

# Spindelhubelemente

## Standard-Spindelhubelemente MERKUR

### Ausstattung und Verarbeitung

**Hohe Flexibilität:** Das bietet die Baureihe MERKUR, die einen Lastbereich von 0,25 t bis 50 t abdeckt. Die Baureihe in kubischer Gehäuseform erlaubt eine allseitige Bearbeitung und damit ein leichtes Ausrichten der Hubelemente beim Einbau. Die MERKUR-Baureihe wird optimal eingesetzt, wo hohe Lasten bei mäßiger Einschaltdauer und geringer Dynamik positioniert werden müssen.

Überzeugend ist die Baureihe MERKUR in ihrer Leistungskraft und Anwendung: Die Hubelemente erlauben und ermöglichen z. B. das (sturm)sichere Öffnen und Schließen der Wartungsluke für Windanlagen.

### 9 verschiedene Baugrößen

### Hubkräfte von 2,5 bis 500 kN

### Antriebsdrehzahl bis 1500 min<sup>-1</sup>

- Allseitige Bearbeitung ermöglicht leichtes Ausrichten des Hubgetriebes
- Baugleich zu europäischen Herstellern von Spindelhubelementen in kubischer Bauform
- Selbsthemmende Trapezspindel
- Fettgeschmierte Ausführung
- Schneckengetriebe in zwei Übersetzungsstufen (normal „N“ und langsam „L“)

 **Einsatz nach Richtlinie 2014/34/EU (ATEX) möglich**



A



B



C

D

# Baureihe MERKUR

## Vorwahltabelle

Vorwahltabelle Spindelhubelemente MERKUR									
Baugröße	M 0	M 1	M 2	M 3	M 4	M 5	M 6	M 7	M 8 <sup>4)</sup>
Max. Hubkraft dynamisch/statisch [kN]	2,5	5	10	25	50	150	250	350	500
Max. Zugkraft dynamisch/statisch [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	1	1	1	1	1	1	1	1
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 Einschaltdauer (ED) 20 %/h [kW]	0,12	0,2	0,3	0,5	0,9	2,6	3,7	auf Anfrage	
Max. Antriebsleistung <sup>2)</sup> bei T = 20 °C Einschaltdauer (ED) 10 %/h [kW]	0,25	0,42	0,6	1,1	1,9	3,7	4,4	auf Anfrage	
Spindelwirkungsgrad [%]	49	42,5	40	40	36,5	32,5	29	24	28
Gesamtwirkungsgrad Übersetzung N [%]	34	30	28	27	25	19	19	15	15
Gesamtwirkungsgrad Übersetzung L [%]	24	23	21	19	18	14	14	11	11
Drehmoment-Leistung-Drehzahl bei 20 % ED/h und 20 °C	siehe Leistungstabellen Seite 50–51								
Spindeldrehmoment bei max. Hubkraft [Nm]	3,2	7,5	16	60	153	437	1390	2312	4100
Max. zulässiges Drehmoment an der Antriebswelle [Nm]	1,5	3,4	7,1	18	38	93	240	340	570
Massenträgheitsmoment J <sup>3)</sup> N-Übersetzung BA 1 [kg cm <sup>2</sup> ]	0,07	0,122	0,16	0,78	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> ]	0,05	0,091	0,119	0,552	1,381	2,647	12,44	37,37	73,15
Max. zulässige Spindellänge bei Druckbelastung [mm]	siehe Knickdiagramme Seite 152–153								
Gehäusewerkstoff	LM25-TF			EN-GJL-250			EN-GJS-400-15		
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	2,7	3,2

Maßbilder Bauart 1: Seite 52–55, Bauart 2: Seite 55–58

- 1) Auch mit Ku-Spindel (siehe Seite 157)
- 2) Max. zulässige Werte bei Bauart 1 und Tr-Spindel. Bei Einsatz Bauart 2 oder Ku-Spindel sind höhere Werte möglich.
- 3) Bezogen auf 100 mm Spindellänge
- 4) Alternative SHE 50.1

Einsatz nach Richtlinie 2014/34/EU möglich





# Baureihe MERKUR

## Leistungstabellen

### Leistungstabelle MERKUR M 3 Spindel Tr 30x6

Drehzahl n	Hubgeschwindigkeit [m/min]		F = 25 kN				F = 20 kN				F = 15 kN				F = 10 kN				F = 5 kN				F = 2,5 kN				F = 1 kN			
			N	L	N	L	N	L	N	L	N	L	N	L	N	L	N	L	N	L	N	L	N	L	N	L	N	L		
1500	1,5	0,375	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	0,2	1,5	0,2	0,5	0,1	0,6	0,1	0,2	0,1
1000	1	0,25	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	0,1	1,5	0,2	0,5	0,1	0,6	0,1	0,2	0,1
750	0,75	0,188	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	0,1	1,5	0,1	0,5	0,1	0,6	0,1	0,2	0,1
600	0,6	0,15	14,7	0,93	5,2	0,33	11,8	0,74	4,2	0,26	8,8	0,56	3,1	0,2	5,9	0,37	2,1	0,13	2,9	0,19	1	0,1	1,5	0,1	0,5	0,1	0,6	0,1	0,2	0,1
500	0,5	0,125	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	0,11	2,9	0,15	1	0,1	1,5	0,1	0,5	0,1	0,6	0,1	0,2	0,1
300	0,3	0,075	14,7	0,46	5,2	0,16	11,8	0,37	4,2	0,13	8,8	0,28	3,1	0,1	5,9	0,19	2,1	0,1	2,9	0,1	1	0,1	1,5	0,1	0,5	0,1	0,6	0,1	0,2	0,1
100	0,1	0,025	14,7	0,15	5,2	0,1	11,8	0,12	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	0,1	1,5	0,1	0,5	0,1	0,6	0,1	0,2	0,1
50	0,05	0,013	14,7	0,1	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	0,1	1,5	0,1	0,5	0,1	0,6	0,1	0,2	0,1

### Leistungstabelle MERKUR M 4 Spindel Tr 40x7

Drehzahl n	Hubgeschwindigkeit [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	N	L	N	L	N	L	N	L	N	L	N	L	N	L	N	L	N	L	N	L	N	L	N	L		
1500	1,5	0,375	31,8	5	11,1	1,7	25,5	4	8,8	1,4	19,1	3	6,6	1	12,7	2	4,4	0,7	6,4	1	2,2	0,3	3,2	0,5	1,1	0,2	1,6	0,3	0,6	0,1
1000	1	0,25	31,8	3,3	11,1	1,2	25,5	2,7	8,8	0,9	19,1	2	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	8,8	0,7	19,1	1,5	6,6	0,5	12,7	1	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	0,6	0,15	31,8	2	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	0,5	0,125	31,8	1,7	11,1	0,6	25,5	1,3	8,8	0,5	19,1	1	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	0,3	0,075	31,8	1	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	0,1	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

### Leistungstabelle MERKUR M 5 Spindel Tr 60x9

Drehzahl n	Hubgeschwindigkeit [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	N	L	N	L	N	L	N	L	N	L	N	L	N	L	N	L	N	L	N	L	N	L	N	L		
1500	1,5	0,375	125,7	19,7	42,6	6,7	83,8	13,2	28,4	4,5	67	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	0,25	125,7	13,2	42,6	4,5	83,8	8,8	28,4	3	67	7	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	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	0,6	0,15	125,7	7,9	42,6	2,7	83,8	5,3	28,4	1,8	67	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	0,5	0,125	125,7	6,6	42,6	2,2	83,8	4,4	28,4	1,5	67	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	0,3	0,075	125,7	3,9	42,6	1,3	83,8	2,6	28,4	0,9	67	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	0,1	0,025	125,7	1,3	42,6	0,4	83,8	0,9	28,4	0,3	67	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	0,4	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

### Leistungstabelle MERKUR M 6 Spindel Tr 80x10

Drehzahl n	Hubgeschwindigkeit [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	N	L	N	L	N	L	N	L	N	L	N	L	N	L	N	L	N	L	N	L	N	L	N	L		
1500	1,5	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	10,5	22,7	3,6	50,3	7,9	17,1	2,7	33,5	5,3	11,4	1,8
1000	1	0,25	209,4	21,9	71,1	7,4	167,5	17,5	56,8	6	125,7	13,2	42,6	4,5	83,8	8,8	28,4	3	67	7	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	5,3	22,7	1,8	50,3	3,9	17,1	1,3	33,5	2,6	11,4	0,9
600	0,6	0,15	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	4,2	22,7	1,4	50,3	3,2	17,1	1,1	33,5	2,1	11,4	0,7
500	0,5	0,125	209,4	11	71,1	3,7	167,5	8,8	56,8	3	125,7	6,6	42,6	2,2	83,8	4,4	28,4	1,5	67	3,5	22,7	1,2	50,3	2,6	17,1	0,9	33,5	1,8	11,4	0,6
300	0,3	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	2,1	22,7	0,7	50,3	1,6	17,1	0,5	33,5	1,1	11,4	0,4
100	0,1	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	0,7	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	0,4	22,7	0,1	50,3	0,3	17,1	0,1	33,5	0,2	11,4	0,1

A



B



C

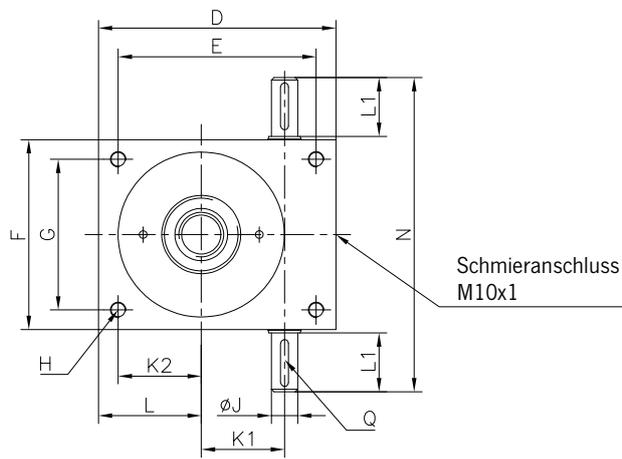
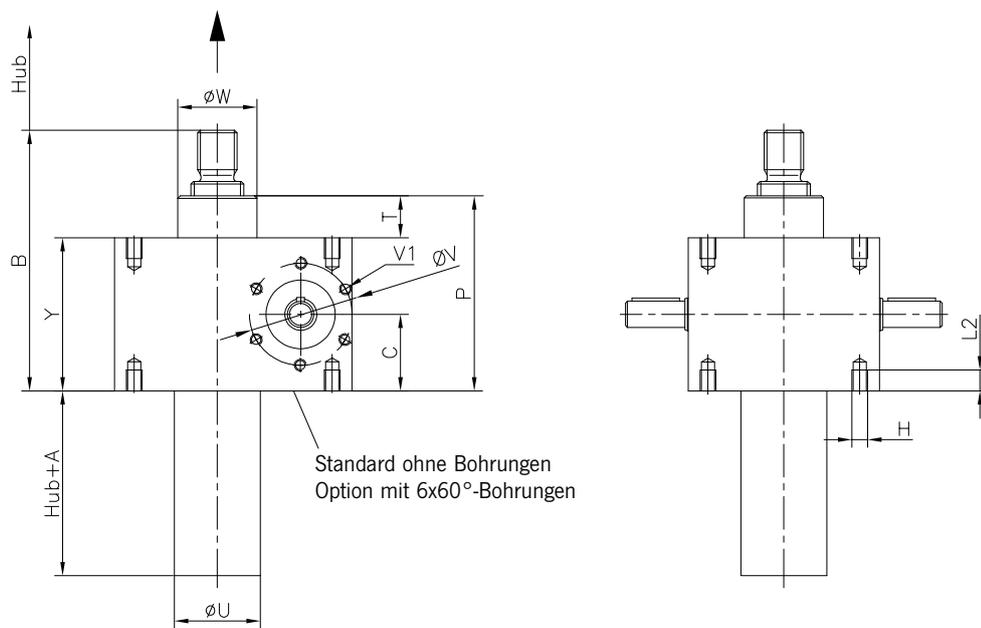
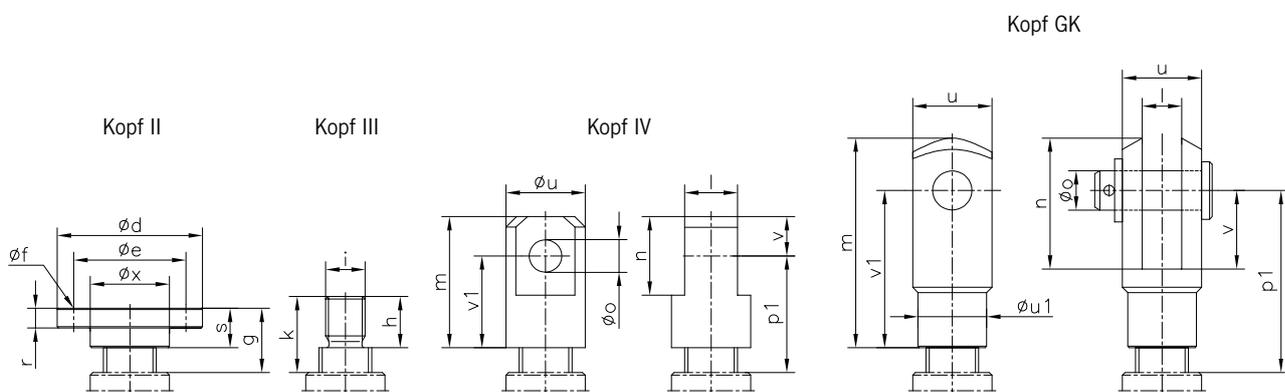


D

# Baureihe MERKUR

## Technische Zeichnungen: Bauart 1

Technische Zeichnungen MERKUR: Bauart 1



CAD & go



A



B



C

D

# Baureihe MERKUR

## Abmessungen: Bauart 1

Abmessungen MERKUR: Bauart 1									
Baugröße Spindel*	M 0	M 1	M 2	M 3	M 4	M 5	M 6	M 7	M 8
	Tr 14x4	Tr 18x4	Tr 20x4	Tr 30x6	Tr 40x7	Tr 60x9	Tr 80x10	Tr 100x10	Tr 120x14
	-	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
K1	20	25	32	45	63	71	80	100	135
K2	16	21	29	42	63	66	75	95	115
L	22	31	40	54	78	83	100	125	150
L1	20	22,5	25,5	43	45	65	65	63	97,5
L2	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 V	24x24	Ø48	Ø56	Ø56	Ø78	Ø78	Ø110	Ø115	Ø120
V1	M5	M4	M5	M5	M6	M6	M10	auf Anfrage	auf Anfrage
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	16	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	-	-	-

\* Abmessungen für Ku-Spindel auf Anfrage

\*\* Spindel mit Ausdrehsicherung bzw. Spindel für KGT-Ausführung

A



# Baureihe MERKUR

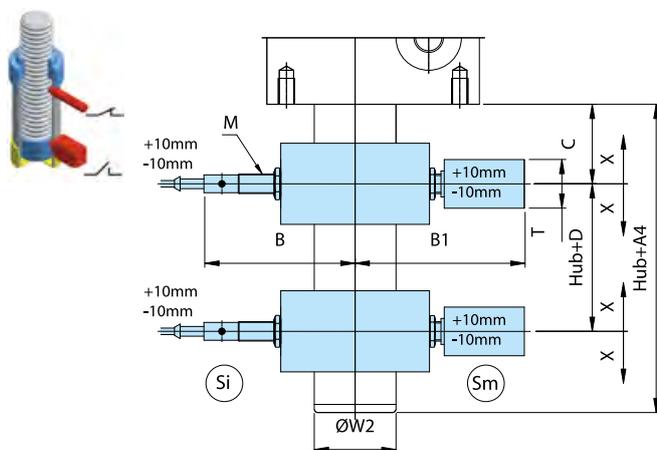
## Technische Zeichnungen und Abmessungen

### Führungsring Sf



Der Führungsring Sf ist bei allen Baugrößen der Baureihe MERKUR Standard.

### Mit angebauten Hubendschaltern Sm/Si



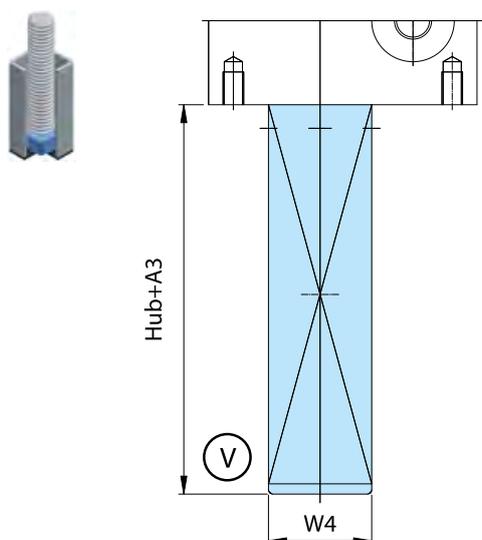
BG	A4	B	B1	C Sm/Si	D Sm/Si	T	M	Ø W2	X
M 0	105	84	95	44/38	12/24	50	M12x1	28	±10
M 1	105	86	97	44/38	12/24	50	M12x1	32	±10
M 2	110	90	100	44/38	16/28	50	M12x1	40	±10
M 3	115	94	104	49/43	16/28	50	M12x1	50	±10
M 4	135	101	111	58/52	20/32	50	M12x1	65	±10
M 5	140	114	123	66/60	20/32	50	M12x1	90	±10
M 6	135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

Alle Baugrößen sind für mechanische (Sm) und induktive (Si) Betriebsendschalter vorbereitet. Endschalter sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Ind. Nährungsschalter Si  
IF-0006

Mechanischer Endschalter Sm  
XCM D 21F2L1

### Verdrehsicherung V



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

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

A



B



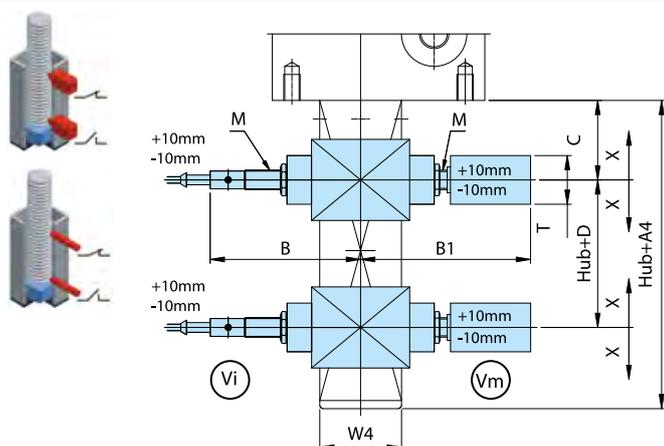
C

D

# Baureihe MERKUR

## Technische Zeichnungen und Abmessungen

### Verdrehsicherung Vm/Vi mit angebauten Hubendhaltern



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	auf Anfrage		66/60	25/37	50	M12x1	125x125	±10
M 7	170	auf Anfrage		76/70	30/42	50	M12x1	150x150	±10
M 8	160	auf Anfrage		86/80	30/42	50	M12x1	180x180	±10

Alle Baugrößen sind für mechanische (Vm) und induktive (Vi) Betriebsendswitcher vorbereitet. Endswitcher sind nicht im Lieferumfang enthalten.

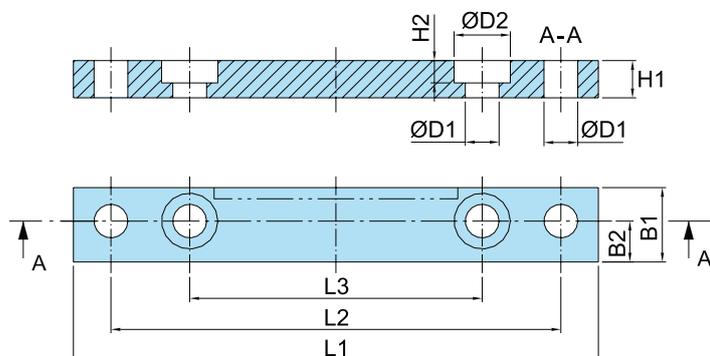
Ind. Nährungsschalter Vi

IF-0006

Mechanischer Endschalter Vm

XCM D 21F2L1

### Anschraubleiste



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	15
M 2	140	120	78	20	11	10	6	9	15
M 3	170	150	106	25	12	12	7	11	18
M 4	230	204	150	30	15	16	8	13,5	20
M 5	270	236	166	40	17	25	14	22	33
M 6	auf Anfrage								
M 7	auf Anfrage								
M 8	auf Anfrage								

A



B



C

D

# Baureihe MERKUR

## Technische Zeichnungen: Bauart 2

Technische Zeichnungen MERKUR: Bauart 2

A

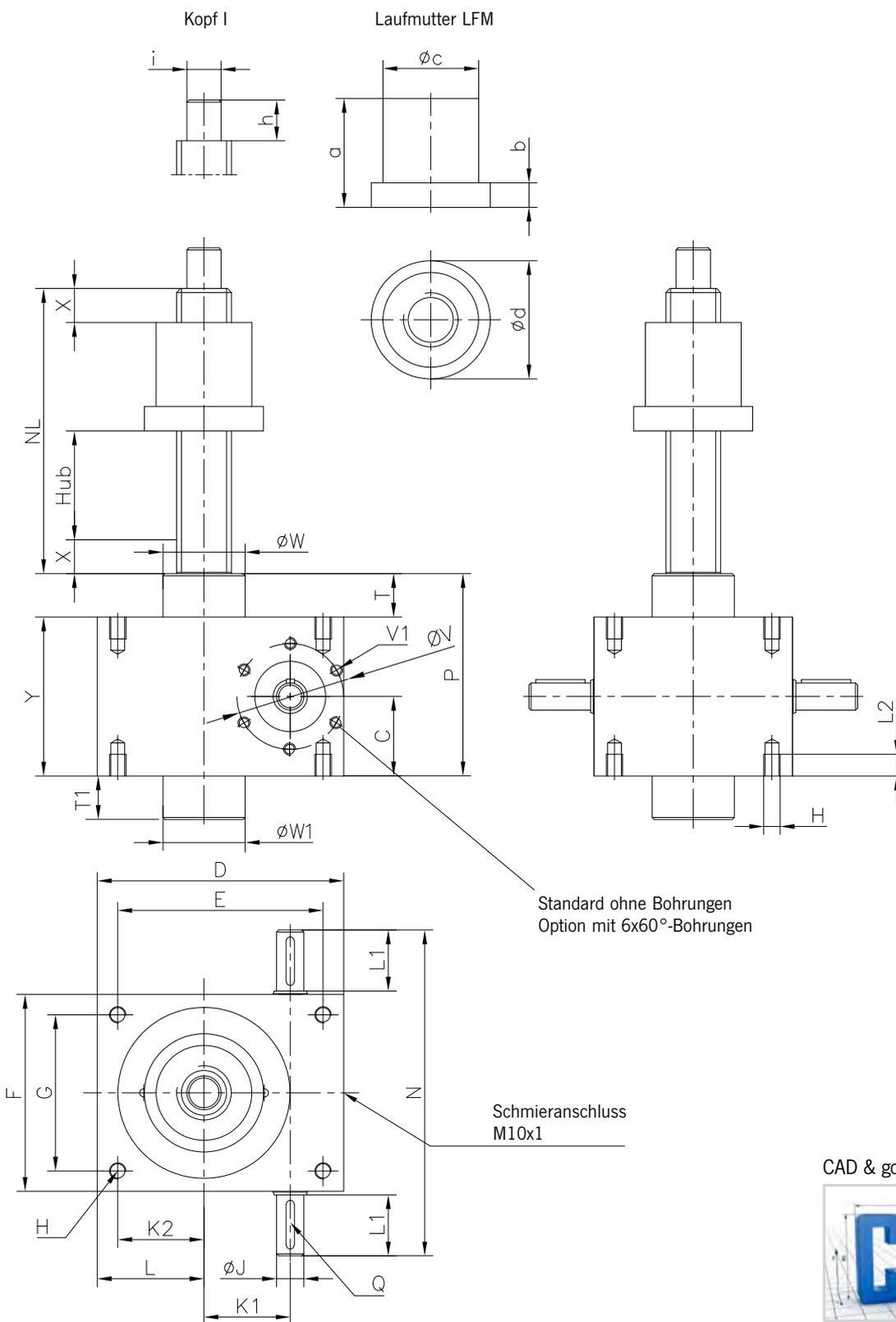


B



C

D



CAD & go



# Baureihe MERKUR

## Abmessungen: Bauart 2

### Abmessungen MERKUR: Bauart 2

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	Tr 60x9	Tr 80x10	Tr 100x10	Tr 120x14
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
K1	20	25	32	45	63	71	80	100	135
K2	16	21	29	42	63	66	75	95	115
L	22	31	40	54	78	83	100	125	150
L1	20	22,5	25,5	43	45	65	65	63	97,5
L2	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*	12	12	18	23	32	40	40	50	60
Ø V	24x24	Ø48	Ø56	Ø56	Ø78	Ø78	Ø110	Ø115	Ø120
V1	M5	M4	M5	M5	M6	M6	M10	auf Anfrage	auf Anfrage
Ø W	26	30	36,1	46	60	85	120	145	170
Ø W1*	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>									
h	12	15	20	25	30	45	75	100	120
Ø i j6	8	12	15	20	25	40	60	80	95

\* Lagerhals kann bei MERKUR 0 bis MERKUR 5 auf Wunsch entfallen.  
Weitere Mutterausführungen siehe Seite 94–97

**A**

**B**

**C**
**D**

# Baureihe MERKUR

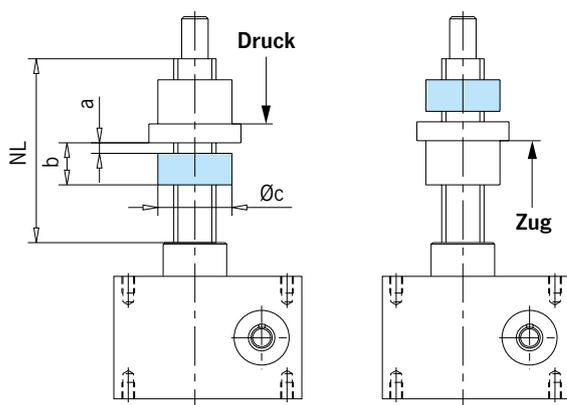
## Technische Zeichnungen und Abmessungen

### Mit kurzer Sicherheitsmutter LFM-K



Die kurze Sicherheitsmutter erhöht die Betriebssicherheit der Antriebs Elemente wesentlich, indem sie bei einem Hauptmutterbruch die axiale Belastung aufnimmt. Gleichzeitig kann durch die Sicherheitsmutter der Verschleiß der Hauptmutter exakt überprüft werden, da sich der Abstand der beiden Muttern mit

zunehmendem Verschleiß verändert. Bei Spindelhubelementen mit kurzer Sicherheitsmutter ist stets die Haupttrichtung (Zug- oder Druckbelastung) sowie die Einbaulage zu berücksichtigen, da nur eine folgerichtig angeordnete Sicherheitsmutter die Last aufnehmen kann.



### MERKUR BA 2, Druck- und Zugbelastung

BG	NL	a*	b	Øc
M 0	auf Anfrage			
M 1	Hub + 90	5	25	28
M 2	Hub + 95	5	25	32
M 3	Hub + 120	5	35	38
M 4	Hub + 150	5	40	63
M 5	Hub + 185	5	60	85
M 6	Hub + 250	5	65	105
M 7	auf Anfrage			
M 8	auf Anfrage			

\*entspricht Neuzustand

### Mit langer Sicherheitsmutter LFM-E (DGV V17/18 und DGV R100-500, Kap. 2.10)



Beim Einsatz von Spindelhubelementen in Theaterbühnen (DGV V17/18), Hebebühnen (DGV R100-500, Kap. 2.10) oder Hubanlagen mit Personengefährdung werden die Hubelemente nach den aktuellen Vorschriften ausgelegt.

Zusätzliche Bauteile gewährleisten unter anderem die Absturz-sicherung (selbsthemmende Spindeln und/oder mechanische Sicherheitsbremsen im Antrieb) und bei Bedarf die Gleichlaufrichtung.

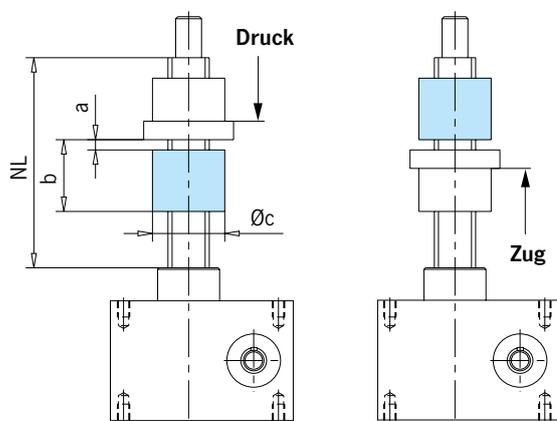


Abbildung ohne Endschalter

### MERKUR BA 2, Druck- und Zugbelastung

BG	NL	a*	b	Øc
M 0	auf Anfrage			
M 1	auf Anfrage			
M 2	Hub + 115	5	45	32
M 3	Hub + 140	5	55	38
M 4	Hub + 180	5	70	63
M 5	Hub + 210	5	85	85
M 6	Hub + 305	5	120	105
M 7	auf Anfrage			
M 8	auf Anfrage			

\*entspricht Neuzustand

Alle Baugrößen sind für mechanische Endschalter vorbereitet. Endschalter sind nicht im Lieferumfang enthalten.

#### Mechanischer Endschalter

Technische Daten und Maßbilder finden Sie im Kapitel „Zubehör“.

Weitere Laufmutterausführungen siehe Seite 94–97

A



B

C

D

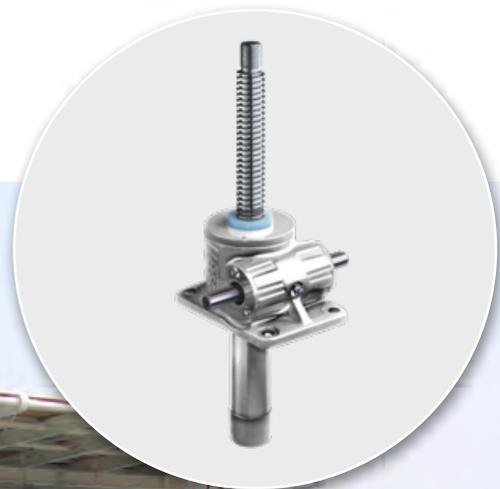
# Spindelhubelemente Anwendung

## Referenzbeispiel

Die „schwimmende“ Bühne im Mailänder Idroscalo-See verfügt über zahlreiche technische Raffinessen – wie zum Beispiel ein Bühnendach, das je nach Bedarf hochgefahren oder abgesenkt werden kann. Die Konstruktion von Columbus McKinnon erfüllt nicht nur die hohen Sicherheitsauflagen gemäß DGUV V17/18 (BGV C1), die in der Bühnentechnik dem Schutz insbesondere der Akteure gelten, sondern meistert auch die extremen Umgebungsbedingungen: Die Dachhebekonstruktion, die mit Pfaff-silberblau-Antriebstechnik gehoben und gesenkt werden kann, widersteht Niederschlägen und der Feuchtigkeit des Sees, trotz großer Hitze und Minus-Temperaturen und gewährleistet auch bei starken Windböen absolute Sicherheit und eine reibungslose Funktion.

Das Antriebssystem besteht aus vier optimierten Spindelhubelementen der Baureihe SHE mit verstärkten Sägewindspindeln und langen, elektrisch überwachten Sicherheitsmutter. Jeweils zwei dieser Spezial-SHEs wurden mechanisch gekoppelt und an den Doppelscheren links und rechts der Bühne installiert. Wegen der beengten Platzverhältnisse in der Scherenkonstruktion wurden die Spindelhubelemente für eine Belastung von jeweils maximal 150 Tonnen verstärkt. Die beiden Antriebsstränge verfügen damit über

eine Gesamthubkraft von 6.000 kN verteilt auf vier Hubelemente. Damit ist gewährleistet, dass die Spindelhubelemente mit einer Gesamtantriebsleistung von rund 2 x 18,5 kW eine Last von 500 t bei einer Hubgeschwindigkeit von rund 90 mm/min bewegen können. Für höchstmögliche Sicherheit sorgen die langen, elektrisch überwachten Sicherheitsmutter: Bei Mutterbruch schaltet ein mechanischer, zwangsöffnender Endschalter die Anlage ab. Die elektrische Synchronisierung der Antriebe erfolgt über einen Impulssocken in der Sicherheitsmutter, der eine exakt vorbestimmte Anzahl von Impulsen über den gesamten Hubweg über einen induktiven Endschalter an die Steuerung übermittelt. Diese SPS-Steuerung, die ebenfalls von Pfaff-silberblau geliefert wurde, sorgt für eine entsprechende Auswertung. Infrarot-Temperatur Sensoren in den Hubelementen schalten bei Überlastung oder Überhitzung die Anlage automatisch ab. Für ein zusätzliches Plus an Sicherheit sorgt eine Ausgleichstraverse, die eine gleichmäßige Lastverteilung der einzelnen Spindelhubelement-Paare sicherstellt.



Optimierte Spindelhubelemente von Pfaff-silberblau heben und senken das Dach der Mailänder Seebühne zuverlässig und vor allem sicher.  
Bildquelle: Pfaff-silberblau

A



B



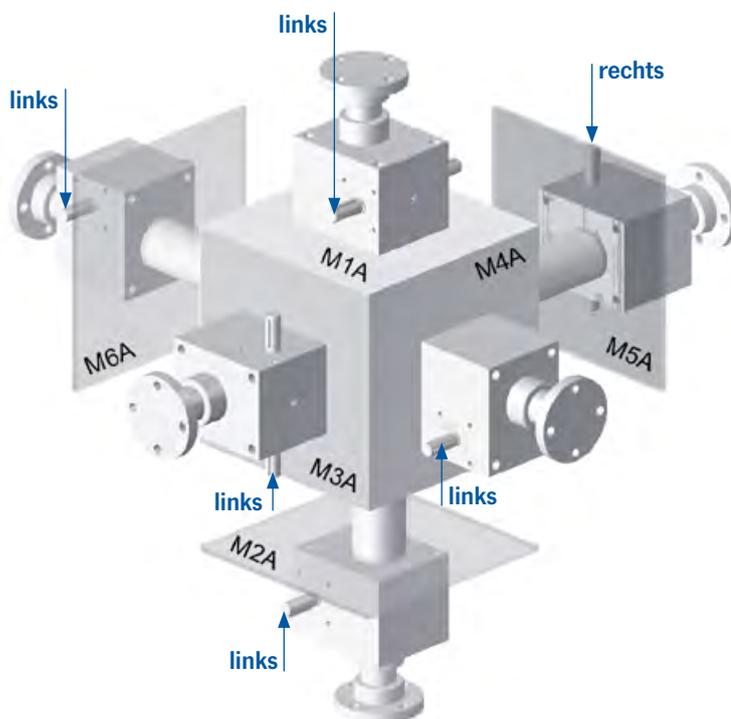
C

D

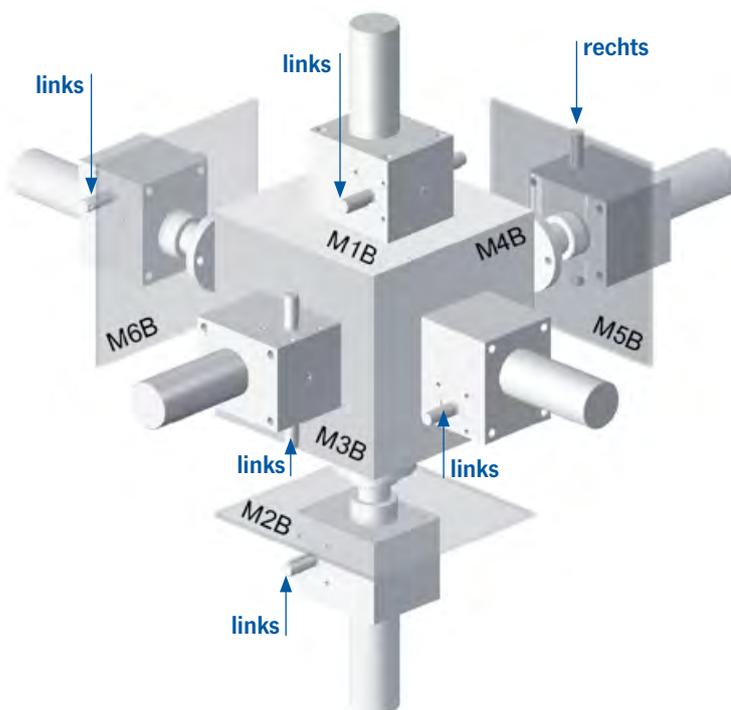
# Baureihe MERKUR

## Einbaulagen, Wellen- bzw. Anbauseite

### Baureihe MERKUR: Ausführung A



### Baureihe MERKUR: Ausführung B



A



B



C

D

