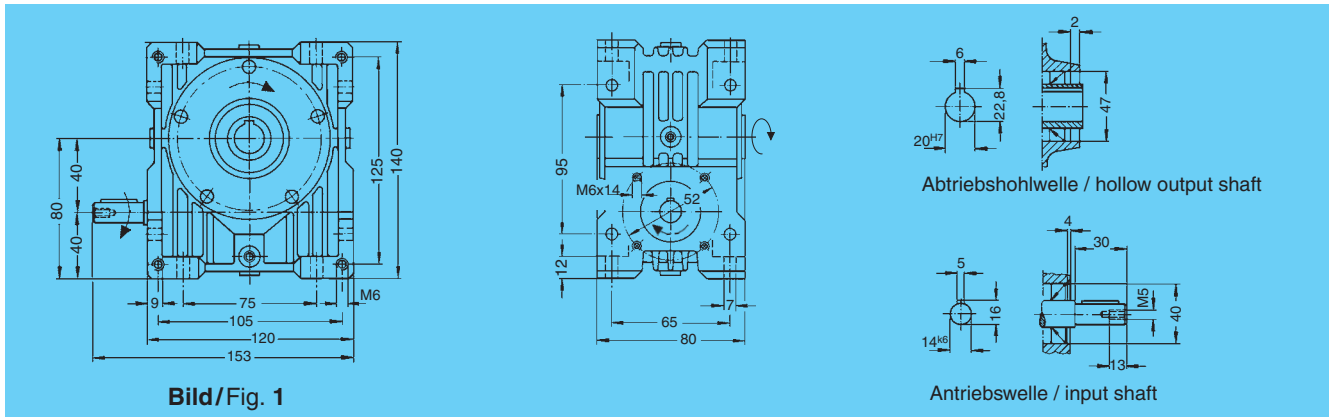




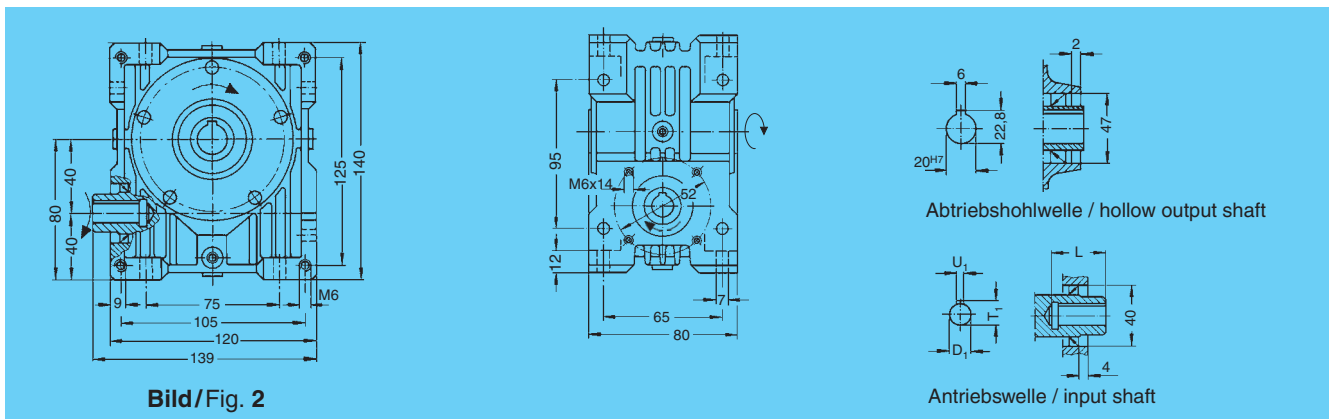


### Grundgetriebe mit Antriebswellen-Stummel (gezeichnet al lt. Seite A-14, Ausführung ohne Montagevorgabe) Basic gear unit with solid input shaft (drawn is "al" acc. to page A-14, version without mounting details)



Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Übersetzung Ratio	selbsthemmend Self-locking	kg
56 02 007	1	6,75	–	3
56 02 012	1	12,00	–	3
56 02 015	1	15,00	–	3
56 02 020	1	20,50	–	3
56 02 029	1	29,00	–	3
56 02 039	1	41,00	–	3
56 02 051	1	50,00	–	3
56 02 061	1	62,00	x	3

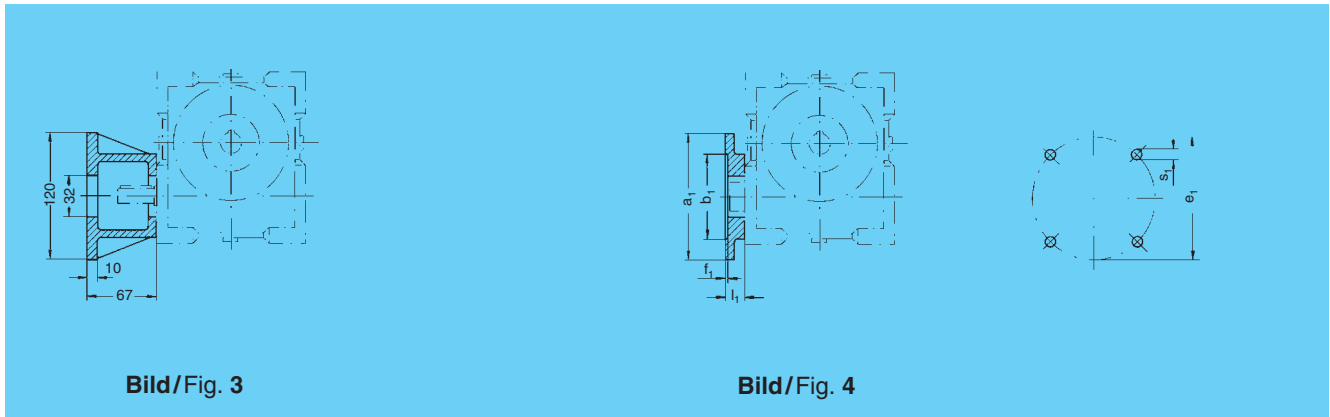
### Grundgetriebe mit Antriebs-Hohlwelle (gezeichnet ol lt. Seite A-15, Ausführung ohne Montagevorgabe) Basic gear unit with hollow input shaft (drawn is "ol" acc. to page A-15, version without mounting details)



Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Übersetzung Ratio	selbsthemmend Self-locking	$D_1^{G7}$	L	$U_1$	$T_1$	kg
56 22 007	2	6,75	–	14	29	5	16,3	3
56 22 015	2	15,00	–	14	29	5	16,3	3
56 22 915	2	15,00	–	11	22	4	12,8	3
56 22 020	2	20,50	–	14	29	5	16,3	3
56 22 920	2	20,50	–	11	22	4	12,8	3
56 22 039	2	41,00	–	11	23	4	12,8	3
56 22 051	2	50,00	–	11	23	4	12,8	3
56 22 061	2	62,00	x	11	23	4	12,8	3



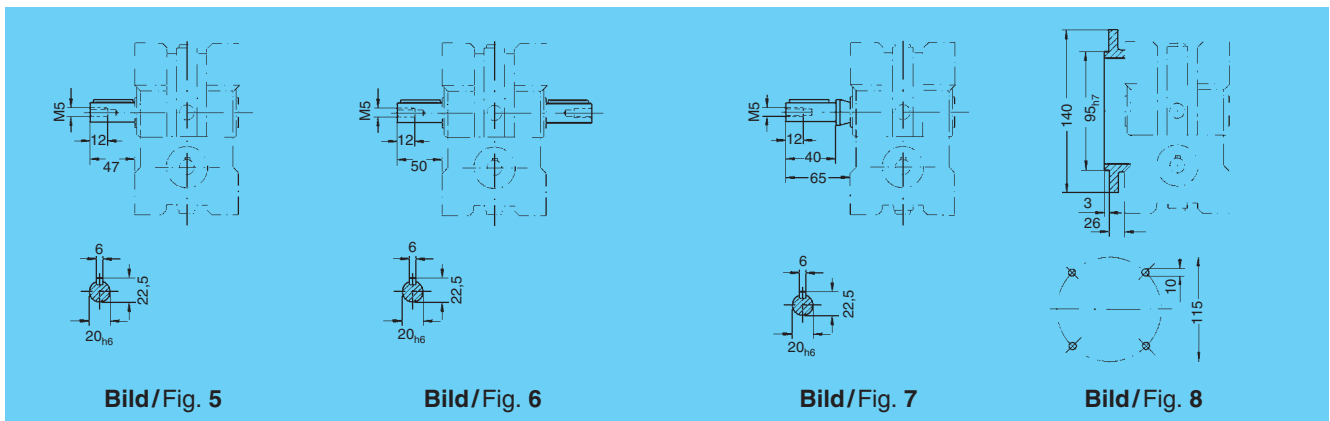
### Zubehör Antrieb Input accessories



Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Antriebsflansch für Driving flange for	1)	$a_1$	$b_1$	$f_1$	$l_1$	$e_1$	$s_1$	kg
65 22 001	3	Wellenstummelausführung / Solid shaft version	–	–	–	–	–	–	–	0,5
65 22 100	4	Hohlwellenausführung / Hollow shaft version	A 160	160	110	4,0	23	130	9	2,1
65 22 101	4	Hohlwellenausführung / Hollow shaft version	A 140	140	95	4,0	23	115	9	1,4
65 22 101	4	Hohlwellenausführung / Hollow shaft version	C 140	140	95	4,0	23	115	9	1,4
65 22 102	4	Hohlwellenausführung / Hollow shaft version	C 120	120	80	3,5	23	100	7	0,9

1) passend für Motorflansch B5 und B14  
suitable for motor flanges B5 and B14

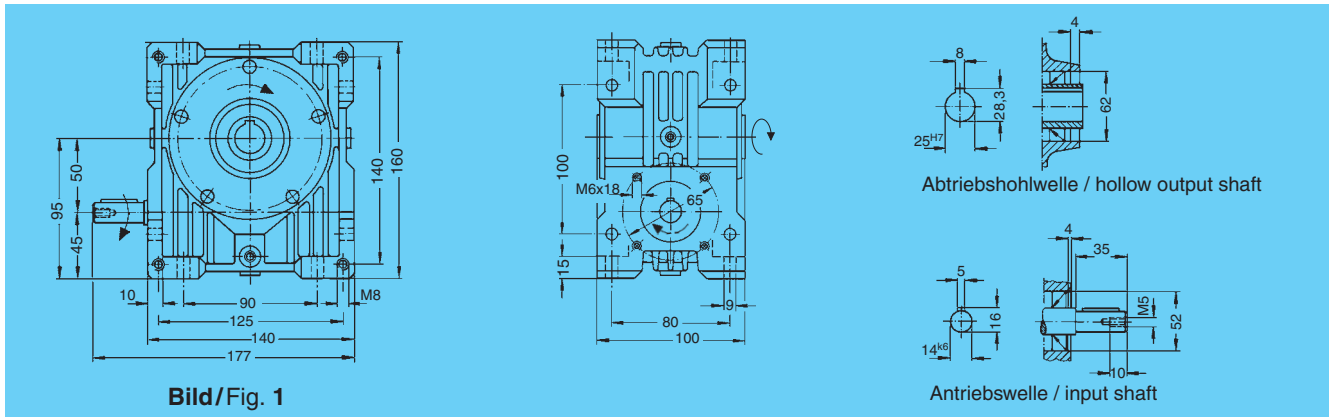
### Zubehör Abtrieb Output accessories



Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Bezeichnung Description	kg
65 02 001	5	Abtriebswelle einseitig kurz / output shaft, one side, short	0,30
65 02 200	6	Abtriebswelle beidseitig / output shaft, both sides	0,40
65 02 100	7	Abtriebswelle einseitig lang / output shaft, one side, long	0,35
65 12 000	8	Abtriebsflansch für Folgegetriebe etc. / output flange for follow-up gear units etc.	0,40



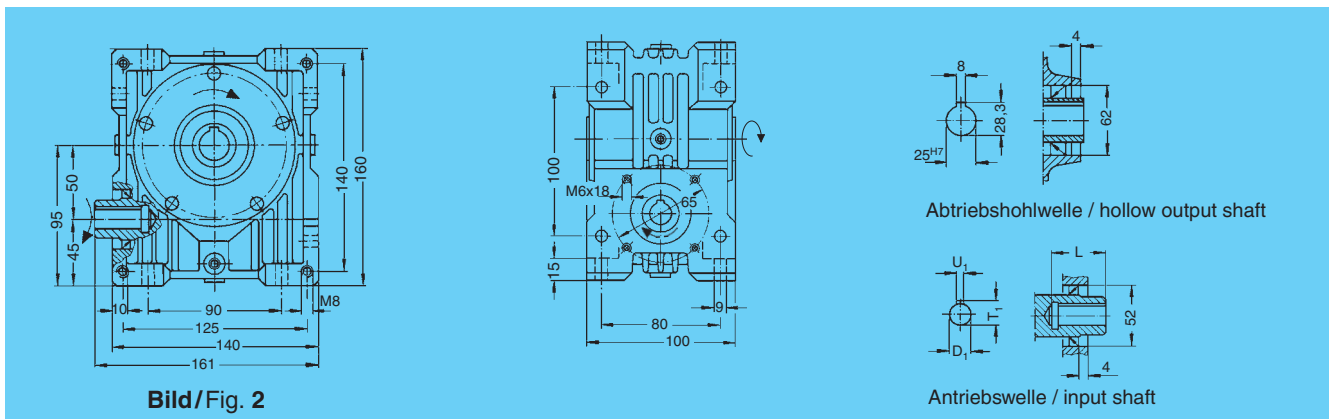
### Grundgetriebe mit Antriebswellen-Stummel (gezeichnet al It. Seite A-14, Ausführung ohne Montagevorgabe) Basic gear unit with solid input shaft (drawn is "al" acc. to page A-14, version without mounting details)



Bild/Fig. 1

Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Übersetzung Ratio	selbsthemmend Self-locking	kg
56 03 007	1	6,75	–	4,7
56 03 009	1	9,00	–	4,7
56 03 012	1	12,00	–	4,7
56 03 015	1	14,00	–	4,7
56 03 020	1	19,00	–	4,7
56 03 029	1	29,00	–	4,7
56 03 039	1	38,00	–	4,7
56 03 051	1	52,00	–	4,7
56 03 061	1	62,00	x	4,7
56 03 082	1	82,00	x	4,7

### Grundgetriebe mit Antriebs-Hohlwelle (gezeichnet ol It. Seite A-15, Ausführung ohne Montagevorgabe) Basic gear unit with hollow input shaft (drawn is "ol" acc. to page A-15, version without mounting details)

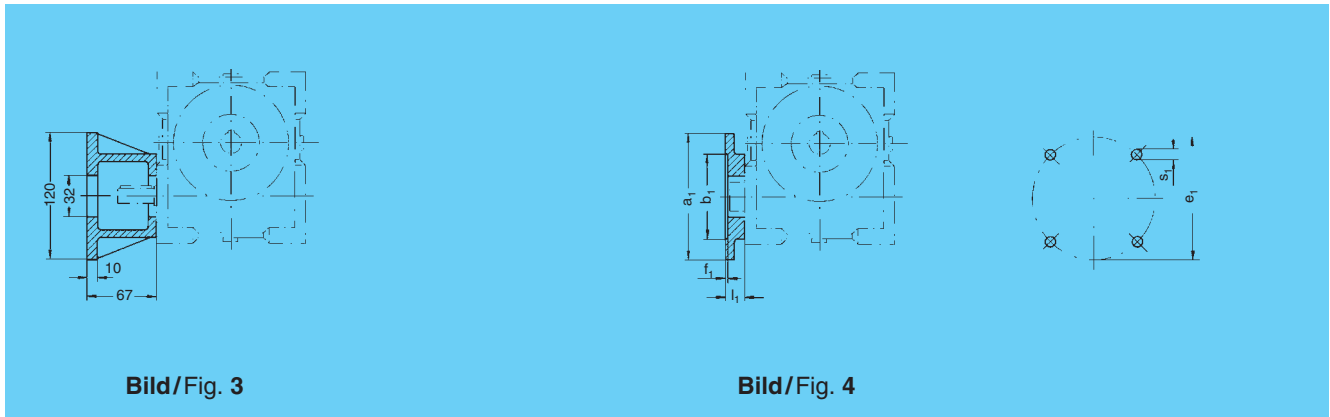


Bild/Fig. 2

Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Übersetzung Ratio	selbsthemmend Self-locking	$D_1^{G7}$	L	$U_1$	$T_1$	kg
56 23 007	2	6,75	–	19	50	6	21,8	4,6
56 23 907	2	6,75	–	14	34	5	16,3	4,6
56 23 015	2	14,00	–	19	50	6	21,8	4,6
56 23 915	2	14,00	–	14	34	5	21,8	4,6
56 23 020	2	19,00	–	19	50	6	21,8	4,6
56 23 920	2	19,00	–	14	34	5	16,3	4,6
56 23 029	3	29,00	–	19	50	6	21,8	4,6
56 23 929	2	29,00	–	14	34	5	16,3	4,6
56 23 039	2	38,00	–	14	34	5	16,3	4,6
56 23 051	2	52,00	–	14	34	5	16,3	4,6
56 23 061	2	62,00	x	14	34	5	16,3	4,6
56 23 961	2	62,00	x	11	27	4	12,8	4,6
56 23 082	2	82,00	x	11	27	4	12,8	4,6



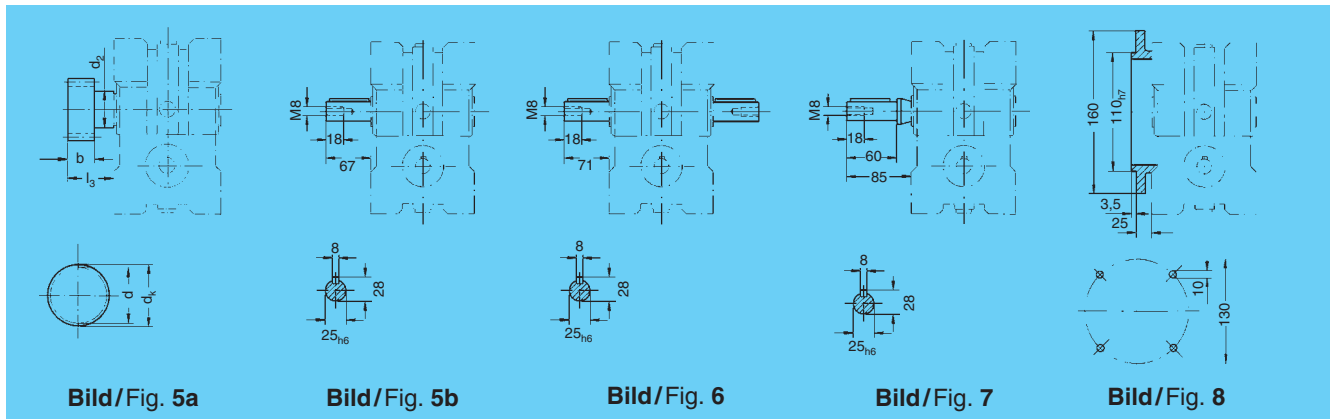
### Zubehör Antrieb Input accessories



Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Antriebsflansch für Driving flange for	1)	$a_1$	$b_1$	$f_1$	$l_1$	$e_1$	$s_1$	kg
65 23 001	3	Wellenstummelausführung / Solid shaft version	–	–	–	–	–	–	–	0,5
65 23 100	4	Hohlwellenausführung / Hollow shaft version	A 200	200	130	4,0	25	165	11	3,7
65 23 101	4	Hohlwellenausführung / Hollow shaft version	A 160	160	110	4,0	25	130	9	2,3
65 23 101	4	Hohlwellenausführung / Hollow shaft version	C 160	160	110	4,0	25	130	9	2,3
65 23 102	4	Hohlwellenausführung / Hollow shaft version	A 140	140	95	3,5	25	115	9	1,6
65 23 102	4	Hohlwellenausführung / Hollow shaft version	C 140	140	95	3,5	25	115	9	1,6

1) passend für Motorflansch B5 und B14  
suitable for motor flanges B5 and B14

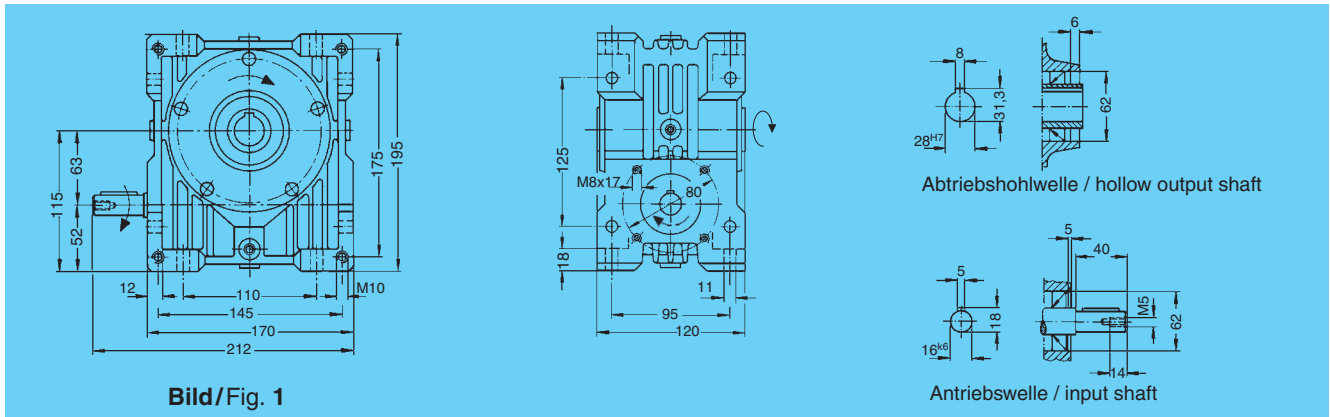
### Zubehör Abtrieb Output accessories



Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Bezeichnung Description	Modul Zähne Module Teeth		$l_3$	$b$	$d$	$d_2$	$d_k$	kg
			$m$	$z$						
20 28 332	5a	Abtriebsritzelwelle geradverzahnt / output pinion shaft, straight teeth	2	32	53	25	64,00	38	68,0	1,25
20 28 321	5a	Abtriebsritzelwelle geradverzahnt / output pinion shaft, straight teeth	3	21	55	30	63,00	38	69,0	1,33
20 29 330	5a	Abtriebsritzelwelle schrägverz. li. / output pinion shaft, helical teeth, LH	2	30	53	25	63,66	38	67,7	1,25
20 29 320	5a	Abtriebsritzelwelle schrägverz. li. / output pinion shaft, helical teeth, LH	3	20	55	30	63,66	38	69,7	1,33
65 03 001	5b	Abtriebswelle einseitig kurz / output shaft, one side, short								0,60
65 03 200	6	Abtriebswelle beidseitig / output shaft, both sides								0,80
65 03 100	7	Abtriebswelle einseitig lang / output shaft, one side, long								0,70
65 13 000	8	Abtriebsflansch für Folgegetriebe etc. / output flange for follow-up gear units etc.								0,60

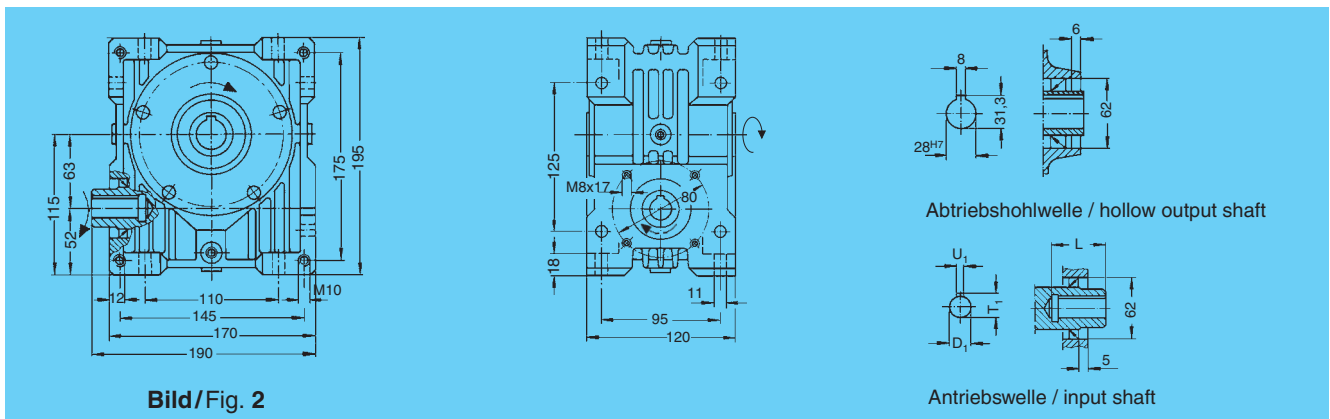


### Grundgetriebe mit Antriebswellen-Stummel (gezeichnet al It. Seite A-14, Ausführung ohne Montagevorgabe) Basic gear unit with solid input shaft (drawn is "al" acc. to page A-14, version without mounting details)



Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Übersetzung Ratio	selbsthemmend Self-locking	kg
56 04 007	1	6,75	–	7,2
56 04 009	1	9,25	–	7,2
56 04 015	1	14,50	–	7,2
56 04 020	1	19,50	–	7,2
56 04 029	1	29,00	–	7,2
56 04 039	1	39,00	–	7,2
56 04 051	1	51,00	–	7,2
56 04 061	1	61,00	x	7,2
56 04 082	1	82,00	x	7,2

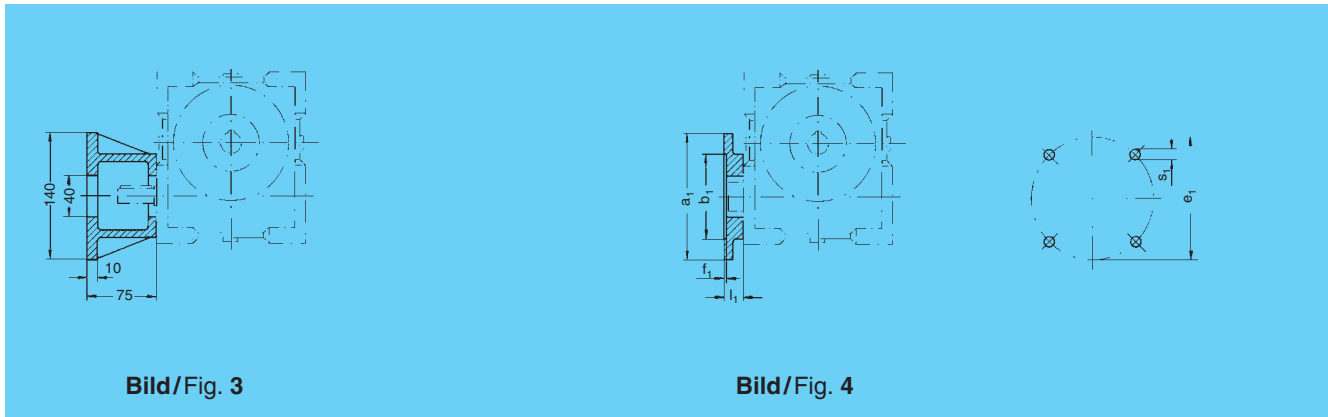
### Grundgetriebe mit Antriebs-Hohlwelle (gezeichnet ol It. Seite A-15, Ausführung ohne Montagevorgabe) Basic gear unit with hollow input shaft (drawn is "ol" acc. to page A-15, version without mounting details)



Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Übersetzung Ratio	selbsthemmend Self-locking	$D_1^{G7}$	L	$U_1$	$T_1$	kg
56 24 007	2	6,75	–	24	58	8	27,3	7,2
56 24 907	2	6,75	–	19	45	6	21,8	7,2
56 24 015	2	14,50	–	24	58	8	27,3	7,2
56 24 915	2	14,50	–	19	45	6	21,8	7,2
56 24 020	2	19,50	–	24	58	8	27,3	7,2
56 24 920	2	19,50	–	19	45	6	21,8	7,2
56 24 039	2	39,00	–	19	45	6	21,8	7,2
56 24 939	2	39,00	–	14	35	5	16,3	7,2
56 24 051	2	51,00	–	19	45	6	21,8	7,2
56 24 951	2	51,00	–	14	35	5	16,3	7,2
56 24 061	2	61,00	x	14	35	5	16,3	7,2
56 24 082	2	82,00	x	14	35	5	16,3	7,2



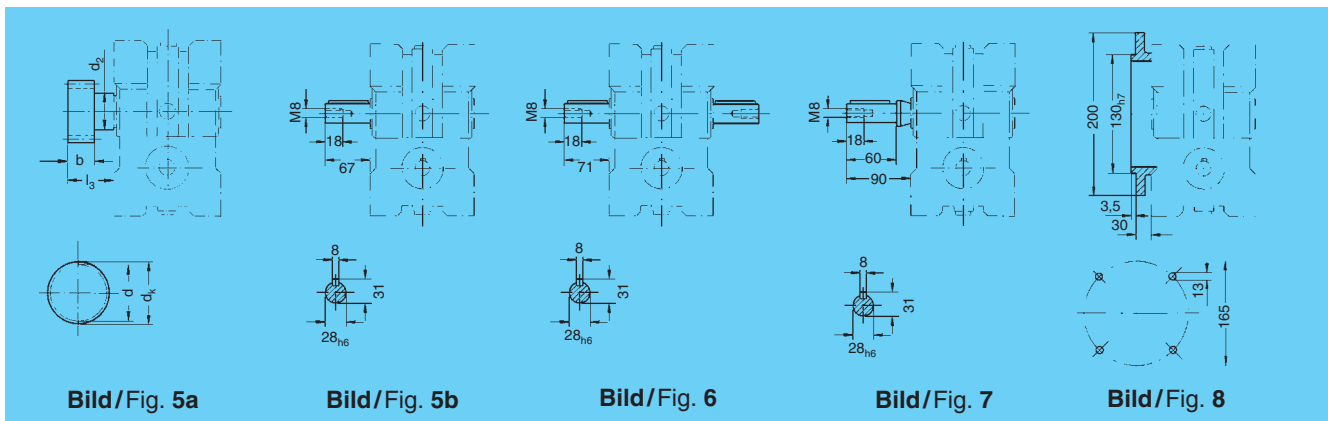
### Zubehör Antrieb Input accessories



Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Antriebsflansch für Driving flange for	1)	$a_1$	$b_1$	$f_1$	$l_1$	$e_1$	$s_1$	kg
65 24 001	3	Wellenstummelausführung / Solid shaft version	–	–	–	–	–	–	–	0,75
65 24 100	4	Hohlwellenausführung / Hollow shaft version	A 200	200	130	4,0	25	165	11	3,7
65 24 100	4	Hohlwellenausführung / Hollow shaft version	C 200	200	130	4,0	25	165	11	3,7
65 24 101	4	Hohlwellenausführung / Hollow shaft version	A 160	160	110	4,0	25	130	9	2,3
65 24 101	4	Hohlwellenausführung / Hollow shaft version	C 160	160	110	4,0	25	130	9	2,3
65 24 102	4	Hohlwellenausführung / Hollow shaft version	C 140	140	95	3,5	25	115	9	1,6

1) passend für Motorflansch B5 und B14  
suitable for motor flanges B5 and B14

### Zubehör Abtrieb Output accessories

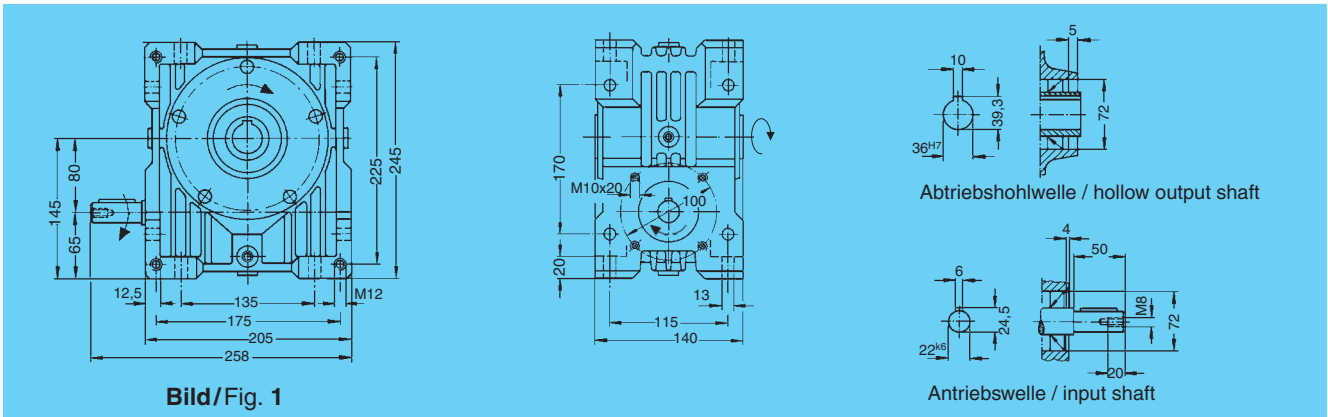


Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Bezeichnung Description	Modul Module	Zähne Teeth	$l_3$	$b$	$d$	$d_2$	$d_k$	kg
20 28 432	5a	Abtriebsritzelwelle geradverzahnt / output pinion shaft, straight teeth	2	32	57,5	25	64,00	42	68,0	1,50
20 28 421	5a	Abtriebsritzelwelle geradverzahnt / output pinion shaft, straight teeth	3	21	60,0	30	63,00	42	69,0	1,60
20 28 417	5a	Abtriebsritzelwelle geradverzahnt / output pinion shaft, straight teeth	4	17	65,0	40	68,00	42	76,0	2,00
20 29 430	5a	Abtriebsritzelwelle schrägverz. li. / output pinion shaft, helical teeth, LH	2	30	57,5	25	63,66	42	67,7	1,50
20 29 420	5a	Abtriebsritzelwelle schrägverz. li. / output pinion shaft, helical teeth, LH	3	20	60,0	30	63,66	42	69,7	1,60
20 29 415	5a	Abtriebsritzelwelle schrägverz. li. / output pinion shaft, helical teeth, LH	4	15	65,0	40	63,66	42	71,7	1,85
65 04 000	5b	Abtriebswelle einseitig kurz / output shaft, one side, short								0,80
65 04 200	6	Abtriebswelle beidseitig / output shaft, both sides								1,20
65 04 100	7	Abtriebswelle einseitig lang / output shaft, one side, long								1,00
65 14 000	8	Abtriebsflansch für Folgegetriebe etc. / output flange for follow-up gear units etc.								1,20

Es können auch die Abtriebswellen Best.-Nr. 65 04 040 und 65 04 140 mit Wellendurchmesser  $30_{h6}$  aus unserem Servo-Katalog eingesetzt werden.  
Our output shaft, Order code 65 04 040 and 65 04 140, with shaft diameter  $\varnothing 30_{h6}$ , shown in our servo catalogue, can also be used.

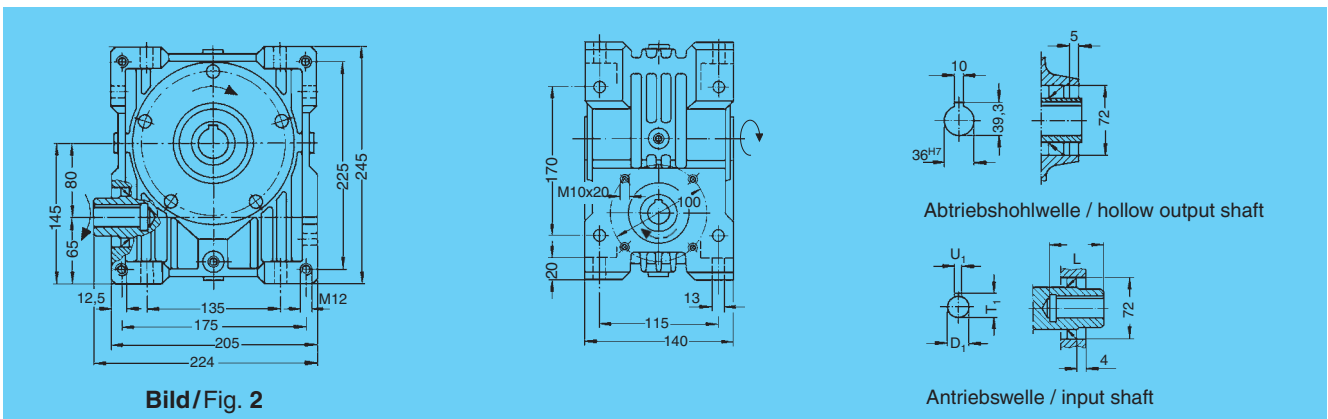


### Grundgetriebe mit Antriebswellen-Stummel (gezeichnet al It. Seite A-14, Ausführung ohne Montagevorgabe) Basic gear unit with solid input shaft (drawn is "al" acc. to page A-14, version without mounting details)



Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Übersetzung Ratio	selbsthemmend Self-locking	kg
56 05 007	1	6,75	–	13,6
56 05 009	1	9,25	–	13,6
56 05 015	1	14,50	–	13,6
56 05 020	1	19,50	–	13,6
56 05 039	1	40,00	–	13,6
56 05 051	1	53,00	–	13,6
56 05 061	1	62,00	x	13,6
56 05 082	1	82,00	x	13,6

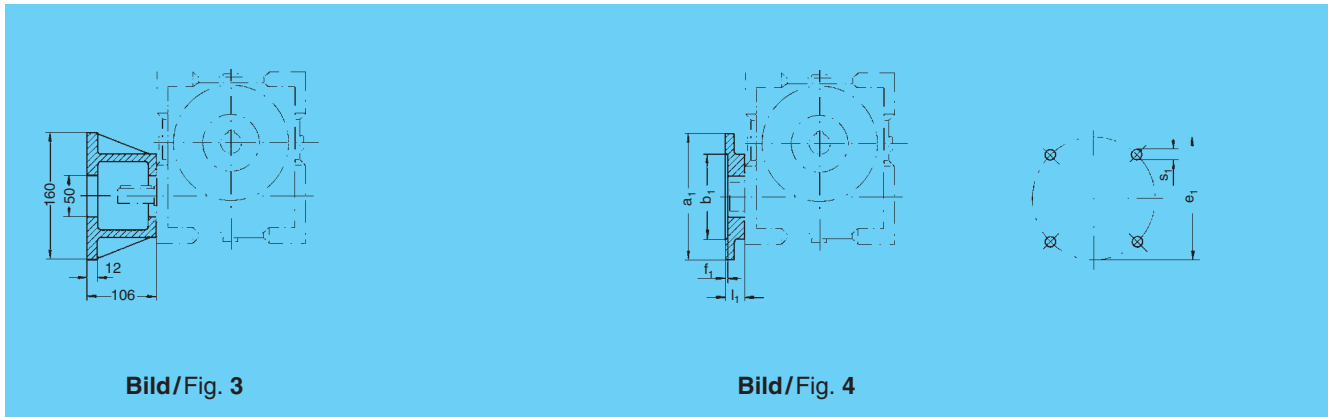
### Grundgetriebe mit Antriebs-Hohlwelle (gezeichnet ol It. Seite A-15, Ausführung ohne Montagevorgabe) Basic gear unit with hollow input shaft (drawn is "ol" acc. to page A-15, version without mounting details)



Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Übersetzung Ratio	selbsthemmend Self-locking	$D_1^{G7}$	L	$U_1$	$T_1$	kg
56 25 007	2	6,75	–	28	64	8	31,3	13,6
56 25 907	2	6,75	–	24	59	8	27,3	13,6
56 25 015	2	14,50	–	24	59	8	27,3	13,6
56 25 020	2	19,50	–	24	59	8	27,3	13,6
56 25 039	2	40,00	–	24	59	8	27,3	13,6
56 25 939	2	40,00	–	19	43	6	21,8	13,6
56 25 051	2	53,00	–	24	59	8	27,3	13,6
56 25 951	2	53,00	–	19	43	6	21,8	13,6
56 25 061	2	62,00	x	19	43	6	21,8	13,6
56 25 082	2	82,00	x	19	43	6	21,8	13,6



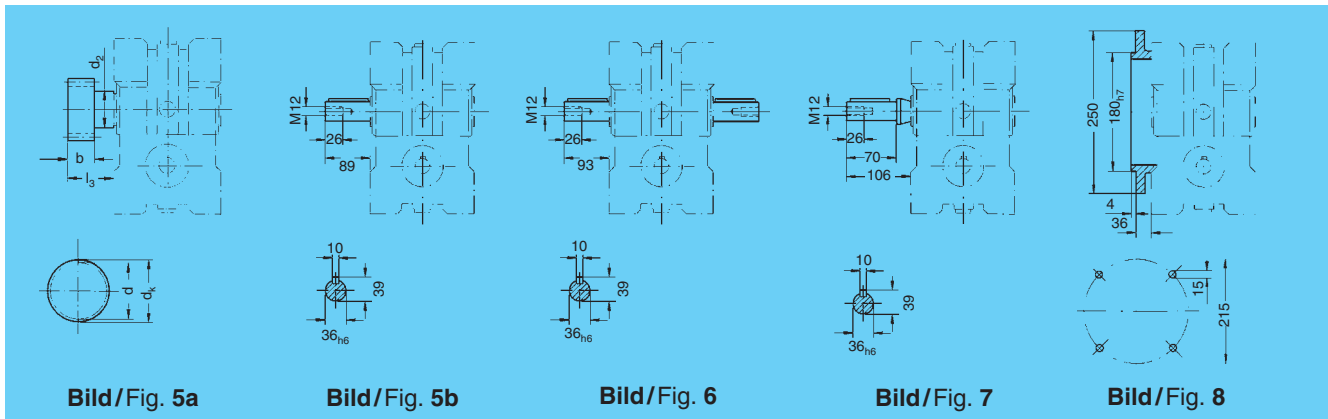
### Zubehör Antrieb Input accessories



Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Antriebsflansch für Driving flange for	1)	$a_1$	$b_1$	$f_1$	$l_1$	$e_1$	$s_1$	kg
65 25 001	3	Wellenstummelausführung / Solid shaft version	–	–	–	–	–	–	–	1,25
65 25 100	4	Hohlwellenausführung / Hollow shaft version	A 250	250	180	4,5	27	215	14	6,2
65 25 101	4	Hohlwellenausführung / Hollow shaft version	A 200	200	130	4,0	25	165	11	3,7
65 25 101	4	Hohlwellenausführung / Hollow shaft version	C 200	200	130	4,0	25	165	11	3,7
65 25 102 <sup>2)</sup>	4	Hohlwellenausführung / Hollow shaft version	C 160	160	110	4,0	25	130	9	1,0

- 1) passend für Motorflansch B5 und B14 / suitable for motor flanges B5 and B14  
2) Ausführung und Abstützung gegen Gehäuse / design with support against housing

### Zubehör Abtrieb Output accessories

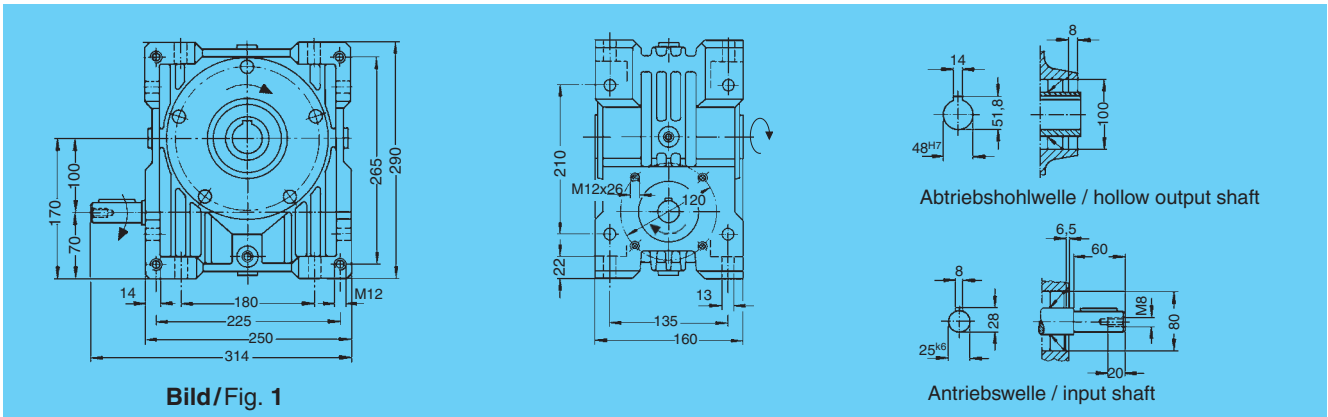


Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Bezeichnung Description	Modul	Zähne	$l_3$	$b$	$d$	$d_2$	$d_k$	kg
			m	z						
20 28 521	5a	Abtriebsritzelwelle geradverzahnt / output pinion shaft, straight teeth	3	21	62	30	63,00	48	69,0	1,80
20 28 517	5a	Abtriebsritzelwelle geradverzahnt / output pinion shaft, straight teeth	4	17	67	40	68,00	48	76,0	2,65
20 29 520	5a	Abtriebsritzelwelle schrägverz. li. / output pinion shaft, helical teeth, LH	3	20	62	30	63,66	48	69,7	1,80
20 29 515	5a	Abtriebsritzelwelle schrägverz. li. / output pinion shaft, helical teeth, LH	4	15	67	40	63,66	48	71,7	2,50
65 05 000	5b	Abtriebswelle einseitig kurz / output shaft, one side, short								1,70
65 05 200	6	Abtriebswelle beidseitig / output shaft, both sides								2,40
65 05 100	7	Abtriebswelle einseitig lang / output shaft, one side, long								1,90
65 15 000	8	Abtriebsflansch für Folgegetriebe etc. / output flange for follow-up gear units etc.								1,80

Es können auch die Abtriebswellen Best.-Nr. 65 05 040 und 65 05 140 mit Wellendurchmesser  $35_{h6}$  aus unserem Servo-Katalog eingesetzt werden.  
Our output shaft, Order code 65 05 040 and 65 05 140, with shaft diameter  $\varnothing 35_{h6}$ , shown in our servo catalogue, can also be used.

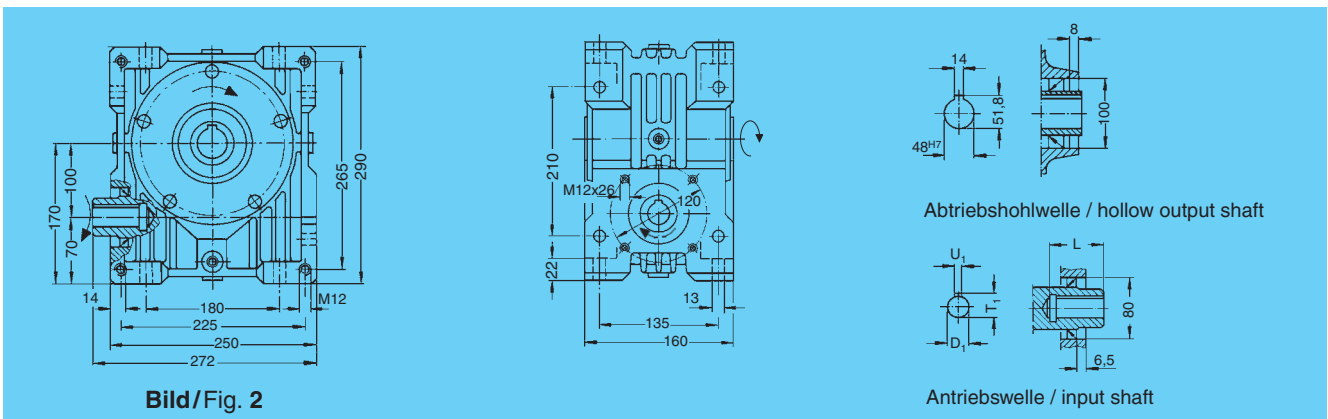


### Grundgetriebe mit Antriebswellen-Stummel (gezeichnet al It. Seite A-14, Ausführung ohne Montagevorgabe) Basic gear unit with solid input shaft (drawn is "al" acc. to page A-14, version without mounting details)



Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Übersetzung Ratio	selbsthemmend Self-locking	kg
56 06 007	1	6,75	–	20
56 06 009	1	9,25	–	20
56 06 015	1	14,50	–	20
56 06 020	1	19,50	–	20
56 06 029	1	29,00	–	20
56 06 039	1	39,00	–	20
56 06 051	1	52,00	–	20
56 06 061	1	62,00	x	20
56 06 082	1	82,00	x	20

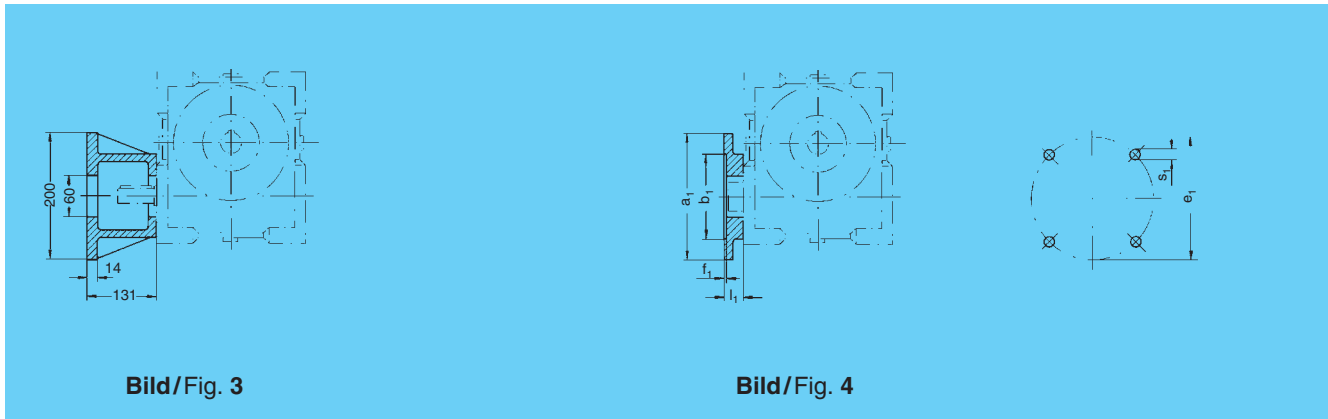
### Grundgetriebe mit Antriebs-Hohlwelle (gezeichnet ol It. Seite A-15, Ausführung ohne Montagevorgabe) Basic gear unit with hollow input shaft (drawn is "ol" acc. to page A-15, version without mounting details)



Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Übersetzung Ratio	selbsthemmend Self-locking	$D_1^{G7}$	L	$U_1$	$T_1$	kg
56 26 007	2	6,75	–	28	65	8	31,3	20
56 26 015	2	14,50	–	28	65	8	31,3	20
56 26 915	2	14,50	–	24	55	8	27,3	20
56 26 020	2	19,50	–	28	65	8	31,3	20
56 26 920	2	19,50	–	24	55	8	27,3	20
56 26 039	2	39,00	–	24	55	8	27,3	20
56 26 051	2	52,00	–	24	55	8	27,3	20
56 26 061	2	62,00	x	24	55	8	27,3	20
56 26 961	2	62,00	x	19	43	6	21,8	20
56 26 082	2	82,00	x	24	55	8	27,3	20
56 26 982	2	82,00	x	19	43	8	21,8	20



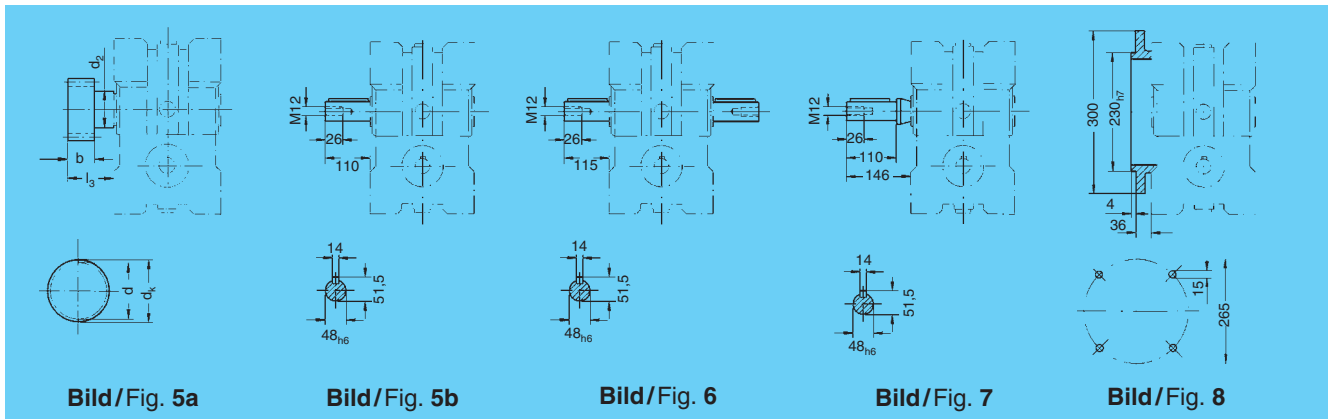
### Zubehör Antrieb Input accessories



Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Antriebsflansch für Driving flange for	1)	$a_1$	$b_1$	$f_1$	$l_1$	$e_1$	$s_1$	kg
65 26 001	3	Wellenstummelausführung / Solid shaft version	–	–	–	–	–	–	–	2,3
65 26 100	4	Hohlwellenausführung / Hollow shaft version	A 250	250	180	4,5	27	215	14	6,2
65 26 101 <sup>2)</sup>	4	Hohlwellenausführung / Hollow shaft version	A 200	200	130	4,0	27	165	11	1,5
65 26 101 <sup>2)</sup>	4	Hohlwellenausführung / Hollow shaft version	C 200	200	130	4,0	27	165	11	1,5
65 26 102 <sup>2)</sup>	4	Hohlwellenausführung / Hollow shaft version	C 160	160	110	4,0	27	130	9	1,2

- 1) passend für Motorflansch B5 und B14 / suitable for motor flanges B5 and B14  
2) Ausführung und Abstützung gegen Gehäuse / design with support against housing

### Zubehör Abtrieb Output accessories



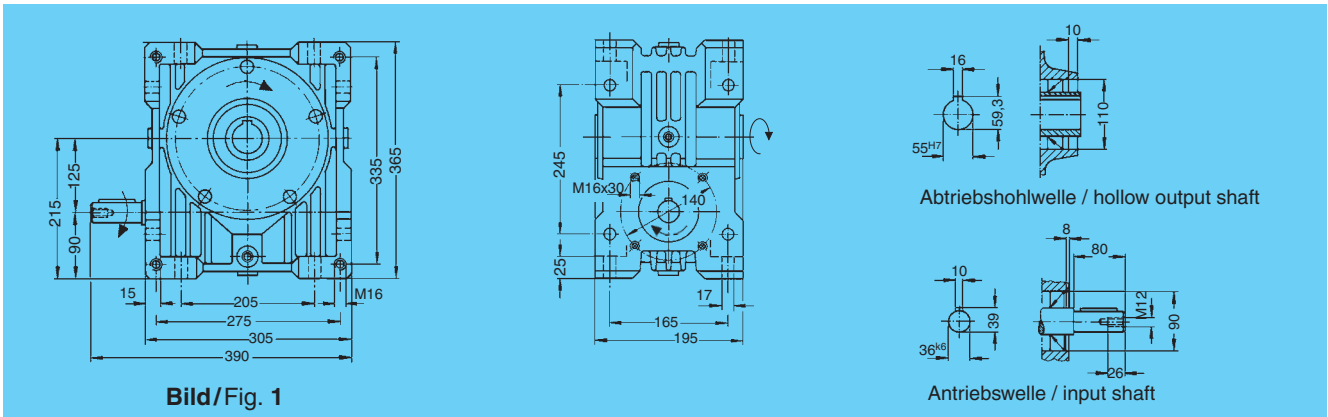
Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Bezeichnung Description	Modul Zähne Module Teeth		$l_3$	$b$	$d$	$d_2$	$d_k$	kg
			$m$	$z$						
20 28 613 <sup>3)</sup>	5a	Abtriebsritzelwelle geradverzahnt / output pinion shaft, straight teeth	5	13						
20 28 617	5a	Abtriebsritzelwelle geradverzahnt / output pinion shaft, straight teeth	4	17	72	40	68,00	57	76,0	4,00
20 28 630	5a	Abtriebsritzelwelle geradverzahnt / output pinion shaft, straight teeth	4	30	72	40	120,00	57	128,0	6,40
20 29 612 <sup>4)</sup>	5a	Abtriebsritzelwelle schrägverz. li. / output pinion shaft, helical teeth, LH	5	12						
20 29 615	5a	Abtriebsritzelwelle schrägverz. li. / output pinion shaft, helical teeth, LH	4	15	72	40	63,66	57	71,7	3,90
20 29 630	5a	Abtriebsritzelwelle schrägverz. li. / output pinion shaft, helical teeth, LH	4	30	72	40	127,32	57	135,3	6,90
65 06 001	5b	Abtriebswelle einseitig kurz / output shaft, one side, short								3,70
65 06 200	6	Abtriebswelle beidseitig / output shaft, both sides								5,50
65 06 100	7	Abtriebswelle einseitig lang / output shaft, one side, long								4,20
65 16 000	8	Abtriebsflansch für Folgegetriebe etc. / output flange for follow-up gear units etc.								3,00

- 3) mit Profilveränderungsfaktor  $x = +0,5$  / with profile modification factor  $x = +0,5$   
4) mit Profilveränderungsfaktor  $x = +0,434$  / with profile modification factor  $x = +0,434$

Es können auch die Abtriebswellen Best.-Nr. 65 06 040 und 65 06 140 mit Wellendurchmesser  $\varnothing 45_{h6}$  aus unserem Servo-Katalog eingesetzt werden. Our output shaft, Order code 65 06 040 and 65 06 140, with shaft diameter  $\varnothing 45_{h6}$ , shown in our servo catalogue, can also be used.



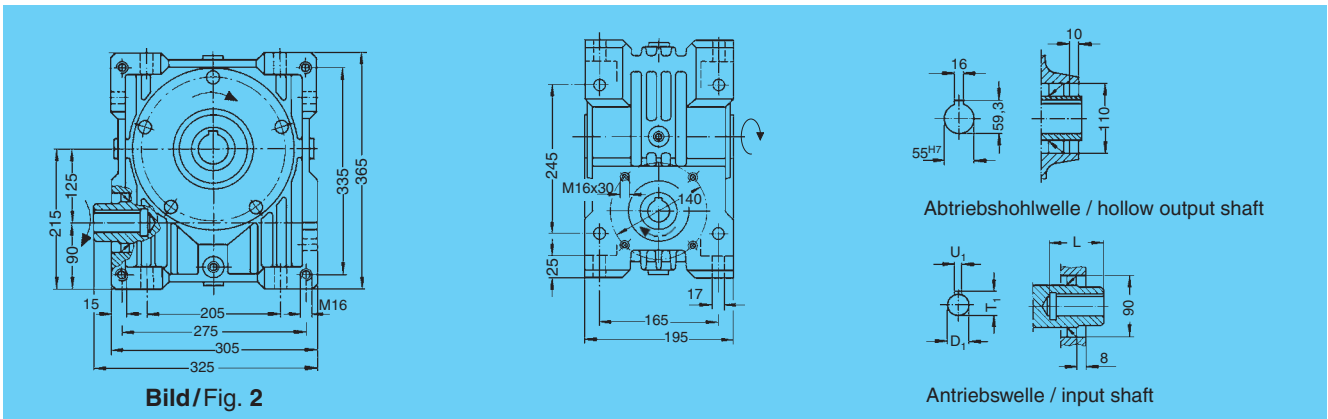
**Grundgetriebe mit Antriebswellen-Stummel** (gezeichnet al It. Seite A-14, Ausführung ohne Montagevorgabe)  
**Basic gear unit with solid input shaft** (drawn is "al" acc. to page A-14, version without mounting details)



Bild/Fig. 1

Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Übersetzung Ratio	selbsthemmend Self-locking	kg
56 07 007	1	6,75	–	30
56 07 015	1	14,50	–	30
56 07 020	1	19,50	–	30
56 07 029	1	29,00	–	30
56 07 039	1	39,00	–	30
56 07 051	1	52,00	–	30
56 07 061	1	62,00	x	30
56 07 082	1	82,00	x	30

**Grundgetriebe mit Antriebs-Hohlwelle** (gezeichnet ol It. Seite A-15, Ausführung ohne Montagevorgabe)  
**Basic gear unit with hollow input shaft** (drawn is "ol" acc. to page A-15, version without mounting details)

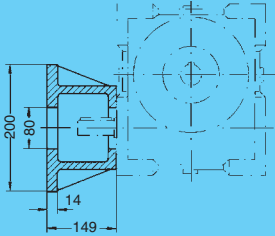


Bild/Fig. 2

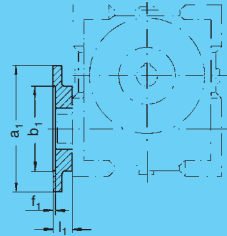
Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Übersetzung Ratio	selbsthemmend Self-locking	$D_1^{G7}$	L	$U_1$	$T_1$	kg
56 27 007	2	6,75	–	38	88	10	41,3	30
56 27 907	2	6,75	–	28	65	8	31,3	30
56 27 015	2	14,50	–	38	88	10	41,3	30
56 27 915	2	14,50	–	28	65	8	31,3	30
56 27 020	2	19,50	–	28	68	8	31,3	30
56 27 039	2	39,00	–	28	68	8	31,3	30
56 27 939	2	39,00	–	24	55	8	27,3	30
56 27 051	2	52,00	–	28	68	8	31,3	30
56 27 951	2	52,00	–	24	55	8	27,3	30
56 27 061	2	62,00	x	24	55	8	27,3	30
56 27 082	2	82,00	x	24	55	8	27,3	30



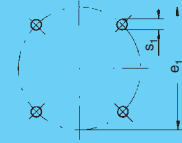
### Zubehör Antrieb Input accessories



Bild/Fig. 3



Bild/Fig. 4

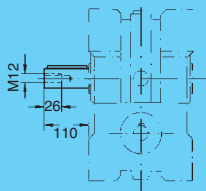


Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Antriebsflansch für Driving flange for	1)	$a_1$	$b_1$	$f_1$	$l_1$	$e_1$	$s_1$	kg
65 27 001	3	Wellenstummelausführung / Solid shaft version	–	–	–	–	–	–	–	2,5
65 27 100	4	Hohlwellenausführung / Hollow shaft version	A 300	300	230	4,5	27	265	14	9,5
65 27 101	4	Hohlwellenausführung / Hollow shaft version	A 250	250	180	4,5	27	215	14	6,3
65 27 102 <sup>2)</sup>	4	Hohlwellenausführung / Hollow shaft version	A 200	200	130	4,0	27	165	11	1,8
65 27 102 <sup>2)</sup>	4	Hohlwellenausführung / Hollow shaft version	C 200	200	130	4,0	27	165	11	1,8
65 27 103 <sup>2)</sup>	4	Hohlwellenausführung / Hollow shaft version	C 160	160	110	4,0	27	130	9	1,7

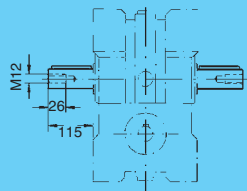
1) passend für Motorflansch B5 und B14 / suitable for motor flanges B5 and B14

2) Ausführung und Abstützung gegen Gehäuse / design with support against housing

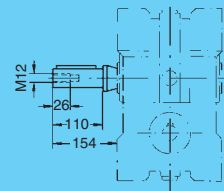
### Zubehör Abtrieb Output accessories



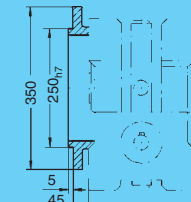
Bild/Fig. 5



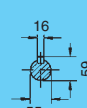
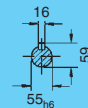
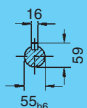
Bild/Fig. 6



Bild/Fig. 7



Bild/Fig. 8



Bestell-Nr. Order code	Bild Fig.	Bezeichnung Description	kg
65 07 001	5	Abtriebswelle einseitig kurz / output shaft, one side, short	5,40
65 07 200	6	Abtriebswelle beidseitig / output shaft, both sides	7,90
65 07 100	7	Abtriebswelle einseitig lang / output shaft, one side, long	6,30
65 17 000	8	Abtriebsflansch für Folgegetriebe etc. / output flange for follow-up gear units etc.	5,00



### Grundgetriebe (Bild 1) mit Antriebswellen-Stummel Basic gear unit (Figure 1) with solid input shaft

ar		er		ir	
al		el		il	
br		fr		kr	
bl		fl		kl	
cr		gr		mr	
cl		gl		ml	
dr		hr		nr	
dl		hl		nl	



### Grundgetriebe (Bild 2) mit Antrieb-Hohlwelle Basic gear unit (Figure 2) with hollow input shaft

or		sr		wr	
ol		sl		wl	
pr		tr		xr	
pl		tl		xl	
qr		ur		yr	
ql		ul		yl	
rr		vr		zr	
rl		vl		zl	



### Belastungs- und Auswahltabellen

(Tabellenwerte basieren auf der Temperatur- bzw. Flankengrenzleistung bei Verwendung synthetischer Öle)

#### Load and selection tables

(The table values are based on temperature and/or flank load limits when using synthetic oils.)

Antriebs-Nennleistung	Nominal input power	$P_1$	=	[kW]
Abtriebsmoment	Output torque	$T_2$	=	[Nm]
Max Drehmoment (Biegegrenze)	Max. torque (bending limit)	$T_{2max}$	=	[Nm]
Nenn-Übersetzung	Nominal ratio		=	Endziffer Bestell-Nr. / last digit of order code
Wirkungsgrad $\eta$	Efficiency		=	[ ]
Verlust-Leistung	Power loss		=	[kW]

Bestell-Nr. Order code	Übersetzg. Ratio i	Max. Drehmom. torque $T_{2max}$	Antriebsdrehzahl ( $n_1$ ) min <sup>-1</sup> / Input speed ( $n_1$ ) rpm												bei / with $n_1 = 1500$			
			125		250		500		750		1000		1500		3000		Wirk-Grad $\eta$	Verl.-Lstg. power loss kW
<b>a = 40 mm</b>																		
56 02 007	6,75	140	0,10	40	0,17	36	0,28	30	0,38	28	0,48	27	0,62	24	0,95	19	0,90	0,05
56 02 012	12,00	150	0,07	47	0,12	40	0,20	35	0,26	32	0,32	30	0,44	28	0,70	23	0,84	0,05
56 02 015	15,00	130	0,05	45	0,10	40	0,17	35	0,22	32	0,27	30	0,36	28	0,56	23	0,82	0,05
56 02 020	20,50	80	0,05	48	0,09	43	0,14	38	0,19	36	0,24	34	0,31	31	0,48	26	0,77	0,05
56 02 029	29,00	120	0,05	54	0,08	49	0,14	45	0,19	41	0,23	40	0,28	36	0,43	30	0,69	0,05
56 02 039	41,00	80	0,04	50	0,07	48	0,12	43	0,14	41	0,16	38	0,22	36	0,33	31	0,63	0,05
56 02 051	50,00	60	0,03	49	0,06	47	0,10	43	0,13	41	0,15	38	0,20	36	0,29	31	0,57	0,05
56 02 061	62,00	42	0,02	34	0,04	34	0,07	34	0,10	34	0,12	34	0,17	34	0,27	34	0,52	0,05
56 22 007	6,75	140	0,10	40	0,17	36	0,28	30	0,38	28	0,48	27	0,62	24	0,95	19	0,90	0,05
56 22 015/915	15,00	130	0,05	45	0,10	40	0,17	35	0,22	32	0,27	30	0,36	28	0,56	23	0,82	0,05
56 22 020/920	20,50	80	0,05	48	0,09	43	0,14	38	0,19	36	0,24	34	0,31	31	0,48	26	0,77	0,05
56 22 039	41,00	80	0,04	50	0,07	48	0,12	43	0,14	41	0,16	38	0,22	36	0,33	31	0,63	0,05
56 22 051	50,00	60	0,03	49	0,06	47	0,10	43	0,13	41	0,15	38	0,20	36	0,29	31	0,57	0,05
56 22 061	62,00	42	0,02	34	0,04	34	0,07	34	0,10	34	0,12	34	0,17	34	0,27	34	0,52	0,05
<b>a = 50 mm</b>																		
56 03 007	6,75	280	0,22	86	0,37	76	0,61	65	0,80	59	0,98	55	1,29	50	2,10	44	0,90	0,06
56 03 009	9,00	190	0,16	84	0,27	74	0,46	65	0,61	59	0,74	55	1,00	50	1,61	42	0,88	0,06
56 03 012	12,00	280	0,15	95	0,25	85	0,42	74	0,56	67	0,68	64	0,90	58	1,44	49	0,84	0,06
56 03 015	14,00	260	0,14	97	0,24	88	0,39	77	0,51	70	0,62	66	0,82	60	1,30	50	0,82	0,06
56 03 020	19,00	180	0,11	94	0,17	85	0,30	76	0,40	70	0,48	65	0,63	60	0,97	50	0,79	0,06
56 03 029	29,00	250	0,09	104	0,17	97	0,28	88	0,36	82	0,43	77	0,56	71	0,84	60	0,69	0,06
56 03 039	38,00	175	0,08	100	0,13	94	0,21	85	0,28	79	0,43	76	0,45	70	0,67	60	0,65	0,06
56 03 051	52,00	110	0,07	102	0,11	96	0,19	91	0,23	84	0,28	79	0,37	74	0,55	64	0,60	0,06
56 03 061	62,00	82	0,04	66	0,07	66	0,12	66	0,17	66	0,22	66	0,30	66	0,51	66	0,55	0,06
56 03 082	82,00	55	0,03	55	0,05	55	0,08	55	0,11	55	0,14	55	0,21	55	0,35	55	0,51	0,06
56 23 007/907	6,75	280	0,22	86	0,37	76	0,61	65	0,80	59	0,98	55	1,29	50	2,10	44	0,90	0,06
56 23 015/915	14,00	260	0,14	97	0,24	88	0,39	77	0,51	70	0,62	66	0,82	60	1,30	50	0,82	0,06
56 23 020/920	19,00	180	0,11	94	0,17	85	0,30	76	0,40	70	0,48	65	0,63	60	0,97	50	0,79	0,06
56 23 029	29,00	250	0,09	104	0,17	97	0,28	88	0,36	82	0,43	77	0,56	71	0,84	60	0,69	0,06
56 23 039	38,00	175	0,08	100	0,13	94	0,21	85	0,28	79	0,43	76	0,45	70	0,67	60	0,65	0,06
56 23 051	52,00	110	0,07	102	0,11	96	0,19	91	0,23	84	0,28	79	0,37	74	0,55	64	0,60	0,06
56 23 061/961	62,00	82	0,04	66	0,07	66	0,12	66	0,17	66	0,22	66	0,30	66	0,51	66	0,55	0,06
56 23 082	82,00	55	0,03	55	0,05	55	0,08	55	0,11	55	0,14	55	0,21	55	0,35	55	0,51	0,06
<b>a = 63 mm</b>																		
56 04 007	6,75	560	0,44	174	0,73	152	1,20	131	1,59	119	1,97	112	2,58	101	4,25	85	0,91	0,08
56 04 009	9,25	375	0,31	149	0,53	150	0,88	130	1,17	119	1,46	112	1,90	101	3,14	85	0,90	0,08
56 04 015	14,50	520	0,26	196	0,46	176	0,75	155	1,00	142	1,20	133	1,56	121	2,54	103	0,84	0,08
56 04 020	19,50	350	0,20	187	0,33	170	0,55	151	0,75	140	0,90	132	1,18	120	1,91	102	0,82	0,08
56 04 029	29,00	500	0,20	210	0,33	196	0,52	176	0,72	163	0,84	155	1,07	142	1,67	120	0,72	0,08
56 04 039	39,00	340	0,13	200	0,24	187	0,42	172	0,53	160	0,63	151	0,87	140	1,26	120	0,65	0,08
56 04 051	51,00	235	0,10	176	0,17	167	0,29	154	0,38	145	0,46	138	0,61	128	0,92	110	0,65	0,08
56 04 061	61,00	170	0,06	133	0,14	133	0,25	133	0,35	133	0,45	133	0,59	133	1,02	133	0,58	0,08
56 04 082	82,00	110	0,05	110	0,09	110	0,17	110	0,23	110	0,28	110	0,38	110	0,65	110	0,55	0,08
56 24 007/907	6,75	560	0,44	174	0,73	152	1,20	131	1,59	119	1,97	112	2,58	101	4,25	85	0,91	0,08
56 24 015/915	14,50	520	0,26	196	0,46	176	0,75	155	1,00	142	1,20	133	1,56	121	2,54	103	0,84	0,08
56 24 020/920	19,50	350	0,20	187	0,33	170	0,55	151	0,75	140	0,90	132	1,18	120	1,91	102	0,82	0,08
56 24 039/939	39,00	340	0,13	200	0,24	187	0,42	172	0,53	160	0,63	151	0,87	140	1,26	120	0,65	0,08
56 24 051/951	51,00	235	0,10	176	0,17	167	0,29	154	0,38	145	0,46	138	0,61	128	0,92	110	0,65	0,08
56 24 061	61,00	170	0,06	133	0,14	133	0,25	133	0,35	133	0,45	133	0,59	133	1,02	133	0,58	0,08
56 24 082	82,00	110	0,05	110	0,09	110	0,17	110	0,23	110	0,28	110	0,38	110	0,65	110	0,55	0,08



Achsabstand Centre distance	Über- setz- g.	Max. Dreh- mom. torque $T_{2max}$	Antriebsdrehzahl ( $n_1$ ) min <sup>-1</sup> / Input speed ( $n_1$ ) rpm														bei / with $n_1 = 1500$	
			125		250		500		750		1000		1500		3000	Wirk- Grad $\eta$	Verl- Lstg. power loss kW	
Bestell-Nr. Order code	Ratio i		$P_1$	$T_2$	$P_1$	$T_2$	$P_1$	$T_2$	$P_1$	$T_2$	$P_1$	$T_2$	$P_1$	$T_2$	$P_1$	$T_2$		
<b>a = 80 mm</b>																		
56 05 007	6,75	1170	0,80	356	1,46	312	2,43	269	3,24	245	3,93	228	5,26	208	8,75	175	0,92	0,10
56 05 009	9,25	775	0,59	336	1,04	296	1,71	257	2,29	235	2,83	220	3,73	200	6,24	169	0,91	0,10
56 05 015	14,50	1060	0,55	400	0,89	360	1,51	317	1,99	290	2,37	272	3,12	248	5,14	211	0,86	0,10
56 05 020	19,50	710	0,39	370	0,66	338	1,07	300	1,43	277	1,75	260	2,28	238	3,80	203	0,84	0,10
56 05 039	40,00	690	0,27	396	0,46	372	0,73	340	1,00	318	1,17	300	1,42	278	2,44	239	0,77	0,10
56 05 051	53,00	460	0,18	340	0,31	322	0,52	298	0,67	280	0,82	266	1,03	247	1,56	214	0,71	0,10
56 05 061	62,00	340	0,18	314	0,32	314	0,55	314	0,76	314	0,98	314	1,28	314	2,05	275	0,62	0,10
56 05 082	82,00	230	0,07	230	0,18	230	0,32	230	0,45	230	0,56	230	0,75	230	1,32	230	0,59	0,10
56 25 007/907	6,75	1170	0,80	356	1,46	312	2,43	269	3,24	245	3,93	228	5,26	208	8,75	175	0,92	0,10
56 25 015	14,50	1060	0,35	400	0,89	360	1,51	317	1,99	290	2,37	272	3,12	248	5,14	211	0,86	0,10
56 25 020	19,50	710	0,39	370	0,66	338	1,07	300	1,43	277	1,75	260	2,28	238	3,80	203	0,84	0,10
56 25 039/939	40,00	690	0,27	396	0,46	372	0,73	340	1,00	318	1,17	300	1,42	278	2,44	239	0,77	0,10
56 25 051/951	53,00	460	0,18	340	0,31	322	0,52	298	0,67	280	0,82	266	1,03	247	1,56	214	0,71	0,10
56 25 061	62,00	340	0,18	314	0,32	314	0,55	314	0,76	314	0,98	314	1,28	314	2,05	275	0,62	0,10
56 25 082	82,00	230	0,07	230	0,18	230	0,32	230	0,45	230	0,56	230	0,75	230	1,32	230	0,59	0,10
<b>a = 100 mm</b>																		
56 06 007	6,75	2170	1,65	670	2,80	590	4,50	500	6,00	460	7,40	430	9,95	390	16,30	330	0,92	0,13
56 06 009	9,25	1560	1,17	660	2,00	580	3,30	500	4,50	460	5,40	430	7,25	390	12,50	330	0,92	0,13
56 06 015	14,50	2030	1,00	780	1,72	705	2,80	620	3,75	570	4,50	530	6,00	485	9,90	410	0,87	0,13
56 06 020	19,50	1400	0,73	725	1,25	660	2,10	590	2,85	540	3,40	510	5,65	470	7,45	400	0,88	0,13
56 06 029	29,00	2000	0,66	810	1,17	750	1,85	680	2,45	630	3,00	600	3,90	550	6,20	470	0,75	0,13
56 06 039	39,00	1380	0,44	670	0,75	630	1,25	575	1,60	540	1,90	510	2,50	470	4,00	400	0,76	0,13
56 06 051	52,00	910	0,35	680	0,62	650	1,00	600	1,30	565	1,60	540	2,10	500	3,30	430	0,72	0,13
56 06 061	62,00	580	0,31	580	0,56	580	0,97	580	1,35	580	1,55	550	1,95	510	3,20	450	0,66	0,13
56 06 082	82,00	450	0,17	450	0,35	450	0,60	450	0,81	450	1,04	450	1,40	450	2,50	450	0,62	0,13
56 26 007	6,75	2170	1,65	670	2,80	590	4,50	500	6,00	460	7,40	430	9,95	390	16,30	330	0,92	0,13
56 26 015/915	14,50	2030	1,00	780	1,72	705	2,80	620	3,75	570	4,50	530	6,00	485	9,90	410	0,87	0,13
56 26 020/920	19,50	1400	0,73	725	1,25	660	2,10	590	2,85	540	3,40	510	5,65	470	7,45	400	0,88	0,13
56 26 039	39,00	1380	0,44	670	0,75	630	1,25	575	1,60	540	1,90	510	2,50	470	4,00	400	0,76	0,13
56 26 051	52,00	910	0,35	680	0,62	650	1,00	600	1,30	565	1,60	540	2,10	500	3,30	430	0,72	0,13
56 26 061/961	62,00	580	0,31	580	0,56	580	0,97	580	1,35	580	1,55	550	1,95	510	3,20	450	0,66	0,13
56 26 082/982	82,00	450	0,17	450	0,35	450	0,60	450	0,81	450	1,04	450	1,40	450	2,50	450	0,62	0,13
<b>a = 125 mm</b>																		
56 07 007	6,75	2450	3,20	1310	5,30	1150	8,80	990	11,70	900	14,25	840	19,30	765	31,50	645 <sup>1)</sup>	0,93	0,16
56 07 015	14,50	4000	2,00	1530	3,45	1380	5,60	1200	7,50	1110	9,00	1040	12,00	950	19,50	800	0,88	0,16
56 07 020	19,50	3000	1,40	1420	2,40	1300	4,00	1150	5,50	1060	6,50	1000	8,60	910	14,00	775	0,87	0,16
56 07 029	29,00	4000	1,35	1650	2,25	1530	3,70	1380	4,75	1280	5,70	1200	7,60	1110	12,50	910	0,79	0,16
56 07 039	39,00	2650	0,95	1510	1,60	1420	2,60	1290	3,40	1210	4,20	1150	5,50	1060	8,90	910	0,78	0,16
56 07 051	52,00	1800	0,60	1290	1,10	1225	1,80	1130	2,40	1055	2,90	1015	3,80	940	6,80	815	0,74	0,16
56 07 061	62,00	1300	0,67	1300	1,22	1300	2,03	1300	2,85	1300	3,30	1240	4,30	1160	6,80	1010	0,68	0,16
56 07 082	82,00	860	0,35	860	0,62	860	1,10	860	1,53	860	1,80	860	2,50	860	4,65	860	0,66	0,16
56 27 007/907	6,75	2450	3,20	1310	5,30	1150	8,80	990	11,70	900	14,25	840	19,30	765	31,50	645 <sup>1)</sup>	0,93	0,16
56 27 015/915	14,50	4000	2,00	1530	3,45	1380	5,60	1200	7,50	1110	9,00	1040	12,00	950	19,50	800	0,88	0,16
56 27 020	19,50	3000	1,40	1420	2,40	1300	4,00	1150	5,50	1060	6,50	1000	8,60	910	14,00	775	0,87	0,16
56 27 039/939	39,00	2650	0,95	1510	1,60	1420	2,60	1290	3,40	1210	4,20	1150	5,50	1060	8,90	910	0,78	0,16
56 27 051/951	52,00	1800	0,60	1290	1,10	1225	1,80	1130	2,40	1055	2,90	1015	3,80	940	6,80	815	0,74	0,16
56 27 061	62,00	1300	0,67	1300	1,22	1300	2,03	1300	2,85	1300	3,30	1240	4,30	1160	6,80	1010	0,68	0,16
56 27 082	82,00	860	0,35	860	0,62	860	1,10	860	1,53	860	1,80	860	2,50	860	4,65	860	0,66	0,16

(Tabellenwerte basieren auf der Temperatur- bzw. Flankengrenzleistung bei Verwendung synthetischer Öle)  
(The values given in the table are based on temperature and/or flank load limits when using synthetic oils.)

1) max. Eintriebsdrehzahl von 2800 min<sup>-1</sup> / max. input speed of 2800 min<sup>-1</sup>



### Allgemeines

Für die Werte der Belastungstabelle wurde ein gleichmäßiger, stoßfreier Betrieb zugrunde gelegt. Da die Anwendungsfälle in der Praxis sehr verschieden sind, ist es erforderlich, die jeweiligen Verhältnisse durch entsprechende Faktoren  $S$ ,  $K_A$  und  $b_B$  zu berücksichtigen (siehe nachstehend). Der Unterschied zwischen Ölsumpftemperatur und Umgebungstemperatur soll bei Dauerbetrieb 70 °C nicht überschreiten. Als Maximum für Ölsumpf gelten 110 °C.

Das zulässige Schneckenrad-Drehmoment beträgt:

$$T_{2zul.} = \frac{T_{2Tabelle}}{K_A \cdot S \cdot b_B} \quad [\text{Nm}]$$

Die erforderliche Antriebsleistung der Schneckenwelle beträgt:

$$P_{1erf.} = \frac{T_{2erf.} \cdot n_2}{9550 \cdot \eta} \quad [\text{kW}]$$

### Sicherheitsbeiwert $S$

Der Sicherheitsbeiwert ist nach Erfahrung zu berücksichtigen ( $S \approx 1,1 \div 1,4$ ).

### Belastungsfaktor $K_A$

für äußere, dynamische Zusatzkräfte

Antrieb	Belastungsart der anzutreibenden Maschine		
	gleichförmig	mittlere Stöße	starke Stöße
gleichförmig	1,00	1,25	1,75
leichte Stöße	1,25	1,50	2,00
mittlere Stöße	1,50	1,75	2,25

### Betriebsdauerfaktor $b_B$

Betriebsdauer	4–8 Std.	8–12 Std.	über 12 Std.
Betriebsdauerfaktor	1,0	1,2	1,35

### General

The values given in the load table are based on uniform, smooth operation. Since, in practice, the applications are very diverse, it is important to consider the actual conditions and use appropriate factors  $K_A$ ,  $S$  and  $b_B$  (see below). For continuous operation the difference between oil sump temperature and ambient temperature should not exceed 70° C. The maximum oil sump temperature is 110° C.

The permissible worm wheel torque is:

$$T_{2perm.} = \frac{T_{2Tabelle}}{K_A \cdot S \cdot b_B} \quad [\text{Nm}]$$

The required driving power at the worm shaft is:

$$P_{1req.} = \frac{T_{2req.} \cdot n_2}{9550 \cdot \eta} \quad [\text{kW}]$$

### Safety coefficient $S$

The safety coefficient should be allowed for according to experience ( $S \approx 1,1 \div 1,4$ ).

### Load factor $K_A$

for additional external dynamic loads

Drive	Type of load from the machine to be driven		
	uniform	medium shocks	heavy shocks
uniform	1,00	1,25	1,75
light shocks	1,25	1,50	2,00
medium shocks	1,50	1,75	2,25

### Operating time factor $b_B$

Operating time	4–8 h	8–12 h	more than 12 h
Operating time factor	1,0	1,2	1,35



### Formeln zur Leistungs- und Drehmomentermittlung:

$$a = \frac{v}{t_b} \quad [\text{m/s}^2]$$

$$F_u = m \cdot g + m \cdot a \quad (\text{für Hubachse}) \quad [\text{N}]$$

$$F_u = m \cdot g \cdot \mu + m \cdot a \quad (\text{für Fahrachse}) \quad [\text{N}]$$

$$T_{2\text{erf.}} = \frac{F_u \cdot d}{2000} \quad [\text{Nm}]$$

$$n_2 = \frac{v}{d \cdot \pi} \cdot 60000 \quad [\text{min}^{-1}]$$

$$i_{\text{Getr.}} = \frac{n_1}{n_2}$$

$$T_{2\text{zul.}} = \frac{T_{2\text{Tabelle}}}{K_A \cdot S \cdot b_B} \quad [\text{Nm}]$$

Bedingung  $T_{2\text{zul.}} > T_{2\text{erf.}}$  muß erfüllt sein

$$P_{1\text{erf.}} = \frac{T_{2\text{erf.}} \cdot n_2}{9550 \cdot \eta} \quad [\text{kW}]$$

### Formulae for determining performances and torques:

$$a = \frac{v}{t_b} \quad [\text{m/s}^2]$$

$$F_u = m \cdot g + m \cdot a \quad (\text{for lifting axle}) \quad [\text{N}]$$

$$F_u = m \cdot g \cdot \mu + m \cdot a \quad (\text{for driving axle}) \quad [\text{N}]$$

$$T_{2\text{req.}} = \frac{F_u \cdot d}{2000} \quad [\text{Nm}]$$

$$n_2 = \frac{v}{d \cdot \pi} \cdot 60000 \quad [\text{min}^{-1}]$$

$$i_{\text{gear}} = \frac{n_1}{n_2}$$

$$T_{2\text{perm.}} = \frac{T_{2\text{table}}}{K_A \cdot S \cdot b_B} \quad [\text{Nm}]$$

The condition  $T_{2\text{perm.}} > T_{2\text{req.}}$  must be fulfilled

$$P_{1\text{req.}} = \frac{T_{2\text{req.}} \cdot n_2}{9550 \cdot \eta} \quad [\text{kW}]$$

### Formelzeichen

$a$	= Beschleunigung bzw. Verzögerung	(m/s <sup>2</sup> )
$b_B$	= Betriebsdauerfaktor	
$d$	= Ritzel Teilkreisdurchmesser	(mm)
$g$	= Erdbeschleunigung	(9,81m /s <sup>2</sup> )
$m$	= Masse	(kg)
$n_1$	= Getriebeeintriebsdrehzahl	(min <sup>-1</sup> )
$n_2$	= Getriebeabtriebsdrehzahl	(min <sup>-1</sup> )
$t_b$	= Beschleunigungszeit	(s)
$i$	= Unter- bzw. Übersetzungsverhältnis	(--)
$v$	= Fahr- bzw. Hubgeschwindigkeit	(m/s)
$F_u$	= Umfangskraft am Ritzel	(N)
$K_A$	= Belastungsfaktor	(--)
$P_1$	= Getriebe Eintriebsleistung	(kW)
$S$	= Sicherheitsbeiwert	(--)
$T_2$	= Getriebe Abtriebsdrehmoment	(Nm)
$\eta$	= Getriebe Wirkungsgrad	(--)
$\mu$	= Reibwert	(--)
$\pi$	= 3,14159	

### Formelzeichen

$a$	= Acceleration/deceleration	(m/s <sup>2</sup> )
$b_B$	= Operating time factor	
$d$	= Pitch diameter of pinion	(mm)
$g$	= Acceleration due to gravity	(9,81m /s <sup>2</sup> )
$m$	= Mass	(kg)
$n_1$	= Gear input rpm	(min <sup>-1</sup> )
$n_2$	= Gear output rpm	(min <sup>-1</sup> )
$t_b$	= Acceleration time	(sec)
$i$	= Gear ratio	(--)
$v$	= Travelling/lifting speed	(m/s)
$F_u$	= Peripheral load at the pinion	(N)
$K_A$	= Load factor	(--)
$P_1$	= Gear input power	(kW)
$S$	= Safety coefficient	(--)
$T_2$	= Gear output torque	(Nm)
$\eta$	= Gear efficiency	(--)
$\mu$	= Coefficient of friction	(--)
$\pi$	= 3,14159	

**Rechenbeispiel****Vorgabewerte**

<input type="radio"/> Fahrtrieb	<input checked="" type="radio"/> Hubtrieb
Bewegte Masse	$m = 300 \text{ kg}$
Geschwindigkeit	$v = 1,08 \text{ m/s}$
Beschleunigungszeit	$t_b = 0,27 \text{ s}$
Erdbeschleunigung	$g = 9,81 \text{ m/s}^2$
Reibwert	$\mu =$
Ritzel Teilkreis-Ø	$d = 63,66 \text{ mm}$
Belastungsfaktor	$K_A = 1,25$
Betriebsdauerfaktor	$b_B = 1,2$
Sicherheitsbeiwert	$S = 1,2$
Motordrehzahl	$n_1 = 3000 \text{ min}^{-1}$

**Rechengang****Ergebnis**

$$a = \frac{v}{t_b} \quad a = \frac{1,08}{0,27} = 4 \text{ m/s}^2$$

$$F_u = m \cdot g + m \cdot a \quad F_u = 300 \cdot 9,81 + 300 \cdot 4 = 4143 \text{ N}$$

$$T_{2\text{erf.}} = \frac{F_u \cdot d}{2000} \quad T_{2\text{erf.}} = \frac{4143 \cdot 63,66}{2000} = 132 \text{ Nm}$$

$$n_2 = \frac{v}{d \cdot \pi} \cdot 60000 \quad n_2 = \frac{1,08}{63,66 \cdot \pi} \cdot 60000 = 325 \text{ min}^{-1}$$

$$i_{\text{Getr.}} = \frac{n_1}{n_2} \quad i_{\text{Getr.}} = \frac{3000}{325} \approx 9,25$$

zulässiges Getriebemoment  $T_{2\text{Tabelle}}$  s. Seite A-16  
gewählt 56 06 009 mit  $T_2 = 330 \text{ Nm}$  bei  $3000 \text{ min}^{-1}$

$$T_{2\text{zul.}} = \frac{T_{2\text{Tabelle}}}{K_A \cdot S \cdot b_B} \quad T_{2\text{zul.}} = \frac{330}{1,25 \cdot 1,2 \cdot 1,2} \approx 180 \text{ Nm}$$

**Bedingung**

$$T_{2\text{zul.}} > T_{2\text{erf.}} = 180 \text{ Nm} > 132 \text{ Nm} = \text{erfüllt}$$

$$P_{1\text{erf.}} = \frac{T_{2\text{erf.}} \cdot n_2}{9550 \cdot \eta} \quad P_{1\text{erf.}} = \frac{132 \cdot 325}{9550 \cdot 0,65} = 6,9 \text{ KW}$$

Ergebnis: Getriebe 56 06 009 Seite A-10.

**Calculation example****Values given**

<input type="radio"/> Travelling operation	<input checked="" type="radio"/> Lifting operation
Mass to be moved	$m = 300 \text{ kg}$
Speed	$v = 1,08 \text{ m/s}$
Acceleration time	$t_b = 0,27 \text{ s}$
Acceleration due to gravity	$g = 9,81 \text{ m/s}^2$
Coefficient of friction	$\mu =$
Pitch dia. of pinion	$d = 63,66 \text{ mm}$
Life-time factor	$K_A = 1,25$
Load factor	$b_B = 1,2$
Safety coefficient	$S = 1,2$
Motor speed	$n_1 = 3000 \text{ min}^{-1}$

**Calculation process****Results**

$$a = \frac{v}{t_b} \quad a = \frac{1,08}{0,27} = 4 \text{ m/s}^2$$

$$F_u = m \cdot g + m \cdot a \quad F_u = 300 \cdot 9,81 + 300 \cdot 4 = 4143 \text{ N}$$

$$T_{2\text{req.}} = \frac{F_u \cdot d}{2000} \quad T_{2\text{req.}} = \frac{4143 \cdot 63,66}{2000} = 132 \text{ Nm}$$

$$n_2 = \frac{v}{d \cdot \pi} \cdot 60000 \quad n_2 = \frac{1,08}{63,66 \cdot \pi} \cdot 60000 = 325 \text{ min}^{-1}$$

$$i_{\text{gear}} = \frac{n_1}{n_2} \quad i_{\text{gear}} = \frac{3000}{325} \approx 9,25$$

permissible torque of gear unit  $T_{2\text{table}}$  see page A-16  
Choice: 56 06 009 with  $T_2 = 330 \text{ Nm}$  at  $3000 \text{ min}^{-1}$

$$T_{2\text{perm.}} = \frac{T_{2\text{table}}}{K_A \cdot S \cdot b_B} \quad T_{2\text{perm.}} = \frac{330}{1,25 \cdot 1,2 \cdot 1,2} \approx 180 \text{ Nm}$$

**Condition**

$$T_{2\text{perm.}} > T_{2\text{req.}} = 180 \text{ Nm} > 132 \text{ Nm} = \text{fulfilled}$$

$$P_{1\text{req.}} = \frac{T_{2\text{req.}} \cdot n_2}{9550 \cdot \eta} \quad P_{1\text{req.}} = \frac{132 \cdot 325}{9550 \cdot 0,65} = 6,9 \text{ KW}$$

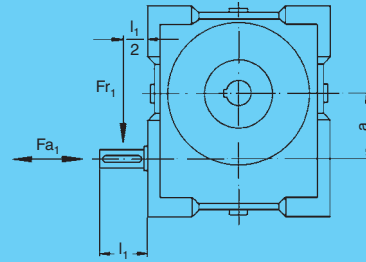
Result: Gear unit 56 06 009 page A-10.



Die in den Tabellen aufgeführten Belastungsangaben sind Richtwerte, denen eine Antriebsdrehzahl von 1500 U/min und das maximale Abtriebsdrehmoment nach Belastungstabelle Seite A-16/A-17 zugrunde liegt. Der Kraftangriff wurde auf Mitte Wellenzapfen angenommen (Abtriebswelle kurze Ausführung). Bei niederen Drehzahlen und kleineren Drehmomenten können etwas höhere Zusatzkräfte zugelassen werden. Treten neben hohen Radialkräften gleichzeitig zusätzliche Axialkräfte auf, bitten wir Sie, bei uns rückzufragen.

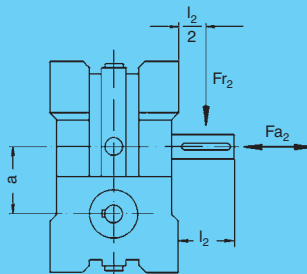
The load values given in the load tables are reference values based on an input speed of 1500 rpm and the maximum output torque according to the load table on pages A-16/A-17. It is assumed that the point of action of the load is the centre of the shaft length (output shaft, short version). With lower speeds and lower torques higher additional loads are permissible. In cases where additional axial loads occur at the same time as high transverse loads, we would request you to ask for our advice.

### Zusatzbelastungen Antrieb Additional loads Drive



			Übersetzung Ratio	Achsabstand / Centre distance					
				40 mm	50 mm	63 mm	80 mm	100 mm	125 mm
<b>Zulässige Radialkraft</b> Permissible transverse load	$Fr_1$	[N]	alle / all	400	500	700	1000	1500	2000
<b>Zulässige Axialkraft</b> Permissible axial load	$Fa_1$	[N]	alle / all	100	120	140	150	200	300

### Zusatzbelastungen Abtrieb Additional loads Output



			Übersetzung Ratio	Achsabstand / Centre distance					
				40 mm	50 mm	63 mm	80 mm	100 mm	125 mm
<b>Zulässige Radialkraft</b> Permissible transverse load	$Fr_2$	[N]	7	1000	1200	1700	2800	3400	4000
			9	–	1300	1900	3000	3600	–
			12	1150	1390	–	–	–	–
			15	1200	1500	2200	3500	4200	5200
			20	1250	1600	2300	3800	4500	5500
			29	1400	1800	2600	–	5100	6200
			39	1600	2000	2900	4700	5700	6900
			51	1700	2100	3000	5000	6000	7400
			61	1800	2300	3300	5300	6400	7800
			82	–	2400	3500	5600	6800	8200
<b>Zulässige Axialkraft</b>	$Fa_2$	[N]	7	500	550	600	800	1400	1800
			9	–	650	800	1100	1700	–
			12	600	850	–	–	–	–
			15	750	1000	1100	1500	2400	3100
			20	900	1300	1400	1800	3000	4000
			29	1100	1500	1700	–	3700	4800
			39	1400	1700	2100	3200	4400	5600
			51	1600	2000	2500	3800	5500	6000
			61	1800	2300	3500	5200	6700	7900
			82	–	2500	4000	6000	7400	8400



### Schneckengetriebe

#### Einbau

**ATLANTA**-Norm-Schneckengetriebe lassen sich durch die Vielzahl ihrer Befestigungs- und Gewindebohrungen in allen Einbaulagen ohne weitere Vorbereitungsarbeiten direkt montieren. Immer sind gut zugängliche Schrauben für Entlüftung und Öleinfüllung (E), Ölablaß (A) und Ölstand (S) vorhanden. Die Auslieferung erfolgt mit Ölfüllung nach Bild 4. Eine Entlüftungsschraube wird separat mitgeliefert und muß bei Inbetriebnahme gegen die entsprechende Verschlussschraube ausgetauscht werden.

#### Ölwechsel

Die Schmierung erfolgt durch handelsübliches synthetisches Getriebeöl (Basis Polyglykol), nicht mischbar mit Mineralölen. Unter normalen Bedingungen ist das Getriebe wartungsfrei (Lebensdauerschmierung). Bei Dauerbelastung im oberen Bereich der angegebenen Leistungen empfiehlt sich ein Ölwechsel im 2jährigen Turnus.

#### Schmierstoff

Wir empfehlen folgende synthetische Getriebeschmierstoffe: Shell Tivela WB, BP Energol SG-XP 220, Aral Degol GS 220.  
**Bestell-Nummer** für 1 Liter Shell Tivela WB **65 90 000**.

### Worm gear units

#### Mounting

Due to the great number of attachment and threaded holes provided, **ATLANTA** standard worm gear units can be directly installed in any desired mounting position without any preparatory work being required. There are always sufficient easily accessible plugs for venting and oil filling (E), oil draining (A) and oil level check (S). The gear units are supplied with an oil filling as shown in Fig.4. A vent screw is supplied separately and must be installed in replacement of the corresponding screw plug before putting the unit into operation.

#### Oil change

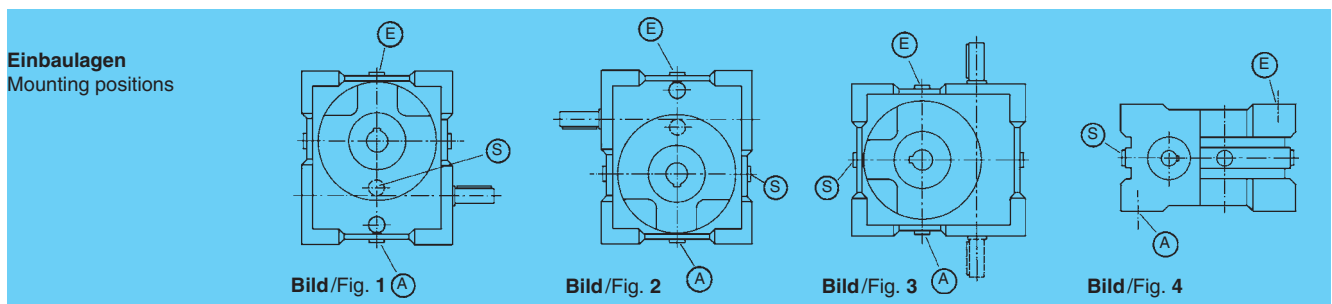
Standard synthetic gear oil (polyglycol basis) which must not be mixed with mineral oil is used for lubrication. Under normal operating conditions the gear unit is maintenance-free (lubricated for life). If, however, the gear unit is continuously operated under loads within the upper range of the rated capacities, we recommend an oil change every two years.

#### Lubricant

We recommend the following synthetic lubricants: Shell Tivela WB, BP Energol SG-XP 220, Aral Degol GS 220.  
**Ordering code** for 1 litre of Shell Tivela WB: **65 90 000**.

**Ölmenge [L] bei allen Einbaulagen (jeweils an der Ölstandsschraube kontrollieren!)**

**Oil quantity [L] for the various mounting positions (to be checked at the oil level plug!).**



		L	L	L	L
<b>Achs-</b>	<b>40</b>	0,10	0,14	0,16	0,17
<b>abstand</b>	<b>50</b>	0,15	0,18	0,20	0,20
<b>Centre</b>	<b>63</b>	0,30	0,40	0,40	0,40
<b>distance</b>	<b>80</b>	0,50	0,70	0,80	0,80
<b>[mm]</b>	<b>100</b>	1,00	1,40	1,70	1,70
	<b>125</b>	1,70	2,60	3,10	3,20



## Kurzbeschreibung

Bei den Achsabständen, den Übersetzungen und den Verzahnungen haben wir die Norm nach DIN 3975/76 gewählt. Geschliffene, rechtssteigende Schnecken, zusammen mit Schneckenrädern aus Spezial-Schneckenbronze und der vorgesehenen Ölbad schmierung, ergeben einen guten Wirkungsgrad, einen ruhigen Lauf in beiden Drehrichtungen und eine lange Lebensdauer.

Das allseitig bearbeitete Gehäuse gewährleistet mit seinen 28 Befestigungs- und Gewindebohrungen ein Montieren in jeder beliebigen Lage. Das Leichtmetallgehäuse mit starker Verrippung sorgt für rasche Wärmeableitung. Die eingebaute Rillen- und Schrägschulter bzw. Kegelrollenlager sind mit einer Lebensdauer-Fettschmierung versehen und so abgedichtet, daß der Zutritt von Schmutz in jeder Einbaulage, sowohl aus der Umgebung als auch vom Innenraum des Getriebes, verhindert wird. Die Entlüftung-<sup>(E)</sup>, Ablaß-<sup>(A)</sup> und Ölstandsschrauben <sup>(S)</sup> sind je nach Einsatz des Getriebes untereinander austauschbar.

## Selbsthemmung von Schneckengetrieben

Voraussetzung für Selbsthemmung ist ein kleiner Verzahnungs-Steigungswinkel an der Schnecke und damit ein Wirkungsgrad bei treibender Schnecke  $\eta \leq 0,5$ . Selbsthemmende Getriebe sind deshalb in der Regel unwirtschaftlich bei höheren Leistungen und längerer Betriebsdauer.

Im Stillstand selbsthemmend ist ein Schneckengetriebe, wenn ein Anlaufen aus dem Stillstand bei treibendem Schneckenrad nicht möglich ist. Bei **ATLANTA**-Radsätzen und -Getrieben ist dies der Fall, wenn der Steigungswinkel  $< 5^\circ$  ist.

Aus dem Lauf selbsthemmend ist ein Schneckengetriebe, wenn beim laufenden Getriebe und treibendem Schneckenrad das Getriebe zum Stillstand kommt. Dies ist nur mit großen Übersetzungen im Bereich sehr niedriger Drehzahlen möglich.

Erschütterungen können die Selbsthemmung aufheben. Eine selbsthemmende Verzahnung kann daher eine Bremse oder Rücklauf sperre nicht ersetzen.

Um eine Überbeanspruchung des Schnecken triebes zu verhindern, ist ferner darauf zu achten, daß bei sehr großer kinetischer Energie nach dem Abschalten des Antriebes eine ausreichende Auslaufzeit zur Verfügung steht.

## Short description

Centre distances, gear ratios and tooth systems have been chosen in accordance with DIN 3975/76. Ground, right hand worms together with worm wheels of special worm-gear bronze and oil-bath lubrication ensure good efficiency, smooth running in each direction of rotation and a long service life.

The fully machined casing with its 28 predrilled mounting and threaded holes permits mounting in any desired position. The heavily ribbed aluminium alloy casing ensures quick heat dissipation. The built-in deep-groove and angular-contact and/or taper roller bearings are lubricated for life and hermetically sealed to prevent the penetration of dirt in any mounting position, both from the surroundings and from the interior of the gear unit. The plugs for venting <sup>(E)</sup>, draining <sup>(A)</sup> and oil level check <sup>(S)</sup> can be interchanged depending upon the mounting of the gear unit.

## Self-locking property of worm gear units

A precondition for the self-locking quality of gear units is a small tooth lead angle of the worm and thus an efficiency of  $\eta \leq 0,5$  with worm driving. Consequently self-locking gear units are generally uneconomical when high performances and long operating times are required.

A worm gear unit is considered self-locking at standstill if, with worm wheel driving, starting from standstill is impossible. This is the case with **ATLANTA** wheel sets and gear units when the lead angle is  $< 5^\circ$ .

A worm gear unit is considered self-locking from the running condition if the gear unit comes to a standstill whilst being backdriven. This is only possible with high gear ratios and very low speeds.

Shocks and vibrations can neutralize the self-locking capacity. Therefore a self-locking tooth system cannot replace a brake or reverse-stroke locking mechanism.

In order to avoid overstressing of the worm gear drive due to the very high kinetic energy involved, you should furthermore allow for a certain running-down time after stopping the input.

