dem Verschleiß.



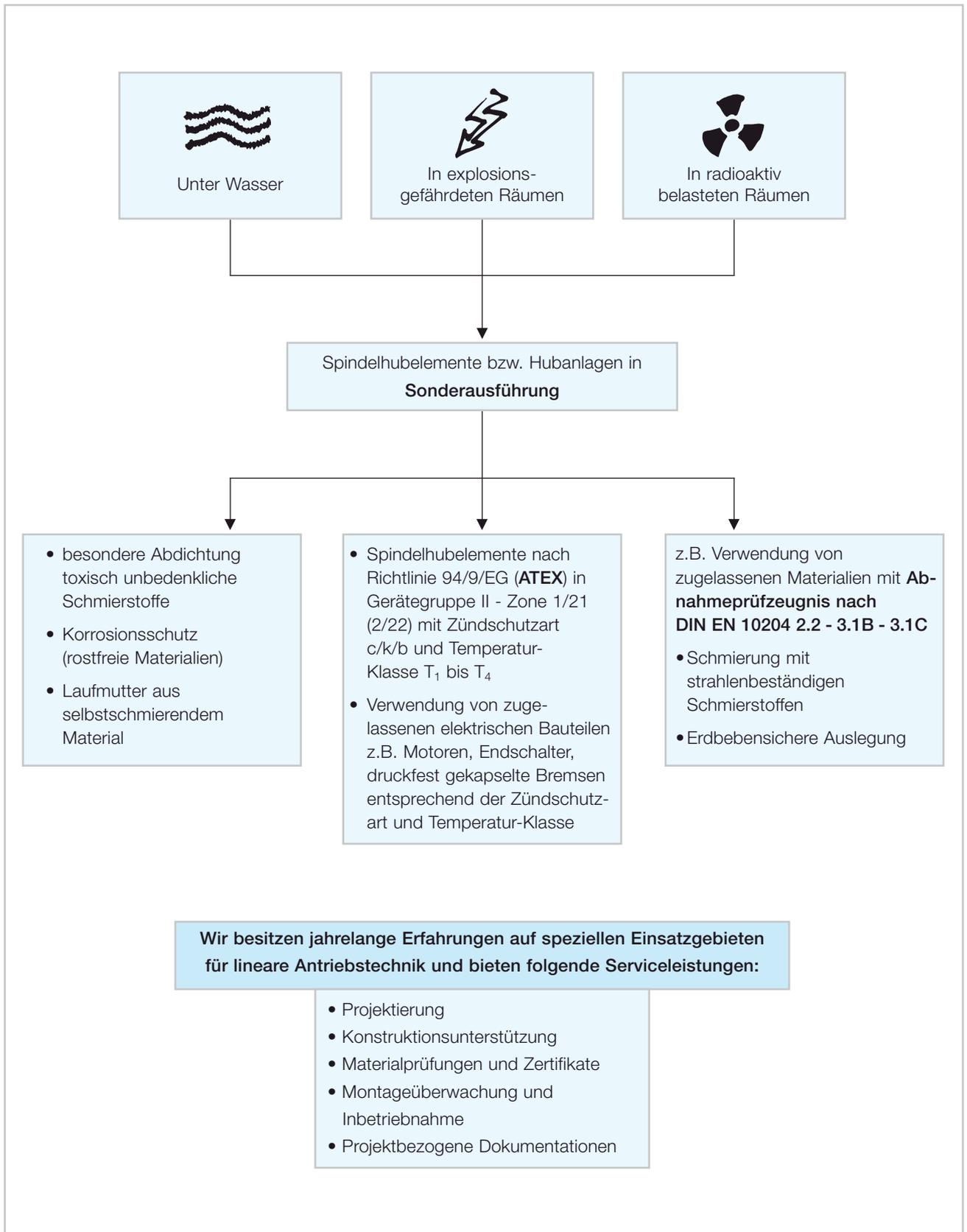
Zahnflankenspiel 0,05 – 0,1 mm und bleibt über die Lebensdauer konstant.

#### 2.6.4 Spindelsteigungsfehler

Trapezgewinde nach DIN 103 T1; Sägewinde nach DIN 513		Kugelgewinde nach DIN 69051T3
gewirbelte Spindel (Standard) ± 0,05 mm		gewirbelte Spindel (Standard)
gerollte Spindel ± 0,1 mm		Toleranzklasse T7; P300 = 0,052 mm geschliff. Spindel; Toleranzklasse T1-5; P300 = 0,006 – 0,023 mm
		gerollte Spindel; T9; P300 = 0,1 mm

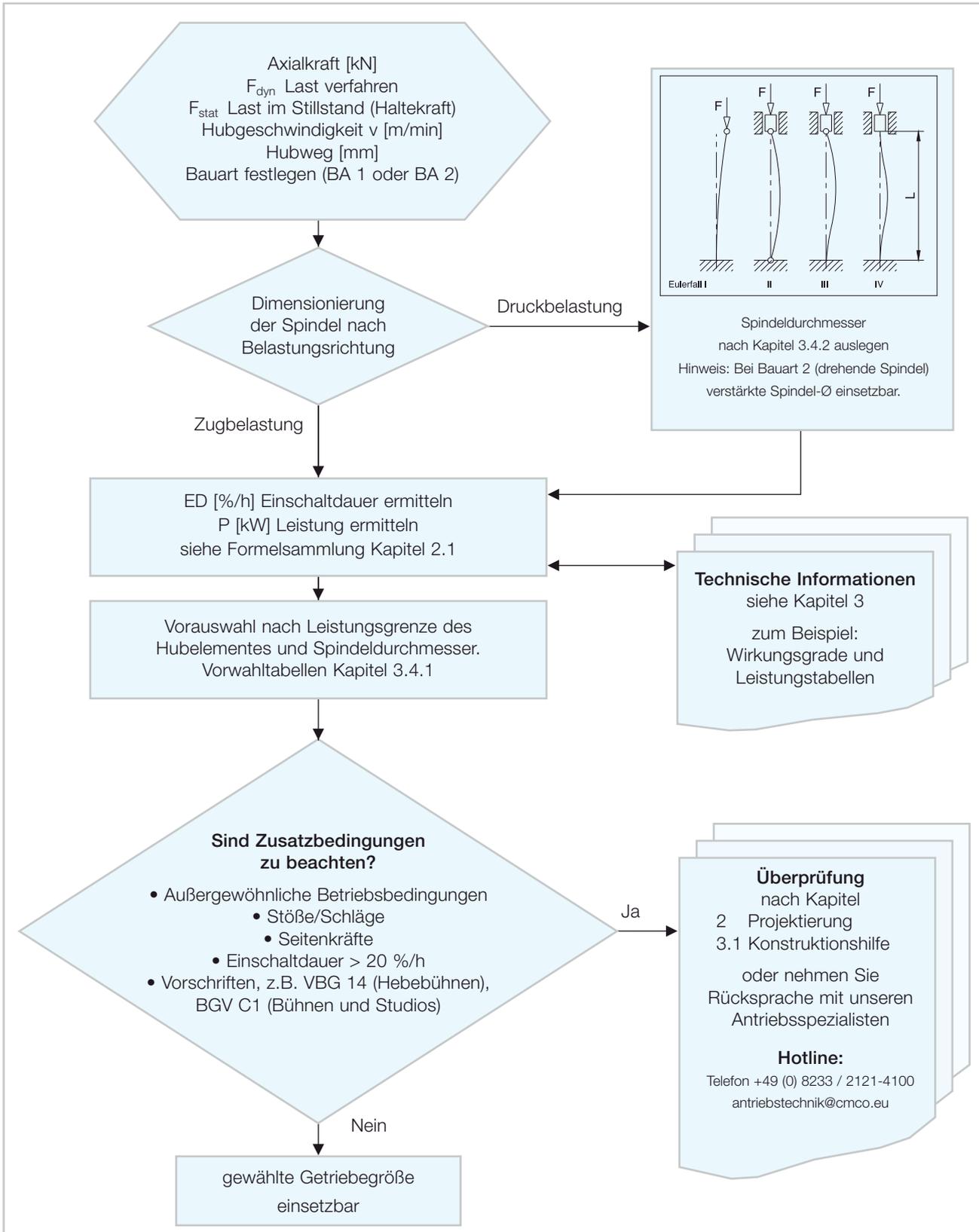
## 2.7 Spezielle Einsatzgebiete

2



## 2.8 Auslegung Spindelhubelemente

### 2.8.1 Flussdiagramm



## 2.8 Auslegung Spindelhubelemente

### 2.8.2 Beispiel

#### Einzelantrieb mit Motor

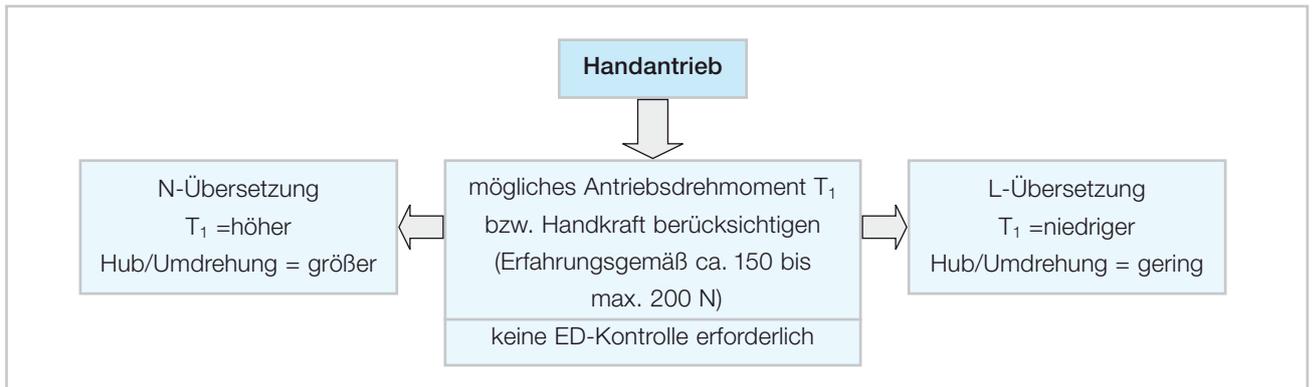
Erf. Axialkraft  $F_{dyn}$  \_\_\_\_\_ 20 kN  
 Erf. Hubgeschwindigkeit  $v$  \_\_\_ 1,9 m/min  
 Gewünschter Hub \_\_\_\_\_ 1200 mm  
 Gewählte Ausführung \_\_\_\_\_ s. Kapitel 3.2

Bauseitige Führungen \_\_\_\_\_ Ja ⇨ Euler Fall 3  
 Lastspiele / Stunde \_\_\_\_\_ 10  
 Weg pro Lastspiele \_\_\_\_\_ 1200 mm  
 Bauart 1 (hebende Spindel)

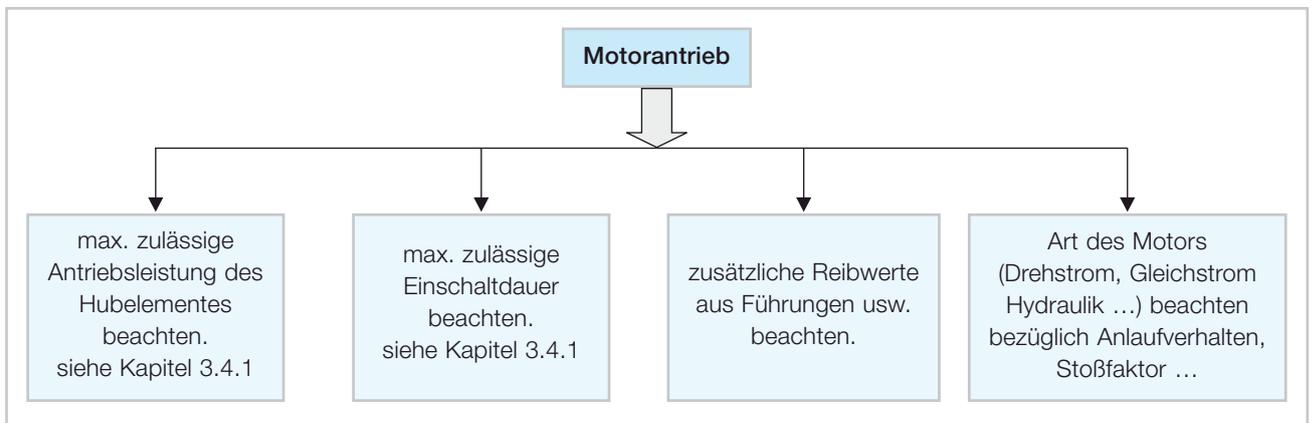
2

Spindel	aus Knickdiagramm	Tr 50x9	
Vorauswahl des Spindelhubelementes	Kapitel 3.4.1	HSE 63.1	
Erf. Antriebsleistung	2,0 kW	Leistungsgrenze gemäß Vorwahltabelle Kap. 3.4.1	Perf < $p_{zul} = 2,3$ kW
Einschaltdauer	11%/h	Formel siehe Kap. 2.1	$ED_{vorh} < ED_{zul} = 20$ %/h
gewählter Motor	2,2 kW, 1500 min <sup>-1</sup>		
<b>Gewählte Baugröße HSE 63.1 in Ordnung</b>			

### 2.8.3 Handantrieb für Hubelemente



### 2.8.4 Motorantrieb für Hubelemente



#### Motorauslegung

<b>erforderliches Anzugsdrehmoment</b>	<b><math>T_A \sim 1,3 \times T_N</math></b>
Schnelle Hubgeschwindigkeiten z.B. Servo-Antrieb	⇨ Trägheitsmassen und Beschleunigungszeit sind für die Auslegung maßgebend

## 2.8 Auslegung Spindelhubelemente

### 2.8.5 Verstell- und Haltegenauigkeit

Die Verstellgenauigkeit hängt in erster Linie von der Genauigkeit der Spindel ab (siehe Kapitel 2.6). Die Positioniergenauigkeit wird bei motorischer Verstellung durch die elektrische Steuer- und Regelung, die Ansteuerung der Bremse und durch die genaue Einstellbarkeit der Endschalter beeinflusst.

**Motorisch nicht gegen feste Endanschläge fahren!**

## 2.9 Zulässige Betriebsdaten

### 2.9.1 Allgemeines

**Seitenkraft an der Spindel**  
 $F_s$

zulässige Werte siehe Diagramme Kapitel 3.4.8

**Dynamische und statische Druck-/Zugkraft**  
 $F_{dyn}/F_{stat}$

Auslegung nach Vorwahltabelle Kapitel 3.4.1 bzw. Knickdiagramme Kapitel 3.4.2

**Antriebsleistung**  
 $P_{HE} < p_{zul}$

$P_{HE} = F_{dyn} \cdot v / (60 \cdot \eta_{HE})$   
Berechnung siehe Kapitel 2.1  
Standardauslegung bei 20 % ED/h und 20 °C bzw. 10 % ED/h und 20 °C

**Axialkraft an der Antriebswelle**  
 $F_a$

keine Axialkräfte zulässig.  
(Dies ist auch bei der Montage von Kupplungen und Gelenkwellen zu beachten)

**Antriebsdrehmoment**  
 $T_1 < T_{zul}$

$T_1 = P_{HE} \cdot 9550 / n_1$   
Berechnung siehe Kapitel 2.1

**Radialkraft an der Antriebswelle**  
 $F_r$

zulässige Werte siehe Kapitel 3.4.9

## 2.9 Zulässige Betriebsdaten

### 2.9.2 Betriebsfaktoren

#### Standard-Spindelhubelement SHE und MERKUR

Reduzierung der ED in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur

Umgebungstemperatur [°C]		50 °	60 °	70 °	80 °
<b>bei Hubelementen SHE und MERKUR</b>					
maximal mögliche Einschaltdauer	%/h	18	15	10	5
	%/10 min	36	30	20	10
Achtung: Maximale Betriebstemperatur HE = 80 °C					

#### Hochleistungs-Spindelhubelement HSE

Baugröße HSE	32	36.1	50.1	63.1	80.1
Leistungsfaktor $k_1$ [kW]	0,40	0,64	1,0	1,62	2,43

Baugröße HSE	100.1	125.1	200.1
Leistungsfaktor $k_1$ [kW]	3,30	5,41	13,30

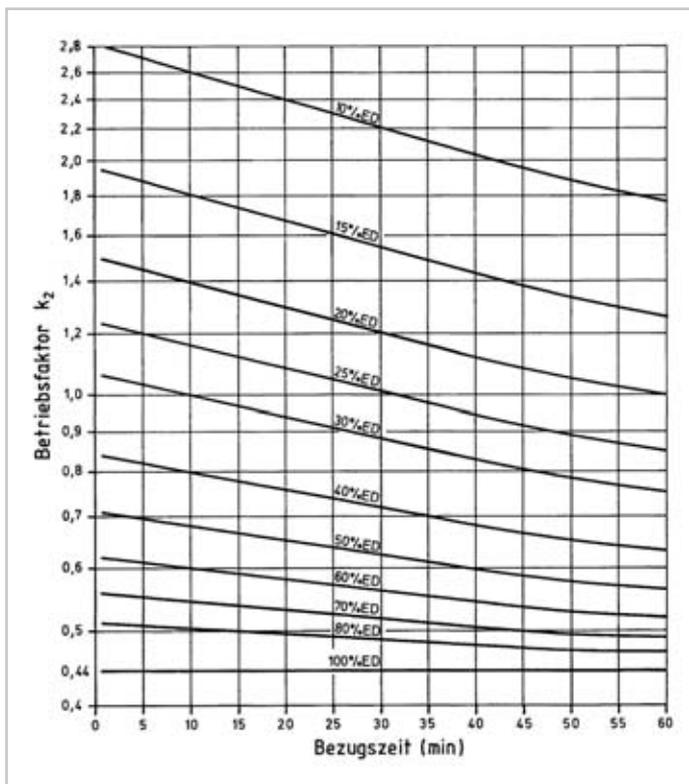
#### Leistungsfaktor $k_1$

Der Leistungsfaktor  $k_1$  ist die Verlustleistung (Wärmemenge) die bei 20 % ED/h und 20 °C Umgebungstemperatur vom HSE ohne Fremdkühlung abgeführt werden kann. Die Beharrungstemperatur beträgt hierbei 80 °C.

$$p_{zul} = k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 / (1 - \eta_{HE})$$

#### Einschaltfaktor $k_2$

Der Einschaltfaktor  $k_2$  ist der Korrekturwert zur Erhöhung oder Verminderung der zulässigen Antriebsleistung  $p_{zul}$  bei Abweichung von 20 % ED/h  
Bei 20 % ED/h oder 30 % ED/10 min ist  $k_2 = 1$ .  
Bei abweichenden Einschaltauern kann  $k_2$  aus dem nebenstehenden Diagramm ermittelt werden.



#### Temperaturfaktor $k_3$

Bei Normaltemperaturen von 20 °C ist der Temperaturfaktor 1.  
Bei abweichenden Umgebungstemperaturen ( $\vartheta$ ) errechnet sich der Faktor wie folgt:

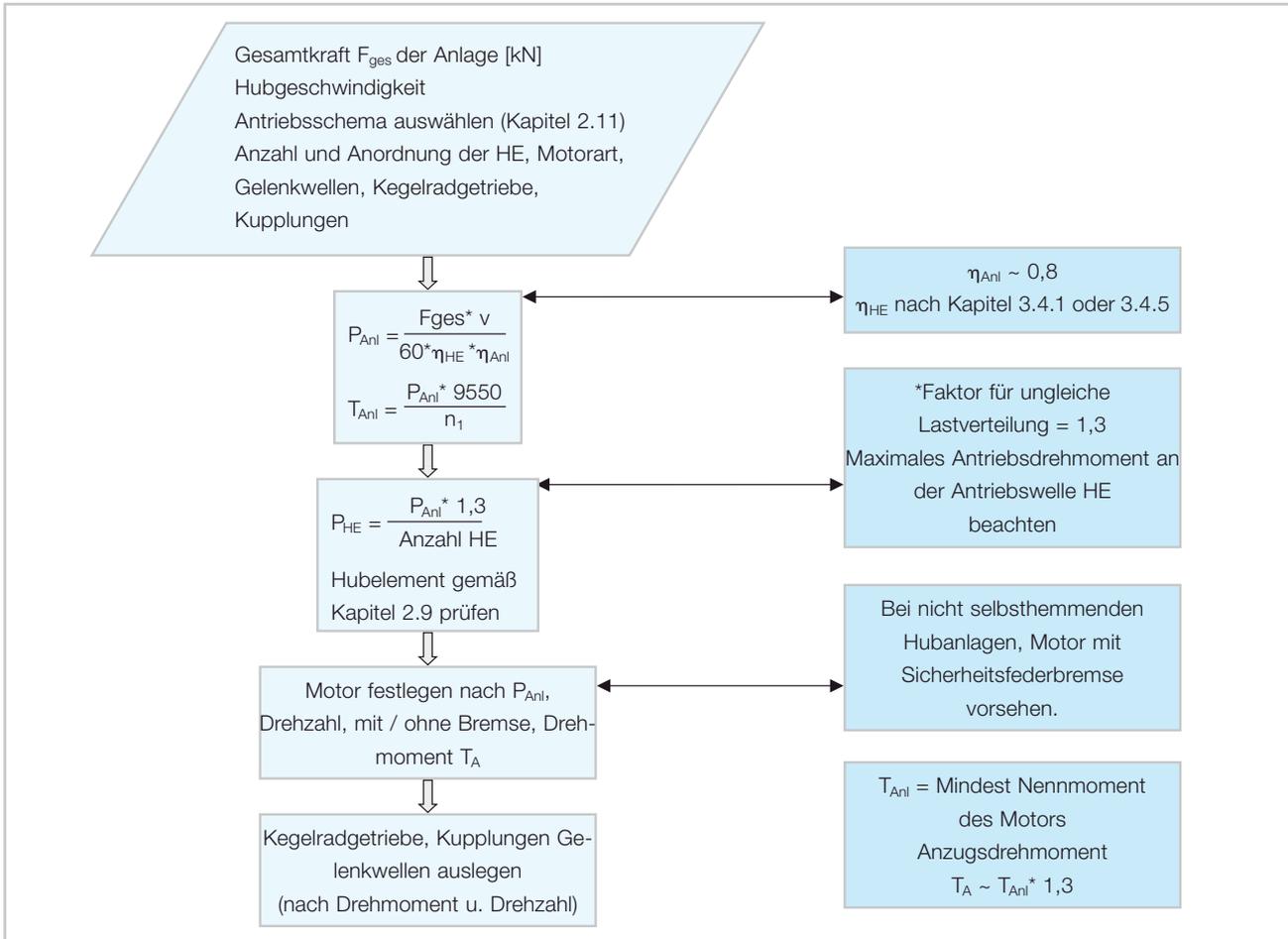
$$k_3 = \frac{80 - \vartheta}{60}$$

Die Leistungsfaktoren  $k_1$ ,  $k_2$  und  $k_3$  sind speziell auf Hochleistungs-Spindelhubelemente HSE abgestimmt.  
Anwendung für Standard-Spindelhubelemente und Schnellhubgetriebe nicht zulässig.

## Projektierung

### 2.10 Auslegung Hubanlagen

#### 2.10.1 Flussdiagramm

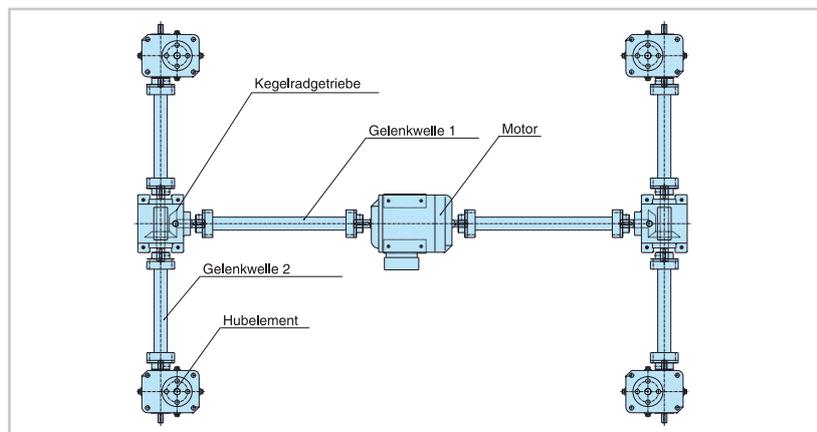


2

#### 2.10.2 Beispiel

##### Technische Daten:

$F_{ges} = 60 \text{ kN}$  (dyn. und stat.)  
 $v = 1,9 \text{ m/min}$   
 $ED = 20 \text{ \% / h}$   
 Schema 4.1  
 Drehstrommotor  
 Kegelradgetriebe  $i = 1:1$

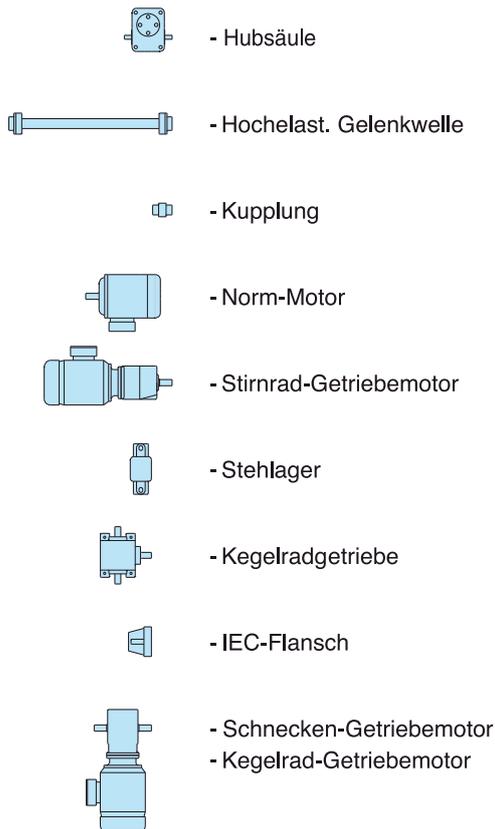


$F_{HE} = 60 \text{ kN} / 4 \cdot 1,3$	Vorauswahl des Hubelements nach Kapitel 2.8	⇒ HSE 63.1, Tr50x9, $\eta_{HE} = 0,311$ ; $P_{HE} = 2,0 \text{ kW}$ , $\eta_{Anl} \sim 0,8$
$F_{HE} = 19,5 \text{ kN}$		⇒ Motor 132 M/4
$P_{Anl} = 7,63 \text{ kW}$	⇒ Motorauswahl 7,5 kW, $n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$	⇒ Kegelradgetriebe K 11.13
$T_{Anl} = 49 \text{ Nm}$	⇒ $T_{Keg} = 25 \text{ Nm}$ , $i = 1:1$ (Kapitel 4)	⇒ Gelenkwelle ZR 28/38
	$T_{GW1} = 25 \text{ Nm}$ , $n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$ ; max. Länge nach $n_{krit}$ beachten (Kapitel 6)	⇒ Gelenkwelle ZR 24/28
	$T_{GW2} = 12,5 \text{ Nm}$ , $n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$ ; max. Länge nach $n_{krit}$ beachten (Kapitel 6)	

## 2.11 Antriebsschema

2

### Symbolerklärung



Pfaff-silberblau Spindelhubelemente und Schnellhubgetriebe können sowohl als Einzelantriebe (s. Kapitel 2.11.1) als auch zu Mehrspindelanlagen (s. Kapitel 2.11.2) zusammengestellt werden. Mehrspindelantriebe mit mechanischer Synchronisation werden von einem Motor angetrieben, sind somit unempfindlich gegen ungleiche Lastverteilung und deren negativen Folgen auf den Gleichlauf der Hubelemente. Mehrspindelanlagen mit elektrischer Synchronisation zeichnen sich durch den geringen Bedarf an mechanischen Verbindungselementen aus (Laufruhe), erfordern jedoch einen größeren Steuerungsaufwand. Durch geeignete Dimensionierung der Antriebsmotore in Verbindung mit einer Master-Slave-Regelung ergibt sich ebenfalls ein exakter Gleichlauf der Antriebe.

Nachdem Sie das für Ihren Bedarf günstigste Schema gefunden haben, können Sie Kegelradgetriebe, Kupplungen und Verbindungswellen festlegen. Durch den Einbau von Stehlagern kann die von der Drehzahl abhängige Länge der Verbindungswellen vervielfacht werden.

**Hinweis:**

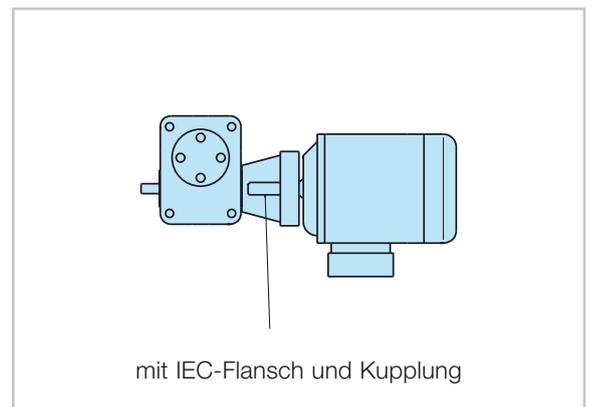
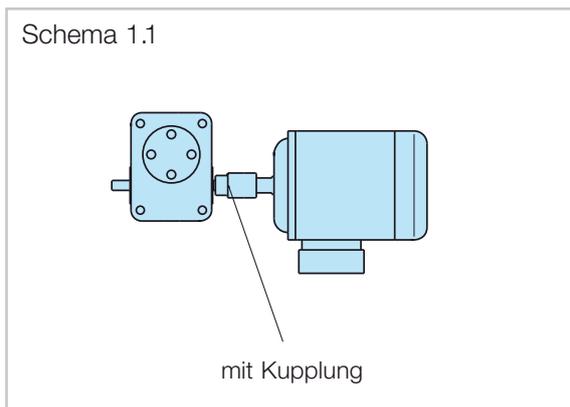
Bei Einsatz von Schnellhubgetrieben können bei günstiger Anordnung die Kegelradgetriebe entfallen.

### 2.11.1 Einzelantrieb

Spindelhubelement – Kupplung – Motor in Bauform B3 (Fußbefestigung)

Spindelhubelement – Kupplung – IEC-Flansch in Bauform B14 oder B5 (IEC-Flanscbefestigung)

Schema 1.1



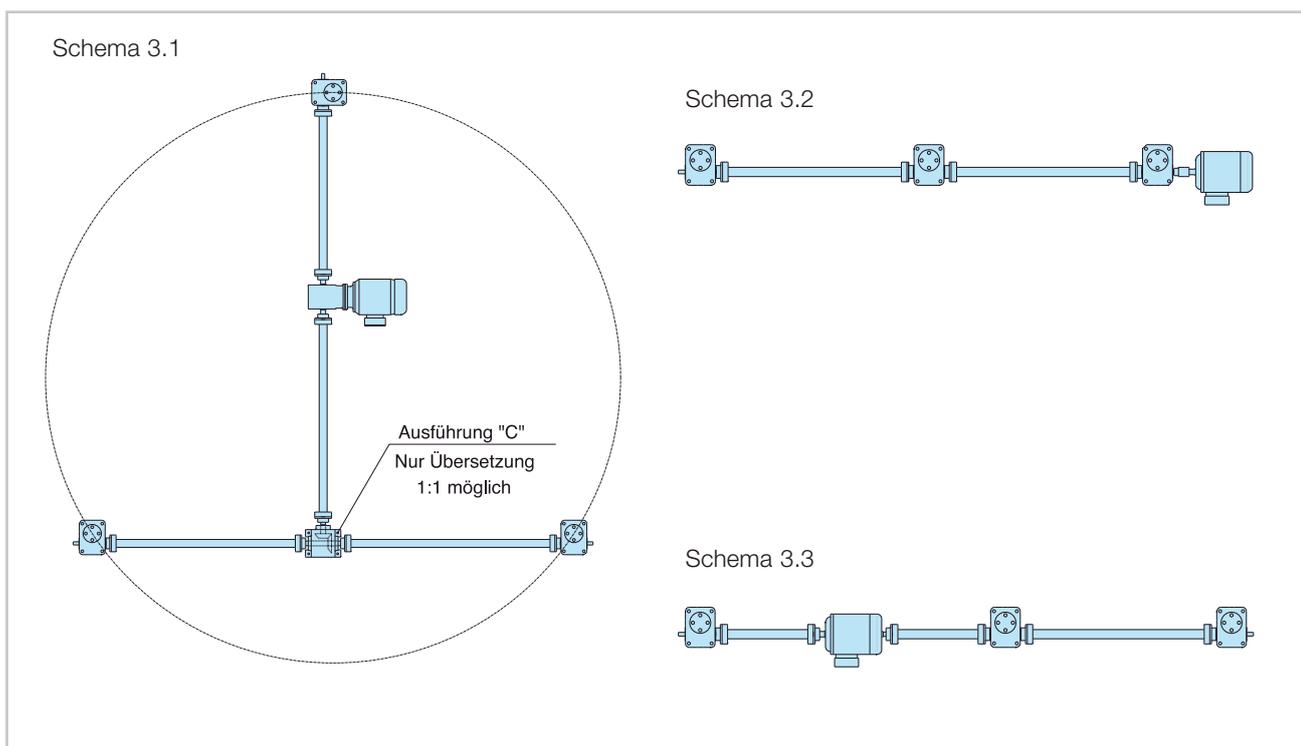
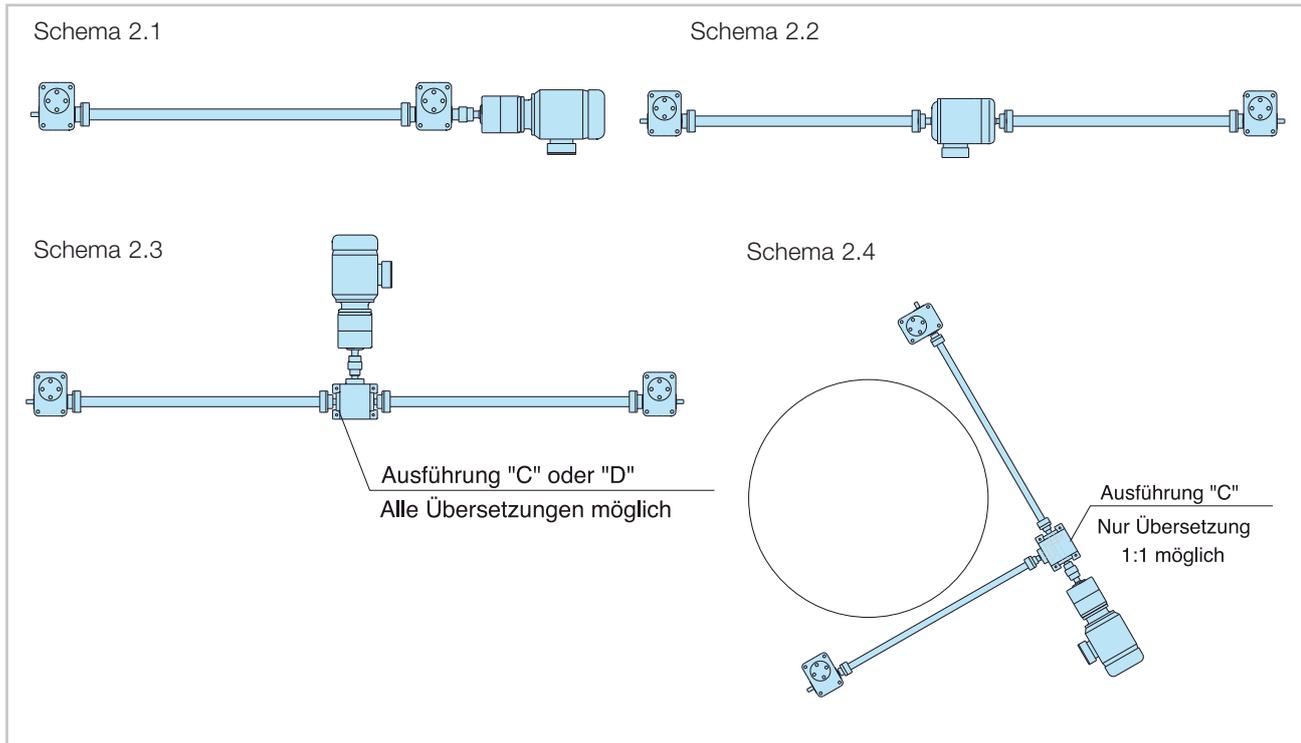
Projektierung

2.11 Antriebsschema

2.11.2 Mehrspindelantrieb

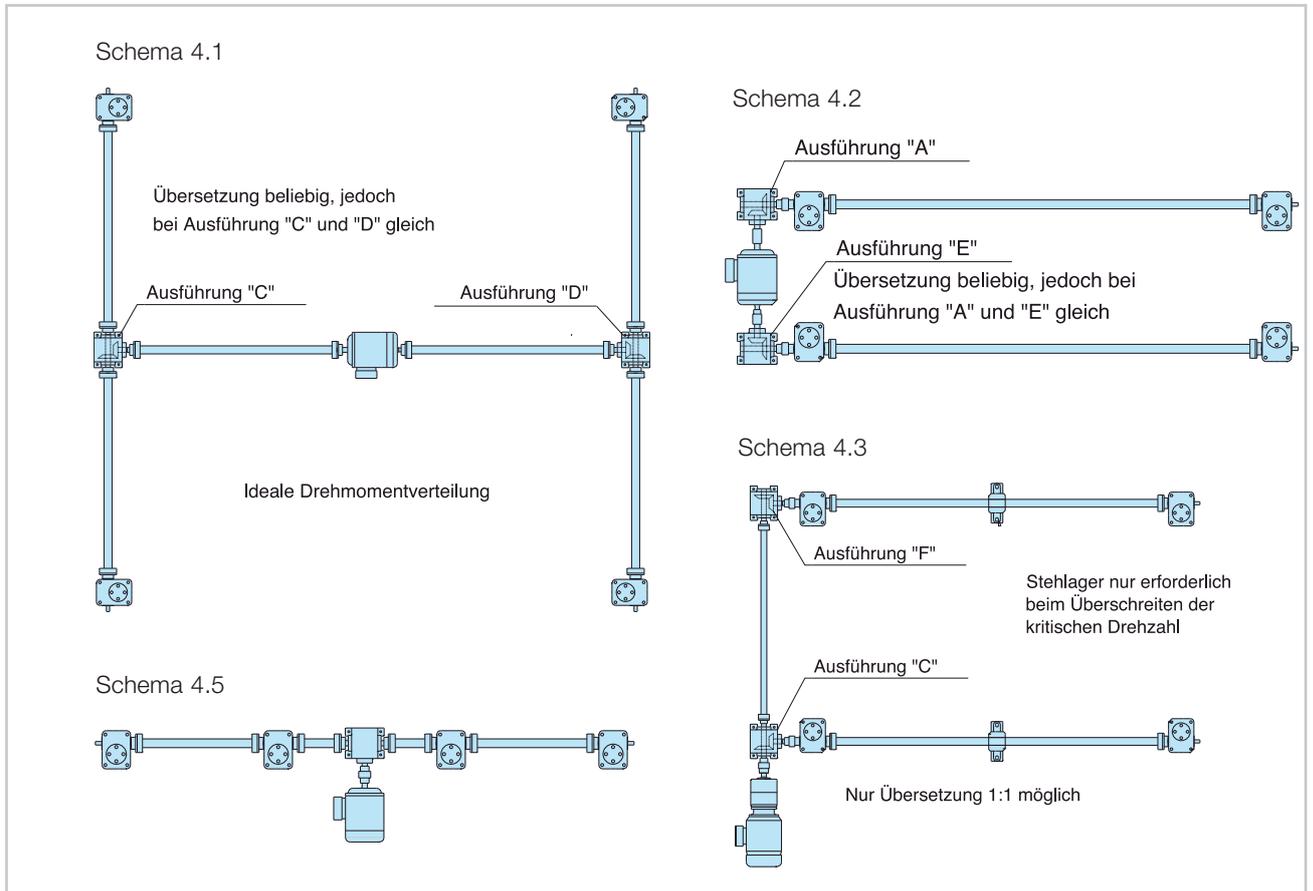
2.11.2.1 Mechanisch synchronisiert

2

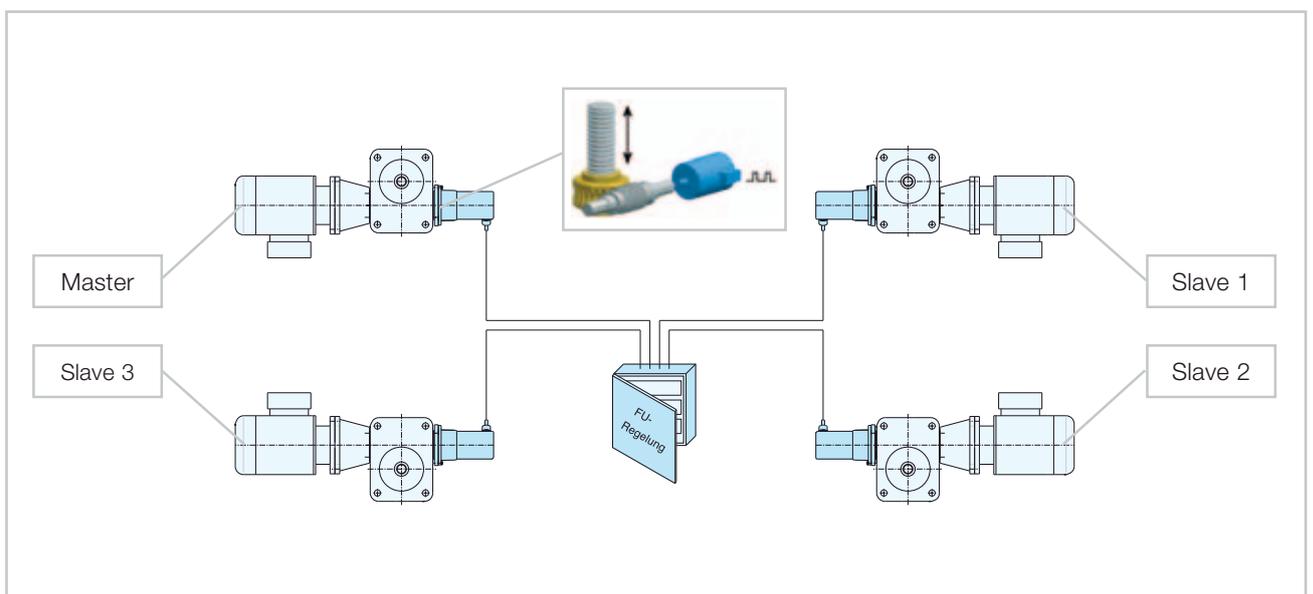


## 2.11 Antriebsschema

2



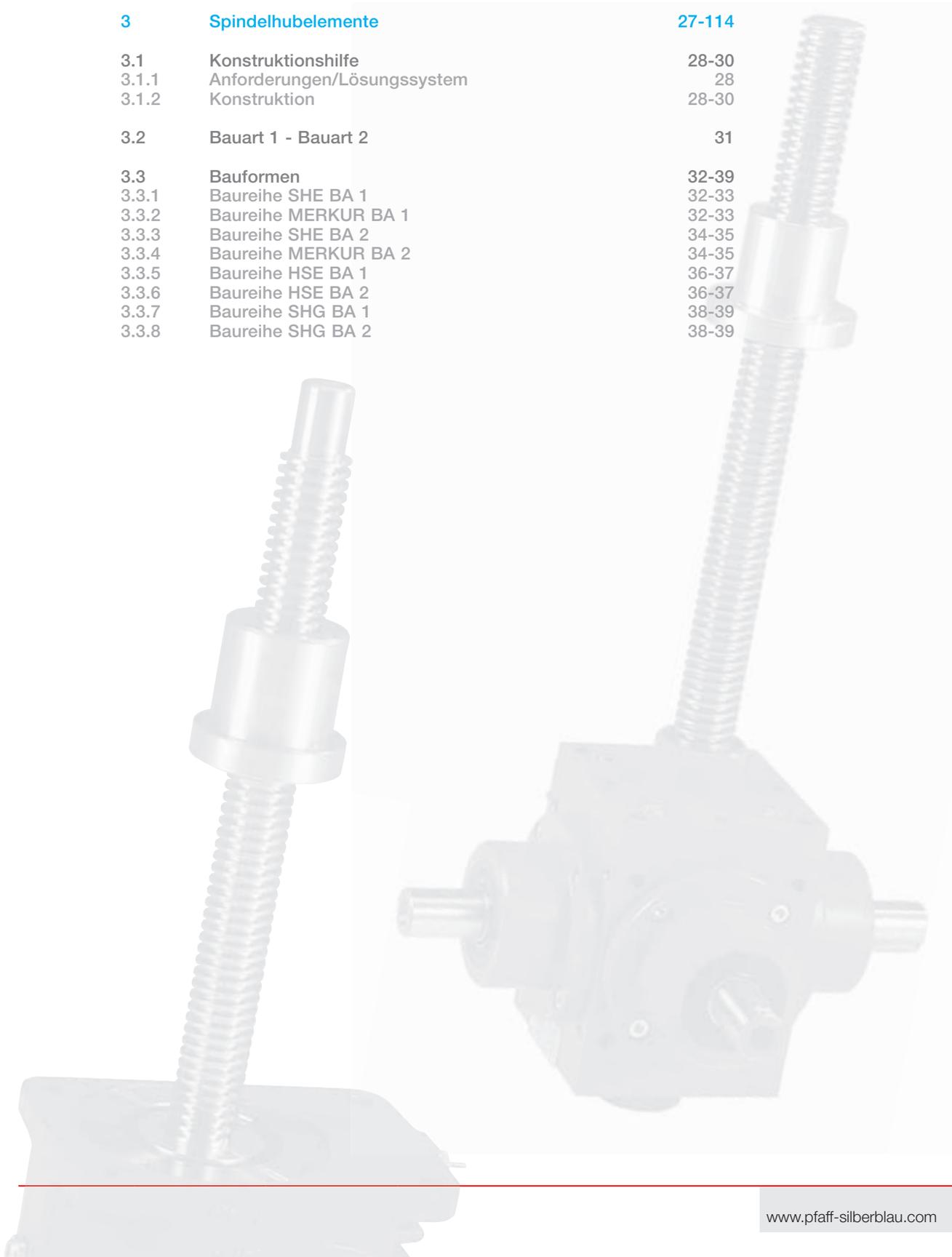
### 2.11.2.2 Elektrisch synchronisiert



## Spindelhubelemente

### Inhalt

<b>3</b>	<b>Spindelhubelemente</b>	<b>27-114</b>
3.1	Konstruktionshilfe	28-30
3.1.1	Anforderungen/Lösungssystem	28
3.1.2	Konstruktion	28-30
3.2	Bauart 1 - Bauart 2	31
3.3	Bauformen	32-39
3.3.1	Baureihe SHE BA 1	32-33
3.3.2	Baureihe MERKUR BA 1	32-33
3.3.3	Baureihe SHE BA 2	34-35
3.3.4	Baureihe MERKUR BA 2	34-35
3.3.5	Baureihe HSE BA 1	36-37
3.3.6	Baureihe HSE BA 2	36-37
3.3.7	Baureihe SHG BA 1	38-39
3.3.8	Baureihe SHG BA 2	38-39



## 3.1 Konstruktionshilfe

Anhand der vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten erkennen Sie die Vielseitigkeit unserer Antriebe. Darüber hinaus realisieren wir für Sie individuelle Lösungen. Je nach Aufgabe, je nach gewünschter Funktionalität, Standard, modifiziert oder Sonderlösung. So standardisiert wie möglich, so aufgabenindividuell wie nötig. Sollte für Ihren speziellen Anwendungsfall keine Lösung skizziert sein, fragen Sie einfach Ihren Fachberater.

### 3.1.1 Anforderung/Lösungssystem

Damit Sie sich schnell zurechtfinden, haben wir alle Anwendungen gleich in Aufgabe und Lösung dargestellt.

3

#### Ihre Aufgabenstellung

- Anforderung an die Hubelemente
- Besondere Ausführung und Merkmale

#### Unsere Lösung

- Lösungsvorschläge und Hinweise

### 3.1.2 Konstruktion

Ihre Aufgabenstellung	Symbol	Unsere Lösung
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine bauseitigen Führungen möglich</li> <li>• Seitenkräfte können nicht ausgeschlossen werden</li> <li>• Rückstellkräfte aus Schwenkbewegung</li> </ul>		<p><b>1 Zweiter Führungsring</b> erhöht die Stabilität und verhindert unzulässige Kantenpressung im Muttergewinde</p> <p><b>2 Gelenkkopf</b> gelenkige Spindelaufnahme</p>
		<p><b>Bewegliche Laufmutteraufnahme</b> gelenkige oder sphärische Mutteraufhängung vorsehen</p> <p><b>Hinweis:</b> <b>Seitliche Lasten sollen vermieden werden, da diese die Lebensdauer der Tragmutter stark beeinträchtigen</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spindelhubelement als Einzelantrieb ohne bauseitige Führungen</li> <li>• Keine bauseitige Verdrehsicherung möglich</li> <li>• Mit/ohne Hubbegrenzung</li> </ul>		<p><b>Verdrehsicherung</b> Standard über Vierkantrohr oder als Sonderausführung über Paßfeder (bei geringen Hubkräften)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanische Auslaufsicherung gefordert</li> <li>• Mit/ohne Hubbegrenzung</li> </ul>		<p><b>Mechanische Begrenzung Bauart 1</b> Spindelende mit mechanischem Endanschlag zur Notbegrenzung. Schutzrohr mit angebauten Endschaltern</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwenk- und Kippbewegungen mit Spindelhubelementen</li> <li>• Mit/ohne Hubbegrenzung</li> </ul>		<p><b>Schwenkaugenausführung</b> Antriebselemente an zwei Punkten beweglich befestigen. Dies kann durch beidseitigem Kopf IV bzw. Gelenkkopf erfolgen. Die aus der Schwenkbewegung resultierende Biegemomente sollten durch reibungsarme Gelenkstrukturen möglichst gering gehalten werden.</p>

## Spindelhubelemente

### 3.1 Konstruktionshilfe

Ihre Aufgabenstellung	Symbol	Unsere Lösung
<ul style="list-style-type: none"> <li>Forderung nach konstant gleichbleibendem Axialspiel im Trapezgewinde</li> </ul>		<p><b>Spieleinstellbare Ausführung</b> Sonderausführung mit vorgespannten Doppelmuttern, Axialspiel kann über den Gehäusedeckel nachgestellt werden. Sonderausfg. mit vorgespannten Doppel-Laufmuttern. Axialspiel nachstellbar. <b>Hinweis: Nur erforderlich bei Lastumkehr (Zug- und Druckbelastung). Bei Einsatz von Kugelgewindespindeln ist eine Nachstellung nicht erforderlich.</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Forderung nach erhöhter Betriebssicherheit</li> <li>bei Mutterbruch wirtschaftlichen Schaden begrenzen</li> </ul>		<p><b>Kurze Sicherheitsmutter</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tragmutter mit kurzer Sicherheitsmutter</li> <li>Visuelle Verschleißüberwachung</li> </ul> <p><b>Hinweis: Überwachung nur einer Lastrichtung möglich.</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Forderung nach Personenschutz bzw. Unfallverhütungsvorschriften VBG 14 (Pers. unter gehob. Last/Arbeitsbühnen)</li> <li>Oder Auslegung nach Vorschrift für Bühnen und Studios BGV C1 (VBG 70)</li> </ul>		<p><b>Lange Sicherheitsmutter</b> Beim Einsatz von Spindelhubelementen in Theaterbühnen BGV C1 (VBG 70), Hebebühnen (VBG 14) oder Hubanlagen mit Personengefährdung werden die Hubelemente nach den aktuellen Vorschriften ausgelegt, unter anderem wird die Absturzsicherung (selbsthemmende Spindeln und/oder mech. Sicherheitsbremsen im Antrieb) und bei Bedarf die Gleichlaufeinrichtung durch zusätzliche Bauteile gewährleistet.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Großer Hub bei kleinem Einbauraum</li> </ul>		<p><b>Teleskopausführung</b> Rechts-/Linksgängiges Spindelssystem benötigt bei großem Hub nur halbe Schutzrohrlänge (Hub x 0,5 + ca. 30 mm)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Große Hublängen und ungünstiger Einspannfall bei geringer Hubkraft</li> </ul>		<p><b>Verstärkte Spindel</b> bei Bauart 2, bei Bauart 1 bedingt möglich</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Im Stillstand kein selbstständiges Absenken der Last</li> </ul>		<p><b>Eingängige Trapezspindeln Tr</b> mit Selbsthemmung (z.B.: Tr 40x7)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Hohe Traglasten bei gleichem Spindel-durchmesser</li> </ul>		<p><b>Sägengewindespindel S</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Hohe Hubgeschwindigkeit gefordert</li> <li>Wirtsch. Alternative zu Kugelumlaufspindeln</li> </ul>		<p><b>Mehrgängige Trapezspindeln Tr</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wirkungsgrad (Tr &gt; 50 %) (z.B.: 2-gängige Spindel Tr 40x14 P7)</li> <li><b>keine Selbsthemmung</b> → Motorbremse unbedingt erforderlich</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Selbsthemmung aus der Bewegung</li> <li>Keine Motorbremse gewünscht</li> </ul>		<p><b>Eingängige Trapezspindel mit Sondersteigung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>keine zusätzliche Motorbremse erforderlich (z.B.: Tr 40x5)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Hohe Hubgeschwindigkeit erforderlich</li> <li>Geringes Axialspiel (<math>\leq 0,03</math> mm)</li> <li>Hohe Steigungsgenauigkeit <math>P300 \leq 0,05</math> mm</li> <li>Geringe Reibung erforderlich</li> </ul>		<p><b>Kugelgewindespindel Ku</b> oder Planetenrollenspindel PI</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wirkungsgrad <math>h_{Ku} \approx 90</math> % <math>h_{PI} \approx 65</math> %</li> <li><b>keine Selbsthemmung</b> → Motorbremse unbedingt erforderlich</li> </ul>

## 3.1 Konstruktionshilfe

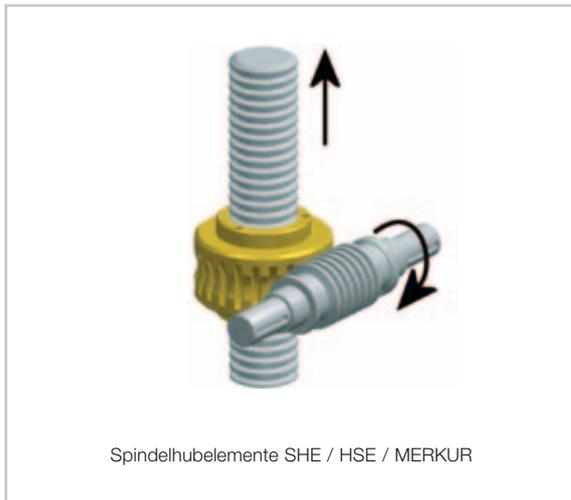
3

Ihre Aufgabenstellung	Symbol	Unsere Lösung
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Positionieren</li> <li>• Wegmessung</li> </ul>		<p><b>Drehgeberanbau</b></p> <p>Alle gängigen Fabrikate auf Wunsch direkt am Spindelhubelement angebaut</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Winkelcodierer/Inkrementalgeber</li> <li>• Absolutwertgeber SSI od. Profibus DP</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nur kleiner Einbauraum zur Verfügung</li> </ul>		<p><b>Hohlwelle</b></p> <p>Motoranbau über Hohlwelle und IEC-Flansch</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motor soll direkt am Hubelement befestigt werden</li> </ul>		<p><b>Motoranbauflansche</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwenkbewegungen von Bauteilen sind zu realisieren</li> </ul>		<p><b>Schwenklager</b> Komplett mit Lagerböcken</p> <p><b>Schwenkplatte</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktiver Staub- und Schmutz- oder Feuchtigkeitsschutz erforderlich</li> </ul>		<p><b>Spindelschutz</b></p> <p>Faltenbälge Federstahlspirale</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variable Konstruktionsbefestigung erwünscht</li> </ul>		<p><b>Spindelköpfe</b></p> <p>Kopf I = glatter Zapfen Kopf II = Flanschplatte Kopf III = metr. Gewinde Kopf IV = Stangenkopf Kopf GK = Gabelkopf Option = Gelenkkopf</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Handantrieb bzw. Handnotantrieb gefordert</li> </ul>		<p><b>Handrad</b></p> <p>Nur als Notantrieb oder für geringe Hubbewegungen sinnvoll. Nach DIN 950, passend für das jeweilige Spindelhubelement, fertig gebohrt und genutet</p>

## Spindelhubelemente

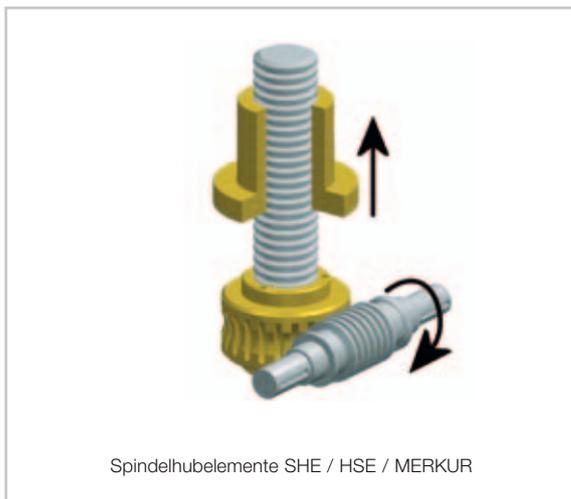
### 3.2 Bauart 1 – Bauart 2

**Bauart 1:** axial hebende Spindel; Muttergewinde im Schneckenrad integriert



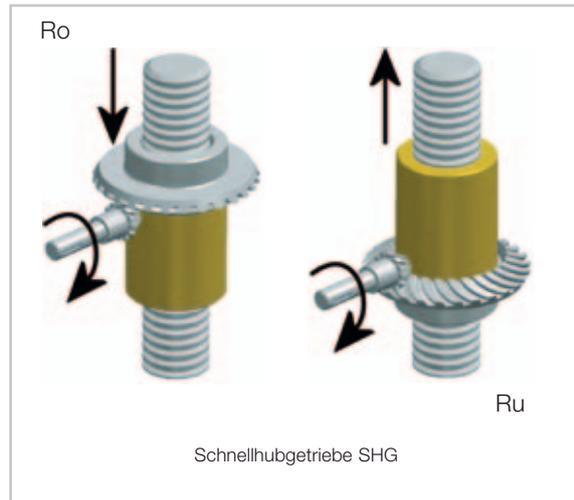
Der Antrieb erfolgt über die Schneckenwelle auf das Schneckenrad mit Muttergewinde. Die Hubbewegung entsteht entweder durch bauseitige oder getriebeseitige Verdrehsicherung der Spindel.

**Bauart 2:** drehende Spindel; Muttergewinde in der Laufmutter außerhalb des Getriebegehäuses



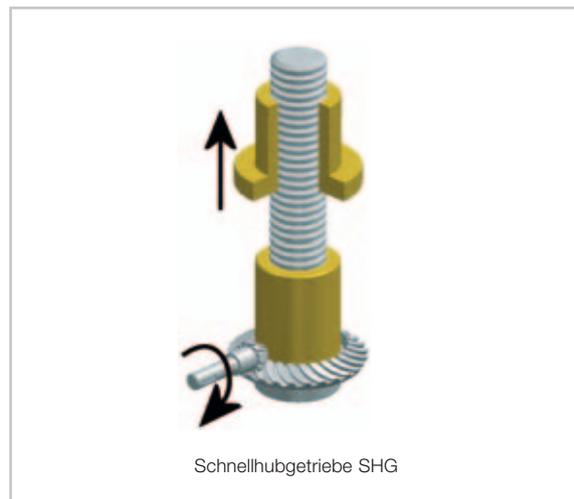
Der Antrieb erfolgt über die Schneckenwelle auf das Schneckenrad. Drehbewegung durch formschlüssige Verbindung der Spindel im Schneckenrad. Die Hubbewegung entsteht durch bauseitige Verdrehsicherung der Laufmutter.

**Bauart 1:** axial hebende Spindel; Muttergewinde im Kegelrad integriert



Der Antrieb erfolgt über das Antriebsritzel auf das Kegelrad mit Muttergewinde. Die Hubbewegung entsteht entweder durch bauseitige oder getriebeseitige Verdrehsicherung der Spindel. Die Lage des Kegelrades (Ro oder Ru) bestimmt die Drehrichtung. (Ro = Rad oben / Ru = Rad unten)

**Bauart 2:** drehende Spindel; Muttergewinde in der Laufmutter außerhalb des Getriebegehäuses



Der Antrieb erfolgt über das Antriebsritzel auf das Kegelrad. Drehbewegung durch formschlüssige Verbindung der Spindel im Kegelrad. Die Hubbewegung entsteht durch bauseitige Verdrehsicherung der Laufmutter. Die Lage des Kegelrades (Ro = Rad oben / Ru = Rad unten) bestimmt die Drehrichtung (s. Bauart 1).

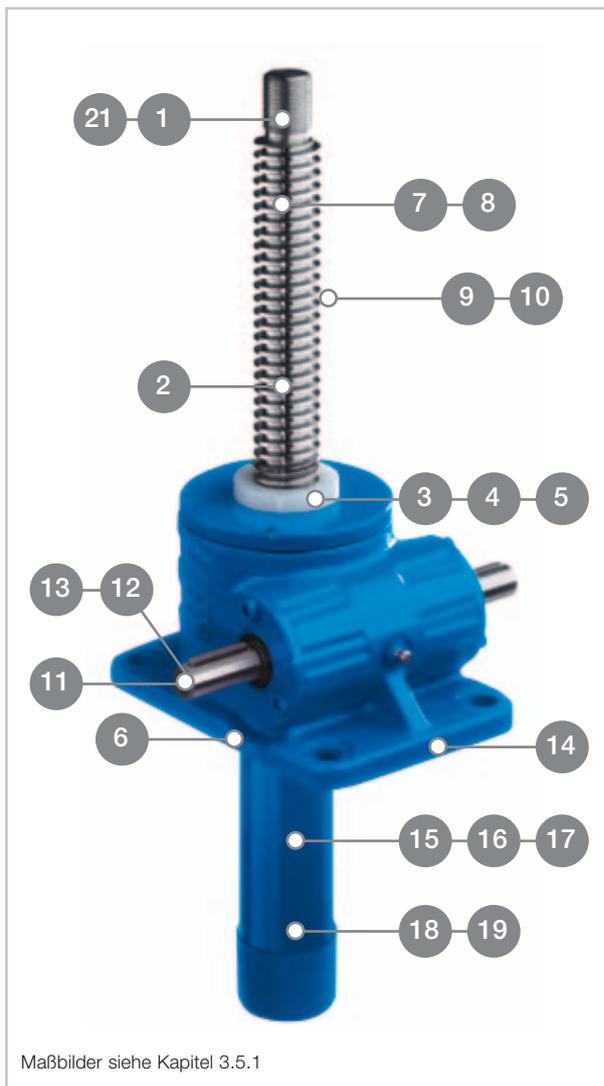
3

**Hinweis:** Standard = Spindel rechtssteigend; ↑ Axialbewegung (Richtung); ↻ Drehsinn der Antriebswelle

### 3.3 Bauformen

#### 3.3.1 Baureihe SHE BA 1

**Bauart 1 (hebende Spindel)** – robuste Konstruktion für langsame und mittlere Hubgeschwindigkeiten.



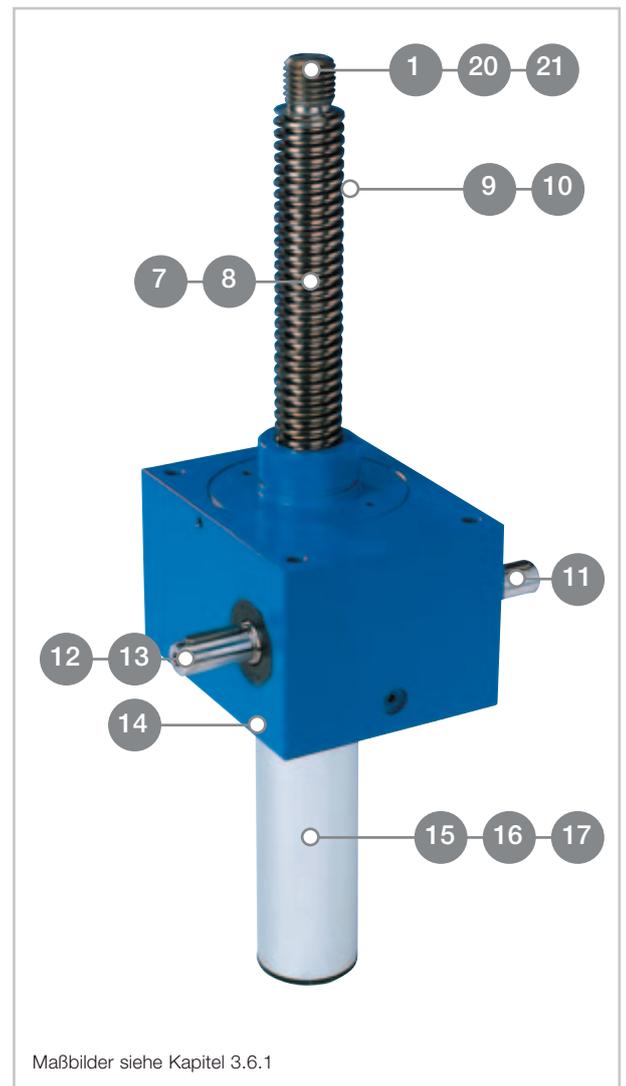
#### Baukasten:

14 verschiedene Baugrößen  
mit Hubkräften von 5 bis 2000 kN  
Antriebsdrehzahl bis  $1500 \text{ min}^{-1}$

- selbsthemmende Trapezspindel
- fettgeschmierte Ausführung
- Schneckengetriebe in zwei Übersetzungsstufen (normal „N“ und langsam „L“)
- Schneckenwelle einsatzgehärtet und geschliffen

#### 3.3.2 Baureihe MERKUR BA 1

**Bauart 1 (hebende Spindel)** – alternativ zu SHE in kubischer Bauform.



#### Baukasten:

9 verschiedene Baugrößen  
mit Hubkräften von 2,5 bis 500 kN  
Antriebsdrehzahl bis  $1500 \text{ min}^{-1}$

- allseitige Bearbeitung ermöglicht leichtes Ausrichten
- baugleich zu europäischen Herstellern von Spindelhubelementen in kubischer Bauform
- selbsthemmende Trapezspindel
- fettgeschmierte Ausführung
- Schneckengetriebe in zwei Übersetzungsstufen (normal „N“ und langsam „L“)

## Spindelhubelemente

### 3.3 Bauformen

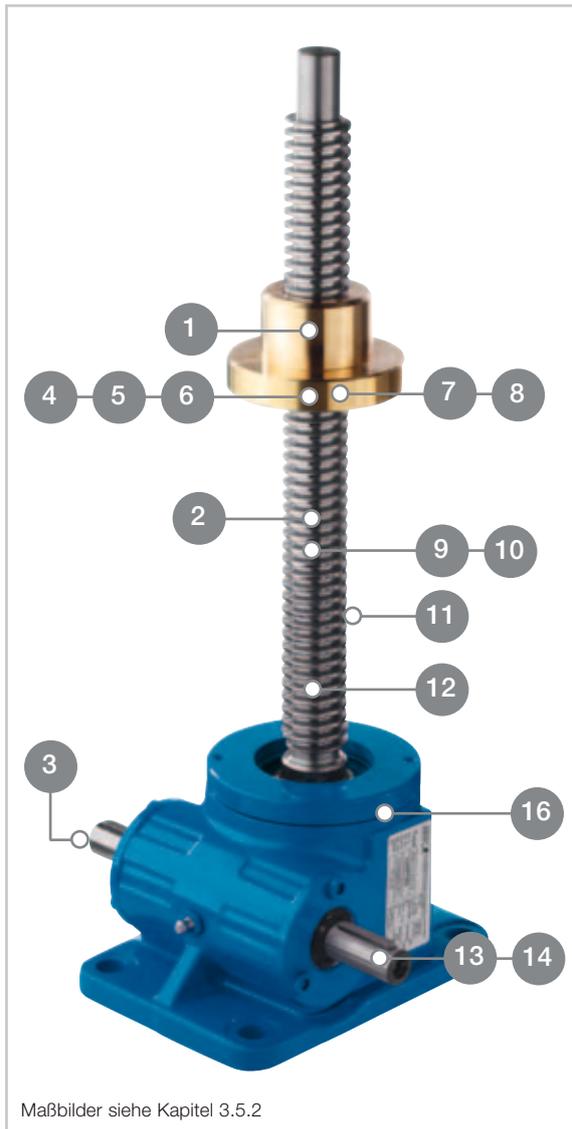
Nr.	Symbol	Baureihe SHE BA 1	Baureihe MERKUR BA 1	Nr.	Symbol	Baureihe SHE BA 1	Baureihe MERKUR BA 1
1		●	●	12		●	●
2		●		13		●	●
3		●		14		●	●
4		●	●	15		●	●
5		●	●	16		●	●
6		●		17		●	●
7		●	●	18		●	●
8		●	●	19		●	
9		●		20			●
10		●	●	21		●	●
11		●	●				

- SHE und MERKUR in Standard-Ausführung
- Option und Zubehör

### 3.3 Bauformen

#### 3.3.3 Baureihe SHE BA 2

**Bauart 2 (drehende Spindel)** – robuste Konstruktion für langsame und mittlere Hubgeschwindigkeiten



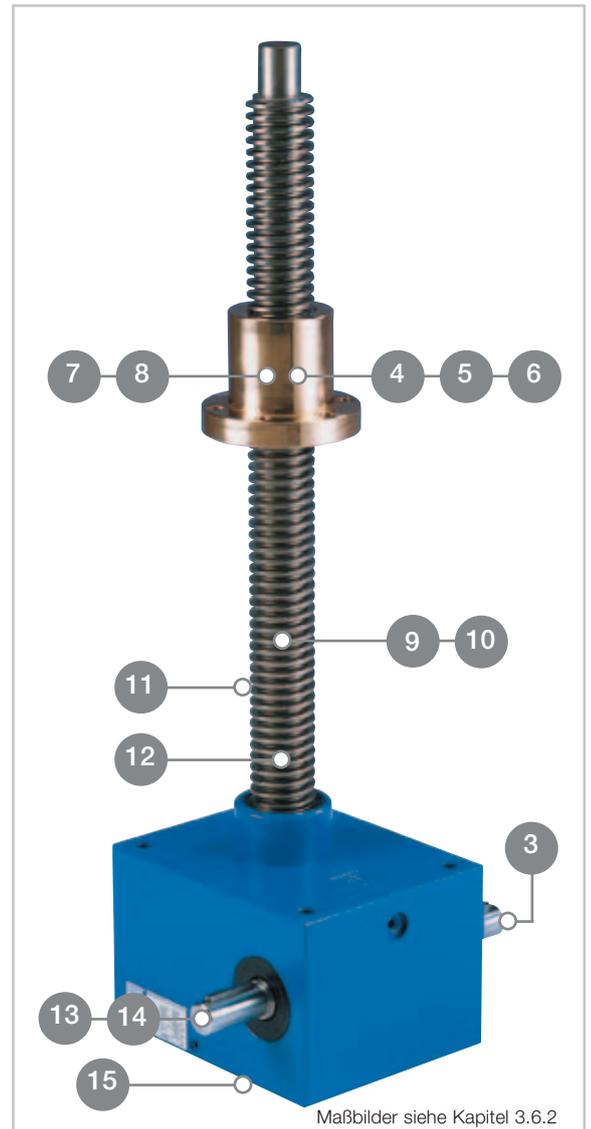
#### Baukasten:

14 verschiedene Baugrößen  
mit Hubkräften von 5 bis 2000 kN  
Antriebsdrehzahl bis  $1500 \text{ min}^{-1}$

- selbsthemmende Trapezspindel
- fettgeschmierte Ausführung
- Schneckengetriebe in zwei Übersetzungsstufen (normal „N“ und langsam „L“)
- Schneckenwelle einsatzgehärtet und geschliffen

#### 3.3.4 Baureihe MERKUR BA 2

**Bauart 2 (drehende Spindel)** – alternativ zu SHE in kubischer Bauform



#### Baukasten:

9 verschiedene Baugrößen  
mit Hubkräften von 2,5 bis 500 kN  
Antriebsdrehzahl bis  $1500 \text{ min}^{-1}$

- allseitige Bearbeitung ermöglicht leichtes Ausrichten
- baugleich zu europäischen Herstellern von Spindelhubelementen in kubischer Bauform
- selbsthemmende Trapezspindel
- fettgeschmierte Ausführung
- Schneckengetriebe in zwei Übersetzungsstufen (normal „N“ und langsam „L“)

## Spindelhubelemente

### 3.3 Bauformen

Nr.	Symbol	Baureihe SHE BA 2	Baureihe MERKUR BA
1		●	●
2		●	●
3		●	●
4		●	●
5		●	●
6		●	●
7		●	●
8		●	●

Nr.	Symbol	Baureihe SHE BA 2	Baureihe MERKUR BA 2
9		●	●
10		●	●
11		●	●
12		●	●
13		●	●
14		●	●
15		●	●
16		●	●

- SHE und MERKUR in Standard-Ausführung
- Optionen und Zubehör

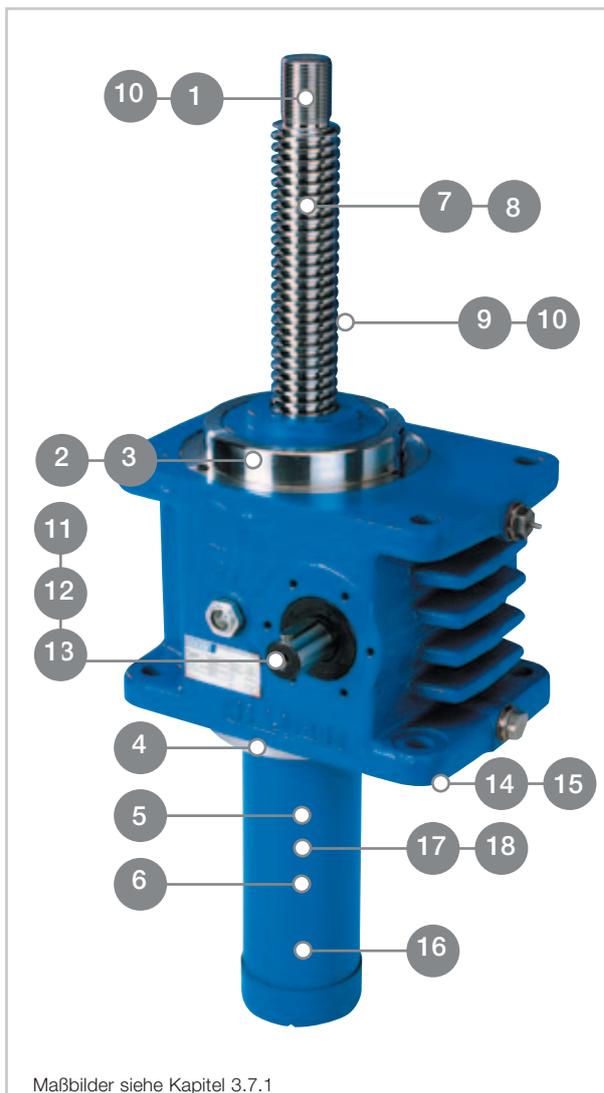
### 3.3 Bauformen

#### 3.3.5 Baureihe HSE BA 1

#### 3.3.6 Baureihe HSE BA 2

**Bauart 1 (hebende Spindel) und Bauart 2 (drehende Spindel)** – patentierte Getriebekonstruktion mit verteilten Wärmezonen für mittlere und hohe Hubgeschwindigkeiten

3



#### Baukasten für BA 1 und BA 2:

8 verschiedene Baugrößen mit Hubkräften von 5 bis 1000 kN  
Antriebsdrehzahl bis 3000 min<sup>-1</sup>

- selbsthemmende Trapezspindel
- getrennte Schmierkreise: Tr-Spindel fettgeschmiert und Schneckengetriebe in Öлтаuchschmierung
- Schneckengetriebe in zwei Übersetzungsstufen (normal „N“ und langsam „L“)
- Schneckenwelle einsatzgehärtet und geschliffen

## Spindelhubelemente

Nr.	Symbol	Baureihe HSE BA 1	Baureihe HSE BA 2	Nr.	Symbol	Baureihe HSE BA 1	Baureihe HSE BA 2
1		•		13		•	•
2		•		14		•	•
3		•		15		•	•
4		•		16		•	
5		•		17		•	
6		•		18		•	
7		•	•	19			•
8		•	•	20			•
9		•	•	21			•
10		•	•	22			•
11		•	•	23			•
12		•	•	24			•

3

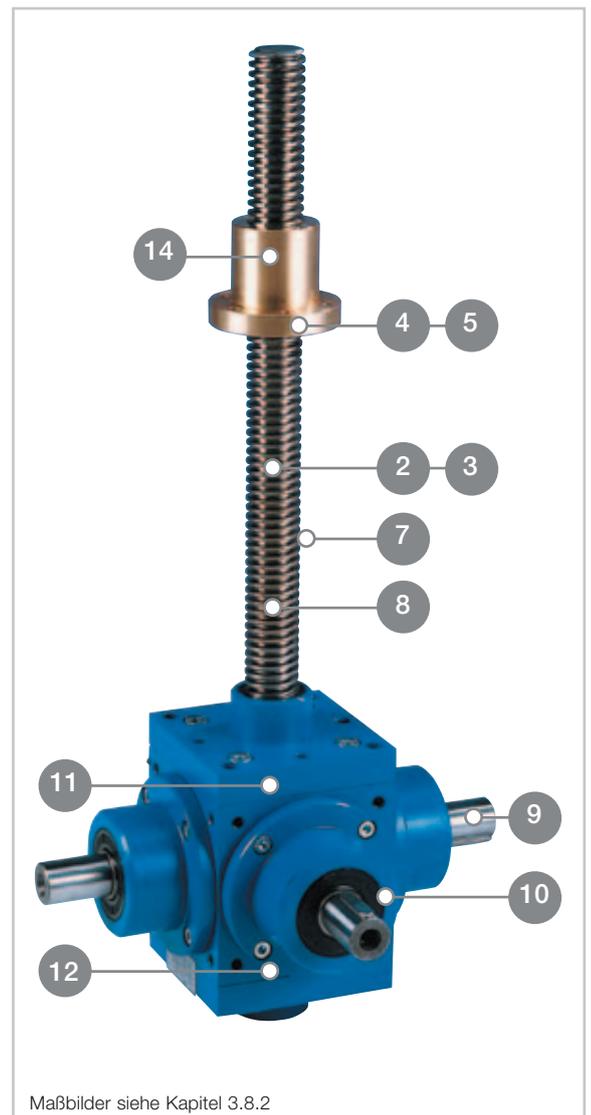
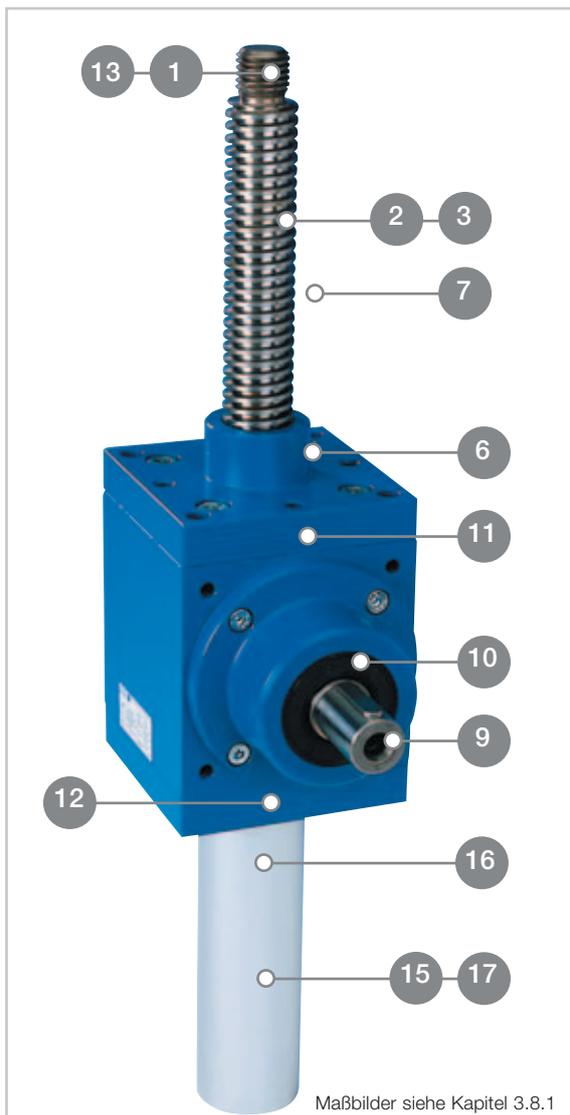
• HSE BA 1 und BA 2 in Standard-Ausführung    • Optionen und Zubehör

### 3.3 Bauformen

#### 3.3.7 Baureihe SHG BA 1

#### 3.3.8 Baureihe SHG BA 2

**Bauart 1 (hebende Spindel)** und **Bauart 2 (drehende Spindel)** – spiralverzahnte Kegelradgetriebe für hohe Hubgeschwindigkeiten, hohe Wirkungsgrade und lange Lebensdauer



#### Baukasten für BA 1 und BA 2:

4 verschiedene Baugrößen mit Hubkräften von 15 bis 90 kN

Hubgeschwindigkeiten bis 19 m/min

Antriebsdrehzahl bis 3000 min<sup>-1</sup>

- selbsthemmende Trapezspindel
- getrennte Schmierkreise: Tr-Spindel fettgeschmiert und Kegelradgetriebe in Öлтаuchschmierung
- Kegelradgetriebe in zwei Übersetzungsstufen (2:1 und 3:1 je nach Anforderung)
- Verzahnung einsatzgehärtet und geschliffen

## Spindelhubelemente

### 3.3 Bauformen

Nr.	Symbol	Baureihe SHG BA 1	Baureihe SHG BA 2
1		•	
2		•	•
3		•	•
4			•
5			•
6		•	
7		•	•

- SHG in Standard-Ausführung
- Option und Zubehör

Nr.	Symbol	Baureihe SHG BA 1	Baureihe SHG BA 2
8			•
9		•	•
10		•	•
11		•	•
12		•	•
13		•	•
14		•	•
15		•	•
16		•	•
17		•	•

## Anwendung

3



Werkbild: MERO-Airporttechnik

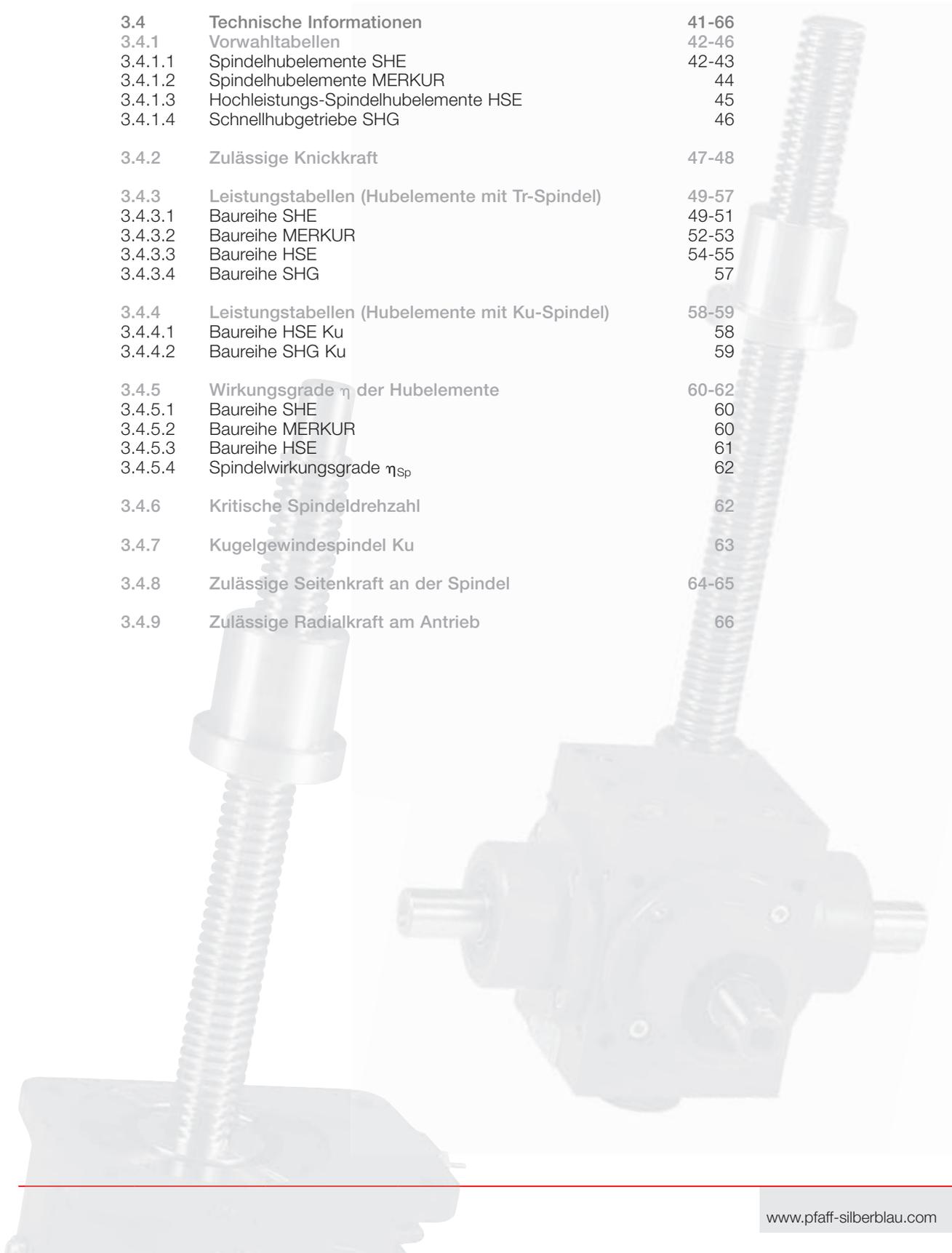
Hochleistungs-Spindelhubelemente HSE Bauart 1 mit langer Sicherheitsmutter nach VBG 14 zur Höhenverstellung von Flugzeugwartungsbühnen.



## Spindelhubelemente

### Inhalt

3.4	Technische Informationen	41-66
3.4.1	Vorwahltabellen	42-46
3.4.1.1	Spindelhubelemente SHE	42-43
3.4.1.2	Spindelhubelemente MERKUR	44
3.4.1.3	Hochleistungs-Spindelhubelemente HSE	45
3.4.1.4	Schnellhubgetriebe SHG	46
3.4.2	Zulässige Knickkraft	47-48
3.4.3	Leistungstabellen (Hubelemente mit Tr-Spindel)	49-57
3.4.3.1	Baureihe SHE	49-51
3.4.3.2	Baureihe MERKUR	52-53
3.4.3.3	Baureihe HSE	54-55
3.4.3.4	Baureihe SHG	57
3.4.4	Leistungstabellen (Hubelemente mit Ku-Spindel)	58-59
3.4.4.1	Baureihe HSE Ku	58
3.4.4.2	Baureihe SHG Ku	59
3.4.5	Wirkungsgrade $\eta$ der Hubelemente	60-62
3.4.5.1	Baureihe SHE	60
3.4.5.2	Baureihe MERKUR	60
3.4.5.3	Baureihe HSE	61
3.4.5.4	Spindelwirkungsgrade $\eta_{sp}$	62
3.4.6	Kritische Spindeldrehzahl	62
3.4.7	Kugelgewindespindel Ku	63
3.4.8	Zulässige Seitenkraft an der Spindel	64-65
3.4.9	Zulässige Radialkraft am Antrieb	66



## 3.4 Technische Informationen

### 3.4.1 Vorwahltabellen

#### 3.4.1.1 Spindelhubelemente SHE

Baugröße		0,5	1.1	2	3.1	5.1	(10)	15.1
Max. Hubkraft dyn./stat.	[kN]	5/5	15/15	20/20	30/45	50/75	auf Anfrage	100/150
Max. Zugkraft dyn./stat.	[kN]	5/5	10/10	19/19	30/45	50/75		99/99
Spindel Tr <sup>1)</sup>		18x6	24x5	26x6,28	30x6	40x7		60x12
Übersetzung N		10:1	5:1	6:1	6:1	6:1		7 2/3:1
Hub je Umdrehung bei Übersetzung N	[mm/U]	0,60	1,0	1,047	1,0	1,167		1,565
Übersetzung L		20:1	20:1	24:1	24:1	24:1		24:1
Hub je Umdrehung bei Übersetzung L	[mm/U]	0,30	0,25	0,262	0,25	0,292		0,50
Max. Antriebsleistung <sup>2)</sup> bei T = 20 °C Betriebsart S3 20% - 60 min	[kW]	0,17	0,4	0,5	0,65	1,15		2,7
Max. Max. Antriebsleistung <sup>2)</sup> bei T = 20 °C Betriebsart S3 10% - 60 min	[kW]	0,25	0,6	0,75	1,25	1,90		3,85
Gesamtwirkungsgrad Übersetzung N	[%]	31	30	31	27	24		27
Gesamtwirkungsgrad Übersetzung L	[%]	24	23	18	19	16		17
Spindelwirkungsgrad	[%]	54	41	45	40	36,5	39,5	
Drehmoment-Leistung-Drehzahl bei 20 % ED/Std. u. 20 °C		siehe Leistungstabellen 3.4.3.1						
Spindeldrehmoment bei max. Hubkraft	[Nm]	8,8	29,1	44	60	153	auf Anfrage	702
Max. zul. Drehmoment an der Antriebswelle	[Nm]	12	29,4	36	46,5	92		195
Max. zul. Spindellänge bei Druckbelastung	[mm]	siehe Knickdiagramme 3.4.2						
Gehäusewerkstoff		G-AlSiCu4			GGG			
Gewicht ohne Spindelhub und Schutzrohr	[kg]	1,2	3,0	7,3	7,3	16,2	auf Anfrage	26,5
Spindelgewicht je 100 mm Hub	[kg]	0,14	0,26	0,32	0,45	0,82		1,79
Schmiermittelmenge im Getriebe	[kg]	0,05	0,10	0,15	0,2	0,35		0,9
Massenträgheitsmoment J <sup>3)</sup> N-Übersetzung BA 1	[kg cm <sup>2</sup> ]	0,095	0,383	0,651	0,780	2,234		5,256
Massenträgheitsmoment J <sup>3)</sup> N-Übersetzung BA 2	[kg cm <sup>2</sup> ]	0,100	0,390	0,657	0,792	2,273		5,356
Massenträgheitsmoment J <sup>3)</sup> L-Übersetzung BA 1	[kg cm <sup>2</sup> ]	0,089	0,269	0,459	0,558	1,696		4,081
Massenträgheitsmoment J <sup>3)</sup> L-Übersetzung BA 2	[kg cm <sup>2</sup> ]	0,089	0,275	0,460	0,558	1,699		4,091

Maßbilder BA 1 - Kapitel 3.5.1 / BA 2 - Kapitel 3.5.2

<sup>1)</sup> Auch mit Ku-Spindel siehe Kapitel 3.4.7

<sup>2)</sup> Max. zulässige Werte bei BA 1 und Tr-Spindel. Bei Einsatz BA 2 oder Ku-Spindel sind höhere Werte möglich

<sup>3)</sup> Bezogen auf 100 mm Spindellänge

## Spindelhubelemente

### 3.4 Technische Informationen

20.1	25	35	50.1	75	100.1	150	200.1	Baugröße
200/200	250/250	350/350	500/500	750/750	800/1000	1500/1500	2000/2000	Max. Hubkraft dyn./stat.
178/200	250/250	350/350	500/500	750/750	800/1000	1500/1500	-	Max. Zugkraft dyn./stat.
70x12	90x16	100x16	120x16	140x20	160x20	190x24	220x28	Spindel Tr <sup>1)</sup>
8:1	10 2/3:1	10 2/3:1	10 2/3:1	12:1	12:1	19:1	17,5:1	Übersetzung N
1,50	1,50	1,50	1,50	1,667	1,667	1,263	1,60	Hub je Umdrehung bei Übersetzung N
24:1	32:1	32:1	32:1	36:1	36:1	-	-	Übersetzung L
0,50	0,50	0,50	0,50	0,556	0,556	-	-	Hub je Umdrehung bei Übersetzung L
3,8	5,0	6,0	7,4	9,0	12,5	18,5	auf Anfrage	Max. Antriebsleistung <sup>2)</sup> bei T = 20 °C Betriebsart S3 20% - 60 min
5,4	7,2	8,6	10,4	12,6	17,5	26	auf Anfrage	Max. Antriebsleistung <sup>2)</sup> bei T = 20 °C Betriebsart S3 10% - 60 min
24	22	21	15	18	15	15	17,5	Gesamtwirkungsgrad Übersetzung N
17	15	14	10	12	9	-	-	Gesamtwirkungsgrad Übersetzung L
37,5	36,5	34	30	31,6	28,5	28,8	29	Spindelwirkungsgrad
siehe Leistungstabellen 3.4.3.1								Drehmoment-Leistung-Drehzahl bei 20 % ED/Std. u. 20 °C
1061	1725	2600	4235	7550	11115	19850	30700	Spindeldrehmoment bei max. Hubkraft
280	480	705	840	2660	2660	4260	auf Anfrage	Max. zul. Drehmoment an der Antriebswelle
siehe Knickdiagramme 3.4.2								Max. zul. Spindellänge bei Druckbelastung
GGG				GS				Gehäusewerkstoff
36	70,5	87	176	ca. 350	538	850	ca. 1000	Gewicht ohne Spindelhub und Schutzrohr
2,52	4,15	5,2	7,7	10,0	13,82	19,6	26,2	Spindelgewicht je 100 mm Hub
2,0	1,3	2,5	4,0	5,0	10,0	10,0	auf Anfrage	Schmiermittelmenge im Getriebe
11,93	23,42	55,80	108,8	318,0	428,5	auf Anfrage	auf Anfrage	Auf Massenträgheitsmoment J <sup>3)</sup> N-Übersetzung BA 1
12,14	23,74	56,30	109,9	325,2	431,3	auf Anfrage	auf Anfrage	Massenträgheitsmoment J <sup>3)</sup> N-Übersetzung BA 2
9,427	19,59	44,08	88,37	275,6	346,0	auf Anfrage	auf Anfrage	Massenträgheitsmoment J <sup>3)</sup> L-Übersetzung BA 1
9,451	19,62	44,13	88,49	279,4	346,3	auf Anfrage	auf Anfrage	Massenträgheitsmoment J <sup>3)</sup> L-Übersetzung BA 2

## 3.4 Technische Informationen

### 3.4.1.2 Spindelhubelemente MERKUR

Baugröße		M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	
Max. Hubkraft	[kN]	2,5	5	10	25	50	150	250	350	500	
Max. Zugkraft	[kN]	2,5	5	10	25	50	150	250	350	500	
Spindel Tr <sup>1)</sup>		14x4	18x4	20x4	30x6	40x7	60x9	80x10	100x10	120x14	
Übersetzung N		4:1	4:1	4:1	6:1	7:1	9:1	10:1	10:1	14:1	
Hub je Umdrehung bei Übersetzung N	[mm/U]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
Übersetzung L		16:1	16:1	16:1	24:1	28:1	36:1	40:1	40:1	56:1	
Hub je Umdrehung bei Übersetzung L	[mm/U]	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	
Max. Antriebsleistung <sup>2)</sup> bei T = 20 °C Betriebsart S3 20% - 60 min	[kW]	0,12	0,2	0,3	0,5	0,9	2,6	3,7	auf Anfrage	auf Anfrage	
Max. Antriebsleistung <sup>2)</sup> bei T = 20 °C Betriebsart S3 10% - 60 min	[kW]	0,25	0,42	0,6	1,1	1,9	3,7	4,4	auf Anfrage	auf Anfrage	
Gesamtwirkungsgrad Übersetzung N	[%]	34	30	28	27	25	19	19	15	15	
Gesamtwirkungsgrad Übersetzung L	[%]	24	23	21	19	18	14	14	11	11	
Spindelwirkungsgrad	[%]	49	42,5	40	40	36,5	32,5	29	24	28	
Drehmoment-Leistung-Drehzahl bei 20 % ED/Std. u. 20 °C		siehe Leistungstabellen 3.4.3.2									
Spindeldrehmoment bei max. Hubkraft	[Nm]	3,2	7,5	16	60	153	437	1390	2312	4100	
Max. zul. Drehmoment an der Antriebswelle	[Nm]	1,5	3,4	7,1	18	38	93	240	340	570	
Max. zul. Spindellänge bei Druckbelastung	[mm]	siehe Knickdiagramme 3.4.2									
Gehäusewerkstoff		Al-Leg			GG			GGG			
Gewicht ohne Spindelhub und Schutzrohr	[kg]	0,6	1,2	2,1	6	17	32	57	85	160	
Spindelgewicht je 100 mm Hub	[kg]	0,1	0,35	0,45	0,7	1,2	2	4,2	6,6	10,3	
Schmiermittelmenge im Getriebe	[kg]	0,03	0,08	0,14	0,24	0,8	1,1	2,0	2,7	3,2	
Massenträgheitsmoment J <sup>3)</sup> N-Übersetzung BA 1	[kg cm <sup>2</sup> ]	0,070	0,122	0,160	0,780	1,917	3,412	16,04	49,12	96,27	
Massenträgheitsmoment J <sup>3)</sup> N-Übersetzung BA 2	[kg cm <sup>2</sup> ]	0,069	0,126	0,165	0,794	1,952	3,741	17,58	52,45	103,39	
Massenträgheitsmoment J <sup>3)</sup> L-Übersetzung BA 1	[kg cm <sup>2</sup> ]	0,045	0,088	0,115	0,558	1,371	2,628	12,35	37,05	72,62	
Massenträgheitsmoment J <sup>3)</sup> L-Übersetzung BA 2	[kg cm <sup>2</sup> ]	0,050	0,091	0,119	0,552	1,381	2,647	12,44	37,37	73,15	

Maßbilder BA 1 - Kapitel 3.6.1 / BA 2 - Kapitel 3.6.2

<sup>1)</sup> Auch mit Ku- Spindel siehe Kapitel 3.4.7

<sup>2)</sup> Max. zulässige Werte bei BA 1 und Tr- Spindel. Bei Einsatz BA 2 oder Ku- Spindel sind höhere Werte möglich

<sup>3)</sup> Bezogen auf 100 mm Spindellänge

## Spindelhubelemente

### 3.4 Technische Informationen

#### 3.4.1.3 Hochleistungs-Spindelhubelemente HSE

Baugröße		32 <sup>4)</sup>	36.1	50.1	63.1	80.1	100.1	125.1	140	200.1
Max. Hubkraft	[kN]	5	10	25	50	100	200	350	auf Anfrage	1000
Max. Zugkraft	[kN]	5	10	25	50	100	178	350		1000
Spindel Tr <sup>1)</sup>		18x6	24x5	40x8	50x9	60x12	70x12	100x16		160x20
Übersetzung N		4:1	5:1	6:1	7:1	8:1	8:1	10 2/3:1		13 1/3:1
Hub je Umdrehung bei Übersetzung N	[mm/U]	1,5	1,0	1,33	1,28	1,5	1,5	1,5		1,5
Übersetzung L		16:1	20:1	24:1	28:1	32:1	32:1	32:1		40:1
Hub je Umdrehung bei Übersetzung L	[mm/U]	0,375	0,25	0,33	0,32	0,375	0,375	0,5		0,5
Max. Antriebsleistung <sup>2)</sup> bei T = 20 °C Betriebsart S3 20% - 60 min	[kW]	0,60	0,90	1,5	2,3	3,6	4,8	7,7		17,9
Max. Antriebsleistung <sup>2)</sup> bei T = 20 °C Betriebsart S3 10% - 60 min	[kW]	1,0	1,5	2,6	4,0	6,3	8,4	13,5		31
Gesamtwirkungsgrad Übersetzung N	[%]	siehe Wirkungsgradtabellen 3.4.5.3								
Gesamtwirkungsgrad Übersetzung L	[%]	siehe Wirkungsgradtabellen 3.4.5.3								
Spindelwirkungsgrad	[%]	54	41	40	36,5	39,5	35,5	34	auf Anfrage	28,5
Drehmoment-Leistung-Drehzahl bei 20 % ED/Std. u. 20 °C		siehe Leistungstabellen 3.4.3.3								
Spindeldrehmoment bei max. Hubkraft	[Nm]	7,4	18,4	80	190	478	1060	2600	auf Anfrage	11115
Max. zul. Drehmoment an der Antriebswelle	[Nm]	12,6	29,4	48,7	168	398	705	975		4260
Max. zul. Spindellänge bei Druckbelastung	[mm]	siehe Knickdiagramme 3.4.2								
Gehäusewerkstoff		AISI 12			GGG 50					
Gewicht ohne Spindelhub und Schutzrohr	[kg]	2,0	4,0	13	25	47	74	145	auf Anfrage	870
Spindelgewicht je 100 mm Hub	[kg]	0,16	0,23	0,82	1,3	1,79	2,52	5,2		13,82
Schmiermittelmenge im Getriebe	[kg]	0,07	0,15	0,4	0,9	1,5	2,1	5,0		15,5
Massenträgheitsmoment J <sup>3)</sup> N-Übersetzung BA 1	[kg cm <sup>2</sup> ]	0,237	0,466	1,247	3,100	11,97	30,11	60,76		-
Massenträgheitsmoment J <sup>3)</sup> N-Übersetzung BA 2	[kg cm <sup>2</sup> ]	0,270	0,513	1,364	3,378	13,05	32,21	65,76		-
Massenträgheitsmoment J <sup>3)</sup> L-Übersetzung BA 1	[kg cm <sup>2</sup> ]	0,150	0,204	0,638	1,804	8,13	20,91	44,88		-
Massenträgheitsmoment J <sup>3)</sup> L-Übersetzung BA 2	[kg cm <sup>2</sup> ]	0,153	0,207	0,645	1,822	8,20	21,04	45,43		-

Maßbilder BA 1 - Kapitel 3.7.1 / BA 2 - Kapitel 3.7.2

<sup>1)</sup> Auch mit Ku- Spindel siehe Kapitel 3.4.7

<sup>2)</sup> Max. zulässige Werte bei BA 1 und Tr- Spindel. Bei Einsatz **BA 2** oder **Ku- Spindel** sind höhere Werte möglich

<sup>3)</sup> Bezogen auf 100 mm Spindellänge

<sup>4)</sup> Größe 32 ersetzt bisherige Baugröße 31.

## 3.4 Technische Informationen

### 3.4.1.4 Schnellhubgetriebe SHG

Baugröße		G 15	G 25	G 50	G 90
Max. Hubkraft	[kN]	15	25	50	90
Max. Zugkraft	[kN]	15	25	50	90
Spindel Tr <sup>1)</sup>		24x5	35x8	40x7	60x9
Übersetzung N		2:1			
Hub je Umdrehung bei Übersetzung N	[mm/U]	2,5	4	3,5	4,5
Übersetzung L		3:1			
Hub je Umdrehung bei Übersetzung L	[mm/U]	1,66	2,67	2,33	3
Max. Antriebsleistung <sup>2)</sup> bei T = 20 °C Betriebsart S3 20% - 60 min	[kW]	1,0	1,5	2,4	8,9
Max. Antriebsleistung <sup>2)</sup> bei T = 20 °C Betriebsart S3 10% - 60 min	[kW]	1,3	2,6	3,8	13
Spindelwirkungsgrad	[%]	41	43	37	33
Drehmoment-Leistung-Drehzahl bei 20 % ED/Std. u. 20 °C		siehe Leistungstabellen 3.4.3.4			
Spindeldrehmoment bei max. Hubkraft	[Nm]	29,4	73,2	123,4	398,5
Max. zul. Drehmoment an der Antriebswelle	[Nm]	50	125	175	1600
Max. zul. Spindellänge bei Druckbelastung	[mm]	siehe Knickdiagramm 3.4.2			
Gehäusewerkstoff		GG	AISI10Mg	GG	
Gewicht ohne Spindelhub und Schutzrohr	[kg]	9	13,5	23	85
Spindelgewicht je 100 mm Hub	[kg]	0,8	0,59	1,5	2,5
Schmiermittelmenge im Getriebe	[kg]	0,15	0,9	0,6	3,5
Massenträgheitsmoment J <sup>3)</sup> N-Übersetzung BA 1	[kg cm <sup>2</sup> ]	1,058	6,63	22,44	181,28
Massenträgheitsmoment J <sup>3)</sup> N-Übersetzung BA 2	[kg cm <sup>2</sup> ]	1,079	6,79	22,89	184,92
Massenträgheitsmoment J <sup>3)</sup> L-Übersetzung BA 1	[kg cm <sup>2</sup> ]	0,677	3,60	7,248	123,79
Massenträgheitsmoment J <sup>3)</sup> L-Übersetzung BA 2	[kg cm <sup>2</sup> ]	0,691	3,67	7,393	126,28

Maßbilder BA 1 - Kapitel 3.8.1 / BA 2 - Kapitel 3.8.2

<sup>1)</sup> Auch mit Ku-Spindel siehe Kapitel 3.4.7

<sup>2)</sup> Max. zulässige Werte bei BA 1 und Tr-Spindel. Bei Einsatz **BA 2 oder Ku-Spindel** sind höhere Werte möglich

<sup>3)</sup> Bezogen auf 100 mm Spindellänge

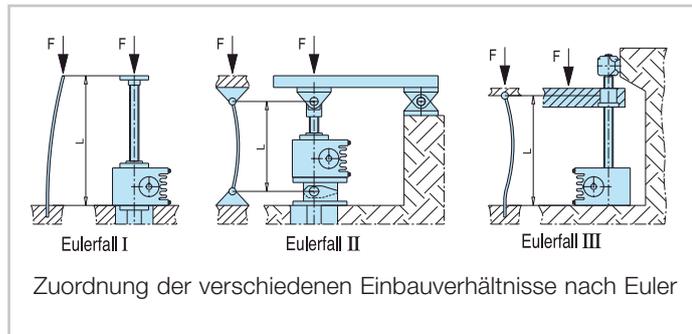
## Spindelhubelemente

### 3.4 Technische Informationen

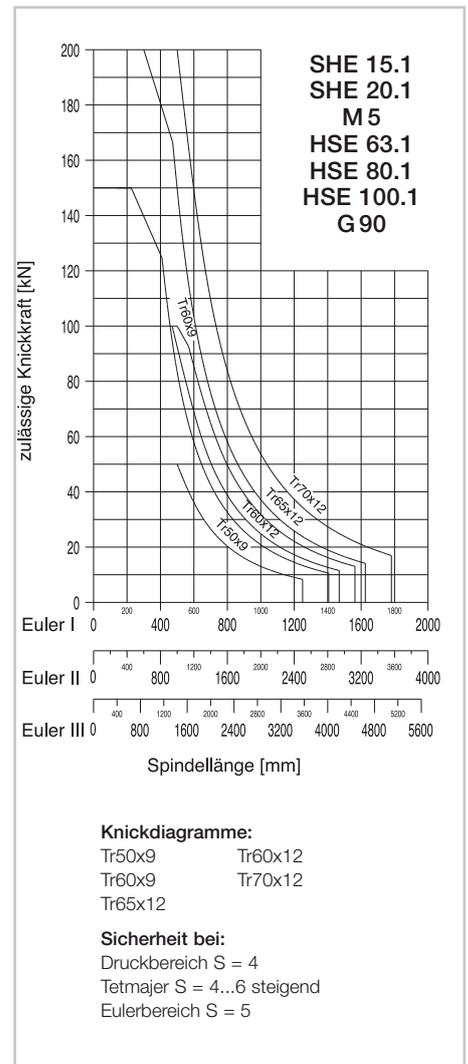
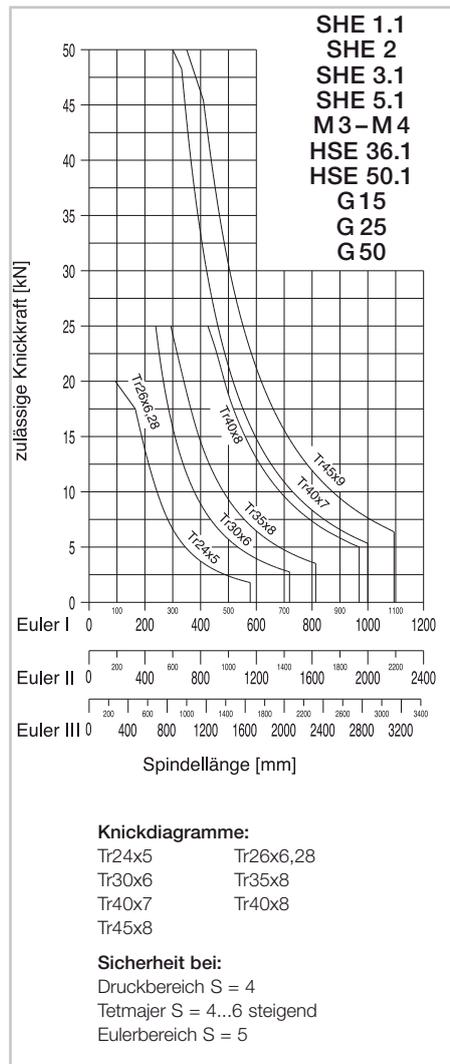
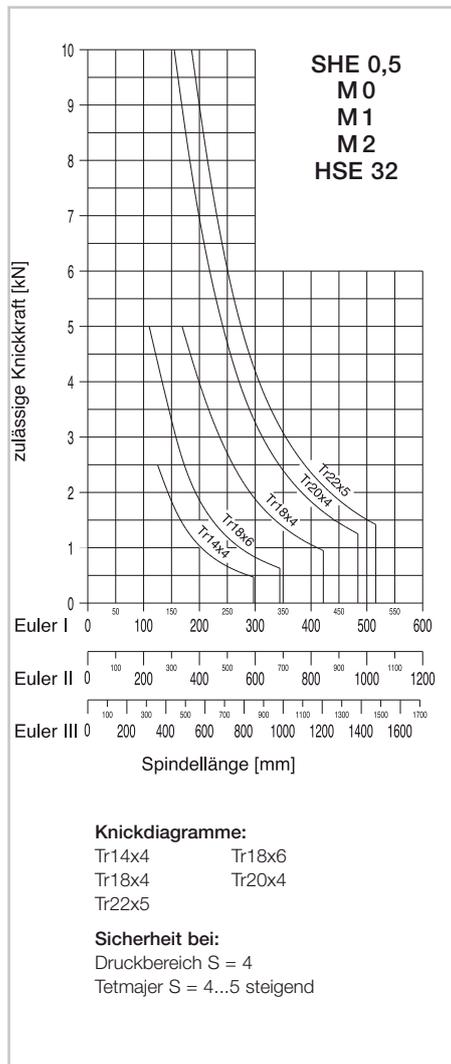
#### 3.4.2 Zulässige Knickkraft

##### Spindeldimensionierung der Spindelhubelemente bei Druckkraft

Die zulässige Knickkraft für Trapez- und Kugelgewindespindeln kann aus den nachfolgenden Knickdiagrammen abgelesen werden.

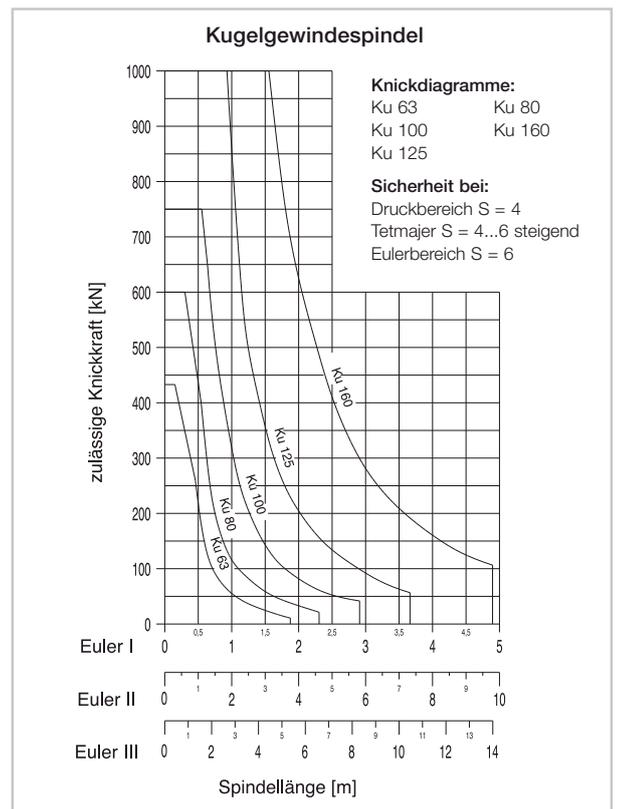
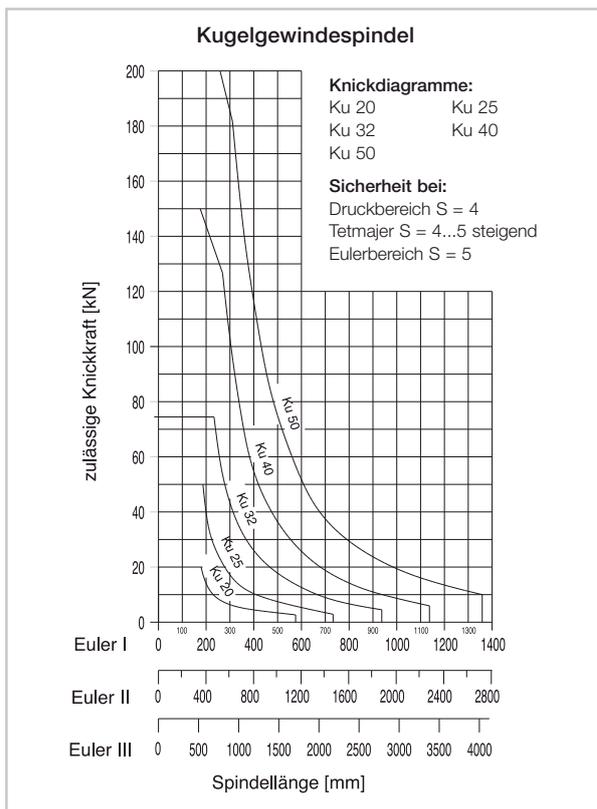
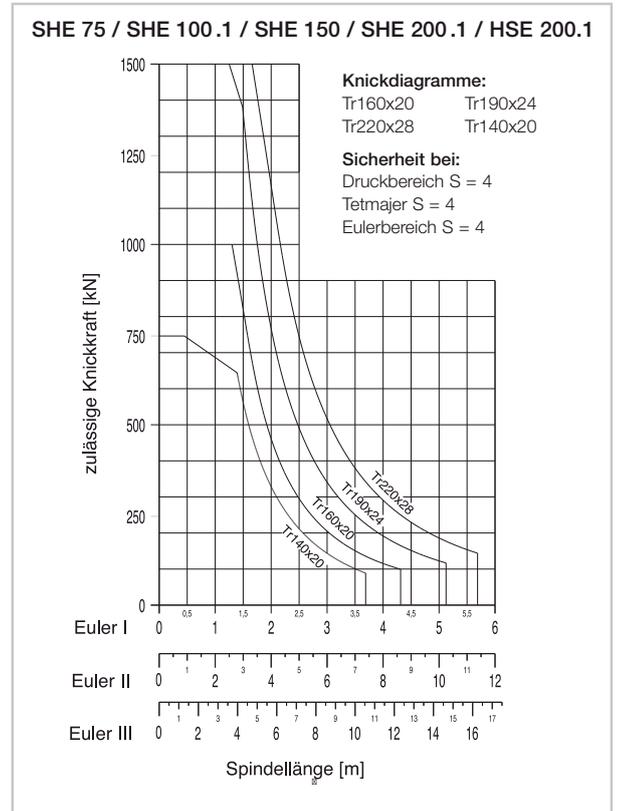
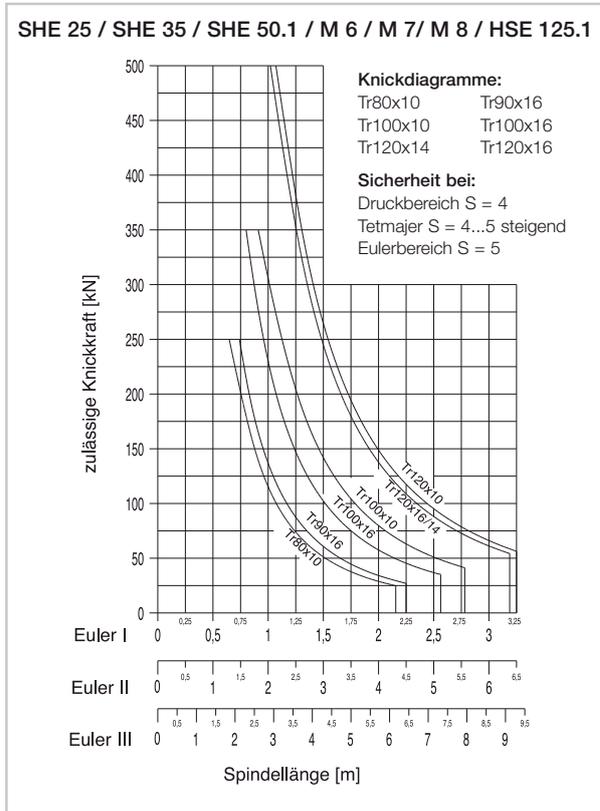


3



## 3.4 Technische Informationen

3



## Spindelhubelemente

### 3.4 Technische Informationen

#### 3.4.3 Leistungstabellen (Hubelemente mit Tr-Spindel)

##### 3.4.3.1 Baureihe SHE (Standard-Spindelhubelemente)

Drehzahl, Kraftbedarf und zulässige Hubgeschwindigkeit bei Übersetzung N und L mit eingängiger, **hebender (BA 1) Trapez-Gewindespindel**. Alle Leistungsangaben beziehen sich auf die dynamische Hubkraft. Bei Einschaltdauer < 10 %/Std., oder Ausführung mit drehender Spindel (BA 2) können die maximal zulässigen Antriebsleistungen erhöht werden. In diesem Fall lassen Sie sich von unseren Antriebsspezialisten beraten.

SHE 0,5 Spindel Tr 18x6

n [1/min]	Hubgeschw. (m/min)		F=5 [kN]				F=4 [kN]				F=3 [kN]				F=2,5 [kN]				F=2 [kN]				F=1,5 [kN]				F=1 [kN]			
	N	L	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW
1500	0,90	0,450	1,54	0,24	0,99	0,16	1,23	0,19	0,80	0,13	0,92	0,15	0,60	0,10	0,77	0,12	0,50	0,1	0,62	0,1	0,40	0,1	0,46	0,1	0,30	0,1	0,31	0,1	0,20	0,1
1000	0,60	0,300	1,54	0,16	0,99	0,1	1,23	0,13	0,80	0,1	0,92	0,1	0,60	0,1	0,77	0,1	0,50	0,1	0,62	0,1	0,40	0,1	0,46	0,1	0,30	0,1	0,31	0,1	0,20	0,1
750	0,45	0,225	1,54	0,12	0,99	0,1	1,23	0,1	0,80	0,1	0,92	0,1	0,60	0,1	0,77	0,1	0,50	0,1	0,62	0,1	0,40	0,1	0,46	0,1	0,30	0,1	0,31	0,1	0,20	0,1
600	0,36	0,180	1,54	0,1	0,99	0,1	1,23	0,1	0,80	0,1	0,92	0,1	0,60	0,1	0,77	0,1	0,50	0,1	0,62	0,1	0,40	0,1	0,46	0,1	0,30	0,1	0,31	0,1	0,20	0,1
500	0,30	0,150	1,54	0,1	0,99	0,1	1,23	0,1	0,80	0,1	0,92	0,1	0,60	0,1	0,77	0,1	0,50	0,1	0,62	0,1	0,40	0,1	0,46	0,1	0,30	0,1	0,31	0,1	0,20	0,1
300	0,18	0,090	1,54	0,1	0,99	0,1	1,23	0,1	0,80	0,1	0,92	0,1	0,60	0,1	0,77	0,1	0,50	0,1	0,62	0,1	0,40	0,1	0,46	0,1	0,30	0,1	0,31	0,1	0,20	0,1
100	0,06	0,030	1,54	0,1	0,99	0,1	1,23	0,1	0,80	0,1	0,92	0,1	0,60	0,1	0,77	0,1	0,50	0,1	0,62	0,1	0,40	0,1	0,46	0,1	0,30	0,1	0,31	0,1	0,20	0,1
50	0,03	0,015	1,54	0,1	0,99	0,1	1,23	0,1	0,80	0,1	0,92	0,1	0,60	0,1	0,77	0,1	0,50	0,1	0,62	0,1	0,40	0,1	0,46	0,1	0,30	0,1	0,31	0,1	0,20	0,1



SHE 1.1 Spindel Tr 24x5

n [1/min]	Hubgeschw. [m/min.]		F=15 [kN]				F=12 [kN]				F=10 [kN]				F=8 [kN]				F=6 [kN]				F=4 [kN]				F=2 [kN]				
	N	L	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	
1500	1,500	0,375	8,1	1,27	2,6	0,42	6,5	1,02	2,1	0,33	5,4	0,85	1,8	0,28	4,3	0,68	1,4	0,22	3,2	0,51	1,1	0,20	2,2	0,34	0,7	0,1	1,1	0,1	0,20	0,4	0,1
1000	1,000	0,250	8,1	0,85	2,6	0,28	6,5	0,68	2,1	0,22	5,4	0,56	1,8	0,20	4,3	0,45	1,4	0,20	3,2	0,34	1,1	0,1	2,2	0,23	0,7	0,1	1,1	0,1	0,4	0,1	
750	0,750	0,188	8,1	0,64	2,6	0,21	6,5	0,51	2,1	0,20	5,4	0,42	1,8	0,20	4,3	0,34	1,4	0,1	3,2	0,25	1,1	0,1	2,2	0,20	0,7	0,1	1,1	0,1	0,4	0,1	
600	0,600	0,150	8,1	0,51	2,6	0,20	6,5	0,41	2,1	0,20	5,4	0,34	1,8	0,1	4,3	0,27	1,4	0,1	3,2	0,20	1,1	0,1	2,2	0,20	0,7	0,1	1,1	0,1	0,4	0,1	
500	0,500	0,125	8,1	0,42	2,6	0,20	6,5	0,34	2,1	0,1	5,4	0,28	1,8	0,1	4,3	0,23	1,4	0,1	3,2	0,20	1,1	0,1	2,2	0,1	0,7	0,1	1,1	0,1	0,4	0,1	
300	0,300	0,075	8,1	0,25	2,6	0,1	6,5	0,20	2,1	0,1	5,4	0,20	1,8	0,1	4,3	0,20	1,4	0,1	3,2	0,1	1,1	0,1	2,2	0,1	0,7	0,1	1,1	0,1	0,4	0,1	
100	0,100	0,025	8,1	0,1	2,6	0,1	6,5	0,1	2,1	0,1	5,4	0,1	1,8	0,1	4,3	0,1	1,4	0,1	3,2	0,1	1,1	0,1	2,2	0,1	0,7	0,1	1,1	0,1	0,4	0,1	
50	0,050	0,013	8,1	0,1	2,6	0,1	6,5	0,1	2,1	0,1	5,4	0,1	1,8	0,1	4,3	0,1	1,4	0,1	3,2	0,1	1,1	0,1	2,2	0,1	0,7	0,1	1,1	0,1	0,4	0,1	

SHE 2 Spindel Tr 26x6,28

n [1/min]	Hubgeschw. (m/min)		F=20 [kN]				F=15 [kN]				F=10 [kN]				F=8 [kN]				F=6 [kN]				F=4 [kN]				F=2 [kN]			
	N	L	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW
1500	1,57	0,393	10,75	1,7	4,63	0,7	8,06	1,3	3,47	0,5	5,37	0,8	2,31	0,4	4,30	0,7	1,85	0,3	3,22	0,5	1,39	0,2	2,15	0,3	0,93	0,1	1,07	0,2	0,46	0,1
1000	1,05	0,262	10,75	1,1	4,63	0,5	8,06	0,8	3,47	0,4	5,37	0,6	2,31	0,2	4,30	0,5	1,85	0,2	3,22	0,3	1,39	0,1	2,15	0,2	0,93	0,1	1,07	0,1	0,46	0,1
750	0,79	0,196	10,75	0,8	4,63	0,4	8,06	0,6	3,47	0,3	5,37	0,4	2,31	0,2	4,30	0,3	1,85	0,1	3,22	0,3	1,39	0,1	2,15	0,2	0,93	0,1	1,07	0,1	0,46	0,1
600	0,63	0,157	10,75	0,7	4,63	0,3	8,06	0,5	3,47	0,2	5,37	0,3	2,31	0,1	4,30	0,3	1,85	0,1	3,22	0,2	1,39	0,1	2,15	0,1	0,93	0,1	1,07	0,1	0,46	0,1
500	0,52	0,131	10,75	0,6	4,63	0,2	8,06	0,4	3,47	0,2	5,37	0,3	2,31	0,1	4,30	0,2	1,85	0,1	3,22	0,2	1,39	0,1	2,15	0,1	0,93	0,1	1,07	0,1	0,46	0,1
300	0,31	0,079	10,75	0,3	4,63	0,1	8,06	0,3	3,47	0,1	5,37	0,2	2,31	0,1	4,30	0,1	1,85	0,1	3,22	0,1	1,39	0,1	2,15	0,1	0,93	0,1	1,07	0,1	0,46	0,1
100	0,10	0,026	10,75	0,1	4,63	0,1	8,06	0,1	3,47	0,1	5,37	0,1	2,31	0,1	4,30	0,1	1,85	0,1	3,22	0,1	1,39	0,1	2,15	0,1	0,93	0,1	1,07	0,1	0,46	0,1
50	0,05	0,013	10,75	0,1	4,63	0,1	8,06	0,1	3,47	0,1	5,37	0,1	2,31	0,1	4,30	0,1	1,85	0,1	3,22	0,1	1,39	0,1	2,15	0,1	0,93	0,1	1,07	0,1	0,46	0,1

SHE 3.1 Spindel Tr 30x6

n [1/min]	Hubgeschw. [m/min.]		F=30 [kN]				F=25 [kN]				F=20 [kN]				F=15 [kN]				F=10 [kN]				F=5 [kN]				F=2,5 [kN]			
	N	L	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW																
1500	1,50	0,375	17,6	2,76	6,3	1,00	14,7	2,31	5,2	0,82	11,8	1,85	4,2	0,66	8,8	1,39	3,1	0,49	5,9	0,93	2,1	0,33	2,9	0,46	1,0	0,2	1,5	0,2	0,5	0,1
1000	1,00	0,250	17,6	1,84	6,3	0,66	14,7	1,54	5,2	0,55	11,8	1,23	4,2	0,44	8,8	0,93	3,1	0,33	5,9	0,62	2,1	0,22	2,9	0,31	1,0	0,1	1,5	0,2	0,5	0,1
750	0,75	0,188	17,6	1,38	6,3	0,50	14,7	1,16	5,2	0,41	11,8	0,93	4,2	0,33	8,8	0,69	3,1	0,25	5,9	0,46	2,1	0,16	2,9	0,23	1,0	0,1	1,5	0,1	0,5	0,1
600	0,60	0,150	17,6	1,10	6,3	0,40	14,7	0,93	5,2	0,33	11,8	0,74	4,2	0,26	8,8	0,56	3,1	0,20	5,9	0,37	2,1	0,13	2,9	0,19	1,0	0,1	1,5	0,1	0,5	0,1
500	0,50	0,125	17,6	0,92	6,3	0,33	14,7	0,77	5,2	0,27	11,8	0,62	4,2	0,22	8,8	0,46	3,1	0,16	5,9	0,31	2,1	0,1	2,9	0,15	1,0	0,1	1,5	0,1	0,5	0,1
300	0,30	0,075	17,6	0,55	6,3	0,20	14,7	0,46	5,2	0,16	11,8	0,37	4,2	0,13	8,8	0,28	3,1	0,10	5,9	0,19	2,1	0,1	2,9	0,10	1,0	0,1	1,5	0,1	0,5	0,1
100	0,10	0,025	17,6	0,20	6,3	0,10	14,7	0,15	5,2	0,10	11,8	0,12	4,2	0,1	8,8	0,10	3,1	0,1	5,9	0,10	2,1	0,1	2,9	0,1	1,0	0,1	1,5	0,1	0,5	0,1
50	0,05	0,013	17,6	0,10	6,3	0,10	14,7	0,10	5,2	0,1	11,8	0,1	4,2	0,1	8,8	0,1	3,1	0,1	5,9	0,1	2,1	0,1	2,9	0,1	1,0	0,1	1,5	0,1	0,5	0,1

Betriebsart S3 20% - 60 min  nur statisch (dynamisch nicht zulässig)  Betriebsart S3 10% - 60 min

# Spindelhubelemente

## 3.4 Technische Informationen

SHE 5.1 Spindel Tr 40x7

n [1/min]	Hubgeschw. (m/min)		F=50 [kN]				F=40 [kN]				F=30 [kN]				F=20 [kN]				F=10 [kN]				F=5 [kN]				F=3 [kN]			
			N	L	Nm	kW	N	L	Nm	kW	N	L	Nm	kW	N	L	Nm	kW	N	L	Nm	kW	N	L	Nm	kW	N	L	Nm	kW
1500	1,75	0,438	38,7	6,08	14,5	2,28	30,9	4,86	11,6	1,82	23,2	3,65	8,7	1,37	15,5	2,43	5,8	0,91	7,7	1,22	2,9	0,5	3,9	0,6	1,5	0,2	1,9	0,3	0,7	0,2
1000	1,17	0,292	38,7	4,05	14,5	1,52	30,9	3,24	11,6	1,22	23,2	2,43	8,7	0,91	15,5	1,62	5,8	0,61	7,7	0,81	2,9	0,3	3,9	0,4	1,5	0,2	1,9	0,2	0,7	0,1
750	0,88	0,219	38,7	3,04	14,5	1,14	30,9	2,43	11,6	0,91	23,2	1,82	8,7	0,68	15,5	1,22	5,8	0,46	7,7	0,61	2,9	0,2	3,9	0,3	1,5	0,1	1,9	0,2	0,7	0,1
600	0,70	0,175	38,7	2,43	14,5	0,91	30,9	1,94	11,6	0,73	23,2	1,46	8,7	0,55	15,5	0,97	5,8	0,36	7,7	0,49	2,9	0,2	3,9	0,2	1,5	0,1	1,9	0,1	0,7	0,1
500	0,58	0,146	38,7	2,03	14,5	0,76	30,9	1,62	11,6	0,61	23,2	1,22	8,7	0,46	15,5	0,81	5,8	0,30	7,7	0,41	2,9	0,2	3,9	0,2	1,5	0,1	1,9	0,1	0,7	0,1
300	0,35	0,088	38,7	1,22	14,5	0,46	30,9	0,97	11,6	0,36	23,2	0,73	8,7	0,27	15,5	0,49	5,8	0,18	7,7	0,24	2,9	0,1	3,9	0,1	1,5	0,1	1,9	0,1	0,7	0,1
100	0,12	0,029	38,7	0,41	14,5	0,15	30,9	0,32	11,6	0,12	23,2	0,24	8,7	0,10	15,5	0,16	5,8	0,10	7,7	0,10	2,9	0,1	3,9	0,1	1,5	0,1	1,9	0,1	0,7	0,1
50	0,06	0,015	38,7	0,20	14,5	0,10	30,9	0,16	11,6	0,1	23,2	0,1	8,7	0,1	15,5	0,1	5,8	0,1	7,7	0,1	2,9	0,1	3,9	0,1	1,5	0,1	1,9	0,1	0,7	0,1

SHE 15.1 Spindel Tr 60x12

n [1/min]	Hubgeschw. (m/min)		F=150 [kN]				F=100 [kN]				F=80 [kN]				F=60 [kN]				F=40 [kN]				F=20 [kN]				F=10 [kN]			
			N	L	Nm	kW	N	L	Nm	kW	N	L	Nm	kW	N	L	Nm	kW	N	L	Nm	kW	N	L	Nm	kW	N	L	Nm	kW
1500	2,35	0,750	138,4	21,7	70,2	11,0	92,3	14,5	46,8	7,4	73,8	11,6	37,5	5,9	55,4	8,7	28,1	4,4	36,9	5,8	18,7	2,9	18,5	2,9	9,4	1,5	9,2	1,4	4,7	0,4
1000	1,57	0,500	138,4	14,5	70,2	7,4	92,3	9,7	46,8	4,9	73,8	7,7	37,5	3,9	55,4	5,8	28,1	2,9	36,9	3,9	18,7	2,0	18,5	1,9	9,4	1,0	9,2	1,0	4,7	0,2
750	1,17	0,375	138,4	10,9	70,2	5,5	92,3	7,2	46,8	3,7	73,8	5,8	37,5	2,9	55,4	4,3	28,1	2,2	36,9	2,9	18,7	1,5	18,5	1,4	9,4	0,7	9,2	0,7	4,7	0,2
600	0,94	0,300	138,4	8,7	70,2	4,4	92,3	5,8	46,8	2,9	73,8	4,6	37,5	2,4	55,4	3,5	28,1	1,8	36,9	2,3	18,7	1,2	18,5	1,2	9,4	0,6	9,2	0,6	4,7	0,1
500	0,78	0,250	138,4	7,2	70,2	3,7	92,3	4,8	46,8	2,5	73,8	3,9	37,5	2,0	55,4	2,9	28,1	1,5	36,9	1,9	18,7	1,0	18,5	1,0	9,4	0,5	9,2	0,5	4,7	0,1
300	0,47	0,150	138,4	4,3	70,2	2,2	92,3	2,9	46,8	1,5	73,8	2,3	37,5	1,2	55,4	1,7	28,1	0,9	36,9	1,2	18,7	0,6	18,5	0,6	9,4	0,3	9,2	0,3	4,7	0,1
100	0,16	0,050	138,4	1,4	70,2	0,7	92,3	1,0	46,8	0,5	73,8	0,8	37,5	0,4	55,4	0,6	28,1	0,3	36,9	0,4	18,7	0,2	18,5	0,2	9,4	0,1	9,2	0,1	4,7	0,1
50	0,08	0,025	138,4	0,7	70,2	0,4	92,3	0,5	46,8	0,2	73,8	0,4	37,5	0,2	55,4	0,3	28,1	0,1	36,9	0,2	18,7	0,1	18,5	0,1	9,4	0,1	9,2	0,1	4,7	0,1

SHE 20.1 Spindel Tr 70x12

n [1/min]	Hubgeschw. (m/min)		F=200 [kN]				F=160 [kN]				F=120 [kN]				F=100 [kN]				F=75 [kN]				F=50 [kN]				F=25 [kN]			
			N	L	Nm	kW	N	L	Nm	kW	N	L	Nm	kW	N	L	Nm	kW	N	L	Nm	kW	N	L	Nm	kW	N	L	Nm	kW
1500	2,25	0,750	199,0	31,3	93,6	14,7	159,2	25,0	74,9	11,8	119,4	18,8	56,2	8,8	99,5	15,6	46,8	7,4	74,6	11,7	35,1	5,5	49,7	7,8	23,4	3,7	24,9	3,9	11,7	1,8
1000	1,50	0,500	199,0	20,8	93,6	9,8	159,2	16,7	74,9	7,8	119,4	12,5	56,2	5,9	99,5	10,4	46,8	4,9	74,6	7,8	35,1	3,7	49,7	5,2	23,4	2,5	24,9	2,6	11,7	1,2
750	1,13	0,375	199,0	15,6	93,6	7,4	159,2	12,5	74,9	5,9	119,4	9,4	56,2	4,4	99,5	7,8	46,8	3,7	74,6	5,9	35,1	2,8	49,7	3,9	23,4	1,8	24,9	2,0	11,7	0,9
600	0,90	0,300	199,0	12,5	93,6	5,9	159,2	10,0	74,9	4,7	119,4	7,5	56,2	3,5	99,5	6,3	46,8	2,9	74,6	4,7	35,1	2,2	49,7	3,1	23,4	1,5	24,9	1,6	11,7	0,7
500	0,75	0,250	199,0	10,4	93,6	4,9	159,2	8,3	74,9	3,9	119,4	6,3	56,2	2,9	99,5	5,2	46,8	2,5	74,6	3,9	35,1	1,8	49,7	2,6	23,4	1,2	24,9	1,3	11,7	0,6
300	0,45	0,150	199,0	6,3	93,6	2,9	159,2	5,0	74,9	2,4	119,4	3,8	56,2	1,8	99,5	3,1	46,8	1,5	74,6	2,3	35,1	1,1	49,7	1,6	23,4	0,7	24,9	0,8	11,7	0,4
100	0,15	0,050	199,0	2,1	93,6	1,0	159,2	1,7	74,9	0,8	119,4	1,3	56,2	0,6	99,5	1,0	46,8	0,5	74,6	0,8	35,1	0,4	49,7	0,5	23,4	0,2	24,9	0,3	11,7	0,1
50	0,08	0,025	199,0	1,0	93,6	0,5	159,2	0,8	74,9	0,4	119,4	0,6	56,2	0,3	99,5	0,5	46,8	0,2	74,6	0,4	35,1	0,2	49,7	0,3	23,4	0,1	24,9	0,1	11,7	0,1

SHE 25 Spindel Tr 90x16

n [1/min]	Hubgeschw. (m/min)		F=250 [kN]				F=200 [kN]				F=160 [kN]				F=120 [kN]				F=100 [kN]				F=75 [kN]				F=50 [kN]			
			N	L	Nm	kW	N	L	Nm	kW	N	L	Nm	kW	N	L	Nm	kW	N	L	Nm	kW	N	L	Nm	kW	N	L	Nm	kW
1000	1,50	0,500	271,3	28,4	132,6	13,9	217,0	22,7	106,1	11,1	173,6	18,2	84,9	8,9	130,2	13,6	63,7	6,7	108,5	11,4	53,1	5,6	81,4	8,5	39,8	4,2	54,3	5,7	26,5	2,8
750	1,13	0,375	271,3	21,3	132,6	10,4	217,0	17,0	106,1	8,3	173,6	13,6	84,9	6,7	130,2	10,2	63,7	5,0	108,5	8,5	53,1	4,2	81,4	6,4	39,8	3,1	54,3	4,3	26,5	2,1
600	0,90	0,300	271,3	17,0	132,6	8,3	217,0	13,6	106,1	6,7	173,6	10,9	84,9	5,3	130,2	8,2	63,7	4,0	108,5	6,8	53,1	3,3	81,4	5,1	39,8	2,5	54,3	3,4	26,5	1,7
500	0,75	0,250	271,3	14,2	132,6	6,9	217,0	11,4	106,1	5,6	173,6	9,1	84,9	4,4	130,2	6,8	63,7	3,3	108,5	5,7	53,1	2,8	81,4	4,3	39,8	2,1	54,3	2,8	26,5	1,4
300	0,45	0,150	271,3	8,5	132,6	4,2	217,0	6,8	106,1	3,3	173,6	5,5	84,9	2,7	130,2	4,1	63,7	2,0	108,5	3,4	53,1	1,7	81,4	2,6	39,8	1,3	54,3	1,7	26,5	0,8
100	0,15	0,050	271,3	2,8	132,6	1,4	217,0	2,3	106,1	1,1	173,6	1,8	84,9	0,9	130,2	1,4	63,7	0,7	108,5	1,1	53,1	0,6	81,4	0,9	39,8	0,4	54,3	0,6	26,5	0,3
50	0,08	0,025	271,3	1,4	132,6	0,7	217,0	1,1	106,1	0,6	173,6	0,9	84,9	0,4	130,2	0,7	63,7	0,3	108,5	0,6	53,1	0,3	81,4	0,4	39,8	0,2	54,3	0,3	26,5	0,1

SHE 35 Spindel Tr 100x16

n [1/min]	Hubgeschw. (m/min)		F=350 [kN]*				F=300 [kN]				F=250 [kN]				F=200 [kN]				F=150 [kN]				F=100 [kN]				F=50 [kN]			
			N	L	Nm	kW	N	L	Nm	kW	N	L	Nm	kW	N	L	Nm	kW	N	L	Nm	kW	N	L	Nm	kW	N	L	Nm	kW
1000	1,50	0,500	397,9	41,7	199,0	20,8	341,1	35,7	170,5	17,9	284,2	29,8	142,1	14,9	227,4	23,8	113,7	11,9	170,5	17,9	85,3	8,9	113,7	11,9	56,8	6,0	56,8	6,0	28,4	3,0
750	1,13	0,375	397,9	31,3	199,0	15,6	341,1	26,8	170,5	13,4	284,2	22,3	142,1	11,2	227,4	17,9	113,7	8,9	170,5	13,4	85,3	6,7	113,7	8,9	56,8	4,5	56,8	4,5	28,4	2,2
600	0,90	0,300	397,9	25,0	199,0	12,5	341,1	21,4	170,5	10,7	284,2	17,9	142,1	8,9	227,4	14,3	113,7	7,1	170,5	10,7	85,3	5,4	113,7	7,1	56,8	3,6	56,8	3,6	28,4	1,8
500	0,75	0,250	397,9	20,8	199,0	10,4	341,1	17,9	170,5	8,9	284,2	14,9	142,1	7,4	227,4	11,9	113,7	6,0	170,5	8,9	85,3	4,5	113,7	6,0	56,8	3,0	56,8	3,0	28,4	1,5
300	0,45	0,150	397,9	12,5	199,0	6,3	341,1	10,7	170,5	5,4	284,2	8,9	142,1	4,5	227,4	7,1	113,7	3,6	170,5	5,4	85,3	2,7	113,7	3,6	56,8	1,8	56,8	1,8	28,4	0,9
100	0,15	0,050	397,9	4,2	199,0	2,1	341,1	3,6	170,5	1,8	284,2	3,0	142,1	1,5	227,4	2,4	113,7	1,2	170,5	1,8	85,3	0,9	113,7	1,2	56					





# Spindelhubelemente

## 3.4 Technische Informationen

### M 4 Spindel Tr 40x7

n [1/min]	Hubgeschw. (m/min)		F=50 [kN]				F=40 [kN]				F=30 [kN]				F=20 [kN]				F=10 [kN]				F=5 [kN]				F=2,5 [kN]						
	N	L	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm
1500	1,50	0,375	31,8	5,0	11,1	1,7	25,5	4,0	8,8	1,4	19,1	3,0	6,6	1,0	12,7	2,0	4,4	0,7	6,4	1,0	2,2	0,3	3,2	0,5	1,1	0,2	1,6	0,3	0,6	0,1			
1000	1,00	0,250	31,8	3,3	11,1	1,2	25,5	2,7	8,8	0,9	19,1	2,0	6,6	0,7	12,7	1,3	4,4	0,5	6,4	0,7	2,2	0,2	3,2	0,3	1,1	0,1	1,6	0,2	0,6	0,1			
750	0,75	0,188	31,8	2,5	11,1	0,9	25,5	2,0	8,8	0,7	19,1	1,5	6,6	0,5	12,7	1,0	4,4	0,35	6,4	0,5	2,2	0,2	3,2	0,3	1,1	0,1	1,6	0,1	0,6	0,1			
600	0,60	0,150	31,8	2,0	11,1	0,7	25,5	1,6	8,8	0,6	19,1	1,2	6,6	0,4	12,7	0,8	4,4	0,3	6,4	0,4	2,2	0,1	3,2	0,2	1,1	0,1	1,6	0,1	0,6	0,1			
500	0,50	0,125	31,8	1,7	11,1	0,6	25,5	1,3	8,8	0,5	19,1	1,0	6,6	0,3	12,7	0,7	4,4	0,2	6,4	0,3	2,2	0,1	3,2	0,2	1,1	0,1	1,6	0,1	0,6	0,1			
300	0,30	0,075	31,8	1,0	11,1	0,3	25,5	0,8	8,8	0,3	19,1	0,6	6,6	0,2	12,7	0,4	4,4	0,1	6,4	0,2	2,2	0,1	3,2	0,1	1,1	0,1	1,6	0,1	0,6	0,1			
100	0,10	0,025	31,8	0,3	11,1	0,1	25,5	0,3	8,8	0,1	19,1	0,2	6,6	0,1	12,7	0,1	4,4	0,1	6,4	0,1	2,2	0,1	3,2	0,1	1,1	0,1	1,6	0,1	0,6	0,1			
50	0,05	0,013	31,8	0,2	11,1	0,1	25,5	0,1	8,8	0,1	19,1	0,1	6,6	0,1	12,7	0,1	4,4	0,1	6,4	0,1	2,2	0,1	3,2	0,1	1,1	0,1	1,6	0,1	0,6	0,1			

### M 5 Spindel Tr 60x9

n [1/min]	Hubgeschw. (m/min)		F=150 [kN]				F=100 [kN]				F=80 [kN]				F=60 [kN]				F=40 [kN]				F=20 [kN]				F=10 [kN]						
	N	L	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm
1500	1,50	0,375	125,7	19,7	42,6	6,7	83,8	13,2	28,4	4,5	67,0	10,5	22,7	3,6	50,3	7,9	17,1	2,7	33,5	5,3	11,4	1,8	16,8	2,6	5,7	0,9	8,4	1,3	2,8	0,4			
1000	1,00	0,250	125,7	13,2	42,6	4,5	83,8	8,8	28,4	3,0	67,0	7,0	22,7	2,4	50,3	5,3	17,1	1,8	33,5	3,5	11,4	1,2	16,8	1,8	5,7	0,6	8,4	0,9	2,8	0,3			
750	0,75	0,188	125,7	9,9	42,6	3,3	83,8	6,6	28,4	2,2	67,0	5,3	22,7	1,8	50,3	3,9	17,1	1,3	33,5	2,6	11,4	0,9	16,8	1,3	5,7	0,4	8,4	0,7	2,8	0,2			
600	0,60	0,150	125,7	7,9	42,6	2,7	83,8	5,3	28,4	1,8	67,0	4,2	22,7	1,4	50,3	3,2	17,1	1,1	33,5	2,1	11,4	0,7	16,8	1,1	5,7	0,4	8,4	0,5	2,8	0,2			
500	0,50	0,125	125,7	6,6	42,6	2,2	83,8	4,4	28,4	1,5	67,0	3,5	22,7	1,2	50,3	2,6	17,1	0,9	33,5	1,8	11,4	0,6	16,8	0,9	5,7	0,3	8,4	0,4	2,8	0,1			
300	0,30	0,075	125,7	3,9	42,6	1,3	83,8	2,6	28,4	0,9	67,0	2,1	22,7	0,7	50,3	1,6	17,1	0,5	33,5	1,1	11,4	0,4	16,8	0,5	5,7	0,2	8,4	0,3	2,8	0,1			
100	0,10	0,025	125,7	1,3	42,6	0,4	83,8	0,9	28,4	0,3	67,0	0,7	22,7	0,2	50,3	0,5	17,1	0,2	33,5	0,4	11,4	0,1	16,8	0,2	5,7	0,1	8,4	0,1	2,8	0,1			
50	0,05	0,013	125,7	0,7	42,6	0,2	83,8	0,4	28,4	0,1	67,0	0,4	22,7	0,1	50,3	0,3	17,1	0,1	33,5	0,2	11,4	0,1	16,8	0,1	5,7	0,1	8,4	0,1	2,8	0,1			



### M 6 Spindel Tr 80x10

n [1/min]	Hubgeschw. (m/min)		F=250 [kN]				F=200 [kN]				F=150 [kN]				F=100 [kN]				F=80 [kN]				F=60 [kN]				F=40 [kN]						
	N	L	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm
1500	1,50	0,375	209,4	32,9	71,1	11,2	167,5	26,3	56,8	8,9	125,7	19,7	42,6	6,7	83,8	13,2	28,4	4,5	67,0	10,5	22,7	3,6	50,3	7,9	17,1	2,7	33,5	5,3	11,4	1,8			
1000	1,00	0,250	209,4	21,9	71,1	7,4	167,5	17,5	56,8	6,0	125,7	13,2	42,6	4,5	83,8	8,8	28,4	3,0	67,0	7,0	22,7	2,4	50,3	5,3	17,1	1,8	33,5	3,5	11,4	1,2			
750	0,75	0,188	209,4	16,4	71,1	5,6	167,5	13,2	56,8	4,5	125,7	9,9	42,6	3,3	83,8	6,6	28,4	2,2	67,0	5,3	22,7	1,8	50,3	3,9	17,1	1,3	33,5	2,6	11,4	0,9			
600	0,60	0,150	209,4	13,2	71,1	4,5	167,5	10,5	56,8	3,6	125,7	7,9	42,6	2,7	83,8	5,3	28,4	1,8	67,0	4,2	22,7	1,4	50,3	3,2	17,1	1,1	33,5	2,1	11,4	0,7			
500	0,50	0,125	209,4	11,0	71,1	3,7	167,5	8,8	56,8	3,0	125,7	6,6	42,6	2,2	83,8	4,4	28,4	1,5	67,0	3,5	22,7	1,2	50,3	2,6	17,1	0,9	33,5	1,8	11,4	0,6			
300	0,30	0,075	209,4	6,6	71,1	2,2	167,5	5,3	56,8	1,8	125,7	3,9	42,6	1,3	83,8	2,6	28,4	0,9	67,0	2,1	22,7	0,7	50,3	1,6	17,1	0,5	33,5	1,1	11,4	0,4			
100	0,10	0,025	209,4	2,2	71,1	0,7	167,5	1,8	56,8	0,6	125,7	1,3	42,6	0,4	83,8	0,9	28,4	0,3	67,0	0,7	22,7	0,2	50,3	0,5	17,1	0,2	33,5	0,4	11,4	0,1			
50	0,05	0,013	209,4	1,1	71,1	0,4	167,5	0,9	56,8	0,3	125,7	0,7	42,6	0,2	83,8	0,4	28,4	0,1	67,0	0,4	22,7	0,1	50,3	0,3	17,1	0,1	33,5	0,2	11,4	0,1			

### M 7 Spindel Tr 100x10

n [1/min]	Hubgeschw. (m/min)		F=350 [kN]				F=300 [kN]				F=250 [kN]				F=200 [kN]				F=150 [kN]				F=100 [kN]				F=50 [kN]						
	N	L	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm																				
1500																																	
1000																																	
750																																	
600																																	
500																																	
300																																	
100																																	
50																																	

### M 8 Spindel Tr 120x14

n [1/min]	Hubgeschw. (m/min)		F=500 [kN]				F=400 [kN]				F=300 [kN]				F=200 [kN]				F=150 [kN]				F=100 [kN]				F=50 [kN]						
	N	L	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm																				
1000																																	
750																																	
600																																	
500																																	
300																																	
100																																	
50																																	

Betriebsart S3 20% - 60 min    nur statisch (dynamisch nicht zulässig)    Betriebsart S3 10% - 60 min

# Spindelhubelemente

## 3.4 Technische Informationen

### 3.4.3.3 Baureihe HSE (Hochleistungs-Spindelhubelement)

Drehzahl, Kraftbedarf und zulässige Hubgeschwindigkeit bei Übersetzung N und L mit eingängiger, **hebender (BA 1) Trapez-Gewindespindel**. Alle Leistungsangaben beziehen sich auf die dynamische Hubkraft. Bei Einschaltdauer < 10 %/Std., oder Ausführung mit drehender Spindel (BA 2) können die max. zulässigen Antriebsleistungen erhöht werden. In diesem Fall lassen Sie sich von unseren Antriebsspezialisten beraten.

HSE 32 Spindel Tr 18x6

n [1/min]	Hubgeschw. (m/min)		F=5 [kN]				F=4,5 [kN]				F=4 [kN]				F=3,5 [kN]				F=3 [kN]				F=2 [kN]				F=1 [kN]			
	N	L	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW
3000	4,50	1,125	2,7	0,84	0,9	0,27	2,4	0,75	0,8	0,25	2,1	0,67	0,7	0,22	1,9	0,58	0,6	0,19	1,6	0,50	0,5	0,16	1,1	0,3	0,3	0,10	0,6	0,20	0,3	0,10
2500	3,75	0,938	2,7	0,70	0,9	0,23	2,4	0,63	0,8	0,21	2,1	0,65	0,7	0,19	1,9	0,49	0,6	0,16	1,6	0,42	0,5	0,14	1,1	0,3	0,3	0,10	0,6	0,20	0,3	0,10
2000	3,00	0,750	2,7	0,56	0,9	0,19	2,4	0,51	0,8	0,17	2,2	0,45	0,7	0,15	1,9	0,40	0,6	0,13	1,6	0,34	0,5	0,11	1,1	0,2	0,3	0,10	0,6	0,20	0,3	0,10
1500	2,25	0,563	2,7	0,43	0,9	0,15	2,5	0,39	0,8	0,13	2,2	0,34	0,8	0,12	1,9	0,30	0,7	0,10	1,6	0,26	0,6	0,10	1,1	0,2	0,3	0,10	0,6	0,20	0,3	0,10
1000	1,50	0,375	2,8	0,29	1,0	0,10	2,5	0,26	1,0	0,10	2,2	0,23	0,8	0,10	2,0	0,20	0,7	0,10	1,7	0,18	0,6	0,10	1,1	0,1	0,4	0,10	0,6	0,20	0,3	0,10
750	1,13	0,281	2,8	0,22	1,0	0,10	2,5	0,20	1,3	0,10	2,3	0,18	0,8	0,10	2,0	0,16	0,7	0,10	1,7	0,13	0,6	0,10	1,1	0,1	0,4	0,10	0,6	0,20	0,3	0,10
600	0,90	0,225	2,9	0,18	1,0	0,10	2,6	0,16	1,3	0,10	2,3	0,14	0,8	0,10	2,0	0,13	0,7	0,10	1,7	0,11	0,6	0,10	1,1	0,1	0,4	0,10	0,6	0,20	0,3	0,10
500	0,75	0,188	2,9	0,15	1,0	0,10	2,6	0,14	1,5	0,10	2,3	0,12	0,9	0,10	2,0	0,11	0,8	0,10	1,7	0,10	0,7	0,10	1,1	0,1	0,4	0,10	0,6	0,20	0,3	0,10
300	0,45	0,113	2,5	0,10	1,3	0,10	2,8	0,10	1,5	0,10	2,4	0,10	0,9	0,10	2,1	0,10	0,8	0,10	1,8	0,10	0,7	0,10	1,1	0,1	0,4	0,10	0,6	0,20	0,3	0,10
100	0,15	0,038	2,5	0,10	1,3	0,10	2,8	0,10	1,5	0,10	2,5	0,10	1,0	0,10	2,1	0,10	0,9	0,10	1,8	0,10	0,7	0,10	1,1	0,1	0,5	0,10	0,6	0,20	0,3	0,10
50	0,08	0,019	2,5	0,10	1,3	0,10	2,8	0,10	1,5	0,10	2,5	0,10	1,0	0,10	2,2	0,10	0,9	0,10	1,9	0,10	0,8	0,10	1,1	0,1	0,5	0,10	0,6	0,20	0,3	0,10

HSE 36.1 Spindel Tr 24x5

n [1/min]	Hubgeschw. (m/min)		F=10 [kN]				F=9 [kN]				F=8 [kN]				F=7 [kN]				F=6 [kN]				F=4 [kN]				F=2 [kN]			
	N	L	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW
3000	3,0	0,750	4,4	1,4	1,5	0,5	4,0	1,3	1,3	0,4	3,5	1,1	1,2	0,4	3,1	1,0	1,0	0,4	2,7	0,9	0,9	0,3	1,8	0,6	0,6	0,2	0,9	0,3	0,3	0,1
2500	2,5	0,625	4,4	1,2	1,5	0,4	4,0	1,1	1,3	0,4	3,5	1,0	1,2	0,3	3,1	0,8	1,0	0,3	2,7	0,7	0,9	0,3	1,8	0,5	0,6	0,2	0,9	0,3	0,3	0,1
2000	2,0	0,500	4,5	1,0	1,5	0,3	4,0	0,9	1,4	0,3	3,6	0,8	1,2	0,3	3,1	0,7	1,1	0,3	2,7	0,6	0,9	0,2	1,8	0,4	0,6	0,2	0,9	0,2	0,3	0,1
1500	1,5	0,375	4,5	0,7	1,6	0,3	4,1	0,7	1,4	0,3	3,6	0,6	1,3	0,2	3,2	0,5	1,1	0,2	2,7	0,5	1,0	0,2	1,8	0,3	0,6	0,1	0,9	0,2	0,3	0,1
1000	1,0	0,250	4,6	0,5	1,7	0,2	4,2	0,5	1,5	0,2	3,7	0,4	1,3	0,2	3,3	0,4	1,2	0,2	2,8	0,3	1,0	0,1	1,9	0,2	0,7	0,1	0,9	0,1	0,3	0,1
750	0,75	0,188	4,7	0,4	1,7	0,2	4,3	0,4	1,6	0,2	3,8	0,3	1,4	0,1	3,3	0,3	1,2	0,1	2,8	0,2	1,0	0,1	1,9	0,2	0,7	0,1	1,0	0,1	0,4	0,1
500	0,50	0,125	4,9	0,3	1,8	0,1	4,4	0,3	1,7	0,1	3,9	0,2	1,5	0,1	3,4	0,2	1,3	0,1	2,9	0,2	1,1	0,1	2,0	0,1	0,7	0,1	1,0	0,1	0,4	0,1
300	0,30	0,075	5,0	0,2	2,0	0,1	4,5	0,2	1,8	0,1	4,0	0,2	1,6	0,1	3,5	0,1	1,4	0,1	3,0	0,1	1,2	0,1	2,0	0,1	0,8	0,1	1,0	0,1	0,4	0,1
100	0,10	0,025	5,2	0,1	2,1	0,1	4,7	0,1	1,9	0,1	4,2	0,1	1,7	0,1	3,7	0,1	1,5	0,1	3,1	0,1	1,3	0,1	2,1	0,1	0,9	0,1	1,1	0,1	0,4	0,1
50	0,05	0,013	5,3	0,1	2,2	0,1	4,8	0,1	2,0	0,1	4,3	0,1	1,8	0,1	3,7	0,1	1,6	0,1	3,2	0,1	1,3	0,1	2,1	0,1	0,9	0,1	1,1	0,1	0,4	0,1

HSE 50.1 Spindel Tr 40x8

n [1/min]	Hubgeschw. (m/min)		F=25 [kN]				F=22,5 [kN]				F=20,00 [kN]				F=17,5 [kN]				F=15 [kN]				F=10 [kN]				F=5 [kN]			
	N	L	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW
3000	4,00	1,000	15,4	4,8	4,9	1,5	13,8	4,3	4,4	1,4	12,3	3,9	3,9	1,2	10,8	3,4	3,4	1,1	9,2	2,9	2,9	0,9	6,2	1,9	2,0	0,6	3,1	1,0	1,0	0,3
2500	3,33	0,833	15,5	4,1	5,0	1,3	13,9	3,6	4,5	1,2	12,4	3,2	4,0	1,0	10,8	2,8	3,5	0,9	9,3	2,4	3,0	0,8	6,2	1,6	2,0	0,5	3,1	0,8	1,0	0,3
2000	2,67	0,667	15,6	3,3	5,1	1,1	14,0	2,9	4,6	1,0	12,5	2,6	4,1	0,8	10,9	2,3	3,5	0,7	9,4	2,0	3,0	0,6	6,2	1,3	2,0	0,4	3,1	0,7	1,0	0,2
1500	2,00	0,500	15,8	2,5	5,2	0,8	14,2	2,2	4,7	0,7	12,6	2,0	4,2	0,7	11,1	1,7	3,7	0,6	9,5	1,5	3,1	0,5	6,3	1,0	2,1	0,3	3,2	0,5	1,0	0,2
1000	1,33	0,333	16,1	1,7	5,5	0,6	14,5	1,5	5,0	0,5	12,9	1,4	4,4	0,5	11,3	1,2	3,9	0,4	9,7	1,0	3,3	0,3	6,5	0,7	2,2	0,2	3,2	0,3	1,1	0,1
750	1,00	0,250	16,4	1,3	5,8	0,5	14,8	1,2	5,2	0,4	13,1	1,0	4,6	0,4	11,5	0,9	4,1	0,3	9,9	0,8	3,5	0,3	6,6	0,5	2,3	0,2	3,3	0,3	1,2	0,1
500	0,67	0,167	16,8	0,9	6,2	0,3	15,2	0,8	5,6	0,3	13,5	0,7	4,9	0,3	11,8	0,6	4,3	0,2	10,1	0,5	3,7	0,2	6,7	0,3	2,5	0,1	3,4	0,2	1,2	0,1
300	0,40	0,100	17,4	0,5	6,6	0,2	15,7	0,5	6,0	0,2	13,9	0,4	5,3	0,2	12,2	0,4	4,6	0,1	10,4	0,3	4,0	0,1	7,0	0,2	2,7	0,1	3,5	0,1	1,3	0,1
100	0,13	0,033	18,4	0,2	7,5	0,1	16,5	0,2	6,7	0,1	14,7	0,1	6,0	0,1	12,9	0,1	5,2	0,1	11,0	0,1	4,5	0,1	7,3	0,1	3,0	0,1	3,7	0,1	1,5	0,1
50	0,07	0,017	18,7	0,1	7,7	0,1	16,9	0,1	6,9	0,1	15,0	0,1	6,2	0,1	13,1	0,1	5,4	0,1	11,2	0,1	4,6	0,1	7,5	0,1	3,1	0,1	3,7	0,1	1,5	0,1

HSE 63.1 Spindel Tr 50x9

n [1/min]	Hubgeschw. (m/min)		F=50 [kN]				F=40 [kN]				F=30 [kN]				F=20 [kN]				F=10 [kN]				F=5 [kN]				F=2,5 [kN]			
	N	L	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW
3000	3,86	0,964	31,5	9,9	10,2	3,2	25,2	7,9	8,1	2,6	18,9	5,9	6,1	1,9	12,6	4,0	4,1	1,3	6,3	2,0	2,0	0,6	3,1	1,0	1,0	0,3	1,6	0,5	0,5	0,2
2500	3,21	0,804	31,7	8,3	10,3	2,7	25,3	6,6	8,3	2,2	19,0	5,0	6,2	1,6	12,7	3,3	4,1	1,1	6,3	1,7	2,1	0,5	3,2	0,8	1,0	0,3	1,6	0,4	0,5	0,1
2000	2,57	0,643	31,9	6,7	10,5	2,2	25,5	5,3	8,4	1,8	19,1	4,0	6,3	1,3	12,7	2,7	4,2	0,9	6,4	1,3	2,1	0,4	3,2	0,7	1,0	0,2	1,6	0,3	0,5	0,1
1500	1,93	0,482	32,3	5,1	10,8	1,7	25,8	4,1	8,7	1,4	19,4	3,0	6,5	1,0	12,9	2,0	4,3	0,7	6,5	1,0	2,2	0,3	3,2	0,5	1,1	0,2	1,6	0,3	0,5	0,1
1000	1,29	0,321	33,0	3,5	11,1	1,2	26,4	2,8	9,2	1,0	19,8	2,1	6,9	0,7	13,2	1,4	4,6	0,5	6,6	0,7	2,3	0,2	3,3	0,3	1,1	0,1	1,7	0,2	0,6	0,1
750	0,96	0,241	33,6	2,6	11,5	0,9	26,9	2,1	9,7	0,8	20,1	1,6	7,2	0,6	13,4	1,1	4,8	0,4	6,7	0,5	2,4	0,2	3,4	0,3	1,2	0,1	1,7	0,1	0,6	0,1
500	0,64	0,161	34,6	1,8	13,0	0,7	27,7	1,4	10,4	0,5	20,8	1,1	7,8	0,4	13,8	0,7	5,2	0,3	6,9	0,4	2,6	0,1	3,5	0,2	1,3	0,1	1,7	0,1	0,7	0,1
300	0,39	0,096	36,1	1,1	14,3	0,4	28,9	0,9	11,4	0,3	21,7	0,7	8,6	0,2	14,4	0,4	5,7	0,2	7,2	0,2	2,9	0,1	3,6	0,1	1,4	0,1	1,8	0,1</		

# Spindelhubelemente

## 3.4 Technische Informationen

### HSE 80.1 Spindel Tr 60x12

n [1/min]	Hubgeschw. (m/min)		F=100 [kN]				F=80 [kN]				F=60 [kN]				F=40 [kN]				F=20 [kN]				F=10 [kN]				F=5 [kN]			
			N	L	Nm	kW	N	L	Nm	kW	N	L	Nm	kW	N	L	Nm	kW	N	L	Nm	kW	N	L	Nm	kW	N	L	Nm	kW
3000	4,500	1,125	67,7	21,3	21,7	6,8	54,2	17,0	17,3	5,5	40,6	12,8	13,0	4,1	27,1	8,5	8,7	2,7	13,6	4,3	4,3	1,4	6,8	2,2	2,2	0,7	3,4	1,1	1,1	0,4
2500	3,750	0,938	68,0	17,8	21,9	5,8	54,4	14,3	17,5	4,6	40,8	10,7	13,2	3,5	27,2	7,1	8,8	2,3	13,6	3,6	4,4	1,2	6,8	1,8	2,2	0,6	3,4	0,9	1,1	0,3
2000	3,000	0,750	68,4	14,4	22,3	4,7	54,8	11,5	17,9	3,8	41,1	8,6	13,4	2,8	27,4	5,8	9,0	1,9	13,7	2,9	4,5	1,0	6,9	1,5	2,3	0,5	3,4	0,8	1,1	0,3
1500	2,250	0,563	69,2	10,9	23,0	3,6	55,4	8,7	18,4	2,9	41,6	6,5	13,8	2,2	27,7	4,4	9,2	1,5	13,9	2,2	4,6	0,8	6,9	1,1	2,3	0,4	3,5	0,6	1,2	0,2
1000	1,500	0,375	70,7	7,4	24,4	2,6	56,6	5,9	19,5	2,1	42,5	4,5	14,6	1,6	28,3	3,0	9,8	1,1	14,2	1,5	4,9	0,6	7,1	0,8	2,5	0,3	3,6	0,4	1,2	0,2
750	1,125	0,281	72,1	5,7	25,7	2,0	57,7	4,6	20,5	1,6	43,3	3,4	15,4	1,2	28,9	2,3	10,3	0,8	14,4	1,2	5,1	0,4	7,2	0,6	2,6	0,2	3,6	0,3	1,3	0,1
500	0,750	0,188	74,6	3,9	27,9	1,5	59,7	3,1	22,3	1,2	44,8	2,4	16,7	0,9	29,9	1,6	11,2	0,6	14,9	0,8	5,6	0,3	7,5	0,4	2,8	0,2	3,7	0,2	1,4	0,1
300	0,450	0,113	78,3	2,5	31,3	1,0	62,7	2,0	25,0	0,8	47,0	1,5	18,8	0,6	31,4	1,0	12,5	0,4	15,7	0,5	6,3	0,2	7,9	0,3	3,2	0,1	3,9	0,1	1,6	0,1
100	0,150	0,038	86,2	0,9	38,3	0,4	69,0	0,7	30,6	0,3	51,8	0,6	23,0	0,3	34,5	0,4	15,3	0,2	17,3	0,2	7,7	0,1	8,6	0,1	3,8	0,1	4,3	0,1	1,9	0,1
50	0,075	0,019	89,7	0,5	41,3	0,2	71,8	0,4	33,0	0,2	53,8	0,3	24,8	0,2	35,9	0,2	16,5	0,1	18,0	0,1	8,3	0,1	9,0	0,1	4,2	0,1	4,5	0,1	2,1	0,1

### HSE 100.1 Spindel Tr 70x12

n [1/min]	Hubgeschw. (m/min)		F=200 [kN]				F=160 [kN]				F=120 [kN]				F=100 [kN]				F=75 [kN]				F=50 [kN]				F=25 [kN]			
			N	L	Nm	kW	N	L	Nm	kW	N	L	Nm	kW	N	L	Nm	kW	N	L	Nm	kW	N	L	Nm	kW	N	L	Nm	kW
3000	4,500	1,125	148	46,4	45,9	14,4	118	37,1	36,7	11,6	88,6	27,9	27,6	8,7	73,9	23,2	23,0	7,2	55,4	17,4	17,2	5,4	37,0	11,6	11,5	3,6	18,5	5,8	5,8	1,8
2500	3,750	0,938	148	38,8	46,3	12,1	119	31,1	37,0	9,7	88,9	23,3	27,8	7,3	74,1	19,4	23,2	6,1	55,6	14,6	17,4	4,6	37,1	9,7	11,6	3,0	18,6	4,9	5,8	1,6
2000	3,000	0,750	149	31,2	46,9	9,9	119	25,0	37,5	7,9	89,3	18,7	28,1	5,9	74,4	15,6	23,5	4,9	55,8	11,7	17,6	3,7	37,2	7,8	11,7	2,5	18,6	3,9	5,9	1,3
1500	2,250	0,563	150	23,6	48,0	7,6	120	18,9	38,4	6,0	90,0	14,2	28,8	4,6	75,1	11,8	24,0	3,8	56,3	8,9	18,0	2,9	37,5	5,9	12,0	1,9	18,8	3,0	6,0	1,0
1000	1,500	0,375	153	16,0	50,3	5,3	122	12,8	40,2	4,2	91,6	9,6	30,2	3,2	76,3	8,0	25,2	2,7	57,3	6,0	18,9	2,0	38,2	4,0	12,6	1,3	19,1	2,0	6,3	0,7
750	1,125	0,281	155	12,2	52,6	4,2	124	9,8	42,1	3,3	93,1	7,3	31,6	2,5	77,6	6,1	26,3	2,1	58,2	4,6	19,7	1,6	38,8	3,1	13,2	1,0	19,4	1,6	6,6	0,6
500	0,750	0,188	160	8,4	56,9	3,0	128	6,7	45,5	2,4	96,0	5,1	34,2	1,8	80,0	4,2	28,5	1,5	60,0	3,2	21,4	1,1	40,0	2,1	14,2	0,8	20,0	1,1	7,1	0,4
300	0,450	0,113	168	5,3	63,9	2,0	134	4,2	51,2	1,6	101	3,2	38,4	1,2	83,9	2,7	32,0	1,0	62,9	2,0	24,0	0,8	42,0	1,4	16,0	0,5	21,0	0,7	8,0	0,3
100	0,150	0,038	187	2,0	80,8	0,9	150	1,6	64,6	0,7	112	1,2	48,5	0,6	93,3	1,0	40,4	0,5	70,0	0,8	30,3	0,4	46,7	0,5	20,2	0,2	23,4	0,3	10,1	0,2
50	0,075	0,019	196	1,1	88,9	0,5	157	0,8	71,1	0,4	118	0,6	53,4	0,3	98,0	0,6	44,5	0,3	73,5	0,4	33,4	0,2	49,0	0,3	22,2	0,2	24,5	0,2	11,1	0,2



### HSE 125.1 Spindel Tr 100x16

n [1/min]	Hubgeschw. (m/min)		F=350 [kN]				F=300 [kN]				F=250 [kN]				F=200 [kN]				F=150 [kN]				F=100 [kN]				F=50 [kN]			
			N	L	Nm	kW	N	L	Nm	kW	N	L	Nm	kW	N	L	Nm	kW												
3000	4,50	1,50	271	85	106	33	232	73	91	29	194	61	76	24	155	49	61	19	116	37	45	15	78	25	30	9,5	39	13	15	4,8
2500	3,75	1,25	272	71	106	28	233	61	91	24	194	51	76	20	155	41	61	16	117	31	46	12	78	21	30	8,0	39	11	15	4,0
2000	3,00	1,00	273	57	107	23	234	49	92	19	195	41	77	16	156	33	62	13	117	25	46	9,6	78	17	31	6,4	39	8,2	15	3,2
1500	2,25	0,75	275	43	109	17	236	37	93	15	196	31	78	13	157	25	62	9,8	118	19	47	7,4	79	13	31	4,9	39	6,2	16	2,5
1000	1,50	0,50	279	29	113	12	239	25	97	10	199	21	81	8,5	159	17	65	6,8	120	13	49	5,1	80	8,4	32	3,4	40	4,2	16	1,7
750	1,13	0,38	284	23	117	9,2	243	19	100	7,9	203	16	84	6,6	162	13	67	5,3	122	9,6	50	4,0	81	6,4	34	2,7	41	3,2	17	1,4
500	0,75	0,25	292	16	126	6,6	251	13	108	5,7	209	11	90	4,7	167	8,8	72	3,8	126	6,6	54	2,8	84	4,4	36	1,9	42	2,2	18	1,0
300	0,45	0,15	308	10	140	4,4	264	8,3	120	3,8	220	6,9	100	3,2	176	5,6	80	2,6	132	4,2	60	1,9	88	2,8	40	1,3	44	1,4	20	0,7
100	0,15	0,05	349	3,7	178	1,9	299	3,2	153	1,6	250	2,7	127	1,4	200	2,1	102	1,1	150	1,6	77	0,8	100	1,1	51	0,6	50	0,6	26	0,3
50	0,08	0,03	372	2,0	198	1,1	318	1,7	170	0,9	265	1,4	142	0,8	212	1,2	114	0,6	160	0,9	85	0,5	106	0,6	57	0,3	53	0,3	29	0,2

### HSE 140 Spindel Tr 120x16

n [1/min]	Hubgeschw. (m/min)		F=500 [kN]				F=400 [kN]				F=300 [kN]				F=250 [kN]				F=200 [kN]				F=150 [kN]				F=100 [kN]				
			N	L	Nm	kW																									
3000																															
2500																															
2000																															
1500																															
1000																															
750																															
500																															
300																															
100																															
50																															

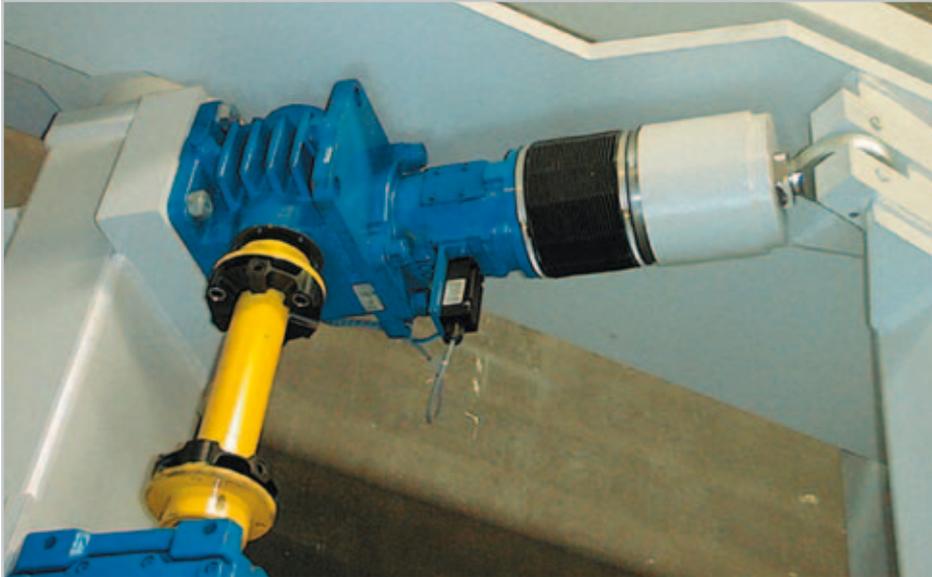
### HSE 200.1 Spindel Tr 160x20

n [1/min]	Hubgeschw. (m/min)		F=1000 [kN]				F=800 [kN]				F=600 [kN]				F=400 [kN]				F=200 [kN]				F=100 [kN]				F=50 [kN]			
			N	L	Nm	kW	N	L	Nm	kW	N	L	Nm	kW	N	L	Nm	kW	N	L	Nm	kW	N	L	Nm	kW	N	L	Nm	kW
3000	4,50	1,50	905	284	342	108	724	228	274	86	543	171	205	65	362	114	137	43	181	57	69	22	91	29	34	11	46	15	17	5,4
2500	3,75	1,25	906	237	343	90	725	190	274	72	544	143	206	54	362	95	137	36	181	48	69	18	91	24	34	9,0	46	12	17	4,5
2000	3,00	1,00	907	190	344	72	726	152	275	58	545	114	207	44	363	76	138	29	182	38	69	15	91	19	35	7,2	46	10	17	3,6
1500	2,25	0,75	911	143	347	55	729	115	278	44	547	86	208	3																

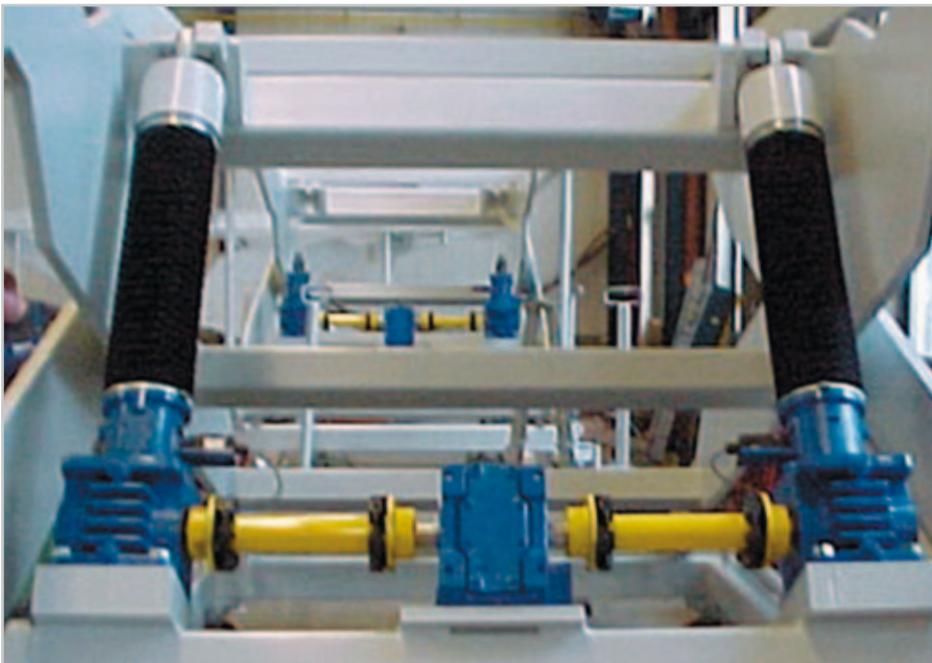
### Anwendungen

Scherenhubtisch mit Schwenkausführung

3



Hochleistungs-Spindelhubelement HSE, BA 1  
als Tandemantrieb synchronisiert über Gelenkwelle



## Spindelhubelemente

### 3.4 Technische Informationen

#### 3.4.3.4 Baureihe SHG (Schnellhubgetriebe)

Drehzahl, Kraftbedarf und zulässige Hubgeschwindigkeit bei Übersetzung 2:1 und 3:1 mit eingängiger, **hebender (BA 1) Trapez-Gewindespindel**. Alle Leistungsangaben beziehen sich auf die dynamische Hubkraft. Bei Einschaltdauer < 10 %/Std., oder Ausführung mit drehender Spindel (BA 2) können die maximal zulässigen Antriebsleistungen erhöht werden. In diesem Fall lassen Sie sich von unseren Antriebsspezialisten beraten.

G 15 Spindel Tr 24x5

n [1/min]	Hubgeschw. (m/min)		F=15 [kN]				F=12,5 [kN]				F=10 [kN]				F=7,5 [kN]				F=5 [kN]				F=2,5 [kN]				F=1 [kN]			
			2:1		3:1		2:1		3:1		2:1		3:1		2:1		3:1		2:1		3:1		2:1		3:1		2:1		3:1	
			Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW
3000	7,5	5	16	4,6	12	3,2	14	3,9	10	2,8	11	3,2	8	2,3	8,9	2,6	6,4	1,9	6,5	1,9	5	1,4	4,1	1,2	3,2	1	2,7	0,8	2,3	0,7
2250	5,6	3,75	16	3,5	12	2,4	14	3	10	2,1	11	2,4	8	1,8	8,9	1,9	6,4	1,4	6,5	1,4	5	1,1	4,1	0,9	3,2	0,7	2,7	0,6	2,3	0,5
1500	3,75	2,5	16	2,3	12	1,6	14	2	10	1,4	11	1,6	8	1,2	8,9	1,3	6,4	1	6,5	1	5	0,7	4,1	0,6	3,2	0,5	2,7	0,4	2,3	0,4
1000	2,5	1,67	16	1,6	12	1,1	14	1,3	10	1	11	1,1	8	0,8	8,9	0,9	6,4	0,7	6,5	0,7	5	0,5	4,1	0,4	3,2	0,4	2,7	0,3	2,3	0,3
750	1,88	1,25	16	1,2	12	0,8	14	1	10	0,7	11	0,8	8	0,6	8,9	0,7	6,4	0,5	6,5	0,5	5	0,4	4,1	0,3	3,2	0,3	2,7	0,2	2,3	0,2
500	1,25	0,83	16	0,8	12	0,6	14	0,7	10	0,5	11	0,6	8	0,4	8,9	0,5	6,4	0,3	6,5	0,4	5	0,3	4,1	0,2	3,2	0,2	2,7	0,2	2,3	0,1
250	0,63	0,42	16	0,4	12	0,3	14	0,4	10	0,3	11	0,3	8	0,2	8,9	0,3	6,4	0,2	6,5	0,2	5	0,2	4,1	0,1	3,2	0,1	2,7	0,1	2,3	0,1

3

G 25 Spindel Tr 35x8

n [1/min]	Hubgeschw. (m/min)		F=25 [kN]				F=20 [kN]				F=15 [kN]				F=10 [kN]				F=5 [kN]				F=2,5 [kN]				F=1 [kN]			
			2:1		3:1		2:1		3:1		2:1		3:1		2:1		3:1		2:1		3:1		2:1		3:1		2:1		3:1	
			Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW												
3000	12	8	40	13	28	8,6	33	10	23	7	25	7,8	18	5,6	18	5,5	13	3,9	10	3,2	8	2,4	7	2	6	1,6	5	1,3	4	1,1
2250	9	6	40	9,4	28	6,5	33	7,7	23	5,4	25	5,9	18	4,2	18	4,2	13	3	10	2,4	8	1,9	7	1,6	6	1,3	5	1	4	0,9
1500	6	4	40	6,3	28	4,4	33	5,2	23	3,6	25	4	18	2,8	18	2,8	13	2,1	10	1,7	8	1,3	7	1,1	6	0,9	5	0,7	4	0,7
1000	4	2,6	40	4,2	28	2,9	33	3,5	23	2,4	25	2,7	18	1,9	18	1,9	13	1,4	10	1,1	8	0,9	7	0,7	6	0,6	5	0,5	4	0,5
750	3	2	40	3	28	2,1	33	2,5	23	1,7	25	1,9	18	1,3	18	1,3	13	0,9	10	0,7	8	0,5	7	0,4	6	0,3	5	0,3	4	0,2
500	2	1,3	40	2	28	1,4	33	1,6	23	1,1	25	1,3	18	0,9	18	0,9	13	0,6	10	0,5	8	0,4	7	0,3	6	0,2	5	0,2	4	0,2
250	1	0,6	40	1,1	28	0,7	33	0,9	23	0,6	25	0,7	18	0,5	18	0,5	13	0,4	10	0,3	8	0,2	7	0,2	6	0,2	5	0,1	4	0,1

G 50 Spindel Tr 40x7

n [1/min]	Hubgeschw. (m/min)		F=50 [kN]				F=30 [kN]				F=20 [kN]				F=15 [kN]				F=10 [kN]				F=5 [kN]				F=2,5 [kN]			
			2:1		3:1		2:1		3:1		2:1		3:1		2:1		3:1		2:1		3:1		2:1		3:1		2:1		3:1	
			Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW																
3000	10,5	7	80	22	54	15	48	14	33	9,3	33	9,3	23	6,4	26	7,1	18	5	18	5	13	3,5	11	2,8	8	2,1	7	1,8	5,2	1,4
2250	7,9	5,25	80	16	54	11	48	10	33	7	33	7	23	4,8	26	5,4	18	3,7	18	3,7	13	2,7	11	2,1	8	1,6	7	1,3	5,2	1,1
1500	5,2	3,5	80	11	54	7,5	48	6,8	33	4,7	33	4,7	23	3,2	26	3,6	18	2,5	18	2,5	13	1,8	11	1,4	8	1,1	7	0,9	5,2	0,7
1000	3,5	2,3	80	7,5	54	5	48	4,6	33	3,1	33	3,1	23	2,2	26	2,4	18	1,7	18	1,7	13	1,2	11	1	8	0,7	7	0,6	5,2	0,5
750	2,6	1,75	80	5	54	3,8	48	3,4	33	2,3	33	2,4	23	1,6	26	1,8	18	1,3	18	1,3	13	0,9	11	0,7	8	0,6	7	0,5	5,2	0,4
500	1,75	1,17	80	3,8	54	2,5	48	2,3	33	1,6	33	1,6	23	1,1	26	1,2	18	0,9	18	0,9	13	0,6	11	0,5	8	0,4	7	0,3	5,2	0,3
250	0,87	0,58	80	1,9	54	1,4	48	1,2	33	0,8	33	0,8	23	0,6	26	0,6	18	0,5	18	0,5	13	0,3	11	0,3	8	0,2	7	0,2	5,2	0,2

G 90 Spindel Tr 60x9

n [1/min]	Hubgeschw. (m/min)		F=90 [kN]				F=75 [kN]				F=50 [kN]				F=25 [kN]				F=10 [kN]				F=5 [kN]				F=2,5 [kN]			
			2:1		3:1		2:1		3:1		2:1		3:1		2:1		3:1		2:1		3:1		2:1		3:1		2:1		3:1	
			Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW																
3000	13,5	9	207	58	140	39	174	49	118	33	119	33	81	22	63	17	44	12	30	7,6	22	5,5	19	4,5	14	3,4	14	2,9	10	2,4
2250	10,1	6,75	207	44	140	29	174	37	118	25	119	25	81	17	63	13	44	8,9	30	5,7	22	4,1	19	3,4	14	2,6	14	2,2	10	1,8
1500	6,75	4,5	207	29	140	20	174	24	118	16	119	16	81	11	63	8,5	44	5,9	30	3,8	22	2,8	19	2,3	14	1,7	14	1,5	10	1,2
1000	4,5	3	207	19	140	13	174	16	118	11	119	11	81	7,5	63	5,7	44	4	30	2,6	22	1,9	19	1,5	14	1,2	14	1	10	0,8
750	3,37	2,25	207	15	140	10	174	12	118	8,2	119	8,2	81	5,6	63	4,3	44	3	30	1,9	22	1,4	19	1,1	14	0,9	14	0,8	10	0,6
500	2,25	1,5	207	9,7	140	6,6	174	8,1	118	5,5	119	5,5	81	3,8	63	2,9	44	2	30	1,3	22	1	19	0,8	14	0,6	14	0,5	10	0,4
250	1,12	0,75	207	4,9	140	3,3	174	4,1	118	2,8	119	2,8	81	1,9	63	1,5	44	1	30	0,7	22	0,5	19	0,4	14	0,3	14	0,3	10	0,2

Betriebsart S3 20% - 60 min     nur statisch (dynamisch nicht zulässig)     Betriebsart S3 10% - 60 min

## 3.4 Technische Informationen

### 3.4.4 Leistungstabellen (Hubelemente mit Ku-Spindel)

#### 3.4.4.1 Baureihe HSE Ku (Hochleistungs-Spindelhubelemente)

Drehzahl, Kraftbedarf und zulässige Hubgeschwindigkeit bei Übersetzung „N“ mit hebender (BA 1) Kugel-Gewindespindel. Alle Leistungsangaben beziehen sich auf die dynamische Hubkraft bei 20%-ED/h. Bei Bauart 2 sind Ku-Spindeln mit höherer Tragzahl möglich.



HSE 36.1 Ku Spindel Ku 20x10; 20x5

n [1/min]	Hubgeschw. (m/min)		F=10 [kN]				F=9 [kN]				F=8 [kN]				F=7 [kN]				F=6 [kN]				F=4 [kN]				F=2 [kN]			
			20x10		20x5		20x10		20x5		20x10		20x5		20x10		20x5		20x10		20x5		20x10		20x5		20x10		20x5	
3000	6,0	3,0	4,2	1,3	2,1	0,7	3,8	1,2	1,9	0,6	3,4	1,1	1,7	0,5	2,9	0,9	1,5	0,5	2,5	0,8	1,3	0,4	1,7	0,5	0,8	0,3	0,8	0,3	0,1	0,1
2500	5	2,5	4,2	1,1	2,1	0,6	3,8	1	1,9	0,5	3,4	0,9	1,7	0,4	3	0,8	1,5	0,4	2,5	0,7	1,3	0,3	1,7	0,4	0,8	0,2	0,8	0,2	0,1	0,1
2000	4	2,0	4,3	0,9	2,1	0,4	3,8	0,8	1,9	0,4	3,4	0,7	1,7	0,4	3	0,6	1,5	0,3	2,6	0,5	1,3	0,3	1,7	0,4	0,9	0,2	0,9	0,2	0,1	0,1
1500	3	1,5	4,3	0,7	2,2	0,3	3,9	0,6	1,9	0,3	3,5	0,5	1,7	0,3	3	0,5	1,5	0,2	2,6	0,4	1,3	0,2	1,7	0,3	0,9	0,1	0,9	0,1	0,1	0,1
1000	2	1,0	4,4	0,5	2,2	0,2	4	0,4	2	0,2	3,5	0,4	1,8	0,2	3,1	0,3	1,5	0,2	2,7	0,3	1,3	0,1	1,8	0,2	0,9	0,1	0,9	0,1	0,2	0,1
750	1,5	0,75	4,5	0,4	2,2	0,2	4	0,3	2	0,2	3,6	0,3	1,8	0,1	3,1	0,2	1,6	0,1	2,7	0,2	1,3	0,1	1,8	0,1	0,9	0,1	0,9	0,1	0,2	0,1

HSE 50.1 Ku Spindel Ku 32x10; 32x5

n [1/min]	Hubgeschw. (m/min)		F=25 [kN]				F=22,5 [kN]				F=20,0 [kN]				F=17,5 [kN]				F=15 [kN]				F=10 [kN]				F=5 [kN]			
			32x10		32x5		32x10		32x5		32x10		32x5		32x10		32x5		32x10		32x5		32x10		32x5		32x10		32x5	
3000	5,0	2,5	8,5	2,7	4,3	1,4	7,7	2,4	3,8	1,2	6,8	2,1	3,4	1,1	6	1,9	3	1	5,1	1,6	2,6	0,8	3,4	1,1	1,7	0,6	1,7	0,5	0,9	0,3
2500	4,2	2,1	8,6	2,2	4,3	1,1	7,7	2	3,9	1	6,9	1,8	3,4	0,9	6	1,6	3	0,8	5,2	1,3	2,6	0,7	3,4	0,9	1,7	0,5	1,7	0,4	0,9	0,2
2000	3,4	1,7	8,7	1,8	4,3	0,9	7,8	1,6	3,9	0,8	6,9	1,4	3,5	0,7	6,1	1,3	3	0,7	5,2	1,1	2,6	0,6	3,5	0,7	1,7	0,4	1,7	0,4	0,9	0,2
1500	2,4	1,2	8,8	1,4	4,4	0,7	7,9	1,2	3,9	0,6	7	1,1	3,5	0,6	6,1	1	3,1	0,5	5,3	0,8	2,6	0,4	3,5	0,6	1,8	0,3	1,8	0,3	0,9	0,2
1000	1,6	0,8	8,9	0,9	4,5	0,5	8	0,8	4	0,4	7,2	0,7	3,6	0,4	6,3	0,7	3,1	0,4	5,4	0,6	2,7	0,3	3,6	0,4	1,8	0,2	1,8	0,2	0,9	0,1
750	1,2	0,6	9,1	0,7	4,6	0,4	8,2	0,6	4,1	0,3	7,3	0,6	3,6	0,3	6,4	0,5	3,2	0,3	5,5	0,4	2,7	0,2	3,6	0,3	1,8	0,2	1,8	0,1	0,9	0,1

HSE 63.1 Ku Spindel Ku 40x24; 40x10

n [1/min]	Hubgeschw. (m/min)		F=50 [kN]				F=40 [kN]				F=30 [kN]				F=20 [kN]				F=10 [kN]				F=5 [kN]				F=2,5 [kN]			
			40x24		40x10		40x24		40x10		40x24		40x10		40x24		40x10		40x24		40x10		40x24		40x10		40x24		40x10	
3000	10,3	4,3	35	11	14	4,6	28	8,7	12	3,7	21	6,5	8,7	2,7	14	4,4	5,8	1,8	6,9	2,2	2,9	0,9	3,5	1,1	1,4	0,5	1,7	0,5	0,7	0,3
2500	8,57	3,55	35	9,1	15	3,8	28	7,3	12	3,1	21	5,5	8,7	2,3	14	3,7	5,8	1,5	7	1,8	2,9	0,8	3,5	0,9	1,5	0,4	1,7	0,5	0,7	0,2
2000	6,86	2,85	35	7,4	15	3,1	28	5,9	12	2,5	21	4,4	8,8	1,9	14	2,9	5,9	1,3	7	1,5	2,9	0,6	3,5	0,7	1,5	0,3	1,8	0,4	0,7	0,2
1500	5,14	2,15	36	5,6	15	2,4	28	4,5	12	1,9	21	3,4	8,9	1,4	14	2,2	5,9	1	7,1	1,1	3	0,5	3,6	0,6	1,5	0,3	1,8	0,3	0,7	0,1
1000	3,43	1,45	36	3,8	15	1,6	29	3	12	1,3	22	2,3	9,1	1	15	1,5	6,1	0,7	7,3	0,8	3	0,3	3,6	0,4	1,5	0,2	1,8	0,2	0,8	0,1
750	2,57	1,05	37	2,9	15	1,2	30	2,3	12	1	22	1,7	9,3	0,8	15	1,2	6,2	0,5	7,4	0,6	3,1	0,3	3,7	0,3	1,5	0,1	1,9	0,1	0,8	0,1

HSE 80.1 Ku Spindel Ku 50x24; 63x10

n [1/min]	Hubgeschw. (m/min)		100 [kN]				80 [kN]				60 [kN]				40 [kN]				20 [kN]				10 [kN]				5 [kN]			
			50x24		63x10		50x24		63x10		50x24		63x10		50x24		63x10		50x24		63x10		50x24		63x10		50x24		63x10	
3000	9,0	3,7	60	19	25	7,9	48	15	20	6,3	36	11	15	4,7	24	7,5	10	3,1	12	3,8	5	1,6	6	1,9	2,5	0,8	3	0,9	1,3	0,4
2500	7,4	3,1	60	16	25	6,6	48	13	20	5,3	36	9,5	15	4	24	6,3	10	2,6	12	3,2	5	1,3	6	1,6	2,5	0,7	3	0,8	1,3	0,3
2000	6,0	2,5	61	13	25	5,3	48	10	20	4,2	36	7,6	15	3,2	24	5,1	10	2,1	12	2,5	5	1	6,1	1,3	2,5	0,5	3	0,6	1,3	0,3
1500	4,4	1,85	61	9,6	26	4	49	7,7	20	3,2	37	5,8	15	2,4	24	3,8	10	1,6	12	1,9	5,1	0,8	6,1	1	2,6	0,4	3,1	0,5	1,3	0,2
1000	3,0	1,25	62	6,5	26	2,7	50	5,2	21	2,2	37	3,9	16	1,6	25	2,6	10	1,1	12	1,3	5,2	0,5	6,2	0,7	2,6	0,3	3,1	0,3	1,3	0,1
750	2,3	0,95	64	5	27	2,1	51	4	21	1,7	38	3	16	1,3	25	2	11	0,8	13	1	5,3	0,4	6,4	0,5	2,7	0,2	3,2	0,2	1,3	0,1

HSE 100.1 Ku Spindel Ku 63x20; 80x10

n [1/min]	Hubgeschw. (m/min)		F=200 [kN]				F=160 [kN]				F=120 [kN]				F=100 [kN]				F=75 [kN]				F=50 [kN]				F=25 [kN]			
			63x20		80x10		63x20		80x10		63x20		80x10		63x20		80x10		63x20		80x10		63x20		80x10		63x20		80x10	
3000	7,5	3,75	98	31	49	15	79	25	39	12	59	19	29	9,3	49	15	25	7,7	37	12	18	5,8	25	7,7	12	3,9	12	3,9	6,1	2
2500	6,2	3,1	99	26	49	13	79	21	39	10	59	16	30	7,8	49	13	25	6,5	37	9,7	19	4,9	25	6,5	12	3,3	12	3,2	6,2	1,6
2000	5,0	2,5	99	21	50	10	79	17	40	8,3	59	13	30	6,3	50	10	25	5,2	37	7,8	19	3,9	25	5,2	12	2,6	12	2,6	6,2	1,3
1500	3,7	1,85	100	16	50	7,9	80	13	40	6,3	60	9,4	30	4,7	50	7,8	25	3,9	37	5,9	19	3	25	3,9	12	2	12	2	6,2	1
1000	2,5	1,25	101	11	51	5,3	81	8,5	41	4,3	61	6,4	30	3,2	51	5,3	25	2,7	38	4	19	2	25	2,7	13	1,4	13	1,3	6,3	0,7
750	1,9	0,95	103	8,1	51	4,1	82	6,5	41	3,3	62	4,9	31	2,5	51	4	26	2	39	3	19	1,5	26	2	13	1	13	1	6,4	0,5

Lebensdauer > 500 Std.  
  nur statisch (dynamisch nicht zulässig)  
  Lebensdauer 100 bis 500 Std.

## Spindelhubelemente

### 3.4 Technische Informationen

#### 3.4.4.2 Baureihe SHG Ku (Schnellhubgetriebe)

Drehzahl, Kraftbedarf und zulässige Hubgeschwindigkeit bei **Übersetzung „N“ mit hebender (BA 1) Kugel-Gewindespindel**. Alle Leistungsangaben beziehen sich auf die dynamische Hubkraft bei 20%-ED/h. Bei Bauart 2 sind Ku-Spindeln mit höherer Tragzahl möglich.



G 15 Ku Spindel Ku 25x5

n [1/min] Ku 25x	Hubgeschw. (m/min)	F=15 [kN]		F=9,5 [kN]		F=7 [kN]		F=5 [kN]		F=3 [kN]		F=2 [kN]		F=1 [kN]	
		Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW
3000	7,5	11	3,1	8	2,2	6,2	1,8	5	1,5	4	1,2	3,3	1	2,7	0,8
2500	6,25	11	2,6	8	1,9	6,2	1,5	5	1,2	4	1	3,3	0,8	2,7	0,7
2000	5	11	2,1	8	1,5	6,2	1,2	5	1	4	0,8	3,3	0,7	2,7	0,6
1500	3,75	11	1,6	8	1,1	6,2	0,9	5	0,8	4	0,6	3,3	0,5	2,7	0,4
1000	2,5	11	1,1	8	0,8	6,2	0,6	5	0,5	4	0,4	3,3	0,4	2,7	0,3
750	1,87	11	0,8	8	0,6	6,2	0,5	5	0,4	4	0,3	3,3	0,3	2,7	0,2

3

G 25 Ku Spindel Ku 25x10; 25x5

n [1/min] Ku 25x	Hubgeschw. (m/min)	F=25 [kN]		F=20 [kN]		F=15 [kN]		F=10 [kN]		F=5 [kN]		F=2,5 [kN]		F=1 [kN]	
		Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW
3000	15,0	7,5	2,1	6,4	1,8	5	1,4	3,6	1,0	2,2	0,6	1,5	0,4	1,1	0,3
2500	12,5	6,25	2,1	5,4	1,5	4,2	1,2	3,1	0,9	1,9	0,5	1,3	0,3	1,1	0,3
2000	10	5	2,1	4,4	1,2	3,4	0,9	2,5	0,7	1,6	0,5	1,1	0,3	0,8	0,2
1500	7,5	3,75	2,1	3,3	0,9	2,6	0,7	1,9	0,5	1,2	0,4	0,8	0,2	0,6	0,2
1000	5	2,5	2,1	2,2	0,6	1,7	0,5	1,3	0,4	0,8	0,3	0,6	0,2	0,4	0,1
750	3,8	1,87	2,1	1,5	0,4	1,2	0,3	0,8	0,2	0,5	0,2	0,3	0,1	0,2	0,1

G 50 Ku Spindel Ku 32x10; 40x5

n [1/min] Ku 32/40x	Hubgeschw. (m/min)	F=40 [kN]		F=25 [kN]		F=20 [kN]		F=15 [kN]		F=10 [kN]		F=5 [kN]		F=2,5 [kN]	
		Nm	kW	Nm	kW	Nm	kW								
3000	15,0	7,5	2,1	8,9	2,5	7,2	2,0	5,6	1,6	3,9	1,1	2,3	0,6	1,5	0,4
2500	12,5	6,25	2,1	7,4	2,0	6	1,7	4,7	1,4	3,3	0,9	1,9	0,5	1,2	0,3
2000	10	5	2,1	5,8	1,6	4,8	1,4	3,7	1,1	2,6	0,8	1,5	0,4	1,1	0,3
1500	7,5	3,75	2,1	4,4	1,2	3,6	1,0	2,8	0,8	2	0,6	1,2	0,3	0,8	0,2
1000	5	2,5	2,1	3	0,8	2,4	0,7	1,9	0,5	1,3	0,4	0,8	0,2	0,5	0,1
750	3,8	1,87	2,1	2,3	0,6	1,9	0,5	1,4	0,4	1	0,3	0,6	0,2	0,4	0,1

G 90 Ku Spindel Ku 63x10

n [1/min] Ku 63x	Hubgeschw. (m/min)	F=90 [kN]		F=60 [kN]		F=40 [kN]		F=20 [kN]		F=15 [kN]		F=10 [kN]		F=5 [kN]	
		Nm	kW	Nm	kW										
3000	15	116	32	80	23	55	16	30	8,3	25	6,7	19	4,8	13	3,1
2500	12,5	116	28	80	19	55	13	30	7	25	5,5	19	4	13	2,6
2000	10	116	22	80	15	55	11	30	5,6	25	4,4	19	3,2	13	2
1500	7,5	116	17	80	12	55	8	30	4,2	25	3,3	19	2,4	13	1,5
1000	5	116	11	80	7,5	55	5,1	30	2,8	25	2,2	19	1,6	13	1
750	3,8	116	8,4	80	5,7	55	4	30	2,1	25	1,7	19	1,2	13	0,8

Lebensdauer > 500 Std  nur statisch (dynamisch nicht zulässig)  Lebensdauer 100 bis 500 Std.

### 3.4 Technische Informationen

#### 3.4.5 Wirkungsgrade $\eta$ der Hubelemente

$$\text{Formel: } \eta_{HE} = \eta_G \cdot \eta_{Sp}$$

##### 3.4.5.1 Baureihe SHE

Gesamtwirkungsgrade  $\eta_{HE}$  SHE Getriebe und Tr-Spindel mit Fettschmierung

Baugröße	0,5	1.1	2	3.1	5.1	15.1	20.1	25	35	50.1	75	100.1	150	200.1
$\eta_{HE}$	0,31	0,30	0,31	0,27	0,24	0,27	0,24	0,22	0,21	0,15	0,18	0,15	0,16	0,175
Baugröße	0,5 L	1.1 L	2 L	3.1 L	5.1 L	15.1 L	20.1 L	25 L	35 L	50.1 L	75 L	100.1 L	150 L	200.1 L
$\eta_{HE}$	0,24	0,23	0,18	0,19	0,16	0,17	0,17	0,15	0,14	0,10	0,12	0,09	-	-

Getriebewirkungsgrade  $\eta_G$  SHE Getriebe mit Fettschmierung (ohne Spindel)

Baugröße	0,5	1.1	2	3.1	5.1	15.1	20.1	25	35	50.1	75	100.1	150	200.1
$\eta_G$	0,58	0,72	0,68	0,68	0,66	0,66	0,67	0,61	0,62	0,50	0,55	0,53	0,56	0,60
Baugröße	0,5 L	1.1 L	2 L	3.1 L	5.1 L	15.1 L	20.1 L	25 L	35 L	50.1 L	75 L	100.1 L	150 L	200.1 L
$\eta_G$	0,45	0,55	0,41	0,47	0,43	0,42	0,47	0,41	0,42	0,34	0,35	0,32	-	-

##### 3.4.5.2 Baureihe MERKUR

Gesamtwirkungsgrade  $\eta_{HE}$  MERKUR Getriebe und Tr-Spindel mit Fettschmierung

Baugröße	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8
$\eta_{HE}$	0,34	0,30	0,28	0,27	0,25	0,19	0,19	0,15	0,15
Baugröße	M0 L	M1 L	M2 L	M3 L	M4 L	M5 L	M6 L	M7 L	M8 L
$\eta_{HE}$	0,24	0,23	0,21	0,19	0,18	0,14	0,14	0,11	0,11

Getriebewirkungsgrade  $\eta_G$  MERKUR Getriebe mit Fettschmierung (ohne Spindel)

Baugröße	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8
$\eta_G$	0,68	0,71	0,70	0,69	0,69	0,57	0,64	0,61	0,57
Baugröße	M0 L	M1 L	M2 L	M3 L	M4 L	M5 L	M6 L	M7 L	M8 L
$\eta_G$	0,47	0,54	0,51	0,48	0,49	0,42	0,47	0,45	0,42

## Spindelhubelemente

### 3.4 Technische Informationen

#### 3.4.5.3 Baureihe HSE

Gesamtwirkungsgrade Getriebe und Tr-Spindel  $\eta_{HE}$  HSE

HSE $n_1$ [min <sup>-1</sup> ]	32	36.1	50.1	63.1	80.1	100.1	125.1	140	200.1
3000	0,449	0,365	0,345	0,319	0,353	0,324	0,309		0,264
2500	0,446	0,362	0,343	0,317	0,352	0,323	0,308		0,264
2000	0,443	0,359	0,340	0,315	0,350	0,321	0,307		0,263
1500	0,437	0,355	0,336	0,311	0,346	0,319	0,305		0,262
1000	0,428	0,347	0,329	0,304	0,339	0,314	0,301	auf	0,260
750	0,422	0,342	0,323	0,299	0,333	0,309	0,296	Anfrage	0,258
600	0,417	0,337	0,319	0,294	0,328	0,305	0,292		0,256
500	0,413	0,334	0,315	0,290	0,323	0,301	0,288		0,253
300	0,403	0,325	0,305	0,278	0,309	0,288	0,275		0,243
100	0,389	0,313	0,289	0,258	0,282	0,261	0,244		0,215
50	0,383	0,309	0,283	0,251	0,272	0,249	0,230		0,199
HSE $n_1$ [min <sup>-1</sup> ]	32 L	36.1 L	50.1 L	63.1 L	80.1 L	100.1 L	125.1 L	140 L	200.1 L
3000	0,341	0,280	0,272	0,247	0,277	0,261	0,265		0,233
2500	0,334	0,275	0,267	0,243	0,274	0,259	0,263		0,233
2000	0,327	0,269	0,262	0,239	0,270	0,256	0,261		0,232
1500	0,317	0,260	0,254	0,232	0,262	0,250	0,257		0,230
1000	0,302	0,246	0,240	0,219	0,248	0,240	0,249	auf	0,225
750	0,290	0,237	0,229	0,208	0,237	0,230	0,240	Anfrage	0,221
600	0,282	0,230	0,221	0,200	0,227	0,221	0,233		0,216
500	0,275	0,224	0,215	0,193	0,219	0,214	0,225		0,211
300	0,261	0,212	0,200	0,176	0,197	0,191	0,204		0,193
100	0,241	0,195	0,178	0,151	0,162	0,153	0,162		0,149
50	0,236	0,190	0,172	0,143	0,151	0,140	0,146		0,130

3

Getriebewirkungsgrade  $\eta_G$  HSE (ohne Spindel)

HSE $n_1$ [min <sup>-1</sup> ]	32	36.1	50.1	63.1	80.1	100.1	125.1	140	200.1
3000	0,833	0,842	0,864	0,874	0,884	0,900	0,901		0,922
2500	0,827	0,835	0,858	0,868	0,880	0,896	0,898		0,920
2000	0,821	0,828	0,852	0,863	0,877	0,892	0,895		0,918
1500	0,810	0,819	0,842	0,852	0,867	0,886	0,889		0,915
1000	0,793	0,801	0,824	0,833	0,849	0,872	0,878	auf	0,908
750	0,782	0,789	0,809	0,819	0,834	0,859	0,863	Anfrage	0,901
600	0,772	0,778	0,799	0,805	0,821	0,847	0,851		0,894
500	0,765	0,771	0,789	0,794	0,809	0,836	0,840		0,883
300	0,747	0,750	0,764	0,762	0,774	0,800	0,802		0,849
100	0,721	0,722	0,724	0,707	0,706	0,725	0,711		0,751
50	0,711	0,713	0,709	0,688	0,681	0,692	0,671		0,695
HSE $n_1$ [min <sup>-1</sup> ]	32 L	36.1 L	50.1 L	63.1 L	80.1 L	100.1 L	125.1 L	140 L	200.1 L
3000	0,632	0,646	0,681	0,677	0,694	0,725	0,773		0,814
2500	0,619	0,633	0,669	0,666	0,686	0,718	0,767		0,812
2000	0,606	0,621	0,656	0,655	0,676	0,711	0,761		0,810
1500	0,587	0,600	0,636	0,636	0,656	0,695	0,749		0,803
1000	0,559	0,568	0,601	0,600	0,621	0,667	0,726	auf	0,786
750	0,538	0,547	0,574	0,570	0,594	0,639	0,700	Anfrage	0,772
600	0,522	0,531	0,553	0,548	0,569	0,614	0,679		0,754
500	0,510	0,517	0,538	0,529	0,548	0,595	0,656		0,737
300	0,484	0,489	0,501	0,482	0,493	0,531	0,595		0,674
100	0,447	0,450	0,446	0,414	0,406	0,425	0,472		0,520
50	0,438	0,438	0,431	0,392	0,378	0,389	0,426		0,454

## 3.4 Technische Informationen

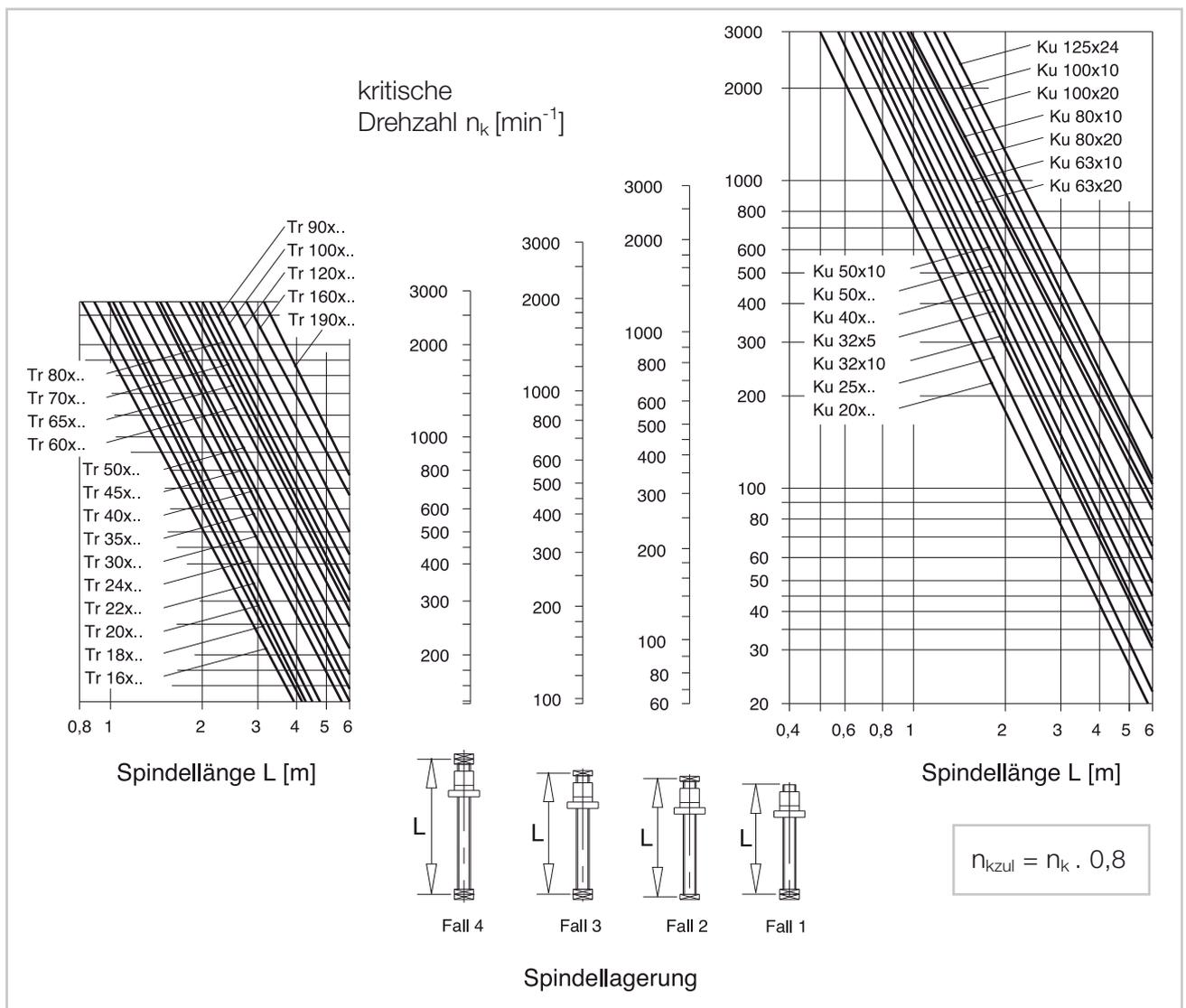
### 3.4.5.4 Spindelwirkungsgrade $\eta_{sp}$ (Stahl/Bronze; geschmiert)

Tr-Spindel	14x4	18x6	18x4	20x4	22x5	24x5	26x6,28	30x6	35x8	40x7
Spindelwirkungsgrad [%]	49	54	42,5	40	43	41	45	40	43	36,5
Tr-Spindel	40x8	50x9	58x12	60x9	60x12	65x12	70x10	70x12	80x10	90x16
Spindelwirkungsgrad [%]	40	37	40,5	32,5	39,5	37,5	31,6	35,5	29	36,5
Tr-Spindel	100x10	100x16	120x14	120x16	140x20	160x20	190x24	220x28		
Spindelwirkungsgrad [%]	24	34	28	30	31,6	28,5	28,8	29		

## 3

### 3.4.6 Kritische Spindeldrehzahl

Die kritische Drehzahl (nur Bauart 2) ist abhängig vom Spindeldurchmesser, der Spindellänge und der Spindellagerung (siehe Fall 1–4).



## Spindelhubelemente

### 3.4 Technische Informationen

#### 3.4.7 Kugelgewindespindel Ku

Standardabmessungen und Tragzahlen bei Bauart 1. Andere Steigungen, Tragzahlen auf Anfrage. Bei Bauart 2 ist es möglich, verstärkte Spindeln mit anderen Steigungen und höhere Tragzahlen einzusetzen.



##### Baureihe SHE

BG	Spindel Ku	C <sub>dyn</sub> [kN]	C <sub>stat</sub> [kN]
3.1	25 x 05	24,1	49,9
	25 x 10	14,8	27,2
5.1	32 x 05	27,0	75,1
	32 x 10	16,6	42,4
15.1	50 x 10	111,5	326,8
	50 x 24	44,2	72,9
20.1	50 x 10	111,5	326,8
	50 x 24	44,2	72,9
25	80 x 10	134,6	575,4
	63 x 20	92,1	288,8
35	100 x 10	145,9	735,5
	80 x 20	145,9	735,5
50.1	125 x 10	157,6	931,5
	100 x 20	auf Anfrage	auf Anfrage
75	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
100.1	160 x 20	172,9	1216
	125 x 24	328,1	1601

##### Baureihe MERKUR

BG	Spindel Ku	C <sub>dyn</sub> [kN]	C <sub>stat</sub> [kN]
M0	-	-	-
	16 x 05	9,3	12,7
M1	16 x 10	10,9	8,3
	16 x 20	10,2	14,2
M2	20 x 05	10,5	17,0
	25 x 05	12,1	22,4
M3	25 x 10	17,4	42,9
	25 x 25	16,7	32,6
M4	40 x 05	23,8	63,5
	40 x 10	35,9	70,0
M5	40 x 20	39,6	87,5
	50 x 10	65,1	153,0
M6		auf Anfrage	
M7		auf Anfrage	
M8		auf Anfrage	

$$\eta_{Sp} \approx 0,9$$

3

##### Baureihe HSE

BG	Spindel Ku	C <sub>dyn</sub> [kN]	C <sub>stat</sub> [kN]
36.1	20 x 05	19,3	23,1
	20 x 10	11,19	14,5
50.1	32 x 05	27,0	75,1
	32 x 10	27,0	75,1
63.1	40 x 10	78,7	170,5
	40 x 24	48,4	85,2
80.1	63 x 10	136	511
	50 x 24	158	247,3
100.1	80 x 10	134,6	575,4
	63 x 20	92,1	288,8
125.1	100 x 20	304,4	1041
	80 x 20	280,5	798,3
140	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
200.1	160 x 20	172,9	1216
	125 x 24	328,1	1601

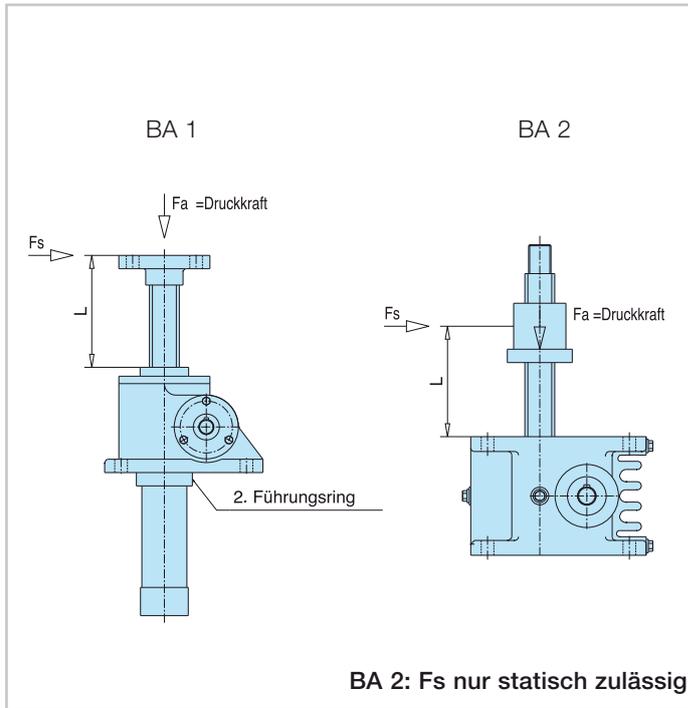
##### Baureihe SHG

BG	Spindel Ku	C <sub>dyn</sub> [kN]	C <sub>stat</sub> [kN]
G15	20 x 20	13,2	19,1
	25 x 05	12,1	19,0
G25	25 x 05	9,5	19,0
	25 x 10	16,5	42,9
G50	32 x 10	30,6	56,0
	32 x 20	27,1	65,0
	32 x 40	15,2	33,5
	40 x 05	23,8	63,5
G90	63 x 10	73,8	200,0

Weitere Ku-Spindeln finden sie in unserem Katalog „Gewindetribe“. Bitte Anfordern!

## 3.4 Technische Informationen

3

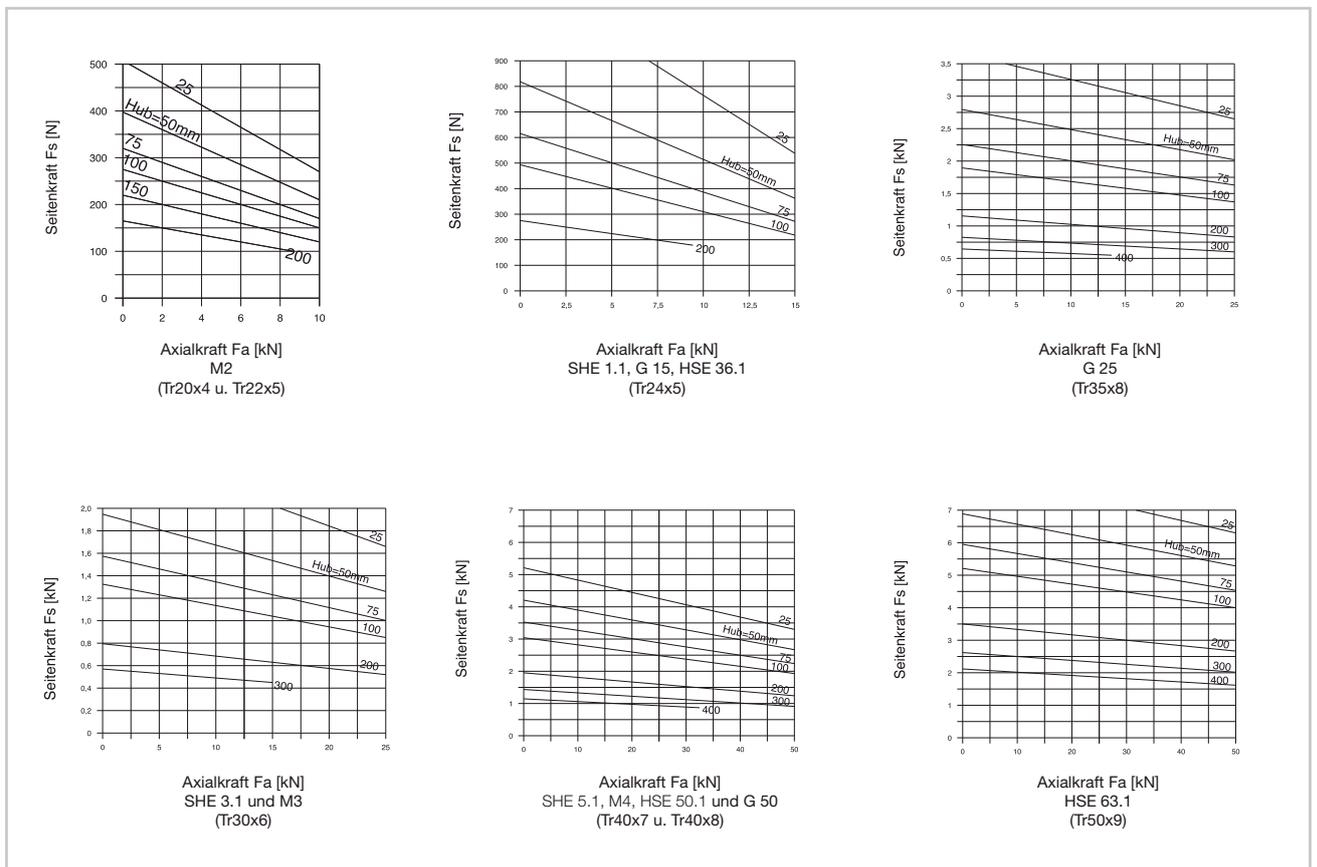


### 3.4.8 Zulässige Seitenkraft an der Spindel

Die zulässige seitliche Kraft  $F_s$  an der Spindel ist abhängig von der Axialkraft  $F_a$ , dem Spindeldurchmesser  $d$  und der Spindellänge  $L$ . Da sich die Druck- bzw. Knickspannung ungünstig auswirkt, wurde diese für die Festlegung der zulässigen Kraft  $F_s$  zugrunde gelegt. Die maximale Spindellänge  $L$  wurde auf den im allgemeinen Maschinenbau üblichen Wert „ungeführte Spindellänge = 4x Einspannlänge“ begrenzt.

Seitliche Kraft auf die Spindel ist nur bei Hubelementen mit 2. Führungsringen zulässig.

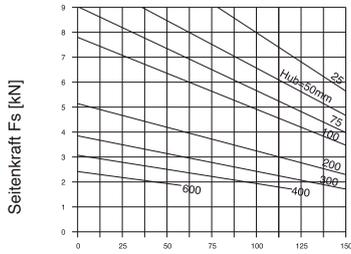
Seitenkräfte auf Spindeln oder Laufmuttern bewirken eine verstärkte Kantenpressung im Bewegungsgewinde und führen zu erhöhtem Verschleiß und zur Lebensdauerreduzierung.



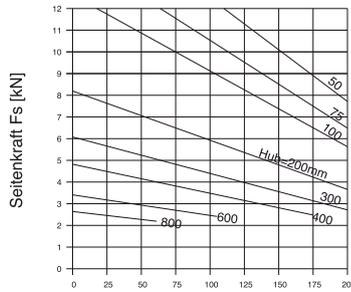
# Spindelhubelemente

## 3.4 Technische Informationen

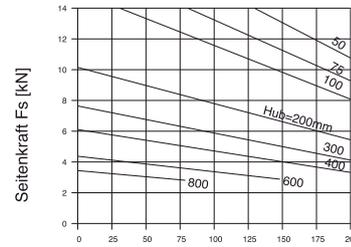
3



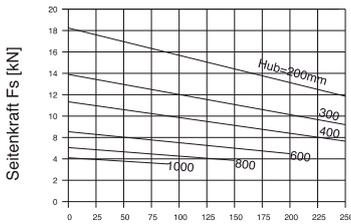
Axialkraft Fa [kN]  
SHE 15.1 und HSE 80.1  
(Tr60x12)



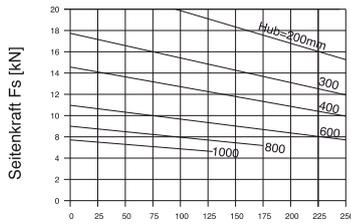
Axialkraft Fa [kN]  
M 5 und G 90  
(Tr65x12 u. Tr60x9)



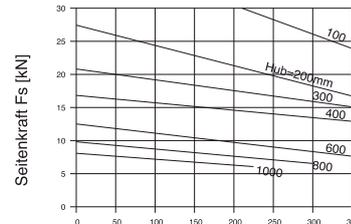
Axialkraft Fa [kN]  
SHE 20.1 und HSE 100.1  
(Tr70x12)



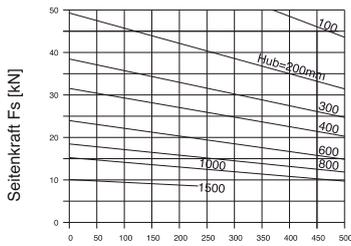
Axialkraft Fa [kN]  
M 6  
(Tr80x10)



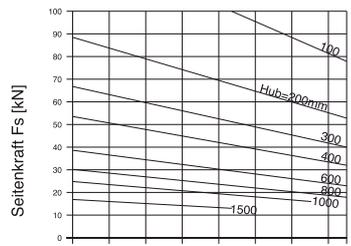
Axialkraft Fa [kN]  
SHE 25  
(Tr90x16)



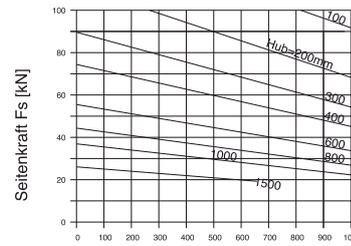
Axialkraft Fa [kN]  
SHE 35, M 7 und HSE 125.1  
(Tr100x16 u. Tr100x10)



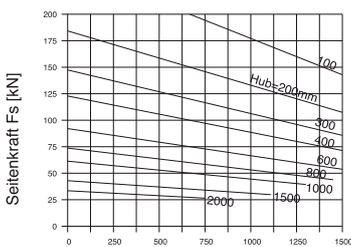
Axialkraft Fa [kN]  
SHE 50.1 und M 8  
(Tr120x16 u. Tr120x14)



Axialkraft Fa [kN]  
SHE 75  
(Tr140x20)



Axialkraft Fa [kN]  
SHE 100.1 und HSE 200.1  
(Tr160x20)



Axialkraft Fa [kN]  
SHE 150  
(Tr190x24)

## 3.4 Technische Informationen

### 3.4.9 Zulässige Radialkraft am Antrieb

Durch Zahn- bzw. Kettenräder sowie Riemenscheiben wirken Radialkräfte auf die Antriebswelle der Spindelhubelemente. Der maximal zulässige Wert hängt von der Hubkraft und Baugröße des Hubelementes ab.

Die Tabelle ist für  $\varphi \sim 30^\circ$  bzw.  $330^\circ$  berechnet. Das ist die ungünstigste Richtung je nach Angriff der Hublast und der Drehrichtung.

3

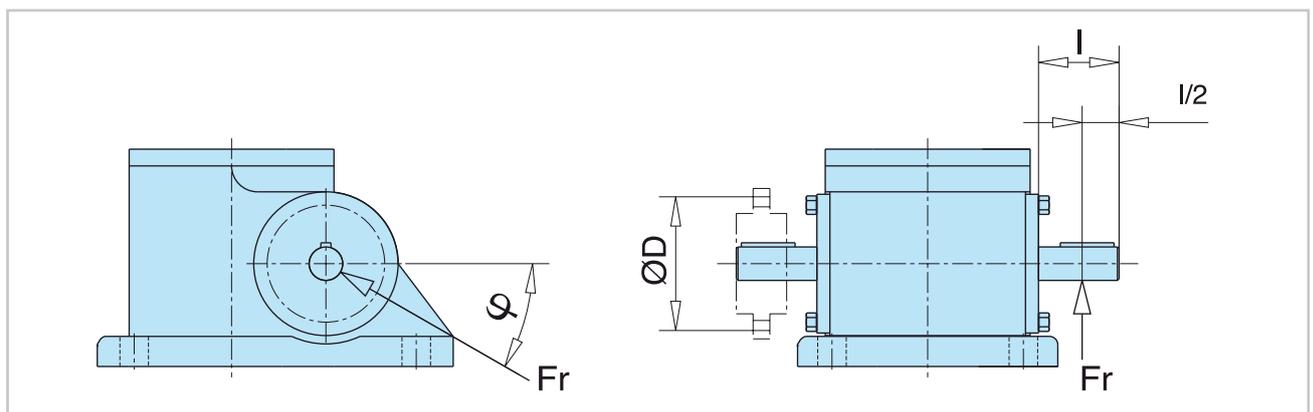
#### Zulässige Radialkraft $F_r$ bei Kraftangriff in 1/2

Minstdurchmesser D für Zahnrad oder Riemenscheiben:

$$D_{\min} = 19100 \frac{P}{F_r \max \times n} = \frac{2 T_A}{F_r \max} \quad (\text{m})$$

- P (kW) = Antriebsleistung
- $F_r \max$  (N) = max. Radialkraft (nach Tabelle)
- n ( $\text{min}^{-1}$ ) = Drehzahl der Antriebswelle
- $T_A$  (Nm) = Antriebsdrehmoment

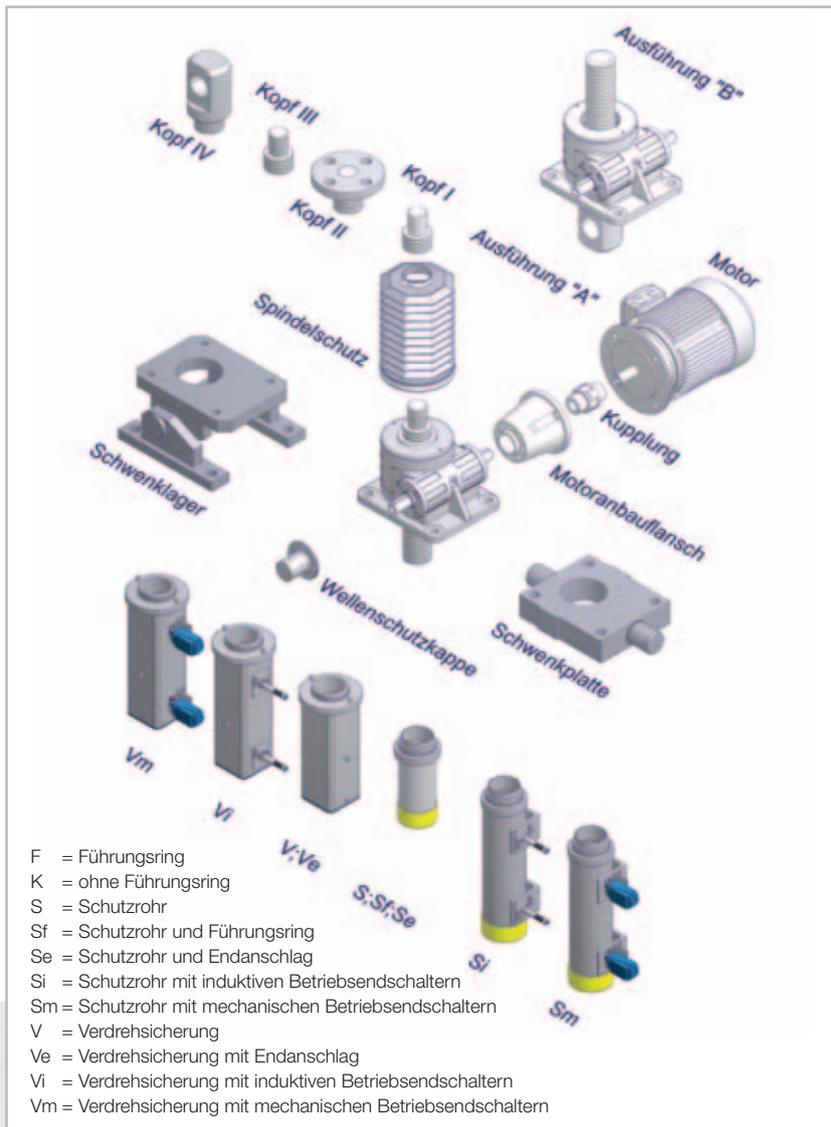
	$F_r \max$ (N)	bei $T_A \max$ (Nm)
<b>Baureihe SHE</b>		
0,5 / 0,5 L	250	1,9
1.1 / 1.1 L	350	5,7
2 / 2 L	300	13
3.1 / 3.1 L	350	18
5.1 / 5.1 L	750	44,2
15.1 / 15.1 L	1000	108
20.1 / 20.1 L	1300	182
25 / 25 L	2000	314
35 / 35 L	2300	398
50.1 / 50.1 L	2400	796
100.1 / 100.1 L	5100	1415
150	6300	2011
<b>Baureihe HSE</b>		
32 / 32 L	200	2,7
36.1 / 36.1 L	350	5,3
50.1 / 50.1 L	400	14,5
63.1 / 63.1 L	900	32,4
80.1 / 80.1 L	1500	89,7
100.1 / 100.1 L	2000	196
125.1 / 125.1 L	2400	372
140 / 140 L	auf Anfrage	auf Anfrage
200.1 / 200.1 L	6300	1223
<b>Baureihe MERKUR</b>		
M 0	70	1,5
M 1	100	3,4
M 2	200	7,1
M 3	300	18
M 4	500	38
M 5	800	93
M 6	1300	240
M 7	2100	340
M 8	3100	570
<b>Baureihe SHG</b>		
G 15	300	15
G 25	800	40
G 50	1200	97
G 90	1800	199



## Spindelhubelemente

### Inhalt

3.5	Maßbilder Baureihe SHE	67-80
3.5.1	Bauart 1	68-75
3.5.1.1	Standard	68-71
3.5.1.2	2. Führungsring Sf	72
3.5.1.3	Mit angebauten Hubendschaltern Sm/Si	72
3.5.1.4	Verdrehsicherung V	72
3.5.1.5	Verdrehsicherung Vm/Vi mit angebauten Hubendschaltern	73
3.5.1.6	Mit kurzer Sicherheitsmutter SFM-O	73
3.5.1.7	Mit langer Sicherheitsmutter SFM-E/SFM-D (BGV C1 bzw. VBG 14)	74
3.5.1.8	Teleskopausführung	74
3.5.1.9	Schwenkausführung	75
3.5.1.10	Schwenkausführung mit angebauten Hubendschaltern	75
3.5.2	Bauart 2	76-80
3.5.2.1	Standard	76-79
3.5.2.2	Mit kurzer Sicherheitsmutter LFM-K	80
3.5.2.3	Mit langer Sicherheitsmutter LFM-E (BGV C1 bzw. VBG 14)	80

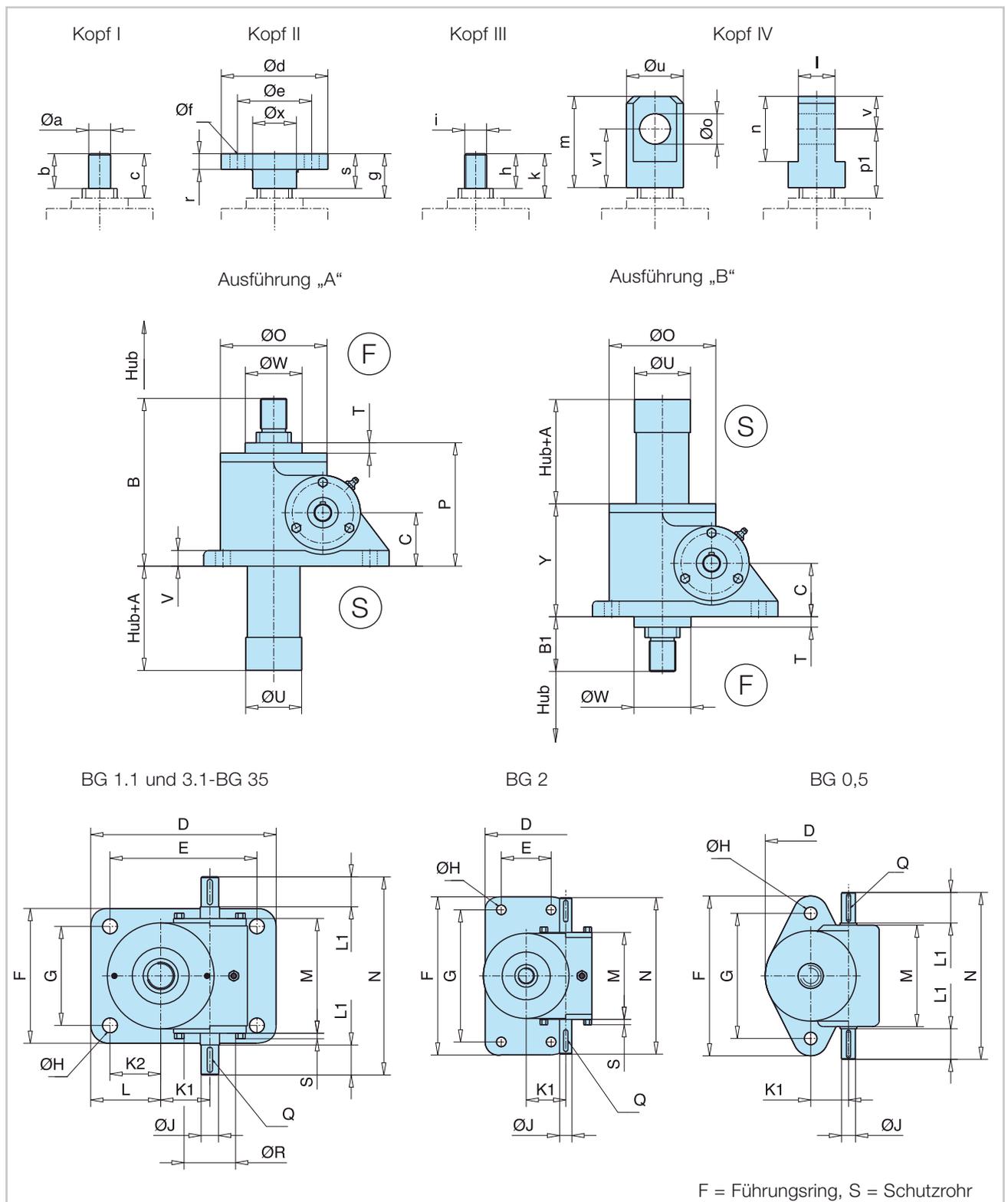


## 3.5 Maßbilder Baureihe SHE

### 3.5.1 Bauart 1

#### 3.5.1.1 Standard

3



## Spindelhubelemente

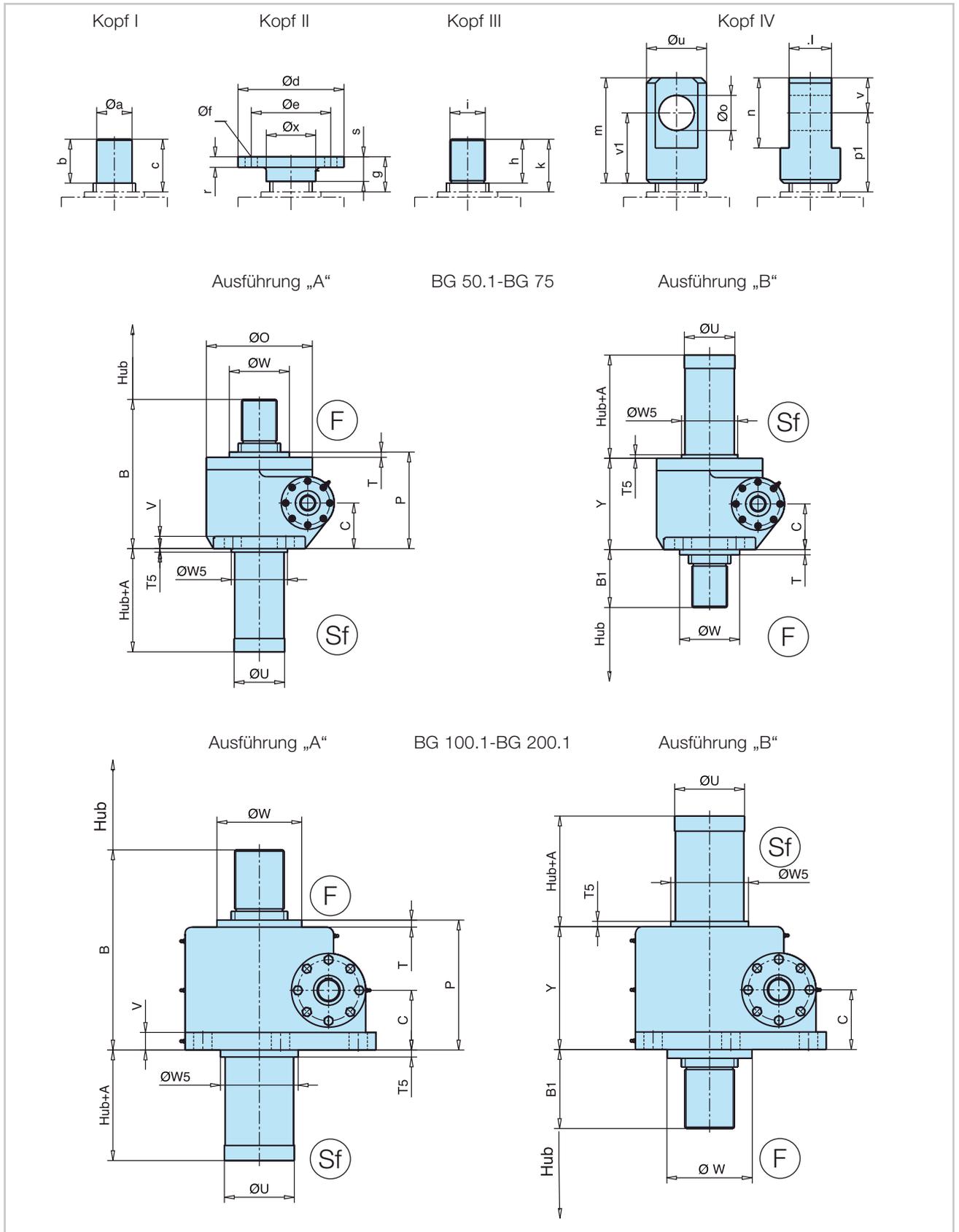
### 3.5 Maßbilder Baureihe SHE

Baugröße	0,5	1.1	2	3.1	5.1	15.1	20.1	25	35
Spindel	Tr 18x6	Tr 24x5	Tr 26x6,28	Tr 30x6	Tr 40x7	Tr 60x12	Tr 70x12	Tr 90x16	Tr 100x16
A	20	20	20	20	20	20	20	20	20
B	105,5	124	147,5	150,5	193	230	256	317	350
B1	35,5	54	54,5	53,5	63	80	80	100	110
C	32	35	44	45	61,5	70	87	102	115
D	81,5	150	94	165	212	235	295	350	430
E	-	130	57	135	168	190	240	280	360
F	115	100	182	120	155	200	215	260	280
G	90	80	152	90	114	155	160	190	210
Ø H	9	9	11	14	17	21	28	35	35
Ø J k6	10	14	14	16	20	25	28	34	38
K 1	27	36	45,2	45,2	56,2	66,8	72,5	97	120
K 2	-	58	28,5	50	58	63,5	95	95	135
L	32,5	68	47	65	80	86	122,5	130	170
L 1	22	18	-	-	-	47	52	60	80
M	73	100	100	110,5	132	185	213,5	221	265
N	120	140	180	190	228	280	322	355	430
Ø O	65	88	98	98	122	150	185	205	260
P	75,5	79	101,5	105,5	142	156	182	225	250
Q	3x3x20	5x5x16	5x5x25	5x5x32	6x6x32	8x7x40	8x7x45	10x8x50	10x8x70
Ø R	-	-	41	38	55	-	72	80	100
S	-	-	6	5,5	6	-	6	10	10
T	5,5	9	8,5	8,5	12	6,5	6	8	10
V	10	13	14	12	18	16	20	25	30
Ø W	36	52 <sup>1)</sup>	48	48	65	80	100	130	150
Ø U	29	40	49	49	64	81	88	120	139
Y	70	79	93	97	130	150	176	217	240
<b>Kopf I</b>									
Ø a k6	18h9	15	18	20	25	40	50	70	80
b	20	24	30	30	40	50	54	63	80
c	30	45	46	45	51	74	74	92	100
<b>Kopf II</b>									
Ø d	65	72	98	98	122	150	185	205	260
Ø e	45	50	75	75	85	105	140	155	200
Ø f	4xø7	4xø9	4xø11	4xø14	4xø17	4xø21	4xø26	4xø27	4xø33
r	8	10	12	12	18	20	20	25	30
s	20	25	30	30	40	50	54	63	80
Ø x	18	30	40	40	50	65	90	100	130
g	30	45	46	45	51	74	74	92	100
<b>Kopf III</b>									
h	15	24	30	30	39	50	54	63	80
i	M 18x1,5	M 16x1,5	M 18x1,5	M 22x1,5	M 30x2	M 40x3	M 56x3	M 70x3	M 80x3
k	30	45	46	45	51	74	74	92	100
<b>Kopf IV</b>									
l - 0,2	20	25	30	30	42	60	75	90	105
m	50	60	70	70	105	130	150	175	220
n	30	40	50	50	75	100	120	140	160
Ø o H8	15	20	20	25	35	50	60	70	80
p1	50	60	61	60	79	104	110	134	160
ø u	30	40	48	50	65	90	110	130	150
v1	35	40	45	45	67,5	80	90	105	140
v	15	20	25	25	37,5	50	60	70	80

<sup>1)</sup> Nur Ausführung B

3.5 Maßbilder Baureihe SHE

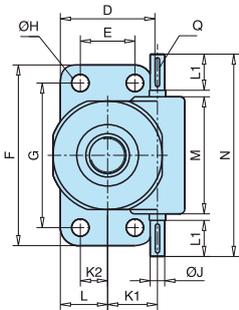
3



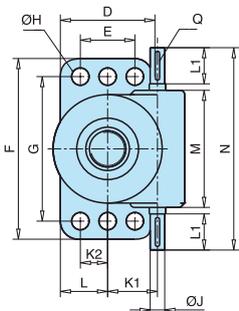
F = Führungsring, Sf = Schutzrohr mit Führungsring

## Spindelhubelemente

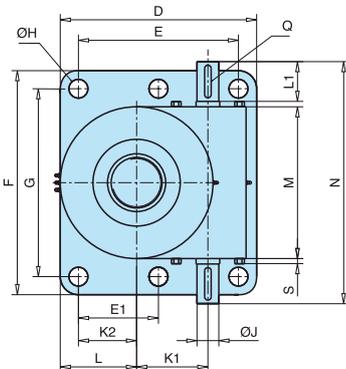
BG 50.1



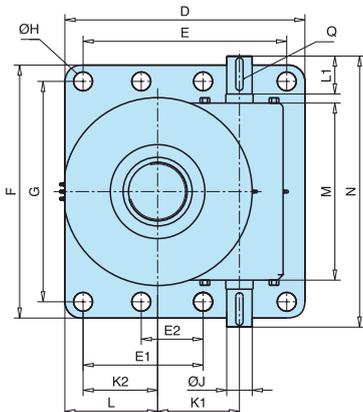
BG 75



BG 100.1



BG 150 und 200.1



Baugröße	50.1	75	100.1	150	200.1
Spindel	Tr 120x16	Tr140x20	Tr 160x20	Tr 190x24	Tr220x28
A	20	80	65	80	
B	425	485	570	675	
B1	165	175	220	230	
C	130	155	170	194	
D	260	330	540	660	
E	150	225	440	560	
E1	-	-	220	330	
E2	-	-	-	170	
F	500	540	620	700	
G	400	455	520	610	
Ø H	4xØ48	6xØ45	6xØ52	8xØ52	
Ø J	40k6	60 m6	60 m6	70 m6	
K 1	137	160	196	225	
K 2	75	112,5	160	210	
L	130	165	210	255	
L 1	100	110	110	110	
M	324	360	420	490	
N	560	600	670	710	
Ø O	290	375	420	510	
P	275	335	355	445	
Q	12x8x80	18x11x100	18x11x90	20x12x90	
S	-	-	14	-	
T	15	25	15	20	
T5	10	25	20	20	
V	35	40	50	60	
Ø W	170	265	182	300	auf Anfrage
Ø W5	170	265	220	245	
Ø U	143	220	198	220	
Y	260	310	350	424	
<b>Kopf I</b>					
Ø a k6	100	110	140	160	
b	125	125	175	200	
c	150	150	200	230	
<b>Kopf II</b>					
Ø d	300	370	370	400	
Ø e	225	270	280	310	
Ø f	4xØ35	6xØ45	6xØ52	8xØ52	
r	30	75	75	90	
s	70	125	125	150	
Ø x	140	200	200	220	
g	100	150	150	180	
<b>Kopf III</b>					
h	125	125	175	200	
i	M 100x5	M 120x6	M 140x6	M 160x6	
k	150	150	200	230	
<b>Kopf IV</b>					
l	120-0,2	140-0,2	160-0,3	180-0,3	
m	300	360	360	400	
n	200	240	280	320	
Ø o H8	100	120	140	160	
p1	225	265	245	270	
Ø u	170	200	220	260	
v1	200	240	220	240	
v	100	120	140	160	

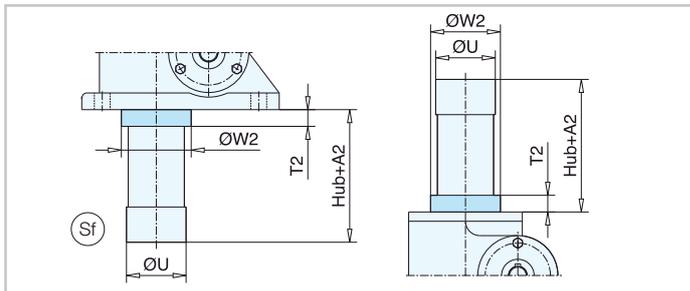
# Spindelhubelemente

## 3.5 Maßbilder Baureihe SHE

### 3.5.1.2 2. Führungsring Sf



Sofern keine bauseitigen Führungen möglich sind und Rückstellkräfte aus einer Schwenkbewegung oder Seitenkräfte nicht ausgeschlossen werden können, sollte ein 2. Führungsring am SHE vorgesehen werden.



BG	A2	T2	ØW2	ØU
0,5	32	11,5	36	29
1.1	32	9	52 <sup>1)</sup>	40
2	44	20	60	49
3.1	40	20	60	49
5.1	43	18	75	64
15.1	42	18	95	81
20.1	55	31	100	88
25	65	40	130	120
35	60	40	150	139
50.1	Standard immer mit 2. Führungsring			143
75				220
100.1				198
150				220
200.1				

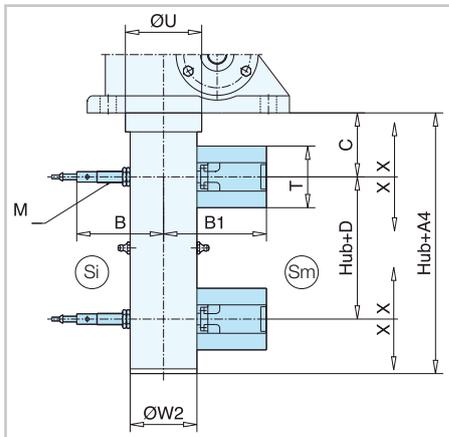
<sup>1)</sup> Nur Ausführung A

3

### 3.5.1.3 Mit angebauten Hubendschaltern Sm/Si



Alle Baugrößen sind mit mechanischen **oder** induktiven Betriebsendschaltern lieferbar.

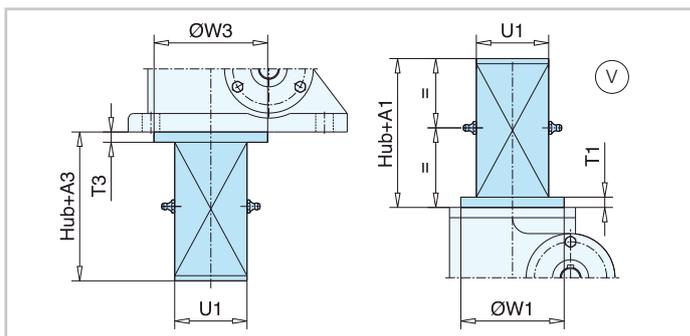


BG	A4	B	B1	C	D	T	M	ØU	ØW2	X
1.1	auf Anfrage									
2	160	92	100	60	20	58	12x1	60	44,5	±10
3.1	170	100	106	65	25	58	12x1	75	60,3	±10
5.1	175	107	115	70	25	58	12x1	95	76,1	±10
15.1	185	114	122	75	30	58	12x1	110	88,9	±10
20.1	195	131	130	80	40	58	12x1	125	114,3	±10
25	225	141	137	90	50	65	18x1	150	133	±10
35	auf Anfrage									
50.1	auf Anfrage									
75	204	171	178	75	70	58	18x1	265	219,1	±10
100.1; 150; 200.1; * auf Anfrage										

### 3.5.1.4 Verdrehsicherung V



Um eine Linearbewegung zu erreichen, muß die Spindel gegen Verdrehen gesichert werden. Dies kann bauseitig erfolgen oder mit einer Verdrehsicherung am SHE über Vierkantrohr.



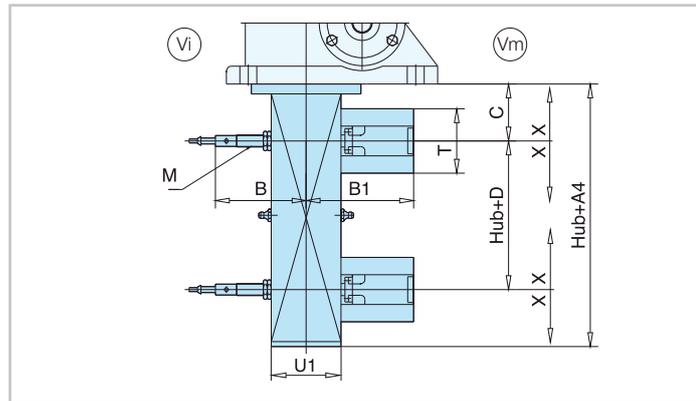
BG	A3	T3	ØW3	A1	T1	ØW1	U1
0,5	65	9	52	60	-	-	30x30
1.1	74	8	80	74	8	80	40x40
2	85	8	65	77	-	-	40x40
3.1	85	8	70	77	-	-	50x50
5.1	95	10	110	85	-	-	80x80
15.1	115	15	130	100	-	-	90x90
20.1	100	20	160	100	20	160	100x100
25	110	20	180	110	20	160	120x120
35	115	20	200	115	20	160	140x140
50.1	158	15	240	158	15	240	180x180
75	170	20	300	170	20	300	220x220
100.1	170	10	300	170	15	300	200x200
150	210	20	380	210	20	380	260x260
200.1	auf Anfrage						

## Spindelhubelemente

### 3.5 Maßbilder Baureihe SHE

#### 3.5.1.5 Verdrehsicherung Vm/Vi mit angebauten Hubendschaltern

BG	A4	B	B1	C	D	T	M	U1	X
0,5	auf Anfrage								
1.1	auf Anfrage								
2	130	90	100	60	20	58	12x1	40x40x2	± 10
3.1	130	95	105	60	25	58	12x1	50x50x2	± 10
5.1	130	102	112	55	25	58	12x1	80x80x3	± 10
15.1	155	111	116	80	30	58	12x1	90x90x6	± 10
20.1	180	130	131	80	40	68	18x1	110x110x5	± 10
25	210	145	145	90	50	68	18x1	140x140x6	± 10
35	auf Anfrage								
50.1	auf Anfrage								
75	220	171	178	75	90	58	18x1	220x220x10	± 10
100.1; 150; 200.1	auf Anfrage								



Alle Baugrößen sind mit mechanischen **oder** induktiven Betriebsendschaltern lieferbar.



3

**Ind. Nährungsschalter Vi** | **mechanischer Endschalter Vm**

Technische Daten und Maßbilder finden Sie in dem Kapitel Zubehör

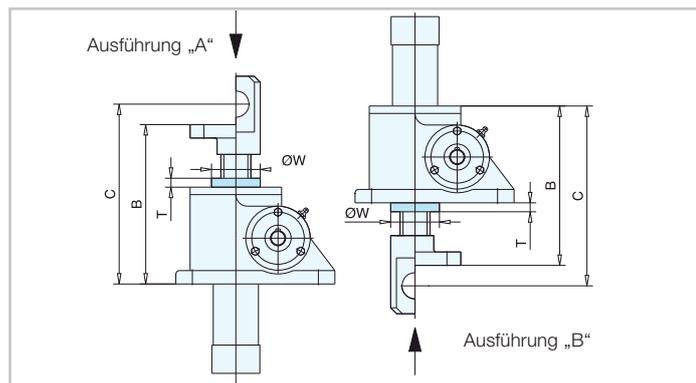
#### 3.5.1.6 Mit kurzer Sicherheitsmutter SFM-O

Die kurze Sicherheitsmutter nimmt bei einem Hauptmutterbruch die axiale Belastung auf. Dadurch wird die Betriebssicherheit der Antriebselemente wesentlich erhöht. Gleichzeitig kann durch die Sicherheitsmutter auch eine exakte Überprüfung des Verschleißes der Hauptmutter durchgeführt werden, da sich der Abstand der beiden Muttern mit zunehmendem Verschleiß verändert. Bei Spindelhubelementen mit kurzer Sicherheitsmutter ist stets die Haupt-Lastrichtung (Zug- oder Druckbelastung) sowie die Einbauhöhe zu berücksichtigen, da nur eine folgerichtig angeordnete Sicherheitsmutter die Last aufnehmen kann.



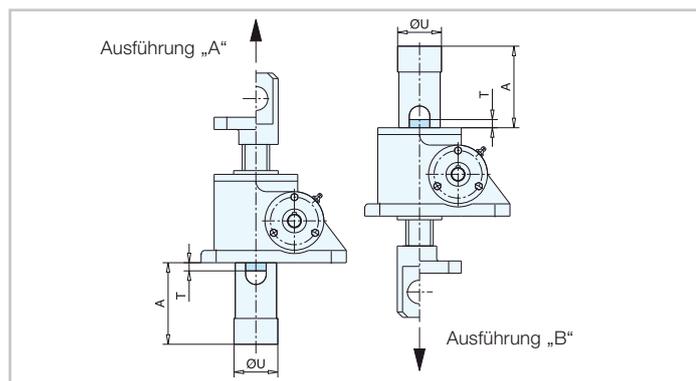
##### SHE BA 1, Druckbelastung

BG	B	C	T <sup>1)</sup>	ØW
1.1	auf Anfrage			
2	147,5	162,5	2	45
3.1	150,5	165,5	2	45
5.1	193	220,5	2	55
15.1	230	260	3	76
20.1	262	292	3	86
25	317	359	3,5	112
35	355	415	15	138
50.1; 75; 100.1; 150 und 200.1 auf Anfrage				



##### SHE BA 1, Zugbelastung

BG	A	T <sup>1)</sup>	ØU
1.1	auf Anfrage		
2	Hub + 20	2	61
3.1	Hub + 20	2	61
5.1	Hub + 40	2	81
15.1	Hub + 20	3	93
20.1	Hub + 20	3	119
25	Hub + 20	3,5	145
35	Hub + 45	4	173
50.1; 75; 100.1; 150 und 200.1 auf Anfrage			



<sup>1)</sup> entspricht Neuzustand. Wenn „T = 0“ muss Trag- und Sicherheitsmutter instandgesetzt werden.

## Spindelhubelemente

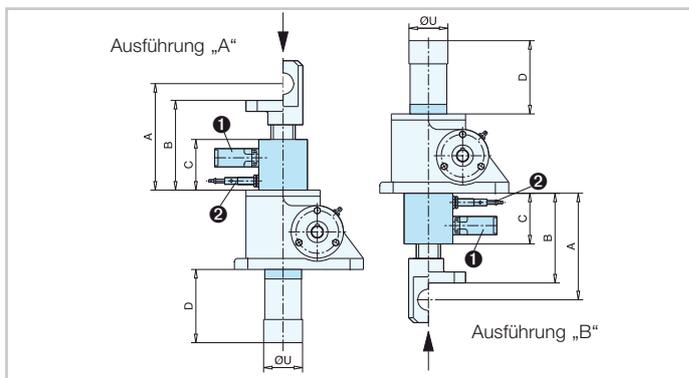
### 3.5 Maßbilder Baureihe SHE

#### 3.5.1.7 Mit langer Sicherheitsmutter SFM-E / SFM-D (BGV C1 bzw. VBG 14)



Beim Einsatz von Spindelhubelementen in Theaterbühnen (BGV C1), Hebebühnen (VBG 14) oder Hubanlagen mit Personengefährdung werden die Hubelemente nach den aktuellen Vorschriften ausgelegt, unter anderem wird die Absturzsicherung (selbsthemmende Spindeln und/oder mech. Sicherheitsbremsen im Antrieb) und bei Bedarf die Gleichlauf-einrichtung durch zusätzliche Bauteile gewährleistet.

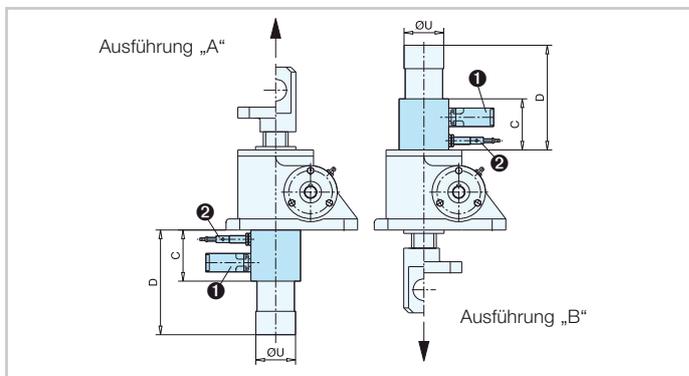
SHE BA 1, Druckbelastung



BG	A	B	C	D	ØU
1.1	auf Anfrage				
2	auf Anfrage				
3.1	140	125	80	Hub + 60	65
5.1	161,5	134	83	Hub + 70	65
15.1	201,5	171,5	87,5	Hub + 70	83
20.1	201	171	91	Hub + 70	115
25	264	222	130	Hub + 83	160

35; 50.1; 75; 100.1; 150 und 200.1 auf Anfrage

SHE BA 1, Zugbelastung



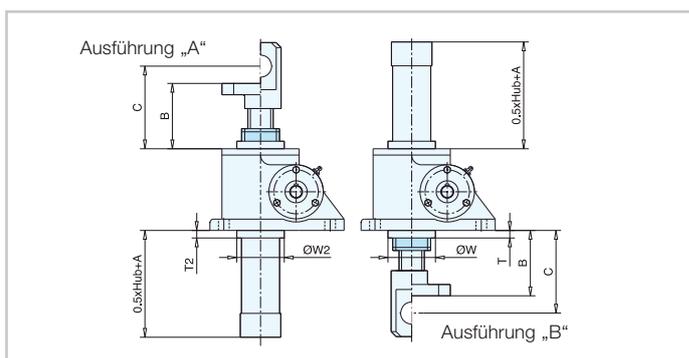
BG	A	B	C	D	ØU
Maßbilder auf Anfrage					

Ind. Näherungsschalter ②	mechanischer Endschalter ①
Technische Daten und Maßbilder finden Sie im Kapitel Zubehör	

#### 3.5.1.8 Teleskopausführung



Spindelhubelemente in Teleskopausführung ermöglichen große Hübe bei kleinem Einbaumaß.



BG	Spindel	A	B	C	ØW	T	ØW2	T1
3.1/0,5	auf Anfrage							
5.1/1.1	Tr20x5LH Tr40x5RH	15	63	85	-	-	110	10
15.1/2	Tr26x6LH Tr60x6RH	35	72	87	135	26	85	17,5
15.1/3.1	Tr30x6LH Tr60x6RH	35	72	87	135	26	85	17,5
20/5.1	Tr40x7LH Tr72x7RH	33	90	117,5	120	32	116	12
25/10	Tr55x8LH Tr90x8RH	33	90	120	130	41	-	-
50.1/10	Tr60x12LH Tr110x12RH	35	160	130	200	15	200	15

## Spindelhubelemente

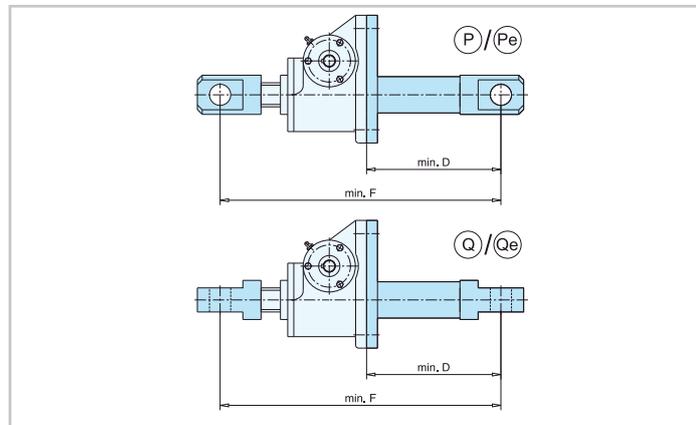
### 3.5 Maßbilder Baureihe SHE

#### 3.5.1.9 Schwenkausführung

Um Schwenk- und Kippbewegungen mit Spindelhubelementen durchführen zu können, müssen die Antriebselemente an zwei Punkten beweglich befestigt werden. Dies kann durch beidseitigem Kopf IV bzw. Gelenkkopf erfolgen. Die aus der Schwenkbewegung resultierenden Biegemomente sollten durch reibungsarme Gelenkstrukturen möglichst gering gehalten werden.



BG	mit Endanschlag Pe/Qe		ohne Endanschlag P/Q	
	D	F	D	F
1.1	auf Anfrage			
2	Hub + 90	Hub + 252,5	Hub + 70	Hub + 232,5
3.1	Hub + 110	Hub + 275,5	Hub + 90	Hub + 255,5
5.1	Hub + 128	Hub + 349	Hub + 108	Hub + 329
15.1	Hub + 155	Hub + 415	Hub + 125	Hub + 385
20.1	Hub + 175	Hub + 467	Hub + 135	Hub + 427
25	Hub + 200	Hub + 559	Hub + 150	Hub + 509
35; 50.1; 75; 100.1 auf Anfrage				

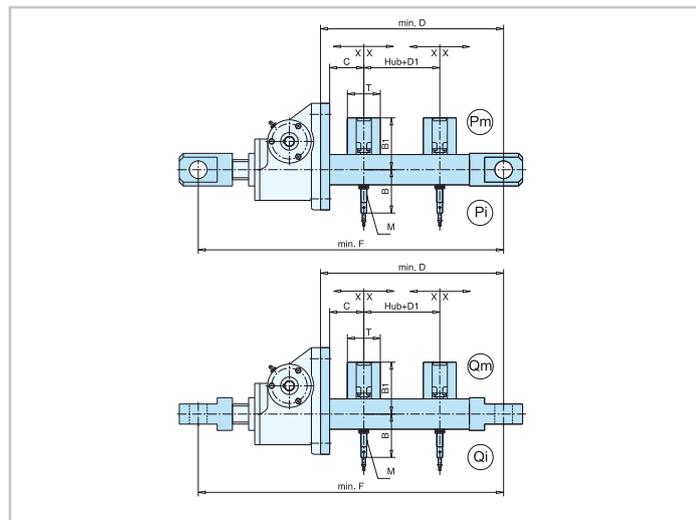


3

#### 3.5.1.10 Schwenkausführung mit angebauten Hubendschaltern

Alle Baugrößen sind mit mechanischen oder induktiven Betriebsendschaltern lieferbar

BG	B	B1	C	D	D1	F	M	T	X
3.1	91	100	48	175	25	340,5	12x1	58	± 10
5.1	103	80	48	203	20	424,5	12x1	58	± 10
15.1	106	115	48	228	30	488	12x1	58	± 10
0,5; 1.1; 2; 20.1; 25; 35; 50.1; 75 und 100.1 auf Anfrage									

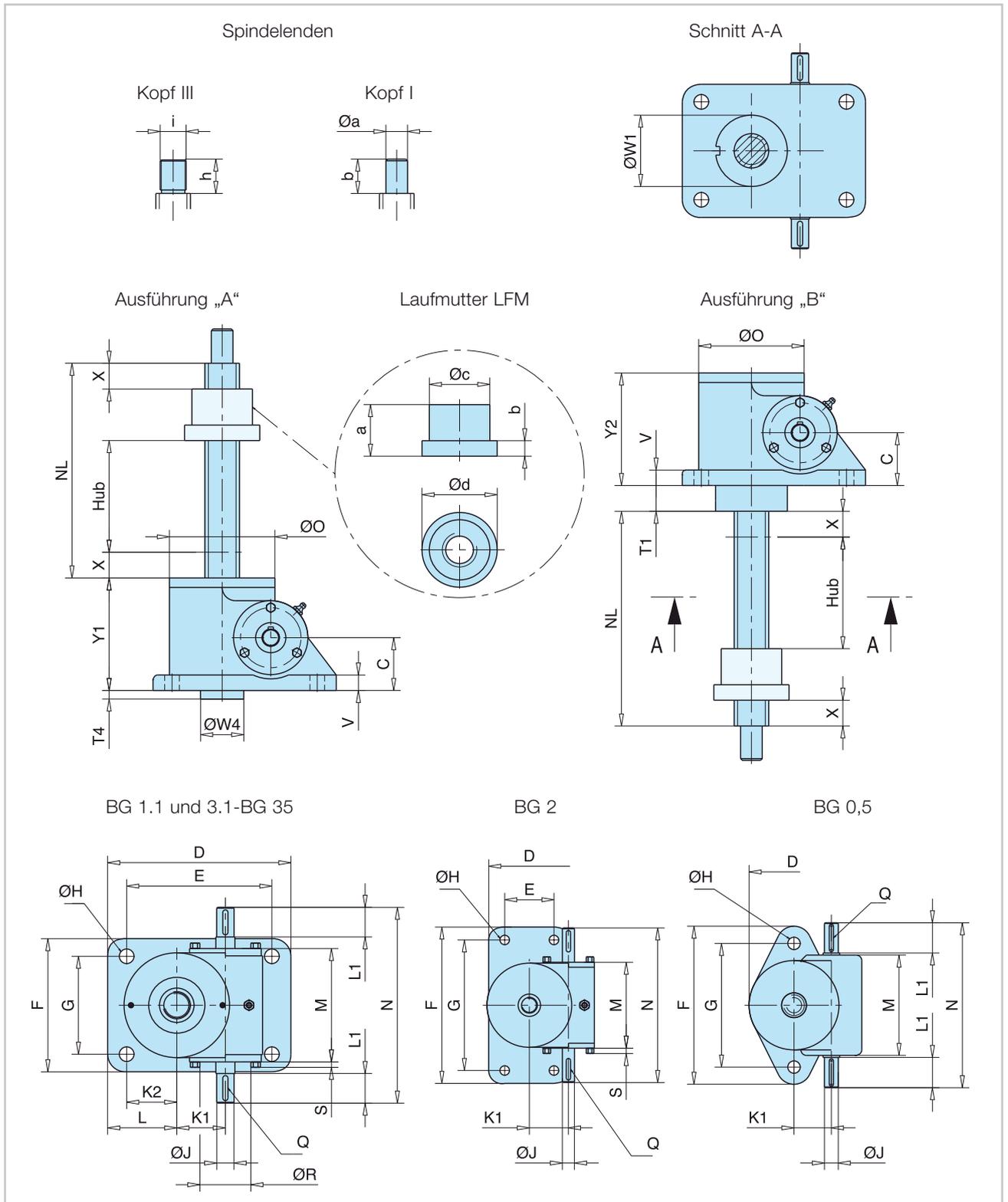


## 3.5 Maßbilder Baureihe SHE

### 3.5.2 Bauart 2

#### 3.5.2.1 Standard

3



## Spindelhubelemente

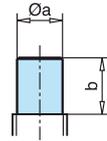
### 3.5 Maßbilder Baureihe SHE

Baugröße	0,5	1.1	2	3.1	5.1	15.1	20.1	25	35
Spindel	Tr 18x6	Tr 24x5	Tr 26x6,28	Tr 30x6	Tr 40x7	Tr 60x12	Tr 70x12	Tr 90x16	Tr 100x16
C	32	35	44	45	61,5	70	87	102	115
D	81,5	150	94	165	212	235	295	350	430
E	-	130	57	135	168	190	240	280	360
F	115	100	182	120	155	200	215	260	280
G	90	80	152	90	114	155	160	190	210
ø H	9	9	11	14	17	21	28	35	35
ø J k6	10	14	14	16	20	25	28	34	38
K 1	27	36	45,2	45,2	56,2	66,8	72,5	97	120
K 2	-	58	28,5	50	58	63,5	95	95	135
L	32,5	68	47	65	80	86	122,5	130	170
L 1	22	18	-	-	-	47	52	60	80
M	73	100	100	110,5	132	185	213,5	221	265
N	120	140	180	190	228	280	322	355	430
NL	Hub + 72	Hub + 80	Hub + 80	Hub + 85	Hub + 100	Hub + 125	Hub + 150	Hub + 170	Hub + 205
ø O	65	88	98	98	122	150	185	205	260
Q	3x3x20	5x5x16	5x5x25	5x5x32	6x6x32	8x7x40	8x7x45	10x8x50	10x8x70
ø R	-	-	41	38	55	-	72	80	100
S	-	-	6	5,5	6	-	6	10	10
T 1	18,5	16	24	26,5	30	34	39	52	45
T 4	-	-	-	-	-	-	-	-	15
V	10	13	14	12	18	16	20	25	30
ø W 1	45	52	60	68	83	110	140	160	180
ø W 4	-	-	-	-	-	-	-	-	150
Sicherheit X	20	20	20	20	20	25	25	25	30
Y 1	74	86	95	100	131	160	194	226	250
Y 2	70	79	93	97	130	150	176	217	255
<b>Laufmutter LFM</b>									
a	32	40	40	45	60	75	100	120	145
b	10	12	18	15	18	25	30	35	35
ø c h9	40	45	50	50	70	90	90	130	150
ø d	50	65	76	80	87	110	120	155	190
<b>Kopf I</b>									
ø a k6	10	15	18	20	25	40	50	70	80
b	20	24	30	30	40	50	54	80	80
<b>Kopf III</b>									
h	20	24	30	30	39	50	54	80	80
i	M 10	M 16x1,5	M 18x1,5	M 22x1,5	M 30x2	M 40x3	M 56x3	M 70x3	M 80x3

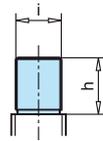
3.5 Maßbilder Baureihe SHE

3

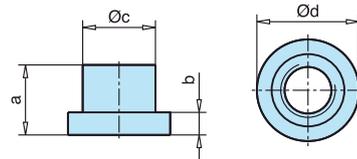
Kopf I



Kopf II

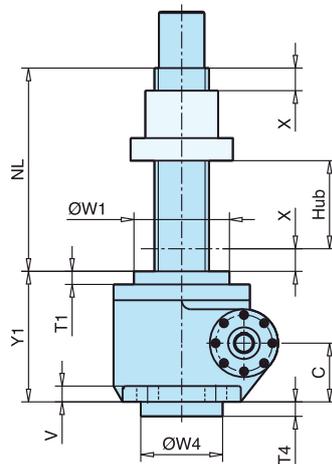


Laufmutter LFM

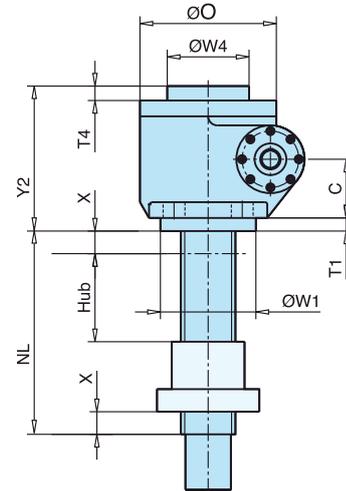


Ausführung "A"

Ausführung "B"



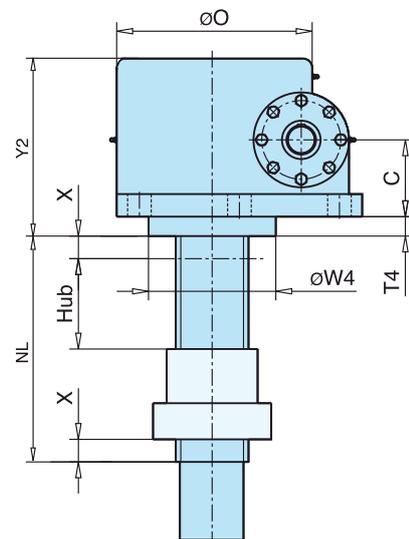
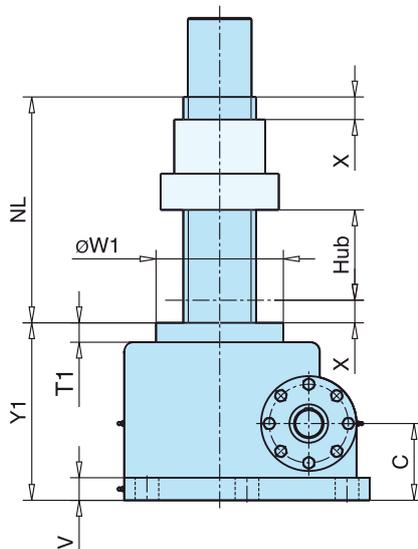
BG 50.1-BG 75



Ausführung "A"

Ausführung "B"

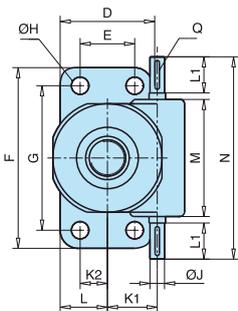
BG 100.1-BG 200.1



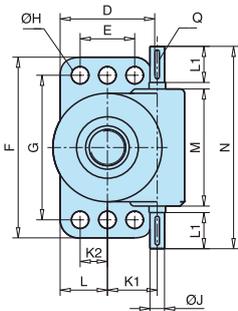
## Spindelhubelemente

### 3.5 Maßbilder Baureihe SHE

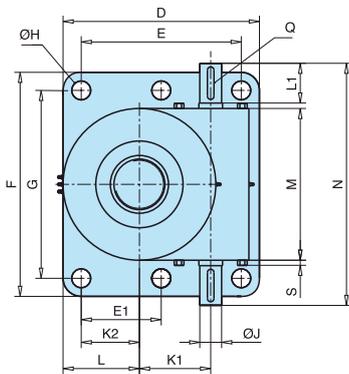
BG 50.1



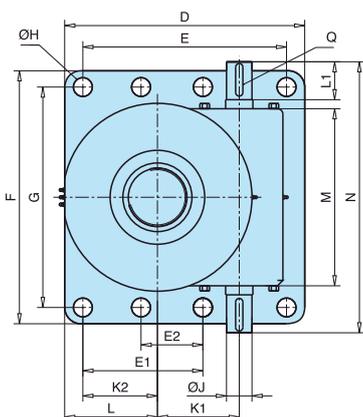
BG 75



BG 100.1



BG 150 und 200.1



3

Baugröße	50.1	75	100.1	150	200.1
Spindel	Tr 120x16	Tr 140x20	Tr 160x20	Tr 190x24	Tr 220x28
C	130	155	170	194	
D	260	330	540	660	
E	150	225	440	560	
E1	-	-	220	330	
E2	-	-	-	170	
F	500	540	620	700	
G	400	455	520	610	
ø H	48	45	52	52	
ø J	40k6	60m6	60m6	70m6	
K 1	137	160	196	225	
K 2	75	112,5	160	210	
L	130	165	210	255	
L 1	100	110	110	110	
M	324	360	420	490	
N	560	600	670	710	
NL	Hub + 255	Hub + 300	Hub + 300	Hub + 340	
ØO	290	375	420	510	
Q	12x8x80	18x11x100	18x11x90	20x12x90	auf Anfrage
S	-	-	14	-	
T 1	29	16	33	40	
T 4	32	-	43	50	
V	35	40	50	60	
Ø W 1	210	274	280	340	
Ø W 4	180	-	-	-	
Safety X	50	50	50	50	
Y 1	289	326	383	465	
Y 2	289	326	393	475	
<b>Laufmutter LFM</b>					
a	155	200	200	240	
b	50	70	80	90	
ø c h9	160	180	200	240	
ø d	225	250	260	300	
<b>Kopf I</b>					
ø a k6	100	110	140	160	
b	125	125	175	200	
<b>Kopf III</b>					
h	125	125	175	200	
i	M 100x5	M 120x6	M 140x6	M 160x6	

## Spindelhubelemente

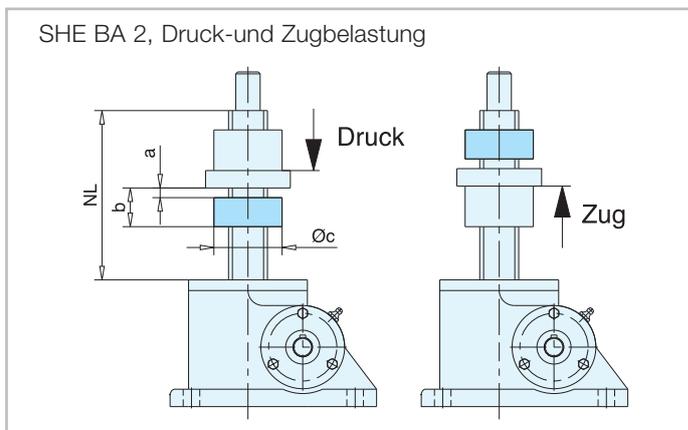
### 3.5 Maßbilder Baureihe SHE

#### 3.5.2.2 Mit kurzer Sicherheitsmutter LFM-K



Die kurze Sicherheitsmutter nimmt bei einem Hauptmutterbruch die axiale Belastung auf. Dadurch wird die Betriebssicherheit der Antriebs Elemente wesentlich erhöht. Gleichzeitig kann durch die Sicherheitsmutter auch eine exakte Überprüfung des Verschleißes der Hauptmutter durchgeführt werden, da sich der Abstand der beiden Muttern mit zunehmendem Verschleiß verändert. Bei Spindelhubelementen mit kurzer Sicherheitsmutter ist stets die Haupt-Lastrichtung (Zug- oder Druckbelastung) sowie die Einbaulage zu berücksichtigen, da nur eine folgerichtig angeordnete Sicherheitsmutter die Last aufnehmen kann.

3



BG	a <sup>1)</sup>	b	Øc	NL
1.1	5	25	45	Hub+105
2	10	35	50	Hub+115
3.1	10	35	50	Hub+120
5.1	10	40	70	Hub+140
15.1	10	60	90	Hub+185
20.1	10	60	90	Hub+210
25	15	80	130	Hub+250
35	15	80	150	Hub+285
50.1	15	80	160	Hub+335
75			auf Anfrage	
100.1	15	95	200	Hub+395
150	20	120	240	Hub+460
200.1			auf Anfrage	

#### 3.5.2.3 Mit langer Sicherheitsmutter LFM-E (BGV C1 bzw. VBG 14)



Beim Einsatz von Spindelhubelementen in Theaterbühnen (BGV C1), Hebebühnen (VBG 14) oder Hubanlagen mit Personengefährdung werden die Hubelemente nach den aktuellen Vorschriften ausgelegt, unter anderem wird die Absturz-sicherung (selbsthemmende Spindeln und/oder mech. Sicherheitsbremsen im Antrieb) und bei Bedarf die Gleichlauf-einrichtung durch zusätzliche Bauteile gewährleistet.

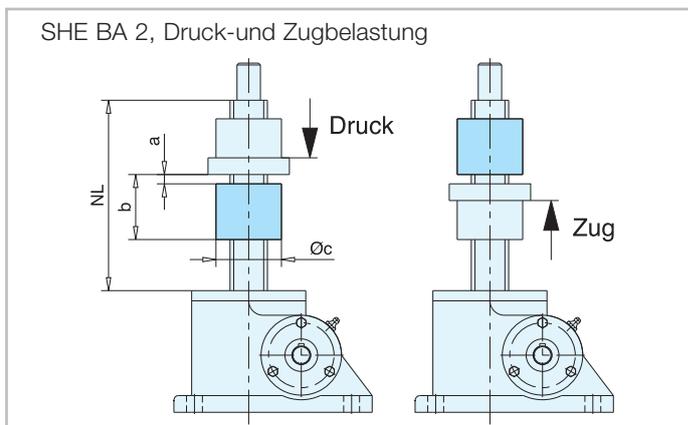


Abbildung ohne Endschalter

BG	a <sup>1)</sup>	b	Øc	NL
1.1	5	45	45	Hub+125
2	10	50	50	Hub+130
3.1	10	55	50	Hub+140
5.1	10	70	70	Hub+170
15.1	10	85	90	Hub+210
20.1	10	110	90	Hub+260
25	15	135	130	Hub+305
35	15	160	150	Hub+365
50.1	15	170	160	Hub+425
75			auf Anfrage	
100.1	15	215	200	Hub+515
150	20	260	240	Hub+600
200.1			auf Anfrage	

<sup>1)</sup> entspricht Neuzustand.

Weitere Laufmutterausführungen s. Kapitel 3.9

- Laufmutter mit Schwenkzapfen LWZ
- Laufmutter mit Schlüsselfläche LSF
- Laufmutter mit sphärischer Auflage LSA
- Ku- Spindel mit Einzelflanschmutter KGM

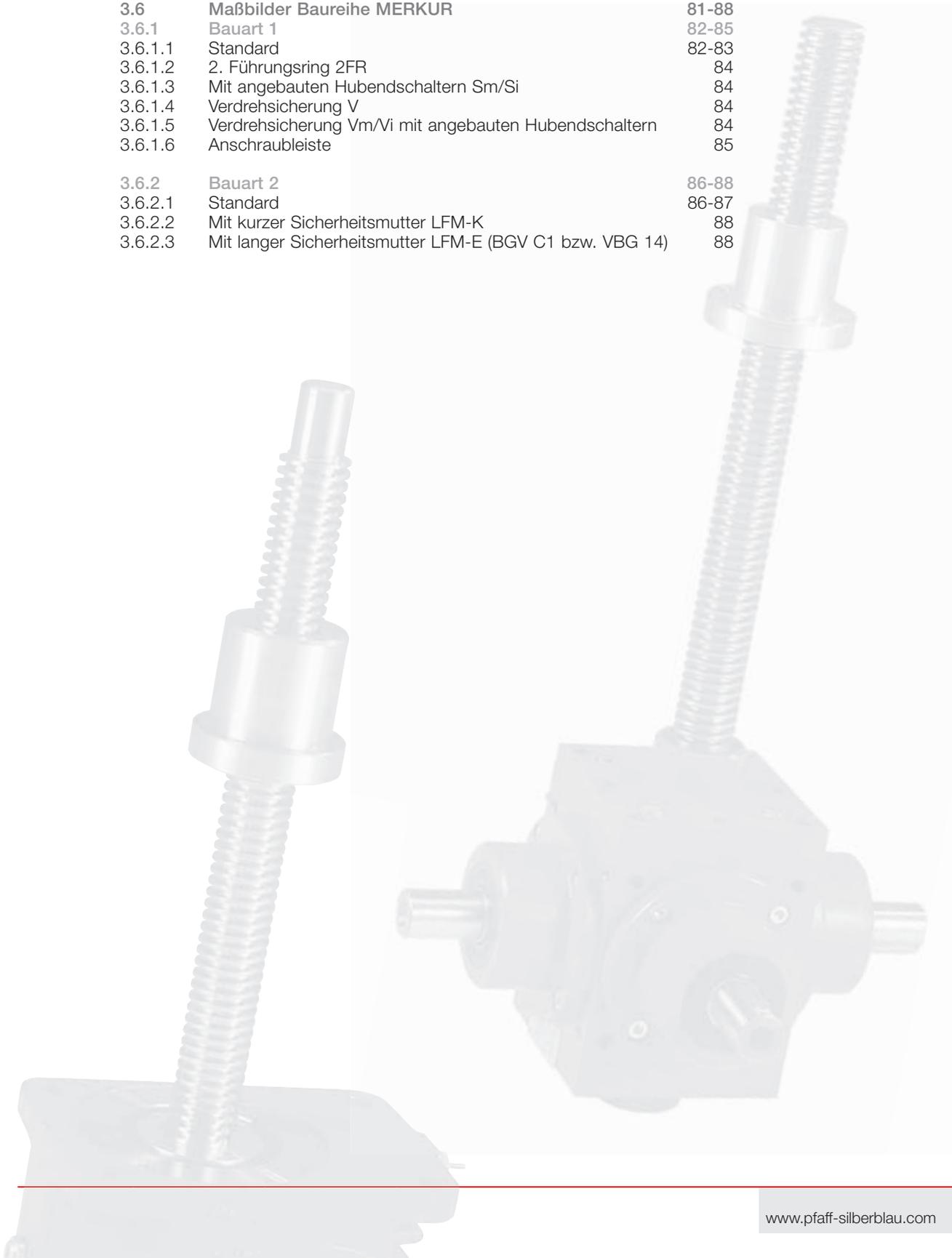
#### Mechanischer Endschalter

Technische Daten und Maßbilder finden Sie in dem Kapitel Zubehör

## Spindelhubelemente

### Inhalt

<b>3.6</b>	<b>Maßbilder Baureihe MERKUR</b>	<b>81-88</b>
3.6.1	Bauart 1	82-85
3.6.1.1	Standard	82-83
3.6.1.2	2. Führungsring 2FR	84
3.6.1.3	Mit angebauten Hubendschaltern Sm/Si	84
3.6.1.4	Verdrehsicherung V	84
3.6.1.5	Verdrehsicherung Vm/Vi mit angebauten Hubendschaltern	84
3.6.1.6	Anschraubleiste	85
3.6.2	Bauart 2	86-88
3.6.2.1	Standard	86-87
3.6.2.2	Mit kurzer Sicherheitsmutter LFM-K	88
3.6.2.3	Mit langer Sicherheitsmutter LFM-E (BGV C1 bzw. VBG 14)	88

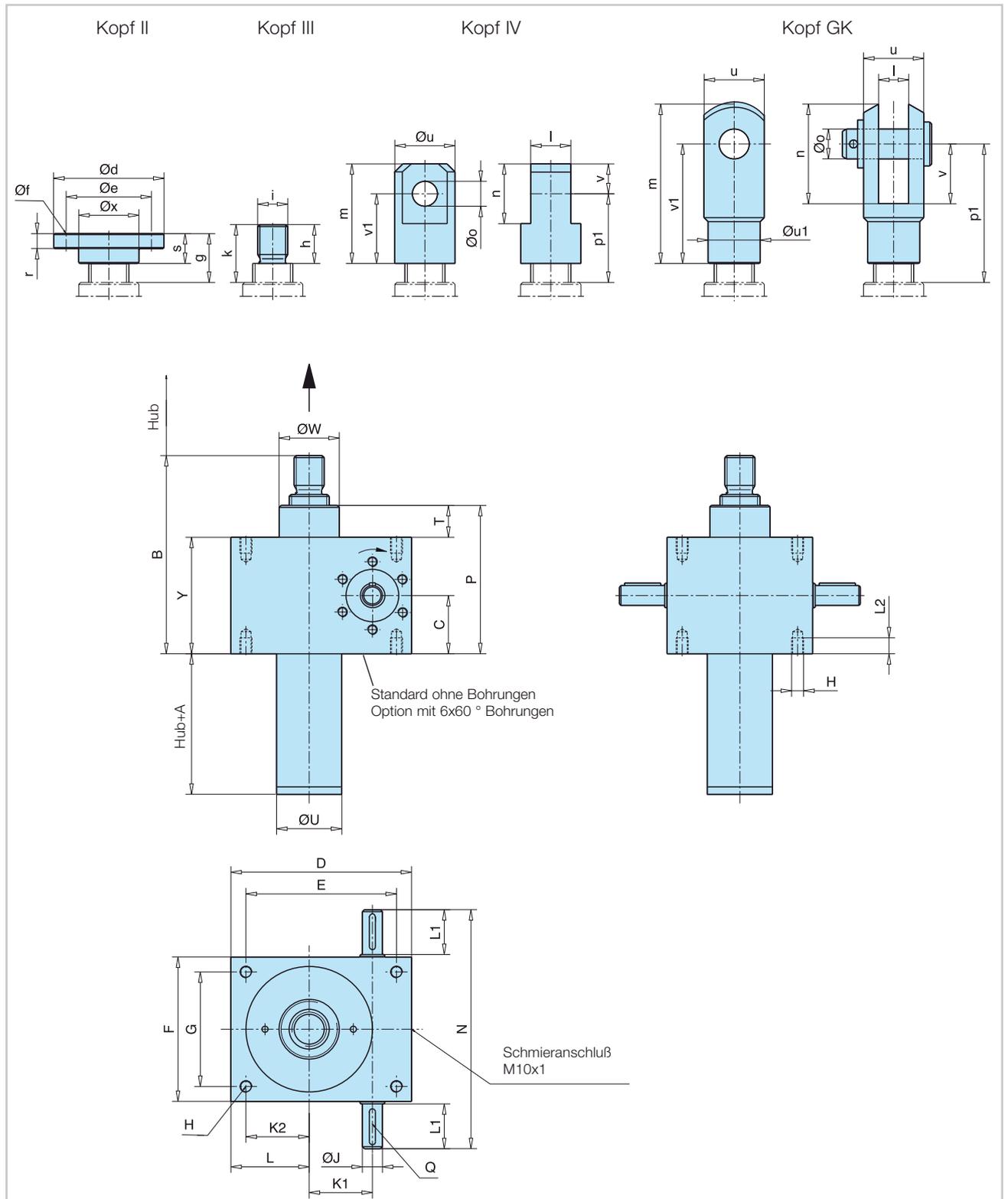


## 3.6 Maßbilder Baureihe MERKUR

### 3.6.1 Bauart 1

#### 3.6.1.1 Standard

3



## Spindelhubelemente

Baugröße	M 0	M 1	M 2	M 3	M 4	M 5	M 6	M 7	M 8
Tr-Spindel	Tr 14x4	Tr 18x4	Tr 20x4	Tr 30x6	Tr 40x7	Tr60x9	Tr80x10	Tr100x10	Tr120x14
Ku-Spindel**	-	Ku 16x05 Ku 16x10 Ku 16x20	Ku 20x05	Ku 25x05 Ku 25x10 Ku 25x25	Ku 40x05 Ku 40x10 Ku 40x20	Ku 50x10	-	-	-
A/A*	25/55	25/55	35/65	40/75	45/100	55/90	60/110	65/155	100/145
B	77	97	120	132	182	255	275	360	466
C	25	31	37,5	41	58,5	80	82,5	110	133
D	60	80	100	130	180	200	240	290	360
E	48	60	78	106	150	166	190	230	290
F	50	72	85	105	145	165	220	250	300
G	38	52	63	81	115	131	170	190	230
H	M6	M8	M8	M10	M12	M20	M30	M36	M42
ø J k6	9	10	14	16	20	25	30	35	48
K 1	20	25	32	45	63	71	80	100	135
K 2	16	21	29	42	63	66	75	95	115
L	22	31	40	54	78	83	100	125	150
L 1	20	22,5	25,5	43	45	65	65	63	97,5
L 2	12	13	15	15	16	30	45	54	80
N	92	120	140	195	240	300	355	380	500
P	62	74	93	105	149	200	205	270	326
Q	3x3x14	3x3x18	5x5x20	5x5x36	6x6x36	8x7x56	8x7x56	10x8x56	14x9x90
T	12	12	18	23	32	40	40	50	60
ø U	28	32	40	50	65	90	125	150	180
ø W	26	30	38,7	46	60	85	120	145	170
Y	50	62	75	82	117	160	165	220	266
<b>Kopf II</b>									
ø d	50	65	80	90	110	150	220	260	310
ø e	40	48	60	67	85	117	170	205	240
ø f	4xØ7	4xØ9	4xØ11	4xØ11	4xØ13	4xØ17	4xØ25	4xØ32	4xØ38
g	19	24	28	28	34	57	72	92	142
s	16	20	21	23	30	50	60	80	120
r	6	7	8	10	15	20	30	40	40
ø x	26	30	40	46	60	85	120	145	170
<b>Kopf III</b>									
h	12	19	20	22	29	48	58	78	118
i	M8	M12	M14	M20	M30	M36	M64x3	M72x3	M100x3
k	15	23	27	27	33	55	70	90	140
<b>Kopf IV</b>									
l h10	12	15	20	30	35	40	80	110	120
m	40	55	63	78	105	147	175	220	330
n	20	30	36	45	65	83	130	170	230
ø o H8	10	14	16	24	32	40	60	80	90
p1	33	44	52	58	74	104	117	147	222
ø u	25	30	40	45	60	85	120	160	170
v	10	15	18	25	35	50	70	85	130
v1	30	40	45	53	70	97	105	135	200
<b>Kopf GK</b>									
l H13	8	12	14	20	30	36	-	-	-
m	42	62	72	105	160	188	-	-	-
n	26	37	44	65	100	116	-	-	-
ø o H9	8	12	14	20	30	35	-	-	-
p1	35	52	63	85	124	151	-	-	-
u	16	24	27	40	60	70	-	-	-
ø u1	14	20	24	34	52	60	-	-	-
v	16	24	28	40	60	72	-	-	-
v1	32	48	56	80	120	144	-	-	-

\* Spindel mit Ausdrehsicherung bzw. Spindel für KGT-Ausführung \*\* Abmessungen für Ku-Spindel auf Anfrage.

## 3.6 Maßbilder Baureihe MERKUR

### 3.6.1.2 2. Führungsring 2FR

Bei allen Baugrößen der Baureihe MERKUR Standard

### 3.6.1.3 Mit angebauten Hubendschaltern Sm/Si

Alle Baugrößen sind mit mechan. (Sm) **oder** indukt. (Si) Betriebsendschalter lieferbar

BG	A4	B	B1	C Sm/Si	D Sm/Si	T	M	Ø W2	X
M 0	105	84	95	44/38	12/24	50	M12x1	28	±10
M 1	105	86	97	44/38	12/24	50	M12x1	32	±10
M 2	110	90	100	44/38	16/28	50	M12x1	40	±10
M 3	115	94	104	49/43	16/28	50	M12x1	50	±10
M 4	135	101	111	58/52	20/32	50	M12x1	65	±10
M 5	140	114	123	66/60	20/32	50	M12x1	90	±10
M 6	135			66/60	25/37	50	M12x1	125	±10
M 7	170	auf Anfrage		76/70	30/42	50	M12x1	150	±10
M 8	160			86/80	30/42	50	M12x1	180	±10

### 3.6.1.4 Verdrehsicherung V

Um eine Linearbewegung zu erreichen, muß die Spindel gegen Verdrehen gesichert werden. Dies kann bauseitig erfolgen oder mit einer Verdrehsicherung am MERKUR über Vierkantröhr.

BG	A3	W4
M 1	60	35x35
M 2	70	40x40
M 3	80	50x50
M 4	100	70x70
M 5	115	90x90
M 6	120	125x125
M 7	125	150x150
M 8	155	180x180

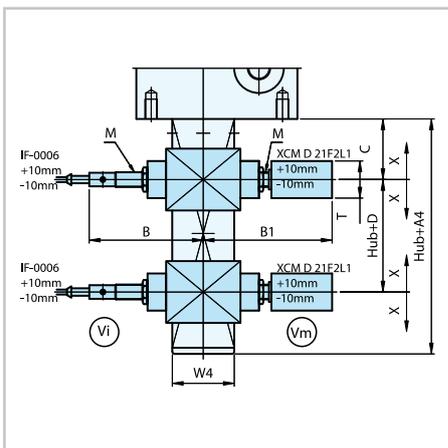
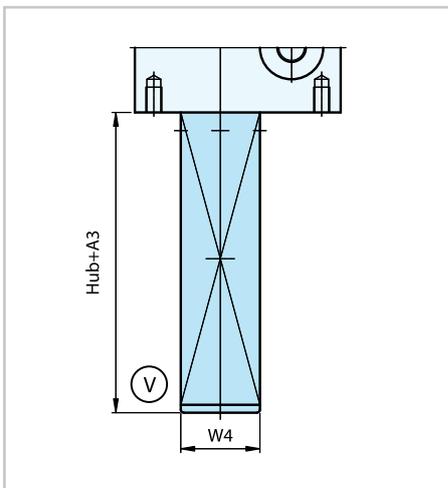
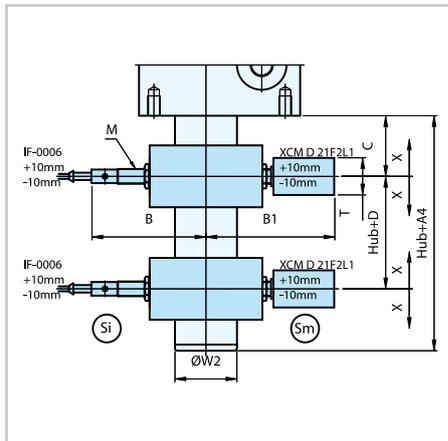
### 3.6.1.5 Verdrehsicherung Vm/Vi mit angeb. Hubendschaltern

Alle Baugrößen sind mit mechanischen (Vm) **oder** induktiven (Vi) Betriebsendschaltern lieferbar.

BG	A4	B	B1	C Vm/Vi	D Vm/Vi	T	M	W4	X
M 1	105	86	96	44/38	12/24	50	M12x1	35x35	±10
M 2	110	88	100	44/38	16/28	50	M12x1	40x40	±10
M 3	115	93	105	49/43	16/28	50	M12x1	50x50	±10
M 4	135	101	110	58/52	20/32	50	M12x1	70x70	±10
M 5	145	113	125	66/60	20/32	50	M12x1	90x90	±10
M 6	135			66/60	25/37	50	M12x1	125x125	±10
M 7	170	auf Anfrage		76/70	30/42	50	M12x1	150x150	±10
M 8	160			86/80	30/42	50	M12x1	180x180	±10



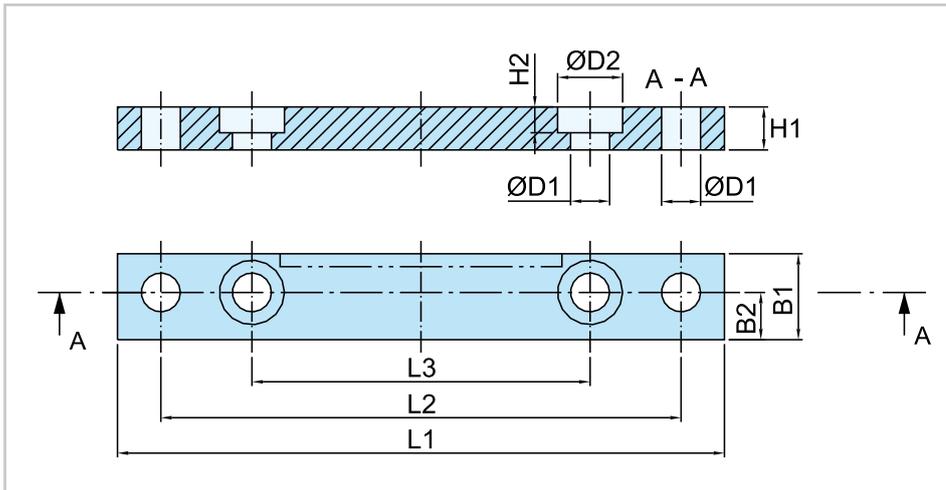
3



Spindelhubelemente

3.6 Maßbilder Baureihe MERKUR

3.6.1.6 Anschraubleiste



3

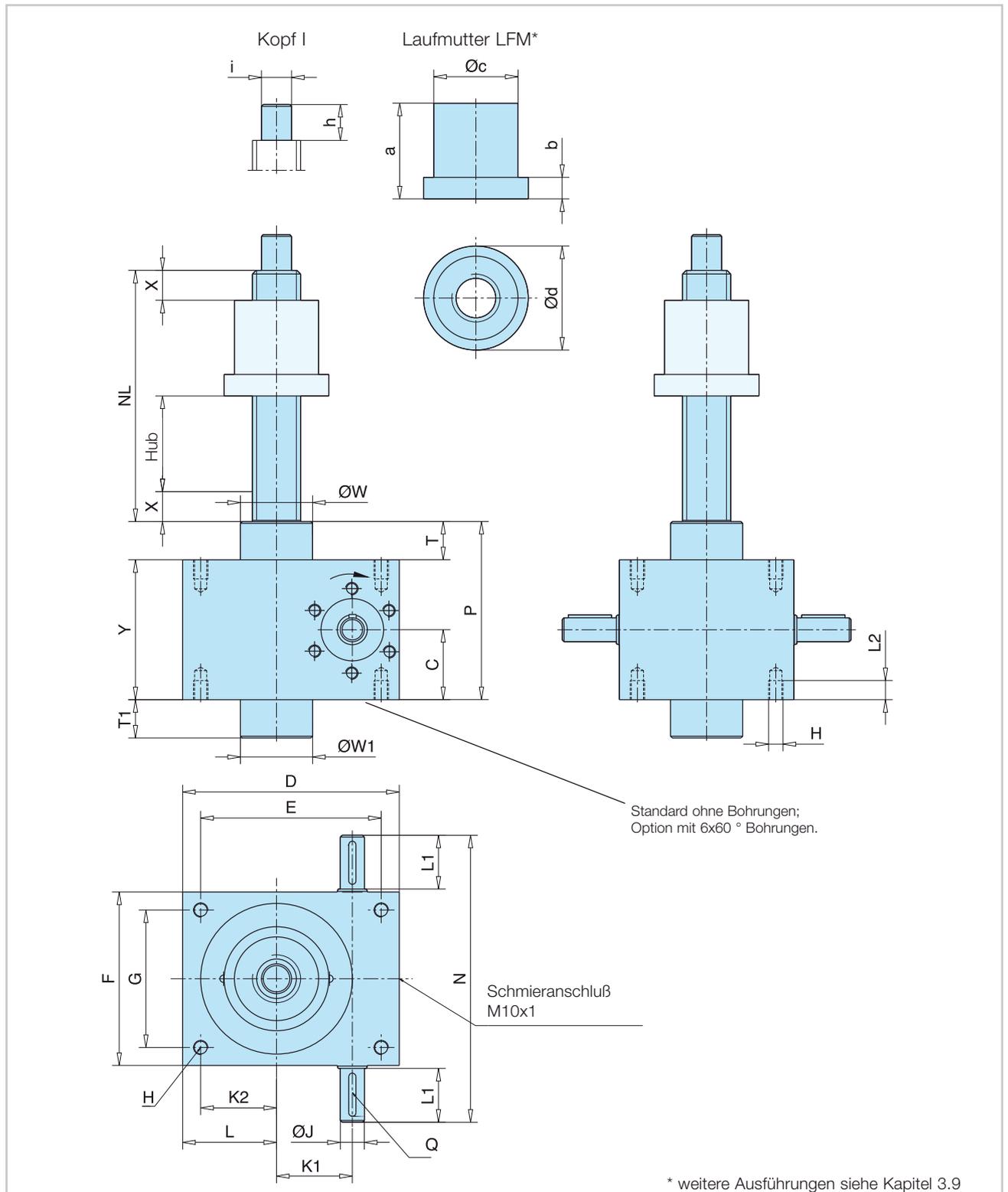
BG	L1	L2	L3	B1	B2	H1	H2	ØD1	ØD2
M 0	90	75	48	12	6	10	5	6,6	11
M 1	120	100	60	20	10	10	5	9,0	15
M 2	140	120	78	20	11	10	6	9,0	15
M 3	170	150	106	25	12	12	7	11,0	18
M 4	230	204	150	30	15	16	8	13,5	20
M 5	270	236	166	40	17	25	14	22,0	33
M 6									
M 7	auf Anfrage								
M 8									

## 3.6 Maßbilder Baureihe MERKUR

### 3.6.2 Bauart 2

#### 3.6.2.1 Standard

3



## Spindelhubelemente

### 3.6 Maßbilder Baureihe MERKUR

Baugröße	M 0	M 1	M 2	M 3	M 4	M 5	M 6	M 7	M 8
Spindel	Tr 14x4	Tr 18x4	Tr 20x4	Tr 30x6	Tr 40x7	Tr60x9	Tr80x10	Tr100x10	Tr120x14
C	25	31	37,5	41	58,5	80	82,5	110	133
D	60	80	100	130	180	200	240	290	360
E	48	60	78	106	150	166	190	230	290
F	50	72	85	105	145	165	220	250	300
G	38	52	63	81	115	131	170	190	230
H	M 6	M 8	M 8	M 10	M 12	M 20	M 30	M 36	M 42
ø J k6	9	10	14	16	20	25	30	35	48
K 1	20	25	32	45	63	71	80	100	135
K 2	16	21	29	42	63	66	75	95	115
L	22	31	40	54	78	83	100	125	150
L 1	20	22,5	25,5	43	45	65	65	63	97,5
L 2	12	13	15	15	16	30	40	54	80
N	92	120	140	195	240	300	355	380	500
NL	Hub + 52	Hub + 56	Hub + 70	Hub + 85	Hub + 110	Hub + 125	Hub + 170	Hub + 195	Hub + 215
P	62	74	93	105	149	200	205	270	326
Q	3x3x14	3x3x18	5x5x20	5x5x36	6x6x36	8x7x56	8x7x56	10x8x56	14x9x90
T	12	12	18	23	32	40	40	50	60
T1 <sup>1)</sup>	12	12	18	23	32	40	40	50	60
ø W	26	30	36,1	46	60	85	120	145	170
ø W1 <sup>1)</sup>	26	30	38,7	46	60	85	120	145	170
Sicherheit X	10	12	15	20	25	25	25	25	30
Y	50	62	75	82	117	160	165	220	266
<b>Laufmutter LFM</b>									
a	32	32	40	45	60	75	120	145	155
b	10	10	12	15	18	25	35	35	50
ø c h9	40	40	45	50	70	90	130	150	160
ø d	50	50	65	80	87	110	155	190	225
<b>Kopf I</b>									
ø i j6	8	12	15	20	25	40	60	80	95
h	12	15	20	25	30	45	75	100	120

<sup>1)</sup> Lagerhals kann bei MERKUR 0 bis MERKUR 5 auf Wunsch entfallen.

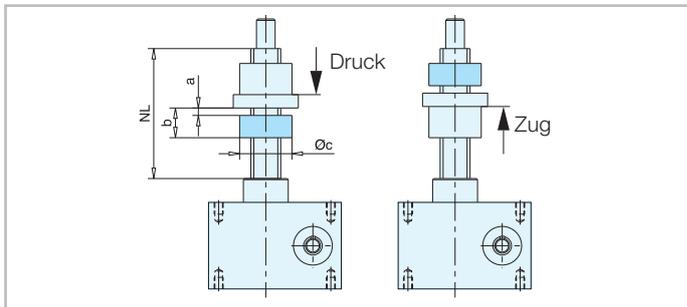
## 3.6 Maßbilder Baureihe MERKUR

### 3.6.2.2 Mit kurze Sicherheitsmutter LFM-K



Die kurze Sicherheitsmutter nimmt bei einem Hauptmutterbruch die axiale Belastung auf. Dadurch wird die Betriebssicherheit der Antriebselemente wesentlich erhöht. Gleichzeitig kann durch die Sicherheitsmutter auch eine exakte Überprüfung des Verschleißes der Hauptmutter durchgeführt werden, da sich der Abstand der beiden Muttern mit zunehmendem Verschleiß verändert. Bei Spindelhubelementen mit kurzer Sicherheitsmutter ist stets die Haupt-Lastringung (Zug- oder Druckbelastung) sowie die Einbaulage zu berücksichtigen, da nur eine folgerichtig angeordnete Sicherheitsmutter die Last aufnehmen kann.

MERKUR BA 2, Zug- und Druckbelastung



BG	NL	a <sup>1)</sup>	b	Øc*
M 0				
M 1		auf Anfrage		
M 2	Hub+95	5	25	45
M 3	Hub+120	5	35	50
M 4	Hub+150	5	40	70
M 5	Hub+185	5	60	90
M 6	Hub+250	10	80	130
M 7	Hub+275	10	80	150
M 8		auf Anfrage		

\* Durchmesser Øc für Laufmutter FMR.

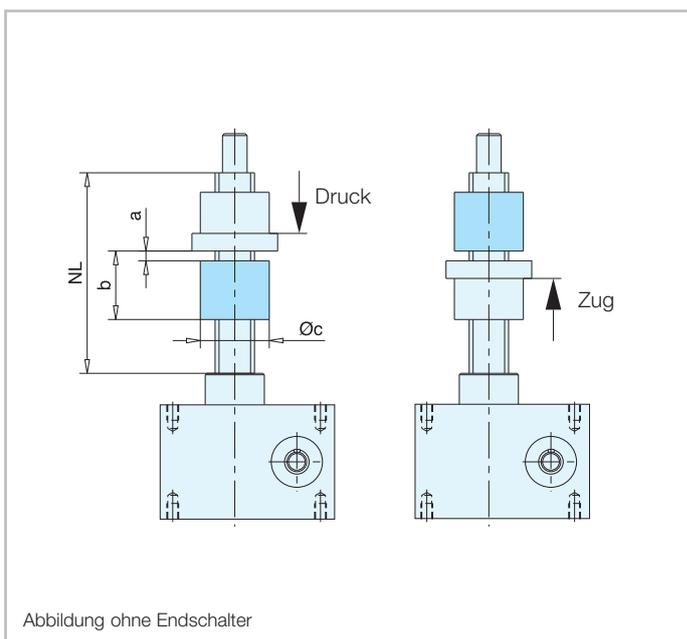
3

### 3.6.2.3 Mit langer Sicherheitsmutter LFM-E (BGV C1 bzw. VBG 14)



Beim Einsatz von Spindelhubelementen in Theaterbühnen (BGV C1), Hebebühnen (VBG 14) oder Hubanlagen mit Personengefährdung werden die Hubelemente nach den aktuellen Vorschriften ausgelegt, unter anderem wird die Absturz-sicherung (selbsthemmende Spindeln und/oder mechan. Sicherheitsbremsen im Antrieb) und bei Bedarf die Gleichlauf-einrichtung durch zusätzliche Bauteile gewährleistet.

MERKUR BA 2, Zug- und Druckbelastung



BG	NL	a <sup>1)</sup>	b	Øc*
M 0				
M 1		auf Anfrage		
M 2	Hub+115	5	45	45
M 3	Hub+140	5	55	50
M 4	Hub+180	5	70	70
M 5	Hub+210	5	85	90
M 6	Hub+305	10	135	130
M 7	Hub+355	10	160	150
M 8		auf Anfrage		

<sup>1)</sup> entspricht Neuzustand.

\* Durchmesser Ø c für Laufmutter FMR

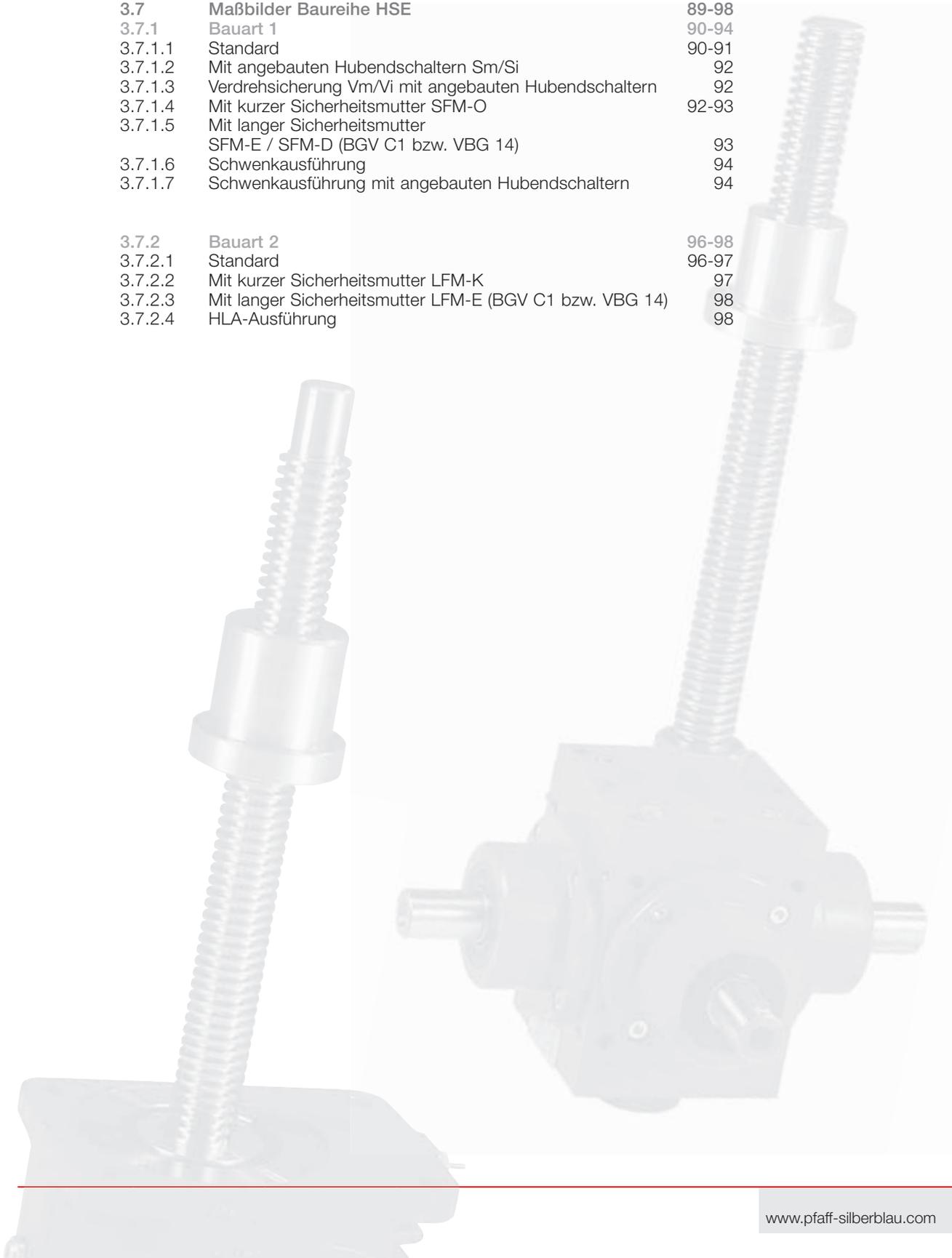
Weitere Laufmutterausführungen siehe Kapitel 3.9

- Laufmutter mit Schwenkzapfen LWZ
- Laufmutter EFM
- Laufmutter mit Schlüsselfläche LSF
- Laufmutter mit sphärischer Auflage LSA
- Ku-Spindel mit Einzelflanschmutter KGM

## Spindelhubelemente

### Inhalt

<b>3.7</b>	<b>Maßbilder Baureihe HSE</b>	<b>89-98</b>
<b>3.7.1</b>	<b>Bauart 1</b>	<b>90-94</b>
3.7.1.1	Standard	90-91
3.7.1.2	Mit angebauten Hubendschaltern Sm/Si	92
3.7.1.3	Verdrehsicherung Vm/Vi mit angebauten Hubendschaltern	92
3.7.1.4	Mit kurzer Sicherheitsmutter SFM-O	92-93
3.7.1.5	Mit langer Sicherheitsmutter SFM-E / SFM-D (BGV C1 bzw. VBG 14)	93
3.7.1.6	Schwenkausführung	94
3.7.1.7	Schwenkausführung mit angebauten Hubendschaltern	94
<b>3.7.2</b>	<b>Bauart 2</b>	<b>96-98</b>
3.7.2.1	Standard	96-97
3.7.2.2	Mit kurzer Sicherheitsmutter LFM-K	97
3.7.2.3	Mit langer Sicherheitsmutter LFM-E (BGV C1 bzw. VBG 14)	98
3.7.2.4	HLA-Ausführung	98

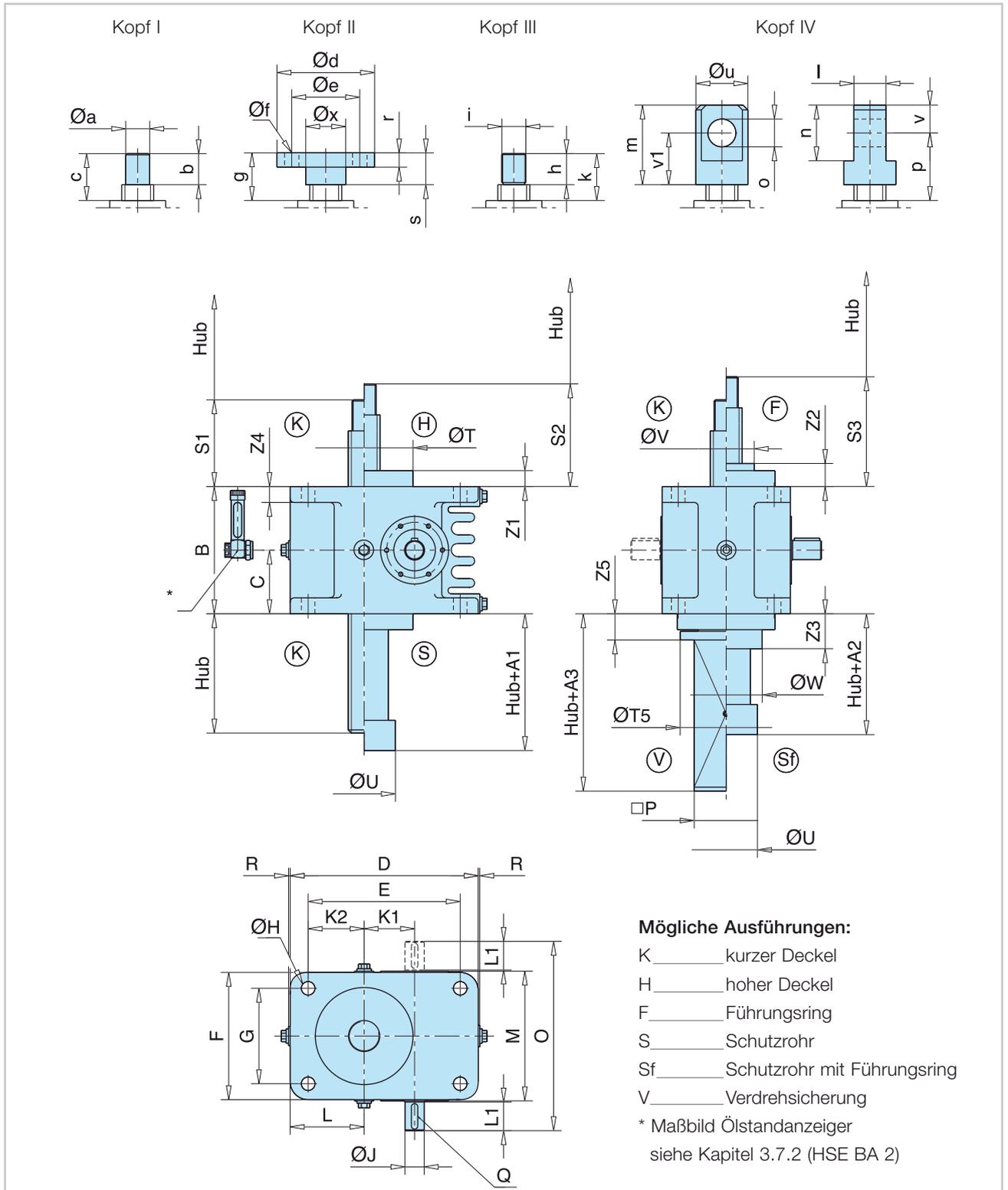


## 3.7 Maßbilder Baureihe HSE

### 3.7.1 Bauart 1

#### 3.7.1.1 Standard

3



## Spindelhubelemente

Baugröße	32 <sup>1)</sup>	36.1	50.1	63.1	80.1	100.1	125.1	140	200.1
Spindel	Tr 18x6	Tr 24x5	Tr 40x8	Tr 50x9	Tr 60x12	Tr 70x12	Tr100x16	Tr 120x16	Tr 160x20
A 1	22	22	22	22	22	23	22	22	22
A 2	39	44	46	52	61	71	76	86	101
A 3	98	104	117	123	136	146	154	179	199
B	80	105	130	160	200	230	300	350	450
C	40	52,5	65	80	100	115	150	175	225
D	117	138	175	235	275	330	410	490	680
E	95	110	140	190	220	270	330	390	550
F	80	105	130	160	200	230	300	350	460
G	62	80	100	120	150	175	230	260	330
Ø H	9	9	13	17	21	28	39	46	66
Ø J k6	14	14	16	24	32	38	42	50	70
K 1	32	36	50	63	80	100	125	140	196
K 2	31	40	50	70	75	87,5	110	130	185
L	42	54	67,5	92,5	102,5	117,5	150	180	250
L 1	25,5	18	28	36	58	58	82	82	105
M	83	108	133	163	204	235	305	355	470
N	86	112	136	166	206	240	310	360	472
O	140	140	192	238	322	356	474	524	682
Vkt P	30	40	70	80	90	100	140	180	220
Q	5x5x20	5x5x16	5x5x25	8x7x32	10x8x50	10x8x50	12x8x70	14x9x70	20x12x100
R	3	2	2	2	2	2	5	5	5
S 1	43	45	50	60	70	75	100	120	140
S 2	58	61	68	80	95	105	135	160	190
S 3	66	69	76	89	109	124	154	184	219
Ø T f7	62	72	92	122	152	182	222	262	352
Ø T5	50	-	100	115	130	-	200	260	310
Ø U	29	40	66	82	78	88,5	136	143	198
Ø V	35	35	60	70	100	125	140	195	240
Ø W	45	50	80	100	120	125	140	220	290
Z 1	15	16	18	20	25	30	35	40	50
Z 2	23	24	26	29	39	49	54	64	79
Z 3	29	34	39	44	54	64	74	84	109
Z 4	10	12	15	20	25	28	35	45	60
Z 5	27	-	28	33	40	-	54	63	73
<b>Kopf I</b>									
Ø a k6	18h9	15	20	30	40	50	80	95	130
b	20	24	29	39	49	54	79	99	119
c	37	44	49	59	69	74	99	119	139
<b>Kopf II</b>									
Ø d	65	72	92	122	150	182	222	262	352
Ø e	45	50	65	85	105	135	170	205	270
Ø f	4xø 7	4xø 9	4xø 14	4xø 17	4xø 22	6xø 26	8xø 30	8xø 33	8xø 45
g	43	45	50	60	70	75	100	120	140
r	8	10	12	18	20	25	30	35	50
s	20	25	30	40	50	55	80	100	120
Ø x	18	30	35	50	65	85	115	140	185
<b>Kopf III</b>									
h	15	24	29	39	49	54	79	99	119
i	M 18x1,5	M 16x1,5	M 20x1,5	M 30x2	M 42x3	M 56x3	M 80x3	M 100x4	M 140x4
k	37	44	49	59	69	74	99	119	139
<b>Kopf IV</b>									
l - 0,2	20	25	30	40	60	75	100	120	160
m	50	60	70	100	130	150	230	300	360
n	30	40	50	70	100	120	160	200	280
Ø o H8	15	20	25	35	50	60	80	100	140
p	55	60	65	85	100	110	170	220	240
Ø u	30	40	50	65	90	110	140	170	220
v	15	20	25	35	50	60	80	100	140
v1	35	40	45	65	80	90	150	200	220

<sup>1)</sup> Größe 32 ersetzt bisherige Baugröße 31.

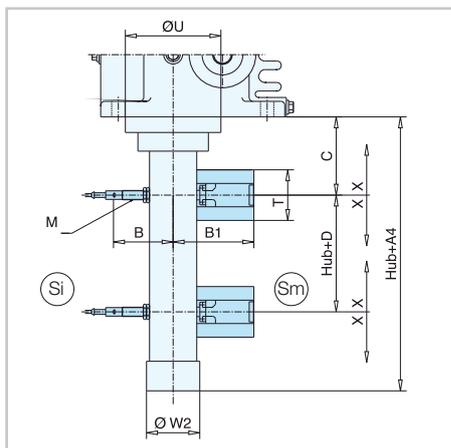
## Spindelhubelemente

### 3.7 Maßbilder Baureihe HSE

#### 3.7.1.2 Mit angebauten Hubenschaltern Sm/Si

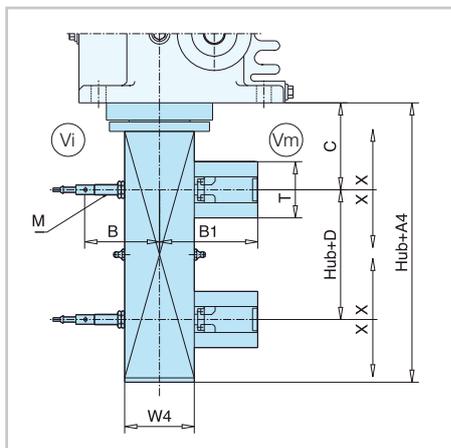


3



BG	A4	B	B1	C	D	T	M	ØU	Ø W2	X
32	*auf Anfrage									
36.1	140	86	*	70	12	*	12x1	72	42	±10
50.1	174	97	110	77	20	58	12x1	92	66	±10
63.1	180	106	110	88	25	58	12x1	122	82	±10
80.1	220	114	120	100	30	58	12x1	152	96	±10
100.1	*auf Anfrage									
125.1	*auf Anfrage									
140	*auf Anfrage									
200.1	*auf Anfrage									

#### 3.7.1.3 Verdrehsicherung Vm/Vi mit angebauten Hubenschaltern



BG	A4	B	B1	C	D	T	M	W4	X
32	auf Anfrage								
36.1	auf Anfrage								
50.1	137	102	115	68	20	58	12x1	70x70	±10
63.1	150	107	115	75	25	58	12x1	80x80	±10
80.1	170	112	117	85	30	58	12x1	90x90	±10
100.1	auf Anfrage								
125.1	auf Anfrage								
140	auf Anfrage								
200.1	auf Anfrage								

#### 3.7.1.4 Mit kurzer Sicherheitsmutter SFM-O

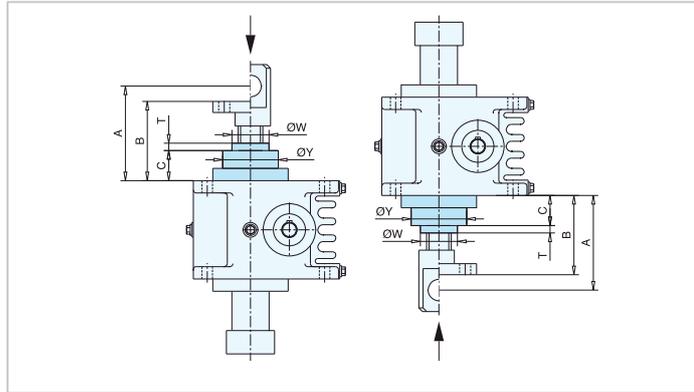
Die kurze Sicherheitsmutter nimmt bei einem Hauptmutterbruch die axiale Belastung auf. Dadurch wird die Betriebssicherheit der Antriebselemente wesentlich erhöht. Gleichzeitig kann durch die Sicherheitsmutter auch eine exakte Überprüfung des Verschleißes der Hauptmutter durchgeführt werden, da sich der Abstand der beiden Muttern mit zunehmendem Verschleiß verändert. Bei Spindelhubelementen mit kurzer Sicherheitsmutter ist stets die Haupt-Lastringung (Zug- oder Druckbelastung) sowie die Einbaulage zu berücksichtigen, da nur eine folgerichtig angeordnete Sicherheitsmutter die Last aufnehmen kann.

## Spindelhubelemente

### 3.7 Maßbilder Baureihe HSE

HSE BA 1, Druckbelastung

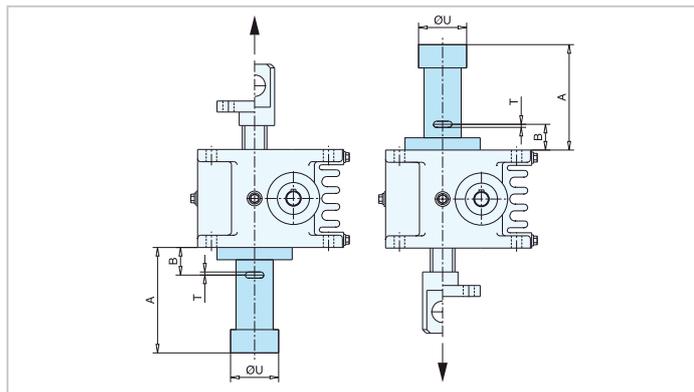
BG	A	B	C	T <sup>1)</sup>	ØY	ØW
32	80	63	24	1	50	30
36.1	85	70	24	1	55	35
50.1	100	85	43,5	1,5	85	60
63.1	125	100	48,5	1,5	105	70
80.1	160	130	57	3	125	90
100.1	170	135	57	3	155	110
125.1	250	180	76	4	190	140
140	auf Anfrage					
200.1	335	235	90	5	300	240



3

HSE BA 1, Zugbelastung

BG	A	B	T <sup>1)</sup>	ØU
32	Hub + 67	25	1	47
36.1	Hub + 67	25	1	56
50.1	Hub + 77	35	1,5	80
63.1	Hub + 82	40	1,5	92
80.1	Hub + 102	60	3	107
100.1	Hub + 102	60	3	132
125.1	Hub + 122	80	4	158
140	auf Anfrage			
200.1	Hub + 137	95	5	272



<sup>1)</sup> entspricht Neuzustand. Wenn „T = 0“ muss Trag- und Sicherheitsmutter instandgesetzt werden!

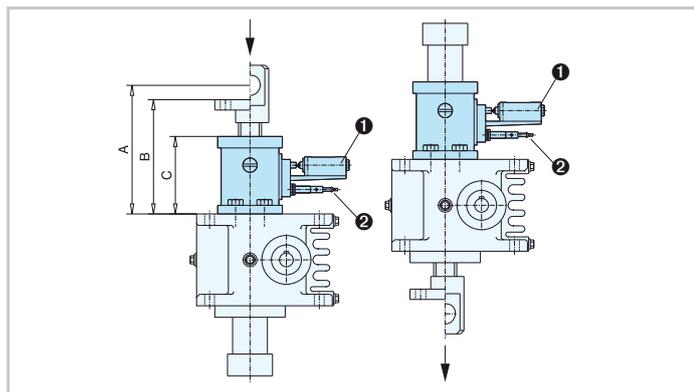
#### 3.7.1.5 Mit langer Sicherheitsmutter SFM-E / SFM-D (BGV C1 bzw. VBG 14)

Beim Einsatz von Spindelhubelementen in Theaterbühnen (BGV C1), Hebebühnen (VBG 14) oder Hubanlagen mit Personengefährdung werden die Hubelemente nach den aktuellen Vorschriften ausgelegt, unter anderem wird die Absturzsicherung (selbsthemmende Spindeln und/oder mech. Sicherheitsbremsen im Antrieb) und bei Bedarf die Gleichlaufeinrichtung durch zusätzliche Bauteile gewährleistet.



HSE BA 1, Druck- und Zugbelastung

BG	A	B	C			
32	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage			
36.1						
50.1						
63.1				220	195	135
80.1				270	240	170
100.1	330	295	220			
125.1	360	290	190			
140	auf Anfrage					
200.1	auf Anfrage					



Ind. Nährungsschalter ②      Mechanischer Endschalter ①

Technische Daten und Maßbilder finden Sie in dem Kapitel Zubehör

## Spindelhubelemente

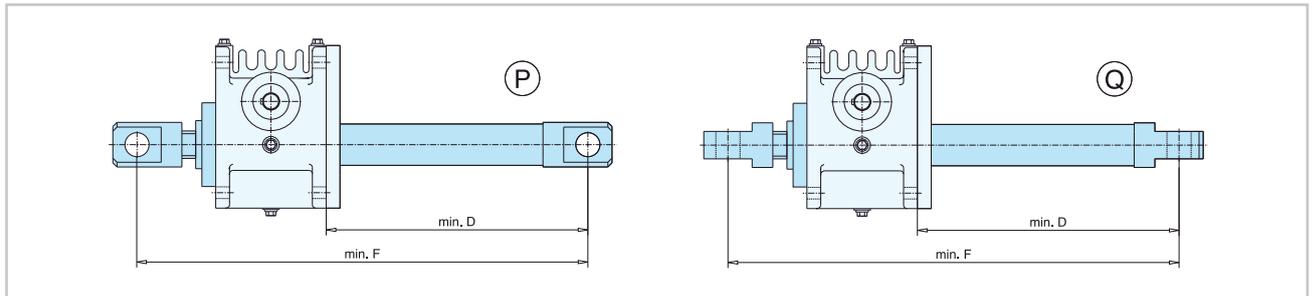
### 3.7 Maßbilder Baureihe HSE

#### 3.7.1.6 Schwenkausführung



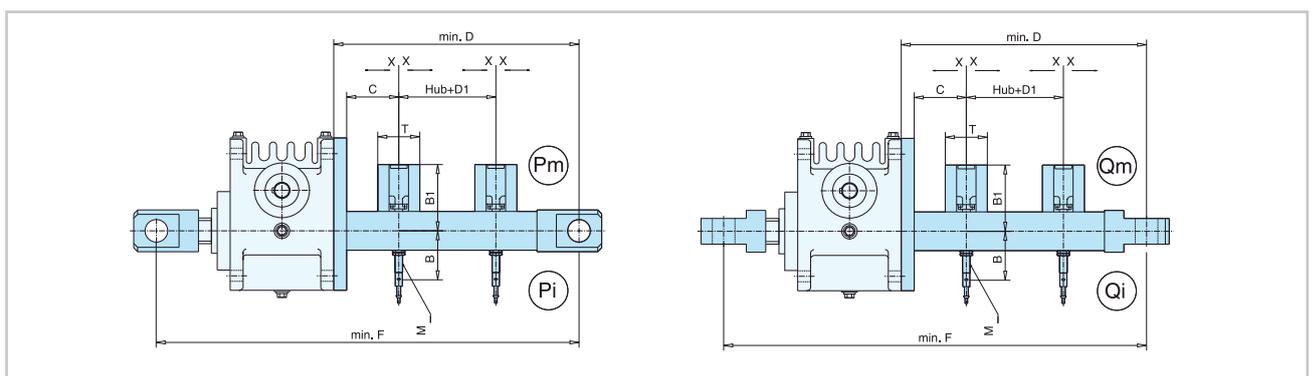
Um Schwenk- und Kippbewegungen mit Spindelhubelementen durchführen zu können, müssen die Antriebselemente an zwei Punkten beweglich befestigt werden. Dies kann durch beidseitigem Kopf IV, bzw Gelenkkopf erfolgen.

3



BG	D	F
32	auf Anfrage	auf Anfrage
36.1	Hub + 114	Hub + 303
50.1	Hub + 140	Hub + 361
63.1	Hub + 180	Hub + 454
80.1	Hub + 195	Hub + 534
100.1		
125.1		
140	auf Anfrage	
200.1		

#### 3.7.1.7 Schwenkausführung mit angebauten Hubendschaltern



BG	B	B1	C	D	D1	F	M	T	X
32						auf Anfrage			
36.1	86	93	50	155	12	344	12x1	58	± 10
50.1	97	105	50	175	20	396	12x1	58	± 10
63.1	106	110	50	205	25	479	12x1	58	± 10
80.1	114	120	50	250	40	589	12x1	58	± 10
100.1									
125.1									
140									
200.1									

Spindelhubelemente

Anwendung



3



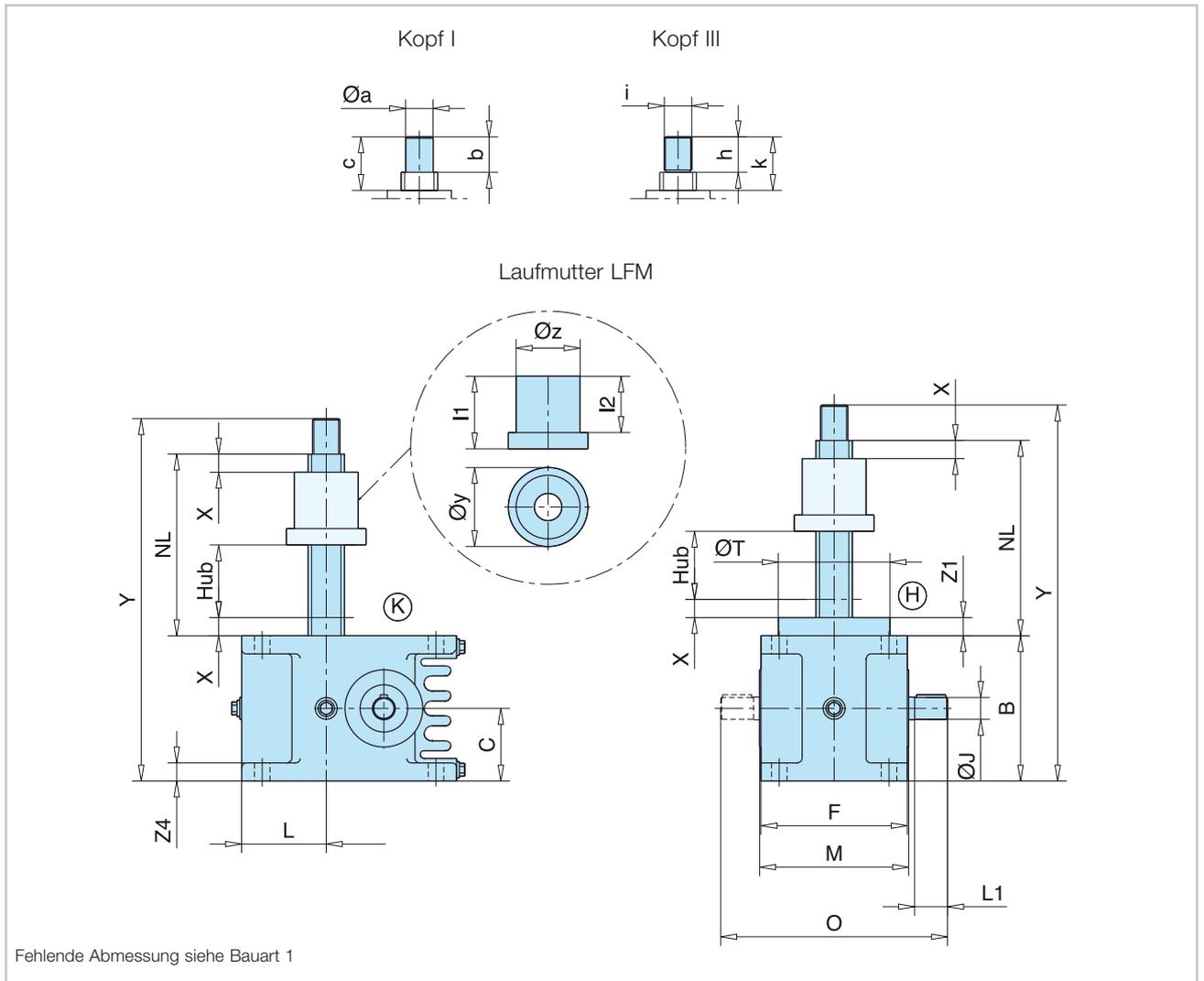
Hochleistungs-Spindelhubelement  
HSE, Bauart 1, Sonderausführung,  
für Elevationsbewegung 0° bis 90°  
einer 11,1 m Antenne

## 3.7 Maßbilder Baureihe HSE

### 3.7.2 Bauart 2

#### 3.7.2.1 Standard

3



#### Mögliche Ausführungen:

K \_\_\_\_\_ kurzer Deckel

H \_\_\_\_\_ hoher Deckel

## Spindelhubelemente

### 3.7 Maßbilder Baureihe HSE

Baugröße	32	36.1	50.1	63.1	80.1	100.1	125.1	140	200.1
Spindel	Tr 18x6	Tr 24x5	Tr 40x8	Tr 50x9	Tr 60x12	Tr 70x12	Tr100x16		Tr 160x20
B	80	105	130	160	200	230	300		450
C	40	52,5	65	80	100	115	150		225
F	80	105	130	160	200	230	300		460
ØJ k6	14	14	16	24	32	38	42		70
L	42	54	67,5	92,5	102,5	117,5	150		250
L1	15	18	28	36	58	58	82		105
M	83	108	133	163	204	235	305		470
NL Ausf. „K“	Hub + 85	Hub + 95	Hub + 120	Hub + 140	Hub + 170	Hub + 170	Hub + 200		Hub + 260
NL Ausf. „H“	Hub + 100	Hub + 111	Hub + 138	Hub + 160	Hub + 195	Hub + 200	Hub + 235		Hub + 310
O	140	140	192	238	322	356	474		682
Q	5x5x20	5x5x16	5x5x25	8x7x32	10x8x50	10x8x50	12x8x70		20x12x100
ØT	62	72	92	122	152	182	222		352
Sicherheit X	20	20	20	20	20	20	20		20
Y	NL + 97	NL + 129	NL + 169	NL + 199	NL + 249	NL + 284	NL + 379	auf Anfrage	NL + 569
Z1	15	16	18	20	25	30	35		50
Z4	10	12	15	20	25	28	35		60
<b>Laufmutter LFM</b>									
l1	45	55	80	100	130	130	160		220
l2	35	43	62	78	105	100	115		140
Øy	50	65	87	105	110	120	190		260
Øz h9	40	45	70	80	90	90	150		200
<b>Kopf I</b>									
Ø a k6	10	15	30	40	40	50	80		130
b	20	24	39	49	49	54	79		119
c	37	44	59	69	69	74	99		139
<b>Kopf III</b>									
h	20	24	39	49	49	54	79		119
i	M 10	M 16x1,5	M 30x2	M 42x3	M 42x3	M 56x3	M 80x3		M 140x4
k	37	44	59	69	69	74	99		139

3

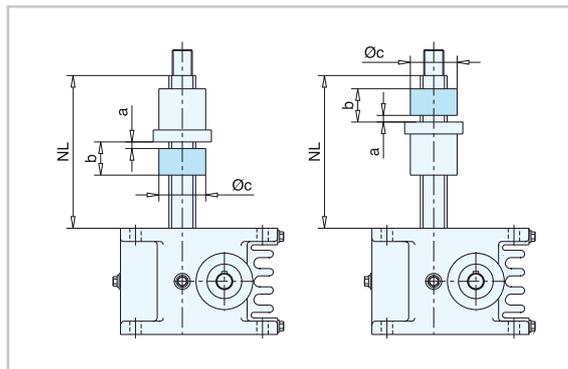
#### 3.7.2.2 Mit kurzer Sicherheitsmutter LFM-K

Die kurze Sicherheitsmutter nimmt bei einem Hauptmutterbruch die axiale Belastung auf. Dadurch wird die Betriebssicherheit der Antriebselemente wesentlich erhöht. Gleichzeitig kann durch die Sicherheitsmutter auch eine exakte Überprüfung des Verschleißes der Hauptmutter durchgeführt werden, da sich der Abstand der beiden Muttern mit zunehmendem Verschleiß verändert. Bei Spindelhubelementen mit kurzer Sicherheitsmutter ist stets die Haupt-Lastringung (Zug- oder Druckbelastung) sowie die Einbaulage zu berücksichtigen, da nur eine folgerichtig angeordnete Sicherheitsmutter die Last aufnehmen kann.



#### HSE BA 2, Druck- und Zugbelastung

BG	a <sup>1)</sup>	b	Øc	NL	
				Ausf. K	Auf. H
32	5	25	40	Hub+110	Hub+125
36.1	10	35	45	Hub+130	Hub+146
50.1	10	50	70	Hub+170	Hub+188
63.1	10	60	80	Hub+200	Hub+220
80.1	10	60	90	Hub+240	Hub+265
100.1	10	70	90	Hub+240	Hub+270
125.1	15	95	150	Hub+295	Hub+330
140	auf Anfrage				
200.1	15	115	200	Hub+375	Hub+425



<sup>1)</sup> entspricht Neuzustand.

## 3.7 Maßbilder Baureihe HSE



### 3.7.2.3 Mit langer Sicherheitsmutter LFM-E (BGV C1 bzw. VBG 14)

Beim Einsatz von Spindelhubelementen in Theaterbühnen (BGV C1), Hebebühnen (VBG 14) oder Hubanlagen mit Personen-gefährdung werden die Hubelemente nach den aktuellen Vorschriften ausgelegt, unter anderem wird die Absturzsicherung (selbsthemmende Spindeln und/oder mech. Sicherheitsbremsen im Antrieb) und bei Bedarf die Gleichlaufeinrichtung durch zusätzliche Bauteile gewährleistet.

3

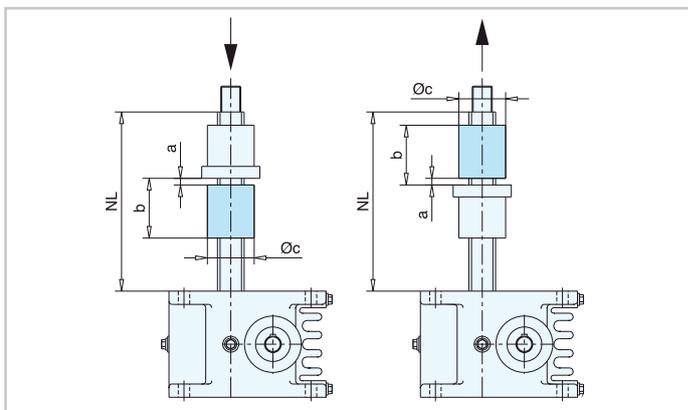


Abbildung ohne Endschalter

HSE BA 2, Druck- und Zugbelastung

BG	a <sup>1)</sup>	b	Øc	NL	
				Ausf. K	Ausf. H
32	5	50	40	Hub+135	Hub+150
36.1	10	65	45	Hub+160	Hub+176
50.1	10	90	70	Hub+210	Hub+228
63.1	10	110	80	Hub+250	Hub+270
80.1	10	140	90	Hub+310	Hub+335
100.1	10	140	90	Hub+310	Hub+340
125.1	15	175	150	Hub+375	Hub+410
140	auf Anfrage				
200.1	15	235	200	Hub+495	Hub+545

<sup>1)</sup> entspricht Neuzustand.

### 3.7.2.4 HLA-Ausführung

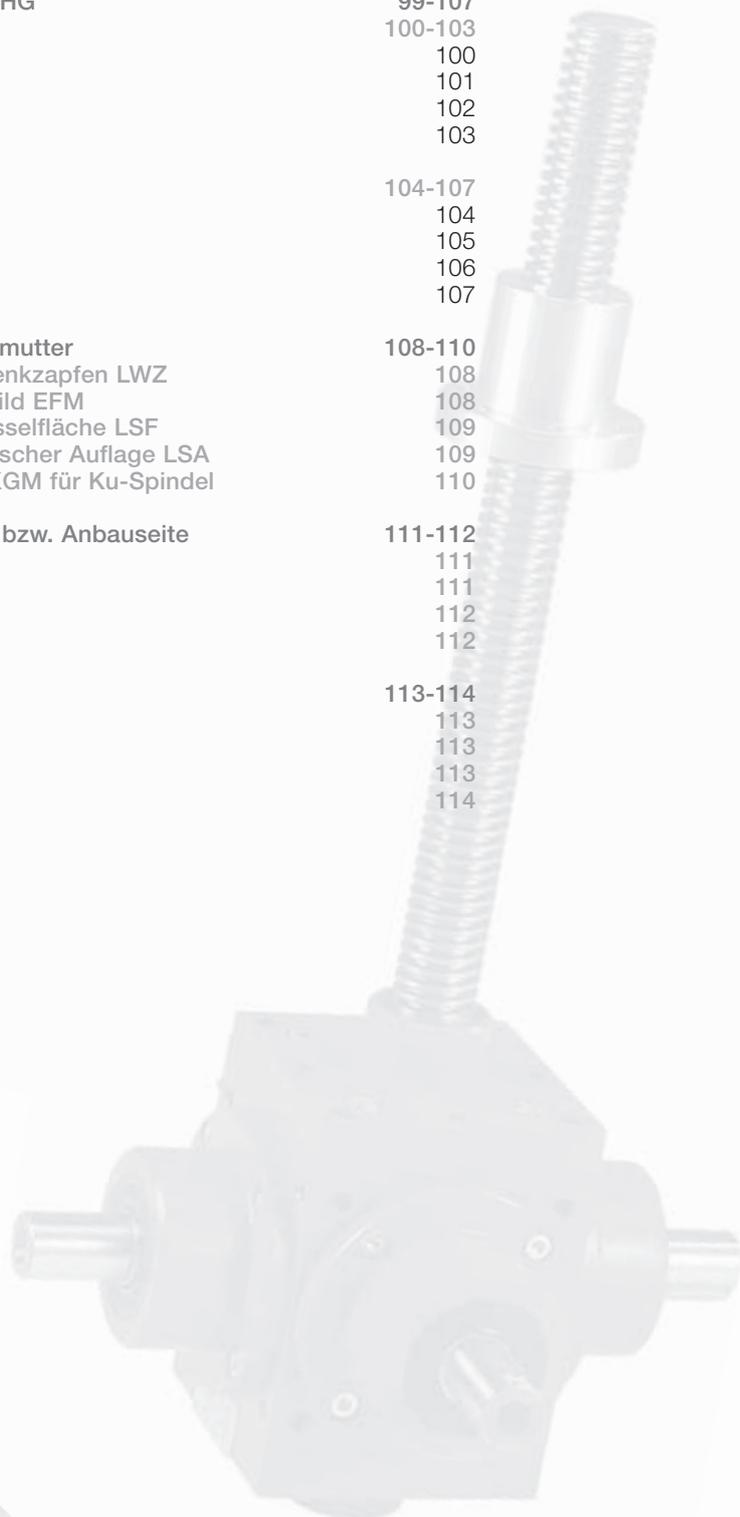


Fordern Sie unseren Prospekt  
„Hochleistungs-Linearantriebe HLA“ an!

## Spindelhubelemente

### Inhalt

3.8	Maßbilder Baureihe SHG	99-107
3.8.1	Bauart 1	100-103
3.8.1.1	Baugröße G 15	100
3.8.1.2	Baugröße G 25	101
3.8.1.3	Baugröße G 50	102
3.8.1.4	Baugröße G 90	103
3.8.2	Bauart 2	104-107
3.8.2.1	Baugröße G 15	104
3.8.2.2	Baugröße G 25	105
3.8.2.3	Baugröße G 50	106
3.8.2.4	Baugröße G 90	107
3.9	Maßbilder Sonderlaufmutter	108-110
3.9.1	Laufmutter mit Schwenzapfen LWZ	108
3.9.2	Laufmutter mit Bohrbild EFM	108
3.9.3	Laufmutter mit Schlüsselfläche LSF	109
3.9.4	Laufmutter mit sphärischer Auflage LSA	109
3.9.5	Einzelflanschmutter KGM für Ku-Spindel	110
3.10	Einbaulagen, Wellen- bzw. Anbauseite	111-112
3.10.1	Baureihe SHE	111
3.10.2	Baureihe MERKUR	111
3.10.3	Baureihe HSE	112
3.10.4	Baureihe SHG	112
3.11	Bestellangaben	113-114
3.11.1	Baureihe SHE	113
3.11.2	Baureihe MERKUR	113
3.11.3	Baureihe HSE	113
3.11.4	Baureihe SHG	114

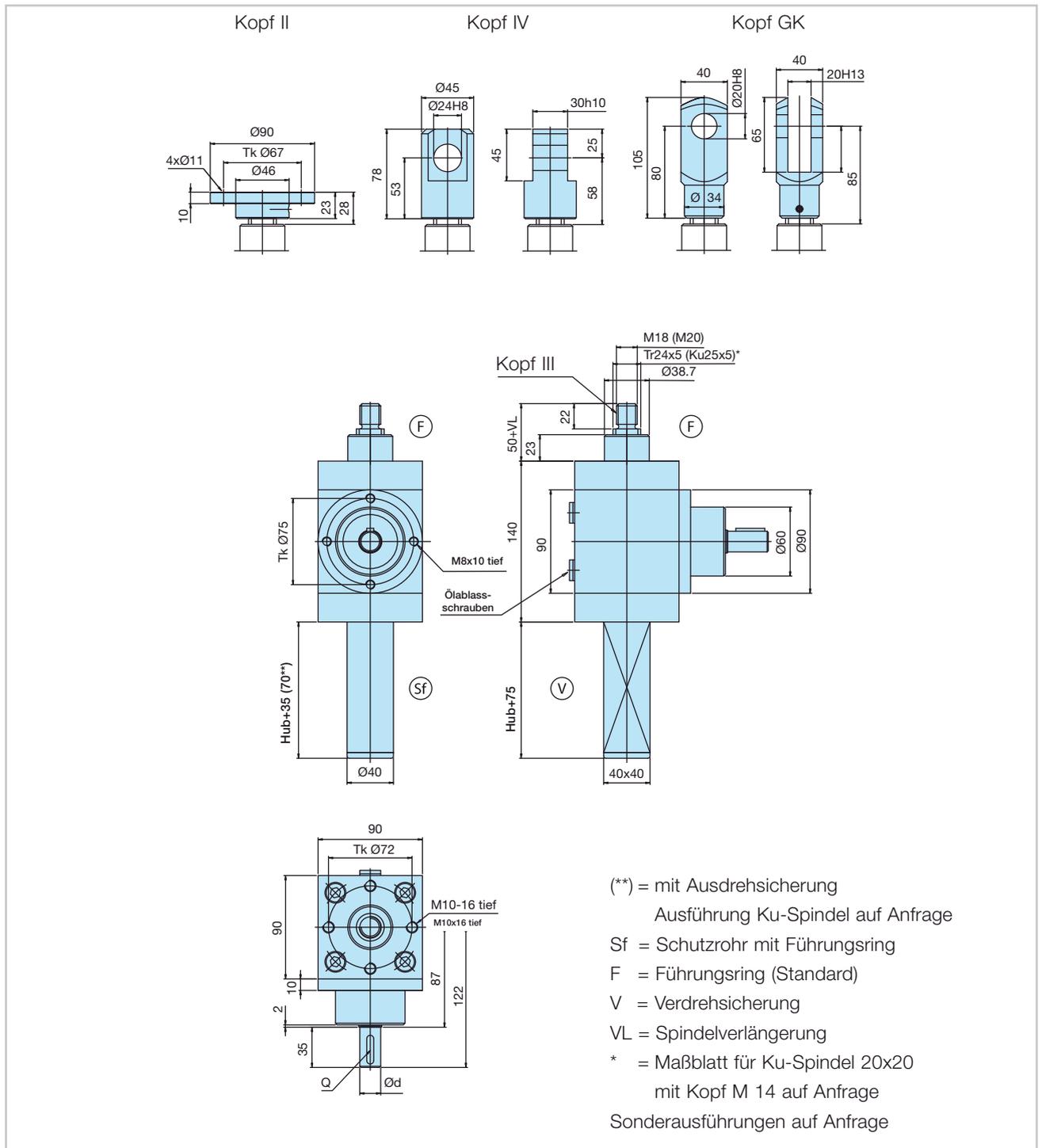


## 3.8 Maßbilder Baureihe SHG

### 3.8.1 Bauart 1

#### 3.8.1.1 Baugröße G 15

3



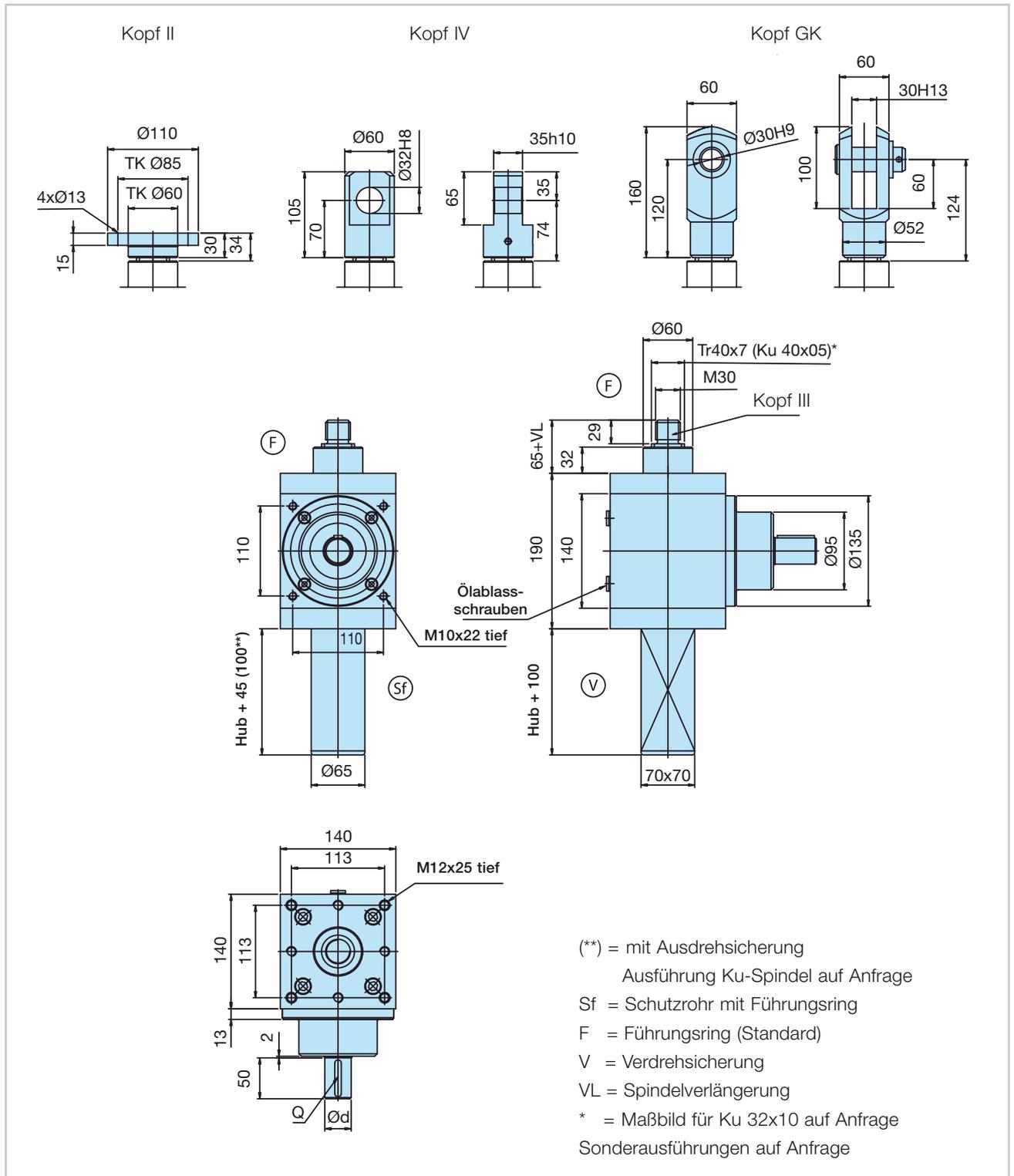
Übersetzung	Ød j6	Q (DIN 6885)
2:1	18	A 6x6x25
3:1	12	A 4x4x25



## 3.8 Maßbilder Baureihe SHG

### 3.8.1.3 Baugröße G 50

3

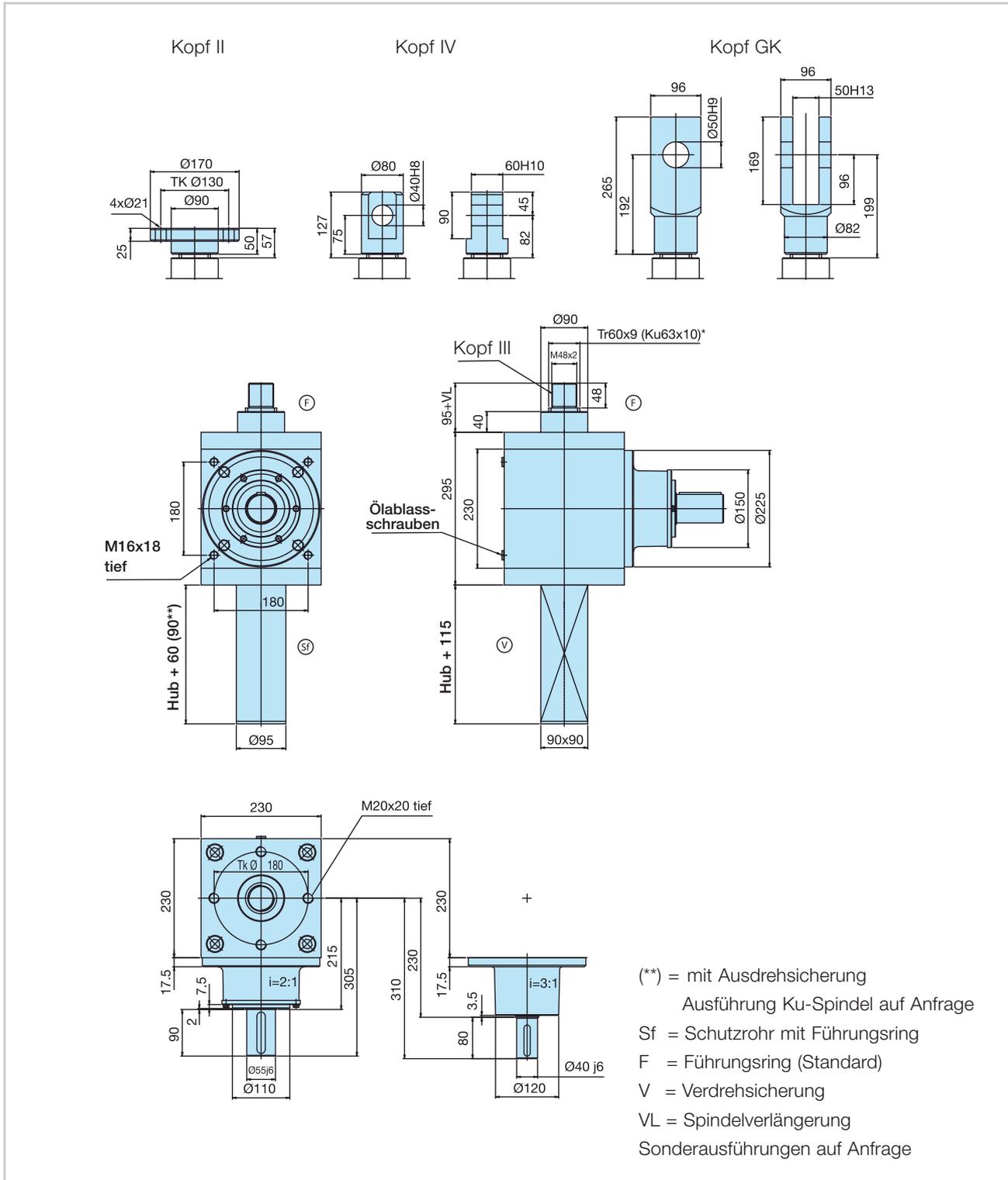


Übersetzung	Ød j6	Q (DIN 6885)
2:1	32	A 10x8x45
3:1	28	A 8x7x45

## Spindelhubelemente

### 3.8 Maßbilder Baureihe SHG

#### 3.8.1.4 Baugröße G 90



3

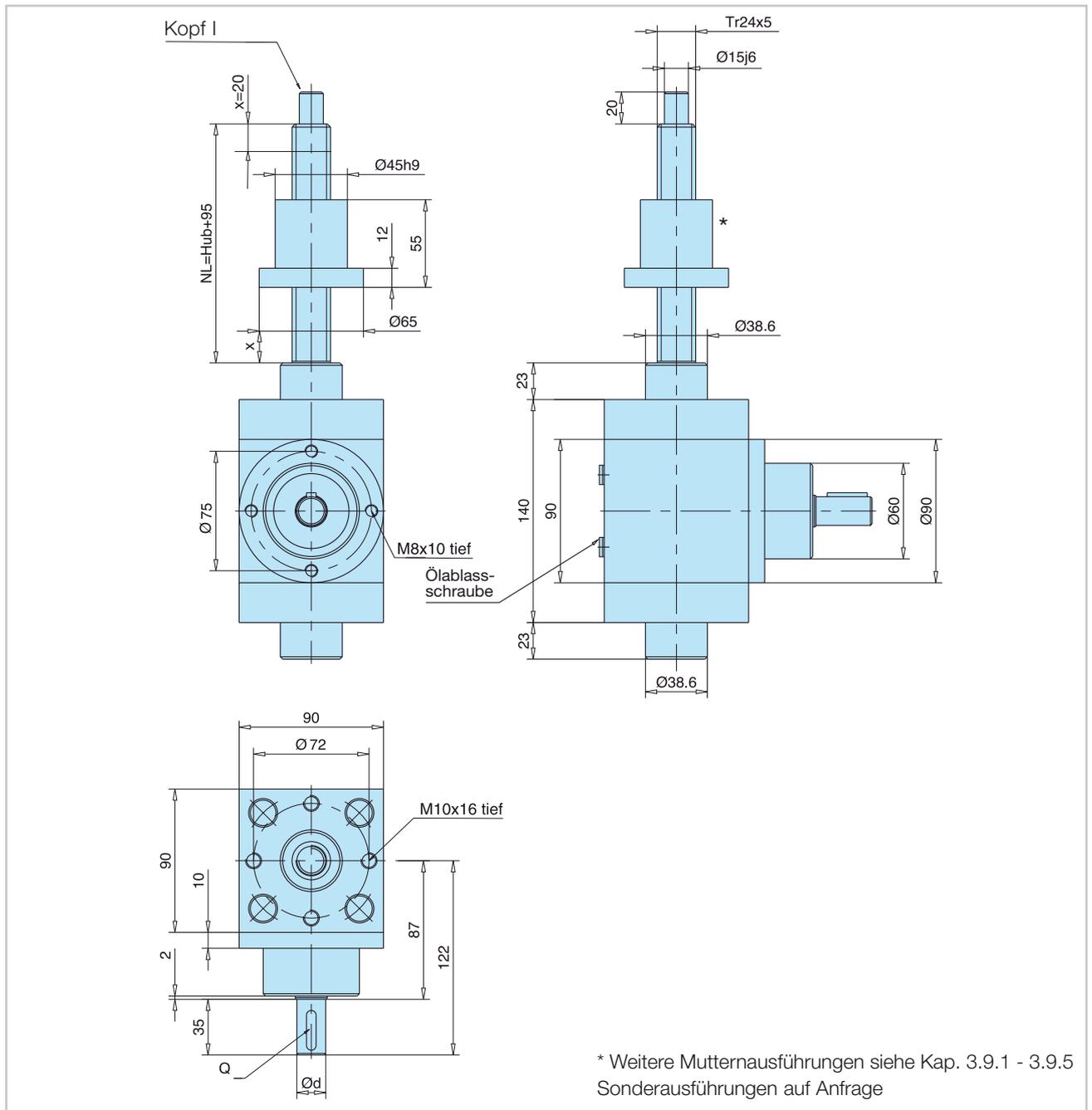
Übersetzung	Ød j6	ØD1	L1	L2	L3	Q (DIN 6885)
2:1	55	150	215	305	90	A 16x10x80
3:1	40	120	230	310	80	A 12x8x63

## 3.8 Maßbilder Baureihe SHG

### 3.8.2 Bauart 2

#### 3.8.2.1 Baugröße G 15

3



**Optionen:**  
 Maßbilder der Optionen auf Anfrage

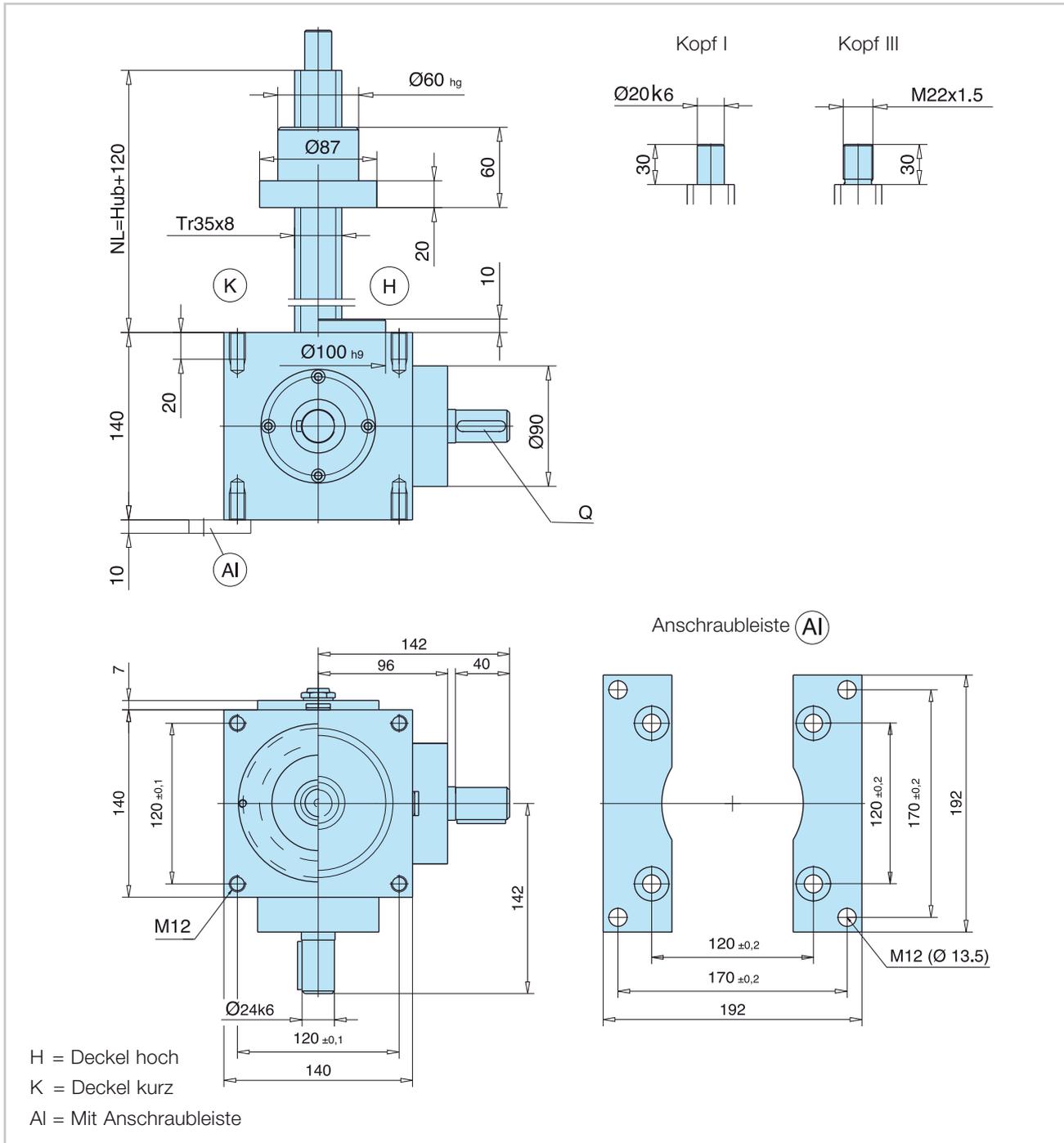
1) Kugelgewindespindel und Flanschmutter s. Kapitel 3.9.2/3.9.3  
 2) Kurze Sicherheitsmutter  
 3) Lange Sicherheitsmutter

Übersetzung	$\text{Ø}d \text{ j}6$	Q (DIN 6885)
2:1	18	A 6x6x25
3:1	12	A 4x4x25

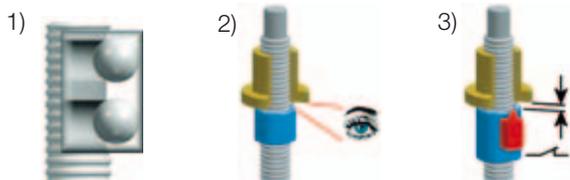
Spindelhubelemente

3.8 Maßbilder Baureihe SHG

3.8.2.2 Baugröße G 25



3



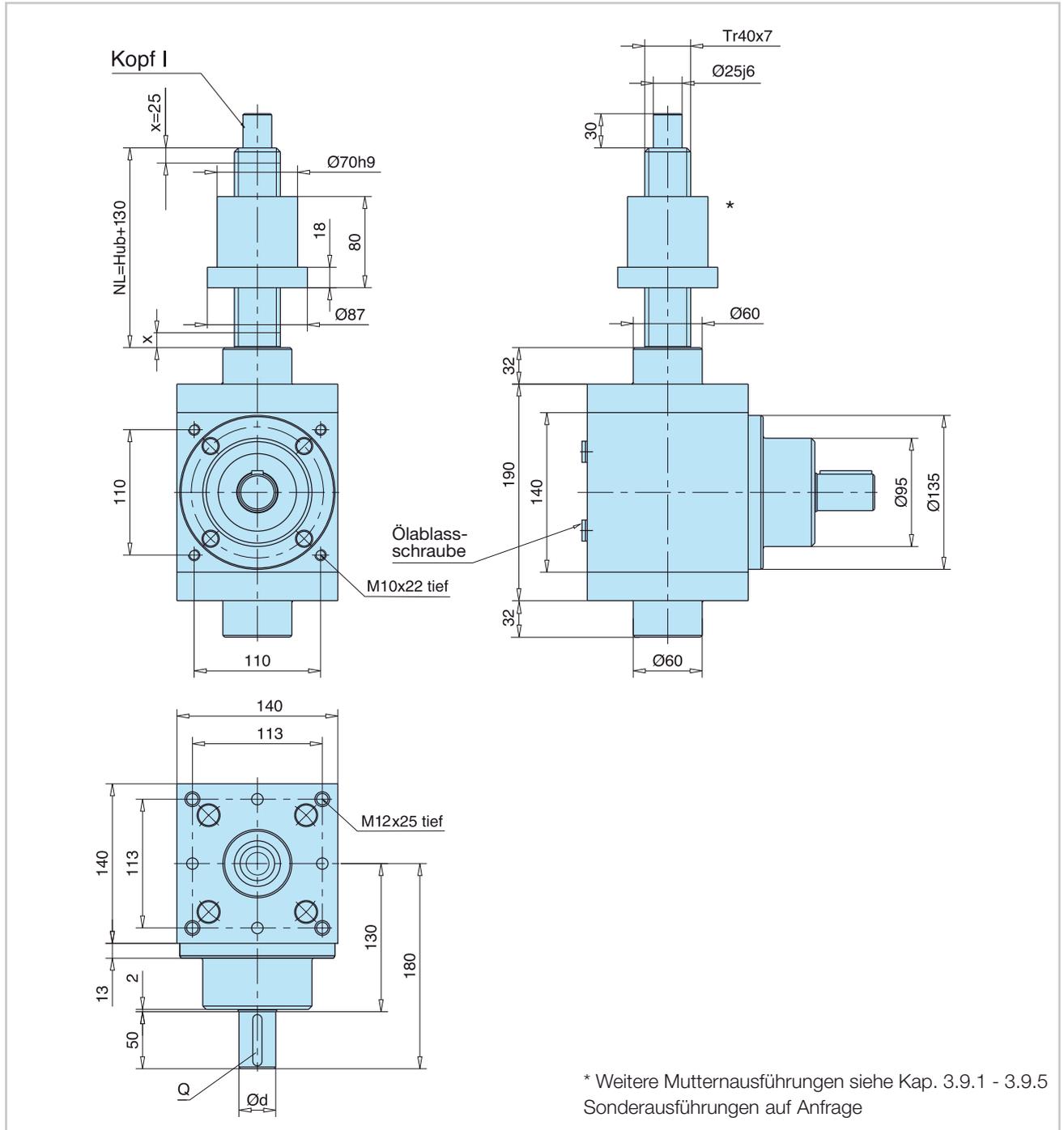
- Optionen:**  
 Maßbilder der Optionen auf Anfrage
- 1) Kugelgewindespindel  
(Flanschnutter siehe Kapitel 3.9.3)
  - 2) Kurze Sicherheitsmutter
  - 3) Lange Sicherheitsmutter

Q (DIN 6885)  
 A 8x7x36

## 3.8 Maßbilder Baureihe SHG

### 3.8.2.3 Baugröße G 50

3



**Optionen:**  
 Maßbilder der Optionen auf Anfrage

- 1) Kugelgewindespindel und Flanschnutter s. Kapitel 3.9.2/3.9.3
- 2) Kurze Sicherheitsmutter
- 3) Lange Sicherheitsmutter

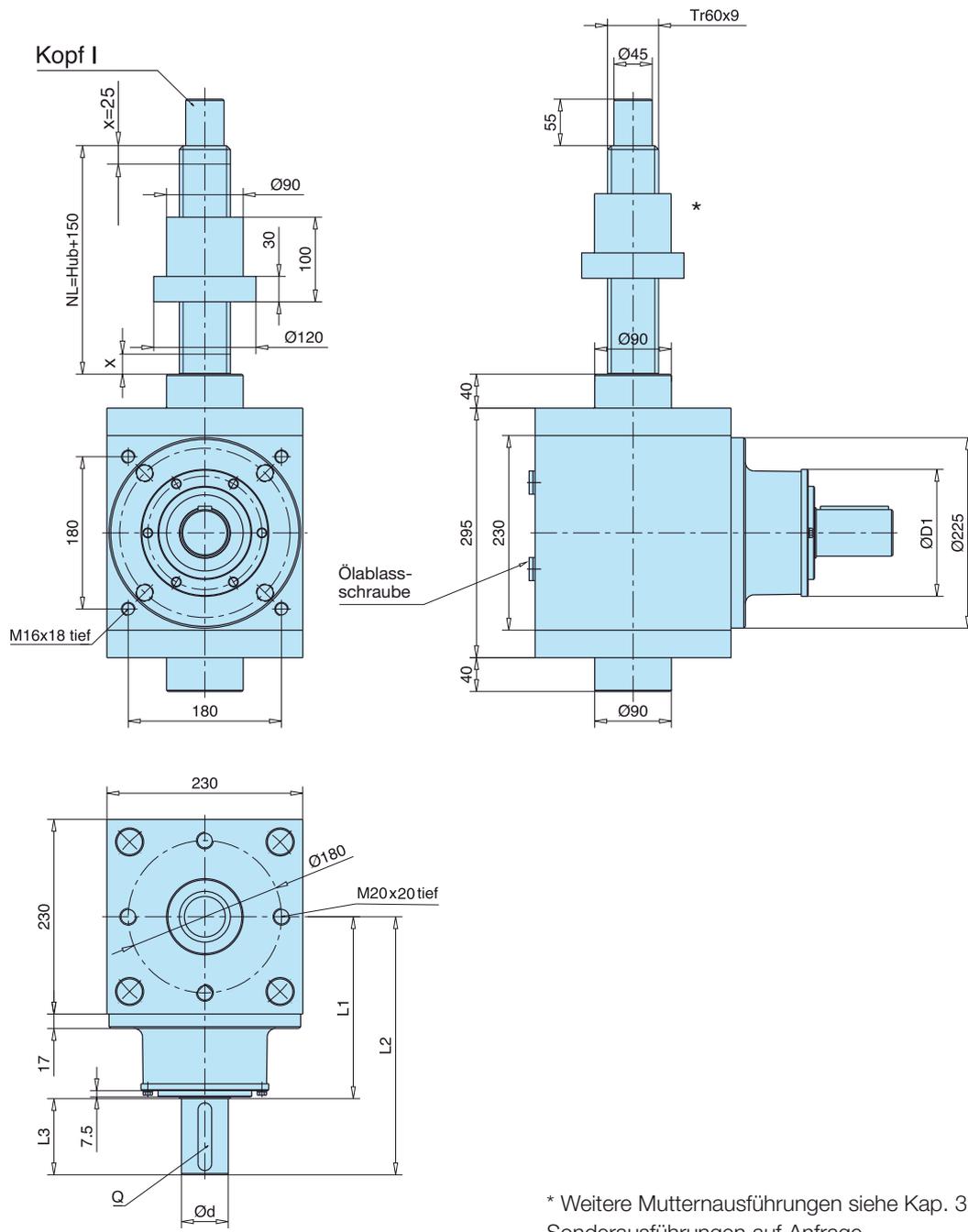
Übersetzung	$\text{Ø}d$ j6	Q (DIN 6885)
2:1	32	A 10x8x45
3:1	28	A 8x7x45

Spindelhubelemente

3.8 Maßbilder Baureihe SHG

3.8.2.4 Baugröße G 90

3



\* Weitere Mutternausführungen siehe Kap. 3.9.1 - 3.9.5  
Sonderausführungen auf Anfrage

Übersetz.	Ød j6	ØD1	L1	L2	L3	Q (DIN 6885)
2:1	55	150	215	305	90	A 16x10x80
3:1	40	120	230	310	80	A 12x8x63

**Optionen:** Maßbilder der Optionen auf Anfrage

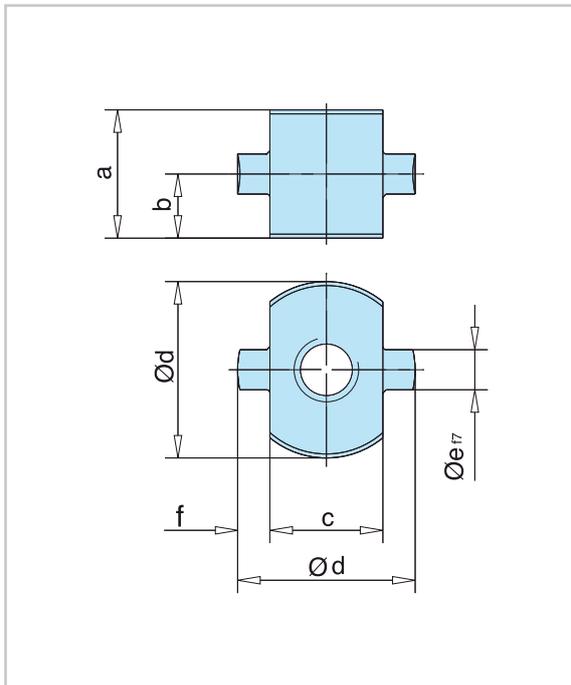
- 1) Kugelgewindespindel und Flanschnutter s. 3.9.2/3.9.3
- 2) Kurze Sicherheitsmutter
- 3) Lange Sicherheitsmutter

## 3.9 Maßbilder Sonderlaufmutter

### 3.9.1 Laufmutter mit Schwenkzapfen LWZ



3



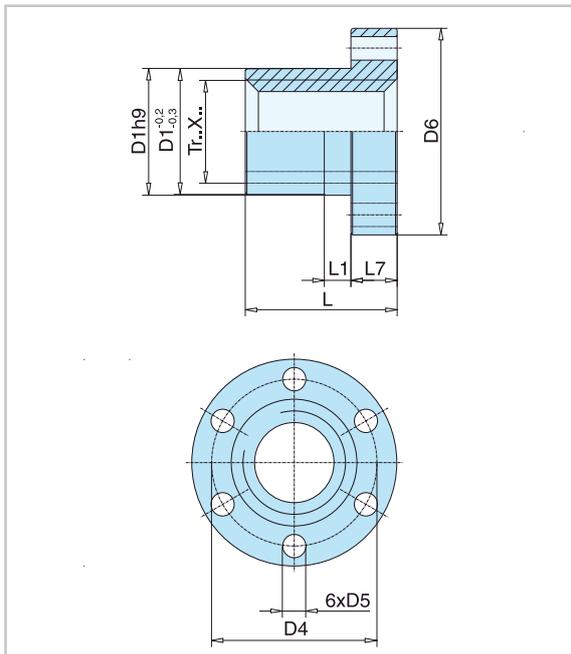
#### Baureihe SHE / MERKUR M

Baugröße		a	b	c	Ød	Øe	f
0,5	M1	45	22,5	35	50	14	7,5
1.1	M2	50	25	40	60	18	10
3.1	M3	60	30	50	80	25	15
5.1	M4	70	35	62	95	35	16,5
15.1	M5	90	45	80	130	50	25
20.1	-	120	60	92	150	65	29
25	M6	145	72,5	120	190	75	35
35	M7	auf Anfrage					
50.1	M8						

#### Baureihe HSE

Baugröße	a	b	c	Ød	Øe	f
32	45	22,5	35	50	14	7,5
36.1	50	25	40	60	18	10
50.1	60	30	50	80	25	15
63.1	70	35	62	95	35	16,5
80.1	120	60	80	130	50	25
100.1	120	60	92	150	65	29
125.1	auf Anfrage					
140						

### 3.9.2 Laufmutter mit Bohrbild EFM



#### Baureihe SHE

Baugröße	D1h9	D4	D5	D6	L	L1	L7
1.1	45	60	7	75	40	-	12
3.1	50	65	9	80	45	-	15
5.1	70	85	9	100	60	-	18
15.1	90	110	11	130	75	-	25
20.1	90	115	13,5	145	100	-	30
25	130	160	17,5	190	120	-	35

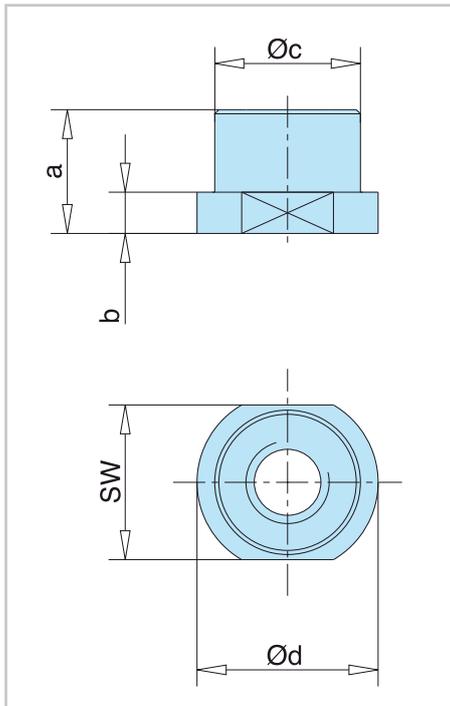
#### Baureihe MERKUR M / SHG G

Baugröße	D1	D4	D5	D6	L	L1	L7
M0	28	38	6	48	35	8	12
M1	28	38	6	48	44	8	12
M2	32	45	7	55	44	8	12
G15	32	45	7	55	44	8	12
M3	38	50	7	62	46	8	14
M4 / G50	63	78	9	95	73	10	16
M5 / G90	85	105	11	125	99	10	20

## Spindelhubelemente

### 3.9 Maßbilder Sonderlaufmutter

#### 3.9.3 Laufmutter mit Schlüsselfläche LSF



Weitere Ausführungen auf Anfrage

#### Baureihe SHE / MERKUR M

Baugröße		a	b	Øc	Ød	SW
0,5	M1	32	10	40	50	44
1.1	M2	40	12	45	65	50
3.1	M3	45	15	50	80	62
5.1	M4	60	18	70	87	75
15.1	M5	75	25	90	110	95
20.1	-	100	30	90	120	100
25	M6	120	35	130	155	135
35	M7	145	35	150	190	160
50.1	M8	155	50	160	225	180

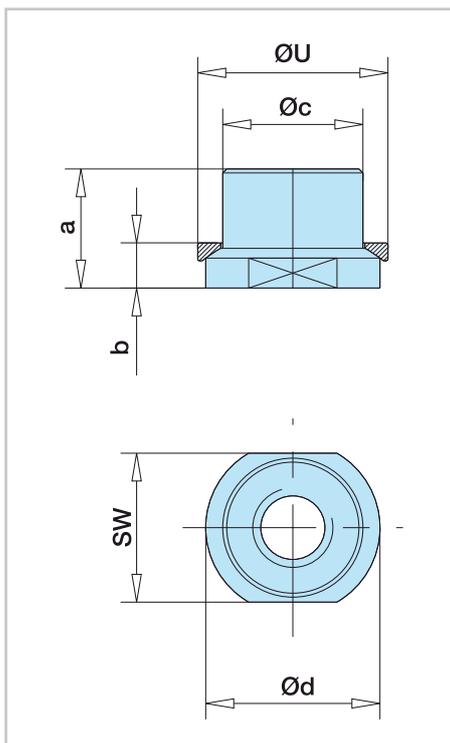


3

#### Baureihe HSE

Baugröße	a	b	Øc	Ød	SW
32	45	12	40	50	44
36.1	55	15	45	65	50
50.1	80	18	70	87	75
63.1	100	22	80	105	85
80.1	130	25	90	110	95
100.1	130	30	90	120	100
125.1	160	45	150	190	160

#### 3.9.4 Laufmutter mit sphärischer Auflage LSA



Weitere Ausführungen auf Anfrage

#### Baureihe SHE und MERKUR M

Baugröße	a	b	Øc	Ød	ØU	SW
0,5	32	10	40	50	55	44
1.1	40	12	45	65	65	50
3.1 / M3	45	15	50	80	82	62
5.1	60	18	70	87	95	75
15.1	75	25	90	110	120	95
20.1	100	30	90	120	120	100
25 / M6	120	35	130	155	175	135
35 / M7	145	35	150	190	195	160
50.1 / M8	155	50	160	225	220	180



#### Baureihe HSE

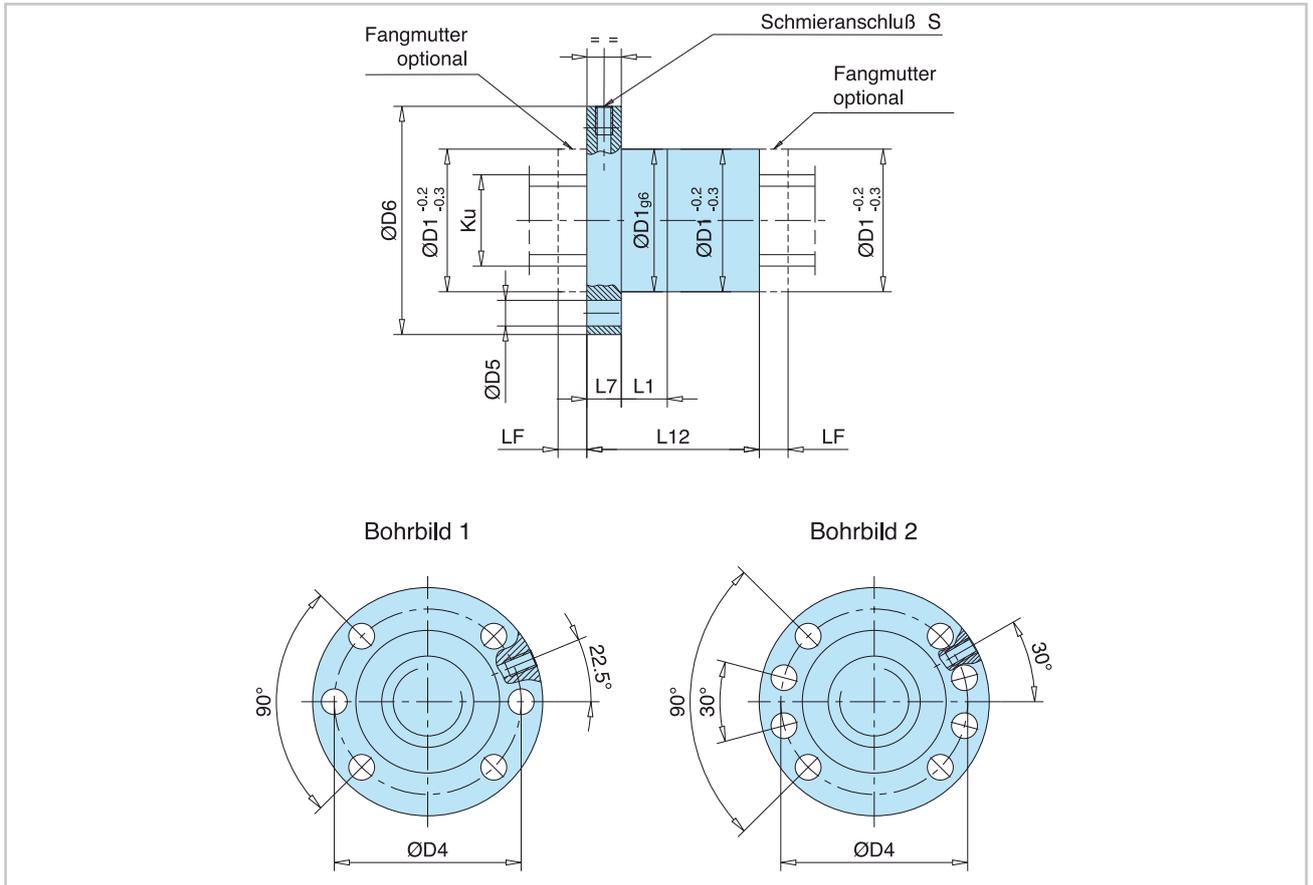
Baugröße	a	b	Øc	Ød	ØU	SW
32	45	12	40	50	55	44
36.1	55	15	45	65	65	50
50.1	80	18	70	87	95	75
63.1	100	22	80	105	110	85
80.1	130	25	90	110	120	95
100.1	130	30	90	120	120	100
125.1	160	45	150	190	195	160

## 3.9 Maßbilder Sonderlaufmutter

### 3.9.5 Einzelflanschmutter KGM für Ku-Spindel für alle Baureihen



3



Größe Ku d0 x P - Dw - i	Tragzahlen		Mutterabmessungen									Fangmutter LF
	C <sub>dyn</sub> [kN]	C <sub>stat</sub> [kN]	D1	D4	D5	D6	L1	L7	L12	S	Bohrbild	
20 x 05RH - 3,5 - 4	22,7	42,6	36	47	6,6	58	10	10	43	M6	1	15
20 x 10RH - 3,5 - 2	14,0	21,3	36	47	6,6	58	10	10	26	M6	1	20
25 x 05RH - 3,5 - 4	24,2	54,8	40	51	6,6	62	10	10	43	M6	1	15
25 x 10RH - 3,5 - 3	19,8	41,1	40	51	6,6	62	16	10	59	M6	1	20
32 x 05RH - 3,5 - 5	30,8	91,4	50	65	9	80	10	12	50	M6	1	15
32 x 10RH - 5 - 3	36,6	74,5	50	65	9	80	16	12	40	M6	1	25
40 x 10RH - 7 - 4	79,2	170,5	63	78	9	93	16	14	76	M8x1	2	30
40 x 20RH - 7 - 2	48,7	85,3	63	78	9	93	17	14	51	M8x1	2	50
50 x 10RH - 7 - 6	112,1	328,8	75	93	11	110	16	16	101	M8x1	2	30
50 x 20RH - 12,7 - 3	158,0	244,8	85	103	11	120	16	16	117	M8x1	2	50
50 x 24RH - 12,7 - 3	158,0	244,8	85	103	11	120	18	16	92	M8x1	2	55
63 x 10RH - 7 - 6	122,8	438,2	90	108	11	125	16	18	103	M8x1	2	30
63 x 20RH - 12,7 - 3	173,5	333,2	95	115	13,5	135	25	20	121	M8x1	2	35
80 x 10RH - 7 - 6	135,0	584,5	105	125	13,5	145	16	20	105	M8x1	2	30
80 x 20RH - 12,7 - 5	282,0	800,7	125	145	13,5	165	25	25	170	M8x1	2	50
100 x 10RH - 7 - 6	146,2	749,9	125	145	13,5	165	16	22	107	M8x1	2	30
100 x 20RH - 12,7 - 6	336,6	1203,1	150	176	17,5	202	25	30	195	M8x1	2	60
125 x 10RH - 7 - 6	157,9	952,6	150	170	13,5	190	25	25	110	M8x1	2	40
125 x 24RH - 12,7 - 6	373,9	1622,2	170	196	17,5	222	25	40	235	M8x1	2	60
160 x 20RH - 15 - 6	522	2476										

auf Anfrage

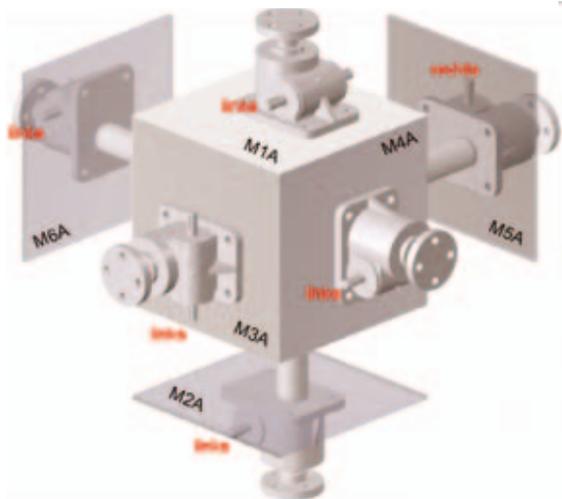
Weitere Ku-Muttern auf Anfrage

Spindelhubelemente

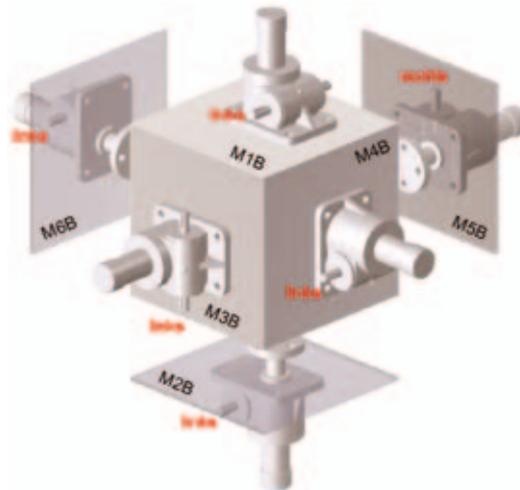
3.10 Einbaulagen, Wellen- bzw. Anbauseite

3.10.1 Baureihe SHE

Ausführung A



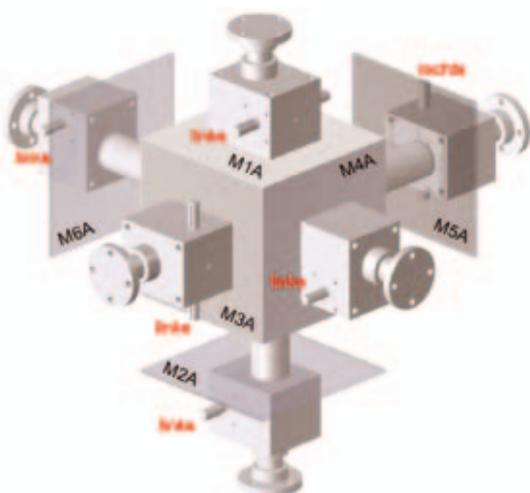
Ausführung B



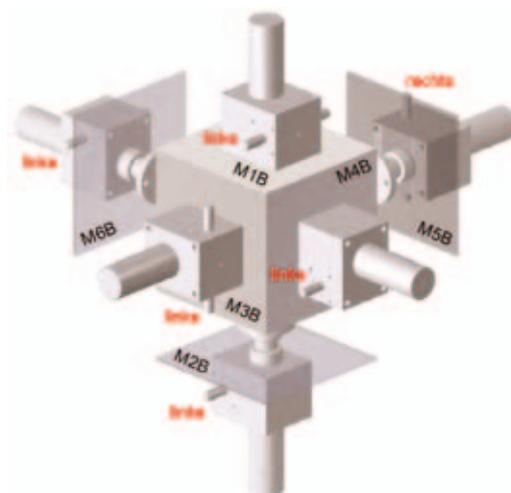
3

3.10.2 Baureihe MERKUR

Ausführung A

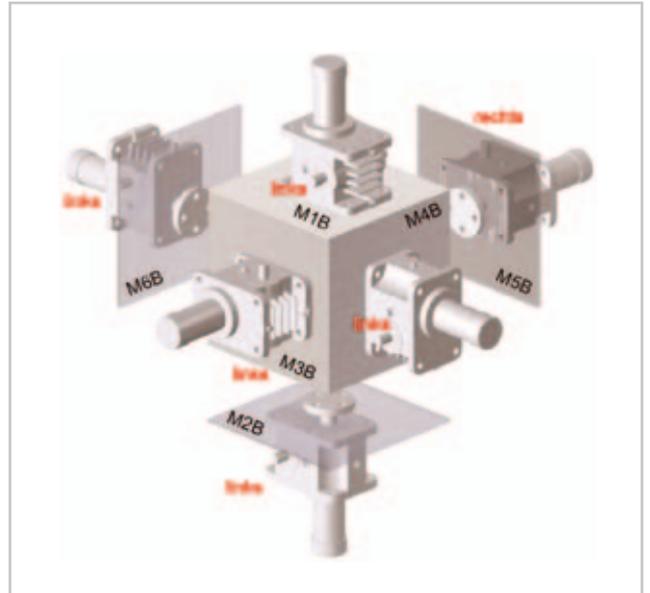
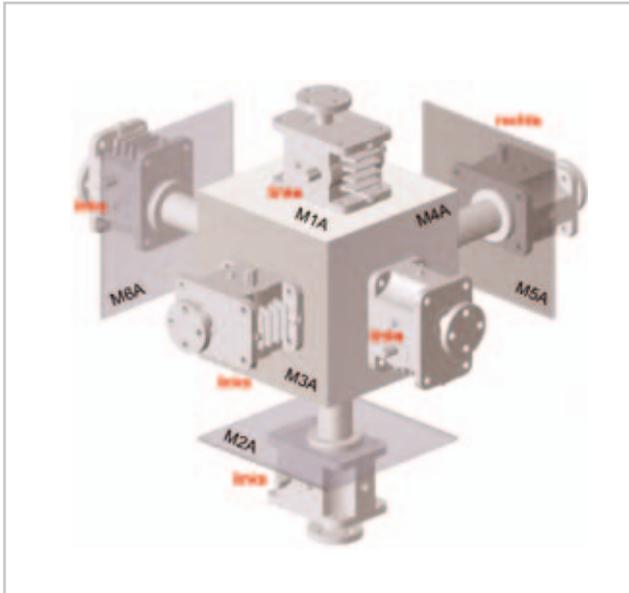


Ausführung B

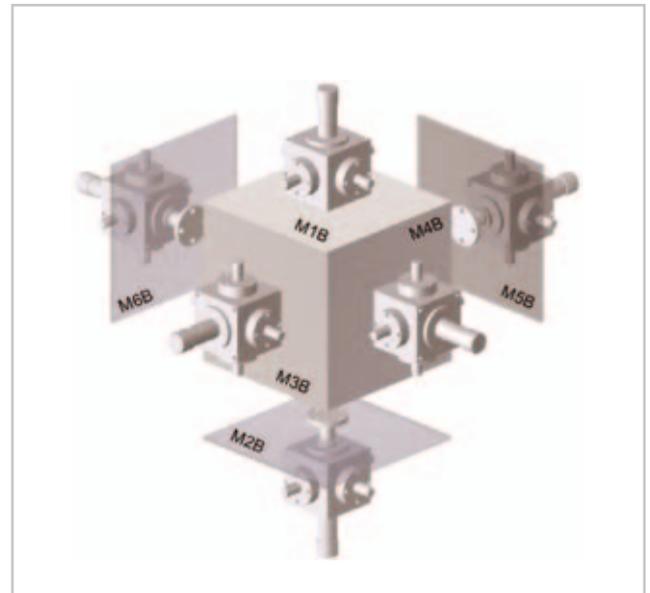
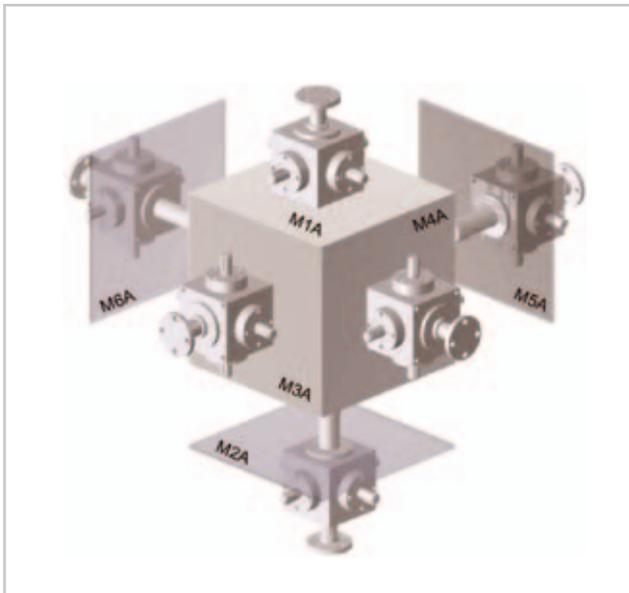


### 3.10 Einbaulagen, Wellen- bzw. Anbauseite

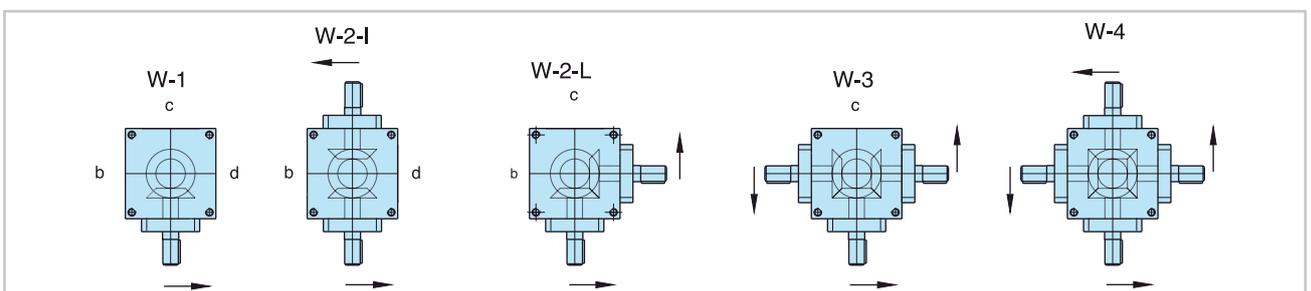
#### 3.10.3 Baureihe HSE



#### 3.10.4 Baureihe SHG



Wellenanordnung/Lage der Ölarmaturen (b, c, d) - Ansicht von Spindel-seite



## Spindelhubelemente

### 3.11 Bestellangaben

#### 3.11.1 Baureihe SHE

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
S H E - ■■■ - ■■■ - ■■■ - ■■■ - ■■■ - ■■■ - ■■■ - ■■■ - ■■■ - ■■■ - ■■■ - ■■■ X ■■■ - ■■■ - ...															
1	Baureihe						SHE	7	Einbaulage						M1A / M1B / M2A / M2B
2	Baureihe						0,5 / 1.1 / 2 / 3.1 / 5.1								M3A / M3B / M4A / M4B
							15.1 / 20.1 / 25 / 35 / 50.1								M5A / M5B / M6A / M6B
							75 / 100.1 / 150 / 200.1	8	Kopf [Bauart 1]						I / II / III / IV
3	Bauart						1 / 2		[Bauart 2]						I / III
4	Ausführung						A / B	9	Hub						Hub(mm)
5	Variante Spindel-seite							10	VL [Bauart 1]						VL (mm)
	[Bauart 1]						F		NL [Bauart 2]						NL (mm)
	[Bauart 2]						0	11	Übersetzung						N / L
6	Variante Schutzrohr-seite							12	Spindel						Tr (DxP) / Ku (DxP)
	[Bauart 1]						K / F / S / Sf / Se / Si / Sm	13	Antriebswelle						b (beidseitig), r (rechts) l (links)
							V / Ve / Vi / Vm	14	Weitere Optionen						entsprechend Angabe, Beschreib. oder Zeichnung (siehe Kapitel 3.5)
	[Bauart 2]						0								

3

#### 3.11.2 Baureihe MERKUR

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
M E R K U R - ■■■ - ■■■ - ■■■ - ■■■ - ■■■ - ■■■ - ■■■ - ■■■ X ■■■ - ■■■ - ...											
1	Baureihe										MERKUR
2	Baugröße										M0 / M1 / M2 / M3 / M4
											M5 / M6 / M7 / M8
3	Bauart										1 / 2
4	Einbaulage										M1A / M1B / M2A / M2B
											M3A / M3B / M4A / M4B
											M5A / M5B / M6A / M6B
5	Kopf [Bauart 1]										II / III / IV / GK
	[Bauart 2]										I
6	Hub										Hub (mm)
7	VL [Bauart 1]										VL (mm)
	NL [Bauart 2]										NL (mm)
8	Übersetzung										N / L
9	Spindel										Tr (DxP) / Ku (DxP)
10	Antriebswelle										b (beidseitig)
11	Optionen										entsprechend Angabe, Beschreib. oder Zeichnung (siehe Kapitel 3.6)

#### 3.11.3 Baureihe HSE

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
H S E - ■■■ - ■■■ - ■■■ - ■■■ - ■■■ - ■■■ - ■■■ - ■■■ X ■■■ - ■■■ - ...													
1	Baureihe												HSE
2	Baugröße												32 <sup>1)</sup> / 36.1 / 50.1 / 63.1
													80.1 / 100.1 / 125.1 / 200.1
3	Bauart												1 / 2
4	Ausführung Spindel-seite												
	[Bauart 1]												K / H / F
	[Bauart 2]												K / H
5	Ausführung Schutzrohr-seite												
	[Bauart 1]												K / H / S / Sf / Sm / Si / V / Vm / Vi
	[Bauart 2]												K / H
6	Einbaulage												M1A / M1B / M2A / M2B
													M3A / M3B / M4A / M4B
													M5A / M5B / M6A / M6B
7	Kopf [Bauart 1]												I / II / III / IV
	[Bauart 2]												I / III
8	Hub												Hub (mm)
9	VL [Bauart 1]												VL (mm)
	NL [Bauart 2]												NL (mm)
10	Übersetzung												N / L
11	Spindel												Tr (DxP) / Ku (DxP)
12	Antriebswelle												r (rechts)
													l (links)
													b (beidseitig)
13	Optionen												entsprechend Angabe, Beschreib. oder Zeichnung (siehe Kapitel 3.7)

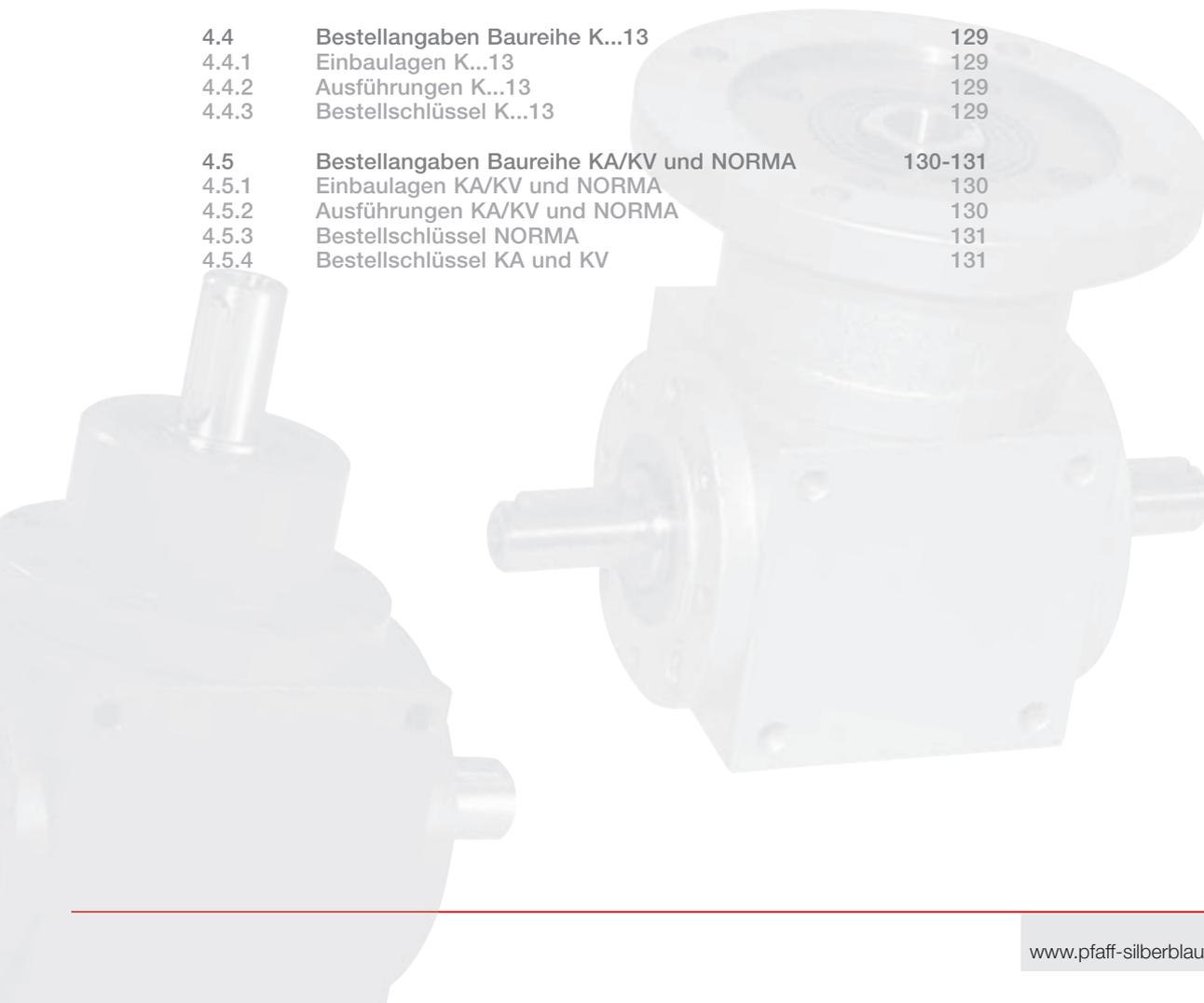
<sup>1)</sup> Größe 32 ersetzt bisherige Baugröße 31.



## Kegelradgetriebe

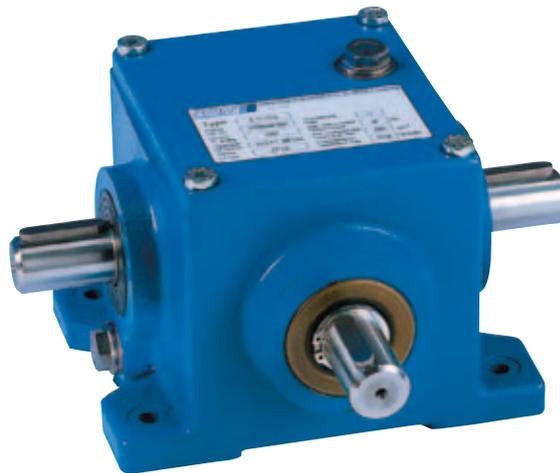
### Inhalt

<b>4</b>	<b>Kegelradgetriebe</b>	<b>115-131</b>
4.1	Bauformen	116-117
4.1.1	Baureihe K...13	117
4.1.2	Baureihe NORMA	117
4.1.3	Baureihe KA und KV	117
4.2	Projektierung	118-121
4.2.1	Technische Information	118
4.2.2	Auslegung	118
4.2.3	Leistungstabellen	119-121
4.2.3.1	Baureihe K...13	119
4.2.3.2	Baureihe KA...	120
4.2.3.3	Baureihe KV...	121
4.3	Maßbilder	122-128
4.3.1	Baureihe K...13	122
4.3.2	Baureihe NORMA	123
4.3.3	Baureihe KA und KV	124-125
4.3.4	Baureihe KA...H und KV...H mit abtriebsseitiger Hohlwelle	126
4.3.5	Baureihe KA...FH und KV...FH mit antriebsseitiger Hohlwelle	127
4.3.6	Anschraubleisten Al für Baureihe KA und KV	128
4.4	Bestellangaben Baureihe K...13	129
4.4.1	Einbaulagen K...13	129
4.4.2	Ausführungen K...13	129
4.4.3	Bestellschlüssel K...13	129
4.5	Bestellangaben Baureihe KA/KV und NORMA	130-131
4.5.1	Einbaulagen KA/KV und NORMA	130
4.5.2	Ausführungen KA/KV und NORMA	130
4.5.3	Bestellschlüssel NORMA	131
4.5.4	Bestellschlüssel KA und KV	131



## 4.1 Bauformen

4



Baureihe K...13



Baureihe NORMA



Baureihe KA und KV

## Kegelradgetriebe

### 4.1 Bauformen

#### 4.1.1 Baureihe K...13

5 Baugrößen	K 0,5.13 bis KV 60.13
max. Abtriebsdrehmoment	bis 700 Nm
Übersetzungen K 0,5.13-K 25.13	1:1, 2:1, 3:1
Übersetzungen KV 60.13	1:1, 1,5:1, 2:1, 3:1, 4:1 und 5:1

- für Mehrspindel-Hubanlagen, in der Achshöhe unseren Spindelhubelementen angepasst
- wirtschaftliche Bauform, mit angegossenen Fußleisten
- Gussgehäuse mit grundierter Oberfläche

#### 4.1.2 Baureihe NORMA

4 Baugrößen	NM0 bis NM3
max. Abtriebsdrehmoment	bis 40 Nm
Übersetzungen	1:1

- Kein Achshöhenausgleich durch angepasste Abmessungen notwendig
- Komplette Kapselung mit standardmäßiger Ölfüllung
- Hohe Wirkungsgrade durch eine Zylo-Palloid-Kegelradverzahnung
- Lange Lebensdauer und hohe Winkelgenauigkeit durch qualitativ hochwertige Materialien und moderne Fertigungsverfahren
- In jeder Einbaulage einsetzbar

4

#### 4.1.3 Baureihe KA und KV

9 Baugrößen	KA 1 bis KA 35 und KV 90 bis KV 550
max. Abtriebsdrehmoment	bis 8500 Nm
Übersetzungen	1:1, 1,5:1, 2:1, 3:1, 4:1 5:1 und 6:1

- gehärtete, paarweise geläppte Spiralverzahnung
- kubische, allseitig bearbeitete Gehäuseform
- allseitige Befestigungsbohrungen
- Fußleisten als Zubehör lieferbar
- Ausführung mit abtriebsseitiger Hohlwelle lieferbar
- Ausführung mit antriebsseitiger Hohlwelle und IEC-Flansch lieferbar (Vierkantflansch auf Anfrage)
- Gussgehäuse mit grundierter Oberfläche
- Korrosionsbeständige Ausführung lieferbar (Einzelkomponenten bis hin zum Getriebe in „Komplett-Edelstahl-Ausführung“)
- ohne Änderung auch als Übersetzung ins Schnelle (bis  $i = 2:1$ ) einsetzbar

## 4.2 Projektierung

### 4.2.1 Technische Information

Getriebe- type	max. Betriebs- drehmoment $T_{zul}$ [Nm]		thermische Grenzleistung $P_{Grenz}$ [kW] (bei 20 % ED/h und 20 °C)	mögliche Übersetzungen	Art der Verzahnung	Gehäuse- werkstoff	durch- schnittliche Ölfüllmenge  [l]	Getriebe- gewicht (mit Ölfüllung)  [kg]
	i	$T_{Betr}$ [Nm]						
K 0,5.13	1 : 1	2,6	2	1 : 1 2 : 1 3 : 1	Gerade Verzahnung	G- AISiCu 4	0,1	1
	2 : 1	3,7						
	3 : 1	3,5						
K 5.13	Tabelle 4.2.3.1		4,5	1 : 1	Spiral- verzahnung	GG- 20	0,2	5,3
K 11.13	Tabelle 4.2.3.1		8,5	2 : 1		GG- 20	0,5	8
K 25.13	Tabelle 4.2.3.1		16	3 : 1		GG- 20	1	24
KV 60.13	Tabelle 4.2.3.1		43	1 : 1		GG- 25	2,0	55
				1,5 : 1				
				2 : 1				
				3 : 1				
				4 : 1				
NM0	4 Nm	-	-	1:1	Spiral- verzahnung	Al-Leg	0,03	1,2
NM1	10 Nm	-	-				0,06	2,0
NM2	19 Nm	-	-				0,09	3,2
NM3	40 Nm	-	-				0,15	7,3
KA 1	Tabelle 4.2.3.2		2,5	1 : 1	GG- 25	0,1	2	
KA 5	Tabelle 4.2.3.2		8	1,5 : 1				
KA 9	Tabelle 4.2.3.2		11,5	2 : 1				
KA 18	Tabelle 4.2.3.2		20	3 : 1				
KA 35	Tabelle 4.2.3.2		28	4 : 1				
KV 90	Tabelle 4.2.3.3		56	5 : 1				
KV 120	Tabelle 4.2.3.3		79	6 : 1	GG- 25	2,5	70	
KV 260	Tabelle 4.2.3.3		126			5,0	100	
KV 550	Tabelle 4.2.3.3		155			13,5	200	
						30	400	

4

### 4.2.2 Auslegung

Getriebeauslegung: Die **Tabellenwerte gelten für 20 % ED/Std. und 20 °C Umgebungstemperatur**. Bei abweichenden Betriebsverhältnissen müssen die zulässigen Leistungen und Drehmomente durch die Betriebsfaktoren  $f_1$ ,  $f_2$ ,  $f_3$ ,  $f_4$  und  $f_5$  festgelegt werden.

$$T_{Betr.} = T_{N2} \times f_1 \times f_2 \times f_3$$

$$P_{Betr.} = P_N \times f_1 \times f_2 \times f_3$$

$$P_{therm.} = P_N \times f_1 / f_4 / f_5$$

$T_{N2}$  [Nm] = Abtriebsnennmoment  
 $P_{N1}$  [kW] = Antriebsnennleistung

Getriebeauswahl nach:

Betriebsleistung  
 $P_{Betr.} < p_{zul.}$  nach Tabellen 4.2.3

oder Betriebsmoment  
 $T_{Betr.} < T_{zul.}$  nach Tabellen 4.2.3

und thermischer Leistung  
 $P_{therm.} < P_{Grenz.}$  nach Tabelle 4.2.1

#### Betriebsfaktor $f_1$ (Anlauffaktor)

$f_1 = 1,0$  Betrieb ohne oder mit leichten Stößen  
 $f_1 = 1,25$  Betrieb mit mittleren Stößen  
 $f_1 = 1,4$  Betrieb mit starken Stößen

#### Betriebsfaktor $f_2$ (Einschalhäufigkeit)

$f_2 = 1,0$  bis 20 Anläufe pro Stunde  
 $f_2 = 1,1$  bis 60 Anläufe pro Stunde  
 $f_2 = 1,4$  bis 200 Anläufe pro Stunde

#### Betriebsfaktor $f_3$ (Betriebsdauer)

$f_3 = 0,8$  bis 2 Stunden pro Tag  
 $f_3 = 1,0$  bis 8 Stunden pro Tag  
 $f_3 = 1,25$  über 8 Stunden pro Tag

#### Betriebsfaktor $f_4$ (Einschaltdauer)

$f_4 = 1,0$  bei 20 % ED/Std.  
 $f_4 = 0,85$  bei 40 % ED/Std.  
 $f_4 = 0,75$  bei 60 % ED/Std.  
 $f_4 = 0,65$  bei 80 % ED/Std.  
 $f_4 = 0,55$  bei 100 % ED/Std.

#### Betriebsfaktor $f_5$ (Umgebungstemperatur)

$f_5 = 1,0$  bei 20 °C.  
 $f_5 = 0,75$  bei 40 °C.  
 $f_5 = 0,6$  bei 50 °C.  
 $f_5 = 0,5$  bei 60 °C.  
 $f_5 = 0,2$  bei 70 °C.

## Kegelradgetriebe

### 4.2 Projektierung

#### 4.2.3 Leistungstabellen

##### 4.2.3.1 Baureihe K 5.13-KV 60.13

Antriebsdrehzahl $n_1$ [min <sup>-1</sup> ]	Abtriebsdrehzahl $n_2$ [min <sup>-1</sup> ]	K 5.13		K 11.13		K 25.13		KV 60.13	
		P <sub>1</sub> [kW]	T <sub>2</sub> [Nm]						
<b>Übersetzung 1:1</b>									
50	50	0,2	42	0,4	75	1,2	230	3,7	700
250	250	1,0	38	1,8	69	5,3	202	15,2	580
500	500	1,9	36	3,2	61	10,0	191	26,2	500
750	750	3,0	38	4,8	61	14,0	178	34,6	440
1000	1000	3,7	35	6,0	57	17,5	167	42,9	410
1500	1500	4,3	27	8,2	52	26,0	166	55,0	350
3000	3000	8,0	25	15,0	48	40,0	127	69,1	220
<b>Übersetzung 1,5:1</b>									
50	33,33	-	-	-	-	-	-	2,4	700
250	166,67	-	-	-	-	-	-	10,6	610
500	333,33	-	-	-	-	-	-	18,9	540
750	500	-	-	-	-	-	-	25,9	495
1000	666,67	-	-	-	-	-	-	32,8	470
1500	1000	-	-	-	-	-	-	43,0	410
3000	2000	-	-	-	-	-	-	62,8	300
<b>Übersetzung 2:1</b>									
50	25	0,1	48	0,2	82	0,7	250	1,8	700
250	125	0,6	48	1,1	80	3,2	244	8,4	640
500	250	1,1	42	1,8	69	5,5	210	15,2	580
750	375	1,6	41	2,6	66	7,5	191	20,7	526
1000	500	2,0	38	3,3	63	9,8	187	26,2	500
1500	750	3,3	42	4,8	61	14,0	178	35,3	450
3000	1500	4,5	29	8,5	54	26,0	166	55,0	350
<b>Übersetzung 3:1</b>									
50	16,67	0,1	48	0,2	90	0,5	260	0,9	500
250	83,33	0,4	48	0,8	87	2,2	252	4,0	460
500	166,67	0,8	48	1,3	74	4,1	235	7,3	420
750	250	1,2	44	1,8	69	5,7	218	9,95	380
1000	333,33	1,6	44	2,4	69	6,6	189	12,6	360
1500	500	2,2	42	3,4	65	10,0	191	16,2	310
3000	1000	3,9	37	6,1	58	18,0	172	25,1	240
<b>Übersetzung 4:1</b>									
50	12,5	-	-	-	-	-	-	0,6	480
250	62,5	-	-	-	-	-	-	2,8	430
500	125	-	-	-	-	-	-	5,3	400
750	187,5	-	-	-	-	-	-	7,4	375
1000	250	-	-	-	-	-	-	9,4	360
1500	375	-	-	-	-	-	-	12,6	320
3000	750	-	-	-	-	-	-	18,9	240
<b>Übersetzung 5:1</b>									
50	10	-	-	-	-	-	-	0,5	520
250	50	-	-	-	-	-	-	2,5	480
500	100	-	-	-	-	-	-	4,7	450
750	150	-	-	-	-	-	-	6,6	420
1000	200	-	-	-	-	-	-	8,4	400
1500	300	-	-	-	-	-	-	11,6	370

## 4.2 Projektierung

### 4.2.3.2 Baureihe KA 1-KA 35

Antriebsdrehzahl $n_1$ [min <sup>-1</sup> ]	Abtriebsdrehzahl $n_2$ [min <sup>-1</sup> ]	KA 1		KA 5		KA 9		KA 18		KA 35	
		P <sub>1</sub> [kW]	T <sub>2</sub> [Nm]								
<b>Übersetzung 1:1</b>											
50	50	0,09	18	0,26	50	0,68	130	1,05	200	1,68	320
250	250	0,47	18	1,28	49	3,14	120	4,71	180	7,85	300
500	500	0,89	17	2,41	46	5,76	110	8,90	170	14,14	270
1000	1000	1,68	16	4,4	42	9,42	90	15,71	150	23,04	220
1500	1500	2,2	14	5,81	37	12,88	82	20,42	130	28,27	180
2000	2000	2,51	12	6,91	33	12,29	73	25,13	120	35,60	170
3000	3000	3,14	10	8,8	28	18,85	60	28,27	90	40,84	130
<b>Übersetzung 1,5:1</b>											
50	33,33	0,06	18	0,17	50	0,45	130	0,70	200	1,12	320
250	166,67	0,31	18	0,86	49	2,09	120	3,32	190	5,41	310
500	333,33	0,59	17	1,68	48	3,84	110	6,28	180	10,12	290
1000	666,67	1,12	16	3,07	44	6,98	100	11,17	160	18,15	260
1500	1000	1,57	15	4,19	40	9,42	90	15,71	150	23,04	220
2000	1333,33	1,95	14	5,31	38	11,87	85	19,55	140	27,92	200
3000	2000	2,51	12	6,91	33	15,29	73	25,13	120	35,60	170
<b>Übersetzung 2:1</b>											
50	25	0,05	18	0,13	50	0,34	130	0,52	200	0,84	320
250	125	0,24	18	0,64	49	1,64	125	2,49	190	4,06	310
500	250	0,47	18	1,26	48	3,14	120	4,71	180	7,85	300
1000	500	0,89	17	2,36	45	5,76	110	8,90	170	14,14	270
1500	750	1,26	16	3,38	43	7,85	100	12,57	160	19,63	250
2000	1000	1,57	15	4,19	40	9,42	90	15,71	150	23,04	220
3000	1500	2,2	14	5,81	37	12,88	82	20,42	130	28,27	180
<b>Übersetzung 3:1</b>											
50	16,67	0,03	16	0,07	40	0,17	95	0,31	175	0,51	290
250	83,33	0,13	15	0,34	39	0,77	88	1,48	170	2,27	260
500	166,67	0,26	15	0,66	38	1,47	84	2,79	160	4,19	240
1000	333,33	0,49	14	1,29	37	2,62	75	5,24	150	6,98	200
1500	500	0,68	13	1,83	35	3,51	67	6,81	130	9,42	180
2000	666,67	0,84	12	2,23	32	4,54	65	8,38	120	11,87	170
3000	1000	1,15	11	2,93	28	5,45	52	10,47	100	15,71	150
<b>Übersetzung 4:1</b>											
50	12,5	-	-	0,05	38	0,12	95	0,23	175	0,37	280
250	62,5	-	-	0,25	38	0,60	92	1,11	170	1,77	270
500	125	-	-	0,48	37	1,15	88	2,16	165	3,14	240
1000	250	-	-	0,92	35	2,09	80	3,93	150	5,50	210
1500	375	-	-	1,34	34	2,91	74	5,50	140	7,46	190
2000	500	-	-	1,62	31	3,56	68	6,81	130	9,16	175
3000	750	-	-	2,28	29	4,71	60	7,85	100	12,57	160
<b>Übersetzung 5:1</b>											
50	10	-	-	0,04	38	0,10	95	0,18	175	0,27	260
250	50	-	-	0,19	37	0,48	92	0,89	170	1,31	250
500	100	-	-	0,37	35	0,92	88	1,68	160	2,41	230
1000	200	-	-	0,69	33	1,68	80	2,93	140	4,19	200
1500	300	-	-	0,94	30	2,29	73	3,77	120	5,81	185
2000	400	-	-	1,17	28	2,85	68	4,61	110	7,54	180
3000	600	-	-	1,70	27	3,77	60	6,28	100	10,05	160
<b>Übersetzung 6:1</b>											
50	8,33	-	-	0,03	32	0,06	74	-	-	0,18	210
250	41,67	-	-	0,14	31	0,31	70	-	-	0,87	200
500	83,33	-	-	0,26	30	0,60	69	-	-	1,66	190
1000	166,67	-	-	0,51	29	1,19	68	-	-	3,23	185
1500	250	-	-	0,73	28	1,68	64	-	-	4,45	170
2000	333,33	-	-	0,94	27	2,09	60	-	-	5,58	160
3000	500	-	-	1,36	26	2,72	52	-	-	7,85	150

## Kegelradgetriebe

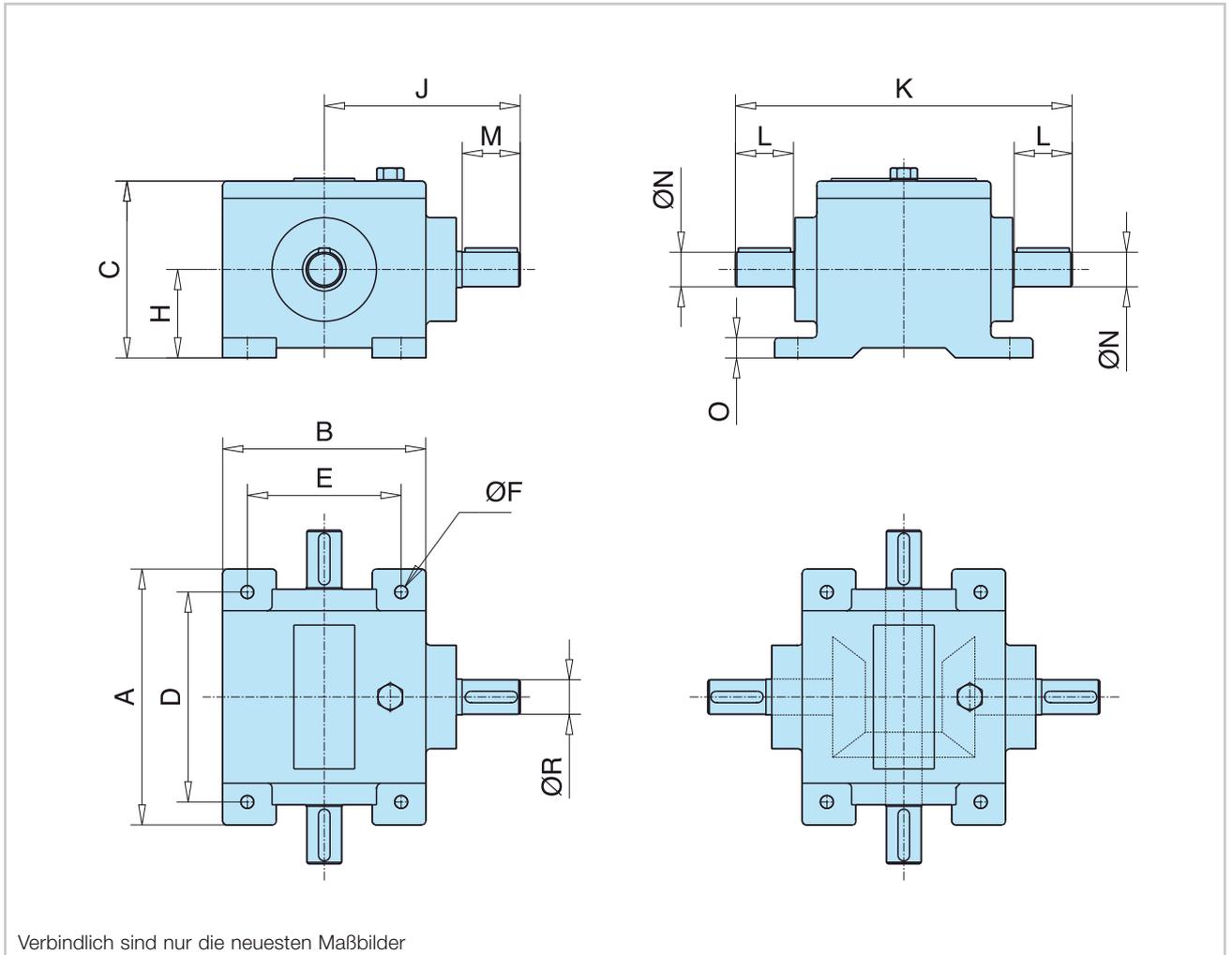
### 4.2 Projektierung

#### 4.2.3.3 Baureihe KV 90-KV 550

Antriebsdrehzahl $n_1$ [min <sup>-1</sup> ]	Abtriebsdrehzahl $n_2$ [min <sup>-1</sup> ]	KV 90		KV 120		KV 260		KV 550	
		P <sub>1</sub> [kW]	T <sub>2</sub> [Nm]						
<b>Übersetzung 1:1</b>									
50	50	6,54	1250	9,16	1750	23,04	4400	40,84	7800
250	250	24,87	950	36,65	1400	89,01	3400	154,45	5900
500	500	41,88	800	62,83	1200	146,60	2800	261,78	5000
1000	1000	67,02	640	94,24	900	198,95	1900	418,85	4000
1500	1500	81,68	520	116,23	740	251,31	1600	549,74	3400
2000	2000	92,15	440	127,75	610	-	-	-	-
3000	3000	100,52	320	138,22	440	-	-	-	-
<b>Übersetzung 1,5:1</b>									
50	33,33	4,54	1300	6,28	1800	15,71	4500	27,92	8000
250	166,67	19,20	1100	26,18	1500	64,57	3700	113,44	6500
500	333,33	31,41	900	45,38	1300	108,20	3100	188,48	5400
1000	666,67	52,36	750	76,79	1100	181,50	2600	328,10	4700
1500	1000	67,02	640	94,24	900	198,95	1900	418,85	4000
2000	1333,33	79,58	570	110,30	790	237,35	1700	516,58	3700
3000	2000	92,15	440	127,75	610	-	-	-	-
<b>Übersetzung 2:1</b>									
50	25	3,40	1300	4,71	1800	12,04	4600	21,47	8200
250	125	15,71	1200	20,94	1600	51,05	3900	90,31	6900
500	250	24,87	950	36,65	1400	89,01	3400	154,45	5900
1000	500	41,88	800	62,83	1200	146,60	2800	261,78	5000
1500	750	54,97	700	78,53	1000	188,48	2400	353,40	4500
2000	1000	67,02	640	94,24	900	198,95	1900	418,85	4000
3000	1500	81,68	520	116,23	740	251,31	1600	549,74	3500
<b>Übersetzung 3:1</b>									
50	16,67	1,52	870	2,97	1700	7,33	4200	14,83	8200
250	83,33	7,07	810	12,22	1400	32,29	3700	63,70	7300
500	166,67	13,09	750	21,82	1250	55,85	3200	109,95	6300
1000	333,33	21,64	620	34,21	980	90,75	2600	184,99	5300
1500	500	27,25	530	43,98	840	115,18	2200	240,84	4600
2000	666,67	33,51	480	53,05	760	132,64	1900	293,19	4200
3000	1000	40,84	390	62,83	600	178,01	1700	366,49	3500
<b>Übersetzung 4:1</b>									
50	12,5	1,26	960	2,09	1600	3,93	3000	11,13	8500
250	62,5	5,56	850	9,82	1500	18,32	2800	51,05	7800
500	125	10,21	780	17,67	1350	32,72	2500	91,62	7000
1000	250	17,28	660	30,10	1150	54,97	2100	159,69	6100
1500	375	23,17	590	38,48	980	74,61	1900	223,82	5700
2000	500	27,23	520	45,55	870	94,24	1800	261,78	5000
3000	750	33,77	430	54,97	700	125,65	1600	337,70	4300
<b>Übersetzung 5:1</b>									
50	10	1,02	970	1,57	1500	3,35	3200	7,54	7200
250	50	4,71	900	7,33	1400	15,18	2900	33,51	6400
500	100	8,48	810	13,61	1300	25,13	2400	60,73	5800
1000	200	14,66	700	23,04	1100	39,79	1900	104,71	5800
1500	300	19,48	620	29,84	950	53,40	1700	135,08	4300
2000	400	23,46	560	35,60	850	67,02	1600	159,16	3800
3000	600	31,41	500	46,49	740	81,68	1300	201,05	3200
<b>Übersetzung 6:1</b>									
50	8,33	0,53	610	0,87	1000	1,83	2100	5,41	6200
250	41,67	2,62	600	4,28	980	8,73	2000	25,31	5800
500	83,33	5,06	580	7,68	880	15,71	1800	45,38	5200
1000	166,67	9,25	530	13,61	780	29,67	1700	80,28	4600
1500	250	12,57	480	17,80	680	39,27	1500	104,71	4000
2000	333,33	15,01	430	20,94	600	48,87	1400	132,64	3800
3000	500	18,85	360	26,18	500	57,59	1100	167,54	3200

## 4.3 Maßbilder

### 4.3.1 Baureihe K...13



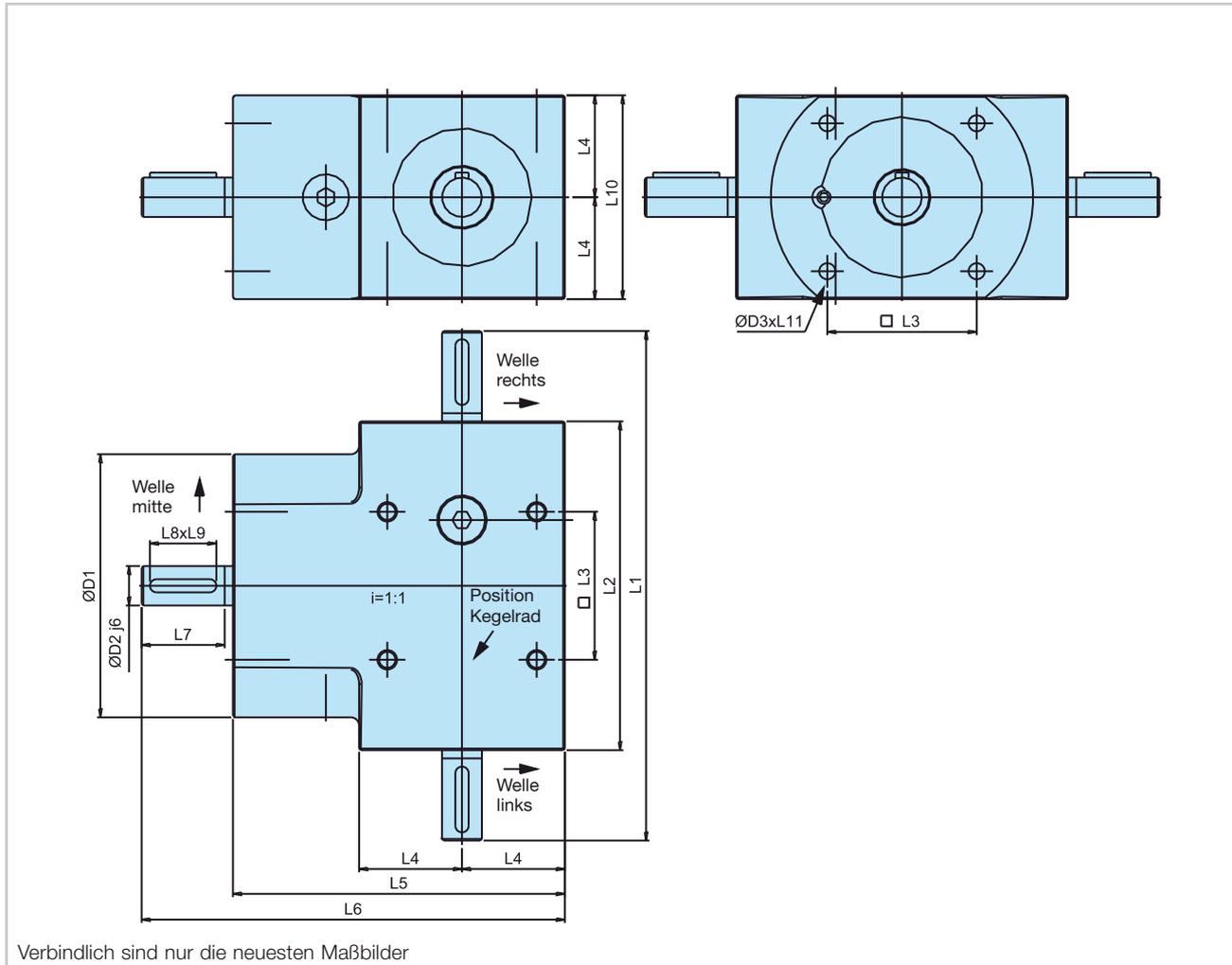
Größe	K 0,5.13	K 5.13	K 11.13	K 25.13	KV 60.13			
Übersetzung	1:1, 2:1, 3:1	1:1, 2:1, 3:1	1:1, 2:1, 3:1	1:1, 2:1, 3:1	1:1, 1,5:1, 2:1	3:1	4:1	5:1
A	105	135	178	230	300	300	300	300
B	64	110	140	230	210	210	210	210
C	64	105	123	152	202	202	202	202
D	84,5	110	146	195	270	270	270	270
E	50	85	106	195	170	170	170	170
ØF	6,5	9	9	11	13	13	13	13
H	32	52,5	61,5	70	102	102	102	102
J	64	110	135	223	273	261	261	248
K	114	170	232	356	406	406	406	406
L	15,5	28	40	80	80	80	80	80
M	15,5	30	40	80	80	68	68	55
ØN	10 <sub>js</sub>	16 <sub>js</sub>	24 <sub>ks</sub>	30 <sub>ks</sub>	42 <sub>js</sub>	42 <sub>js</sub>	42 <sub>js</sub>	42 <sub>js</sub>
O	8	12	14	15	15	15	15	15
ØR	10 <sub>js</sub>	16 <sub>js</sub>	24 <sub>ks</sub>	30 <sub>ks</sub>	42 <sub>js</sub>	35 <sub>js</sub>	35 <sub>js</sub>	28 <sub>js</sub>

Paßfedern und -nuten: DIN 6885 Blatt 1

## Kegelradgetriebe

### 4.3 Maßbilder

#### 4.3.2 Baureihe NORMA



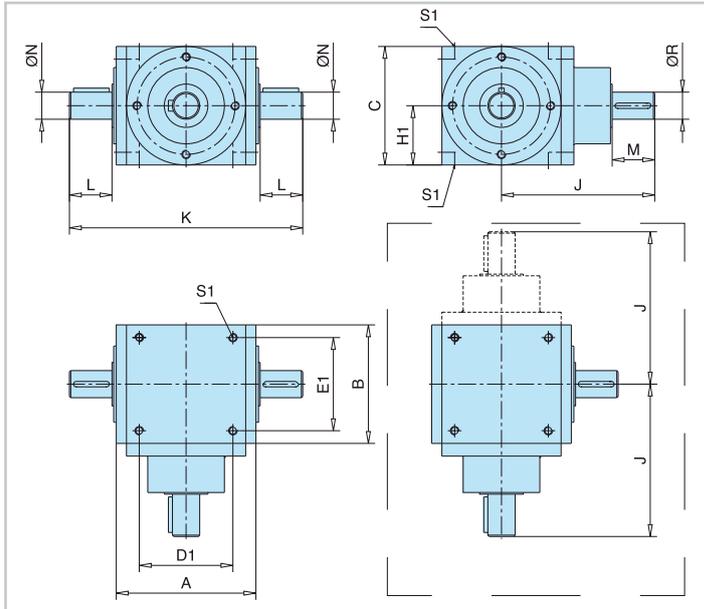
4

Größe	NM0	NM1	NM2	NM3
<b>Übersetzung</b>	<b>1:1</b>	<b>1:1</b>	<b>1:1</b>	<b>1:1</b>
ØD1	65	80	90	100
ØD2	12	12	14	18
ØD3	M5	M6	M6	M8
L1	130	155	180	220
L2	85	100	115	130
L3	37	45	55	60
L4	25	31	37,5	41
L5	85	100	115	130
L6	107,5	127,5	147,5	175
L7	20	25	30	42,5
L8	4	4	5	6
L9	14	20	25	36
L10	50	62	75	82
L11	10	12	12	12

An der Antriebswelle „Welle mitte“ sind keine Radialkräfte zulässig.  
Standardmäßige Ölfüllung

## 4.3 Maßbilder

### 4.3.3 Baureihe KA und KV



Verbindlich sind nur die neuesten Maßbilder

Größe	KA 1				KA 5			
	1:1 / 1,5:1 / 2:1	3:1	4:1	5:1 / 6:1	1:1 / 1,5:1 / 2:1	3:1	4:1	5:1 / 6:1
Übersetzung	1:1 / 1,5:1 / 2:1	3:1	4:1	5:1 / 6:1	1:1 / 1,5:1 / 2:1	3:1	4:1	5:1 / 6:1
A	84	84	-	-	110	110	110	110
B	65	65	-	-	90	90	90	90
C	65	65	-	-	90	90	90	90
D1 <sup>±0,2</sup>	45	45	-	-	70	70	70	70
E1 <sup>±0,2</sup>	45	45	-	-	70	70	70	70
H1	32,5	32,5	-	-	45	45	45	45
J	100	100	-	-	122	122	132	132
K	144	144	-	-	190	190	190	190
L	26	26	-	-	35	35	35	35
M	26	26	-	-	35	35	35	35
ØN <sub>j6</sub>	12	12	-	-	18	18	18	18
ØR <sub>j6</sub>	12	12	-	-	18	12	12	12
S1	M 6x12	M 6x12	-	-	M 8x14	M 8x14	M 8x14	M 8x14

Größe	KA 9				KA 18			
	1:1 / 1,5:1 / 2:1	3:1	4:1	5:1 / 6:1	1:1 / 1,5:1 / 2:1	3:1	4:1	5:1
Übersetzung	1:1 / 1,5:1 / 2:1	3:1	4:1	5:1 / 6:1	1:1 / 1,5:1 / 2:1	3:1	4:1	5:1
A	144	144	144	144	164	164	164	164
B	120	120	120	120	140	140	140	140
C	120	120	120	120	140	140	140	140
D1 <sup>±0,2</sup>	100	100	100	100	110	110	110	110
E1 <sup>±0,2</sup>	100	100	100	100	110	110	110	110
H1	60	60	60	60	70	70	70	70
J	162	162	172	162	180	180	195	195
K	244	244	244	244	274	274	274	274
L	45	45	45	45	50	50	50	50
M	45	45	45	35	50	50	50	50
ØN <sub>j6</sub>	25	25	25	25	32	32	32	32
ØR <sub>j6</sub>	25	20	20	15	32	28	24	24
S1	M 10x16	M 10x16	M 10x16	M 10x16	M 10x20	M 10x20	M 10x20	M 10x20

Wellenpassung: j6, Wellenzentrierung: DIN 332 Blatt 2, Paßfedern und -nuten: DIN 6885 Blatt 1

## Kegelradgetriebe

### 4.3 Maßbilder

Größe	KA 35				KV 90			
	1:1 / 1,5:1 / 2:1	3:1	4:1	5:1 / 6:1	1:1 / 1,5:1 / 2:1	3:1	4:1	5:1 / 6:1
Übersetzung								
A	190	190	190	190	264	264	264	264
B	160	160	160	160	230	230	230	230
C	160	160	160	160	230	230	230	230
D1 <sup>±0,2</sup>	120	120	120	120	180	180	180	180
E1 <sup>±0,2</sup>	120	120	120	120	180	180	180	180
H1	80	80	80	80	115	115	115	115
J	212	212	232	232	305	310	310	300
K	320	320	320	320	460	460	460	460
L	60	60	60	60	90	90	90	90
M	60	60	60	60	90	80	80	70
ØN <sub>j6</sub>	35	35	35	35	55	55	55	55
ØR <sub>j6</sub>	35	28	24	24	55	40	40	35
S1	M 12x24	M 12x24	M 12x24	M 12x24	M 16x32	M 16x32	M 16x32	M 16x32

4

Größe	KV 120				KV 260			
	1:1 / 1,5:1 / 2:1	3:1	4:1	5:1 / 6:1	1:1 / 1,5:1 / 2:1	3:1	4:1	5:1 / 6:1
Übersetzung								
A	300	300	300	300	402	402	402	402
B	260	260	260	260	350	350	350	350
C	260	260	260	260	350	350	350	350
D1 <sup>±0,2</sup>	220	220	220	220	285	285	285	285
E1 <sup>±0,2</sup>	220	220	220	220	285	285	285	285
H1	130	130	130	130	175	175	175	175
J	380	360	360	360	570	540	540	510
K	570	570	570	570	820	820	820	820
L	110	110	110	110	170	170	170	170
M	110	90	90	90	170	140	140	110
ØN <sub>j6</sub>	60	60	60	60	80	80	80	80
ØR <sub>j6</sub>	60	50	50	45	80	65	65	55
S1	M 16x32	M 16x32	M 16x32	M 16x32	M 20x40	M 20x40	M 20x40	M 20x40

Größe	KV 550				
	1:1 / 1,5:1 / 2:1	3:1	4:1	5:1	6:1
Übersetzung					
A	490	490	490	490	490
B	450	450	450	450	450
C	450	450	450	450	450
D1 <sup>±0,2</sup>	360	360	360	360	360
E1 <sup>±0,2</sup>	360	360	360	360	360
H1	225	225	225	225	225
J	600	570	570	530	540
K	940	940	940	940	940
L	150	150	150	150	150
M	150	120	120	110	110
ØN <sub>j6</sub>	90	90	90	90	90
ØR <sub>j6</sub>	90	75	75	60	60
S1	M 20x40	M 20x40	M 20x40	M 20x40	M 20x40

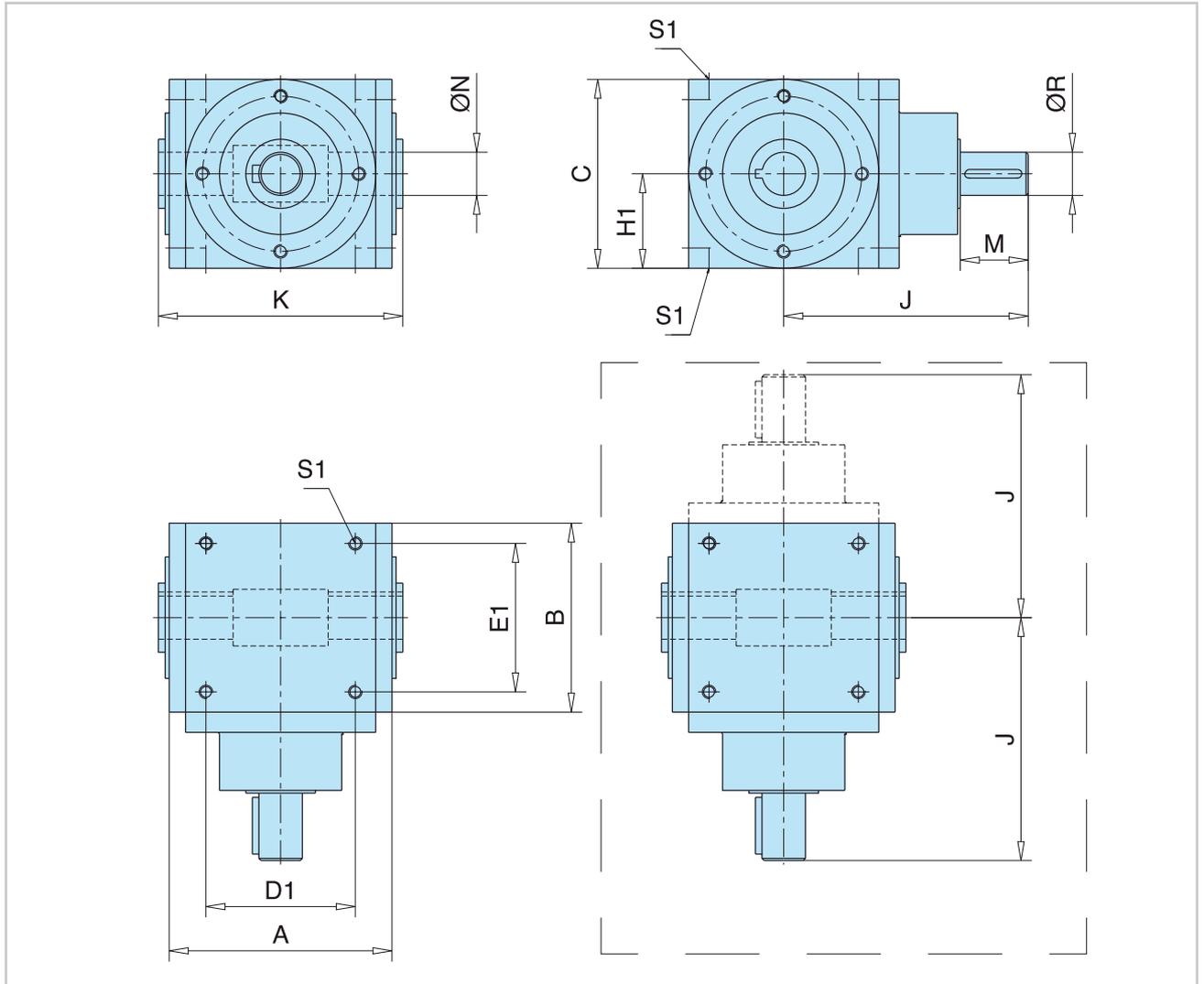
Wellenpassungen: j6

Wellenzentrierung: DIN 332 Blatt 2

Paßfedern und -nuten: DIN 6885 Blatt 1

## 4.3 Maßbilder

### 4.3.4 Baureihe KA...H und KV...H mit abtriebseitiger Hohlwelle



Verbindlich sind nur die neuesten Maßbilder

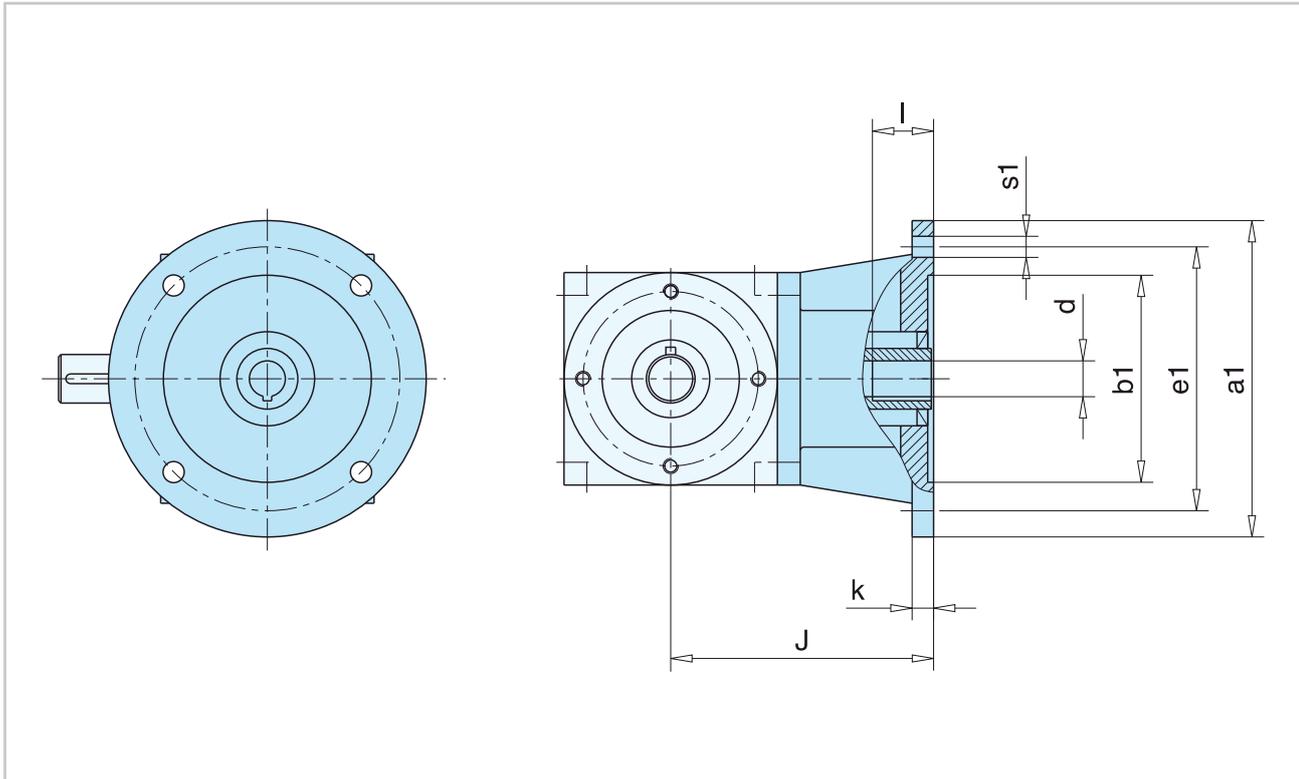
Größe	KA 1 H	KA 5 H	KA 9 H	KA 18 H	KA 35 H	KV 90 H	KV 120 H	KV 260 H	KV 550 H
A	84	110	144	164	190	280	300	402	490
B	65	90	120	140	160	230	260	350	450
C	65	90	120	140	160	230	260	350	450
D1 <sup>±0,2</sup>	45	70	100	110	120	180	220	285	360
E1 <sup>±0,2</sup>	45	70	100	110	120	180	220	285	360
H1	32,5	45	60	70	80	115	130	175	225
J	Von der Übersetzung abhängig, Maße siehe Kapitel 4.3.2								
K	92	124	160	174	206	300	350	480	640
M	Von der Übersetzung abhängig, Maße siehe Kapitel 4.3.2								
ØN <sup>H7</sup>	12	18	25	32	35	55	60	80	100
ØR <sub>16</sub>	Von der Übersetzung abhängig, Maße siehe Kapitel 4.3.2								
S1	M 6x12	M 8x16	M 10x18	M 10x18	M 12x24	M 16x32	M 16x32	M 20x40	M 20x40

Wellenzentrierung: DIN 332 Blatt 2, Paßfedern und -nuten: DIN 6885 Blatt 1

## Kegelradgetriebe

### 4.3 Maßbilder

#### 4.3.5 Baureihe KA...FH und KV...FH mit antriebsseitiger Hohlwelle und Motorflansch



4

Verbindlich sind nur die neuesten Maßbilder

Größe	Motortype	IEC-Flansch			Hohlwelle Ød x l	Flanschmaße				
		Øa1	Øb1	Øe1		J	k	s1		
KA 1 FH	63	120	80	100	Ø11x23	90	10	4xØ7		
	71	105	70	85				4xØ7		
KA 5 FH	71	140	95	115	Ø14x30	110	12	4xØ9		
	80	120	80	100				4xØ7		
		160	110	130				4xØ9		
KA 9 FH	80	160	110	130	Ø19x40	135	15	4xØ9		
		140	95	115				4xØ9		
	90 L / S	160	110	130				4xØ9		
		200	130	165				4xØ11		
KA 18 FH	90 L / S	160	110	130	Ø24x50	170	15	4xØ9		
		200	130	165				4xØ11		
	100 L	250	180	215				4xØ14		
KA 35 FH	90 L / S	200	130	165	Ø24x50	190	18	4xØ11		
	100 L	250	180	215				Ø28x60	4xØ14	
	112 M									
KV 90 FH	132 S / M	300	230	265	Ø38x81*	305	18	4xM12		
	160 M / L	350	250	300	Ø42x111*			4xM16		
	180 M / L	350	250	300	Ø48x111*			335	24	4xM16
										4xM16
200 L	400	300	350	Ø55x111*			4xM16			
KV 120 FH					Auf Anfrage					

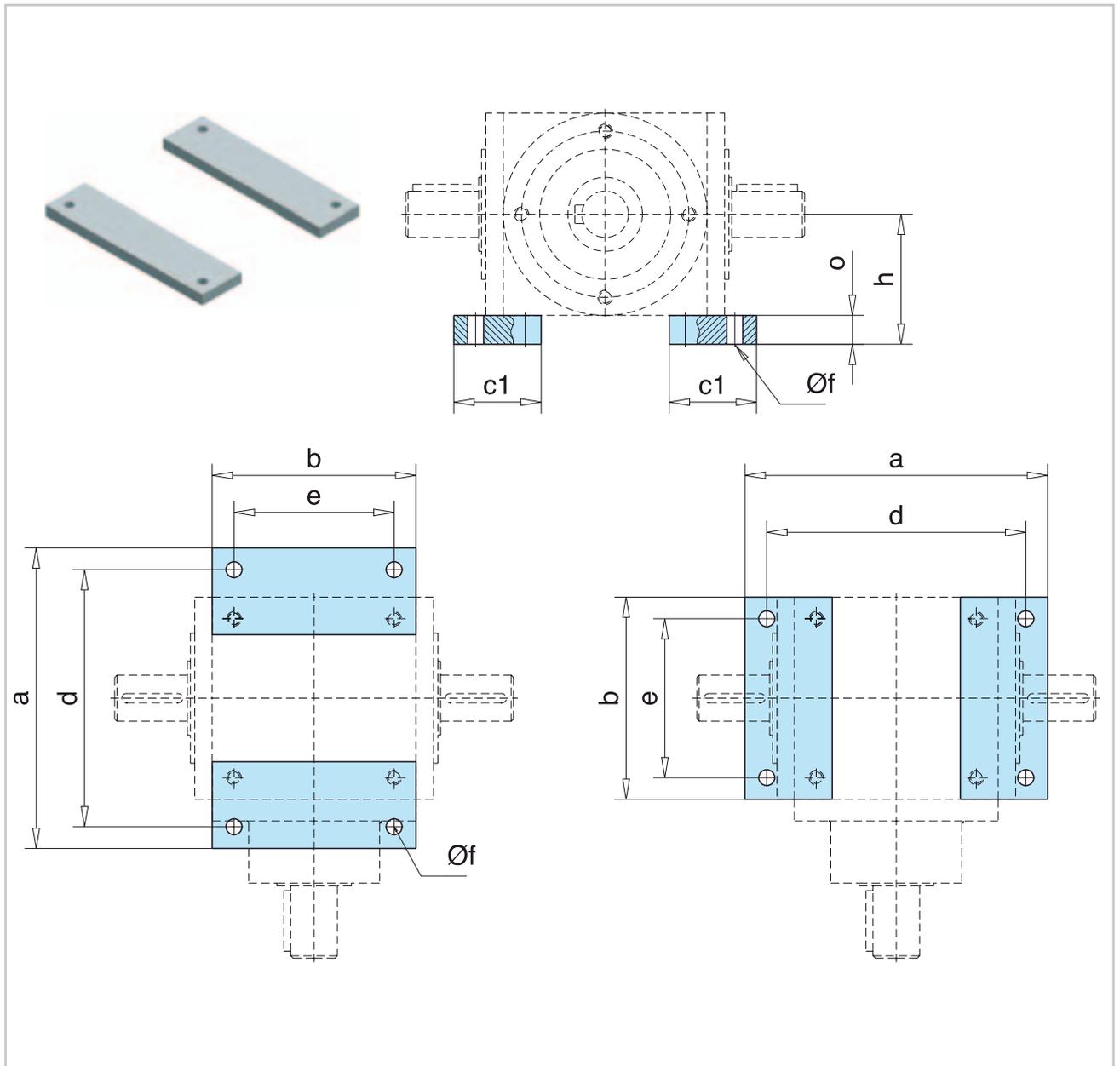
Fehlende Maße entnehmen Sie bitte den jeweiligen Getriebetypen Kapitel 4.3.2 bzw. 4.3.3

\* Montage über Spannelemente - spezieller Drehmomentschlüssel erforderlich!

## 4.3 Maßbilder

### 4.3.6 Anschraubleisten AI für Baureihe KA und KV

4



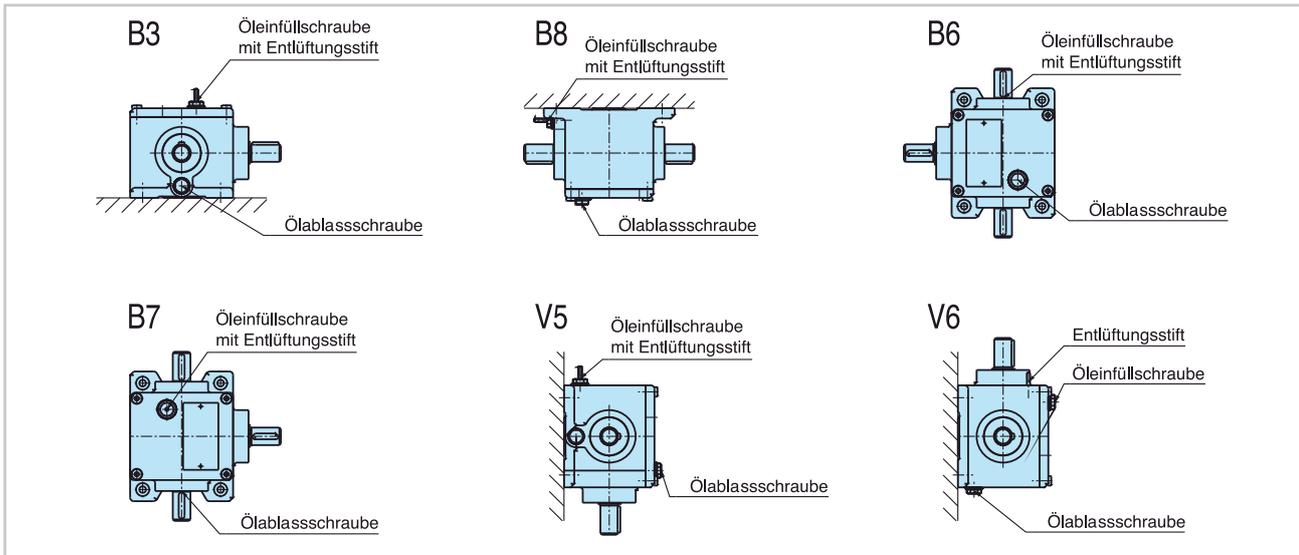
Größe	KA 1	KA 5	KA 9	KA 18	KA 35	KV 90	KV 120	KV 260	KV 550
a	100	140	190	210	250	340	380	490	590
b -0,5	84	90	120	140	160	230	260	350	450
c1	35	45	55	60	80	100	100	130	140
d <sup>±0,2</sup>	95	125	168	190	215	295	335	440	540
e	70	72	100	110	134	190	220	285	360
Øf	6,6	9,0	11	11	14	18	18	22	22
h	44,5	57	75	90	105	145	165	210	255
o	12	12	15	20	25	30	35	35	30

## Kegelradgetriebe

### 4.4 Bestellangaben K.13

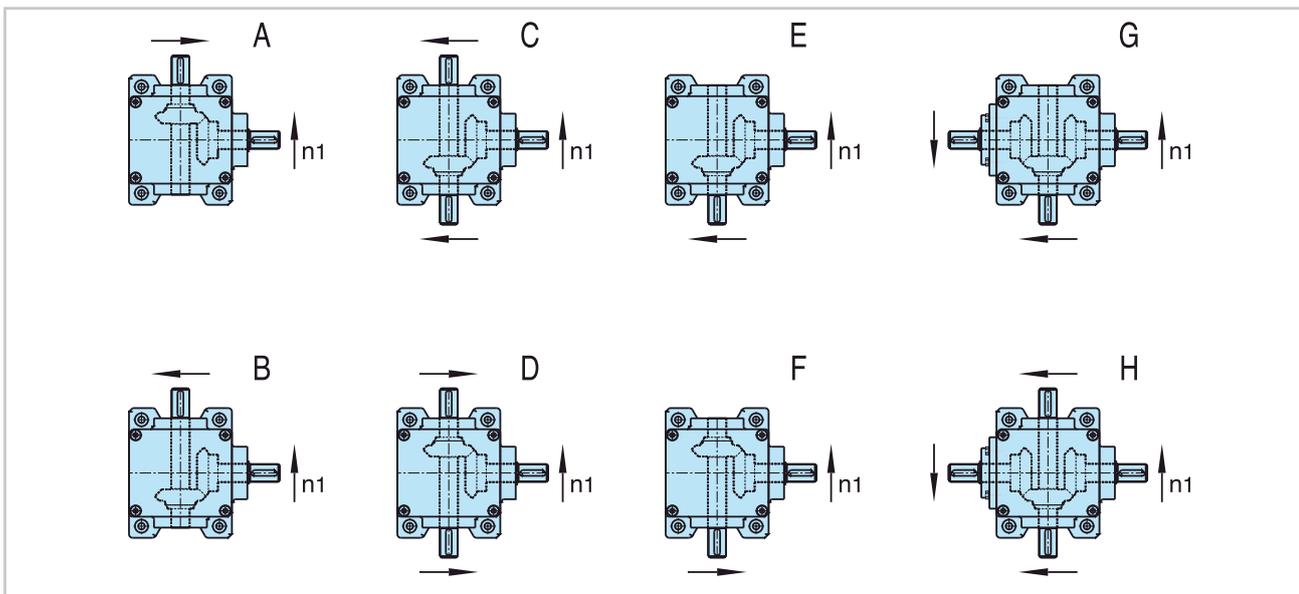
Zur eindeutigen Ausführung von Aufträgen benötigen wir neben der Getriebetype und Übersetzung auch die Einbaulage und Ausführung des Kegelradgetriebes.

#### 4.4.1 Einbaulagen K...13



4

#### 4.4.2 Ausführungen K...13



#### 4.4.3 Bestellschlüssel K...13

Bestellbezeichnung

1 - 2 - 3 - 4 - 5

K ■ ■ ■ .13- ■ : ■ - ■ - ■ - ■ ■ ■ ■

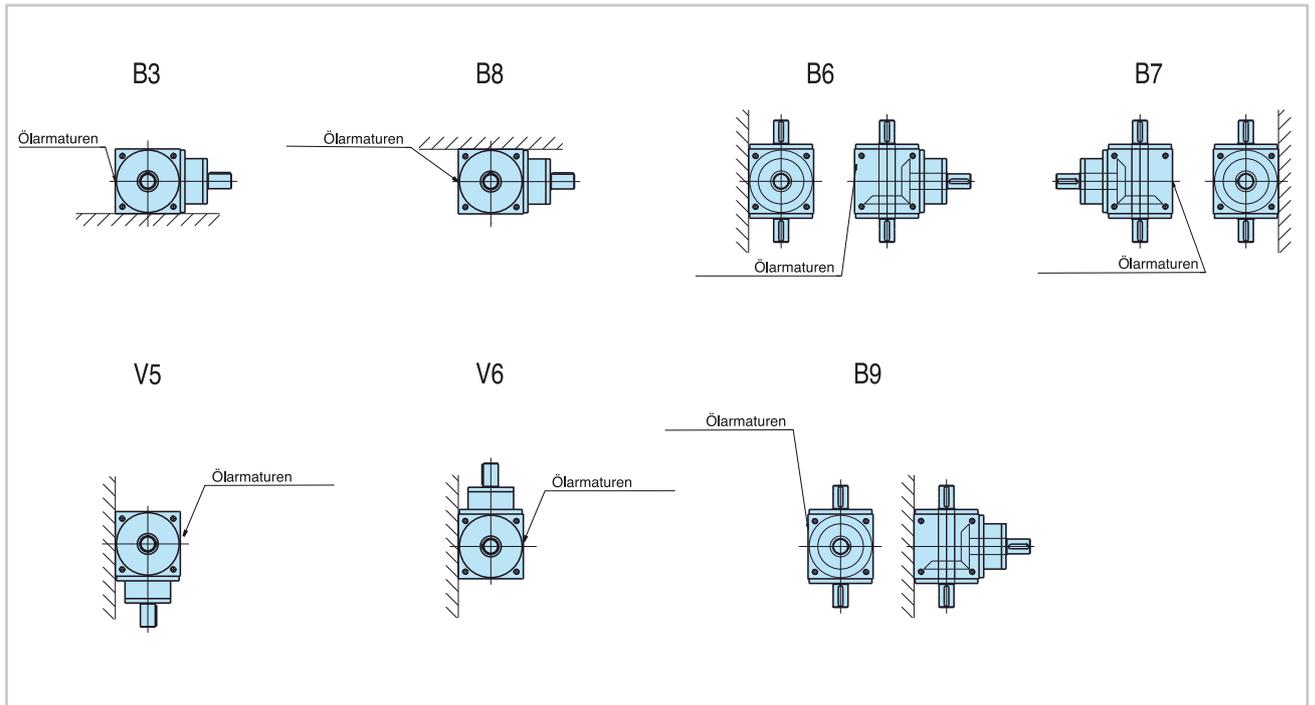
Beispiel: K25.13-2:1-C-B6-1000

1. Produktbezeichnung/Baugröße: z.B K 25.13,
2. Übersetzung: 1:1; 2:1; 3:1  
(bei KV 60.13: 1:1; 1,5:1; 2:1; 3:1; 4:1; 5:1)
3. Ausführung: A; B; C; D; E; F; G; H
4. Einbaulage: B3; B8; B6; B7; V5; V6
5. Antriebsdrehzahl  $n_1$

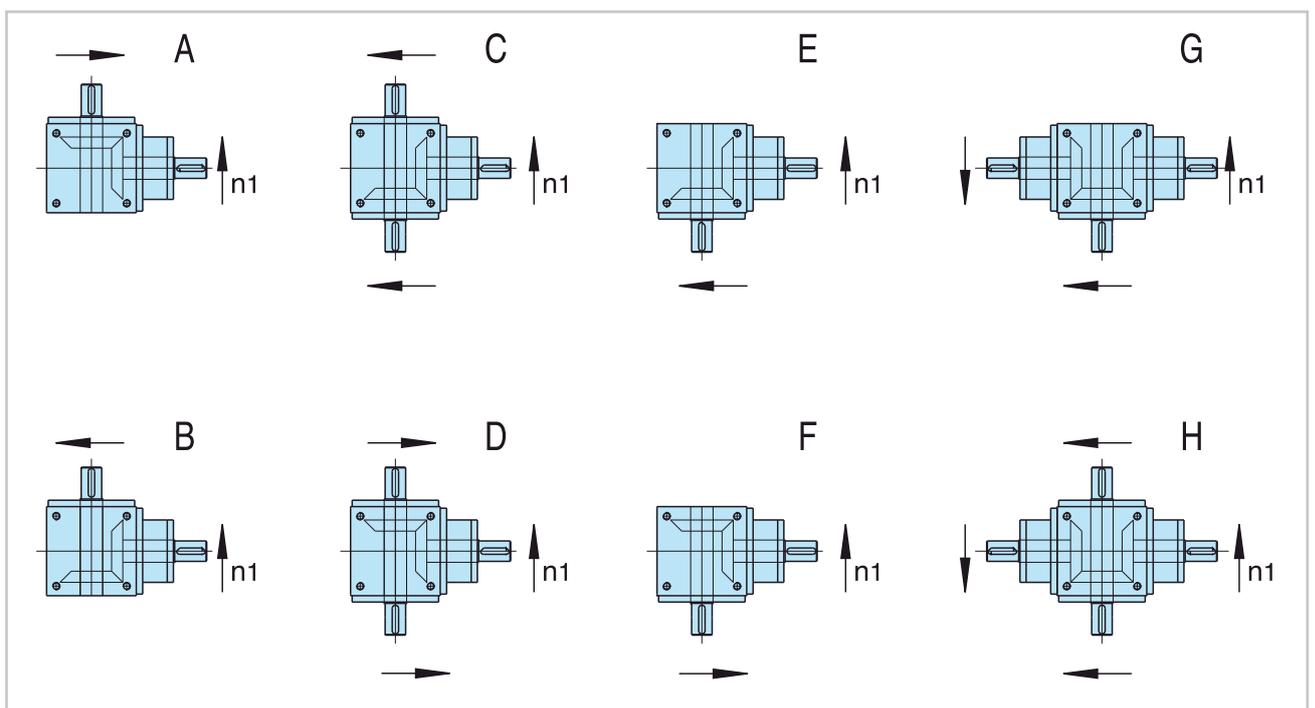
## 4.5 Bestellangaben KA / KV und NORMA

Zur eindeutigen Ausführung von Aufträgen benötigen wir neben der Getriebetype und Übersetzung auch die Einbaulage und Ausführung des Kegelradgetriebes.

### 4.5.1 Einbaulagen KA / KV und NORMA



### 4.5.2 Ausführungen KA / KV und NORMA



Ausführung G und H nur für Baureihe KA und KV.

## Kegelradgetriebe

### 4.5 Bestellangaben KA / KV und NORMA

#### 4.5.3 Bestellschlüssel NORMA

Bestellbezeichnung

1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7  
**NM** ■ - **1:1** - ■ - **L-0** - ■ ■ - ■ ■ ■ ■ ■

Beispiel: **NM2-1:1-E-L-0-B3-1500**

1. Produktbezeichnung/Baugröße: z. B. **NM0, NM2**
2. Übersetzung: **1:1**
3. Ausführung: **A; B; C; D; E; F**
4. Wellenausführung: **L** = durchgehende Welle
5. Toleranzklasse: **0** = Verdrehspiel max. 15 Winkelminuten
6. Einbaulage: **B3, B8, B6, B7, V5, V6, B9**
7. Abtriebsdrehzahl  $n_2$

4

#### 4.5.4 Bestellschlüssel KA und KV

Bestellbezeichnung

1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8  
**K** ■ ■ ■ ■ - ■ : ■ ■ - ■ ■ ■ ■ - **0** - ■ ■ ■ ■ - ■ ■ ■ ■ ■ - ■ ■ ■

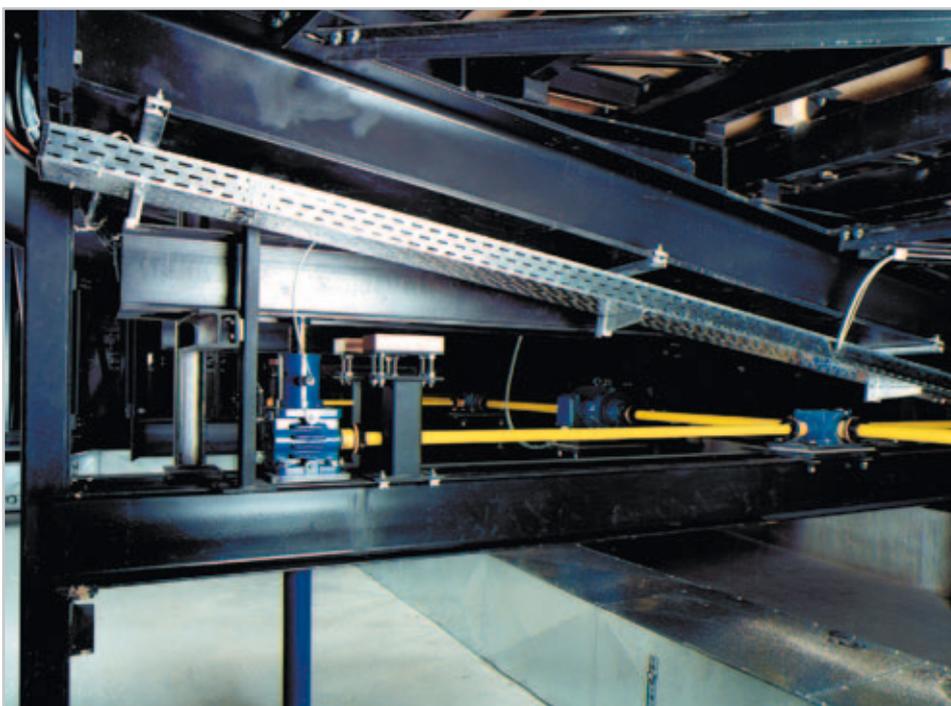
Beispiel: **KV260-3:1-C-0-B3-500**

1. Produktbezeichnung/Baugröße: z. B. **KV 120, KA 9**
2. Übersetzung: **1:1; 1,5:1; 2:1; 3:1; 4:1; 5:1; 6:1**
3. Ausführung: **A; B; C; D; E; F; G; H**
4. Wellenausführung  
**L** = durchgehende Welle,  
**H** = Hohlwelle abtriebsseitig;  
**FH** = Flansch mit Hohlwelle antriebsseitig
5. Toleranzklasse: **0** = Verdrehspiel max. 15 Winkelmin.
6. Einbaulage: **B3; B8; B6; B7; V5; V6; B9**
7. Abtriebsdrehzahl  $n_2$
8. Anschraubleiste: **A1**

### Anwendung

4

Werkbild:  
SBS Bühnentechnik GmbH  
Mehrspindelhubanlage zur  
Saalpodienverstellung im  
Kulturzentrum Frankfurt/Oder.



Werkbild:  
SBS Bühnentechnik GmbH  
Hochleistungs-Spindelhub-  
elemente HSE, Bauart 1,  
mit Sicherheitseinrichtung  
gemäß BGV C1 (VBG 70).  
Die Synchronisation erfolgt  
über Kegelradgetriebe und  
Gelenkwellen.

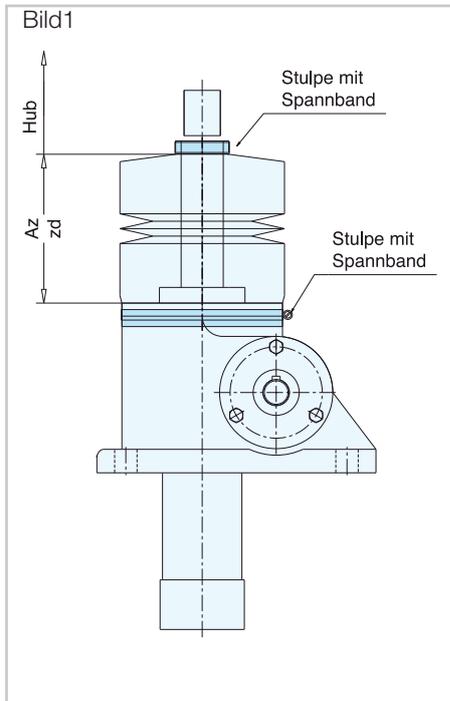
## Spindelabdeckungen

### Inhalt

<b>5</b>	<b>Spindelabdeckungen</b>	<b>133-142</b>
5.1.	Faltenbälge	134-135
5.1.1	Allgemeines	134
5.1.2	Auslegung	135
5.2	Abmessungen Bauart 1	136-138
5.2.1	Baureihe MERKUR	137
5.2.2	Baureihe HSE und SHG	137
5.2.3	Baureihe SHE	138
5.3	Abmessungen Bauart 2	139-141
5.3.1	Baureihe SHE	139
5.3.2	Baureihe MERKUR, HSE und SHG	140-141
5.4	Federstahlabdeckungen	142
5.4.1	Allgemeines	142
5.4.2	Auslegung	142

# Spindelabdeckungen

## 5.1 Faltenbälge



Pfaff-silberblau Spindelhubelemente müssen bei Verschmutzungs- oder Verletzungsgefahr mit Faltenbälgen geschützt werden. Hierzu stehen je nach Anforderung verschiedene Faltenbalgmaterialien und Ausführungen zur Verfügung.

### 5.1.1 Allgemeines

In der Standardausführung werden Faltenbälge aus Material PN-100 oder PN-200 verwendet und beiderseits mit verzinkten Spannbandern (Bild1) befestigt. Auf Wunsch sind auch rostfreie Spannbander (V2A) lieferbar.

Bei Auszugsmaßen  $Az > 1000$  mm erhalten die Faltenbälge Auszugssperren, die eine Überdehnung der einzelnen Balgsegmente verhindern.

Bei schräger bzw. horizontaler Einbaulage müssen ab 400 mm Hublänge die Faltenbälge mit Stützringen gefertigt werden, um ein Verhaken in den Gewindegängen zu vermeiden. Bei senkrechter Einbaulage wird ein Stützring pro 1000 mm benötigt.

5



#### Bestellschlüssel:

PN-    /    /    -   x  /  x  -   -    x

1            2            3            4            5 6            7

- 1 Material
- 2  $zd / Az$  ( $zd$  = minimum Länge,  $Az$  = maximum Länge)
- 3 Innen  $\varnothing$  / Außen  $\varnothing$
- 4 Stulpe 1 / Stulpe 2
- 5 Auszugssperre 0/1 (ja/nein)
- 6 Anzahl Stützringe
- 7 Spindelgröße Tr (DxP) / Ku (DxP)

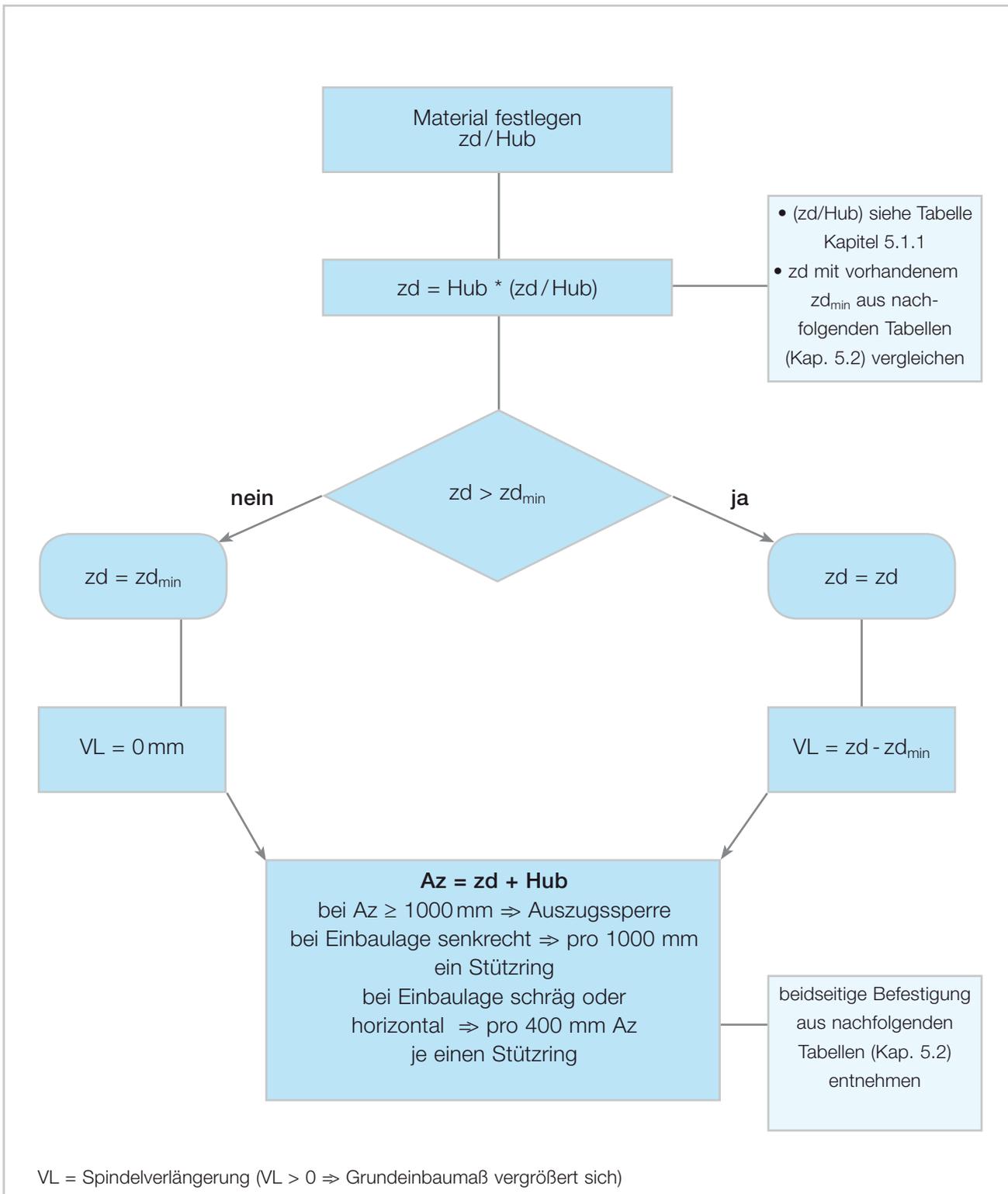
Material	Ausführung	Temperaturbereich °C	staubdicht	wasserdicht	ölbeständig	chemikalienbeständig	funkenbeständig	zd/Hub
PN-100*	Vieleckfaltung	-15° bis 70°	●	●	●2	-	-	0,12
PN-200*	Vieleckfaltung	-15° bis 100°	●	●	●	○	-	0,15
PN-300	Rund genäht	-15° bis 100°	●	○	○	-	-	0,20
PN-CSM-Gummifolie	Rund	-28° bis 110°	●	●	○	-	-	auf Anfrage
PN-CR-Gummigewebe	Rund	-38° bis 100°	●	●	●	●1	-	auf Anfrage
PN-ALU-Glasfaser	Rund genäht	-20° bis 200°	●	-	-	-	●	auf Anfrage

\* Standard    ○ nur bedingt    ● beständig    ● 1 nur wenn mit Teflon beschichtet    ● 2 bei synth. Öl nur mit Innenbeschichtung

## Spindelabdeckungen

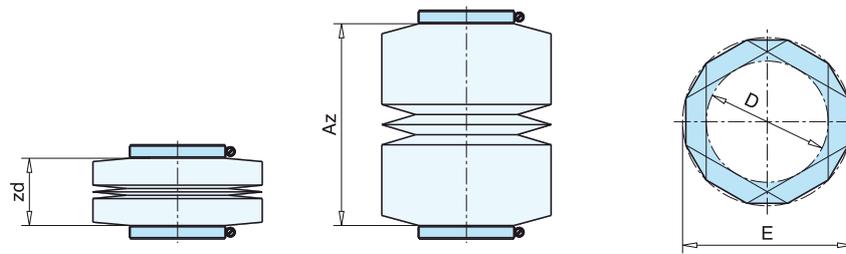
### 5.1 Faltenbälge

#### 5.1.2 Auslegung

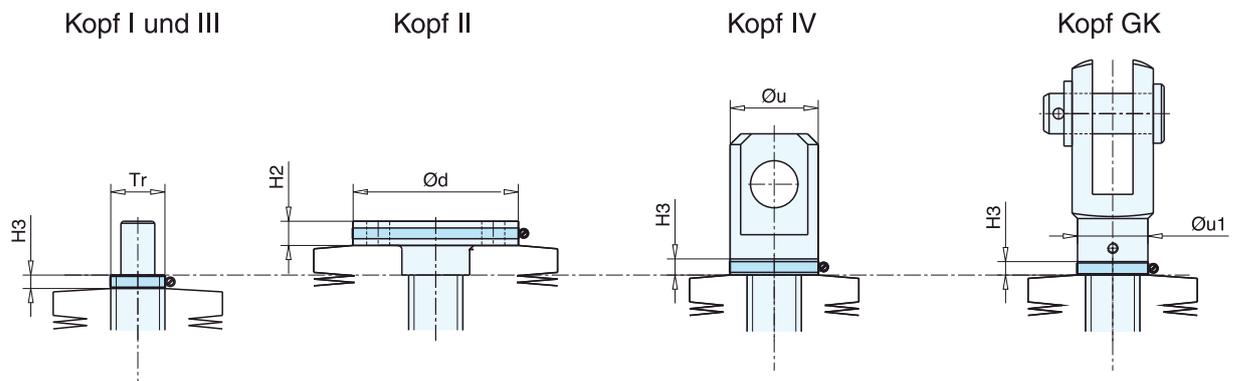


5.2 Abmessungen Bauart 1

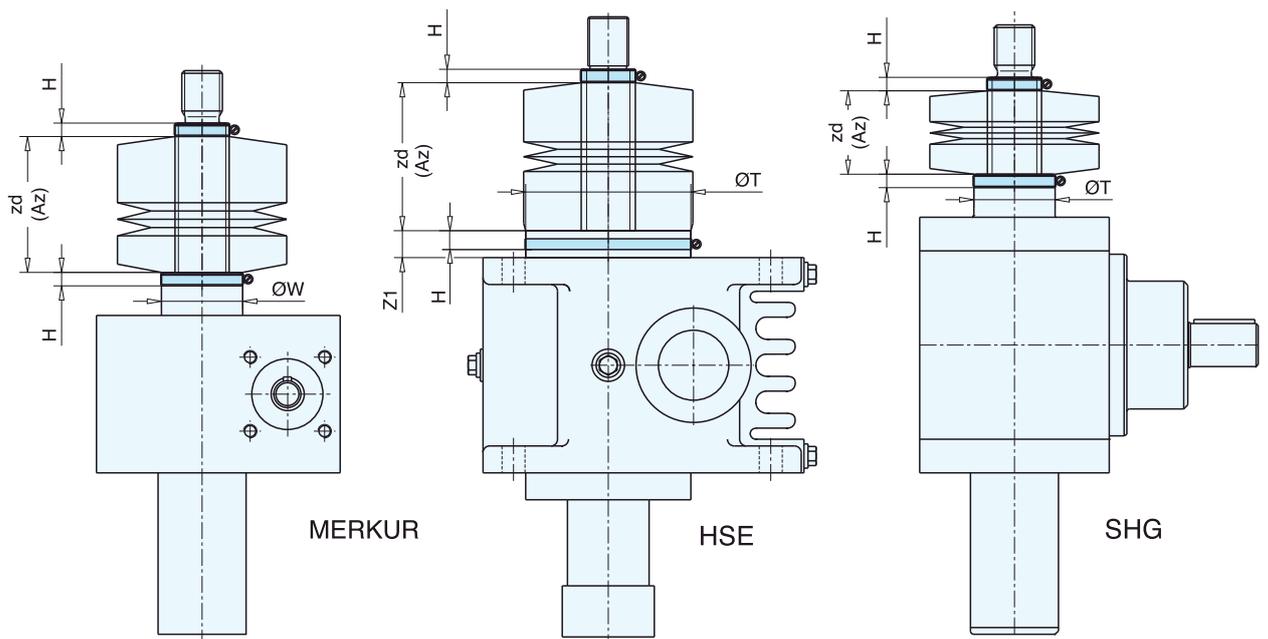
5



Faltenbalgbefestigung „kopfseitig“



Faltenbalgbefestigung „gehäuseseitig“



## Spindelabdeckungen

### 5.2 Abmessungen Bauart 1

#### 5.2.1 Baureihe MERKUR

MERKUR		M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8
<b>Gehäuseanschluss:</b>										
Gehäuse	ØW	26	30	39	46	60	85	120	145	170
	H	12	12	12	12	12	12	15	15	15
<b>Spindel-Kopf</b>										
Kopf II	Ød	50	65	80	90	110	150	220	260	310
	H2	12	12	12	12	15	20	30	30	30
Kopf I/III	*ØTr	14	18	20	30	40	60	70	100	120
Kopf IV	Øu	25	30	40	45	60	85	120	160	170
	H3	12	12	12	12	12	12	15	15	15
Kopf GK	Øu1	14	20	25	34	52	60	-	-	-
	H3	12	12	12	12	12	12	-	-	-
<b>Mindest- z<sub>dmin</sub></b>										
Kopf II		7	12	16	16	19	37	42	52	102
Kopf I/III		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kopf IV-GK		3	4	7	5	4	7	12	12	22
<b>Faltenbalg Innen- und Außendurchmesser (Material PN 100 und PN 200)</b>										
Kopf II	D	63	63	100	100	120	150	220	260	310
	E	105	105	140	140	180	210	280	320	370
Kopf	D	38	38	45	63	100	100	120	200	200
I-III-IV-GK	E	75	75	85	105	140	140	180	260	260

Abmessungen für Ku-Spindeln auf Anfrage.

\*bei Ku-Spindel-Anschluss Kopf I-III = Ku-Ø

5

#### 5.2.2 Baureihe HSE und SHG

HSE		32	36.1	50.1	63.1	80.1	100.1	125.1	140	200.1
<b>Gehäuseanschluss:</b>										
Gehäuse	ØT	62	72	92	122	152	182	222		352
	H	15	16	18	20	25	25	25		25
<b>Spindel-Kopf</b>										
Kopf II	Ød	65	72	92	122	150	182	222		352
	H2	12	12	12	18	20	20	25		30
Kopf I/III	ØTr	18	24	40	50	60	70	100		160
Kopf IV	Øu	30	40	50	65	90	110	140		220
	H3	12	12	12	12	15	15	20		20
<b>Mindest- z<sub>dmin</sub> bei Ausführung H (s. Kap. 3.7)</b>										
Kopf II		31	33	38	42	50	50	70	auf	20
Kopf I / III		8	8	10	10	10	15	15	Anfrage	20
Kopf IV		20	20	20	20	20	20	20		20
<b>Mindest- z<sub>dmin</sub> bei Ausführung F (s. Kap.3.7)</b>										
Kopf II		39	41	46	51	64	69	89		49
Kopf I / III		16	16	18	19	19	24	24		29
Kopf IV		28	28	28	29	34	39	39		49
<b>Faltenbalg Innen- und Außendurchmesser (Material PN 100 und PN 200)</b>										
Kopf II	D	63	63	100	120	150	185	260		300
	E	105	105	140	180	210	245	320		360
Kopf	D	38	45	63	75	110	130	150		245
I-III-IV	E	75	85	105	125	150	185	210		295

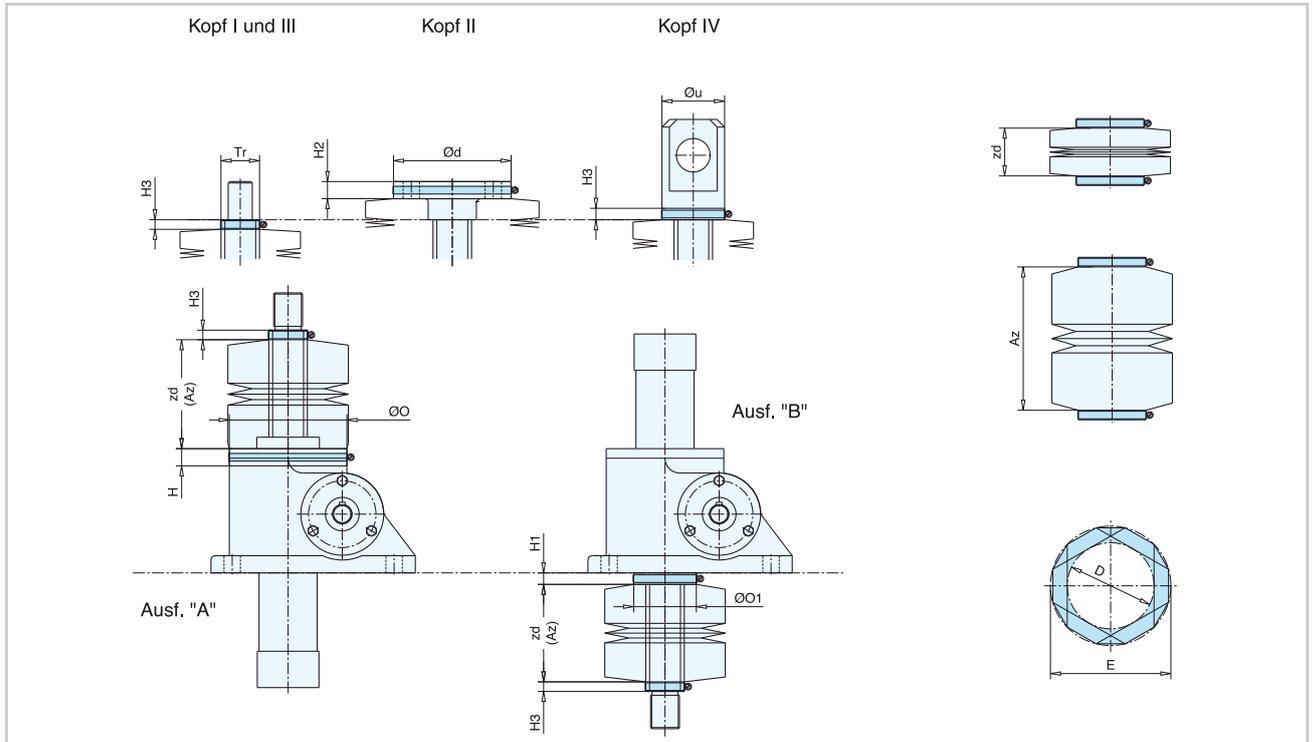
( ) Klammerwerte bei Ausführung mit Ku-Spindel

SHG		G15	G25	G50	G90
<b>Gehäuseanschluss:</b>					
Gehäuse	ØT	39	100	60	90
	H	12	12	15	15
<b>Spindel-Kopf</b>					
Kopf II	Ød	90	98	110	170
	H2	12	12	15	25
Kopf I/III	ØTr	24	35	40	60
	(ØKu)	(25)	-	(40/32)	(63)
Kopf IV-	Øu	-	50	65	80
Kopf GK	Øu1	34	-	52	-
	H3	12	12	15	15
<b>Mindest- z<sub>dmin</sub> bei Ausführung H (s. Kap. 3.8.1.2)</b>					
Kopf II		-	33	-	-
Kopf I / II		-	3	-	-
Kopf IV		-	15	-	-
<b>Mindest- z<sub>dmin</sub> bei Ausführung F</b>					
Kopf II		16	43	19	32
Kopf I / II		0	13	0	0
Kopf IV		-	25	4	7
Kopf GK		5	-	4	-
<b>Faltenbalg Innen- und Außendurchmesser (Material PN 100 und PN 200)</b>					
Kopf II	D	100	120	120	185
	E	140	180	180	245
Kopf	D	63	75	110	110
I-III-IV-GK	E	105	125	150	150

( ) Klammerwerte bei Ausführung mit Ku-Spindel

## 5.2 Abmessungen Bauart 1

### 5.2.3 Baureihe SHE, Ausführung A und B, alle Einbaulagen



5

SHE		0,5	1.1	2	3.1	5.1	(10 <sup>1</sup> )	15.1	20.1	25	35	50.1	75	100.1	150	200.1*
<b>Gehäuseanschluss Ausführung A</b>																
Gehäuse	ØO	65	88	98	98	122	150	150	185	205	260	170	250	240	300	
	H			12					15					20		
<b>Gehäuseanschluss Ausführung B</b>																
Gehäuse	ØO1	36	52	48	48	65	80	80	100	130	150	170	250	240	300	
	H1					12						15		20		
<b>Spindel-Kopf</b>																
Kopf II	Ød	65	72	98	98	122	150	150	185	205	260	300	200	200	220	
	H2	12	12	12	12	18	20	20	25	25	25	30	30	30	30	
Kopf I/III	ØTr	18	24	26	30	40	58	60	70	90	100	120	140	160	190	
Kopf IV	Øu	30	40	48	50	65	90	90	110	130	150	170	200	220	260	
	H3			12					15					20		
<b>Mindest-zd<sub>min</sub> Ausführung A</b>																
Kopf II		24	33	42	42	45	60	60	66	75	80	70	20	25	30	
Kopf I/III		4	8	12	12	11	15	15	11	22	15	10	0	5	10	
Kopf IV		20	20	24	24	24	30	30	26	37	30	25	20	25	30	
<b>Mindest-zd<sub>min</sub> Ausführung B</b>																
Kopf II		12	30	30	30	33	48	48	54	63	68	70	20	20	30	
Kopf I/III		0	5	0	0	0	3	3	0	10	3	10	0	0	10	
Kopf IV		8	17	12	12	12	18	18	14	25	18	25	20	20	30	
<b>Faltenbalg-Abmessungen (Material PN 100 und PN 200)</b>																
Kopf II	D	63	75	100	100	120	150	150	185	200	260	300	300	300	310	
	E	105	125	140	140	180	210	210	245	260	320	360	360	360	370	
Kopf I-III-IV	D	38	45	63	63	75	110	110	130	150	150	200	245	245	280	
	E	75	85	105	105	125	150	150	185	210	210	260	295	295	340	

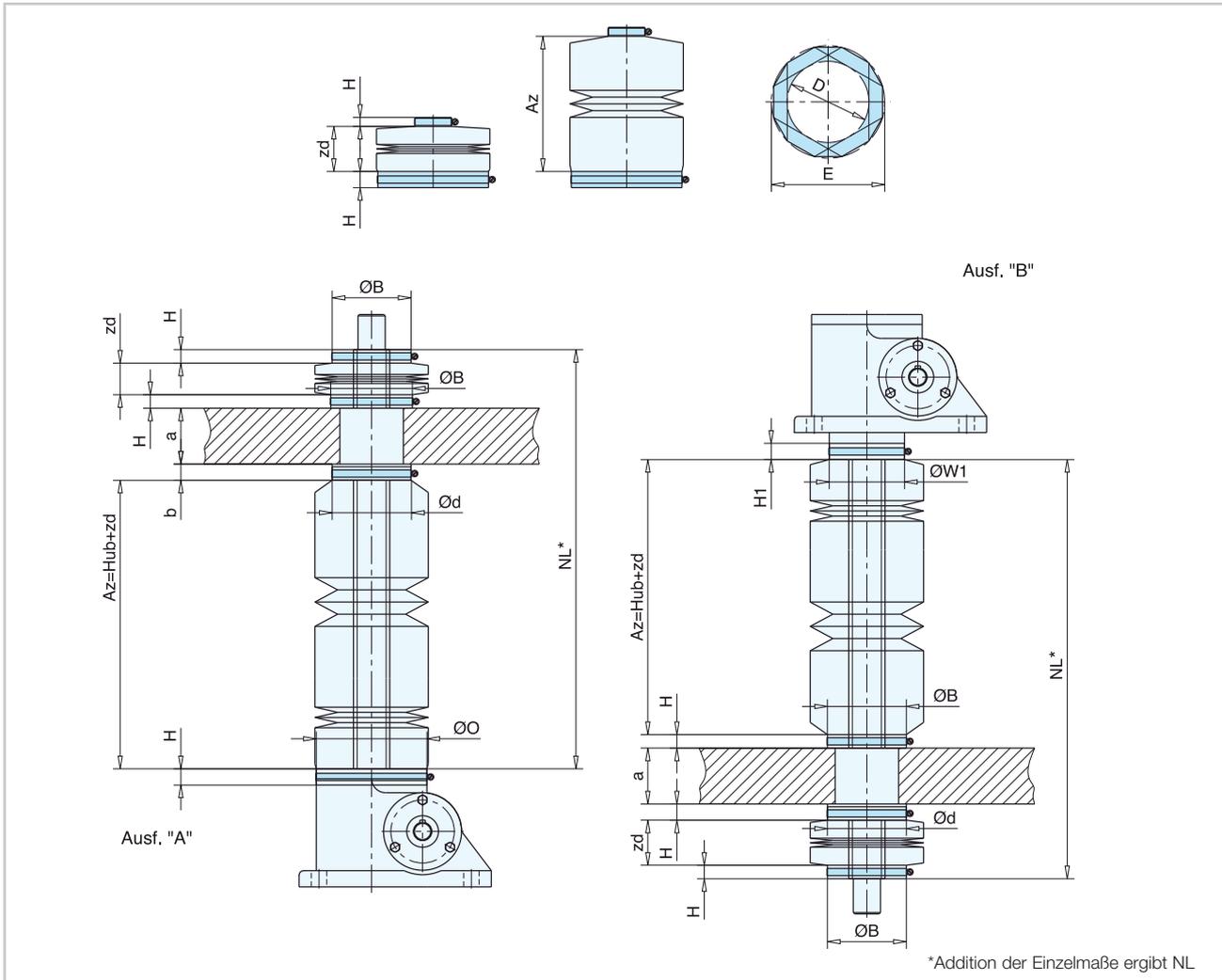
<sup>1)</sup> Bei Neubestellung Baugröße 15.1 einsetzen; Baugröße 10 nur noch als Sonderausführung erhältlich

\*Faltenbalg für SHE 200.1 auf Anfrage

## Spindelabdeckungen

### 5.3 Abmessungen Bauart 2

#### 5.3.1 Baureihe SHE, Ausführung A und B, alle Einbaulagen



5

SHE	0,5	1.1	2	3.1	5.1	(10 <sup>1</sup> )	15.1	20.1	25	35	50.1	75*	100.1	150	200.1*
<b>Anschlussmaße: Gehäuse Ausführung A</b>															
ØO	65	88	98	98	122	150	150	185	205	260	210		240	300	
H	12	12	12	12	12	15	15	15	15	15	20		20	20	
<b>Anschlussmaße: Gehäuse Ausführung B</b>															
ØW1	45	52	60	68	83	110	110	140	160	180	210		280	340	
H1	12	12	12	12	12	15	15	15	15	15	20		20	20	
<b>Laufmutteranschluss</b>															
Ød	50	65	76	80	87	110	110	120	155	190	225		260	300	
b	12	12	12	12	12	15	15	15	15	15	20		20	20	
<b>Bauseitiger Anschluss</b>															
ØB	50	65	80	80	87	110	110	120	155	190	225		260	300	
H	12	15	15	15	15	15	15	15	15	15	25		20	20	
<b>Faltenbalg-Abmessungen (Material PN 100 und PN 200)</b>															
ØD	38	38	63	63	75	110	110	130	150	150	200		245	280	
ØE	75	75	105	105	125	150	150	185	210	210	260		295	360	

<sup>1)</sup> Bei Neubestellung Baugröße 15.1 einsetzen; Baugröße 10 nur noch als Sonderausführung erhältlich

\*Maße auf Anfrage



## Spindelabdeckungen

### 5.3 Abmessungen Bauart 2

#### Baureihe MERKUR

Baugröße	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8
<b>Anschlussmaße: Gehäuse</b>									
ØW	26	30	39	46	60	85	120	145	170
H	12	12	12	12	12	12	15	15	15
<b>Laufmutteranschluss</b>									
Ød	50	50	65	80	87	110	155	190	225
b	12	12	12	15	18	25	25	25	25
<b>Bauseitiger Anschluss</b>									
ØB	50	50	65	80	87	110	155	190	225
H	12	12	15	15	15	15	25	25	25
<b>Faltenbalg-Abmessungen (Material PN 100 und PN 200)</b>									
D	38	38	38	63	75	110	150	150	200
E	75	75	75	105	125	150	210	210	260

#### Baureihe HSE

Baugröße	32	36.1	50.1	63.1	80.1	100.1	125.1	140	200.1	
<b>Anschlussmaße: Gehäuse</b>										
ØT	62	72	92	122	152	182	222	auf Anfrage	352	
H	15	16	18	20	25	25	25		25	
<b>Laufmutteranschluss</b>										
Øy	50	65	87	105	110	120	190		260	
H	12	15	18	18	15	15	15		25	
<b>Bauseitiger Anschluss</b>										
ØB	50	65	87	105	110	120	190		260	
H	12	15	15	15	15	15	15		25	
<b>Faltenbalg-Abmessungen (Material PN 100 und PN 200)</b>										
D	38	38	75	110	110	130	150		245	
E	75	75	125	150	150	185	210	295		

5

#### Baureihe SHG

Baugröße	G15	G25	G50	G90
<b>Anschlussmaße: Gehäuse</b>				
ØT	39	100	60	90
H	12	12	15	15
<b>Laufmutteranschluss</b>				
Ød	65	87	87	120
b	12	15	15	15
<b>Bauseitiger Anschluss</b>				
ØB	65	87	87	120
H	12	15	15	15
<b>Faltenbalg-Abmessungen (Material PN 100 und PN 200)</b>				
D	63	75	75	130
E	105	125	125	185

## 5.4 Federstahlabdeckung FS



### 5.4.1 Allgemeines

**Material:**

Es sind Federstahlschrauben aus blaupoliertem Stahl (Standard) oder rostfreiem Edelstahl lieferbar.

**Einbau:**

Alle Einbaulagen möglich (s. Bild)

**Hinweis:**

FS-Schrauben sind bei senkrechter Einbaulage (großer Durchmesser nach oben zeigend) selbstreinigend. Trotzdem sollte in regelmäßigen Abständen die FS-Schraube gereinigt und mit Spezial-Nasssprühöl behandelt werden.

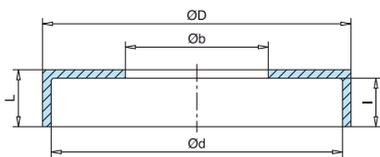
### 5.4.2 Auslegung

Die richtige Dimensionierung der FS-Schrauben sowie der dazu erforderlichen Zentrier- und Führungsflansche (ZF – FF) erhalten Sie auf Anfrage.

**Hinweis:** VL erforderlich (s. Kap. 5.1.2)

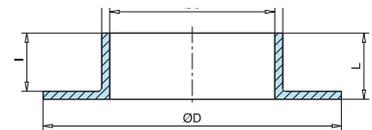
Bei rauen Betriebsbedingungen (z.B. Anfall von Spänen, Schweißspritzern) ist die Verwendung von Federstahlschrauben „FS“ empfehlenswert.

5



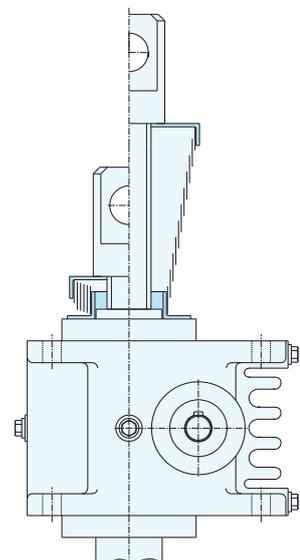
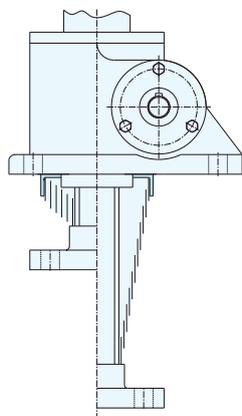
Zentrierflansch: ZF- - - - -

Bestellschlüssel: ZF-D – L – d – l – b - Werkstoff



Führungsflansch: FF- - - - -

Bestellschlüssel: FF-D – L – d – l – b - Werkstoff



## Kupplungen und Gelenkwellen

### Inhalt

<b>6</b>	<b>Kupplungen und Gelenkwellen</b>	<b>143-152</b>
6.1	Drehelastische Kupplungen	144-145
6.1.1	Baureihe R	144-145
6.2	Drehelastische Kupplungen	146-148
6.2.1	Baureihe MKR	146
6.2.2	Baureihe MKE und MKS mit elektrischer Abschaltung	147-148
6.3	Hochelastische Gelenkwellen	149-151
6.3.1	Baureihe ZR	149-150
6.3.2	Baureihe G / GX / GZ	150-151
6.4	Bestellschlüssel	152
6.4.1	Kupplungen	152
6.4.2	Hochelastische Gelenkwellen	152



## 6.1 Drehelastische Kupplungen

Drehelastische Kupplungen schonen Spindelhubelemente und Kegelradgetriebe, sowie Motoren durch ihre stoß- und schwingungsdämpfende Wirkung.

### 6.1.1 Baureihe R

Sie gleichen auch kleinere winkelige radiale und axiale Wellenverlagerungen aus und sind deshalb starren Kupplungen oder Wellenverbindungen vorzuziehen.

#### Technische Information

Größe R	Nenn Drehmoment $T_N$ [Nm]			max. Winkel- verlagerung [°]	Verdreh- winkel bei $T_N$	max. Axial- verschiebung [mm]	max. Radial- verschiebung [mm]	Massen- trägheits momente <sup>1)</sup> J [kgm <sup>2</sup> ]	Werk- stoff <sup>2)</sup>	Gewicht <sup>3)</sup> [kg]	
	92 ° Shore	95 ° Shore	98 ° Shore							a/a	b/b
14	7	-	12	1,2 °	6,4 °	1,0	0,17	$5,60 \times 10^{-6}$	AL	0,14	0,14
19/24	10	-	17	1,2 °		1,2	0,20	$1,03 \times 10^{-6}$	AL	0,32	0,36
24/28	35	-	60	0,9 °	3,2 °	1,4	0,22	$4,30 \times 10^{-4}$	oder	0,60	0,72
28/38	95	-	160	0,9 °		1,5	0,25	$9,80 \times 10^{-4}$	St	0,97	1,33
38/45	190	-	325	1,0 °		1,8	0,28	$96,5 \times 10^{-4}$		2,08	2,46
42/55	265	-	450	1,0 °		2,0	0,32	$0,35 \times 10^{-2}$		3,21	3,93
48/60	310	-	525	1,1 °		2,1	0,36	$1,06 \times 10^{-2}$	GG	4,41	5,19
55/70	410	-	685	1,1 °	3,2 °	2,2	0,38	$2,03 \times 10^{-2}$	oder	6,64	8,10
65/75	625	940	-	1,2 °		2,6	0,42	$3,80 \times 10^{-2}$	St	10,13	11,65
75/90	1280	1920	-	1,2 °		3,0	0,48	$8,20 \times 10^{-2}$		16,03	19,43
90/100	2400	3600	-	1,2 °		3,4	0,50	$23,8 \times 10^{-2}$		27,50	31,70

**Farbkennzeichnung** der verschiedenen Zahnkränze:

92 ° Shore orange  
95/98 ° Shore lila

**Einsatztemperatur:** 92 ° Shore -40 ° bis +90 °C  
95/98 ° Shore -30 ° bis +90 °C

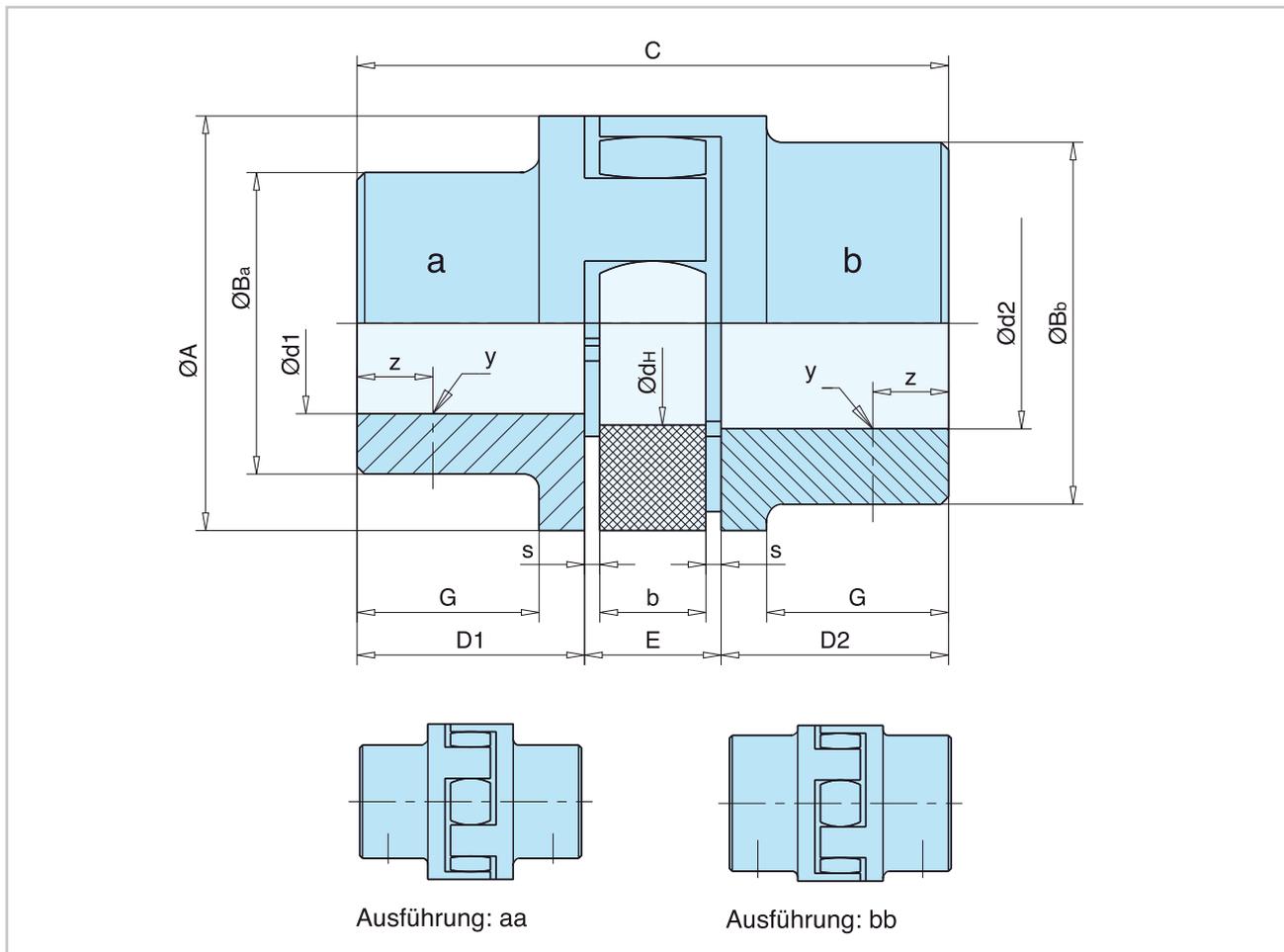
**Auslegung:** Das Nenn Drehmoment  $T_N$  der Kupplung muss unter Berücksichtigung des **Stoßfaktors**  $S^{4)}$  mindestens so groß sein wie das zu übertragende Anlagendrehmoment  $T_{Anl}$

$$T_N \geq T_{Anl} \cdot S$$

## Kupplungen und Gelenkwellen

### 6.1 Drehelastische Kupplungen

#### Maßbild



6

Größe R	Fertigbohrungen ØdH7 <sup>5)</sup>				ØA	ØBa	ØBb	C	D1 <sup>6)</sup> und D2 <sup>6)</sup>		E	s	b	G	Ød <sub>H</sub>	y	z
	Nabe a Ød1		Nabe b Ød2														
	min	max	min	max													
14	-	-	6	14	30	30	-	35	11	13	1,5	10	-	10	M4	~5	
19/24	6	19	6	24	40	32	40	66	25	16	2	12	20	18	M5	10	
24/28	8	24	8	28	55	40	48	78	30	18	2	14	24	27	M5	10	
28/38	10	28	10	38	65	48	65	90	35	20	2,5	15	28	30	M8	15	
38/45	12	38	38	45	80	66	77	114	45	24	3	18	37	38	M8	15	
42/55	14	42	42	55	95	75	94	126	50	26	3	20	40	46	M8	20	
48/60	15	48	48	60	105	85	102	140	56	28	3,5	21	45	51	M8	20	
55/70	20	55	55	70	120	98	120	160	65	30	4	22	52	60	M10	20	
65/75	22	65	65	75	135	115	135	185	75	35	4,5	26	61	68	M10	20	
75/90	30	75	75	90	160	135	160	210	85	40	5	30	69	80	M10	25	
90/100	40	90	90	100	200	160	180	245	100	45	5,5	34	81	100	M12	25	

1) Werte bei Stahlnaben b-b und max. Fertigbohrung ohne Nute. Bei Aluminium reduziert sich der Wert ca. um Faktor 3

2) Beim Einsatz mit gehärteten Antriebswellen ist die Kupplung mit dem Werkstoff Grauguß oder Stahl zu wählen.

(Größen R19/24 – R48/60 auch in Edelstahl 1.4571)

3) Gewicht für Werkstoff Grauguß, bei Aluminium ca. 60 % geringer

4) Stoßfaktor S = 2 bei Einsatz von Drehstrommotoren

5) Paßfedernuten werden nach DIN 6885/1 ausgeführt

6) Nabensonderlänge auf Anfrage

## 6.2 Drehelastische Überlastkupplungen

Drehelastische Überlastkupplungen begrenzen das Antriebsmoment (Hubkraft) der Hubanlage und schützen somit die Anlage vor Überlast und Störfällen, bei evt. Blockade des Antriebes.

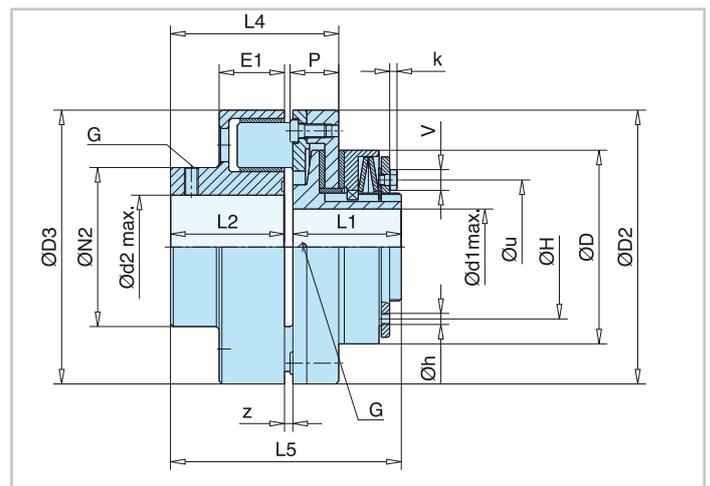
### 6.2.1 Baureihe MKR

Die Drehmomentübertragung erfolgt über verschleißfeste, ölbeständige und temperaturunempfindliche Reibbeläge, die mittels Tellerfedern vorgespannt werden. **MKR** (R = Reibbeläge). Die Reibbeläge sind auch in rostfreier Ausführung für Außen-einsatz lieferbar.

#### Technische Information

Größe	Grenzdrehmoment für Überlast		Drehzahl n max [min <sup>-1</sup> ]	Gewicht vorgebohrt [kg]
	Type MKR 1 [Nm]	Type MKR 2 [Nm]		
0	2- 10	10- 20	7000	1,3
01	6- 30	30- 60	6500	3,0
1	14- 70	70- 130	5600	3,2
2	26- 130	130- 250	4300	6,5
3	50- 250	250- 550	3300	10,1
4	110- 550	550- 1100	2700	19,5
5	140- 700	700- 1400	2200	23,4

#### Maßbild



6

#### Auslegung:

Das Einstellmoment der Überlastkupplung wird unter Berücksichtigung des Anlaufmomentes  $T_A$  auf das 1,4-fache des zu übertragenden Drehmomentes  $T_N$  werksseitig eingestellt.

Größe	ØD	ØD3	ØD2	Ød1 <sub>min</sub>	Ød1 <sub>max</sub>	Ød2 <sub>min</sub>	Ød2 <sub>max</sub>	E1	G	H
0	45	80	80	7	20 <sup>1)</sup>	11	30	23	M4	37
01	58	105	105	12	22	11	42	32	2)	46
1	68	105	105	12	25	11	42	32	2)	50
2	88	135	135	15	35	13	60	36	3)	67
3	115	160	160	19	45	25	60	38	4)	84
4	140	198	198	25	55	30	75	47	M8	104
5	170	198	198	30	65	50	75	47	M8	125

Größe	Øh	k	L1	L5	L4	P	L2	ØN2	z	Øu	v
0	3	5)	33	66	52	18	30	50 <sub>h11</sub>	4	37	2 <sup>5)</sup>
01	5	0,3 <sup>5)</sup>	45	91	68	22	42	65 <sub>h11</sub>	4	46	2,5 <sup>5)</sup>
1	5	1,3 <sup>5)</sup>	52	98	69	23	42	65 <sub>h11</sub>	4	50	3 <sup>5)</sup>
2	6	3	57	116	86	27	55	85 <sub>h11</sub>	4	67	10
3	6	5,5	68	128	91	31	55	90	6	84	13
4	7	5,5	78	165	122	35	82	115	6	97	13
5	8	5,5	92	179	127	40	82	115	6	109	13

1) bis Ø19 Nut nach DIN 6885-1, über Ø19 Nut nach DIN 6885-3

2) bis Ø12 -M4, über Ø12 bis Ø17 -M5, über Ø17 -M6

3) bis Ø17 -M5, über Ø17 -M6

4) bis Ø22 -M6, über Ø22 -M8

5) Senkschraube mit Innensechskant DIN 7991

## Kupplungen und Gelenkwellen

### 6.2 Drehelastische Überlastkupplungen

#### 6.2.2 Baureihe MKE und MKS mit elektrischer Abschaltung

Bei Überschreiten des eingestellten Grenzmomentes rastet die Kupplung aus. Das Drehmoment fällt sofort ab. Ein angebauter Endschalter nimmt die Ausrastbewegung wahr und schaltet den Antrieb ab.

Die Überlastkupplung mit elektrischer Abschaltung ist in den Ausführungen **MKE** (E = Durchrastausführung) und **MKS** (S = Synchronkupplung) lieferbar.

#### Technische Information

- Die **Durchrastkupplung MKE** rastet bei Überlast durch und rückt die Schalnabe raus. Während des Durchrastens ist das Drehmoment erheblich geringer als das eingestellte Grenzmoment. Die Wiedereinrastung erfolgt automatisch.
- Die **Synchronkupplung MKS** rastet bei Überlast durch und rückt die Schalnabe raus. Die Wiedereinrastung rastet automatisch nach 360° Winkelgraden genau an derselben Stelle wieder ein.

Größe	Grenzdrehmoment für Überlastkupplung [Nm]						Drehzahl $n_{\max}$ [min <sup>-1</sup> ]		Gewicht [kg]
	MKE 5	MKE 6	MKE 7	MKS 5	MKS 6	MKS 7	MKE 5-7	MKS 5-7	
01	5-12,5	10-25	20-50	5-12,5	10-25	20-50	4000	3000	1,0
0	10-25	20-50	40-100	10-25	20-50	40-100	3000	3000	2,0
1	20-50	40-100	80-200	20-50	40-100	80-200	2500	2500	2,7
2	40-100	80-200	160-400	40-100	80-200	160-400	2000	2000	6,2
3	70-175	140-350	280-700	70-175	140-350	280-700	1200	1200	9,6
4	120-300	240-600	480-1200	120-300	240-600	480-1200	800	800	21,1

#### Option:

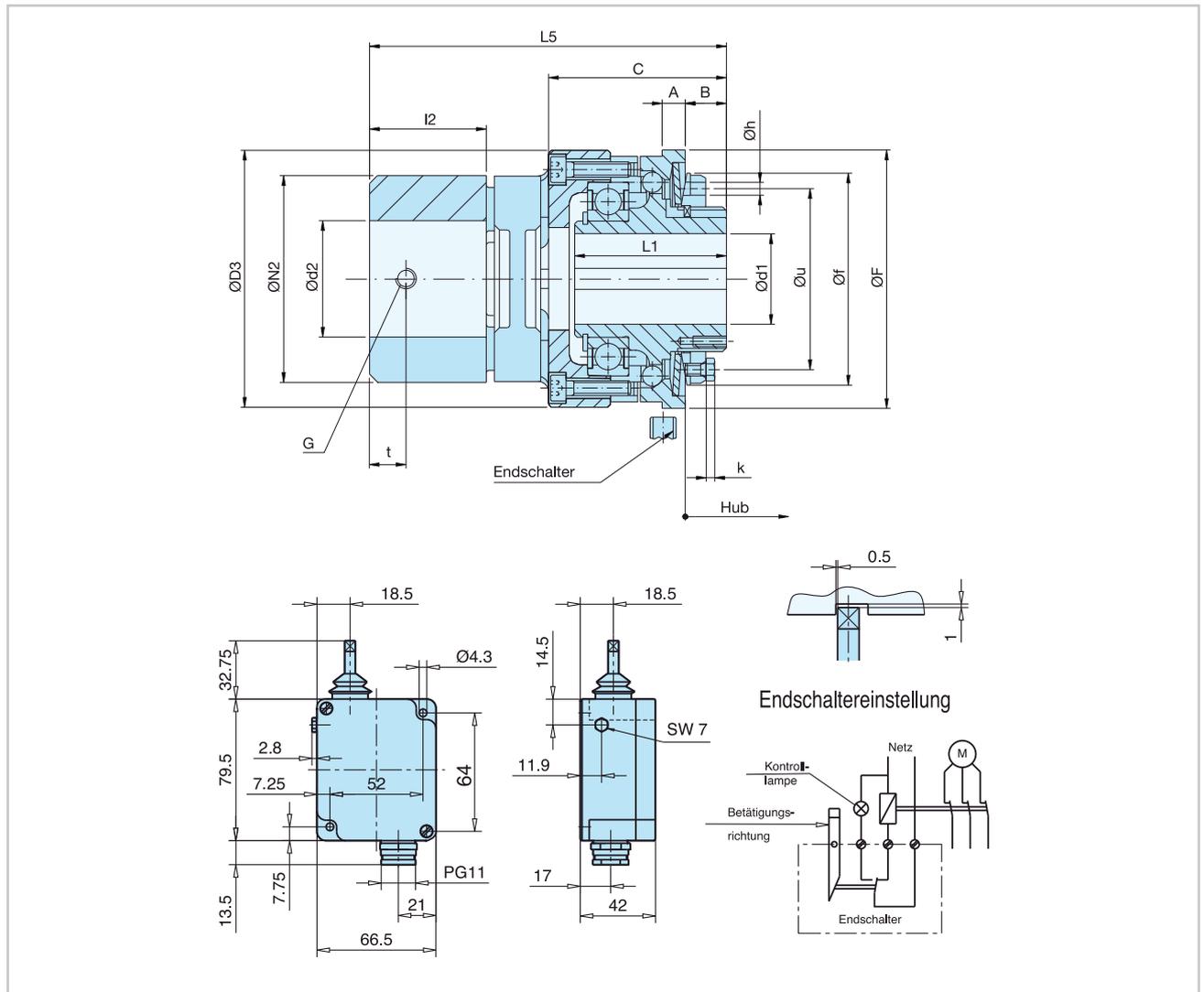
Endschalter mit Verstärker  
 Mechanischer Endschalter  
 Berührungsloser Endschalter

#### Auslegung:

Das Einstellmoment der Überlastkupplung wird unter Berücksichtigung des Anlaufmomentes  $T_A$  auf das 1,4-fache des zu übertragenden Drehmomentes  $T_N$  werksseitig eingestellt.

## 6.2 Drehelastische Überlastkupplungen

### Maßbild



6

Größe	Ød1 <sub>min</sub>	Ød1 <sub>max</sub>	Ød2 <sub>min</sub>	Ød2 <sub>max</sub>	ØD <sub>3</sub>	G	A	B	ØF	ØU	t	Øh
01	12	20 <sup>1)</sup>	8	28	70	M5	7	12	70	50	10	5
0	15	25 <sup>2)</sup>	10	38	85	M6	8	13,5	85	55	15	5
1	22	30	12	45	100	M8	9	16	100	70	15	5
2	28	40	14	55	115	M8	10	17	115	84	20	6
3	32	50	20	60	135	M8	12	20,5	135	100	25	7
4	40	65	38	80	175	M10	16	46	166	-	20	-

Größe	k	L1	L5	C	l2	ØN2	Øf	Hub der Schaltnabe bei Überlast [mm]	
								MKE	MKS
01	2,8	40	95	47	30	55	61,5	1,2	1,2
0	2,8	48	111,5	56,5	35	65	67	1,5	1,5
1	3,5	59	138	69	45	80	82	1,8	1,8
2	4,0	64	150	74	50	95	97	2,0	2,0
3	4,0	75	171	87	56	105	117	2,2	2,2
4	-	115	240	130	75	135	150	2,5	2,5

<sup>1)</sup> über Ø16 Nut nach DIN 6885-3

<sup>2)</sup> über Ø22 Nut nach DIN 6885-3

## Kupplungen und Gelenkwellen

### 6.3 Hochelastische Gelenkwellen

Hochelastische Gelenkwellen werden zur **Verbindung von Einzel-Antriebselementen** zu kompletten Hubanlagen mit zentralem Antrieb eingesetzt. Sie dämpfen Schwingungen und Stöße, gleichen axiale, radiale und winklige Verlagerungen aus und können bis zur kritischen Drehzahl ohne Stehlager eingesetzt werden (siehe Drehzahl- Längen- Diagramm).

Durch den Einsatz von Stehlagern läßt sich die Wellenlänge L verdoppeln bzw. vervierfachen, sie ist jedoch bei einteiliger Ausführung durch die handelsübliche Rohrlänge auf 6 m Länge begrenzt.

Lieferbar sind **4 verschiedene Ausführungen** für unterschiedliche Drehzahlbereiche und Anforderungen

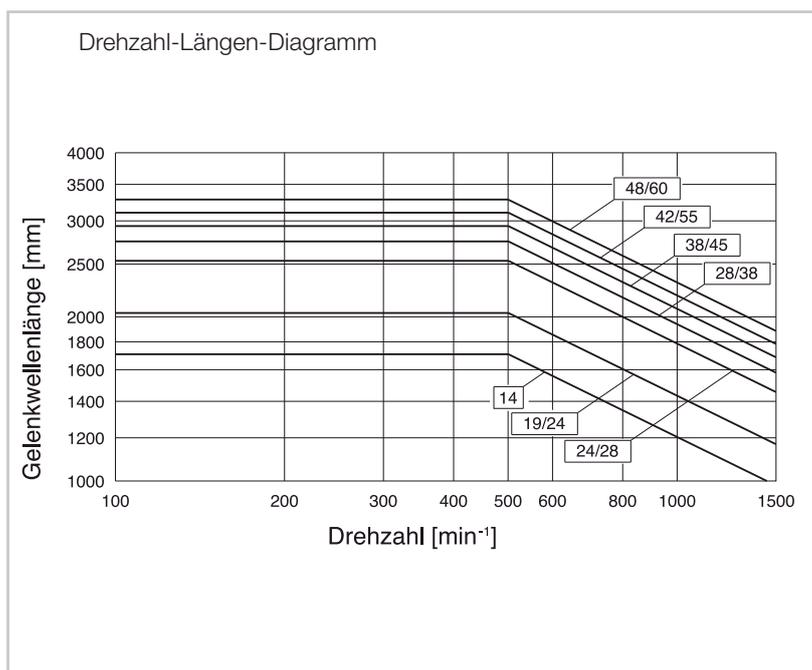
#### 6.3.1 Baureihe ZR

#### Technische Information

Größe ZR	Nennreh- moment $T_N^{1)}$ [Nm]	Klemmschraube		Axial- verlagerung [mm]	max. Winkel- verlagerung	Massenträgheitsmomente [kgm <sup>2</sup> ]		Gewicht [kg]		Hierzu passende Stehlager
		Anzugsdreh- moment T[Nm]	M1			für 2 Naben	für 1m Rohrlänge	für 2 Naben	für 1m Rohrlänge	
14	6	1,3	M3	1,0	0,9°	$0,1317 \times 10^{-4}$	$0,218 \times 10^{-4}$	0,1	0,6	–
19/24	24	10	M6	1,2	0,9°	$0,8278 \times 10^{-4}$	$0,932 \times 10^{-4}$	0,3	1,3	SN 505
24/28	30	10	M6	1,4	0,9°	$8,830 \times 10^{-4}$	$4,414 \times 10^{-4}$	1,5	2,0	SN 507
28/38	70	25	M8	1,5	0,9°	$20,05 \times 10^{-4}$	$7,431 \times 10^{-4}$	2,7	3,1	SN 508
38/45	130	49	M10	1,8	1,0°	$20,15 \times 10^{-4}$	$11,59 \times 10^{-4}$	3,0	3,6	SN 509
42/55	150	49	M10	2,0	1,0°	$47,86 \times 10^{-4}$	$17,07 \times 10^{-4}$	5,0	4,1	SN 510
48/60	245	86	M12	2,1	1,1°	$74,68 \times 10^{-4}$	$24,06 \times 10^{-4}$	6,5	4,6	SN 511

<sup>1)</sup> Die Nennrehmomente sind gültig für Betrieb mit leichten Stößen; bei schweren Stößen muß ein Stoßfaktor von 1,4 eingerechnet werden.

6



**Drehzahlbereich:**

$$n = 1500 \text{ min}^{-1}$$

**Einsatztemperatur:**

– 40 bis 90 °C (kurzzeitig bis 120 °C)

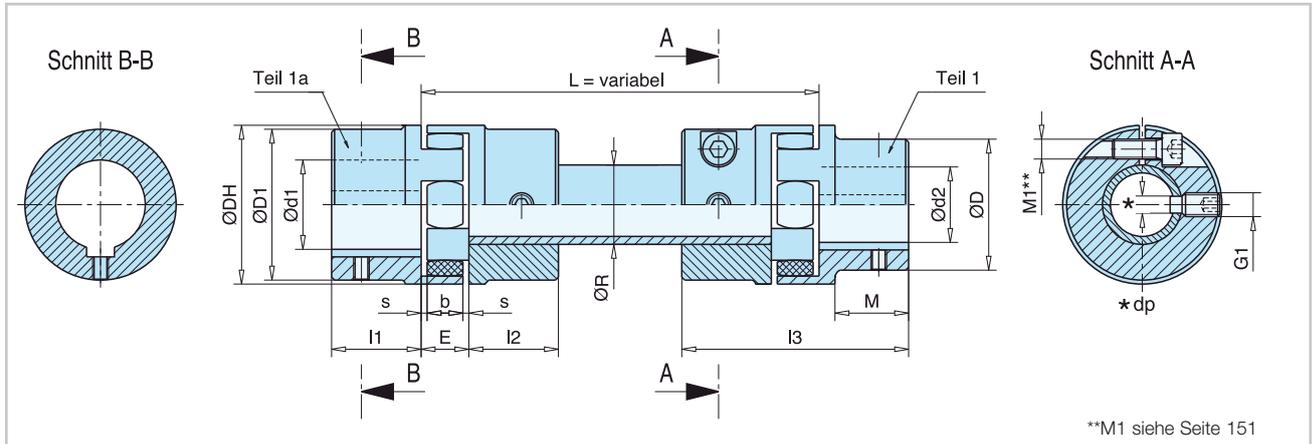
**Auslegung:**

Das Nennrehmoment  $T_N$  der ZR-Welle muß unter Berücksichtigung des **Stoßfaktors**  $S^{1)}$  mindestens so groß sein wie das zu übertragende Anlagendrehmoment  $T_{Anl}$ .

$$T_N \geq T_{Anl} * S$$

## 6.3 Hochelastische Gelenkwellen

### Maßbild



\*\*M1 siehe Seite 151

Größe ZR	Fertigbohrungen ØdH <sup>2)</sup>		Teil 1a		ØDH	ØD	ØD1	ØdH	l1 l2	M	s	b	E	l3	ØR	G1	dp
	min Ød2	max Ød2	min Ød1	max Ød1													
14	-	-	4	14	30	-	30	10,5	11	-	1,5	10	13	35	14x2	M4	2,5
19/24	6	19	19	24	40	32	41	18	25	20	2	12	16	66	20x3	M6	4
24/28	8	24	24	28	55	40	55	27	30	24	2	14	18	78	30x4	M8	5,5
28/38	10	28	28	38	65	48	65	30	35	28	2,5	15	20	90	35x4	M10	7
38/45	12	38	38	45	80	66	77	38	45	37	3	18	24	114	40x4	M12	8,5
42/55	28	42	42	55	95	75	94	46	50	40	3	20	26	126	45x4	M12	8,5
48/60	28	48	48	60	105	85	102	51	56	45	3,5	21	28	140	50x4	M16	12

<sup>2)</sup> Paßfedernut nach DIN 6885/1

6

### 6.3.2 Baureihe G / GX / GZ

#### Technische Information

	Baureihe G	Baureihe GX	Baureihe GZ
Drehzahlbereich	n= 750 min <sup>-1</sup>	n= 1500 min <sup>-1</sup>	n= 3000 min <sup>-1</sup>
Einsatztemperatur	- 40 bis 90 °C (kurzzeitig bis 120 °C)	max. 150 °C <sup>3)</sup>	max. 80 °C

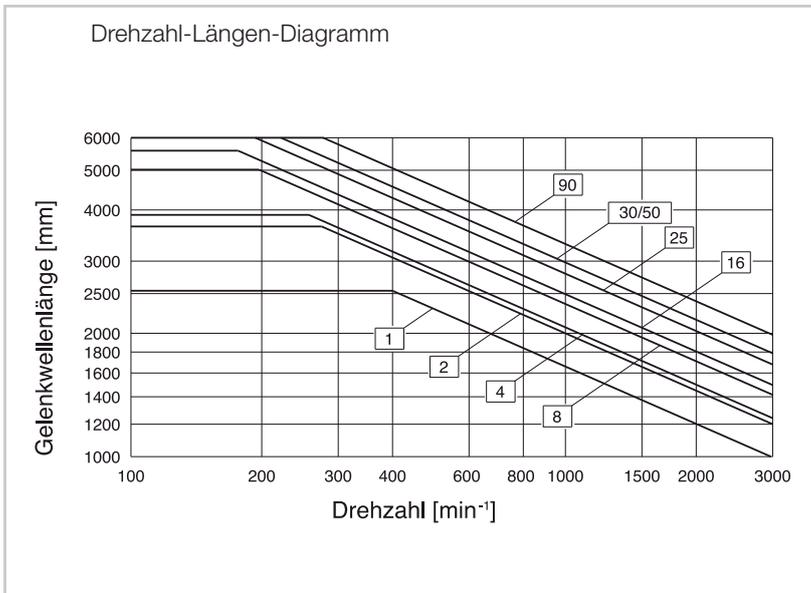
Größe	Nenn Drehmoment T <sub>N</sub> [Nm] <sup>1)3)</sup>			Gewicht [kg]		max. Winkelverlagerung		Massenträgheitsmomente [kgm <sup>2</sup> ]	passende Stehlager
	G	GX	GZ	für 2 Naben	für 1m Rohrl.	G+GZ	GX		
1	10	10	10	1,0	1,1	3 °	1 °	0,00021	SN 507
2	20	30	20	2,2	1,4	3 °	1 °	0,00052	SN 509
4	40	60	40	3,4	1,6	3 °	1 °	0,00076	SN 510
8	80	120	80	7,3	2,2	3 °	1 °	0,00185	SN 513
16	160	240	160	12,4	2,5	3 °	1 °	0,00297	SN 516
25	250	370	250	19,1	3,1	3 °	1 °	0,00538	SN 519
30	400	550	400	31,1	4,8	3 °	1 °	0,0116	SN 522
50	600	-	600	32,1	4,8	3 °	1 °	0,0116	SN 522
90	900	-	900	58,7	7,6	3 °	1 °	0,0283	SN 528

<sup>1)</sup> Die Nenn Drehmomente sind gültig für Betrieb mit leichten Stößen; bei schweren Stößen muß ein Stoßfaktor von 1,4 eingerechnet werden.

<sup>3)</sup> Ab + 80 °C verringern sich die Nenn Drehmomente wesentlich. Bitte im Werk anfragen.

## Kupplungen und Gelenkwellen

### 6.3 Hochelastische Gelenkwellen

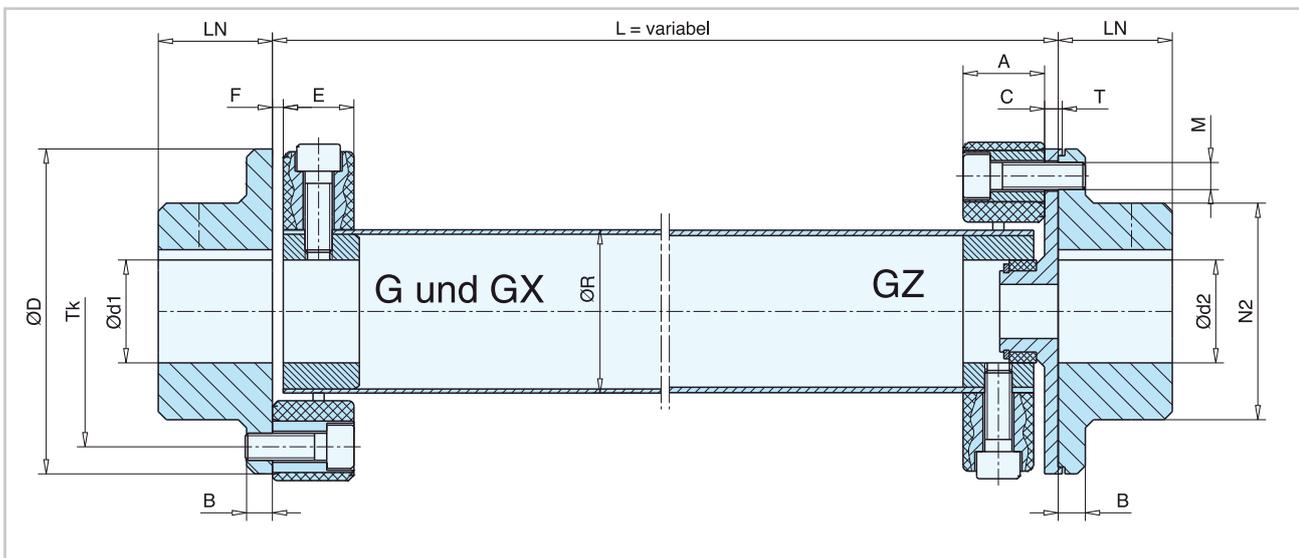


#### Auslegung:

Das Nenn Drehmoment  $T_N$  der G/GX/GZ-Welle muss unter Berücksichtigung des **Stoßfaktors  $S^{(1)}$**  mind. so groß sein wie das zu übertragende Anlagendrehmoment  $T_{Anl}$ .

$$T_N \geq T_{Anl} * S$$

#### Maßbild



6

Größe	A	B	C	ØD	Fertigbohrung Ød H7 <sup>2)</sup>		E	F	L <sub>N</sub>	ØN <sub>2</sub>	ØR	T	T <sub>K</sub> /M
					min. Ø d1/d2	max. Ø d1/d2							
1	24	7	5	56	8	25	22	2	24	36	30	1,5	Ø44/2xM6
2	24	8	5	85	12	38	20	4	28	55	40	1,5	Ø68/2xM8
4	28	8	5	100	15	45	24	4	30	65	45	1,5	Ø80/3xM8
8	32	10	5	120	18	55	28	4	42	80	60	1,5	Ø100/3xM10
16	42	12	5	150	20	70	36	6	50	100	70	1,5	Ø125/3xM12
25	46	14	5	170	20	85	40	6	55	115	85	1,5	Ø140/3xM14
30	58	16	5	200	25	100	50	8	66	140	100	1,5	Ø165/3xM16
50	58	16	5	200	25	100	50	8	66	140	100	1,5	Ø165/3xM16
90	70	19	5	260	30	110	62	8	80	160	125	2,0	Ø215/3xM20

<sup>1)</sup> Die Nenn Drehmomente sind gültig für Betrieb mit leichten Stößen; bei schweren Stößen muß ein Stoßfaktor von 1,4 eingerechnet werden.

<sup>2)</sup> Paßfedernut nach DIN 6885/1.

### 6.4 Bestellschlüssel

#### 6.4.1 Kupplungen

1 - 2 - 3 - 4 / 5  
■ ■ ■ - ■ ■ / ■ ■ - ■ ■ ■ ■ ■ - ■ ■ / ■ ■ ■

- 1) Baureihe: R / MKR / MKE / MKS
- 2) Größe
- 3) Drehmoment (nur bei Baureihe „MKR / MKE / MKS“)
- 4) Nabenbohrung d1
- 5) Nabenbohrung d2

#### 6.4.2 Hochelastische Gelenkwellen

1 - 2 - 3 - 4 / 5  
■ ■ - ■ ■ / ■ ■ - ■ ■ ■ ■ ■ - ■ ■ / ■ ■ ■

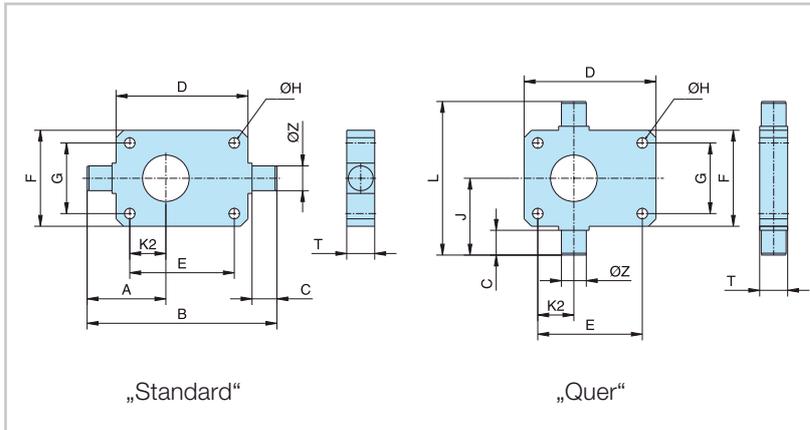
- 1) Baureihe: G / GX / GZ / ZR
- 2) Größe
- 3) Länge
- 4) Nabenbohrung d1
- 5) Nabenbohrung d2

## Zubehör

### Inhalt

<b>7</b>	<b>Zubehör</b>	<b>153-168</b>
7.1	Schwenkplatten	154
7.1.1	Baureihe SHE	154
7.1.2	Baureihe MERKUR	154
7.1.3	Baureihe HSE	154
7.2	Schwenklager	155
7.3	Motoranbauflansche	156-158
7.3.1	Baureihe SHE	156-157
7.3.2	Baureihe MERKUR	157
7.3.3	Baureihe HSE	158
7.4	Anbauflansche Hohlwelle	159
7.4.1	Baureihe MERKUR	159
7.5	Stehlager	160
7.6	Flanschlager	161
7.7	Handrad	162
7.8	Schmiervorrichtungen	162-163
7.8.1	Automatische Schmierstoffgeber	162-163
7.8.2	Zentrale Fettschmieranlagen	163
7.9	Elektrische Gleichlaufregelung in Mehrspindelhubanlagen	164
7.9.1	Master/Slave-Gleichlaufregelung	164
7.10	Endschalter	165-166
7.10.1	Mechanische Endschalter	165
7.10.2	Induktive Endschalter	166
7.11	Steuerungen	166
7.11.1	Schützensteuerung	166
7.12	Elektrische Überwachungsgeräte	167-168
7.12.1	Stillstandsüberwachung	167
7.12.2	Drehzahlwächter	167
7.12.3	Lastwächter	168

## 7.1 Schwenkplatten



Um Schwenk- und Kippbewegungen mit Spindelhubelementen durchführen zu können, müssen die Antriebselemente an zwei Punkten beweglich befestigt werden. Dies kann mittels Schwenkplatten und Kopf IV bzw. Gelenkkopf erfolgen. Die aus der Schwenkbewegung resultierende Biegemomente sollten durch reibungsarme Gelenkkonstruktionen möglichst gering gehalten werden.



### 7.1.1 Baureihe SHE

Baugröße	A	B	C	D	E	F	G	ØH	J	K2	L	T	ØZ	Hublast max. „Standard“	Hublast max. „Transverse“
0,5	auf Anfrage														
1.1	95,5	205	25	150	130	100	80	8,5	77,5	58	155	25	20	15 kN	15 kN
2	auf Anfrage														
3.1	102,5	240	35	165	135	120	90	13	97,5	50	195	35	30	30 kN	30 kN
5.1	126,5	305	45	212	168	155	114	17	124	58	248	45	40	50 kN	50 kN
10	143,5	350	55	235	190	200	155	21	157,5	63,5	315	55	50	80 kN	100 kN
15.1	143,5	350	55	235	190	200	155	21	157,5	63,5	315	55	50	80 kN	100 kN
20.1	190	430	65	295	240	215	160	28	175	95	350	65	60	200 kN	160 kN
25	202,5	495	70	350	280	260	190	35	202,5	95	405	70	65	220 kN	250 kN
35	auf Anfrage														
50.1	auf Anfrage														
75	auf Anfrage														
100.1	auf Anfrage														
150	auf Anfrage														

### 7.1.2 Baureihe MERKUR

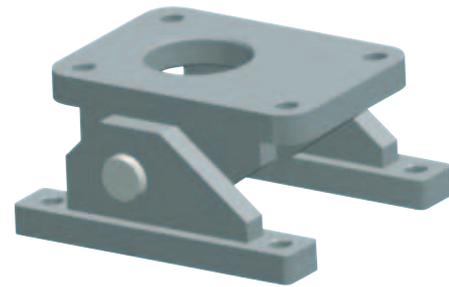
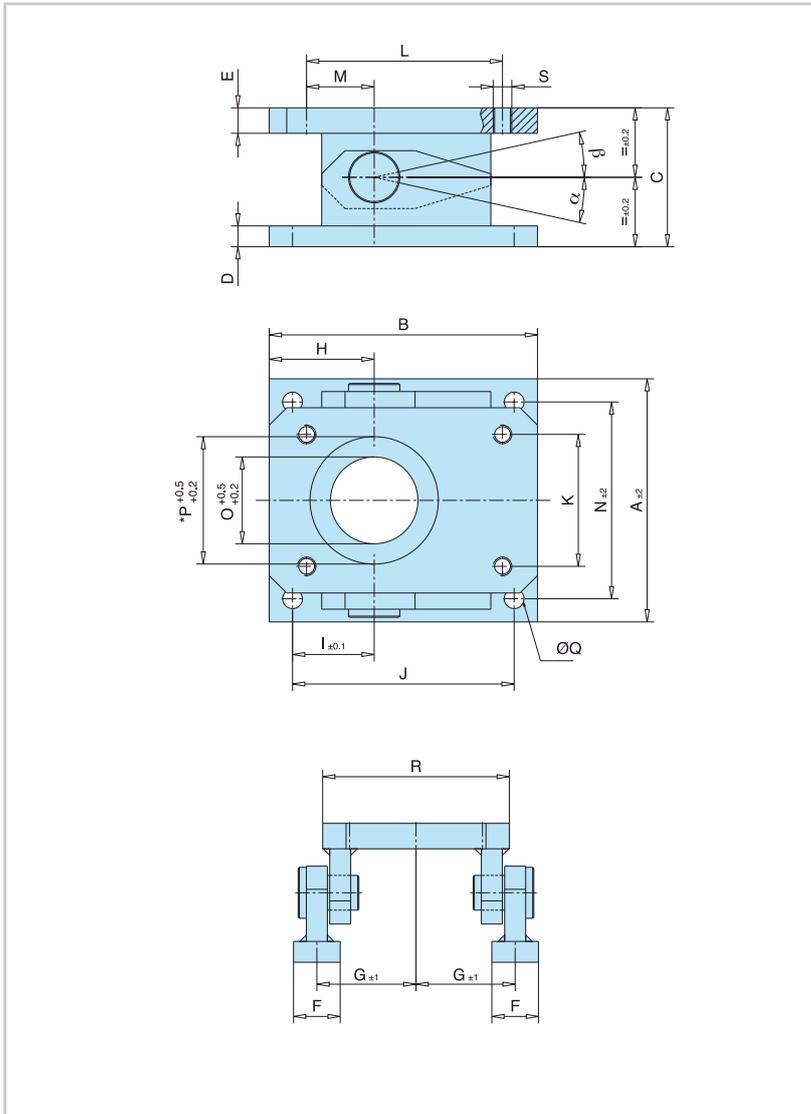
Baugröße	A	B	C	D	E	F	G	ØH	J	K2	L	T	ØZ
0	34,5	85	10	60	48	50	38	6,6	37,5	16	75	15	10
1	48,5	115	15	80	60	72	52	9	53,5	21	107	20	15
2	62,5	145	20	100	78	85	63	9	65	29	130	25	20
3	76,5	175	20	130	106	105	81	11	75	42	150	30	25
4	110,5	245	30	180	150	145	115	13,5	105	63	210	40	35
5	120,5	275	35	200	166	165	131	22	120	66	240	50	45
6	auf Anfrage												
7	auf Anfrage												
8	auf Anfrage												

### 7.1.3 Baureihe HSE

Baugröße	A	B	C	D	E	F	G	ØH	J	K2	L	T	ØZ	Hublast max. „Standard“	Hublast max. „Transverse“
32	auf Anfrage														
36.1	80	190	25	138	110	105	80	9	78,5	40	157	25	20	10 kN	10 kN
50 / 50.1	105	250	35	175	140	130	100	13	102,5	50	205	35	30	25 kN	25 kN
63 / 63.1	140	330	45	235	190	160	120	17	127,5	70	255	45	40	50 kN	50 kN
80 / 80.1	160	390	55	275	220	200	150	21	157,5	75	315	55	50	100 kN	100 kN
100 / 100.1	185	465	65	330	270	230	175	28	182,5	87,5	365	65	60	110 kN	110 kN
125 / 125.1	auf Anfrage														
140	auf Anfrage														
200.1	auf Anfrage														

Zubehör

7.2 Schwenklager



Um Schwenk- und Kippbewegungen mit Spindelhubelementen durchführen zu können, müssen die Antriebselemente an zwei Punkten beweglich befestigt werden. Dies kann mittels Schwenklagerung und Kopf IV bzw. Gelenkkopf oder über die Schwenkaugenausführung erfolgen. Die aus der Schwenkbewegung resultierende Seitenkraft sollte durch reibungsarme Gelenkkonstruktionen möglichst gering gehalten werden.

7

Verbindlich sind nur die neuesten Maßbilder

Baugröße	Abmessung																				
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P*	ØQ	R	S	α°	β°
SHE 1.1	150										80	130	58		80	80					
HSE 32	138	138	60	10	10	20	60	54	40	110	62	95	31	120	62	62	9	108	M8	26	42
HSE 36.1	138										80	110	40		72	72					
SHE 2,5/3.1	180	170	110	16	20	40	70	65	50	140	90	135	50	140	70	70	14	130	M12	35	55
HSE 50/50.1											100	140	50		100	100					
SHE 5/5.1	210	230	120	18	22	40	85	90	70	190	114	168	58	170	110	110	17	160	M16	28	44
HSE 63/63.1											120	190	70		122	122					
SHE 10/15.1	270	270	150	22	28	50	110	100	75	220	155	190	63,5	220	130	130	21	200	M20	28	45
HSE 80/80.1											150	220	75		152	152					
SHE 20/20.1	350	340	190	30	33	60	145	130	95	280	160	240	95	290	100	160	26	260	M24	30	45
HSE 100/100.1											175	270	87,5		185	185					

\*nur bei Verdrehsicherung

Schwenklager für Baureihe MERKUR auf Anfrage

### 7.3 Motoranbauflansche

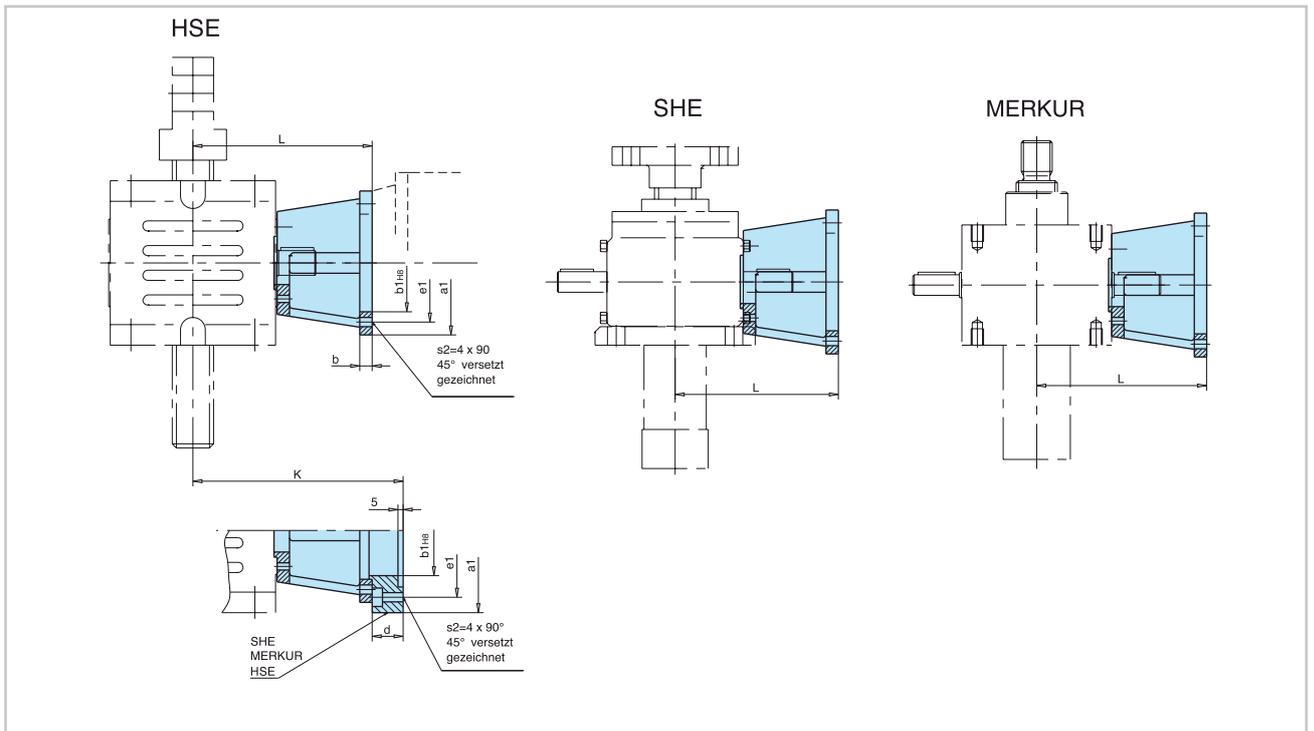


Der vielfältige Einsatz der Spindelhubelemente erfordert in gewissen Situationen den direkten Anbau von Motoren. Sofern Gewicht und Abmessung der beiden Antriebsselemente nicht zu unterschiedlich sind, wird mit Hilfe von IEC-Flanschen und drehelastischen Kupplungen der direkte Motoranbau bewerkstelligt.

Wird der Antriebsmotor bauseitig beigestellt, ist uns eine Maßzeichnung der Anschlüsse zur Verfügung zu stellen. Auch die Anbaulage am Spindelhubelement rechts oder links (siehe hierzu Kapitel 3.10) ist kundenseitig festzulegen.

Aus Gründen der Vereinfachung wurden nachstehend nur häufig erforderliche Motoranbauflansche abgedruckt.

Gegebenenfalls bitten wir im Werk anzufragen.



Verbindlich sind nur die neuesten Maßbilder

#### 7.3.1 Baureihe SHE

Baugröße	Motor-type	Flanschabmessungen			Motorwelle	Kupplung	Maße				
		Øa1	Øb1	Øe1			L	b	K	d	s2
2,5/3.1	63	105	70	85	Ø11x23	R19/24	136	10	-	-	4xØ6,6
2,5/3.1	71	105	70	85	Ø14x30	R19/24	141	10	-	-	4xØ6,6
2,5/3.1	80	120	80	100	Ø19x40	R19/24	151	10	-	-	4xØ6,6
2,5/3.1	90	140	95	115	Ø24x50	R24/28	164	10	-	-	4xØ9,0
2,5/3.1	SK 11 EF	120	80	100	Ø20x40	R19/24	151	10	-	-	4xØ9,0
2,5/3.1	SK 02 F	120	80	100	Ø20x40	R19/24	151	10	-	-	4xØ6,6
2,5/3.1	SK 12 F	140	95	115	Ø25x50	R24/28*	164	10	-	-	4xØ9,0

\*Stahlnabe

■ Empfohlene Flanschabmessungen

## Zubehör

### 7.3 Motoranbauflansche

#### 7.3.1 Baureihe SHE ab Baugröße 5

Baugröße	Motortype	Flanschabmessungen			Motorwelle	Kupplung	Maße				
		Øa1	Øb1	Øe1			L	b	K	d	s2
5/5.1	71	140	95	115	Ø14x30	R 24/28	167	12	-	-	4xØ9
5/5.1	80	140	95	115	Ø19x40	R 24/28	177	12	-	-	4xØ9
5/5.1	90	140	95	115	Ø24x50	R 24/28	187	12	-	-	4xØ9
5/5.1	100	160	110	130	Ø28x60	R 24/28	197	12	-	-	4xØ9
5/5.1	SK 11 EF	140	95	115	Ø20x40	R 24/28	177	12	-	-	4xØ9
5/5.1	SK 02 F	140	95	115	Ø20x40	R 24/28	177	12	-	-	4xØ9
5/5.1	SK 12 F	140	95	115	Ø25x50	R 24/28	187	12	-	-	4xØ9
5/5.1	SK 13 F	140	95	115	Ø25x50	R 24/28	187	12	-	-	4xØ9
5/5.1	SK 22 F	160	110	130	Ø30x60	R 24/28*	197	12	-	-	4xØ9
5/5.1	SK 23 F	160	110	130	Ø30x60	R 24/28*	197	12	-	-	4xØ9
15.1	80	140	95	115	Ø19x40	R 28/38	200	10	-	-	4xØ9
15.1	90	160	110	130	Ø24x50	R 28/38	210	10	-	-	4xØ9
15.1	100	160	110	130	Ø28x60	R 28/38	220	10	-	-	4xØ9
15.1	112	160	110	130	Ø28x60	R 28/38	220	10	-	-	4xØ9
15.1	SK 11 EF	140	95	115	Ø20x40	R 28/38	200	10	-	-	4xØ9
15.1	SK 02 EF	140	95	115	Ø20x40	R 28/38	200	10	-	-	4xØ9
15.1	SK 12 EF	160	110	130	Ø25x50	R 28/38	210	10	-	-	4xØ9
15.1	SK 21 EF	160	110	130	Ø25x50	R 28/38	210	10	-	-	4xØ9
20.1	80	160	110	130	Ø19x40	R 28/38	221	12	-	-	4xØ9
20.1	90	160	110	130	Ø24x50	R 38/45	235	12	-	-	4xØ11
20.1	100	200	110	130	Ø28x60	R 42/55	248	15	-	-	4xØ14
20.1	112	200	110	130	Ø28x60	R 42/55	248	15	-	-	4xØ14
20.1	SK 02 F	160	110	130	Ø20x40	R 28/38	221	12	-	-	4xØ9
20.1	SK 12 F	160	110	130	Ø25x50	R 38/45	235	12	-	-	4xØ11
20.1	SK 11 EF	160	110	130	Ø25x50	R 38/45	235	12	-	-	4xØ11

\*Stahlnabe

Empfohlene Flanschabmessungen

7

#### 7.3.2 Baureihe MERKUR

Baugröße	Motor-type	Flanschabmessungen						Motorwelle	Kupplung	Maße					
		Øa1	Øb1	Øe1	L	b	K			d	s2 (B14 Design)				
M2	80	120	140	80	110	100	130	Ø19x40	R19/24	-	-	132,5	20	4xØ6,6	4xØ9
M3	63	90	120	60	80	75	100	Ø11x23	R19/24	-	-	142	12	4xØ5,5	4xØ6,6
M3	71	105	140	70	95	85	115	Ø14x30	R19/24	-	-	147	17	4xØ6,6	4xØ9
M3	80	120	160	80	110	100	130	Ø19x40	R19/24	-	-	157	27	4xØ6,6	4xØ9
M3	90	140	160	95	110	115	130	Ø24x50	R19/24	-	-	167	37	4xØ6,6	4xØ9
M3	SK 11 EF	120	140	80	95	100	115	Ø20x40	R19/24	-	-	157	27	4xØ6,6	4xØ9
M3	SK 02 F	120	140	80	95	100	115	Ø20x40	R19/24	-	-	157	27	4xØ6,6	4xØ9
M3	SK 12 F	120	140	80	95	100	115	Ø25x50	R19/24*	-	-	167	37	4xØ6,6	4xØ9
M4	71	120	140	80	95	100	115	Ø14x30	R 24/28	-	-	169,5	10	4xØ6,6	4xØ9
M4	80	120	160	80	110	100	130	Ø19x40	R 24/28	-	-	179,5	20	4xØ6,6	4xØ9
M4	90	140	160	95	110	115	130	Ø24x50	R 24/28	-	-	189,5	30	4xØ9	4xØ11
M4	100	160	200	110	130	130	165	Ø28x60	R 24/28	-	-	199,5	40	4xØ9	4xØ11
M4	SK 11 EF	120	140	80	95	100	115	Ø20x40	R 24/28	-	-	179,5	20	4xØ6,6	4xØ9
M4	SK 02 F	120	140	80	95	100	115	Ø20x40	R 24/28	-	-	179,5	20	4xØ6,6	4xØ9
M4	SK 12 F	140	160	95	110	115	130	Ø25x50	R 24/28	-	-	189,5	30	4xØ9	4xØ11
M4	SK 13 F	140	160	95	110	115	130	Ø25x50	R 24/28	-	-	189,5	30	4xØ9	4xØ11
M4	SK 22 F	160	200	110	130	130	165	Ø30x60	R 24/28*	-	-	199,5	40	4xØ9	4xØ11
M4	SK 23 F	160	200	110	130	130	165	Ø30x60	R 24/28*	-	-	199,5	40	4xØ9	4xØ11

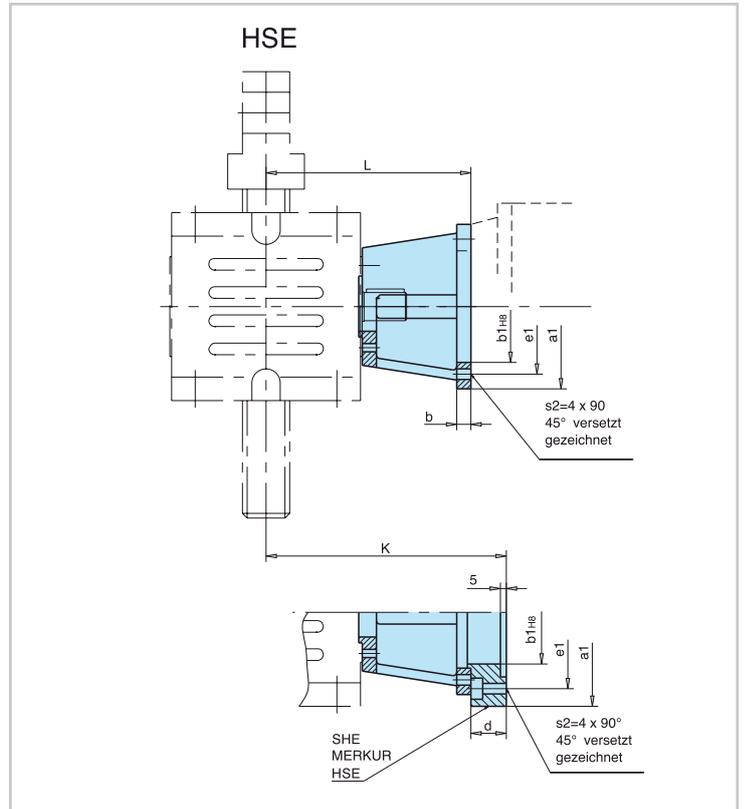
\*Stahlnabe

Empfohlene Flanschabmessungen

Weitere Motorflansche auf Anfrage

## 7.3 Motoranbauflansche

### 7.3.3 Baureihe HSE



7

Baugröße	Motortype	Flanschabmessungen						Motorwelle	Kupplung	Maße					
		Øa1		Øb1		Øe1				L	b	K	d	s2	
50.1	63	90	120	60	80	75	100	Ø11x23	R19/24	-	-	140,5	12	4xØ5,5	4xØ6,6
50.1	71	105	140	70	95	85	115	Ø14x30	R19/24	-	-	145,5	17	4xØ6,6	4xØ9
50.1	80	120	160	80	110	100	130	Ø19x40	R19/24	-	-	155,5	27	4xØ6,6	4xØ9
50.1	90	140	160	95	110	115	130	Ø24x50	R19/24	-	-	165,5	37	4xØ9	
50.1	SK 11 EF	120	140	80	95	100	115	Ø20x40	R19/24	-	-	155,5	27	4xØ6,6	4xØ9
50.1	SK 02 F	120	140	80	95	100	115	Ø20x40	R19/24	-	-	155,5	27	4xØ6,6	4xØ9
50.1	SK 12 F	120	140	80	95	100	115	Ø25x50	R19/24*	-	-	165,5	37	4xØ6,6	4xØ9
63.1	71	105	140	70	95	85	115	Ø14x30	R 24/28	-	-	168,5	10	4xØ6,6	4xØ9
63.1	80	120	160	80	110	100	130	Ø19x40	R 24/28	-	-	178,5	20	4xØ6,6	4xØ9
63.1	90	140	160	95	110	115	130	Ø24x50	R 24/28	-	-	188,5	30	4xØ9	
63.1	100	160	200	110	130	130	165	Ø28x60	R 24/28	-	-	198,5	40	4xØ9	4xØ11
63.1	SK 11 EF	120	140	80	95	100	115	Ø20x40	R 24/28	-	-	178,5	20	4xØ6,6	4xØ9
63.1	SK 02 F	120	140	80	95	100	115	Ø20x40	R 24/28	-	-	178,5	20	4xØ6,6	4xØ9
63.1	SK 12 F	140	160	95	110	115	130	Ø25x50	R 24/28	-	-	188,5	30	4xØ9	
63.1	SK 13 F	140	160	95	110	115	130	Ø25x50	R 24/28	-	-	188,5	30	4xØ9	
63.1	SK 22 F	160	200	110	130	130	165	Ø30x60	R 24/28*	-	-	198,5	40	4xØ9	4xØ11
63.1	SK 23 F	160	200	110	130	130	165	Ø30x60	R 24/28*	-	-	198,5	40	4xØ9	4xØ11
80.1	80	160	160	110	130	130	165	Ø19x40	R 28/38	232	15	-	-	4xØ9	
80.1	90	160	160	110	130	130	165	Ø24x50	R 28/38	232	15	-	-	4xØ9	
80.1	100	160	160	110	130	130	165	Ø28x60	R 38	232	15	-	-	4xØ9	
80.1	112	160	160	110	130	130	165	Ø28x60	R 38	232	15	-	-	4xØ9	
80.1	SK 21 F	160	160	110	130	130	165	Ø25x50	R 28/38	232	15	-	-	4xØ9	
80.1	SK 12 F	160	160	110	130	130	165	Ø25x50	R 28/38	232	15	-	-	4xØ9	
80.1	SK 22 F	160	160	110	130	130	165	Ø30x60	R 38	232	15	-	-	4xØ9	
80.1	SK 31 EF	160	160	110	130	130	165	Ø30x60	R 38	232	15	-	-	4xØ9	

\*Stahlnabe

□ Empfohlene Flanschabmessungen

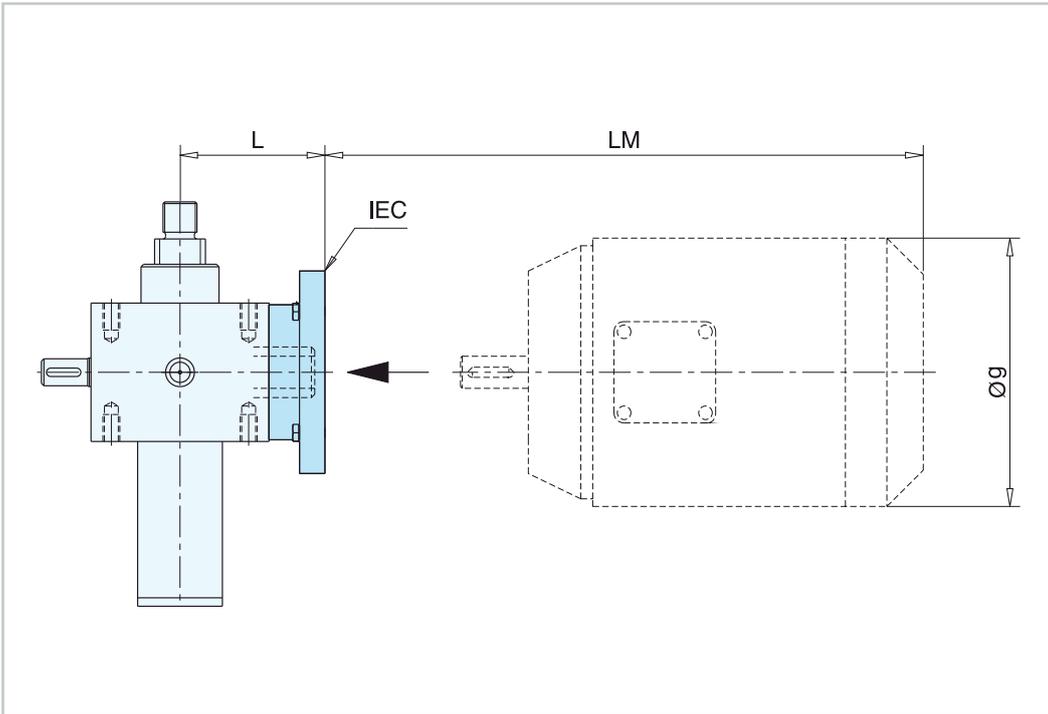
Auf Wunsch können Motoranbauflansche auch in Sonderausführung geliefert werden.

Zubehör

## 7.4 Anbauflansche Hohlwelle

### 7.4.1 Baureihe MERKUR

Motoranbau am Spindelhubelement über Hohlwelle und Flansch.

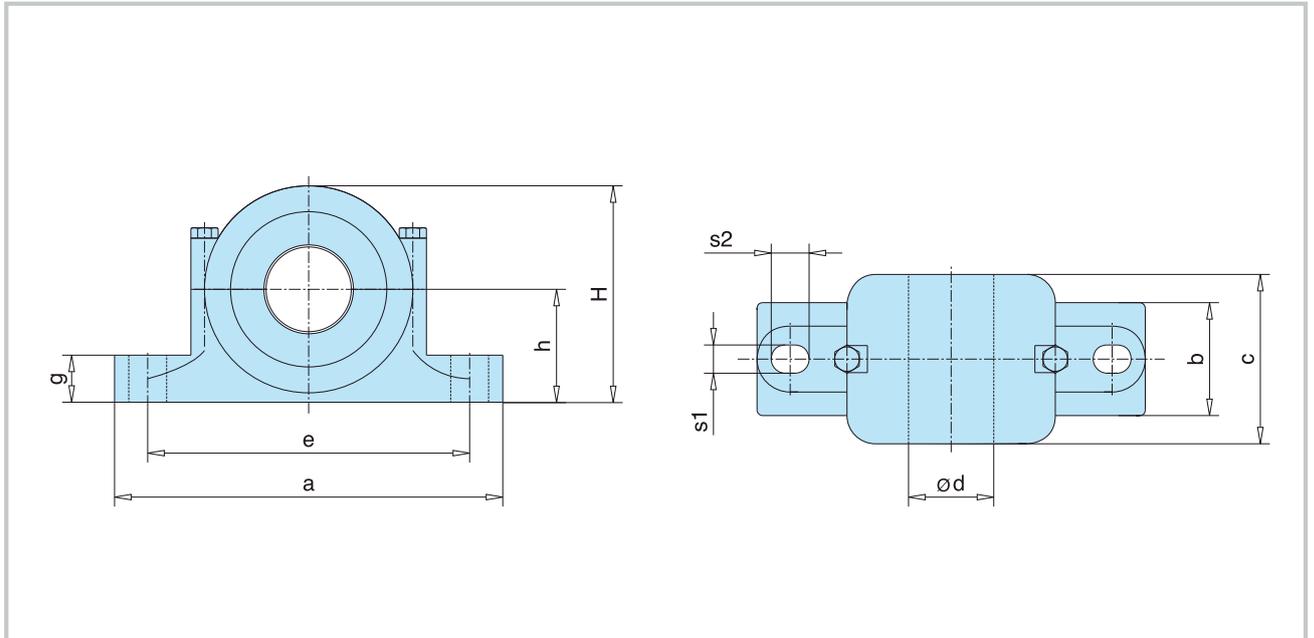


7

Baugröße	Motortype	IEC- Flansch			Motorwelle	L	LM <sup>1)</sup> (ca.)	Øg
		Øa1	Øb1	Øe1 H8				
M 0					auf Anfrage			
M 1	63	90	60	75	Ø11x23	64	190	126
M 1	71	105	70	85	Ø14x30	64	213	142
M 2	63	90	60	75	Ø11x23	72,5	190	126
M 2	71	105	70	85	Ø14x30	72,5	213	142
M 2	80	120	80	100	Ø19x40	72,5	233	159
M 3	71	105	70	85	Ø14x30	82,5	213	142
M 3	80	120	80	100	Ø19x40	82,5	233	159
M 4	80	120	80	100	Ø19x40	117,5	233	159
M 4	90	140	95	115	Ø24x50	117,5	280	179
M 4	100	160	110	130	Ø28x60	117,5	308	200
M 5	80	120	80	100	Ø19x40	127,5	233	159
M 5	90	140	95	115	Ø24x50	127,5	280	179
M 5	112	160	110	130	Ø28x60	127,5	328	222
M 6								
M 7					auf Anfrage			
M 8								

<sup>1)</sup> ohne Bremse

## 7.5 Stehlager



Pfaff-silberblau Stehlager nach DIN 736 komplett mit Wälzlager mit kegeliger Bohrung und Spannhülse. Gehäuse mit beidseitiger Filzabdichtung nach DIN 5419. Diese Stehlager-Baureihe eignet sich besonders für die Zwischenlagerung der hochelastischen Gelenkwellen, da die Spannhülse auf dem Rohraußendurchmesser fixiert werden kann.

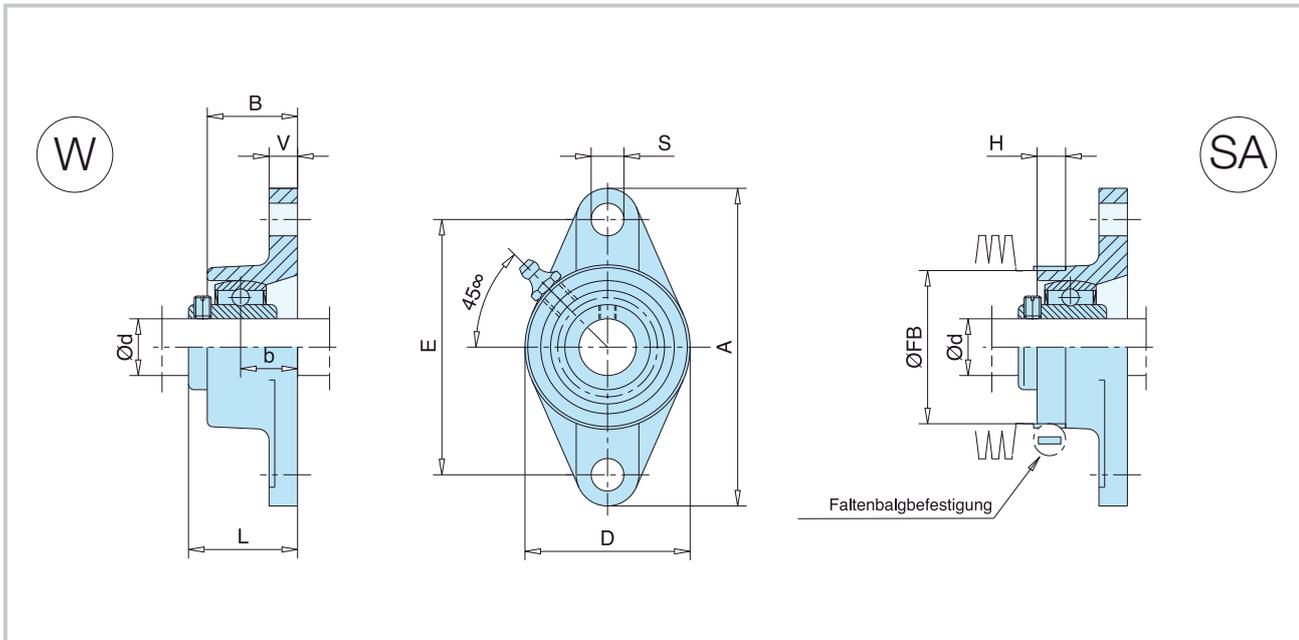
Um Verspannungen zu vermeiden, darf beim Einsatz von mehr als einem Stehlager nur 1 Stehlager als Festlager ausgeführt werden.

Bestellbezeichnung: SN \_\_\_\_\_

Größe	Ød	H	h	e	S1	S2	c	a	b	g	Gewicht kg
SN 505	20	71	40	130	15	20	67	165	46	19	1,4
SN 506	25	87	50	150	15	20	77	185	52	22	1,9
SN 507	30	92	50	150	15	20	82	185	52	22	2,0
SN 508	35	106	60	170	15	20	85	205	60	25	2,7
SN 509	40	115	60	170	15	20	85	205	60	25	2,9
SN 510	45	112	60	170	15	20	90	205	60	26	2,8
SN 511	50	127	70	210	18	23	95	255	68	28	4,2
SN 512	55	133	70	210	18	23	105	255	70	30	4,9
SN 513	60	148	80	230	18	23	110	275	80	30	6,1
SN 515	65	154	80	230	18	23	115	280	80	30	6,8
SN 516	70	175	95	260	22	27	120	315	90	32	9,3
SN 517	75	181	95	260	22	27	125	320	90	32	9,7
SN 518	80	192	100	290	22	27	145	345	100	35	12,8
SN 519	85	210	112	290	22	27	140	345	100	35	15,0
SN 520	90	215	112	320	26	32	160	380	110	40	17,0
SN 522	100	239	125	350	26	32	175	410	120	45	18,5
SN 524	110	271	140	350	26	32	185	410	120	45	24,5
SN 528	125	302	150	420	35	42	205	500	150	50	38,0

Zubehör

7.6 Flanschlager



Empfohlene Lagerung der Spindel für Hubelemente, BA2.

Bestellbezeichnung:  
OWF \_\_\_ U-W

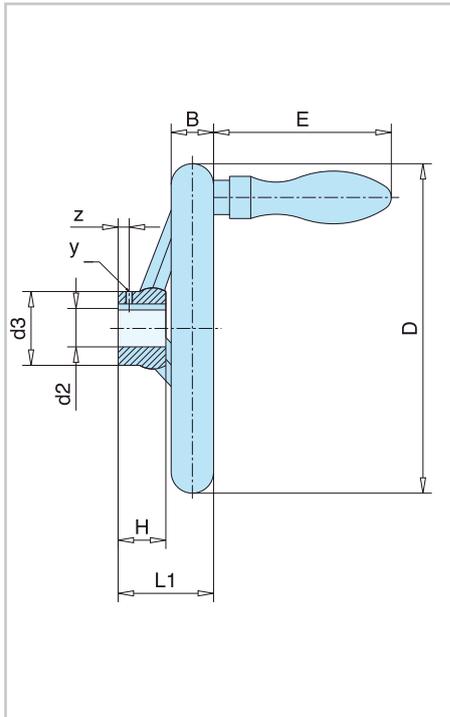
Bestellbezeichnung:  
OWF \_\_\_ U-SA<sup>1)</sup>

(W= Standard;  
SA = mit Zentrieransatz)

Größe	Gewicht kg	Maße in mm												
		d	D	B	E	A	V	S	L	H <sup>1)</sup>	FB <sup>1)</sup>	b		
OWF 12 U		12												
OWF 15 U	0,49	15	60	25,5	90	113	11	12	33,3	12	55	15		
OWF 20 U		20												
OWF 25 U	0,63	25	68	27	99	130	13	16	35,7	12	65	16		
OWF 30 U	0,94	30	80	31	117	148	13	16	40,2	15	75	18		
OWF 35 U	1,20	35	90	34	130	161	14	16	44,4	15	85	19		
OWF 40 U	1,60	40	100	36	144	175	14	16	51,2	15	95	21		
OWF 45 U	1,90	45	108	38	148	188	15	19	52,2	15	100	22		
OWF 50 U	2,20	50	115	40	157	197	15	19	54,6	15	110	22		
OWF 60 U	4,10	60	140	48	202	250	18	23	68,7	25	135	29		
OWF 80 U	7,90	80	180	59	233	290	20	25	84,3	25	175	35		

<sup>1)</sup> Flanschlager der Type "SA" besitzen einen Zentrieransatz ØFB zur bauseitigen Faltenbalgbefestigung.

## 7.7 Handrad



Weitere Ausführungen auf Anfrage

Für Handnotantrieb oder Handverstellung von Spindelhubelementen.  
**Ausführung:** Handrad nach DIN 950 mit drehbarem Ballgriff (DIN 98) aus Aluminium poliert und eloxiert

Bestellbezeichnung: Handrad-\_\_\_\_ (Baugröße angeben, z.B.: HSE 32)

Baugröße	ØD	Ød2	Ød3	H	L1	B	L2	z	y	E
SHE 0,5 M 1	80	10	24	16	29	14	55	6	M3	55
SHE 1.1 HSE 32 HSE 36.1 M 2	125	14	28	18	36	16	70	9	M 4	70
SHE 3.1 HSE 50.1 M 3	160	16	32	20	40	18	70	9	M 4	70
SHE 5.1 M 4 HSE 63.1	225	20	42	26	48	24	88	9	M 4	88
SHE 10 <sup>1)</sup> /15.1 M 5 HSE 80.1	280	25	50	30	53	26	111	10	M 6	110
SHE 20.1 M 6 HSE 100.1	400	30	65	38	63	32	124	10	M 6	125

<sup>1)</sup> Bei Neubestellung Baugröße 15.1 einsetzen; Baugröße 10 nur noch als Sonderausführung erhältlich  
 Passfedernut nach DIN 6885 Blatt 1

7

## 7.8 Schmiervorrichtungen

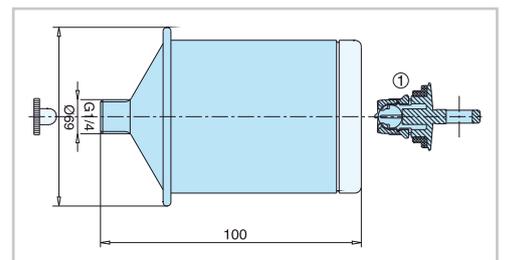
### 7.8.1 Automatische Schmierstoffgeber

Gefüllt mit hochwertigem Schmierfett bieten automatische Schmierstoffgeber eine Dauerschmierung der Hubspindeln und Schneckengetriebe von bis zu 12 Monaten und sind deshalb eine wirtschaftliche Lösung zur Verringerung der Wartungsintervalle.

#### Baureihe Standard

##### Technische Informationen:

- Metallgehäuse
- Antrieb durch elektrochemische Reaktion
- Bei 20 °C ist eine Laufzeit von 1, 3, 6 und 12 Monaten möglich (die Farbe der Aktivierungsschraube ① kennzeichnet die Spendezeit)
- 120 cm<sup>3</sup> Volumen
- maximaler Druckaufbau von 4 bar
- Einsatztemperatur von 0 °C bis maximal + 40 °C möglich



①	Farbe	Spendezeit
	gelb	1 Monat
	grün	3 Monate
	rot	6 Monate
	grau	12 Monate

## Zubehör

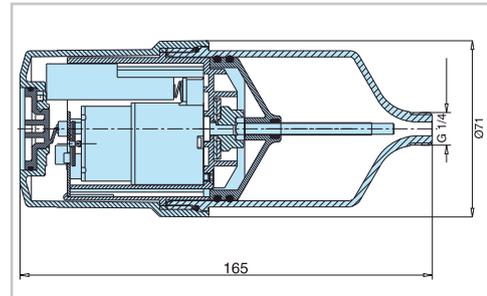
### 7.8 Schmiervorrichtungen

#### Baureihe Vario

Der Vario ist durch seinen elektromechanischen Antrieb ein sogenannter Präzisionsspender. Nach der Einstellung der gewünschten Laufzeit und LC-Einheit, schmieren Sie die Schmierstelle mit Schmierfett. Weiterhin ist er mit einer optischen Funktionsanzeige (rot/grün LED) ausgestattet.

#### Technische Informationen:

- Transparentes Kunststoffgehäuse
- Elektromechanischer Antrieb mit austauschbarem Batterie-Set
- Laufzeit ist 1, 3, 6 und 12 Monate individuell einstellbar
- LC-Einheiten von 60 / 120 / 250 cm<sup>3</sup> Volumen
- Automatische Druckbegrenzung von 5 bar
- Einsatztemperatur von - 10 °C bis maximal + 50 °C möglich
- LC-Einheiten (Lubrication Canister) vor Ort austauschbar
- Korrosionsbeständig, staub- und strahlwassergeschützt (IP65)



#### Baureihe Frost

Der Frost ist ein Tieftemperaturspender.

#### Technische Informationen:

- Metallgehäuse
- Antrieb durch elektrochemische Reaktion
- Die Laufzeit ist abhängig von der Temperatur (siehe Tabelle ②)
- 120 cm<sup>3</sup> Volumen
- maximaler Druckaufbau von 4 bar
- Einsatztemperatur von - 25 °C bis maximal + 10 °C möglich

② Temperatur	Spensezeit
+10 °C	1 Woche
± 0 °C	2 Wochen
-10 °C	6 Wochen
-20 °C	14 Wochen
-25 °C	26 Wochen

#### 7.8.2 Zentrale Fettschmieranlagen

Bei Mehrspindelhubanlagen oder unzugänglichem Einbau der Spindelhubelemente empfiehlt sich der Einsatz einer motorbetätigten zentralen Fettschmieranlage. In Verbindung mit einem Fettvorratsbehälter, einer Fettpumpe sowie mit Zwangsvorschub arbeitendem Progressivverteiler kann das benötigte Schmiermittel exakt den einzelnen Schmierstellen zugeführt werden.

Da jede Fettschmieranlage auf die jeweiligen Betriebsverhältnisse abgestimmt werden muß, arbeiten Ihnen unsere Techniker gerne einen speziellen Lösungsvorschlag aus.

### 7.9 Elektrische Gleichlaufregelung in Mehrspindelhubanlagen

Die elektronische Gleichlaufregelung von zwei Einzelantrieben erfolgt über eine FU-Steuerung mit Drehzahlregelung. Die im Frequenzumrichter integrierte Positioniersteuerung ermöglicht eine einfache relative und absolute Positionierung - bis zu 15 Positionen können angefahren werden. Hierdurch lassen sich auch komplexe Antriebsfunktionen realisieren.

#### 7.9.1 Master/Slave-Gleichlaufregelung

Präzise Gleichlaufregelung im Master/Slave-Betrieb erfolgt durch FU-Steuerung mit Drehzahlregelung

- Sicherheitstechnik nach EN 954-1, Kat. 3 Stop-Kat. 0 und 1
- Einfache relative und absolute Positionierung durch Positioniersteuerung
- Bis zu 15 Positionen über externe Beschaltung der Digitaleingänge anfahrbar
- Direktes Anklempen eines Inkrementalgebers, Anbindung von Absolutwertgebern über CANopen-Schnittstelle
- Durchgängige und anwenderfreundliche Parameterstruktur
- Automatische Motorparameter-Identifikation
- 7 x Digitaleingang
- 2 x Digitalausgang
- 2 x Analogeingang (0..10V / 0/4..20mA)
- 1 x Analogausgang
- 2 x Multifunktionsrelais
- RS 485 und RS 232 auf RJ12-Buchse



Zubehör

## 7.10 Endschalter

### 7.10.1 Mechanische Endschalter

Endschalter in gekapselter Ausführung für die Betriebs- und Sicherheitsabschaltung am Spindelhubelement oder an der bauseitigen Konstruktion.

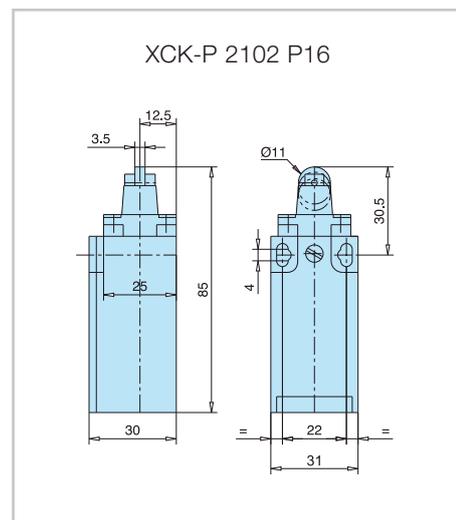
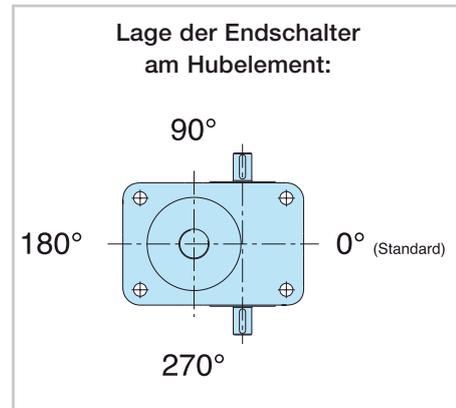
#### Technische Daten XCK- \_\_\_\_:

Bauform: Kunststoffgekapselt (metallgekapselt)  
 Umgebungstemperatur: -25 °C bis +70 °C  
 Schutzart: IP 66  
 Leitungseinführung: ISO, M16 x 1,5 (M20 x 1,5)  
 Kurzschlußschutz: 10A  
 Hilfsschaltereinsätze: Einkreiswechsler Ö/S mit (ohne) Sprungfunktion und Zwangsöffnung des Öffners

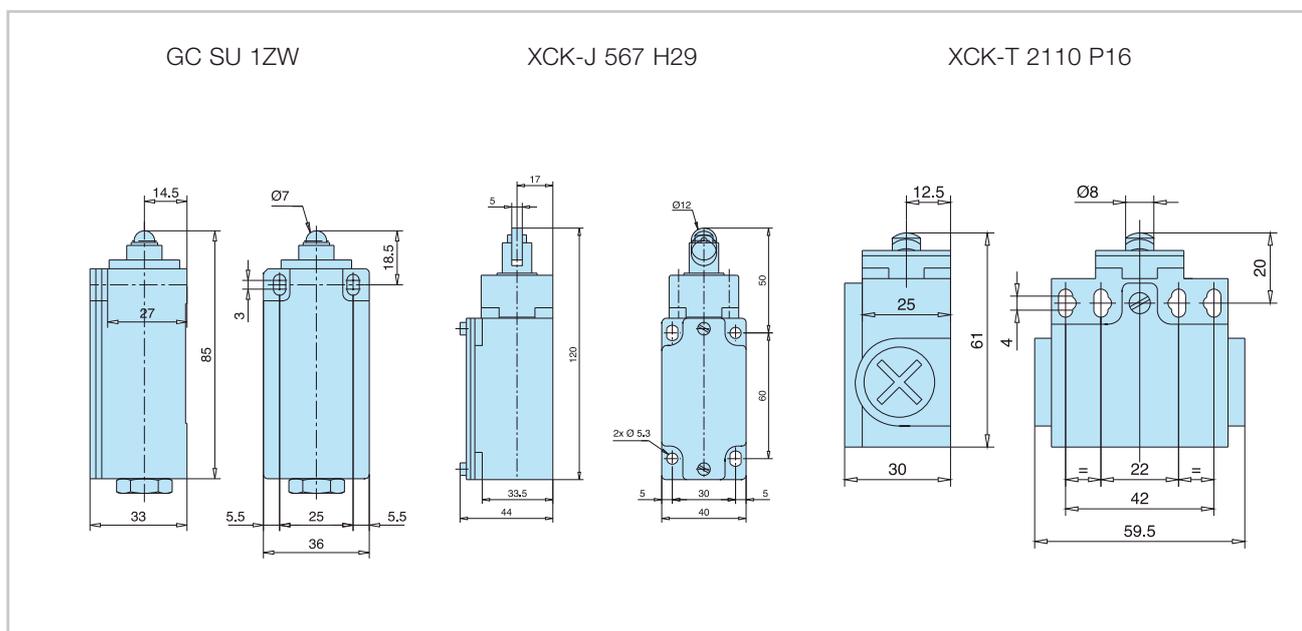
( ) Klammerwerte gelten für XCK-J

#### Technische Daten GC SU 1ZW:

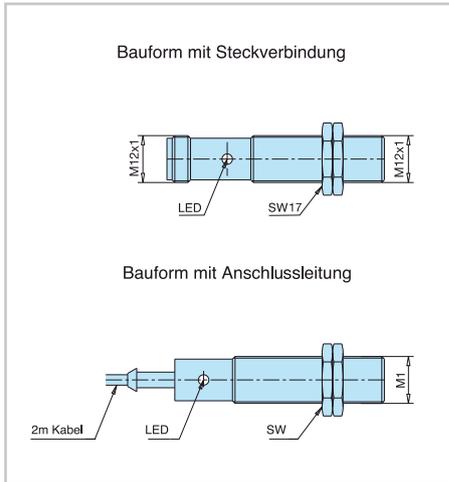
Bauform: Metallgekapselt  
 Umgebungstemperatur: -30 °C bis +80 °C  
 Schutzart: IP 65  
 Leitungseinführung: ISO, M20 x 1,5  
 Kurzschlußschutz: 10A  
 Hilfsschaltereinsätze: Einkreiswechsler Ö/S mit Sprungfunktion und Zwangsöffnung des Öffners



7



## 7.10 Endschalter



### 7.10.2 Induktive Endschalter

Können zusätzlich als Drehzahl- oder Stillstandsüberwachung am Spindelhubelement eingesetzt werden.

Typ	IF 5598	IF 0006	IG 0093
Anschluss / Kabelosengruppen	Stecker E10216	PVC-Kabel 2m/2x0,5mm <sup>2</sup>	PVC-Kabel 2m/2x0,5mm <sup>2</sup>
Betriebsspannung	10-55V PNP/NPN programm.	20-250VAC Öffner	20...250AC/DC Öffner
Strombelastbarkeit	300 mA	250 mA	350 mA
Schutzart	IP67	IP67	IP67
Umgebungstemperatur	- 25 °... + 80 °	- 25 °... + 80 °	- 25 °... + 80 °
Gewinde M1/2	M12/M12x1	M12x1	M18x1

Maßbild und weitere technische Daten auf Anfrage

## 7.11 Steuerungen

Pfaff-silberblau liefert konventionelle Schützensteuerung sowie, auf Anfrage komplette SPS-Steuerungssysteme.

# 7

### 7.11.1 Schützensteuerung

Für Spindelhubanlagen/Linearantriebe mit Drehstrom (~400 V) – nach DIN EN 60204 Teil 1, Teil 32



Type H1TM	Motorleistung bis kW
Grundversion	4,0
mit externem Wandtaster	4,0
mit externem Hängetaster	4,0
mit elektrischem Überlastschutz	4,0
mit externem Wandtaster und elektrischem Überlastschutz	4,0
mit externem Hängetaster und elektrischem Überlastschutz	4,0

Auf Anfrage in Wechsel- und Gleichstromausführung lieferbar

#### H1TM Grundversion

- Schutzart IP 54
- Gehäuse aus Kunststoff (270 x 220 x 108 mm)
- Betriebsspannung ~ 400 V 50 Hz
- Steuerspannung ~ 42 V 50 Hz
- Motorschutzrelais
- Taster „AUF-AB“
- Signale von Endschaltern können verarbeitet werden
- eingebauter „NOT-AUS“ Hauptschalter und Wendeschütz

#### H1TM mit externen Drucktastern und Hauptschütz

- mit Wandtaster „AUF-AB“ und „NOT-AUS“ (lose mitgeliefert) oder
- mit Hängetaster „AUF-AB“ und „NOT-AUS“ (incl. 5 m Steuerkabel)

#### H1TM mit elektronischem Überlastschutz

(bei Hebeeinrichtung ab 1000 kg Last erforderlich)

- mit Hauptschütz
- Überlastrelais
- Schlüsselentriegelung
- Störungsleuchtmelder

## 7.12 Elektrische Überwachungsgeräte

### 7.12.1 Stillstandsüberwachung

Gemeinsam mit der Option Impulsgeber am Spindelhubelement (s. Kapitel 3 „Lange Sicherheitsmutter“ elektrisch überwacht) kann mit einem in der Steuerung integrierten Stillstandswächter die Drehbewegung des Spindel-Muttersystems überwacht werden.

#### Funktion

Bei unterschreiten des einzustellenden Sollwertes wird die Spindelhubanlage automatisch abgeschaltet.

#### Technische Informationen<sup>1)</sup>

- Sollimpulszahl durch Grob- und Feineinstellung: 5-25 Imp/min; 20-100 Imp/min
- Schaltzustandsanzeige durch Leuchtdiode  
Anlaufüberbrückung (-verzögerung):  
Zeitfenster von 0 bis 14 sec. in 2 sec. Schritten

Maßbild

Bild 1

Bestellbezeichnung:

AZ 33-B

### 7.12.2 Drehzahlwächter

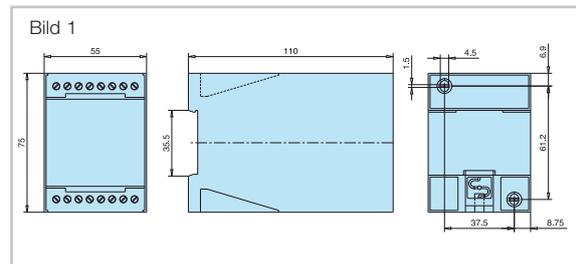
Mit dem Drehzahlwächter DZ 100 (Bild 1) können lineare und rotierende Bewegungen überwacht, und ein Ungleichlauf von Einzelantrieben verhindert werden. Wie bei der Stillstandsüberwachung ist auch hier die Option – Impulsgeber am Spindelhubelement – erforderlich.

#### Funktion

Der Impulsgeber am Spindelhubelement wird über eine Schaltbocke (z. B. bei der Bauart 1 an der Tragmutter oder bei Bauart 2 an der Spindel) bedämpft.

Die eingehende Impulszahl wird mit dem eingestellten Sollwert verglichen. Beim Über- oder Unterschreiten des Sollwertes wird ein Ausgangsrelais geschaltet.

Der Schaltzustand des Ausgangsrelais kann zur Anzeige von Betriebszuständen und zur Steuerung von Prozessen verwendet werden.



#### Technische Informationen<sup>1)</sup>

- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| Einstellbereich:                           | 5...5000 Imp./min                     |
| Spannungsversorgung:                       | 24 V DC                               |
| Stromaufnahme:                             | max. 35mA                             |
| Signalpegel am Impulseingang:              | mind. 14 V                            |
| Anlaufüberbrückung:                        | stufenlos zwischen<br>0,5 und 15 sec. |
| Schaltzustandsanzeige<br>durch Leuchtdiode |                                       |

Bestellbezeichnung:

DZ 34-A

<sup>1)</sup> Technisches Datenblatt auf Anfrage

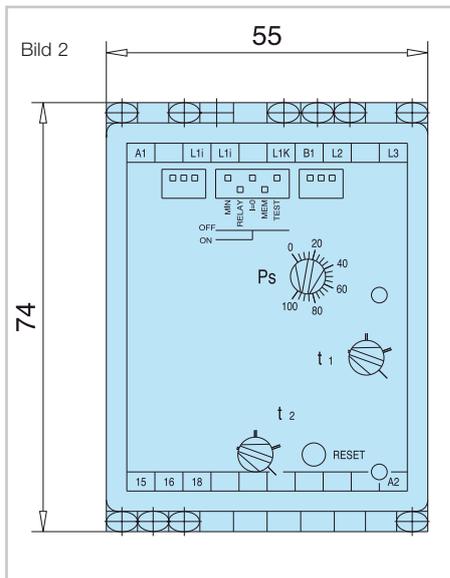
## 7.12 Elektrische Überwachungsgeräte

### 7.12.3 Lastwächter

Besteht die Gefahr einer Überlastung der Spindelhubelemente/Linearantriebe in einer Hubanlage (z.B. bei Überfahren der Betriebsendlage oder einem Störfall im Betriebsablauf) ist der Einsatz von mechanischen (Sicherheitskupplungen siehe Kap. 6) oder elektrischen Überwachungsgeräten (Lastwächter, Bild 2) empfehlenswert.

#### Funktion

Der Lastwächter BU400V 5X ermittelt die aufgenommene Wirkleistung des Antriebsmotors. Durch die fein abgestufte Einstellmöglichkeit des Nennstrombereichs lassen sich die Belastungszustände präzise erfassen und protokollieren.



#### Technische Informationen<sup>1)</sup>

Überwachte Leistung:	23-6930 W (ohne Stromwandler)
Anschlußspannungen:	12-24-42-110-230-400-440 V AC
Versorgungsspannung:	+ 10 %.. - 15 % UN
Nennverbrauch:	4 VA
Frequenzbereich:	48-63 Hz
Wiederholgenauigkeit:	± 2 %
Einstellgenauigkeit:	± 5 % (in % des Nennwerts)
Ausgang:	1 Wechsler für Leistung
Strombereich:	1-5 A in Schritten von 1 A; 5-10 A ein Schritt von 5 A Strom = 0 Erkennung ab ca. < 55 des Nennwerts
Schutzart:	IP40 nach VDE 0106 und VBG 4
Zubehör:	Trafomodul TR3-42VAC (andere Spannungen bitte angeben)
Bestellbezeichnung:	BU400 V/500 V A5 X und TR3-42 VAC

<sup>1)</sup> Technisches Datenblatt auf Anfrage

## Übersicht weiterer Linearantriebe

### Inhalt

<b>8</b>	<b>Übersicht weitere Linearantriebe</b>	<b>169-172</b>
8.1	Elektromechanischer Linearantrieb CMLA	170
8.2	Axiallagersystem ALS / ALSR	170
8.3	Hochleistungs-Linearantrieb HLA	170
8.4	Elektromechanischer Linearantrieb ELA	171
8.5	Teleskop-Hubsäule PHOENIX	171
8.6	Gewindetribe	171
8.7	Rostfreie Spindelhubelemente	172
<b>9</b>	<b>Allgemeine Informationen</b>	<b>173</b>

8

9



### 8.1 Elektromechanischer Linearantrieb CMLA

Der neue Linearantrieb CMLA wurde speziell für anspruchsvolle industrielle Anwendungen entwickelt und bieten ein Maximum an Leistung bei kleiner Baugröße. Seine kompakte Bauweise und die Möglichkeit, ihn in jeder Lage zu verwenden, prädestinieren den CMLA für eine Vielzahl von Anwendungen. Eine wirtschaftliche Lösung für Abfüllanlagen, Anlagen für die Metallverarbeitung, Verpackungsindustrie etc.

#### Serienmäßig 4 Baugrößen

- Nennleistungen von 500 N bis 1.300 N
- Plug and Play durch komplette Vorverdrahtung
- Exakte Positionier- und Wiederholgenauigkeit
- Konstante Hubleistung über den gesamten Hub
- Standard Hublänge bis 1000 mm
- Hohe Hubgeschwindigkeit durch optionale Kugelgewindespindel
- Schnelle Lieferfähigkeit durch Baukastensystem



### 8.2 Axiallagersystem ALS /ALSR

Das Axiallagersystem „ALS“ ist ein universell einsetzbarer Antrieb für einen weiten Bereich des Maschinenbaues. So können mittels 4 Baugrößen und einem Baukasten in

- Basisausführung „ALS“
- Geschlossene Ausführung „ALSR“

die Konstruktionsmerkmale optimal den Anforderungsprofilen angepasst werden. Das System lässt sich speziell bei Einzelantriebsanwendungen für lineare Antriebsaufgaben ideal einsetzen.

Die Ausführung „ALSR“ besteht aus einer Schaft- und Schubrohrkonstruktion in einer vollkommen geschlossenen Ausführung.

#### Serienmäßig 4 Baugrößen

- Hubkraft von 12,5 bis 100 kN
- Hubgeschwindigkeit von 0,5 m/min bis 10 m/min
- Mit Trapez- oder Kugelgewindespindel
- Möglichkeiten mit direktem Motoranbau
- Standard Hublängen bis 1,5 m sowie Sonderlängen möglich

### 8.3 Hochleistungs-Linearantrieb HLA

Vielseitig einsetzbares Antriebselement aus einem Getriebe mit zwei möglichen Übersetzungsstufen sowie einer Schaft- und Schubrohrkonstruktion.

#### Serienmäßig 4 Baugrößen

- Hubkräfte bis 100 kN
- Hubgeschwindigkeiten von 0,025 m/min bis 10 m/min
- Gekapselte Ausführung
- Selbstführende Rohr-in-Rohr-Konstruktion
- Zwei mögliche Übersetzungsstufen
- Mit Trapez- oder Kugelgewindespindel
- Einsatz auch in Mehrspindelhubanlagen



## Übersicht weiterer Linearantriebe

### 8.4 Elektromechanischer Linearantrieb ELA

Die Linearantriebe ELA bestehen aus einem vollkommen gekapselten Aluminiumgehäuse, einer Schub- und Führungskonstruktion, mit Schneckengetriebe und Axiallagerung sowie serienmäßig angebaute DC / AC Motor. ELA sind in jeder Einbaulage einsetzbar und mit Trapez- oder Kugelumlaufspindel ausgestattet. Da die verwendeten Materialien witterungsbeständig sind, ist auch ein Einsatz im Freien möglich.

#### Serienmäßig 4 Baugrößen

- Maximale dynamische Axialbelastung von 55 bis 1300 kg
- Hublängen von 100 bis 800 mm
- Umfangreiches Zubehör



### 8.5 Teleskop-Hubsäule PHOENIX

Präzision und Stärke treffen zusammen. Gemeinsam verkörpern sie „PHOENIX“, das kompakte, äußerst starke und schnelle Hubsystem mit integrierten Führungen. Ein Komplex aus hochwertigen, eloxierten Präzisions-Aluminiumprofilen, Spindelhubelement der Baureihe MERKUR und angebaute Motor. PHOENIX ist ein Meister in der Aufnahme hoher Druck- und Zugkräfte, der schon einzeln viel leistet, doch als Hubanlage aus dem Baukasten noch viel mehr. Mit Gleichlauf auf Basis elektrischer oder mechanischer, Gelenkwellen basierter Technik.

- Geschlossene, wartungsarme Ausführung
- Zulässiger außermittiger Lastangriff im Stillstand
- Selbsthemmung bei Trapezausführung TGT
- Hohe Hubgeschwindigkeit bei 2-gängiger TGT- oder KGT-Spindel
- Kurze Lieferzeit
- Integrierte Endabfrage
- Konform zur Sicherheitsvorschrift EN 1494 (VBG 8) und der Schutzart IP 55
- Viele Optionen: Steuerung, Drehgeber, Servomotor u.v.m.
- Variable Hublängen



### 8.6 Gewindetriebe

Gewindetriebe geben Ihnen nicht nur die Sicherheit eines erfahrenen Herstellers, sondern auch alle Möglichkeiten, sich durch Leistung und Ideen von Ihren Mitbewerbern abzuheben.

Ein umfassendes Standardprogramm von ALLTEC-Trapezgewindetrieben  $\varnothing$  12 – 190 mm und Kugelgewindetrieben  $\varnothing$  6 – 125 mm spart Ihnen erhebliche Kosten in der Beschaffung, in der Konstruktion und am Lager.





Baureihe SHE-S



Baureihe MERKUR-S



Schwenkausführung SSP



### 8.7 Rostfreie Spindelhubelemente

Insbesondere für Einsätze im Außenbereich oder aggressiven und hygienisch kritischen Umweltbedingungen entwickelt, ergänzt die Option „rostfrei“ das vielseitige Sortiment unserer Spindelhubelemente.

Die Basisausführung wird um die beiden Baureihen SHE-S und MERKUR S erweitert. Diese sind maßlich identisch mit den Standard-Baureihen.

Speziell für Einsatz in der Papierproduktion und –verarbeitung erfüllt die neu entwickelte Baureihe SSP mit angegossenen Schwenklaschen die hohen Anforderungen hinsichtlich des Korrosionsschutzes.

#### Technische Daten rostfreie Hubelemente SHE-S / MERKUR-S

- Lastbereiche von 3 t bis 15 t
- Antriebsdrehzahl max. bis 1500 U/min
- Selbsthemmende Trapezgewindespindel
- Zwei Übersetzungen "N" und "L"
- Hochwertige Schmierung

#### Technische Daten Schwenkausführung SSP:

- Lastbereiche von 15 t bis 25 t
- Motorflansch von außen schraubbar
- Hochwertige Schmierung
- Andrehung am Kopf zur Befestigung des Faltenbalges
- Selbsthemmende gewirbelte Spindel
- Zwei Übersetzungen "N" und "L"
- Antriebsdrehzahl max. bis 1500 U/min
- FEM optimiertes Gehäuses

#### Vielfältige Einsatzgebiete z. B.

- Papierindustrie
- Stahlwasserbau
- Nahrungs- und Genussmittelherstellung
- Chemische Industrie
- Offshore
- Witterungsbeständiger Außeneinsatz
- Explosionsgeschützte Bereiche

## Allgemeine Informationen

Auf dieser Seite haben wir für Sie die wichtigsten Links zu unseren Produkten, Standorten, und unseren Download-Möglichkeiten zusammengestellt. Darüber hinaus finden Sie Informationen zu unseren Zertifizierungen sowie den Zugang zu unserem Newsletter und eine umfangreiche Download Liste für unsere Produktkataloge.



### CAD & go

In unserer CAD-Datenbank sind sämtliche verfügbaren Bauteile unserer antriebstechnischen Produkte hinterlegt. Sie sparen Zeit, indem Sie die fertigen CAD-Daten in 2D oder 3D in Ihr Programm übernehmen. Einfach gewünschte Parameter eingeben und exportieren - fertig.

[www.pfaff-silberblau.com/Cad-go/](http://www.pfaff-silberblau.com/Cad-go/)

### Download-Center

Ob Unternehmensinformation, Produktbeschreibungen, Bilder, oder Fachartikel - hier finden Sie alles, um Ihren Wissensdurst zu stillen - bequem zum Download!

[www.pfaff-silberblau.com/Download/](http://www.pfaff-silberblau.com/Download/)



### Standorte

Sie suchen die nächstgelegene Niederlassung unseres Unternehmens? Einfach nachfolgenden Link in Ihre Browserzeile kopieren und gewünschtes Land und Branche markieren, dann bekommen Sie die passende Niederlassung mit sämtlichen Kontaktdaten.

[www.pfaff-silberblau.com/International/](http://www.pfaff-silberblau.com/International/)

### Zertifizierung

Um gleichbleibend hohe Qualität zu liefern sind alle unsere Produktionsschritte zertifiziert. Unter dem nachfolgenden Link stehen die einzelnen nationalen und internationalen Zertifizierungen nach DIN ISO 9001 und Richtlinie 94/9/EG als PDFs zum Download bereit.

[www.pfaff-silberblau.com/Zertifikate/](http://www.pfaff-silberblau.com/Zertifikate/)



### Stahl- und Schwerindustrie

Eine erste übersichtliche Information zu unseren Lösungen für die Stahl- und Schwerindustrie erhalten Sie auf nachfolgenden Link. Auf dieser Seite finden Sie außerdem Prospektmaterial und Presstexte zum Download.

[www.pfaff-silberblau.com/Schwerindustrie/](http://www.pfaff-silberblau.com/Schwerindustrie/)

### ATEX

Wir liefern auch Produkte aus der Antriebs- und Hebetechnik gemäß der neuen EU-Richtlinie 94/9/EG für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen. Dieser Link bietet Ihnen hierzu einen Überblick.

[www.pfaff-silberblau.com/ATEX/](http://www.pfaff-silberblau.com/ATEX/)



### Newsletter / Kataloge

Sie wollen aktuelle Informationen über neue Produkte und Services sowie über interessante Referenzobjekte erhalten? Dann abonnieren Sie einfach unseren Newsletter. Außerdem können Sie auf dieser Seite die Printversionen unsere Kataloge und Prospekte anfordern.

[www.pfaff-silberblau.com/Newsletter/](http://www.pfaff-silberblau.com/Newsletter/)



**COLUMBUS McKINNON Engineered Products GmbH**  
Am Silberpark 2 - 8  
86438 Kissing/Germany  
Phone +49 8233 2121 777  
Fax +49 8233 2121 805  
antriebstechnik@cmco.eu  
www.pfaff-silberblau.com

