

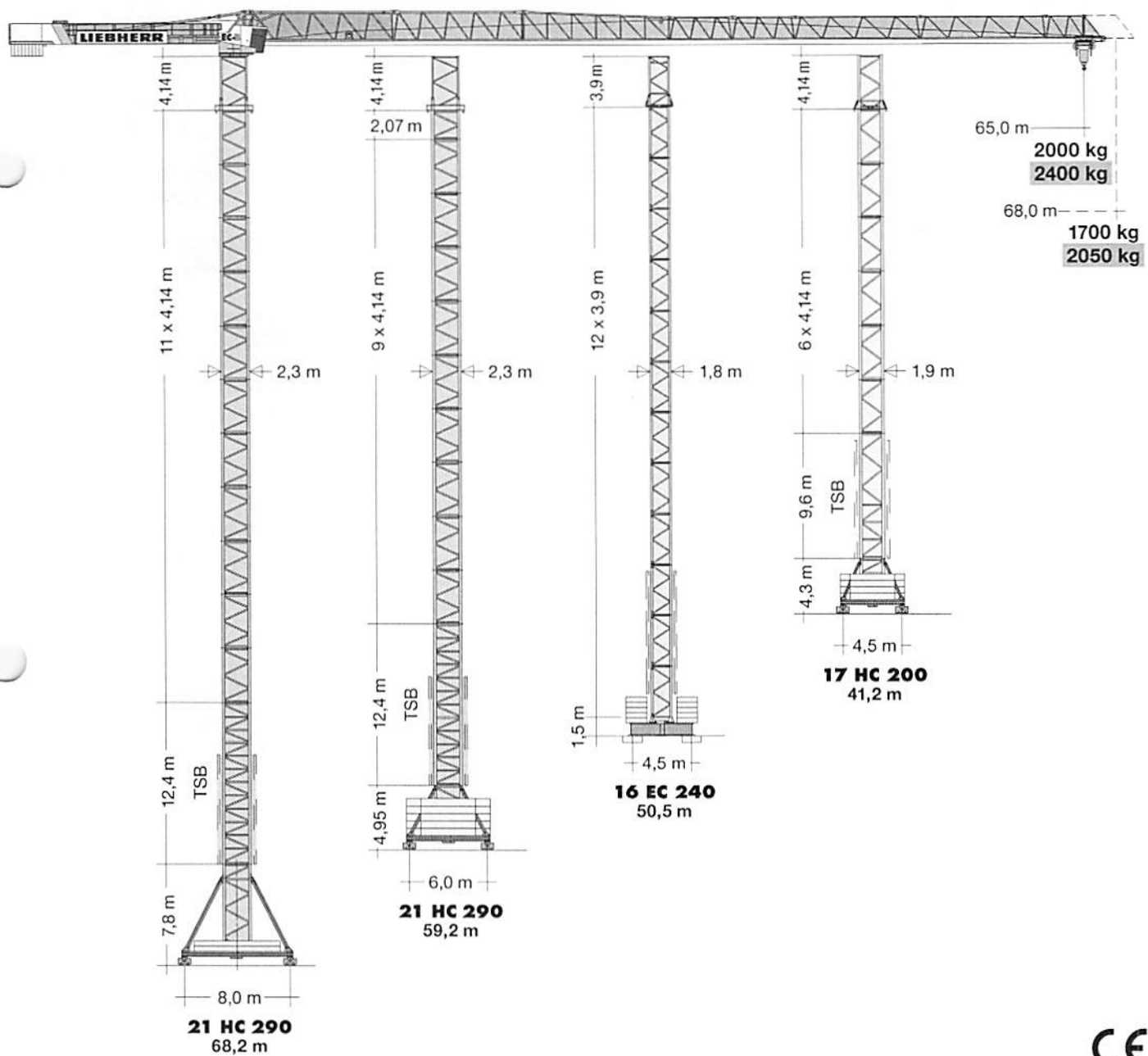
# Turmdrehkran

## 220 EC-B 12

Tower Crane / Grue à tour / Gru a torre / Grúa torre /  
Guindaste de torre / Башенный поворотный кран

**220 EC-B 10**

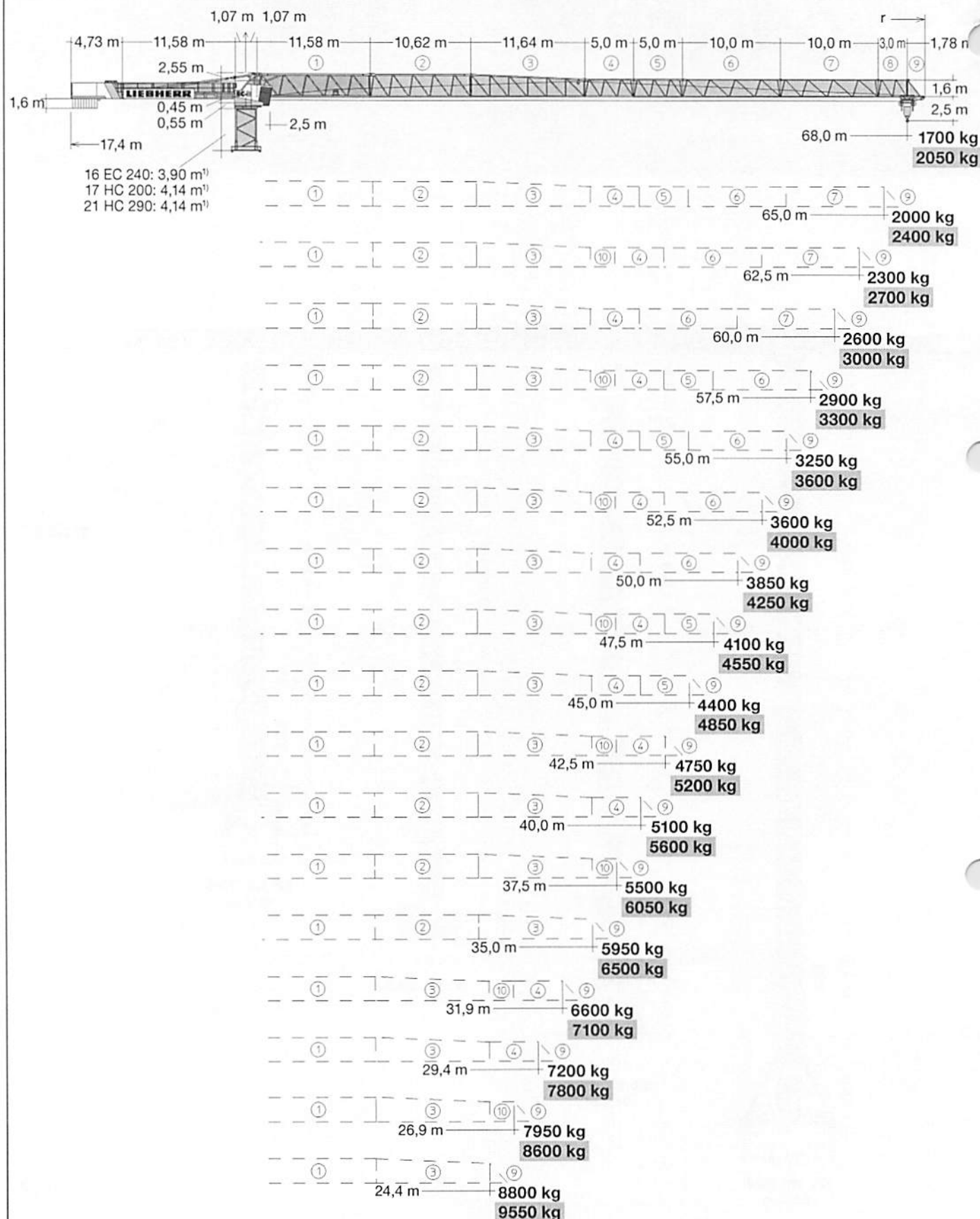
**220 EC-B 12**



CE

EN 14439:2009 – C25

# LIEBHERR



<sup>1)</sup> Turmstück oder Kletterturmstück / Tower section or climbing tower section / Élément de mât ou élément de mât télescopable / Elemento torre oppure elemento torre telescopabile / Tramo torre o tramo torre trepable / Segmento de torre ou segmento de torre para ascensão / Башенная секция или секция наращивания

# Ausladung und Tragfähigkeit

Radius and capacity/Portée et charge/Sbraccio e portata/  
Alcances y cargas/Alcance e capacidade de carga/Вылет и грузоподъемность

		220 EC-B 12																	
r	m/kg	m/kg																	
		24,4	26,9	29,4	31,9	35,0	37,5	40,0	42,5	45,0	47,5	50,0	52,5	55,0	57,5	60,0	62,5	65,0	68,0
68,0 (r=69,7)	2,6 – 14,0 12000	6471	5780	5206	4722	4218	3872	3569	3302	3065	2852	2661	2488	2331	2188	2056	1935	1823	1700
65,0 (r=66,7)	2,6 – 14,5 12000	6843	6130	5536	5034	4510	4149	3833	3554	3306	3083	2882	2700	2535	2384	2245	2118	2000	
62,5 (r=64,2)	2,6 – 15,0 12000	7203	6471	5859	5340	4797	4423	4094	3803	3544	3311	3101	2911	2738	2579	2434	2300		
60,0 (r=61,7)	2,6 – 15,8 12000	7606	6837	6195	5650	5080	4687	4342	4037	3764	3520	3300	3101	2919	2753	2600			
57,5 (r=59,2)	2,6 – 16,5 12000	7956	7154	6485	5917	5323	4914	4554	4236	3953	3699	3470	3262	3073	2900				
55,0 (r=56,7)	2,6 – 17,3 12000	8358	7518	6818	6224	5602	5174	4798	4466	4170	3904	3665	3448	3250					
52,5 (r=54,2)	2,6 – 18,0 12000	8702	7828	7099	6482	5836	5391	5001	4656	4349	4073	3825	3600						
50,0 (r=51,7)	2,6 – 18,0 12000	8722	7851	7124	6508	5863	5418	5028	4682	4375	4099	3850							
47,5 (r=49,2)	2,6 – 18,0 12000	8723	7853	7125	6509	5864	5419	5029	4684	4376	4100								
45,0 (r=46,7)	2,6 – 18,0 12000	8742	7874	7149	6533	5888	5444	5054	4708	4400									
42,5 (r=44,2)	2,6 – 18,0 12000	8774	7911	7188	6575	5931	5487	5096	4750										
40,0 (r=41,7)	2,6 – 18,0 12000	8777	7914	7192	6579	5935	5491	5100											
37,5 (r=39,2)	2,6 – 18,0 12000	8784	7923	7201	6588	5944	5500												
35,0 (r=36,7)	2,6 – 18,0 12000	8788	7928	7206	6593	5950													
31,9 (r=33,6)	2,6 – 18,0 12000	8793	7933	7213	6600														
29,4 (r=31,1)	2,6 – 18,0 12000	8783	7922	7200															
26,9 (r=28,6)	2,6 – 18,0 12000	8808	7950																
24,4 (r=26,1)	2,6 – 18,0 12000	8800																	

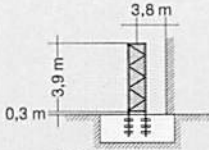
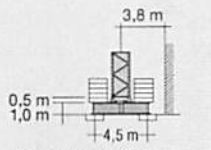
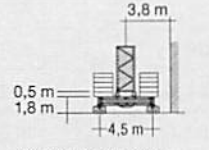
LM 1

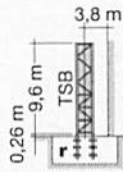
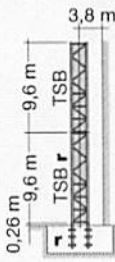
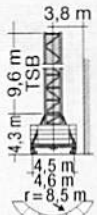
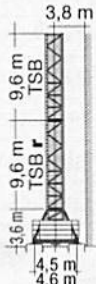

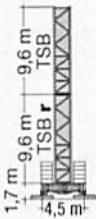
LM 1

		220 EC-B 12																		
m	r	m/kg	m/kg																	
			24,4	26,9	29,4	31,9	35,0	37,5	40,0	42,5	45,0	47,5	50,0	52,5	55,0	57,5	60,0	62,5	65,0	68,0
68,0 (r=69,7)		2,6 – 15,5 12000	7352	6591	5957	5422	4862	4478	4141	3844	3579	3342	3128	2934	2758	2597	2450	2314	2188	2050
65,0 (r=66,7)		2,6 – 16,0 12000	7744	6969	6321	5770	5193	4795	4445	4135	3859	3611	3387	3184	3000	2831	2675	2532	2400	
62,5 (r=64,2)		2,6 – 16,5 12000	8067	7276	6612	6047	5454	5043	4682	4362	4077	3820	3588	3378	3186	3010	2849	2700		
60,0 (r=61,7)		2,6 – 17,3 12000	8449	7621	6927	6336	5717	5288	4912	4578	4280	4012	3770	3551	3351	3168	3000			
57,5 (r=59,2)		2,6 – 18,0 12000	8781	7919	7197	6584	5940	5496	5106	4759	4451	4173	3923	3696	3489	3300				
55,0 (r=56,7)		2,6 – 18,8 12000	9129	8220	7462	6819	6146	5683	5276	4916	4596	4308	4049	3814	3600					
52,5 (r=54,2)		2,6 – 19,5 12000	9498	8560	7776	7112	6416	5936	5515	5143	4810	4512	4244	4000						
50,0 (r=51,7)		2,6 – 19,5 12000	9502	8565	7782	7118	6422	5943	5522	5149	4817	4519	4250							
47,5 (r=49,2)		2,6 – 19,5 12000	9522	8590	7810	7148	6454	5975	5554	5181	4848	4550								
45,0 (r=46,7)		2,6 – 19,5 12000	9523	8591	7812	7149	6455	5976	5555	5183	4850									
42,5 (r=44,2)		2,6 – 19,5 12000	9534	8605	7827	7166	6472	5994	5573	5200										
40,0 (r=41,7)		2,6 – 19,5 12000	9550	8626	7851	7191	6499	6021	5600											
37,5 (r=39,2)		2,6 – 19,5 12000	9568	8648	7876	7219	6528	6050												
35,0 (r=36,7)		2,6 – 19,5 12000	9551	8627	7852	7192	6500													
31,9 (r=33,6)		2,6 – 19,5 12000	9490	8550	7765	7100														
29,4 (r=31,1)		2,6 – 19,5 12000	9515	8581	7800															
26,9 (r=28,6)		2,6 – 19,5 12000	9530	8600																
24,4 (r=26,1)		2,6 – 19,5 12000	9550																	

Load-Plus

Load-Plus

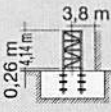
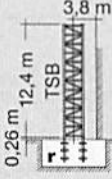
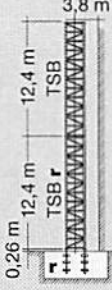
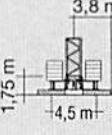
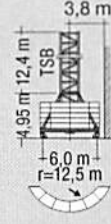
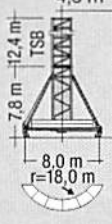
3,9 m		3,90 m + 5,85 m		C 25		16 EC 240	
12	11 + 1	51,3 <sup>*)</sup>	—	—	—	—	—
		49,3 <sup>*)</sup>	50,5 <sup>*)</sup>	—	—	—	—
11	10 + 1	47,4	48,5	49,3 <sup>*)</sup>	—	—	—
		45,4	46,6	47,4 <sup>*)</sup>	—	—	—
10	9 + 1	43,5	44,6	45,4	—	—	—
		41,5	42,7	43,5	—	—	—
9	8 + 1	39,6	40,7	41,5	—	—	—
		37,6	38,8	39,6	—	—	—
8	7 + 1	35,7	36,8	37,6	—	—	—
		33,7	34,9	35,7	—	—	—
7	6 + 1	31,8	32,9	33,7	—	—	—
		29,8	31,0	31,8	—	—	—
6	5 + 1	27,9	29,0	29,8	—	—	—
		25,9	27,1	27,9	—	—	—
5	4 + 1	24,0	25,1	25,9	—	—	—
		22,0	23,2	24,0	—	—	—
4	3 + 1	20,1	21,2	22,0	—	—	—
		18,1	19,3	20,1	—	—	—
3	2 + 1	16,2	17,3	18,1	—	—	—
		14,2	15,4	16,2	—	—	—
2	1 + 1	12,3	13,4	14,2	—	—	—
		10,3	11,5	12,3	—	—	—
1	0 + 1	8,4	9,5	10,3	—	—	—
		6,4	7,6	8,4	—	—	—
0		2,5	3,7	4,5	—	—	—
		m	m	m	m	m	m
							
		20 EC 300 FA		20 EC 300 CB-0450m		20 EC 300 CB-0450dm	



4,14 m		4,14 m + 2,07 m		C 25		17 HC 200					
7		41,3 <sup>*)</sup>	39,3 <sup>*)</sup>	-	-	-	-	43,0 <sup>*)</sup>	-		
6	6 + 1	37,2	35,1	46,8 <sup>*)</sup>	44,7	41,2 <sup>*)</sup>	48,1 <sup>*)</sup>	38,9	48,5 <sup>*)</sup>		
5	5 + 1	33,0	31,0	42,6	40,6	37,1	46,0	36,8	46,4		
4	4 + 1	28,9	26,8	38,5	36,4	32,9	43,9	34,7	44,3		
3	3 + 1	24,8	22,7	34,4	32,3	28,8	41,9	32,7	42,3		
2	2 + 1	20,6	18,6	30,2	28,2	26,7	39,8	30,6	40,2		
1	1 + 1	16,5	14,4	26,1	24,0	24,7	37,7	28,5	38,1		
0	0 + 1	12,3		21,9		22,6	35,7	26,5	36,1		
		m	m	m	m	m	m	m	m		
											
		21 HC 290 FAr		21 HC 290 FAr		17 HC 200 UC-0460r		17 HC 200 UC-0460r			
											
								21 HC 290 CB-0450			
											
								21 HC 290 CB-0450			

<sup>\*)</sup> r = verstärkt/reinforced/renforcé/rinforzato/reforzado/reforçado/усиленный

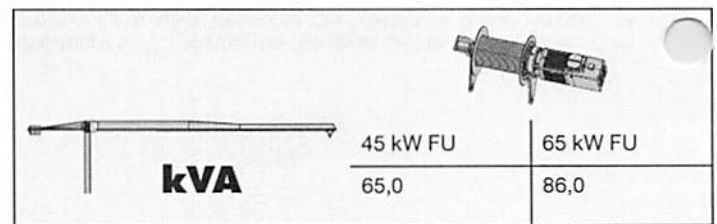
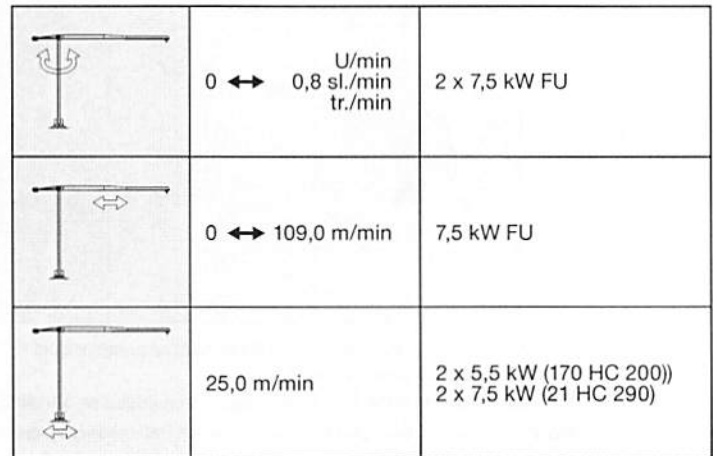
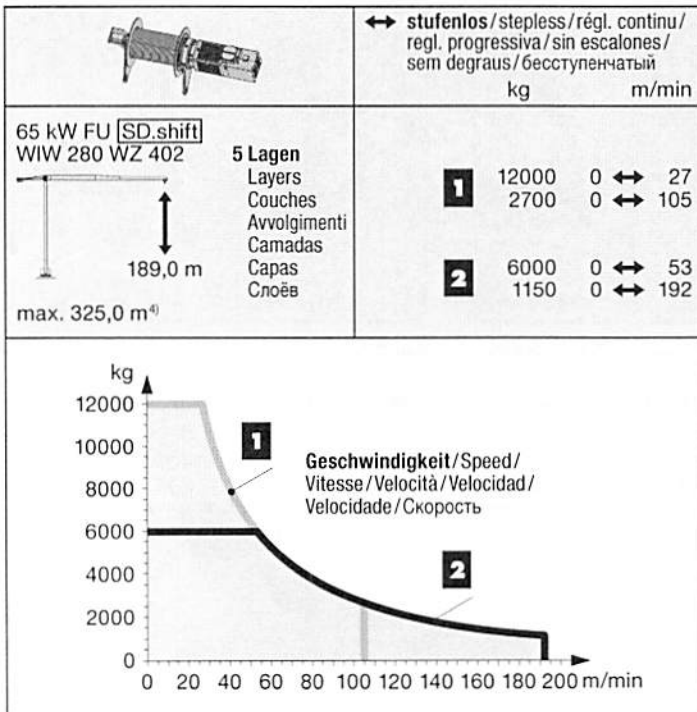
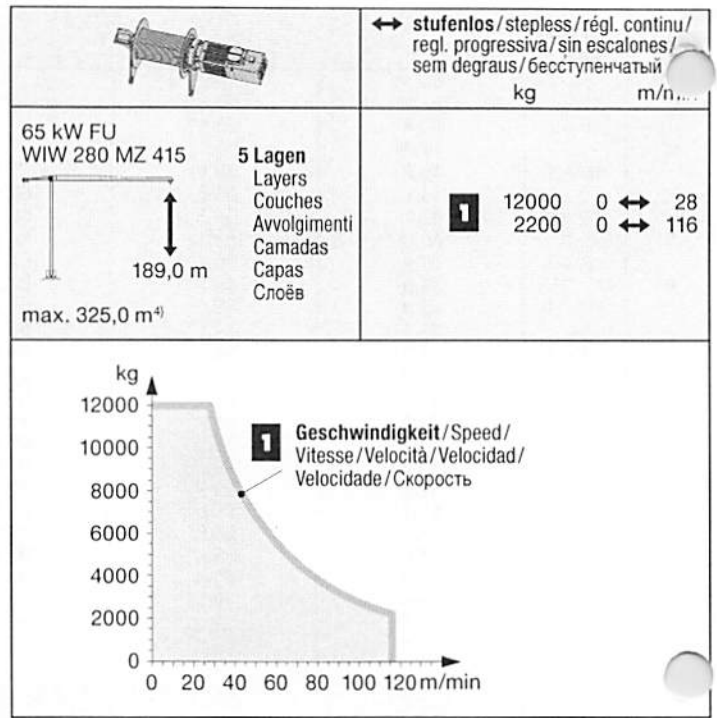
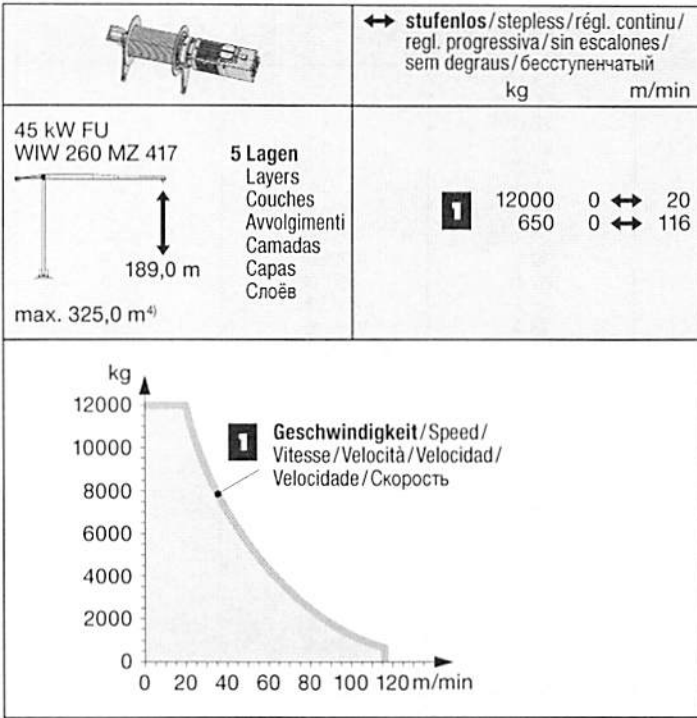
Weitere Hubhöhen, Auslegerlängen sowie Klettern im Gebäude auf Anfrage./Further hoist heights and jib lengths as well as climbing inside the building on request./Autres hauteurs sous crochet et longueurs de flèche ainsi que hissage dans le bâtiment sur demande./Ulteriori altezze gancio, lunghezze braccio così come telescopaggio all'interno dell'edificio: su richiesta./Para alturas bajo gancho superiores, otros alcances y trepado en el interior del edificio, consultar./Outras alturas de elevação, comprimentos de lança e subida no edifício: sob consulta./Другие высоты подъема, длины стрелы и самоподъем в здании - по запросу.су.



4,14 m + 2,07 m		21 HC 290					
		C 25					
12	12 + 1	54,5 <sup>*)</sup> 52,4 <sup>*)</sup>	— 64,8 <sup>*)</sup>	— —	— 54,1 <sup>*)</sup> <sup>3)</sup>	— —	— —
11	11 + 1	50,4 48,3	62,8 <sup>*)</sup> 60,7	— —	52,0 <sup>*)</sup> <sup>3)</sup> 50,0 <sup>*)</sup> <sup>3)</sup>	— —	— 68,2 <sup>2)</sup> <sup>3)</sup>
10	10 + 1	46,2 44,1	58,6 56,6	71,1 <sup>*)</sup> 69,0 <sup>*)</sup>	47,9 <sup>*)</sup> 45,8	— —	66,2 <sup>*)</sup> <sup>3)</sup> 64,1 <sup>*)</sup> <sup>3)</sup>
9	9 + 1	42,1 40,0	54,5 52,4	66,9 64,8	43,8 41,7	59,2 <sup>*)</sup> 57,1 <sup>*)</sup>	62,0 <sup>*)</sup> 60,0 <sup>*)</sup>
8	8 + 1	37,9 35,9	50,4 48,3	62,8 60,7	39,6 37,6	55,0 53,0	57,9 55,8
7	7 + 1	33,8 31,7	46,2 44,1	58,6 56,6	35,5 33,4	50,9 48,8	53,8 51,7
6	6 + 1	29,7 27,6	42,1 40,0	54,5 52,4	31,3 29,3	46,8 44,7	49,6 47,5
5	5 + 1	25,5 23,4	37,9 35,9	50,4 48,3	27,2 25,1	42,6 40,6	45,5 43,4
4	4 + 1	21,4 19,3	33,8 31,7	46,2 44,1	23,1 21,0	38,5 36,4	41,3 39,3
3	3 + 1	17,2 15,2	29,7 27,6	42,1 40,0	18,9 16,9	34,3 32,3	37,2 35,1
2	2 + 1	13,1 11,0	25,5 23,4	37,9 35,9	14,8 12,7	30,2 28,1	33,1 31,0
1	1 + 1	9,0 6,9	21,4 19,3	33,8 31,7	10,6 8,6	26,1 24,0	28,9 26,8
0	0 + 1	4,8 2,7	17,2 15,2	29,7 27,6	6,5 4,4	21,9 19,9	24,8 22,7
		m	m	m	m	m	m
							
		21 HC 290 FA	21 HC 290 FAr	21 HC 290 FAr	21 HC 290 CB-0450	21 HC 290 UC-0600	21 HC 290 UC-0800













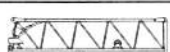

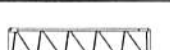



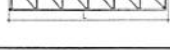











- <sup>\*)</sup>  <sup>2)</sup> ohne Klettereinrichtung / without climbing equipment / sans équipement de télescopage / senza dispositivo di telescopaggio / sin equipo de trepado / sem mecanismo de telescopagem / Без обоймы наращивания
- <sup>3)</sup>  ohne Fahrwerke / without Travel Gear / sans boogie / senza dispositivi di traslazione / sin cajas de traslación / sem mecanismo de translação / без механизмов передвижения
- r = verstärkt / reinforced / renforcé / rinforzato / reforzado / reforçado / усиленный**

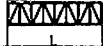

**Weitere Hubhöhen, Auslegerlängen sowie Klettern im Gebäude auf Anfrage.** / Further hoist heights and jib lengths as well as climbing inside the building on request. / Autres hauteurs sous crochet et longueurs de flèche ainsi que hissage dans le bâtiment sur demande. / Ulteriori altezze gancio, lunghezze braccio così come telescopaggio all'interno dell'edificio: su richiesta. / Para alturas bajo gancho superiores, otros alcances y trepado en el interior del edificio, consultar. / Outras alturas de elevação, comprimentos de lança e subida no edifício: sob consulta. / Другие высоты подъема, длины стрелы и самоподъем в здании – по запросу.





<sup>4)</sup> Weitere Hublastdaten: siehe Betriebsanleitung. / Further hoist load data: see instruction manual. / Autres données de la charge de levage: voir manuel d'instruction. / Altri dati sui carichi sollevati: consultare il manuale d'istruzione. / Alturas bajo granco superiores según manual. / Outras tabelas de carga: consultar manual de instruções. / Другие данные по весу поднимаемых грузов: см. инструкцию по эксплуатации.



kVA reduzierbar bei zu geringer Netz-Anschlussleistung, siehe BAL. / kVA can be reduced in case of too little power of the mains, see instruction manual. / kVA peut être réduit en cas de trop faible puissance du réseau, voir manuel d'instruction. / kVA riducibili in caso di potenza di rete ridotta (si veda manuale uso e manutenzione). / kVA variable para potencia de red demasiado pequeña, ver Manual de instrucciones. / kVA reduzível no caso de capacidade da rede elétrica muito baixa, ver manual de instruções. / Количество кВА может быть сокращено до минимальной общей потребляемой мощности, см. инструкцию по эксплуатации.

Kranoberteil		Upper part of crane/Partie supérieure de grue/Parte superiore della gru/ Parte superior grúa/Parte superior do guindaste/Верхняя часть крана		L (m)	B (m)	H (m)	kg <sup>5)</sup>			
Anz. Item Rep. Voce Pos. Cant. Ref. Pos.	Qty. Qte. Qta. Cant. Cant. Cant. Cant.									
1	1	<b>Drehbühne kpl. mit Kugeldrehkranz und KUD-Auflage</b> <b>21 HC 290 mit Klappspitze, Kabine und Schaltschrank</b> <b>mit Podesten</b> /Slewing platform complete with slewing ring and slewing ring support 21 HC 290 with folding jib, cabin and switch cabinet with platforms/Plate-forme tournante complète avec couronne d'orientation et pivot d'orientation 21 HC 290 avec flèche pliante, cabine et armoire électrique avec plates-formes/ Piattoforma girevole con ralla e supporto ralla 21 HC 290 con punta ribaltabile, cabina e quadro elettrico con pedane/Plataforma giratoria completa con corona de rotación y asiento de pista 21 HC 290 con punta abatible y armario eléctrico con plataforma/ Plataforma de giro completa com coroa de giro e assento da coroa 21HC 290, com lança dobrável, cabine e painel elétrico com plata- formas/Поворотная платформа в сб. с шариковым поворотным кругом и рамой ОПУ 21 HC 290 с откидным кронштейном, каби- ной и распределительным электрошкафом с площадками				6,52	2,40	2,60	9950	
1a	1	<b>Drehbühne mit Kugeldrehkranz und KUD-Auflage 21 HC 290/</b> Slewing platform with slewing ring and slewing ring support 21 HC 290/Plate-forme tournante avec couronne d'orientation et pivot d'orientation 21 HC 290/Piattoforma girevole con ralla e supporto ralla 21 HC 290/Plataforma giratoria con corona de rotación y asiento de pista 21 HC 290/Plataforma de giro com coroa de giro e assento da coroa 21 HC 290/Поворотная платформа с шариковым поворотным кругом и рамой ОПУ 21 HC 290				3,65	2,33	2,17	6050	
1h	1	<b>Schaltschrank mit Podest/Switch cabinet with platform/</b> Armoire électrique avec plate-forme/Quadro elettrico con pedana/ Armario eléctrico con plataforma/Armário elétrico com plataforma/ Электрошкаф с площадкой				2,31	2,19	1,95	1230	
1c	1	<b>Kabine mit Podest/Cabin with platform/Cabine avec</b> plate-forme/Cabina con pedana/Cabina con plataforma/ Cabina com plataforma/Кабина с площадкой				2,40	2,09	2,47	1700	
1d	1	<b>Klappspitze/Folding jib head/Pointe de flèche pliante/</b> Punta ribaltabile/Pluma/Ponta da lança dobrável/ Откидной кронштейн				1,61	1,36	2,33	980	
2	1	<b>Gegenausleger/Counter-jib/Contre-flèche/</b> Controfreccia/Contrapluma/Contra-lança/ Консоль противовеса				11,87	2,50	2,59	11500	
3	1	<b>Ausleger-Anlenkstück/Jib heel section/Pied de flèche/</b> Sezione articolata braccio/Pluma tramo primero/ Base articulada de lança/Корневая секция стрелы				11,87	1,25	2,53	① 4200	
4	1	<b>Ausleger-Zwischenstück/Intermediate jib section/</b> Elément intermédiaire de flèche/Sezione intermedia braccio/Tramo intermedio pluma/Peça suplementar da lança/Промежуточная секция стрелы				10,88	1,16	2,52	② 2000	
5	1	<b>Ausleger-Zwischenstück/Intermediate jib section/</b> Elément intermédiaire de flèche/Sezione intermedia braccio/Tramo intermedio pluma/Peça suplementar da lança/Промежуточная секция стрелы				11,88	1,16	2,42	③ 1700	
6	1	<b>Ausleger-Zwischenstück/Intermediate jib section</b> Elément intermédiaire de flèche/Sezione intermedia braccio/Tramo intermedio pluma/Peça suplementar da lança/Промежуточная секция стрелы				5,22 5,22 10,19 10,19 3,18 2,72	1,16 1,16 1,16 1,16 1,16 1,16	1,85 1,85 1,85 1,85 1,85 1,85	④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ 630 520 800 590 230 380	
7	1	<b>Ausleger-Kopfstück/Jib head section/Pointe de flèche/</b> Punta braccio/Tramo punta de pluma/Cabeça de lança/ Концевая секция стрелы				1,88	1,31	2,00	⑩ 240	
8	1	<b>Laufkatze und Lasthaken/Trolley and hook/ Chariot de</b> distribution et crochet/Carrello con gancio/Carrito y gancho/ Carro de ponte e gancho/ Грузовая тележка и грузовой крюк				1,87	1,49	1,63	750	
9	1	<b>Fahrkorb/Maintenance cage/Nacelle d'entretien/</b> Cestello di manutenzione/Plataforma de mantenimiento/ Передвижная платформа				0,66	0,57	1,17	25	
<b>Turm</b>		<b>Tower/Mât/Torre/ Torre/Torre/Башня</b>								
10	7	<b>Turmstück/Tower section/</b>								
11		<b>Elément de mât/Elemento di torre/</b>								
13		<b>Tramo torre/Torre/Башенная секция</b>				16 EC 160/240 TST-0390c	4,21	1,60	1,72	2130
						16 EC 240 TS-0390c	4,21	1,60	1,72	2120
						16 EC 240 TS-0585	6,16	1,60	1,60	2850
						17 HC 200 TS-0414c	4,14	1,90	1,90	1940
						21 HC 290 TS-0414c	4,14	2,30	2,30	2500
						21 HC 290 TS-0414cr	4,14	2,30	2,30	2950
11	3	<b>Turmstück lang/Long tower section/</b> Elément de mât long/Elemento di torre, lungo/ Tramo de torre largo/Peça de torre, comprida/ Башенная секция, длинная				21 HC 290 TS-1242c	12,42	2,30	2,30	6100

					L (m)	B (m)	H (m)	kg <sup>9)</sup>
<b>Turm</b> Tower/Mât/Torre/ Torre/Torre/Bашня								
12	1	Grundturmstück/Base tower section/ Mât de base/Elemento di torre base/Tramo base/ Peça de base de torre/Секция основания			17 HC 200 TS-0960c 9,60 17 HC 200 TS-0960r 9,60 21 HC 290 TSB-1242c 12,42 21 HC 290 TSB-1242r 12,42	1,90 1,90 2,30 2,30	1,90 1,90 2,30 2,30	4580 5450 8200 8100



13	1	Kletterturmstück/Climbing tower section/ Elément de hissage de mât/Elemento torre di telescopaggio/Tramo de trepado/Tramo de telescopagem/Секция самоподъема			16 EC 240 ECTS-0390 4,21 17 HC 200 ECTS-0414 4,30 21 HC 290 ECTS-0414 4,14	2,18 2,30 2,30	2,18 2,45 2,45	2500 2300 3300
----	---	---	---	---	--	----------------------	----------------------	----------------------



## Klettereinrichtung Climbing equipment/Equipement de télescope/Attrezzatura per allungamento della gru/ Equipo de trepado/Acessórios p. subida no edifício/Обойма наращивания

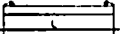

14	1	Führungsstück kpl./Guide section cpl./Cage télescopique cpl./Gabbia da sopraelevazione compl./ Torre de montaje completa/Peça de guia compl./ Направляющая секция в сб.			17 HC 200 ECGS 9,27 21 HC 290 ECGS 8,39	2,48 2,80	2,30 2,70 (3,04)	4700 5800
----	---	--	---	---	--	--------------	---------------------	--------------



15	1	Hydraulikanlage, Stütz- und Klettertraverse/Hydraulic unit, supporting and climbing crossmembers/Système hydraul. avec traverses d'appui et de télescope/ Sist. idraul. traversa di appoggio e allugam. gru/Sistema hidráulico con traviesa de apoyo y trepado/Instalação hidráulica, travessa de apoio e subida/ Гидроаппарат, стойка-упор и траверса обоймы наращивания			17 HC 200 ECP 2,00 21 HC 290 ECP 2,30	1,10 1,25	1,00 1,00	1150 1150
----	---	---	--	--	--	--------------	--------------	--------------

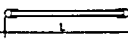

## Unterwagen Undercarriage/Châssis/Carro/ Carro con mástil/Carro de guindaste/Опорная рама

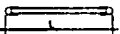

16	2	Fahrschemel mit Antrieb/Rail bogie with drive/ Bogie moteur/Telajo con gruppia propulsore/ Caja rodillo motriz/Quadra sem grupa de propulsão/ Подрамник с приводом			17 HC 200 1,46 21 HC 290 1,63 (1,46)	0,84 0,92 (0,84)	0,87 0,95 (0,87)	920 1690
----	---	---	---	---	---	---------------------	---------------------	-------------



17	2	Fahrschemel ohne Antrieb/Rail bogie without drive/ Bogie fou/Telajo senza gruppia propulsore/ Caja rodillo conducido/Quadra com grupa de propulsão/Подрамник без привода			17 HC 200 1,15 21 HC 290 1,37 (1,15)	0,60 0,62 (0,60)	0,87 0,95 (0,87)	880 1340 (880)
----	---	---	---	---	---	---------------------	---------------------	-------------------

18	1	Tragholm lang/Long support arm/Longeron long/ Longherone lungo/Brazo soporte largo/ Travessa comprida/Несущая балка, длинная			17 HC 200 7,15 21 HC 290 9,10(11,95)	0,80 0,80 (0,82)	0,70 0,80 (0,80)	1070 1650 (2200)
----	---	--	--	--	---	---------------------	---------------------	---------------------

19	2	Tragholm kurz/Short support arm/Longeron court/Longherone corto/Brazo soporte corto/ Travessa curta/Несущая балка, короткая			17 HC 200 3,45 21 HC 290 4,45 (5,58)	0,60 0,77 (0,65)	0,70 0,77 (0,77)	500 800 (1040)
----	---	---	---	---	---	---------------------	---------------------	-------------------

20	2+2	Randträger/Border support/Traverse/ Supporti base Traviesa/Apoio de bordo/ Стяжная балка			17 HC 200 4,08 - 4,30 21 HC 290 5,46 - 5,40 (7,52 - 7,46)	0,16 - 0,33 0,11 - 0,18 (0,10 - 0,17)	0,11 - 0,14 0,16 - 0,38 (0,10 - 0,38)	80 - 200 175 - 525 (370 - 915)
----	-----	--	---	---	---	---	---	--------------------------------------



21	4	Stützholm/Support strut/Hauban de châssis/ Correnti di appoggio/Tirante vertical/ Travessa de apoio/Опорный подкос			17 HC 200 3,53 21 HC 290 4,14 (6,55)	0,25 0,18 (0,22)	0,17 0,25 (0,25)	240 320 (600)
----	---	--	---	---	---	---------------------	---------------------	------------------



22	1	Unterwagen-Turmstück/Undercarriage tower section/Mât de châssis/Elemento di torre del carro/Tramo de carro/Peça de torre do chassis/Опорная башенная секция			17 HC 200 3,30 21 HC 290 3,73 (6,70)	2,15 2,62 (2,53)	2,15 2,62 (2,53)	2100 2920 (4030)
----	---	--	---	---	---	---------------------	---------------------	---------------------

23	1	Stapel Aufstiege und Podeste/Bundle of ladders and platforms/Faisceau d'échelles et de plates-formes/Serie di scale e rampe/Paquete de escaleras y plataformas/Escadas e patamares/Лестницы и площадки			3,50	1,20	1,00	1000
----	---	--	--	--	------	------	------	------

24	1	Kiste mit Kleinteilen/Crate with small parts/Caisse contenant des accessoires/ Cassa con accessori/Caja con accesorios/Caixa de acessórios/ Ящик с мелкими деталями			2,00	1,00	1,00	2000
----	---	---	--	--	------	------	------	------

## Fundamentkreuz Cruciform base/Châssis en croix/Cruciera/ Carro de guindaste/Base cruciforme/Фундаментная крестовина

25	1	Hauptträger/Main beam/Poutre principale/ Traversa portante/Viga principal/ Travessa comprida/основная балка			21 HC 290 CB-0450 6,95 21 HC 290 CB-0450 6,95 20 EC 300 CB-0450m 6,86 20 EC 300 CB-0450m 6,86	0,81 0,71 0,87 0,71	1,23 1,23 1,00 1,18	4600 5000 3550 3950
----	---	---	---	---	--	------------------------------	------------------------------	------------------------------

26	4	Randträger mit Aufstiege/Edge beam with access/ Poutre de rive avec accès/Traversa laterale con scala/ Tirantes con acceso/Travessa da base com acesso/ стяжная балка с лестницей			21 HC 290 CB-0450 3,67 20 EC 300 CB-0450m 4,12	1,20 0,22	0,50 0,76	400 340
----	---	--	---	---	---	--------------	--------------	------------

( ) Angaben in Klammern gelten für 8 m-Unterwagen./The data in brackets are valid for an undercarriage of 8 m./Les données techniques indiquées entre parenthèses sont valables pour un châssis de 8 m./Caratteristiche in (.) valgono per carro di 8 m./Los datos entre paréntesis son válidos para carro de 8 m./Características em (.) válidas pelo chassis de 8 m./Данные в скобках относятся к 8-метровой опорной раме.

5) Einzelgewichte/Single weights/Poids individuels/Singoli pesi/Tramo punta de pluma/Pesos de peças componentes/Индивидуальный вес

Änderungen vorbehalten!/Subject to technical modifications!  
Sous réserves de modifications!/Con riserva di modifiche!  
¡Sujeto a modificaciones sin previo aviso!/Sujeto a modificações!  
С правом внесения изменений!

Sämtliche Angaben erfolgen ohne Gewähr./This information is supplied without liability./  
Ces renseignements sont sans garantie./Tutte le indicazioni fornite senza garanzia./  
Declinamos toda responsabilidad derivada de la información proporcionada./Declinamos  
qualquer responsabilidade quanto à informação fornecida./Все данные указаны без обязательств.

TCS-002365-LBC-01 • EN 14439:2009 – A3 • BGL C.0.10.0200 • 04.19

Printed in Ger

Zentralballast [ t ]	Anzahl Zentralballast-Blöcke
23,57	2x A + 2x B
27,97	2x A + 2x B + 2x C
33,26	2x A + 4x B
37,66	2x A + 4x B + 2x C
42,95	2x A + 6x B
47,35	2x A + 6x B + 2x C
52,64	2x A + 8x B
57,04	2x A + 8x B + 2x C
62,33	2x A + 10x B
66,73	2x A + 10x B + 2x C
72,02	2x A + 12x B
76,42	2x A + 12x B + 2x C
81,71	2x A + 14x B
86,11	2x A + 14x B + 2x C
91,40	2x A + 16x B
95,80	2x A + 16x B + 2x C
101,09	2x A + 18x B
105,49	2x A + 18x B + 2x C
110,78	2x A + 20x B
115,18	2x A + 20x B + 2x C

Tab. 105: Zentralballast-Aufteilung

## Zentralballast des Unterwagens auflegen

- Erforderlichen Zentralballast je Ausführung des Krans (Hakenhöhe und Ausladung) wählen. (Weitere Informationen siehe: 4 Statische Daten, Seite 93)
- Erforderliche Anzahl der Ballastblöcke auswählen. (siehe: Tab. 105, Seite 184)



**Betriebsanleitung**  
**Turmdrehkran**  
**220 EC-B 12**

**Turmsystem 21 HC 290 / 256 HC**

**Unterwagen 21 HC 290 UC-0600**

**Fundamentanker 21 HC 290 FA**

**Fundamentanker 21 HC 290 FAr**

**Fundamentanker 21 HC 290 FArr**

**55471**

**LIEBHERR**

# Dokumentidentifikation

<b>Ausgabe:</b>	ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG
<b>Version:</b>	2019-07-31
<b>Autor:</b>	01
	LBC / Abteilung Technische Dokumentation

## Produktidentifikation

<b>Produktart:</b>	Turmdrehkran
<b>Produktbezeichnung:</b>	220 EC-B 12
<b>Serien-Nr.:</b>	55471

## Hersteller:

Liebherr-Werk Biberach GmbH  
Memminger Straße 120  
D – 88400 Biberach  
[www.liebherr.com](http://www.liebherr.com)

LBC01/2019-07-31/de

# Grundlegende Hinweise

## Betriebsanleitung beachten

Diese Betriebsanleitung soll Sie in die Lage versetzen, den Kran sicher zu betreiben und die Einsatzmöglichkeiten, die er bietet, optimal zu nutzen.

- Lesen Sie die Betriebsanleitung aufmerksam, beachten Sie besonders die Sicherheitshinweise.
- Als Betreiber des Krans müssen Sie dafür sorgen, dass alle Personen, die mit dem Kran arbeiten die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.
- Bewahren Sie die Betriebsanleitung immer am Einsatzort des Krans auf. Sie muss allen Personen zugänglich sein, die mit dem Kran arbeiten.
- Halten Sie die Betriebsanleitung in lesbarem Zustand.
- Geben Sie die Betriebsanleitung an jeden nachfolgenden Besitzer des Krans weiter.

## Zusätzliche Dokumentationen und Anweisungen

Die Betriebsanleitung ist ein Teil der Gesamtdokumentation. Beachten Sie alle beigelegten Dokumentationen und Anleitungen, insbesondere die Statischen Daten.

Beachten Sie zusätzlich die am Einsatzort geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz. Sollten Sie für den Kran von uns weitere Informationen erhalten, z.B. in Form von Technischen Informationsbriefen, sind auch diese Hinweise zu beachten und der Betriebsanleitung beizufügen.

## Hinweise zu Normen

Bitte beachten Sie, dass Krane, die in den Europäischen Wirtschaftsraum geliefert werden, seit 1. Januar 2010 nach EN14439:2009 berechnet werden. Ausarbeitungen auf Grundlage anderer Normen und Richtlinien dürfen innerhalb des Europäischen Wirtschaftsraums nicht angewendet werden.

Hinsichtlich Kran-Konfigurationen, die nicht in der vorliegenden Betriebsanleitung enthalten sind, wenden Sie sich bitte an die Abteilungen Dokumentation oder Statik.

Dies betrifft zum Beispiel:

- abweichende Krantürme oder Unterwagen
- Turmkombinationen
- Klettvarianten
- abweichende Umgebungsbedingungen (Windzonen und Wiederholintervalle)
- entsprechend abweichende nationale Vorschriften und Richtlinien

## Kontakt

Wenn Sie noch weitere Informationen über diesen Kran wünschen, nehmen Sie bitte Kontakt auf:

**Liebherr-Werk Biberach GmbH**  
Memminger Straße 120  
Postfach 1663  
88400 Biberach/Riß

Unseren Kundendienst erreichen Sie wie folgt:

Tel. +49 (0) 7351 41 20 00

E-Mail Technischer Kundendienst: [tkd.service@liebherr.com](mailto:tkd.service@liebherr.com)

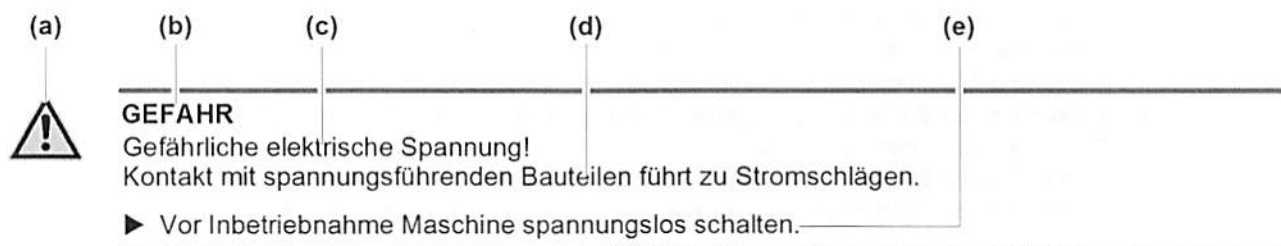
E-Mail Ersatzteilverkauf: [tc-service.parts@liebherr.com](mailto:tc-service.parts@liebherr.com)

Liebherr im Internet: <http://www.liebherr.com>

## Urheberrecht

Weitergabe oder Vervielfältigung dieser Betriebsanleitung sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte nach dem Gesetz des Urheberrechts bleiben vorbehalten.

## Kennzeichnung der Warnhinweise



Beispiel für einen Warnhinweis

Benennung	Beschreibung
(a) Warnzeichen	Warnt vor möglicher Verletzungsgefahr
(b) Signalwort	(Weitere Informationen siehe: Signalwörter, Seite 4)
(c) Quelle der Gefahr	Erläuterung der Gefahr (Zusammenhänge)
(d) Folgen der Gefahr	Folgen bei Nichtbeachtung und gegebenenfalls weitere notwendige Angaben für das Verständnis
(e) Maßnahmen	Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr

Kennzeichnung der Warnhinweise

## Signalwörter



### GEFAHR

Kennzeichnet eine unmittelbar gefährliche Situation, die Tod oder schwere Körperverletzungen zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.

► Bezieht sich auf die aktuelle Handlung zur Verminderung oder zur Vermeidung der Gefahr(en).



### WARNUNG

Kennzeichnet eine gefährliche Situation, die Tod oder schwere Körperverletzungen zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

► Bezieht sich auf die aktuelle Handlung zur Verminderung oder zur Vermeidung der Gefahr(en).

LBC/01/2019-07-31/de

**VORSICHT**

Kennzeichnet eine gefährliche Situation, die leichte oder mittlere Körperverletzungen zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

- Bezieht sich auf die aktuelle Handlung zur Verminderung oder zur Vermeidung der Gefahr(en).

**ACHTUNG**

Kennzeichnet eine gefährliche Situation, die Sachschäden zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

- Bezieht sich auf die aktuelle Handlung zur Verminderung oder zur Vermeidung der Gefahr(en).

**Hinweis**

Kennzeichnet nützliche Hinweise und Tipps.

- Bezieht sich auf Handlungen oder Bauteile.

**Weitere Kennzeichnungen**

Symbol	Bedeutung
►	Dieses Symbol bedeutet: Tätigkeit ausführen.
□	Dieses Symbol bedeutet: Voraussetzung muss erfüllt sein.
▷	Dieses Symbol bedeutet: Folge einer Tätigkeit.
-	Dieses Symbol kennzeichnet eine Aufzählung.

*Symbole*




**Symbole in den Bildern**

Folgende Symbole sind Beispiele, die in der Bedienungsanleitung in den Bildern vorkommen können.








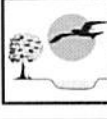
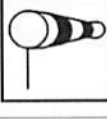
Folgende Symbole sind Beispiele, die in der Betriebsanleitung in den Bildern vorkommen können.

Gefahrensymbole	
Allgemeines Gefahrensymbol 	Gefahr durch elektrische Energie 
Quetschgefahr im Drehbereich des Krans 	Quetschgefahr 

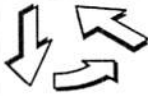


















Gefahrensymbole	
Gefahr durch schwebende Last 	Gefahr durch offen laufende Zahnkränze 
Absturzgefahr 	Gefährdung der Standsicherheit 

Gefahrensymbole

Gebotszeichen	
Schutzhandschuhe tragen! 	Schutzhelm tragen! 
Sicherheitsgurt anlegen! Hier Sicherungskarabiner einhängen!  	Durchstiegsklappen schließen! 
Anschlagpunkt! 	Betriebsanleitung lesen! 
Umwelt sauber halten! 	Windverhältnisse beachten! 

Gebotszeichen

Weitere Symbole			
	Richtung einer Handlung		So ist es richtig!
	Richtung einer Bewegung eines Bauteils		So nicht!

Weitere Symbole			
	Bewegung stoppt!		Prüfen!
(1) (2) (3) (4)	Reihenfolge von Handlungsschritten		Reihenfolge von einzelnen Tätigkeitsschritten
	Reinigen!		Öl einfüllen!
	Positionsangabe Schmiernippel		Ölstand kontrollieren!
	Fettschmierung durchführen!		Kein Schmiermittel verwenden. Fett- und ölfrei halten!
 10 Nm	Anzugsdrehmoment		Gewichtsangabe beachten!
	2-Strang-Betrieb		4-Strang-Betrieb

Weitere Symbole

LBC01/2019-07-31/de

<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>23</b>
1.1	Gefahren vermeiden	23
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	24
1.3	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	25
1.4	Personalqualifikation	26
1.4.1	Kranführer	26
1.4.2	Fachpersonal	27
1.4.3	Sachkundiger (befähigte Person)	27
1.4.4	Sachverständiger	27
1.4.5	Elektrofachkraft	27
1.4.6	Hydraulikfachkraft	27
1.5	Besondere Gefahrenstellen	29
1.5.1	Gefährdung der Standsicherheit	29
1.5.2	Quetschgefahr	29
1.5.3	Gefahren durch schadhafte Seile	29
1.5.4	Gefahren durch kopierte Liebherr-Kranbauteile	29
1.5.5	Gefahren durch Vermischen von Kranbauteilen unterschiedlicher Hersteller	29
1.5.6	Gefahren durch elektrische Energie	30
1.5.7	Gefahren durch hydraulische Energie	30
1.5.8	Gefahr der Umweltverschmutzung	30
1.5.9	Herabstürzende Lasten	30
1.5.10	Montagemittel	31
1.5.11	Verladen	31
<b>2</b>	<b>Technische Beschreibung</b>	<b>33</b>
2.1	Abkürzungen und Fachbegriffe	33
2.2	Merkmale der EC-B Baureihe	35
2.3	Aufbau Übersicht	36
2.4	Gegenausleger	37

2.5	Drehbühne	38
2.6	Ausleger	39
2.7	Komponenten	41
2.7.1	Benennung der Turmsysteme	41
2.7.2	Hinweise zu den Turmkomponenten	44
2.7.3	Kombinationsmöglichkeiten 21HC290 und 256HC / 290HC	44
2.7.4	Unterwagen 21 HC 290 / 256 HC	47
2.7.5	Fundamentanker 21 HC 290 FA / 21 HC 290 FAr / 21 HC 290 FArr	49
2.7.6	Fundamentanker 256 HC	49
2.7.7	Grundturmstück 21 HC 290	50
2.7.8	Grundturmstück 256 HC Standard	50
2.7.9	Grundturmstück 256 HC verstärkt	51
2.7.12	Turmstück 256 HC	52
2.7.13	Montagepodest für 21 HC 290 / 185 HC / 256 HC Turm	52
2.7.14	Klettereinrichtung für 21 HC 290 / 185 HC / 256 HC Turm	52
2.7.15	Umfassungsrahmen und Turmaussteifung für 21 HC 290 / 185 HC / 256 HC Turm	53
2.7.16	Kugeldrehkranz-Auflage zum 21 HC 290 Turm	53
2.7.17	Kranoberteil	53
2.7.18	Steuerung	55
2.7.19	Übersicht Seile am Kran	56
2.7.20	Seilliste	57
2.7.21	Hubwerk WiW 280 WZ 401 / 402 / 403 / 404	58
2.7.22	Drehwerk DRW 180 AZ 411	59
2.7.23	Katzfahrwerk KAW 180 MZ 006	60
2.7.24	Kranfahrwerk FAW 210 BA 037	61
2.7.25	Kabine	62
2.7.26	Elektrische Ausrüstung	63
<b>3</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>69</b>
3.1	Gesamtgerät	69
3.1.1	Tragfähigkeit	69
3.1.2	Seildurchhang	76
3.1.3	Seilgewichte	77
3.1.4	Vibrationen in der Kabine	78



3.1.5	Schallemissionen	78
3.2	Komponenten	79
3.2.1	Hubwerk WIW 280 WZ 402	79
3.2.2	Drehwerk DRW 180 AZ 411	81
3.2.3	Katzfahrwerk KAW 180 MZ 006	81
3.2.4	Kranfahrwerk FAW 210 BA 037	81
3.3	Elektrische Anschlussdaten	83
3.3.1	Elektrische Anschlüsse Hubwerk 65 kW	83
3.3.2	Erläuterungen zu „Elektrische Anschlüsse“	83
3.4	Umgebungsbedingungen	87
3.4.1	Netzversorgung, Umgebungs- und Lagerbedingungen für Obendreher-Krane	87
3.4.2	Klimatisierungsmaßnahmen für Schaltschränke	88
3.5	Montagegewichte und Montagehöhen	90
3.5.1	Hakenhöhe des Montagegeräts	90
3.5.2	Kranaufbau	90
3.5.3	Kranbasis 21 HC 290 (256 HC) mit Grundturmstück 21 HC 290 (256 HC) Standard	91
4	<b>Statische Daten</b>	93
5	<b>Kraneinsatz vorbereiten</b>	95
5.1	Sicherheitsabstände	95
5.1.1	Sicherheitsabstand zu spannungsführenden Freileitungen	95
5.1.2	Sicherheitsabstand zu Teilen der Umgebung	96
5.1.3	Sicherheitsabstand zwischen Turmdrehkranen	97
5.2	Fundament erstellen	98
5.2.1	Fundamentgrube für Fundamentanker	98
5.2.2	Fundamentplatten für Unterwagen	99
5.3	Unterbau	100
5.4	Gleisanlagen für fahrbare Krane	101
5.4.1	Voraussetzung für den Einsatz von Gleisanlagen	101
5.4.2	Schienenempfehlung	101
5.4.3	Schienen auf Betonschwellen	102
5.4.4	Schienen auf Betonstreifen-Fundament	102
5.4.5	Schienen auf Stahlträger	103

5.4.6	SRS-Krangleisanlagen	104
5.4.7	Gleisendsicherung	105
5.4.8	Schiene für Fahrendschalter	106
5.4.9	Montagetoleranzen für Kranfahrbahnen nach ISO 12488-1	106
5.4.10	Gleisverlegung in der Kurve	107
5.5	Blitzschutz und Schutz vor elektrostatischer Aufladung	109
5.5.1	Grundlegende Hinweise	109
5.5.2	Erdungsmaßnahmen bei fahrbaren Kranen	109
5.5.3	Erdungsmaßnahmen bei stationären Kranen	110
5.6	Elektrischer Anschluss	112
5.6.1	Vorschriften	112
5.6.2	Schutzmaßnahmen auf der Baustelle	112
5.6.3	Elektrischer Anschluss an den Baustromverteiler	112
<b>6</b>	<b>Montage</b>	<b>115</b>
6.1	Sicherheitshinweise zur Montage	115
6.1.1	Wer darf den Kran montieren?	115
6.1.2	Unter welchen Bedingungen darf der Kran montiert werden?	115
6.1.3	Welche persönliche Schutzausrüstung muss getragen werden?	115
6.1.4	Welche zusätzlichen Vorschriften müssen beachtet werden?	116
6.1.5	Welche Gefahren gehen vom Kran aus?	116
6.2	Grundlegende Hinweise zur Montage	117
6.2.1	Schraubverbindungen: Montage und Anziehdrehmomente	117
6.2.2	Sicherungselemente	130
6.2.3	Turmverbindungsmaterial	133
6.2.4	Verbindungsmaterial Drehverbindung	135
6.2.5	Montage vorbereiten	137
6.2.6	Kombination 256 HC / 290 HC und 21 HC 290: Turmstück nachrüsten	137
6.2.7	Geländer montieren	140
6.3	Kranbasis montieren	150
6.3.1	Unterwagen 21 HC 290 / 256 HC Standard fahrbar	150
6.3.2	Unterwagen 21 HC 290 / 256 HC Standard stationär	175
6.3.3	Zentralballast des Unterwagens auflegen	183
6.3.4	Aufstieg und Zusatzpodest des Unterwagens (Option)	189
6.3.5	Aufstieg und Zusatzpodest des Unterwagens	202

6.3.6	Grundturmstück vormontieren 21 HC 290	206
6.3.7	Grundturmstück vormontieren	213
6.3.8	Grundturmstück auf den Unterwagen montieren	217
6.3.9	Fundamentanker montieren	219
6.3.10	Fundamentanker montieren	223
6.4	Umfassungsrahmen und Turmaussteifungen montieren	227
6.4.1	Komponenten	228
6.4.2	Umfassungsrahmen montieren	230
6.4.3	Balken montieren	234
6.4.4	Umfassungsrahmen verspannen	236
6.4.5	Turmaussteifungen (9554 394 01 / C 028.006-378.100) montieren	238
6.4.6	Turmaussteifungen (9004 8630 / C 051.060-378.100) montieren	239
6.5	Turm montieren ohne Klettereinrichtung	241
6.5.1	Montagepodeste montieren	241
6.5.2	Erstes Turmstück montieren	246
6.5.3	Montagepodeste demontieren	249
6.5.4	Montagepodeste am montierten Turmstück montieren	249
6.5.5	Weitere Turmstücke montieren	249
6.5.6	Netzleitung am Turm einhängen	250
6.6	Turm montieren mit Klettereinrichtung	252
6.6.1	Standard-Klettereinrichtung vormontieren	252
6.6.2	Klettereinrichtung montieren	255
6.7	Drehbühne mit Klappspitze montieren	257
6.7.1	Drehbühne mit Klappspitze zur Montage vorbereiten	257
6.7.2	Drehbühne komplett auf Turm montieren	265
6.8	Gegenausleger montieren	268
6.8.1	Grundlegende Hinweise für den Gegenausleger	268
6.8.2	Gegenausleger komplett vormontieren und montieren	268
6.8.3	Beleuchtung montieren	284
6.9	Ausleger montieren	286
6.9.1	A-Gegenballastblock einsetzen	286
6.9.2	Anordnung Auslegerteile für Ausleger	287
6.9.3	Auflagepunkte und Anschlagpunkte für Ausleger	297
6.9.4	Ausleger vormontieren	301
6.9.5	Windfläche montieren	315

6.9.6	Traglastschilder montieren	318
6.9.7	Ausleger an Drehbühne montieren	318
6.10	Gegenballast einsetzen	326
6.10.1	Anordnung Gegenballast	326
6.10.2	Gegenballastblöcke einsetzen	328
6.11	Hubseil einscheren	330
6.11.1	Podest in Betriebsstellung klappen	331
6.11.2	Hubseil an Ausleger-Anlenkstück einscheren	331
6.11.3	Seilrolle in Betriebsstellung klappen	333
6.11.4	Seilschutzhaube in Betriebsstellung klappen	334
6.11.5	Hubseil in Laufkatze einscheren	335
6.11.6	Hubseil mit Drallfänger montieren	336
6.12	Laufkatze und Lasthaken auf Betrieb umrüsten	338
6.12.1	Unterflasche entsichern und Lasthaken ausklappen	338
6.13	Flugwarn- und Windmessenanlage montieren (Option)	340
6.13.1	Flugwarnanlage montieren	340
6.13.2	Windmessenanlage montieren	341
6.14	Erste Inbetriebnahme nach Montage vorbereiten	342
<b>7</b>	<b>Demontage</b>	<b>343</b>
7.1	Sicherheitshinweise zur Demontage	343
7.1.2	Wer darf den Kran demontieren?	343
7.1.3	Unter welchen Bedingungen darf demontiert werden?	343
7.1.4	Welche persönliche Schutzausrüstung muss getragen werden?	343
7.1.5	Welche zusätzlichen Vorschriften müssen beachtet werden?	343
7.2	Demontage vorbereiten	344
7.2.1	Kran-Ausführungen mit Kranfahrwerken	344
7.3	Kran abklettern	345
7.4	Kurzanleitung zur Demontage	346
7.4.1	Drehbaren Teil demontieren	346
7.4.2	Turm demontieren	348
7.4.3	Kranbasis demontieren	348
7.5	Flugwarn- und Windmessenanlage demontieren	349
7.5.1	Flugwarnanlage demontieren	349
7.5.2	Windmessenanlage demontieren	349

7.6	Laufkatze und Lasthaken für Demontage umrüsten	350
7.6.1	Lasthaken einklappen und Unterflasche sichern	350
7.7	Hubseil ausscheren	352
7.7.1	Hubseil aus Drallfänger ausscheren (A)	352
7.7.2	Hubseil aus Laufkatze ausscheren (B)	353
7.7.3	Hubseil aus Ausleger-Anlenkstück ausscheren	353
7.8	Gegenballast entfernen	354
7.9	Ausleger demontieren	356
7.9.1	Aushängen vorbereiten	356
7.9.2	Ausleger aus Drehbühne aushängen	357
7.9.3	Letzten A-Gegenballastblock entfernen	360
7.9.4	Ausleger für Transport demontieren	360
7.10	Gegenausleger demontieren	364
7.10.1	Gegenausleger aus Drehbühne aushängen	364
7.11	Drehbühne mit Klappspitze demontieren	368
7.12	Turm demontieren (Ausführung ohne Klettereinrichtung)	371
7.13	Turm demontieren (Ausführung mit Klettereinrichtung)	373
7.14	Kranbasis demontieren	375
7.14.1	Kranbasis mit Fundamentanker demontieren	375
7.14.2	Kranbasis mit Unterwagen demontieren	376
<b>8</b>	<b>Bedienung und Betrieb</b>	<b>385</b>
8.1	Sicherheitshinweise zum Betrieb	385
8.1.1	Wer darf den Kran führen?	385
8.1.2	Unter welchen Bedingungen darf der Kran betrieben werden?	385
8.1.3	Welche persönliche Schutzausrüstung muss getragen werden?	386
8.1.4	Für den Unternehmer:	386
8.1.5	Für den Kranführer:	386
8.1.6	Bedienvorschriften	387
8.1.7	Sicherheitsabstand zu Teilen der Umgebung	389
8.1.8	Sicherheitsabstand zwischen Turmdrehkränen	389
8.1.9	Sicherheitsabstand zu spannungsführenden Freileitungen	390
8.1.10	Maßnahmen bei Kontakt zu spannungsführenden Freileitungen	391
8.1.11	Windfreistellung	392
8.1.12	Geführtes Senken	392



8.1.13	Geführtes Senken bei Kranen mit Sekundärbremse	393
8.1.14	Sicherheitsschilder	393
8.1.15	Hinweisschilder	395
8.1.16	Unfallverhütungsvorschriften für Krane	395
8.2	Kontroll- und Bedienelemente	402
8.2.1	Alle Bedienelemente im Überblick	402
8.2.2	Steuerstand Kabine	403
8.2.3	EMS-Display in der Kabine	408
8.2.4	Touchdisplay	409
8.2.5	Bedieneinheit A	410
8.2.6	Bedieneinheit B	411
8.2.7	Kamera-Funksystem in der Kabine (Option)	412
8.2.8	Funkfernsteuerung (Option)	415
8.2.9	Schaltbox Elektrische Windfreistellung und Not-Halt	416
8.3	Bedienung	417
8.3.1	Lasthaken heben und senken	417
8.3.2	Drehen	418
8.3.3	Laufkatze fahren	419
8.3.4	Kran fahren	420
8.3.5	Heizung, Lüftung und Klimaanlage (Option) bedienen	421
8.3.6	Feuerlöscher	425
8.4	Betrieb	426
8.4.1	Kontrollen vor der Inbetriebnahme	426
8.4.2	Inbetriebnahme	427
8.4.3	Außerbetriebnahme	430
8.4.4	Endgültige Außerbetriebnahme und Entsorgung	434
8.5	Betriebsstörungen	435
8.5.2	Last bei Stromausfall absetzen	435
9	<b>Wartung und Inspektion</b>	437
9.1	Sicherheitshinweise zur Wartung	437
9.1.1	Sicherheit durch regelmäßige Wartung	437
9.1.2	Wer darf die Wartung und Inspektion durchführen?	437
9.1.3	Sicherheitsmaßnahmen	437
9.1.4	Welche persönliche Schutzausrüstung muss getragen werden?	437

9.1.5	Welche Vorschriften müssen zusätzlich beachtet werden?	437
9.1.6	Welche Gefahren gehen vom Kran aus?	438
9.2	Wartungs- und Inspektionsplan	439
9.3	Zustandsbezogene Instandhaltung von Antrieben	442
9.4	Hubwerk (2-Stufen FU, Baureihe WZ)	443
9.4.1	Funktion der Hubwerkbremse prüfen	443
9.4.2	Ölstand prüfen	443
9.4.3	Schmiertätigkeiten am Hubwerk	444
9.4.4	Getriebeöl analysieren oder wechseln	444
9.4.5	Reinigungsarbeiten	446
9.5	Drehwerk (DRW 180 AZ 410 / 411 / 412 / 413 / 416)	447
9.5.1	Funktion der Drehwerkbremse prüfen	447
9.5.2	Ölstand prüfen	447
9.5.3	Schmiertätigkeiten am Drehwerk	448
9.5.4	Getriebeöl analysieren oder wechseln	448
9.5.5	Reinigungsarbeiten	450
9.6	Katzfahrwerk (KAW 160, 180, 200 MZ)	451
9.6.1	Funktion der Katzfahrwerkbremse prüfen	451
9.6.2	Ölstand prüfen	451
9.6.3	Schmiertätigkeiten am Katzfahrwerk	452
9.6.4	Getriebeöl analysieren oder wechseln	452
9.6.5	Reinigungsarbeiten	454
9.7	Kranfahrwerk	455
9.7.1	Funktion der Kranfahrwerk-Bremse prüfen	455
9.7.2	Inspektionstätigkeiten am Kranfahrwerk	455
9.7.3	Schmiertätigkeiten am Radkasten	455
9.7.4	Schmiertätigkeiten im Kranfahrwerk-Motor	458
9.7.5	Getriebeöl analysieren und wechseln	458
9.7.6	Öl der Kranfahrwerk-Anlaufkupplung analysieren und wechseln	459
9.7.7	Reinigungsarbeiten	461
9.8	Abstützspindel	462
9.8.1	Inspektionstätigkeiten an den Abstützspindeln	462
9.8.2	Schmiertätigkeiten an den Abstützspindeln	462
9.9	Inspektionstätigkeiten am Kugeldrehkranz	463
9.9.1	Zahnflankenspiel	463

9.9.2	HV-Schraubverbindungen	464
9.10	Schmierfähigkeiten an der Kugellaufbahn	465
9.11	Schmierfähigkeiten an der Verzahnung	466
9.12	Lagerspiel Drehverbindung messen	467
9.12.1	Grenzwerttabellen	467
9.12.2	Lagerspiel messen	468
9.12.3	Lagerspiel dokumentieren	470
9.13	Elektrische Einrichtungen prüfen	471
9.13.1	Schaltschrank/Schaltheis prüfen	471
9.13.2	Endschalter prüfen	472
9.13.3	Elektrische Leitungen prüfen	472
9.13.4	Schleifringkörper prüfen	472
9.14	Oberflasche, Unterflasche und Lasthaken	473
9.14.1	Oberflasche, Unterflasche und Lasthaken prüfen	473
9.14.2	Hakenmaulsicherung prüfen	474
9.14.3	Verbindung Traverse zum Lasthaken prüfen	475
9.14.4	Lasthaken prüfen	476
9.15	Stahlbau	480
9.15.1	Prüfung durch Sachkundigen/-verständigen durchführen	480
9.15.2	Auf offensichtliche Mängel prüfen	480
9.15.3	Sichtprüfung der Schweißnähte und Bolzenverbindungen durchführen	481
9.15.4	Auf Korrosion prüfen	481
9.15.5	Stahlbau reinigen	481
9.16	HV-Schraubverbindungen	482
9.16.1	Sichtprüfung durchführen	482
9.16.2	HV-Schraubverbindungen umfassend prüfen	482
9.17	Seile, Seilrollen und Seilendbefestigung	485
9.17.1	Schmierfähigkeiten an den Seilen	485
9.17.2	Seilprüfungen an der Hubseiltrommel	485
9.17.3	Kontrollen an den Seilen	488
9.17.4	Seilrollen prüfen	492
9.17.5	Seilendbefestigungen prüfen	494
9.18	Konservierung der Maschine	501
9.18.1	Sicherheitshinweise	501
9.18.2	Maschine waschen / konservieren	501

9.18.3	Konservierung der Maschine aufrechterhalten	503
9.18.4	Konservierungsmittel (Korrosionsschutz)	506
9.19	Hydraulik-/Getriebeöl analysieren	508
9.19.1	Analyseset	509
9.19.2	Probenbegleitschein ausfüllen	509
9.19.3	Ölprobe mit Handpumpe entnehmen	510
9.19.4	Laborbericht auswerten	512
9.20	Schmier- und Betriebsstoffe	514
9.20.1	Schmierstofftabelle für Liebherr-Krane	514
9.20.2	Schmierstoffe und Füllmengen	517
<b>10</b>	<b>Instandsetzung</b>	<b>519</b>
10.1	Sicherheitshinweise zur Instandsetzung	519
10.1.1	Wer darf die Instandsetzung durchführen?	519
10.1.2	Sicherheitsmaßnahmen	519
10.1.3	Welche persönliche Schutzausrüstung muss getragen werden?	519
10.1.4	Welche Vorschriften müssen zusätzlich beachtet werden?	519
10.1.5	Welche Gefahren gehen vom Kran aus?	519
10.1.6	Reparaturschweißungen	520
10.1.7	Wiederinbetriebnahme nach Instandsetzungs- und Änderungsarbeiten	520
10.2	Hubwerk-Bremse NFF4F-HS	521
10.2.1	Instandsetzung vorbereiten	521
10.2.2	Einstelldaten und Anzugsdrehmomente	522
10.2.3	Luftspalt prüfen	523
10.2.4	Luftspalt einstellen	524
10.2.5	Reibscheibe mit Reibbelag wechseln	528
10.3	Drehwerk-Bremse BFK 458-16 E	535
10.3.1	Instandsetzung vorbereiten	535
10.3.2	Einstelldaten und Anzugsdrehmomente	535
10.3.3	Luftspalt und Bremsscheibe prüfen	536
10.3.4	Luftspalt einstellen	537
10.3.5	Bremsscheibe wechseln	538
10.3.6	Mikroschalter einstellen	539
10.3.7	Bremsmoment einstellen	539
10.4	Katzfahrwerk-Bremse BFK 458-16 N	541

10.4.1	Instandsetzung vorbereiten	541
10.4.2	Einstelldaten und Anzugsdrehmomente	542
10.4.3	Luftspalt und Bremsscheibe prüfen	542
10.4.4	Luftspalt einstellen	543
10.4.5	Bremsscheibe wechseln	544
10.4.6	Mikroschalter zur Lüftkontrolle einstellen	544
10.5	Kranfahrwerk-Bremse BFK 458-12 N	547
10.5.1	Instandsetzung vorbereiten	547
10.5.2	Einstelldaten	547
10.5.3	Luftspalt und Bremsscheibe prüfen	548
10.5.4	Luftspalt einstellen	549
10.5.5	Bremsscheibe wechseln	550
10.6	Windfreistellung	551
10.6.1	Instandsetzung vorbereiten	551
10.6.2	Einstelldaten	551
10.6.3	Luftspalt prüfen	552
10.6.4	Luftspalt einstellen	553
10.7	Seile	554
10.7.1	Seile transportieren	554
10.7.2	Seile lagern	555
10.7.3	Seile von Haspel abwickeln	555
10.7.4	Seile von Haspel auf Seiltrommel umspulen	556
10.7.5	Seile einscheren	557
10.7.6	Verdrehung der Unterflasche beseitigen	560
<b>11</b>	<b>Zusatzrüstung</b>	<b>563</b>
11.1	Werbetafeln an Obendreher-Kranen	563
11.1.1	Werbetafeln an Obendreher-Kranen	563
11.1.2	Werbetafel montieren	563
11.2	Zentralschmieranlage (Display)	566
11.2.1	Zentralschmieranlage (Display)	566
11.2.2	Bedienung	570
11.2.3	Wartung, Inspektion und Instandsetzung	577
11.2.4	Störungen und ihre Ursachen	582
11.3	Funkfernsteuerung	584

11.3.1	Funkfernsteuerung	584
11.3.2	Funksender ein- und ausschalten	589
11.3.3	Lasthaken heben und senken	590
11.3.4	Positioniermodus	590
11.3.5	Kran fahren (auf Gleisanlage)	591
11.3.6	Laufkatze fahren	591
11.3.7	Kran drehen	592
11.3.8	Drehwerkbremse schließen	592
11.3.9	Zurücksetzen	592
11.3.10	Windfreistellung aktivieren	593



# 1 Sicherheitshinweise

## 1.1 Gefahren vermeiden

Liebherr-Krane sind nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei unsachgemäßer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder anderer Personen sowie Beeinträchtigungen des Krans und anderer Sachwerte entstehen.

Um Gefahren zu vermeiden, dürfen Liebherr-Turmdrehkrane nur benutzt werden:

- Für die bestimmungsgemäße Verwendung.
- Unter Beachtung der kompletten Krandokumentation.
- Unter Beachtung örtlich geltenden Vorschriften zur Unfallverhütung.
- In sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand.



## 1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Liebherr-Turmdrehkrane dürfen für das Heben und Senken sowie zum horizontalen Transport von am Lasthaken frei hängenden Lasten verwendet werden. Die Last darf nur von einem festen Untergrund aus aufgenommen werden. Die Lasten dürfen eine in der Traglastkurve bestimmte Masse nicht überschreiten. Der Kran darf nur gemäß den Angaben in der Betriebsanleitung montiert und betrieben werden. Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung der Wartungs- und Inspektionsbedingungen.

Spezielle Arbeitseinsätze, die von den in der Betriebsanleitung beschriebenen Arbeitseinsätzen abweichen, sind zuvor mit dem Hersteller der Maschine abzusprechen.

Die bestimmungsgemäße Verwendung der Maschine ist Grundvoraussetzung für den sicheren Betrieb. Die Nichteinhaltung der bestimmungsgemäßen Verwendung führt zu schwerwiegenden Folgen:

- Lebensgefährliche oder tödliche Verletzungen
- Große Schäden an der Maschine, an Sachgütern oder an der Umwelt, für die der Hersteller der Maschine nicht haftbar gemacht werden kann.
- Verlust der Garantieansprüche und Gewährleistungsansprüche

Eine abweichende Verwendung, die in der Betriebsanleitung nicht beschrieben ist, wird nur mit schriftlicher Einverständniserklärung des Herstellers freigegeben. Jede andere Verwendung der Maschine ohne schriftliche Einverständniserklärung des Herstellers gilt als nicht bestimmungsgemäße Verwendung.

## 1.3 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Als nicht bestimmungsgemäß gilt eine Verwendung, die nicht im Abschnitt „Bestimmungsgemäße Verwendung“ beschrieben ist oder die darüber hinaus geht.

Nachfolgend sind einige vorhersehbare, nicht bestimmungsgemäße Verwendungen aufgeführt:

- Losreißen von Lasten.
- Schrägziehen oder Schleifen von Lasten.
- Befördern von Personen mit der Last oder nicht dafür vorgesehenen Lastaufnahmemitteln. Nationale Bestimmungen für das Befördern von Personen müssen eingehalten werden.
- Vergrößern der bereits angehobenen Last.
- Verwendung von ungeeigneten Seilen, die nicht den Angaben in der Betriebsanleitung entsprechen.
- Verwendung von Nicht-Original Kranbauteilen.
- Durchführung von Reparaturen, die vom Hersteller nicht genehmigt wurden.
- Jede bauliche Veränderung an der Maschine, die die Betriebssicherheit beeinflusst und nicht vom Hersteller durch die schriftliche Einverständniserklärung genehmigt wurde.
- Betrieb der Maschine außerhalb der vom Hersteller zugelassenen Grenzwerte wie z. B. Umgebungstemperaturbereich, Traglasttabelle (Last/Ausladung), Windgeschwindigkeit.
- Inbetriebnahme oder Betrieb der Maschine ohne Kenntnisse der Betriebsanleitung beziehungsweise ohne eine gegebenenfalls geforderte nationale Ausbildung des Maschinenbedieners.
- Inbetriebnahme oder Betrieb der Maschine bei nicht ordnungsgemäß angebrachten oder nicht einwandfrei funktionierenden Sicherheitsausrüstungen und Schutzausrüstungen.
- Überbrücken oder Ändern der Einstellung von Sicherheitseinrichtungen.
- Veränderung der Kranausführung, die in dieser Betriebsanleitung beschrieben ist.
- Anbringen von Werbeflächen, An- und Umbauten ohne Genehmigung des Herstellers.
- Betrieb der Maschine in der nicht dafür vorgesehenen Betriebsart.
- Betrieb der Maschine ohne Übereinstimmung der aktuellen Maschinenkonfiguration (z. B. Ballastgewichte, Ausleger-Komponenten, Einsicherung) mit dem programmierten Rüstzustand.
- Inbetriebnahme oder Betrieb der Maschine ohne Abnahmeprüfung oder wiederkehrende Prüfung, wenn diese durch nationale oder internationale Richtlinien und Normen vorgeschrieben sind.

Für hieraus entstandene Schäden wird jede Haftung seitens des Herstellers ausgeschlossen.

## 1.4 Personalqualifikation

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die verschiedenen Tätigkeiten und über das Personal, das die jeweiligen Tätigkeiten ausführen darf.

	Kranführer	Fachpersonal	Sachkundiger/ Sachverständiger	Elektrofachkraft	Hydraulikfachkraft
Bedienung	■				
Wartung	■	■			
Inspektion	■	■			
Montage/Demontage		■			
Prüfung nach erfolgter Montage oder Installation weiterer Komponenten			■		
Instandsetzung		■			
Arbeiten an elektrischer Ausrüstung				■	
Arbeiten an hydraulischer Ausrüstung					■
Wiederkehrende Prüfungen gemäß nationalen Bestimmungen			■		

Tab. 1: Tätigkeiten gemäß Personalqualifikation

Im Folgenden werden die Anforderungen an das Personal in Anlehnung an deutsche Bestimmungen definiert. Falls länderspezifische Bestimmungen des Einsatzlandes abweichende Anforderungen an das Personal stellen, so haben die länderspezifischen Bestimmungen Vorrang vor den hier definierten Anforderungen.

Beachten Sie die länderspezifischen Bestimmungen des Einsatzlandes des Krans.

### 1.4.1 Kranführer

Bedienung, Wartung und Inspektion dürfen nur von einem geschulten Kranführer ausgeführt werden.

Um den Kran führen zu dürfen, muss der Kranführer folgende Anforderungen erfüllen:

- Kranführer ist über 18 Jahre alt.
- Kranführer ist zuverlässig sowie körperlich und geistig geeignet.
- Kranführer ist im Führen des Krans unterwiesen und über die Unfallgefahren aufgeklärt.
- Kranführer hat dem Unternehmer die Befähigung zum Führen des Krans nachgewiesen.
- Unternehmer hat den Kranführer schriftlich zum Führen des Krans bestimmt.
- Kranführer hat die Betriebsanleitung, insbesondere die Kapitel Sicherheitshinweise sowie Bedienung und Betrieb, gelesen und verstanden.
- Kranführer hat die örtlich geltenden Vorschriften zur Unfallverhütung gelesen und verstanden.
- Kranführer ist mit der Bedienung und dem Standort von Feuerlöschern vertraut und informiert über die örtlichen Möglichkeiten zur Brandmeldung und Brandbekämpfung.

## 1.4.2 Fachpersonal

Montage-, Demontage- und Instandsetzungstätigkeiten dürfen nur von ausgebildetem Fachpersonal ausgeführt werden.

Das Fachpersonal muss folgende Anforderungen erfüllen:

- Es verfügt über nötige Kenntnisse und Erfahrungen.
- Es ist in die jeweilige Tätigkeit eingewiesen und über mögliche Gefahren informiert, die aus der Tätigkeit resultieren.
- Es hat die Betriebsanleitung gelesen und verstanden.
- Es hat die örtlich geltenden Vorschriften zur Unfallverhütung gelesen und verstanden.

## 1.4.3 Sachkundiger (befähigte Person)

Sachkundiger ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrung ausreichende Kenntnisse besitzt. Der Sachkundige ist mit den staatlichen Arbeitsschutzvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und/oder Regeln und den allgemein anerkannten Regeln der Technik soweit vertraut, dass er den arbeitssicheren Zustand von Kranen beurteilen kann.

Als Sachkundige für die Prüfung können neben den Sachverständigen auch Betriebsingenieure, Maschinenmeister, Kranmeister oder hierfür besonders ausgebildetes Fachpersonal herangezogen werden, sofern sie Erfahrungen und ausreichende Kenntnisse haben, um den sicheren Zustand des zu prüfenden Kranes zu beurteilen.

## 1.4.4 Sachverständiger

Ein Sachverständiger ist ein besonders ausgebildeter, amtlich anerkannter Sachkundiger. Der Sachverständige hat durch Ausbildung und Erfahrung besondere Kenntnisse auf dem zu prüfenden Fachgebiet und ist mit den Unfallverhütungsvorschriften, Normen etc. vertraut. Er muss neben der Kenntnis aller notwendigen Sicherheitsvorschriften die Einrichtung prüfen und gutachterlich beurteilen können.

Der Sachverständige muss folgende Anforderungen erfüllen:

- Er verfügt über nötige Kenntnisse und Erfahrungen.
- Er ist bei der Prüfung unabhängig (von Weisungen seines Arbeitgebers).
- Er verfügt über die notwendigen Prüfeinrichtungen.
- Er ist gegebenenfalls, abhängig von den nationalen Bestimmungen, durch ein übergeordnetes, unabhängiges Organ ermächtigt.

## 1.4.5 Elektrofachkraft

Elektrofachkraft ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen des Kranes dürfen nur von einer Elektrofachkraft gemäß den elektrotechnischen Regeln vorgenommen werden.

## 1.4.6 Hydraulikfachkraft

Hydraulikfachkraft ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen kann, mögliche Gefahren erkennen kann, und notwendige Maßnahmen zur Beseitigung von Unfallgefahren ergreifen kann.

Arbeiten an hydraulischen Einrichtungen dürfen nur von Personal mit speziellen Kenntnissen und Erfahrung in der Hydraulik vorgenommen werden.

Für Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten an hydraulischen Einrichtungen muss das Personal folgende Anforderungen erfüllen:

- Es handelt sich um eine in die Aufgabe eingewiesene Hydraulikfachkraft.
- Es kann die Funktion der gesamten hydraulischen Anlage, von Teilsystemen sowie das Zusammenspiel mit der Funktion der Gesamtmaschine erfassen.
- Es kann Hydraulik-Schaltpläne lesen, Teilfunktionen an den einzelnen Schaltzeichen deuten und Funktionsdiagramme nachvollziehen.
- Es besitzt Kenntnisse über Funktion und Aufbau hydraulischer Elemente.

## 1.5 Besondere Gefahrenstellen

### 1.5.1 Gefährdung der Standsicherheit

Je nach Ausführung des Kranes können sehr unterschiedliche Voraussetzungen für die Standsicherheit entstehen. Die Dokumentation Statische Daten ist nur für die angegebenen Ausführungen gültig. Für nicht angegebene Ausführungen muss der Betreiber die statischen Daten im Liebherr-Werk Biberach anfordern. (Weitere Informationen siehe: 6.2 Grundlegende Hinweise zur Montage, Seite 117)

### 1.5.2 Quetschgefahr

Hier besteht Quetschgefahr:

- An offen laufenden Zahnkränzen (Drehwerk, Hubwerk).
- Im Bereich Drehbühne.
- Am gesamten Kran beim Montage- bzw. Aufstellvorgang.
- Bei Schnelleinsatzkranen: im Abstützbereich des Krans.

Alle Quetschgefahr-Bereiche entsprechend absichern oder absperren.

Sind Bedienungs-, Montage-, oder Wartungsarbeiten in einem Kranbereich notwendig, der nicht abgesichert ist, muss eine zweite Person hinzugezogen werden, die bei Gefahr die entsprechende Bewegung sofort abschaltet.

### 1.5.3 Gefahren durch schadhafte Seile

Die Verwendung ungeeigneter Seile kann zu schweren Unfällen führen.

Für einen sicheren Betrieb stellen Sie Folgendes sicher:

- Nur Seile verwenden, die den Liebherr-Vorschriften entsprechen.
- Besonders auf die Seilpartien achten, die über Seilrollen bzw. Seiltrommeln laufen und im Bereich von Seilendbefestigungen liegen.
- Aufmerksam beginnende Veränderungen des Seils verfolgen.

### 1.5.4 Gefahren durch kopierte Liebherr-Kranbauteile

Der Gebrauch von kopierten Kranbauteilen (so genannten Plagiaten) kann zum Umsturz des Turmdrehkrans mit schweren Personen- und Sachschäden führen.

Für einen sicheren Betrieb stellen Sie Folgendes sicher:

- Nur Original-Liebherr-Kranbauteile verwenden.

### 1.5.5 Gefahren durch Vermischen von Kranbauteilen unterschiedlicher Hersteller

Das Vermischen von Liebherr-Kranbauteilen mit Bauteilen von anderen Kranherstellern kann zum Umsturz des Turmdrehkrans mit schweren Personen- und Sachschäden führen.

Für einen sicheren Betrieb stellen Sie Folgendes sicher:

- Liebherr-Kranbauteile nicht mit Bauteilen von anderen Kranherstellern mischen.

### 1.5.6 Gefahren durch elektrische Energie

Schaltschrank stets verschlossen halten. Der Zugang ist nur autorisiertem Personal mit Schlüssel oder Werkzeug erlaubt.

Sind Arbeiten an spannungsführenden Teilen notwendig, ist eine zweite Person hinzuzuziehen, die notfalls den Hauptschalter ausschaltet.

### 1.5.7 Gefahren durch hydraulische Energie

Zu öffnende Systemabschnitte und Druckleitungen vor Beginn von Reparaturarbeiten drucklos machen.

Hydraulik-Schlauchleitungen in angemessenen Zeitabständen auswechseln, auch wenn keine sicherheitsrelevanten Mängel erkennbar sein.

### 1.5.8 Gefahr der Umweltverschmutzung

Beim sorglosen Umgang mit Schmier- und Betriebsstoffen können Umweltschäden entstehen.

Beim Wechsel bzw. Nachfüllen von Schmier- und Betriebsstoffen mit größter Sorgfalt vorgehen. Schmier- bzw. Betriebsstoffe dürfen nicht in den Boden oder in Gewässer gelangen.

### 1.5.9 Herabstürzende Lasten



#### **WARNUNG**

**Herabstürzende Lasten!**

Bei Hebevorgängen können Lasten ausschwenken und herabstürzen. Schwere Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- ▶ Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten.
- ▶ Lasten nur unter Aufsicht bewegen.
- ▶ Vor Verlassen des Arbeitsplatzes Last absetzen.



#### **WARNUNG**

**Außermittiger Schwerpunkt!**

Bauteile können einen außermittigen Schwerpunkt aufweisen. Wenn Bauteile falsch angeschlagen werden, können die Bauteile kippen und fallen. Schwere Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- ▶ Markierungen und Angaben zum Schwerpunkt beachten. Im Zweifelsfall Hersteller kontaktieren.
- ▶ Bauteil vorsichtig anheben und beobachten, ob es kippt. Wenn erforderlich, Anschlagpunkte anpassen.

### 1.5.10 Montagemittel

**WARNUNG**

Herabstürzende Lasten!

Durch unsachgemäße Verwendung von Montagemitteln können Lasten herabstürzen. Schwere Personen- und Sachschäden können die Folge sein.

- ▶ Nur zugelassene Hebezeuge und Montagemittel mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden.
- ▶ Keine angerissenen oder angescheuerte Montagemittel verwenden.
- ▶ Kantenschutz verwenden.
- ▶ Montagemittel nicht knoten oder verdrehen.
- ▶ Vorgesehene Anschlagpunkte verwenden.

### 1.5.11 Verladen

**ACHTUNG**

Unsachgemäßes Verladen!

Unsachgemäßes Verladen von Bauteilen kann zu Beschädigungen führen.

- ▶ Bauteile schlagfrei und stoßfrei transportieren und abladen.
- ▶ Bauteile auf Auflagen absetzen.
- ▶ Bauteile nicht aufeinander stapeln. Für einige Bauteile sind spezielle Transportrahmen und Aussteifungen vorgesehen. Im Zweifelsfall Hersteller kontaktieren.

Sicherstellen, dass die Ladung fachgerecht gesichert ist. Nationale Bestimmungen zur Ladungssicherung beachten.



LBC01/2019-07-31/06

## 2 Technische Beschreibung

In diesem Kapitel stellen wir Ihnen das Produkt vor. Sie erhalten einen Überblick über dessen Aufbau und Funktion. Insbesondere weisen wir auf Neuerungen hin, die Sie bisher möglicherweise nicht kennen.

**Liebherr Turmdrehkrane sind nach dem Baukastenprinzip aufgebaut. Diese Betriebsanleitung ist nur für Aufbauvarianten gültig, die im Kapitel Technische Beschreibung aufgeführt sind.**

Alle nachfolgenden Kapitel beziehen sich auf die hier aufgeführten Aufbauvarianten.

### 2.1 Abkürzungen und Fachbegriffe

Die folgende Tabelle beschreibt die Bedeutungen der verwendeten Abkürzungen und Fachbegriffe.

Abkürzung Fachbegriff	Bedeutung
ABB	Arbeitsbereichsbegrenzung  ABB ist eine zusätzliche, elektronische Schutzeinrichtung. ABB verhindert Kollisionen des Krans mit Hindernissen im Arbeitsbereich.
AKS	Antikollisionssystem  AKS ist eine zusätzliche, elektronische Schutzeinrichtung. AKS verhindert Kollisionen benachbarter Krane.
ECU	Motorkontrolleinheit
EMS	Elektronisches Monitorsystem  EMS ist das zentrale Bedien- und Anzeigegerät des Krans.
Ethernet	Übertragungstechnologie für den Datenaustausch in kabelgebundenen Netzwerken
FU	Frequenzumrichter
HV	Hochfest vorgespannt  Hochfest vorgespannte Schraubverbindungen werden mit vorgeschriebenem Anziehdrehmoment auf eine bestimmte Vorspannkraft angezogen.
ICP	Erweiterter Korrosionsschutz
LiDIA	Liebherr-Diagnosesoftware für Motorsteuergeräte
LiDAT	Liebherr-Datenerfassungs- und Flottenmanagementsystem
Litronic	Kransteuerungssystem aus mehreren elektronischen Funktionsbausteinen

Abkürzung Fachbegriff	Bedeutung
LiTEL	Liebherr-Teleservice  LiTEL ist ein zusätzliches Serviceprogramm zu LiDAT. Mit LiTEL lassen sich Maschinendaten direkt am Kran oder aus der Ferne auslesen und auswerten.
LiTU	Liebherr-Telematic Unit  LiTU ist der Grundbaustein des LiDAT. LiTU erfasst Maschinendaten und überträgt sie auf den LiDAT-Server.
LM1	Standard-Lastkurve bei Litronic-Kranen
LM2 / Load-Plus	Erhöhte Lastkurve bei Litronic-Kranen
LMB	Elektronische Lastmomentbegrenzung  LMB überwacht alle Kranbewegungen. LMB informiert den Kranführer über aktuelle Lastzustände und verhindert Überlastzustände.
MDE	Maschinendatenerfassung  MDE ist ein Funktionsbaustein von Litronic-Kranen. MDE ermittelt Daten über die Kranauslastung.
Profinet	Profinet ist ein offener Industrial-Ethernet-Standard. Profinet wird für die Kommunikation von Maschinen und Anlagen in der Automatisierungstechnik benutzt.
PT	Personentransport
RCN	Seilkategoriezahl
SCR	Selektive katalytische Reduktion  SRC bezeichnet eine Technik zur Reduktion von Stickoxiden in Abgasen von Verbrennungsmotoren.
SD.shift	Liebherr-Antrieb mit integrierter Stern-Dreieck-Schaltung
SL	Schleifringläufer-Motor
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung

Tab. 2: Bedeutung der Abkürzungen und Fachbegriffe

## 2.2 Merkmale der EC-B Baureihe

- Alle Antriebe werden über Frequenzumrichter geregelt.
- Litronic®-Steuerung
- Hochleistungs-FU-Hubwerk mit Positioniermodus (Micromove)
- Neues FU-Drehwerk mit Lastpendeldämpfung
- Drehwerksbremse mit neuer elektrischer Windfreistellung
- FU-Katzfahrwerk
- 2-Strang Lasthaken für alle Leistungsbereiche

## 2.3 Aufbau Übersicht

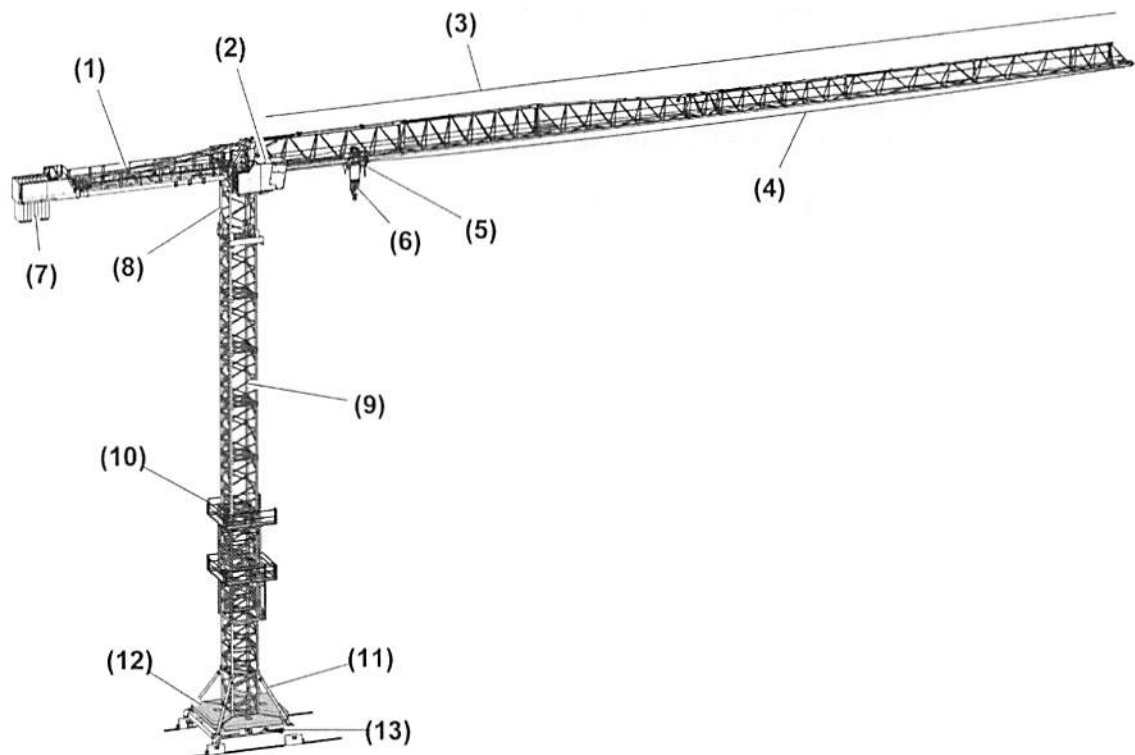


Fig. 1: Aufbau Übersicht mit 68 m Ausleger auf 21 HC 290 Turmsystem als Beispiel

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| (1) Gegenausleger, zweiteilig | (8) Kletterturmstück   |
| (2) Drehbühne                 | (9) Turmsystem   |
| (3) Ausleger                  | (10) Klettereinrichtung  |
| (4) Hubseil                   | (11) Kranbasis (hier Unterwagen fahrbar als Beispiel gezeichnet) |
| (5) Laufkatze                 | (12) Zentralballast  |
| (6) Lasthaken                 | (13) Schaltschrank S3 (bei fahrbarer Kranbasis)                  |
| (7) Gegenballast              |  |

0220ECB060 - 21HC290

LBC/01/2019-07-31/de

## 2.4 Gegenausleger

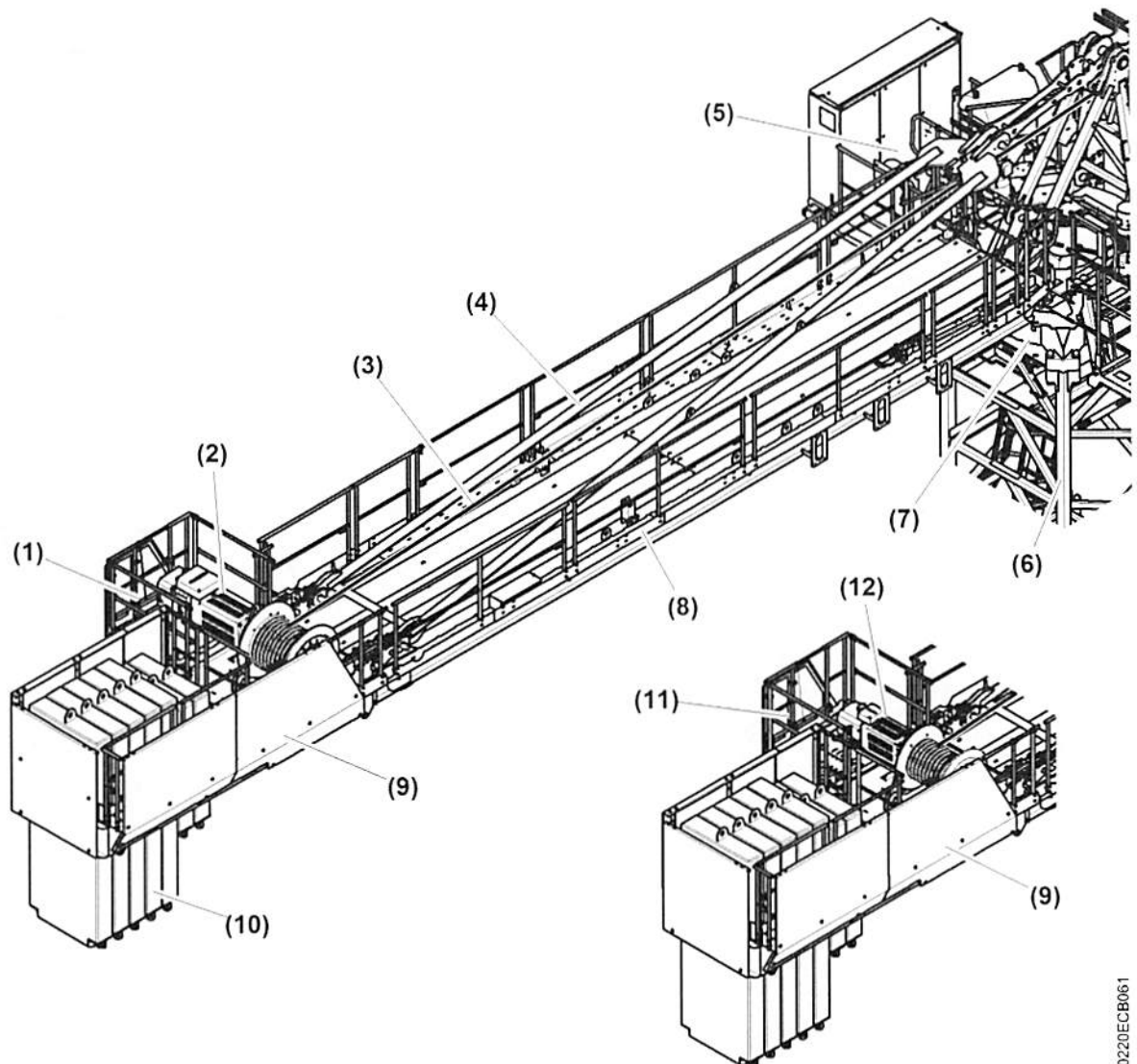


Fig. 2: Aufbau zweiteiliger Gegenausleger

- |  |   |
|--|---|
| (1) Podest Gegenausleger-Endstück,<br>Betriebsstellung für WZ-Hubwerke | (7) Kugeldrehkranzauflage   |
| (2) Hubwerk (Ausführung WZ-Hubwerk)                                    | (8) Gegenausleger-Anlenkstück   |
| (3) Hubseil  | (9) Gegenausleger-Endstück  |
| (4) Abspannstange, Gegenausleger                                       | (10) Gegenballast-Block A, B oder E                                     |
| (5) Drehbühne  | (11) Podest Gegenausleger-Endstück,<br>Betriebsstellung für MZ-Hubwerke |
| (6) Turmstück  | (12) Hubwerk (Ausführung MZ-Hubwerk)                                    |

## 2.5 Drehbühne

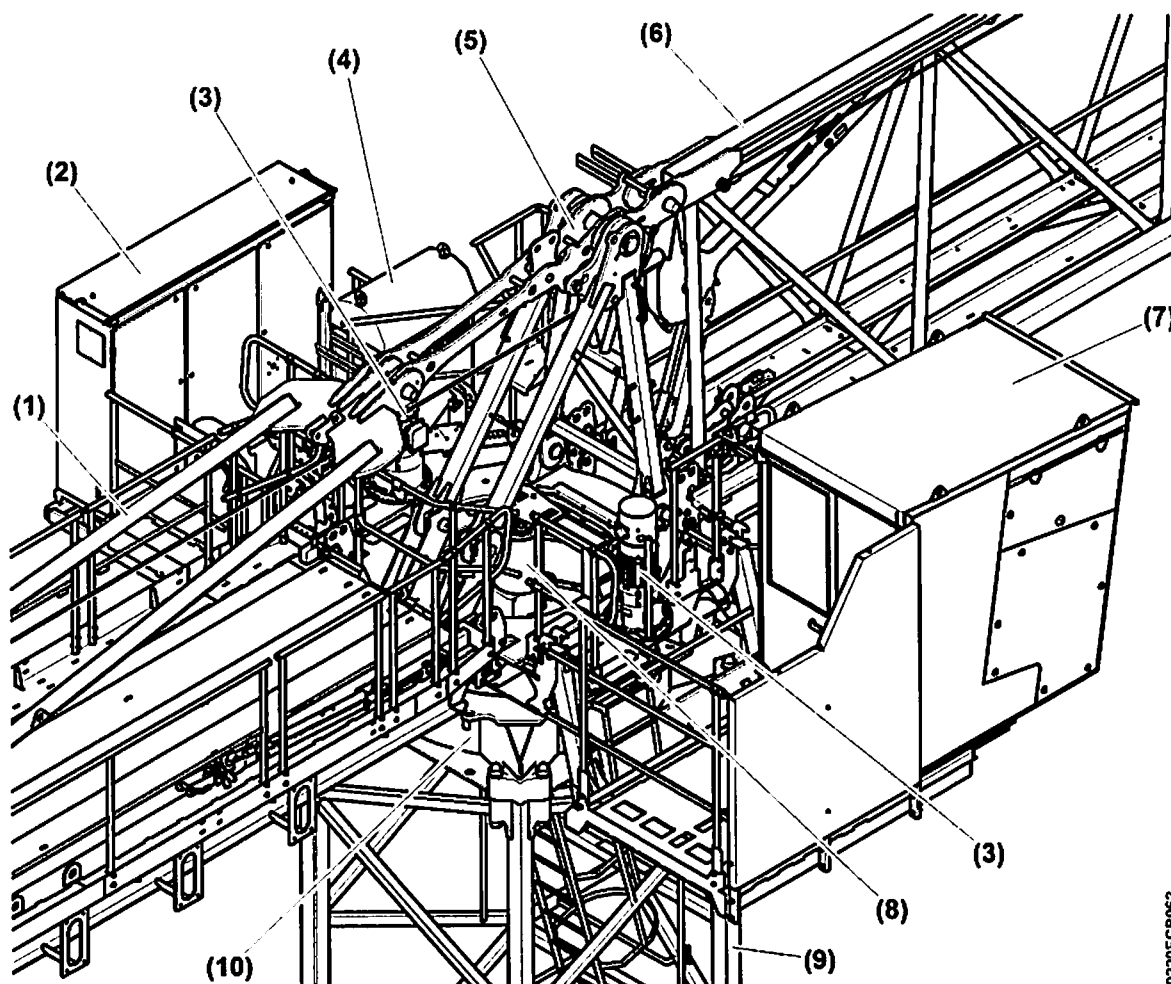


Fig. 3: Aufbau Drehbühne

- (1) Gegenausleger
- (2) Schaltschrank
- (3) Drehwerk
- (4) Schaltschrank
- (5) Klappspitze

- (6) Ausleger
- (7) Kabine
- (8) Schleifringkörper
- (9) Turmstück
- (10) Kugeldrehkranzauflage

0220ECB062

LBC/01/2019-07-31/de

## 2.6 Ausleger

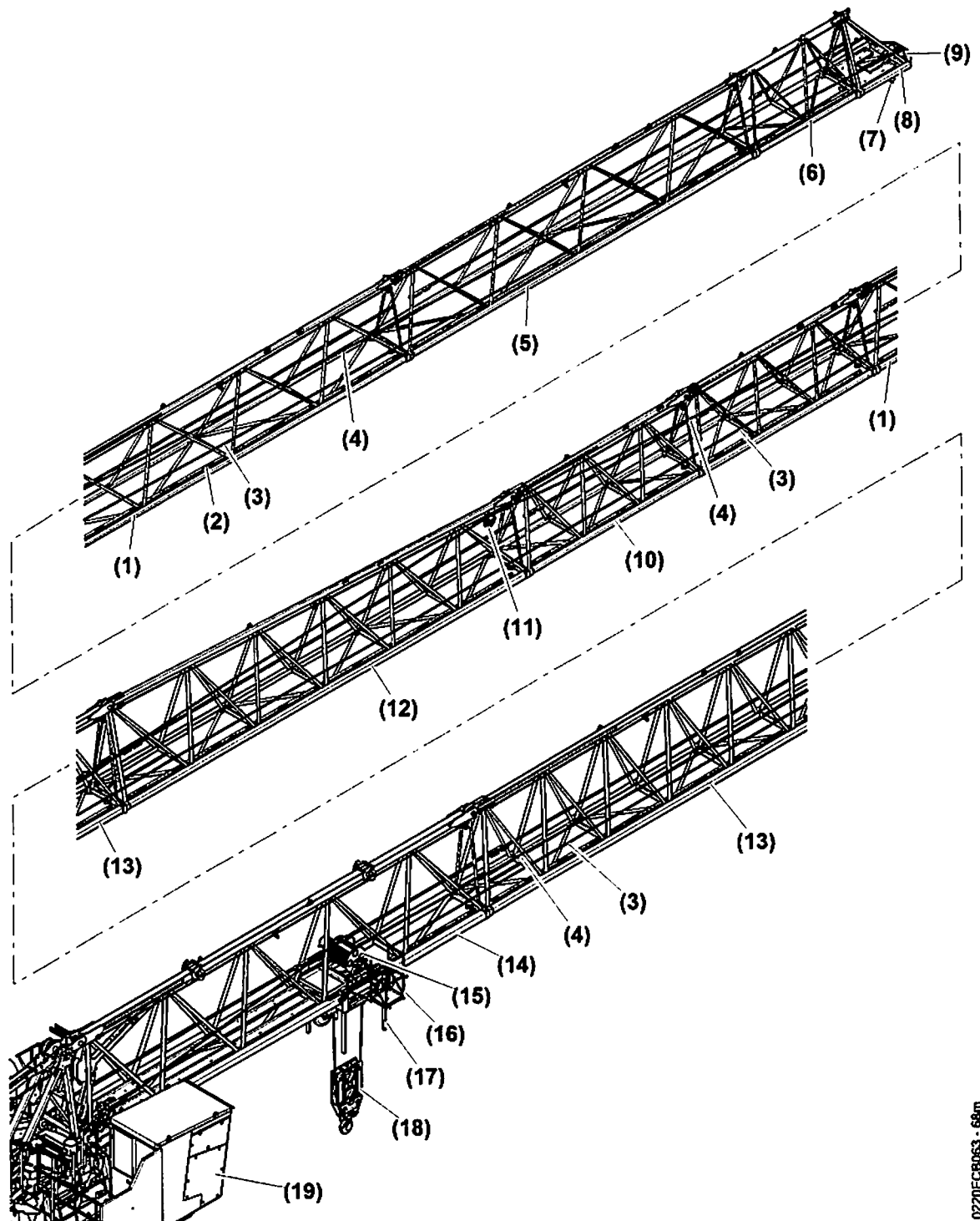


Fig. 4: Aufbau Ausleger (68 m Ausleger als Beispiel gezeichnet)

- |                            |                                |
|----------------------------|--------------------------------|
| (1) Ausleger-Zwischenstück | (11) Umlenkrolle, Katzfahrseil |
| (2) Laufsteg               | (12) Ausleger-Zwischenstück    |
| (3) Hubseil                | (13) Ausleger-Zwischenstück    |
| (4) Katzfahrseil           | (14) Ausleger-Anlenkstück      |
| (5) Ausleger-Zwischenstück | (15) Katzfahrwerk              |

Fortsetzung der Bildlegende siehe nächste Seite



## Ausleger

- (6) Ausleger-Zwischenstück
- (7) Drallfänger
- (8) Ausleger-Endstück
- (9) Umlenkrolle, Katzfahrseil
- (10) Ausleger-Zwischenstück

- (16) Wartungsfahrkorb
- (17) Laufkatze
- (18) Lasthaken
- (19) Drehbühne

## 2.7 Komponenten

### 2.7.1 Benennung der Turmsysteme

Im Folgenden wird die grundlegende Systematik der Benennung der Turmsysteme beschrieben.

Der Aufbau der Benennung gliedert sich in drei Bestandteile:

- Turmsystem
- Turmelement
- Bauteil

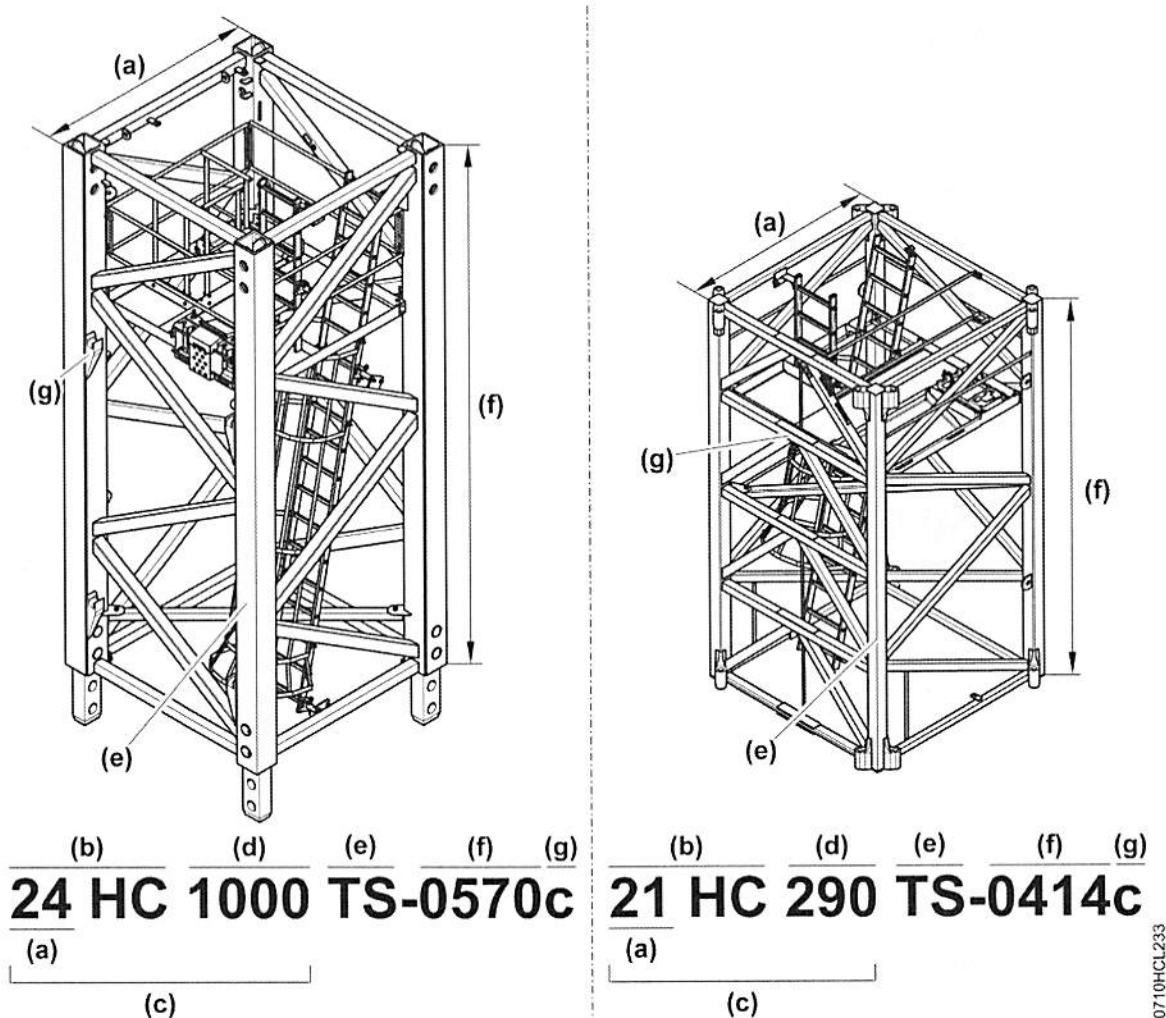


Fig. 5: Benennung von Turmsystemen (Abbildung exemplarisch)

Pos.	Bedeutung
(a)	Gerundetes Turmaußenmaß zweistellig in Dezimeter
(b)	Turmsystem mit Turmaußenmaß und Performancelevel <sup>A)</sup>
(c)	Zuordnung zum Turmelement mit Turmaußenmaß, Performancelevel <sup>A)</sup> und Angabe der maximalen Nutztragfähigkeit <sup>B)</sup>
(d)	Maximale Nutztragfähigkeit <sup>B)</sup> eines Laufkatzauslegers in Metern

Pos.	Bedeutung
(e)	Benennung des Bauteils über eine mehrstellige Buchstabenkombination, in diesem Beispiel TS = Turmstück
(f)	Angabe der Dimension (Länge) des Bauteils
(g)	Zusätzliche Angaben zur näheren Definition des Bauteils, in diesem Beispiel <b>c</b> für kletterbar.

Tab. 3: Benennung von Turmsystemen

A) Performancelevel = Leistungsklasse des Turmsystems

B) Nutztragfähigkeit = Krangröße eines Laufkatzauslegers, für die der Turm ausgelegt ist

## Kurzzeichen für Bauteile

Kurzzeichen	Abgeleitet aus dem Englischen	Bedeutung
ECST	external climbing tower section transition	Übergangskletterturmstück
TF	transition frame	Übergangsrahmen
TS	tower section	Turmstück
TSB	tower section base	Grundturmstück
TST	tower section transition	Übergangsturmstück

Tab. 4: Turmstücke

Kurzzeichen	Abgeleitet aus dem Englischen	Bedeutung
AP	anchoring plate	Verankerungsplatten
AS	anchor shoe	Ankerschuh
CB	cruciform base	Fundamentkreuz
FA	foundation anchor (non-reusable)	Fundamentanker (nicht wiederverwendbar)
FAF	foundation anchor frame	Fundamentankerrahmen
FAT	foundation anchor template	Fundamentankerschablone
G	gantry	Portal
PS	pyramidal support	Abstützpyramide
SJ	screw jack	Abstützspindeln
TG	travel gear	Fahrwerk
UC	undercarriage	Unterwagen
UCA	undercarriage access	Unterwagenaufstieg

Tab. 5: Gründung

Kurzzeichen	Abgeleitet aus dem Englischen	Bedeutung
ECE	external climbing equipment	Klettereinrichtung (Klettern am Gebäude) komplett

Kurzzeichen	Abgeleitet aus dem Englischen	Bedeutung
ECGS	external climbing guide section	Kletterführungsstück (ohne Hydraulikanlage)
ECMD	external climbing mounting device	Montageeinrichtung (Klettern am Gebäude)
ECP	external climbing power unit	Hydraulikanlage
ECTF	external climbing tie-in frame	Umfassungsrahmen
ECTI	external climbing tie-In	Abspannstrebe
ECTS	external climbing tower section	Kletterturmstück

Tab. 6: Klettern am Gebäude

Kurzzeichen	Abgeleitet aus dem Englischen	Bedeutung
ICBS	internal climbing B section	Kletterstück "B"
ICDP	internal climbing D section power unit	Kletterstück "D" (mit Schaltschrank und Hydraulik)
ICDS	internal climbing D section	Kletterstück "D" (ohne Schaltschrank und Hydraulik)
ICGF	internal climbing guide frame	Führungsrahmen
ICL	internal climbing ladders	Kletterleiter

Tab. 7: Klettern im Gebäude

Kurzzeichen	Abgeleitet aus dem Englischen	Bedeutung
TB	tower bracing	Turmaussteifung
SF	shipping frame	Containerrahmen

Tab. 8: Sonstiges

## Kurzzeichen für zusätzliche Angaben

Kurzzeichen	Abgeleitet aus dem Englischen	Bedeutung
a	adjustable	anpassbar, variabel, spindelbar (nach Bauteil definiert)
b	basic	einfach
c	climbable	kletterbar
d	drive	fahrbar
e	extreme	extrem
m	multiple usage	mehrfachverwendbar
n	narrow	schmal
r	reinforced	verstärkt

Kurzzeichen	Abgeleitet aus dem Englischen	Bedeutung
s	short	verkürzt
t	turn	Kurve

Tab. 9: Kurzzeichen für zusätzliche Angaben

## 2.7.2 Hinweise zu den Turmkomponenten

Die nachfolgende Aufstellung führt die Turmkomponenten auf, die mit diesem Kran verwendet werden können. Der tatsächliche Lieferumfang des Krans kann von der nachfolgenden Aufstellung abweichen.



### WARNUNG

Unfallgefahr durch falsche Auswahl und Kombination der Turmkomponenten! Nicht alle in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Turmkomponenten können miteinander kombiniert werden. Falsche Auswahl und Kombination kann zu schweren Unfällen führen.

- ▶ Baustellenplanung beachten.
- ▶ Statische Daten und besonders die Bauteilkompatibilitätsliste in den statischen Daten beachten. (Weitere Informationen siehe: 4 Statische Daten, Seite 93)



### WARNUNG

Montierte Führungsschienen für Kranführeraufzug!

Wenn Turmstücke mit montierten Führungsschienen in den Turmaufbau integriert werden, gelten abweichende statische Daten. Montierte Führungsschienen können eine Verringerung der maximalen Aufbauhöhe und eine Erhöhung der Fundamentbelastungen, Eckkräfte und des erforderlichen Zentralballasts zur Folge haben. Kranaufbauten, bei denen die Führungsschienen im Turmstück verbleiben, sind wie Kranaufbauten mit angebaute Kranführeraufzug zu betrachten!

- ▶ Spezielle statische Daten bei der Abteilung Statik beim Liebherr-Werk Biberach GmbH anfragen.
- ▶ Zuverlässigkeit des Kranaufbaus anhand der speziellen statischen Daten prüfen.
- ▶ Im Zweifelsfall Führungsschienen und Einbauten für den Ein- und Ausstieg im gesamten Turmaufbau entfernen.



### VORSICHT

Unfallgefahr durch falsch verwendete Turmaussteifungen! Kranführeraufzug und Turmaussteifungen können kollidieren.

- ▶ Nur speziell abgestimmte Turmaussteifungen verwenden.
- ▶ Vor Inbetriebnahme des Aufzugs prüfen, dass keine Teile der Turmaussteifungen in die Fahrbahn ragen.
- ▶ Vor Inbetriebnahme des Aufzugs prüfen, ob alle Verbindungsschrauben in korrekter Position eingebaut sind.

## 2.7.3 Kombinationsmöglichkeiten 21HC290 und 256HC / 290HC

Das Turmsystem 21HC290 stellt eine Weiterentwicklung des Turmsystems 256HC / 290HC dar. Aus statischer Sicht sind beide Turmsysteme gleichwertig: es gelten gleiche Aufbauhöhen, Fundamentbelastungen und Eckdrücke. Beide Turmsysteme können miteinander kombiniert werden. Die Kombinationsmöglichkeit ist jedoch aufgrund der Aufstiege und Podeste eingeschränkt.

Für die Kombination der Turmsysteme 21HC290 und 256HC / 290HC gibt es zwei Möglichkeiten:

- **Möglichkeit 1:** Die Turmstücke 256 HC / 290 HC werden komplett umgebaut, sodass sie den aktuellen Turmstücken 21HC290 entsprechen.
- **Möglichkeit 2:** Das Turmsystem 256 HC / 290 HC wird durch einen Nachrüstsatz mit dem aktuellen Turmsystem 21HC290 kombiniert.

### Möglichkeit 1: Umbau von 256HC / 290HC auf 21HC290

Folgende Hinweise zum Umbau von 256HC / 290HC auf 21HC290 beachten:

- Es sind Schweißarbeiten am Stahlbau des Turms nötig. Detaillierte Informationen zum Umbau der Turmstücke in der Serviceinformation 16-02 beachten.
- Die entsprechenden Zeichnungen für die Umbauten werden mit dem Umbausatz ausgeliefert.
- Ein Umbausatz kann aus Podest mit Geländer, Rückenschutz oder Leiter bestehen.
- Weitere Umbauten sind auf Anfrage bei der Liebherr-Werk Biberach GmbH erhältlich.
- Die Umbausätze auf 21 HC 290 Turmstücke können nach Abstimmung mit der Liebherr-Werk Biberach GmbH auch für 185HC / 200HC Turmstücke verwendet werden.

Information Turmstück	Bisher	Neu	Umbausatz	Benennung Turmstück neu
2,07 m, kurz, kletterbar	9574 085 01 C028.047-335.000	9004 7662 C051.061-332.000	9346 010 75	21 HC 290 TS-0207c
4,14 m, Standard, kletterbar	9538 475 01 C028.047-332.000	9004 5822 C051.060-332.000	9346 011 75	21 HC 290 TS-0414c
4,14 m, Standard, verstärkt, kletterbar	9574 098 01 C028.047-339.000	9004 7614 C051.060-339.000	9346 011 75	21 HC 290 TS-0414cr
12,42 m, Standard, lang, kletterbar	9538 478 01 C028.047-331.000	9004 7340 C051.060-331.000	9346 012 75	21 HC 290 TS-1242c
12,42 m, Grundturmstück, kletterbar	9000 1450 C028.101-337.000	9004 7467 C051.060-337.000	9346 013 75	21 HC 290 TSB-1242c
12,42 m, Grundturmstück, verstärkt	9000 1720 C028.101-338.000	9004 7517 C051.060-338.000	9346 029 75	21 HC 290 TSB-1242r

Tab. 10: Umbausätze 256HC / 290HC auf 21HC290

### Möglichkeit 2: Kombination von 21HC290 mit 256HC / 290HC

Folgende Hinweise zur Kombination von 21HC290 mit 256HC / 290HC beachten:

- Ein Nachrüstsatz kann aus Podest mit Geländer, Rückenschutz oder Leiter bestehen. Montage des Nachrüstsatzes: (Weitere Informationen siehe: 6.2.6 Kombination 256 HC / 290 HC und 21 HC 290: Turmstück nachrüsten, Seite 137)
- Es sind keine Schweißarbeiten am Stahlbau des Turms nötig.



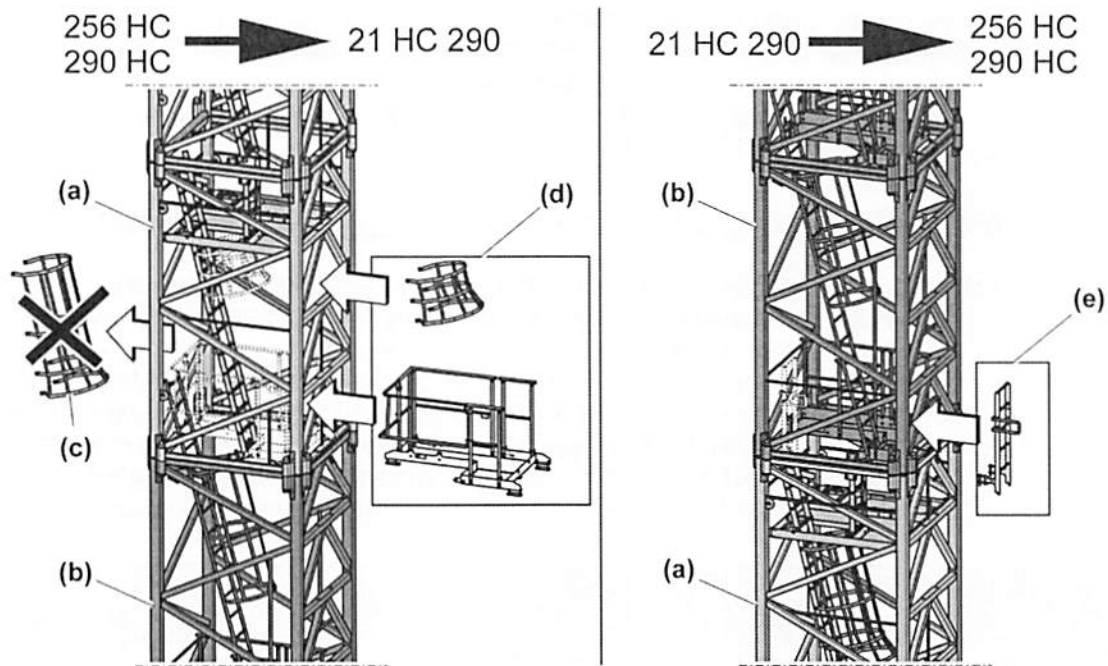


Fig. 6: Kombination von 21HC290 mit 256HC / 290HC

- (a) Turmstück 21HC290  
 (b) Turmstück 256HC / 290HC  
 (c) Rückenschutz  
 (d) Nachrüstsatz (90045790)  
 (e) Nachrüstsatz (90046401)

Länge Turmstück	Turm unten	Turm oben	Zusatzteile
2,07 m Turmstück	256 HC / 290 HC	21 HC 290 TS-0207c	9004 7729 / C051.061-332.710 <sup>A)</sup>
2,07 m Turmstück	21 HC 290 TS-0207c	256 HC / 290 HC	Keine Zusatzteile erforderlich
4,14 m Turmstück	256 HC / 290 HC	21 HC 290 TS-0414c	9004 5790 / C051.060-332.700 <sup>B)</sup>
4,14 m Turmstück	21 HC 290 TS-0414c	256 HC / 290 HC	9004 6401 / C051.060-332.500 <sup>C)</sup>
4,14 m Turmstück	256 HC / 290 HC	21 HC 290 TS-0414cr	9004 5790 / C051.060-332.700 <sup>B)</sup>
4,14 m Turmstück	21 HC 290 TS-0414cr	256 HC / 290 HC	9004 6401 / C051.060-332.500 <sup>C)</sup>
12,42 m Turmstück	256 HC / 290 HC	21 HC 290 TS-1242c	9004 5790 / C051.060-332.700 <sup>B)</sup>
12,42 m Turmstück	21 HC 290 TS-1242c	256 HC / 290 HC	9004 6401 / C051.060-332.500 <sup>C)</sup>
12,42 m Grundturmstück	256HC / 290HC C028.101-337.000	21HC290 TS-0414c / 21HC290 TS-0414cr	9004 5790 / C051.060-332.700 <sup>B)</sup>
12,42 m Grundturmstück	21 HC 290 TSB-1242c	256HC / 290HC C028.047-332.000	9004 6401 / C051.060-332.500 <sup>C)</sup>
12,42 m Grundturmstück verstärkt	256HC / 290HC C028.101-338.000	21 HC 290 TSB-1242c	9004 5790 / C051.060-332.700 <sup>B)</sup>

Länge Turmstück	Turm unten	Turm oben	Zusatzteile
12,42 m Grundturmstück verstärkt	21 HC 290 TSB-1242r	256 HC / 290 HC C028.101-337.000	9004 6401 / C051.060-332.500 <sup>C)</sup>
5,80 m Übergangsturmstück	21 HC 290-630TST-0580	256 HC / 290 HC	9004 6401 / C051.060-332.500 <sup>C)</sup>

Tab. 11: Übersicht allgemein

- A) Rückenschutz  
 B) Rückenschutz und Podest  
 C) Leiterverlängerung

Unterwagen	Turm	Zusatzteile
21 HC 290UC	21HC290TS / 21HC290TSB	9004 5790 / C051.060-332.700
256 HC / 290 HC	21HC290TS / 21HC290TSB	9004 5790 / C051.060-332.700
21 HC 290 UC	256 HC / 290 HC	Keine Zusatzteile erforderlich

Tab. 12: Übersicht Einsatz auf Unterwagen

## Hinweise Einsatz Kranführeraufzug LiUP 200

Betriebsanleitung des Kranführeraufzug LiUP 200 beachten.

Beim Einsatz von Kranführeraufzug LiUP 200 mit Turmssystem 256HC / 290HC folgende Hinweise beachten:

- 21 HC 290: Kein Umbau am Turmstück erforderlich.
- 256 HC / 290 HC mit schrägem Aufstieg ab ca. 2002 (keine Geländerhülsen vorhanden): Kein Umbau am Turmstück erforderlich.
- 256 HC / 290 HC mit schrägem Aufstieg bis ca. 2002 (Geländerhülsen vorhanden): Podest und Geländer austauschen.
- 256 HC / 290 HC mit senkrechtem Aufstieg: Einsatz LiUP200 bei Liebherr-Werk Biberach GmbH anfragen.

### 2.7.4 Unterwagen 21 HC 290 / 256 HC

Benennung	Zeichnungs-Nr.	Ident-Nr.
21 HC 290 UC-0600	C 028.047-310.000	9544 825 01
Unterwagen 256 HC Standard 6,0 m × 6,0 m		

Tab. 13: Übersicht Unterwagen 21 HC 290 / 256 HC

Benennung	Ausführung	Zeichnungs-Nr.	Ident-Nr.
Kranfahrwerk	nicht kurvenfahrbar <sup>6)</sup>	FAW 210 BA 037	9766 983 01
	kurvenfahrbar <sup>6)</sup>	FAW 210 BA 038	9766 984 01
	stationär	—	—

<sup>6)</sup> Spurbreite: 6,0 m × 6,0 m



Benennung	Ausführung	Zeichnungs-Nr.	Ident-Nr.
<b>Kranfahrwerk-Lage- rung drehbar</b>	nicht kurvenfahrbar	—	—
	kurvenfahrbar <sup>6)</sup>	C 028.011-151.000	9553 035 01
	stationär	—	—
<b>Kranfahrwerk-Lage- rung</b>	nicht kurvenfahrbar <sup>6)</sup>	C 028.004-152.000	9553 043 01
	kurvenfahrbar	—	—
	stationär	—	—
<b>Leitungstrommel</b>	nicht kurvenfahrbar <sup>6)</sup>		
	kurvenfahrbar <sup>6)</sup>		
	stationär	—	—
<b>Leitungsumlenkung und Umlenk-Glieder- kette</b>	nicht kurvenfahrbar	—	—
	kurvenfahrbar <sup>6)</sup>		
	stationär	—	—
<b>Verankerungsplatte (4 Stück)</b>	nicht kurvenfahrbar	—	—
	kurvenfahrbar	—	—
	stationär <sup>6)</sup>	C 028.001-967.000	9553 902 01

Tab. 14: Übersicht Anbauteile Unterwagen 21 HC 290 / 256 HC

Benennung	Ausführung	Zeichnungs-Nr.	Ident-Nr.
—	nicht kurvenfahrbar	—	—
	kurvenfahrbar	—	—
<b>21 HC 290 UCA</b>	stationär <sup>6)</sup>	C 028.047-319.000	9583 612 01
<b>Aufstieg 120/170/256 HC</b>			
—	nicht kurvenfahrbar	—	—
	kurvenfahrbar	—	—
<b>21 HC 290 UCAa</b>	stationär <sup>6)</sup>	C 028.091-319.000	9693 748 01
<b>Aufstieg variabel 120/170/256 HC</b>			

Tab. 15: Übersicht Aufstieg (nicht serienmäßig) Unterwagen 21 HC 290 / 256 HC

Benennung	Ausführung	Zeichnungs-Nr.	Ident-Nr.
<b>Zentralballast-Block A</b>	<b>6,940 t</b>	C 028.058-318.411	9544 477 01
<b>Zentralballast-Block B</b>	<b>4,845 t</b>	C 028.058-318.412	9544 478 01
<b>Zentralballast-Block C</b>	<b>2,200 t</b>	C 028.058-318.413	9544 479 01

Tab. 16: Übersicht Zentralballast Unterwagen 21 HC 290 / 256 HC

<sup>6)</sup> Spurbreite: 6,0 m × 6,0 m

## 2.7.5 Fundamentanker 21 HC 290 FA / 21 HC 290 FAr / 21 HC 290 FArr

<b>Fundamentanker 21 HC 290 FA (4 Stück)</b>	
<b>Zeichnungs-Nr.: C 040.060-372.111</b>	
<b>Ident-Nr.: 9004 8636</b>	
<b>Anschlussmaß zum Turm 170 HC</b>	1,544 m × 1,544 m
<b>Anschlussmaß zum Turm 21 HC 290, 185 HC, 200 HC, 256 HC</b>	1,980 m × 1,980 m
<b>Überstand A</b>	265 mm
<b>Einbautiefe B</b>	850 mm

Tab. 17: Übersicht Fundamentanker 21 HC 290 FA

<b>Fundamentanker 21 HC 290 FAr (4 Stück)</b>	
<b>Zeichnungs-Nr.: C 051.060-372.111</b>	
<b>Ident-Nr.: 9004 8643</b>	
<b>Anschlussmaß zum Turm 21 HC 290, 256 HC</b>	1,980 m × 1,980 m
<b>Überstand A</b>	265 mm
<b>Einbautiefe B</b>	1050 mm

Tab. 18: Übersicht Fundamentanker 21 HC 290 FAr

<b>Fundamentanker 21 HC 290 FArr (4 Stück)</b>	
<b>Zeichnungs-Nr.: C 051.060-372.311</b>	
<b>Ident-Nr.: 9004 8905</b>	
<b>Anschlussmaß zum Turm 21 HC 290, 256 HC</b>	1,980 m × 1,980 m
<b>Überstand A</b>	265 mm
<b>Einbautiefe B</b>	1200 mm

Tab. 19: Übersicht Fundamentanker 21 HC 290 FArr

Weitere Informationen zum Fundament und zum Fundamentanker siehe Kapitel „Kraneinsatz vorbereiten“. (Weitere Informationen siehe: 5 Kraneinsatz vorbereiten, Seite 95)

Weitere Informationen zur Montage des Fundamentankers siehe Kapitel „Kranbasis montieren“. (Weitere Informationen siehe: 6 Montage, Seite 115)

## 2.7.6 Fundamentanker 256 HC

<b>Fundamentanker Standard (4 Stück)</b>	
<b>Zeichnungs-Nr.: C 028.001-372.111</b>	
<b>Ident-Nr.: 9553 395 01</b>	
<b>Anschlussmaß zum Turm</b>	1,980 m × 1,980 m
<b>Überstand A</b>	265 mm

**Fundamentanker Standard (4 Stück)**

Zeichnungs-Nr.: C 028.001-372.111

Ident-Nr.: 9553 395 01

Einbautiefe B	1135 mm
---------------	---------

Tab. 20: Übersicht Fundamentanker 256 HC

**2.7.7 Grundturmstück 21 HC 290**

Grundturmstück			
Benennung	Länge	Zeichnungs-Nr.	Ident-Nr.
21 HC 290 TSB-1242c	12,42 m	C051.060-337.000	9004 7467
		(C 051.060-337.111)	(9004 7469)
21 HC 290 TSB-1242r	12,42 m	C051.060-338.000	9004 7517
		(C051.060-338.111)	(9004 7519)

Tab. 21: Übersicht Grundturmstück 21 HC 290

**2.7.8 Grundturmstück 256 HC Standard**

Grundturmstück Standard			
	Länge	Zeichnungs-Nr.	Ident-Nr.
	8,85 m	C 028.047-336.000	9544 368 01
		(C 028.047-336.111)	(9544 369 01)

Tab. 22: Übersicht Grundturmstück 256 HC Standard

Grundturmstück Standard			
	Länge	Zeichnungs-Nr.	Ident-Nr.
	12,42 m	C 028.047-337.000 <sup>A)</sup>	9544 405 01
		(C 028.047-337.111)	(9544 406 01)
	12,42 m	C 028.096-337.000 <sup>B)</sup>	9694 377 01
		(C 028.096-337.111)	(9694 380 01)
	12,42 m	C 028.101-337.000 <sup>B)</sup>	9000 1450
		(C 028.101-337.111)	(9000 1452)

Tab. 23: Übersicht Grundturmstück 256 HC Standard

A) Grundturmstück mit Stahlleiter

B) Grundturmstück mit Aluleiter

## 2.7.9 Grundturmstück 256 HC verstärkt

Grundturmstück verstärkt			
	Länge	Zeichnungs-Nr.	Ident-Nr.
	12,42 m	C 028.047-338.000 <sup>A)</sup>	9574 091 01
		(C 028.047-338.111)	(9574 092 01)
	12,42 m	C 028.101-338.000 <sup>B)</sup>	9000 1720
		(C 028.101-338.100)	(9000 1721)

Tab. 24: Übersicht Grundturmstück 256 HC verstärkt

A) Grundturmstück mit Stahlleiter

B) Grundturmstück mit Aluleiter

Turmstück Standard			
Benennung	Länge	Zeichnungs-Nr.	Ident-Nr.
21 HC 290 TS-0207c	2,07 m	C051.061-332.000 (C051.061-332.111)	90047662 (90047666)
21 HC 290 TS-0414c	4,14 m	C051.060-332.000 (C051.060-332.111)	90045822 (90045825)
21 HC 290 TS-1242c	12,42 m	C051.060-331.000 (C051.060-331.111)	90047340 (90047342)

Tab. 25: Übersicht Turmstück 21 HC 290

Turmstück verstärkt			
Benennung	Länge	Zeichnungs-Nr.	Ident-Nr.
21 HC 290 TS-0414cr	4,14 m	C051.060-339.000 (C051.060-339.111)	90047614 (90047616)

Tab. 26: Übersicht Turmstück 21 HC 290 verstärkt

Turmstück Standard			
Benennung	Länge	Zeichnungs-Nr.	Ident-Nr.
Turmstück 256 HC	2,07 m	C 028.047-335.000	9574 085 01
		(C 028.047-335.111)	(9574 086 01)
Turmstück 256 HC	4,14 m	C 028.047-332.000	9538 475 01
		(C 028.047-332.111)	(9538 476 01)
Turmstück 256 HC	12,42 m	C 028.047-331.000	9538 478 01
		(C 028.047-331.111)	(9538 479 01)

Tab. 27: Übersicht Turmstück 256 HC Standard

Turmstück verstärkt			
Benennung	Länge	Zeichnungs-Nr.	Ident-Nr.
Turmstück 256 HC	4,14 m	CC028.047-339.000 (C028.047-339.111)	957409801 (957409901)

Tab. 28: Übersicht Turmstück 256 HC verstärkt

## 2.7.12 Turmstück 256 HC

Turmstück nicht kletterbar			
	Länge	Zeichnungs-Nr.	Ident-Nr.
	12,42 m	C 028.086-331.000 (C 028.086-331.111)	9324 941 01 (9324 943 01)

Tab. 29: Übersicht Turmstück 256 HC, nicht kletterbar

## 2.7.13 Montagepodest für 21 HC 290 / 185 HC / 256 HC Turm

Montagepodest Standard		
Benennung	Zeichnungs-Nr.	Ident-Nr.
21 HC 290 MP	C 064.004-965.000 <sup>A)</sup>	9004 1615

Tab. 30: Übersicht Montagepodest

A) Ersatz für C 064.002-965.000 / 9698 253 01

Für das Montagepodest C 064.002-965.000 / 9698 253 01 ist ein Nachrüstsatz  
C 064.002-965.990 / 9004 1642 verfügbar.

## 2.7.14 Klettereinrichtung für 21 HC 290 / 185 HC / 256 HC Turm

Klettereinrichtung Standard			
Bezeichnung	Länge	Zeichnungs-Nr.	Ident-Nr.
Klettereinrichtung für Turmstücke 4,14 m	8,40 m	C 028.043-321.000	9544 300 01
Klettereinrichtung für Turmstücke 4,14 m (rutsch-feste Ausführung)		C 028.092-321.000	9335 320 01
		—	9343 360 01 <sup>A)</sup>
		— (C 028.105-321.000)	9344 210 01 <sup>B)</sup> (9001 5859)
Hydraulikanlage	—	C 028.114-340.000	9003 0182 <sup>A)</sup> / <sup>B)</sup>
Kletterturmstück (nur für EC-B Krane)		C 064.004-335.000 (C 064.001-335.111)	9001 9004 (9695 301 01)
		Kletterturmstück (nur für EC-B Krane und (rutsch-feste Ausführung)	C 064.006-335.000 (C 064.001-335.111)

Tab. 31: Übersicht Klettereinrichtung

- A) elektrisch abgesichert  
 B) elektrisch abgesichert / UL/CSA-Ausführung

## 2.7.15 Umfassungsrahmen und Turmaussteifung für 21 HC 290 / 185 HC / 256 HC Turm

Umfassungsrahmen und Turmaussteifung		
	Zeichnungs-Nr.	Ident-Nr.
Umfassungsrahmen 21 HC 290 ECTF	C 051.001-374.000	9391 718 01
Turmaussteifung (4 Stück) 21 HC 290 TB	C 028.006-378.100 <sup>A)</sup>	9554 394 01
Turmaussteifung (4 Stück) 21 HC 290 TBe	C 051.060-378.100 <sup>B)</sup>	9004 8630

Tab. 32: Übersicht Umfassungsrahmen und Turmaussteifung

- A) Nicht verwendbar mit Kranführeraufzug  
 B) Verwendbar mit Kranführeraufzug

## 2.7.16 Kugeldrehkranz-Auflage zum 21 HC 290 Turm

Kugeldrehkranz-Auflage EC-B			
Bezeichnung	Höhe	Zeichnungs-Nr.	Artikelcode
KUD-Auflage	0,55 m	C079.001-333.000	90060137

Tab. 33: Übersicht Kugeldrehkranz-Auflage

## 2.7.17 Kranoberteil

### Drehbühne komplett

Bezeichnung	Zeichnungs-Nr.	Artikelcode
Drehverbindung mit Verbindungsmaterial „Drehkranz“ (für Montage mit Zugwerkzeug)	C067.016-351.000	90056894
Drehbühne	C079.001-411.000	90059613
Podest für die Kabine	C077.001-413.000	90056846
	C077.001-413.100	90056845
	C077.001-413.200	90056811
Kabine „LiCAB Basic“	C077.001-414.100	934672101
Kabine „LiCAB Air“	C077.001-414.200	934672201
Kabine „LiCAB AirPlus“	C077.001-414.300	934672301
Klappspitze	C079.001-541.000	90059788

Tab. 34: Übersicht Kranoberteil mit Steuerung AC 500-S - Drehbühne



## Gegenausleger

Bezeichnung	Zeichnungs-Nr.	Artikelcode
Gegenausleger komplett	C079.001-700.000	—
Gegenausleger-Endstück	C079.001-711.200	90060255
Gegenausleger-Anlenkstück	C079.001-711.100	90059641
<b>Gegenausleger-Abspannung</b>	C079.001-814.100	90059800

Tab. 35: Übersicht Kranoberteil mit Steuerung AC 500-S - Gegenausleger

## Gegenballast

Gegenballastblöcke sind aus Beton hergestellt. Die Gegenballast-Rahmen sind Rahmen aus Stahl und müssen vor Verwendung mit einer entsprechenden Armierung ausgeführt und mit Beton gefüllt werden.

Bezeichnung	Zeichnungs-Nr.	Artikelcode
Aufhängung	C018.002-718.111	951679701
<b>Gegenballastblock A (2,5 t)</b>		
mit Aufhängung	C040.007-719.310	934471701
ohne Aufhängung		90032770
<b>Gegenballastblock B (1,6 t)</b>		
mit Aufhängung	C040.007-719.330	934471801
ohne Aufhängung		90025862
<b>Gegenballastblock E (0,55 t)</b>		
mit Aufhängung	C040.007-719.340	934472401
ohne Aufhängung		90044198
<b>Gegenballast-Rahmen A (Gesamtgewicht mit Betonfüllung: 2,5 t)</b>		
mit Aufhängung	—	933920401
ohne Aufhängung	C040.007-718.341	955874401
<b>Gegenballast-Rahmen B (Gesamtgewicht mit Betonfüllung: 1,6 t)</b>		
mit Aufhängung	—	933918101
ohne Aufhängung	C040.007-718.351	955875401
<b>Gegenballast-Rahmen E (Gesamtgewicht mit Betonfüllung: 0,55 t)</b>		
mit Aufhängung	C067.010-718.340	90047763
ohne Aufhängung	C067.010-718.341	90047746

Tab. 36: Übersicht Kranoberteil mit Steuerung AC 500-S - Gegenballast

## Ausleger

Bezeichnung	Zeichnungs-Nr.	Artikelcode
<b>Ausleger 68 m</b>	—	934667201

Bezeichnung	Zeichnungs-Nr.	Artikelcode
Ausleger 65 m	—	934667101
Ausleger 62,5 m	—	934680901
Ausleger 60 m	—	934681001
Ausleger 57,5 m	—	934681101
Ausleger 55 m	—	934681201
Ausleger 52,5 m	—	934681301
Ausleger 50 m	—	934681401
Ausleger 47,5 m	—	934681501
Ausleger 45 m	—	934681601
Ausleger 42,5 m	—	934681701
Ausleger 40 m	—	934681801
Ausleger 37,5 m	—	934681901
Ausleger 35 m	—	934682001
Ausleger 31,9 m	—	934682101
Windfläche (ca. 4,5 m <sup>2</sup> ) <sup>A)</sup>	1× C056.001-695.100	939099501
Ausleger 29,4 m	—	934682201
Windfläche (ca. 9,0 m <sup>2</sup> ) <sup>A)</sup>	2× C056.001-695.100	939099501
Ausleger 26,9 m	—	934682301
Windfläche (ca. 9,0 m <sup>2</sup> ) <sup>A)</sup>	2× C056.001-695.100	939099501
Ausleger 24,4 m	—	934662601
Windfläche (ca. 13,5 m <sup>2</sup> ) <sup>A)</sup>	3× C056.001-695.100	939099501
Laufkatze	C079.002-661.000	90058507
Unterflasche	LAH 125 EG 025-000	90058483

Tab. 37: Übersicht Kranoberteil mit Steuerung AC 500-S - Ausleger

A) Bei kurzen Auslegern muss Windfläche eingebaut werden (nicht im Lieferumfang des Auslegers enthalten).

## 2.7.18 Steuerung

Litronic®-Steuerung (400 V, 50 Hz/440 V, 60 Hz)		
Bezeichnung	Zusatzbezeichnung	Artikelcode
Steuerstand	SS T15608 FSLH 603C	10181754
Funkfernsteuerung (nicht serienmäßig)	AC 500 PROFINET EC-B	934491901
Elektronisches Monitorsystem EMS 3	4017-4476-5476-6476	90020741
Display	4005-103971	90061579



Litronic®-Steuerung (400 V, 50 Hz/440 V, 60 Hz)			
Bezeichnung		Zusatzbezeichnung	Artikelcode
Schaltschrank S1	Schaltplan	4005-23904-83904	12806070
	Geräteanordnung		

Tab. 38: Übersicht Litronic-Steuerung 65 kW

2.7.19 Übersicht Seile am Kran

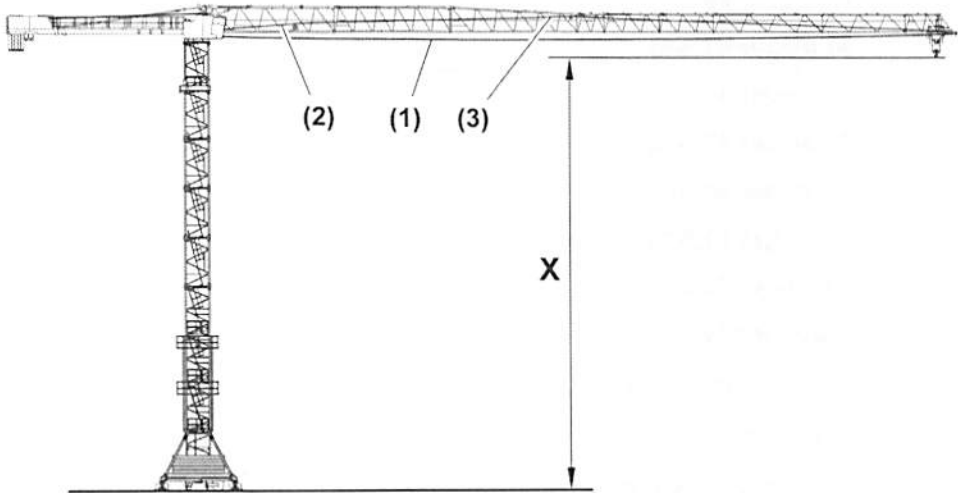


Fig. 7: Übersicht Seile am Kran

- (1)

Hubseil
- (2)

Katzfahrseil 1
- (3)

Katzfahrseil 2

Zur Erhöhung der Hubseil-Lebensdauer empfiehlt Liebherr:

- Hubseil immer in seiner ganzen Länge benutzen.
- Bei länger andauernden Kranarbeiten, entsprechend angepasste Seillänge einsetzen.

Ausladung [ m ]	ca. Hubseillänge l <sub>0</sub> bei 0 m Hakenhöhe [ m ]
68	100
65	97
62,5	94,5
60	92
57,5	89,5
55	87
52,5	84,5
50	82
47,5	79,5
45	77
42,5	74,5
40	72
37,5	69,5
35,0	67

Ausladung [ m ]	ca. Hubseillänge $l_0$ bei 0 m Hakenhöhe [ m ]
31,9	64,5
29,4	62
26,9	59,5
24,4	57

Tab. 39: Hubseillänge  $l_0$  bei 0 m Hakenhöhe

## Berechnung der Hubseillänge

Hakenhöhe: **X**

Berechnung der optimalen Hubseillänge 2-strängig: Hubseillänge gesamt =  $l_0 + (2 \times X)$

**Beispiel:**

Hubseillänge bei 55 m Hakenhöhe und Ausleger 68 m:  $100 \text{ m} + (2 \times 55 \text{ m}) = 210 \text{ m}$

### 2.7.20 Seilliste

Verwendung	RCN	Bezeichnung	Ø	Länge	Endbefestigung	Artikelcode
Hubseil	23-2	PDD 1315 CZ 1EVS zZ bk Nennfestigkeit 1960 N/mm <sup>2</sup> Mindestbruchkraft $F_{\min} = 371 \text{ kN}$	20,0 mm <sup>A)</sup>	210 m	Endpressklemme 1 Ende verschweißt	10182534
Katzfahrseil 1	03	P1023 1EVS sZ zn Nennfestigkeit 2160 N/mm <sup>2</sup> Mindestbruchkraft $F_{\min} = 58 \text{ kN}$	8,0 mm	83 m	1 Kausche Ø 20 mm DIN 6899 BF 8 Pressklemme DIN 3093 1 Ende verschweißt	10182529
Katzfahrseil 2	03	P1023 2EVS sZ zn Nennfestigkeit 2160 N/mm <sup>2</sup> Mindestbruchkraft $F_{\min} = 58 \text{ kN}$	8,0 mm	137 m	keine (2 Enden verschweißt)	10182530

Tab. 40: Seilliste (Artikelcode 90060865) für Kran mit 12 t Tragfähigkeit und 55 m Hakenhöhe

A) Toleranz 20,30 mm bis 20,70 mm

## 2.7.21 Hubwerk WiW 280 WZ 401 / 402 / 403 / 404

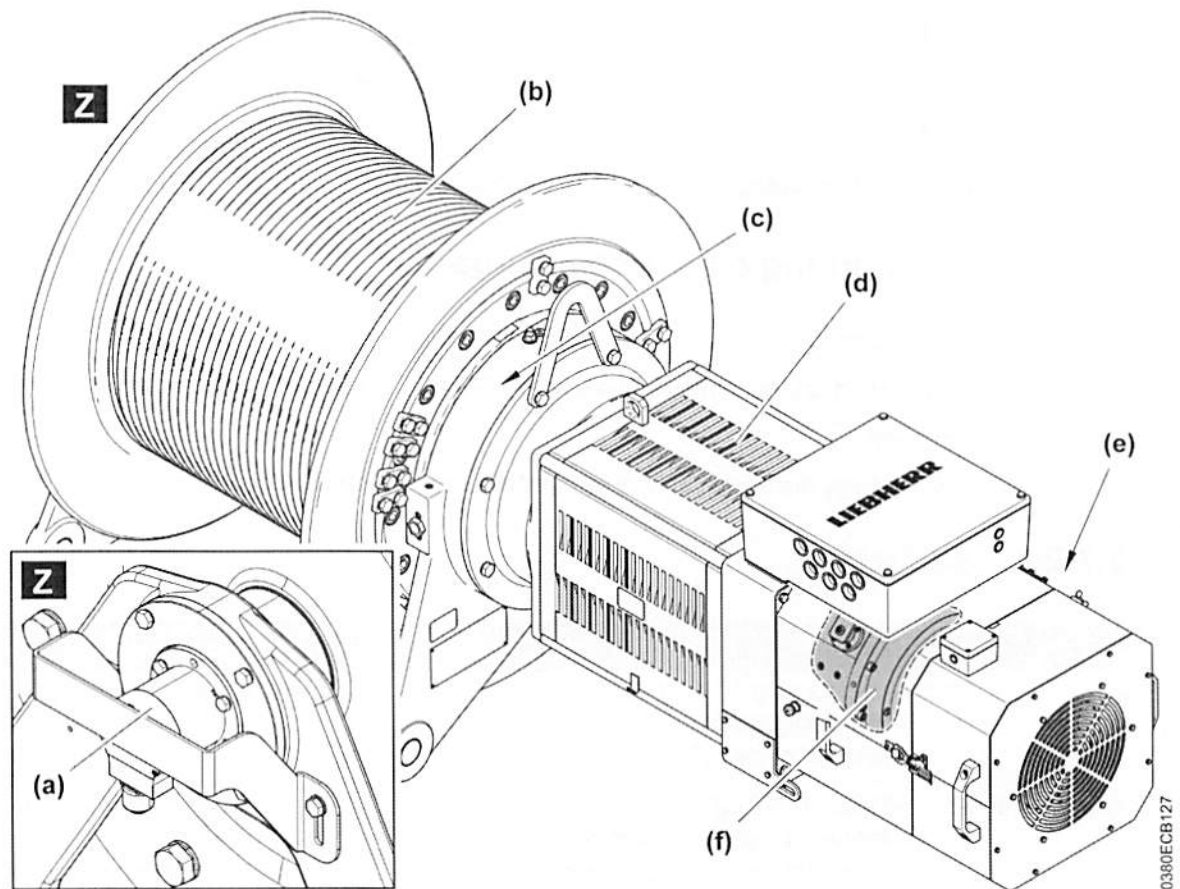


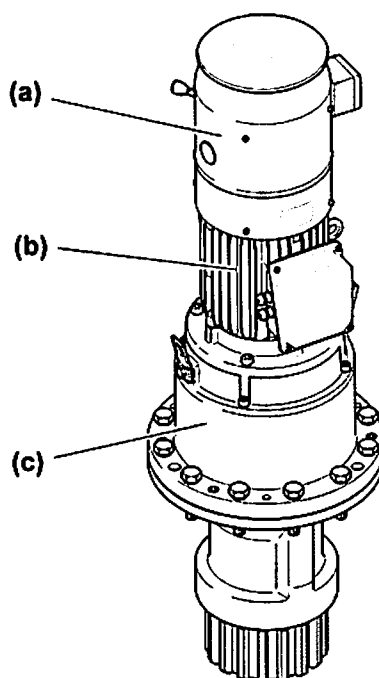
Fig. 8: Übersicht Hubwerk

- |                      |                   |
|----------------------|-------------------|
| (a) Sensor           | (d) Motor         |
| (b) Seiltrommel      | (e) Handlufthebel |
| (c) Planetengetriebe | (f) Bremse        |

## Merkmale:

- Liebherr-Motor, geregelt über Frequenzumrichter
- 2-Gang
- Einscheiben Federkraftbremse nur Haltefunktion (kein Verschleiß)
- 2-stufiges Liebherr-Planetengetriebe

## 2.7.22 Drehwerk DRW 180 AZ 411



154ECHM019

Fig. 9: Übersicht Drehwerk

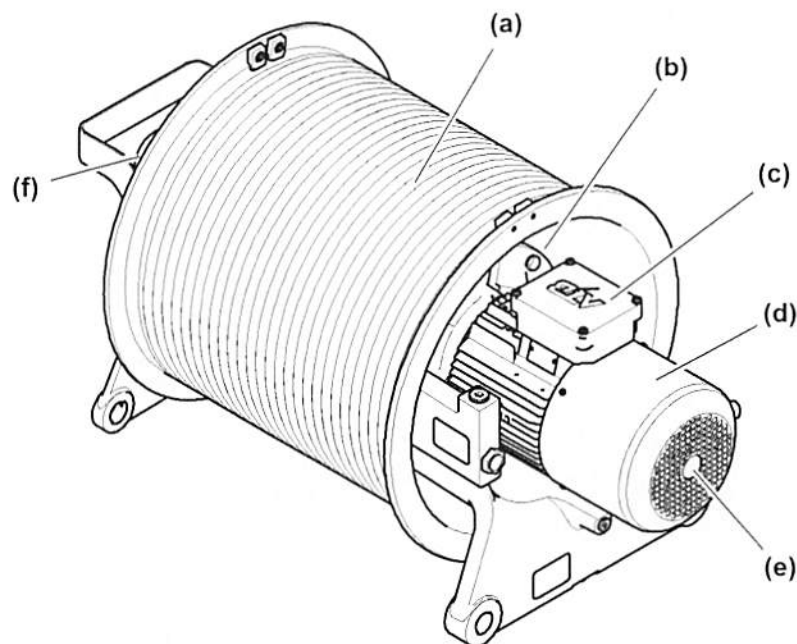
(a) Federkraftbremse  
(b) Motor

(c) Planetengetriebe

**Merkmale:**

- Kurzschlussläufer-Motor mit Fremdlüftung
- Liebherr-Motor, geregelt über Frequenzumrichter
- Elektrische Windfreistellung
- Begrenzung des maximal zulässigen Drehmoments
- Federkraftbremse nur Haltefunktion

## 2.7.23 Katzfahrwerk KAW 180 MZ 006



00KAW180MZ006

Fig. 10: Übersicht Katzfahrwerk

- |                      |                                 |
|----------------------|---------------------------------|
| (a) Seiltrommel      | (d) Motor                       |
| (b) Planetengetriebe | (e) Wellenende für Notbedienung |
| (c) Anschlussbox     | (f) Sensor                      |

Das Katzfahrwerk-Antriebssystem mit Frequenzumrichter bietet stufenlos regelbare Fahrgeschwindigkeit sowie ein absolut ruck- und stoßfreies Verfahren der Laufkatze.

Merkmale:

- Liebherr-Motor, geregelt über Frequenzumrichter
- Ruck- und stoßfreies Fahren

LBC/01/2019-07-31/de

## 2.7.24 Kranfahrwerk FAW 210 BA 037

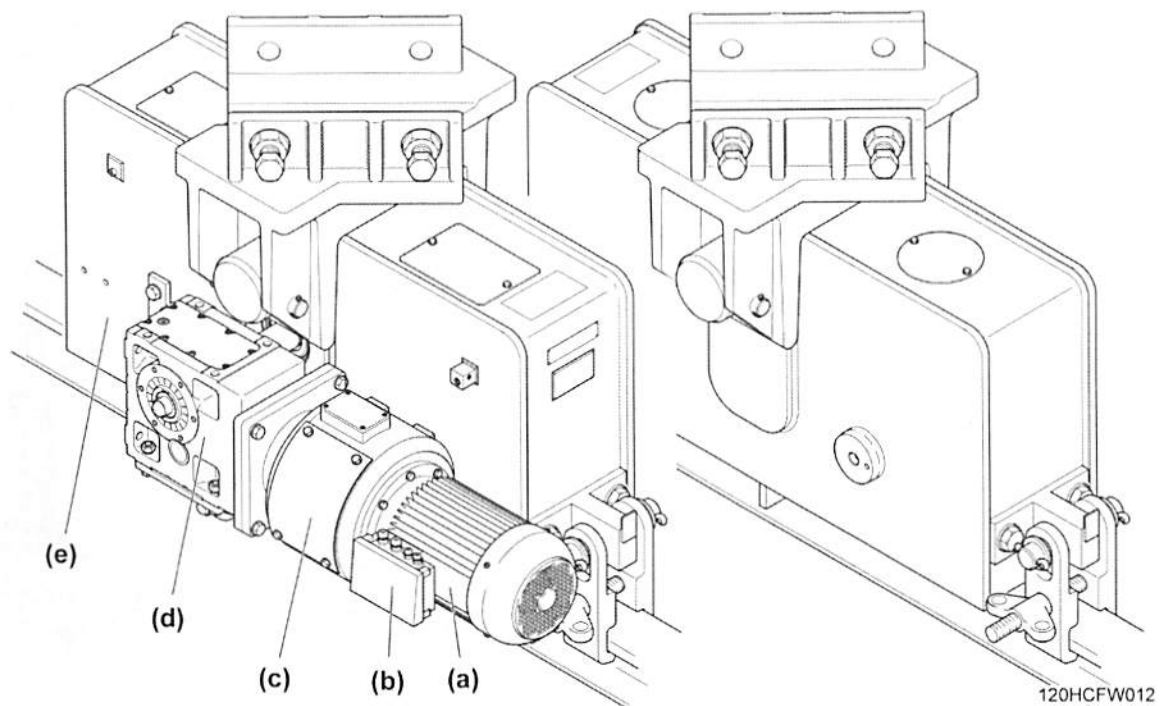


Fig. 11: Übersicht Kranfahrwerk

- |                    |               |
|--------------------|---------------|
| (a) Motor          | (d) Getriebe  |
| (b) Anschlussbox   | (e) Radkasten |
| (c) Anlaufkupplung |               |

Das Kranfahrwerk-Antriebssystem mit Frequenzumrichter bietet stufenlos regelbare Fahrgeschwindigkeit sowie ein absolut ruck- und stoßfreies Fahren.

Merkmale:

- Liebherr-Motor, geregelt über Frequenzumrichter
- Ruck- und stoßfreies Fahren

## 2.7.25 Kabine

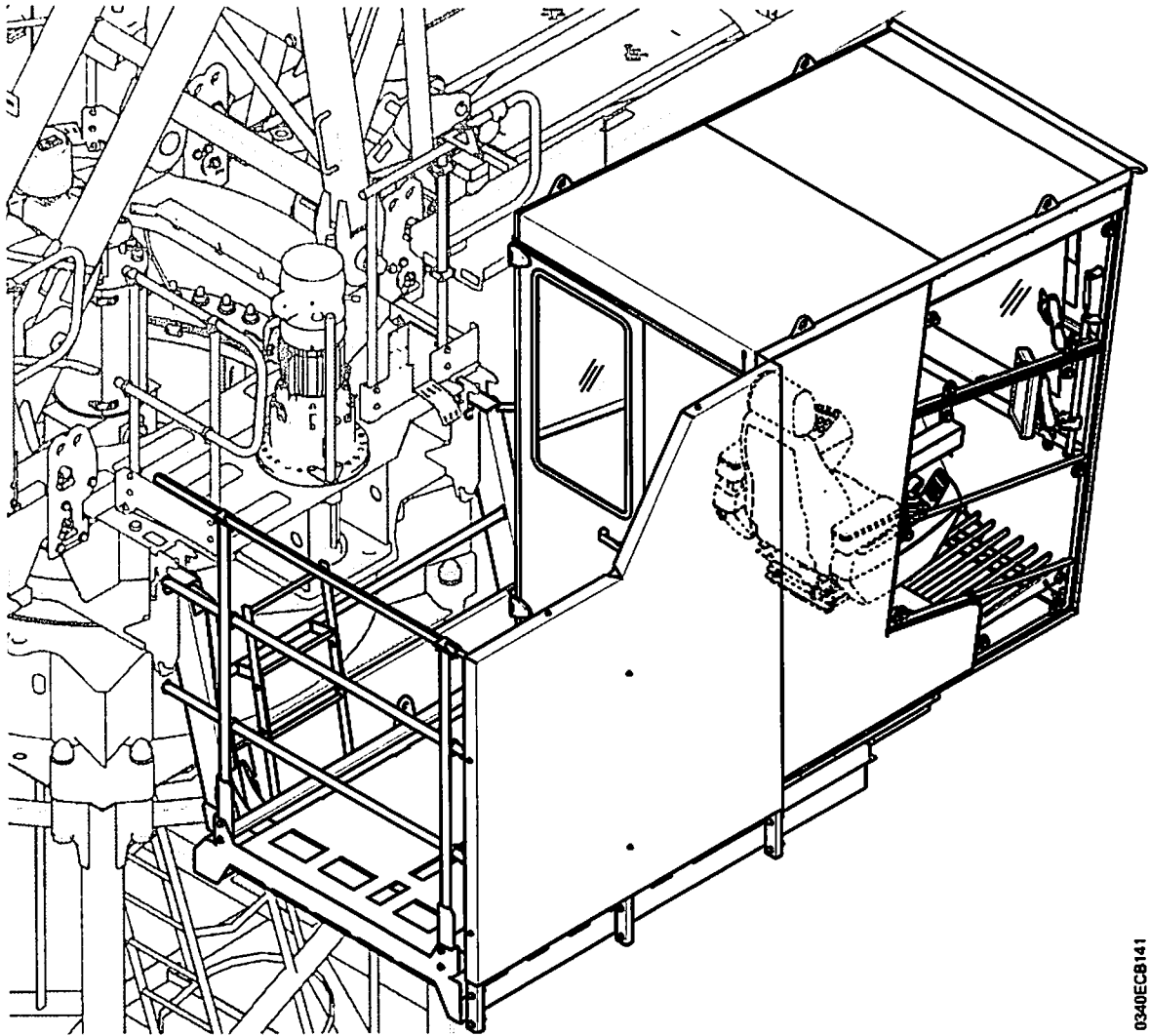


Fig. 12: Kabine

Der Kran ist mit einer Kabine ausgestattet. Dieser ergonomisch gestaltete Arbeitsplatz für den Kranführer macht die Kranbedienung leichter und ermüdungsfreier. Auch zur sicheren Kranbedienung trägt die Kabine bei, da der Kranführer selbst über längere Zeit bequem, entspannt und stressfrei arbeiten kann.

**Merkmale:**

- Schallgedämpft und wärmeisoliert
- hervorragende Sicht durch rahmenloses Frontfenster
- Kabinenbeleuchtung dimmbar
- zwei Frontscheibenwischer mit Waschanlage
- Frontscheibe zum Ausstellen
- Blendschutz
- vielseitig verstellbarer Kranführersitz mit Steuerpult
- Heizungs- und Lüftungsanlage im Kranführersitz integriert
- Heizungs- und Lüftungsregelung über Zusatzdisplay
- Elektronisches Monitor System (EMS)
- Staufächer für persönliche Ausrüstung und Rettungsset für Kranführer

Die Kabine gibt es in verschiedenen Ausstattungsvarianten:

0340ECB141

LBC0012019-07-31/de

Ausstattung	Kabine		
	LiCAB Basic	LiCAB Air	LiCAB AirPlus
Heizung	X	X	X
Klimaanlage		X	X
Einfachverglasung	X	X	
Doppelverglasung			X
seitlich kippbare Fenster			X

Tab. 41: Ausstattungsvarianten Kabine

### 2.7.26 Elektrische Ausrüstung

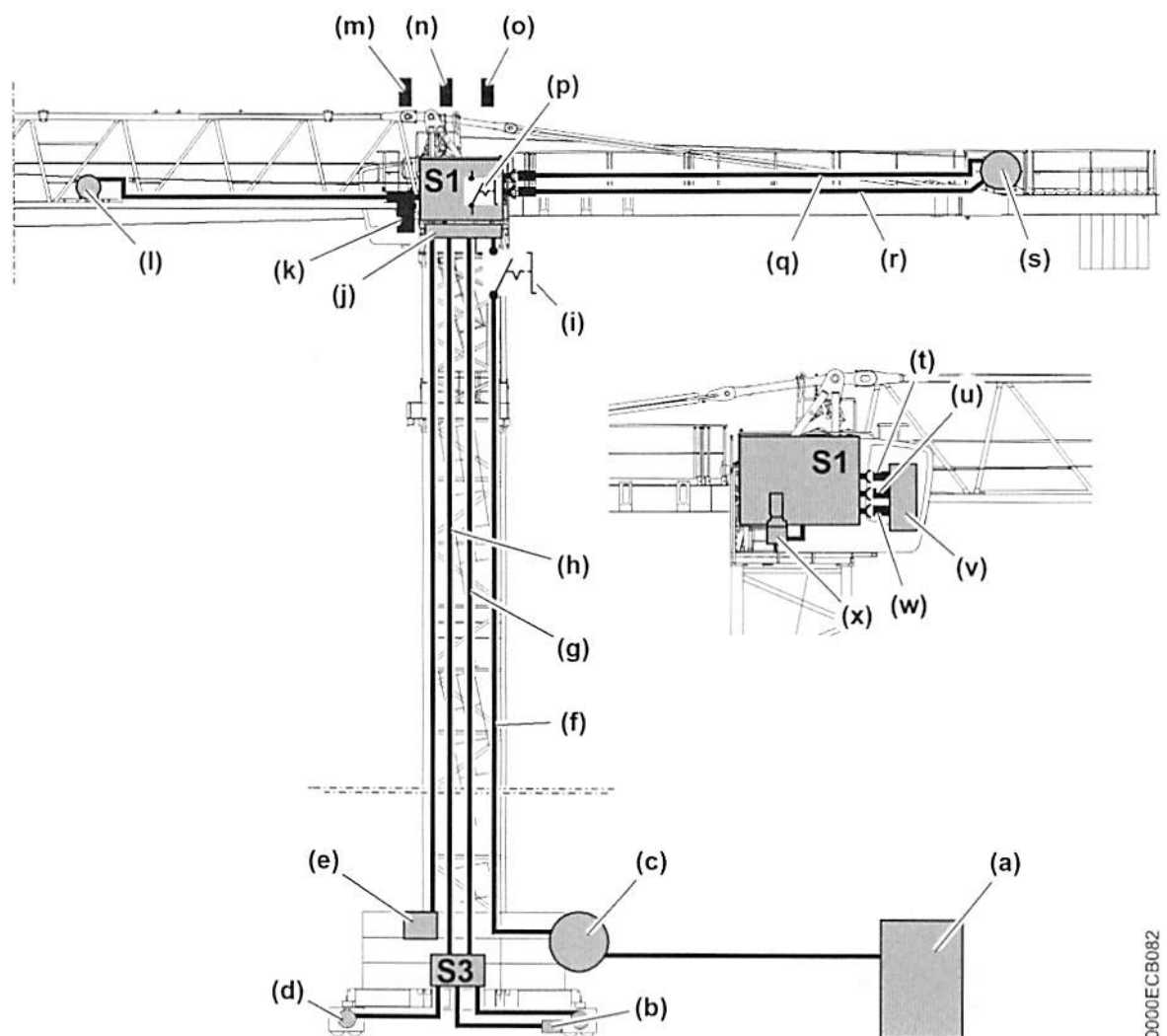


Fig. 13: Blockschaltbild für EC-B Krane mit Litronic-Steuerung

- |                                       |                                |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| (a) Baustromverteiler                 | (m) Windwarnanlage (Option)    |
| (b) Fahrendschalter                   | (n) Windsensor                 |
| (c) Leitungstrommel                   | (o) Flugwarnleuchte            |
| (d) Motor Kranfahrwerk                | (p) Hauptschalter              |
| (e) Windfreistellung/Nothalt (Option) | (q) Versorgungsleitung Hubwerk |
| (f) Netzleitung                       | (r) Steuerleitung Hubwerk      |

Fortsetzung der Bildlegende siehe nächste Seite



(g) Versorgungsleitung  
 (h) Steuerleitung  
 (i) Trennschalter  
 (j) Schleifringkörper  
 (k) Lastmessachse  
 (l) Motor Katzfahrwerk

(s) Motor Hubwerk  
 (t) Steuerleitung EMS  
 (u) Steuerleitung Steuerstand  
 (v) Steuerstand  
 (w) Heizung/Beleuchtung  
 (x) Motor Drehwerk

## Schaltschränke

### Schaltschrank S1

Im Schaltschrank eingebaut:

- Hauptschalter (p) und Hauptschutz (Kranschalter)
- Steuertransformator für die Steuerspannung
- Steuerung für Motor Drehwerk (x) und Motor Katzfahrwerk (l) sowie Motor Hubwerk (s)
- Elektronikgeräte für das Litronic Kransteuerungssystem
- Schaltgerät für Heizung, Beleuchtung, Scheibenwischanlage, etc.

### Schaltschrank S3

Im Schaltschrank eingebaut:

- Steuerung für Motor Kranfahrwerk

## Steuereinrichtung

Der Kran kann mit einer Funkfernsteuerung (Option) bedient werden.

Der Steuerstand in der Kabine (Option) ist über eine Steuerleitung (u) und Steckverbindung mit dem Elektroschrank S1 in der Drehbühne verbunden.

## Steuerung der Antriebe

### Hubwerk

Das FU-Hubwerk ermöglicht ein absolut stoß- und ruckfreies Heben und Senken der Last. Durch die Sollwertvorgabe können Mikro-Hubbewegungen vorgegeben werden, die ein punktgenaues Positionieren der Last ermöglichen.

Über die Lasterfassung im Frequenzumrichter werden die 5 Stufen des Steuerhebels optimal der Last angepasst. Somit steht der volle Steuerweg mit 5 Stufen für jede Last zur Verfügung.

### Drehwerk

Das FU-Drehwerk ermöglicht ein absolut stoß- und ruckfreies Krandrehen. Durch die Sollwertvorgabe können Mikro-Drehbewegungen vorgegeben werden, die ein punktgenaues Positionieren der Last ermöglichen.

Die Steuerung erkennt Wind- sowie Lasteinflüsse und kompensiert diese. Dadurch kann der Kranführer den Kran weitgehend wind- und lastunabhängig drehen.

Eine automatische Lastpendeldämpfung verhindert Kranschwingungen und Lastpendeln. Die Last kann dadurch immer ruhig und sicher bewegt werden.

Beim Zurücknehmen des Sollwertes bremst der Antrieb automatisch, so dass der Kran die vom Kranführer vorgegebene Geschwindigkeit einhält. Der Kranführer hat dennoch jederzeit die

Möglichkeit, durch Kontern stärker zu bremsen. Bei Steuerhebel in Nullstellung fällt nach einiger Zeit automatisch die mechanische Drehwerksbremse ein.

### Katzfahrwerk

Das FU-Katzfahrwerk ermöglicht ein absolut stoß- und ruckfreies Fahren der Laufkatze. Durch die Sollwertvorgabe können Mikro-Fahrbewegungen vorgegeben werden, die ein punktgenaues Positionieren der Last ermöglichen.

### Schleifringkörper

Der Schleifringkörper enthält die Schleifringe für Netzleitung, Motoren der Fahrwerke, Windfreistellung und Nothalt. Der Schleifringkörper erlaubt eine unbegrenzte Drehbewegung des Kranes in beide Richtungen.

### Elektronisches Monitorsystem EMS

Anzeige für die Position der Laufkatze mit Traglasttabelle. Anzeigen für Last, Drehwinkel, Senktiefe und Windgeschwindigkeit.

### Sicherheitseinrichtungen

#### Endschalter (nur bei Kranen mit FR.tronic-Steuerung)

Sämtliche Begrenzungsendschalter für Bewegungen oder Lasten sind wichtige Bestandteile der elektrischen Ausrüstung. Da die Sicherheit im Kranbereich im Wesentlichen von diesen Endschaltern abhängig ist, muss auf richtige Einstellung und Funktionssicherheit besonders geachtet werden.

#### Überlastsicherung (nur bei Kranen mit FR.tronic-Steuerung)

Die **Überlastsicherung Momentenbereich** schützt die Krankonstruktion vor Überlastung. Diese Einrichtung wird beeinflusst sowohl von der angehängten Last als auch von der Position der Laufkatze: Je weiter die Laufkatze vom Turm entfernt ist, desto weniger Last ist erlaubt, bis der Endschalter betätigt wird.

Wenn der Endschalter 90 % betätigt ist, wird die Bewegung der Laufkatze nach außen und das Anheben der Last verlangsamt. Die Lampe „Überlast Vorwarnung“ am Steuerpult leuchtet.

Wenn der Endschalter 100 % betätigt ist, wird die Bewegung der Laufkatze nach außen gestoppt und das Anheben der Last wird gestoppt.

Die **Überlastsicherung Konstantlastbereich** schützt das Hubwerk vor Überlastung. Diese Einrichtung wird nur beeinflusst von der angehängten Last. Die Last, die zum Ansprechen der Einrichtung führt, bleibt die gleiche, ungeachtet der Position der Laufkatze. Wenn die Endschalter betätigt sind, wird das Anheben der Last gestoppt.

### Lastdrehzahlüberwachung

Das frequenzgesteuerte Hubwerk kann Lasten mit einer bestimmten Geschwindigkeit heben. Je höher die Last, desto geringer die Geschwindigkeit. Die Steuerung überwacht die Drehzahl des Hubwerkmotors, um eine Überlastung zu vermeiden.

## Elektrische Schutzmaßnahmen

### Schutzleiterschiene

Schutzleiterschiene im Schaltschrank für die ankommenden und abgehenden Schutzleiter. Der Schutzleiter wird als zusätzliche Ader in allen Leitungen zu den elektrischen Betriebsmitteln mitgeführt.

### Einphasen-Steuertransformator

Einphasen-Steuertransformator mit elektrisch getrennten Wicklungen für die Speisung der Steuerstromkreise. Der Einphasen-Steuertransformator wird primärseitig an zwei Außenleiter angeschlossen. Auf der Sekundärseite wird eine Steuerphase geerdet. Die zweite Steuerphase hat einen Leitungsschutzschalter pro Steuerstromkreis. Die Sekundärseite des Steuertransformators bildet daher ein TN-C-System.

Als Schutzmaßnahme bei indirektem Berühren sind die Leitungsschutzschalter wirksam.

### Lichttransformator

Der Lichttransformator kann ein Spar- oder Trenntransformator sein.

Bei Ausführung als Spartransformator ist für die Lichtkreise die gleiche Schutzmaßnahme wirksam, die beim Kran vorhanden ist.

Bei Ausführung als Trenntransformator wird eine Phase des Sekundärkreises geerdet. Die Sekundärseite bildet dann ein TN-S-System. Die Steckdosen-Stromkreise, bis 13 A für Einphasenbetrieb, werden durch Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen mit einem Nennfehlerstrom  $I_{\Delta n} \leq 30 \text{ mA}$  geschützt.

## Ein- und Abschalteinrichtungen

### Trennschalter am Schleifringkörper

Dieser Trennschalter befindet sich unmittelbar hinter der elektrischen Einspeisung des Kranes und übernimmt dabei die Funktion der elektrischen Trennung. Der Trennschalter (I) ist in einem Klemmkasten unterhalb des Schleifringkörpers eingebaut. Er ist abschließbar.

### Hauptschalter im Schaltschrank S1

Ein- und Abschalten über Schalthebel von Hand (in „Aus“-Stellung abschließbar). Die Anschlüsse für die Heizung und Beleuchtung sind vor dem Hauptschalter eingebaut, so dass beim Abschalten des Hauptschalters die Heizung und Beleuchtung weiter eingeschaltet bleiben.

### Kranschalter im Schaltschrank S1

Der Kranschalter wird eingeschaltet über den Drucktaster „Steuerung Ein“ am Steuerstand in der Kabine oder am Funkfernsteuerpult. Gleichzeitig wird die Steuerspannung eingeschaltet.

Dieser Drucktaster kann nur betätigt werden, wenn sämtliche Steuerhebel in Nullstellung stehen (Nullstellungszwang).

### Not-Halt-Einrichtungen

Not-Halt Verriegelungsschalter befinden sich:

- am Steuerstand in der Kabine
- am Funkfernsteuerpult

- an der Schaltbox Windfreistellung in der Drehbühne und am Turmfuß (Option)



# 3 Technische Daten

In diesem Kapitel erhalten Sie alle Daten zu Kran und dessen Komponenten. Die Angaben zur Tragfähigkeit zeigen Ihnen die Belastungsgrenzen, die niemals überschritten werden dürfen. Im Abschnitt Montagegewichte erhalten Sie die Massen der Montageeinheiten und zudem die erforderliche Hakenhöhe des Montagegeräts.

## 3.1 Gesamtgerät

### 3.1.1 Tragfähigkeit



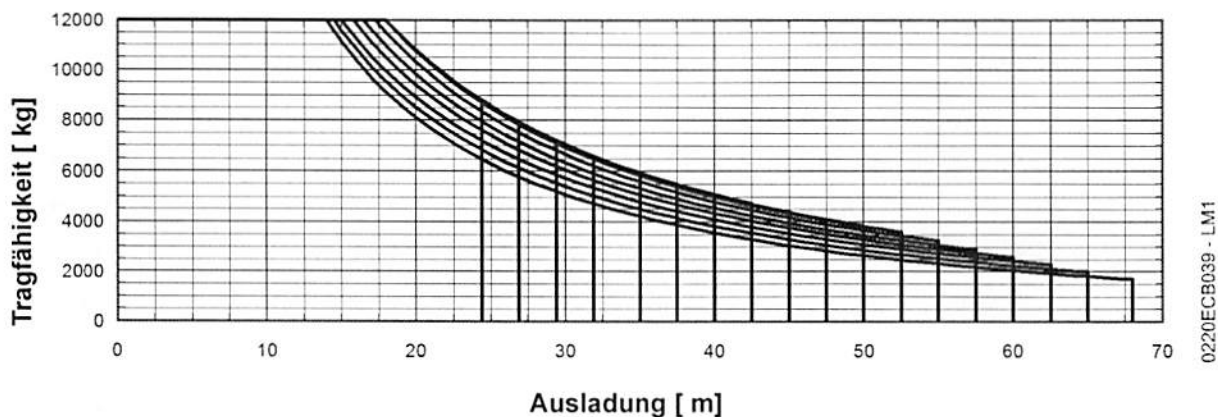
#### WARNUNG

Unfallgefahr durch Überschreiten der Tragfähigkeit!

Die angegebene Tragfähigkeit gilt für alle Standard-Auslegerlängen bis zu einer Hubhöhe von 50 m. Die Tragfähigkeit wird bei größeren Hubhöhen geringer.

► Bei größeren Hubhöhen das zusätzliche Seilgewicht beachten.

#### 220 EC-B 12: LM1 Lastkurve



Tab. 42: Tragfähigkeit 220 EC-B 12: LM1 Lastkurve

Ausleger [ m ]	68	65	62,5	60	57,5	55	52,5	50	47,5
Ausladung [ m ]	maximale Tragfähigkeit [ kg ]								
68,00	1700								
67,00	1740								
66,00	1780								

LBC01/2019-07-31/de

Gesamtgerät

Ausleger [ m ]	68	65	62,5	60	57,5	55	52,5	50	47,5
Ausladung [ m ]	maximale Tragfähigkeit [ kg ]								
65,00	1820	2000							
64,00	1870	2050							
63,00	1910	2090							
62,50	1930	2120	2300						
62,00	1960	2140	2330						
61,00	2010	2190	2380						
60,00	2060	2250	2430	2600					
59,00	2110	2300	2490	2660					
58,00	2160	2360	2550	2720					
57,50	2190	2380	2580	2750	2900				
57,00	2220	2410	2610	2790	2930				
56,00	2270	2470	2670	2850	3000				
55,00	2330	2540	2740	2920	3070	3250			
54,00	2390	2600	2810	2990	3150	3330			
53,00	2460	2670	2880	3060	3220	3410			
52,50	2490	2700	2910	3100	3260	3450	3600		
52,00	2520	2740	2950	3140	3300	3490	3640		
51,00	2590	2810	3020	3220	3380	3580	3730		
50,00	2660	2880	3100	3300	3470	3670	3830	3850	
49,00	2740	2960	3180	3390	3560	3760	3920	3950	
48,00	2810	3040	3270	3480	3650	3850	4020	4050	
47,50	2850	3080	3310	3520	3700	3900	4070	4100	4100
47,00	2890	3130	3360	3570	3750	3960	4130	4150	4150
46,00	2980	3210	3450	3660	3850	4060	4240	4260	4260
45,00	3070	3310	3540	3760	3950	4170	4350	4380	4380
44,00	3160	3400	3640	3870	4060	4280	4470	4490	4500
43,00	3250	3500	3750	3980	4180	4400	4590	4620	4620
42,00	3350	3610	3860	4100	4300	4530	4720	4750	4750
41,00	3460	3720	3970	4220	4420	4660	4860	4890	4890
40,00	3570	3830	4090	4340	4550	4800	5000	5030	5030
39,00	3690	3960	4220	4480	4690	4940	5150	5180	5180
38,00	3810	4080	4350	4620	4840	5100	5310	5340	5340
37,00	3940	4220	4490	4760	4990	5260	5480	5500	5500
36,00	4070	4360	4640	4920	5150	5420	5650	5680	5680
35,00	4220	4510	4800	5080	5320	5600	5840	5860	5860
34,00	4370	4670	4960	5250	5500	5790	6030	6060	6060

LBC/01/2019-07-31/de

Ausleger [ m ]	68	65	62,5	60	57,5	55	52,5	50	47,5
Ausladung [ m ]	maximale Tragfähigkeit [ kg ]								
33,00	4530	4840	5140	5440	5690	5990	6240	6270	6270
32,00	4700	5020	5320	5630	5900	6200	6460	6490	6490
31,00	4890	5210	5520	5840	6110	6430	6690	6720	6720
30,00	5080	5410	5730	6060	6340	6670	6940	6970	6970
29,00	5290	5630	5950	6290	6580	6920	7210	7230	7230
28,00	5520	5860	6190	6540	6850	7200	7490	7520	7520
27,00	5760	6100	6440	6810	7130	7490	7800	7820	7820
26,00	6010	6370	6720	7100	7430	7800	8120	8150	8150
25,00	6290	6660	7010	7410	7750	8140	8480	8500	8500
24,00	6600	6970	7330	7740	8100	8510	8860	8880	8880
23,00	6920	7310	7680	8110	8480	8900	9270	9290	9290
22,00	7280	7680	8060	8500	8890	9340	9720	9740	9740
21,00	7680	8080	8470	8930	9340	9810	10210	10230	10230
20,00	8110	8520	8910	9400	9830	10320	10750	10760	10760
19,00	8590	9010	9410	9920	10370	10890	11340	11350	11350
18,00	9120	9550	9950	10500	10970	11520	12000	12000	12000
17,00	9710	10150	10560	11140	11640	12000	12000	12000	12000
16,00	10380	10820	11240	11850	12000	12000	12000	12000	12000
15,00	11140	11580	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000
14,00	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000
13,00	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000
<b>Knickpunkt [ m ]</b>	<b>14,00</b>	<b>14,50</b>	<b>15,00</b>	<b>15,80</b>	<b>16,50</b>	<b>17,30</b>	<b>18,00</b>	<b>18,00</b>	<b>18,00</b>

Tab. 43: Tragfähigkeit 220 EC-B 12, 68 m bis 47,5 m Ausleger: LM1 Traglasttabelle

Ausleger [ m ]	45	42,5	40	37,5	35,0	31,9	29,4	26,9	24,4
Ausladung [ m ]	maximale Tragfähigkeit [ kg ]								
45,00	4400								
44,00	4520								
43,00	4640								
42,50	4710	4750							
42,00	4770	4820							
41,00	4910	4950							
40,00	5050	5100	5100						
39,00	5200	5250	5250						
38,00	5360	5400	5410						



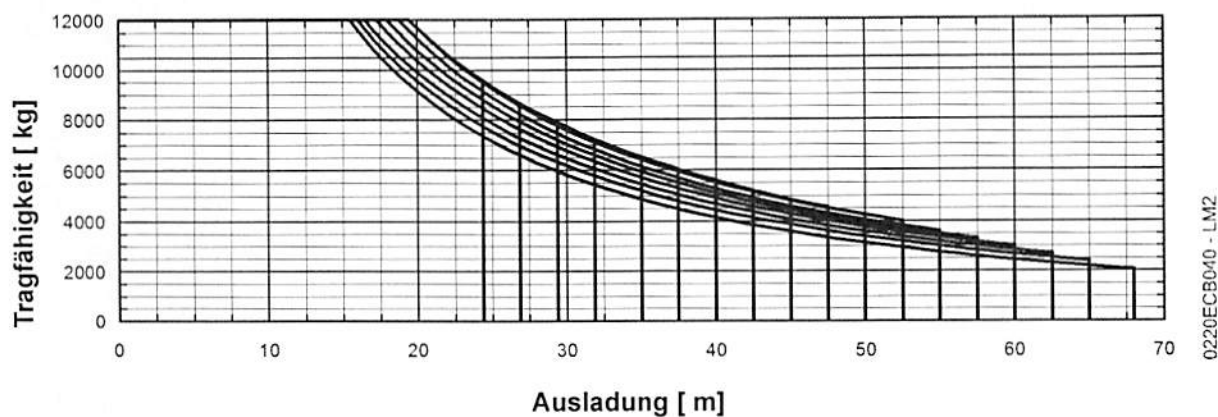
Gesamtgerät

Ausleger [ m]	45	42,5	40	37,5	35,0	31,9	29,4	26,9	24,4
Ausladung [ m]	maximale Tragfähigkeit [ kg]								
37,50	5440	5490	5490	5500					
37,00	5530	5570	5580	5580					
36,00	5700	5750	5750	5760					
35,00	5890	5930	5940	5940	5950				
34,00	6080	6130	6130	6140	6150				
33,00	6290	6330	6340	6350	6350				
32,00	6510	6550	6560	6570	6570				
31,90	6530	6570	6580	6590	6590	6600			
31,00	6740	6790	6790	6800	6800	6810			
30,00	6990	7030	7040	7050	7050	7060			
29,40	7150	7190	7190	7200	7210	7210	7200		
29,00	7260	7300	7300	7310	7310	7320	7310		
28,00	7540	7580	7580	7590	7600	7600	7590		
27,00	7840	7880	7880	7890	7900	7900	7890		
26,90	7870	7910	7910	7920	7930	7930	7920	7950	
26,00	8170	8200	8210	8220	8220	8230	8210	8240	
25,00	8520	8550	8560	8560	8570	8570	8560	8590	
24,40	8740	8770	8780	8780	8790	8790	8780	8810	8800
24,00	8900	8930	8930	8940	8940	8950	8940	8960	8950
23,00	9310	9340	9340	9340	9350	9350	9340	9360	9360
22,00	9750	9780	9780	9780	9790	9790	9780	9800	9800
21,00	10240	10260	10260	10260	10270	10270	10260	10280	10270
20,00	10770	10780	10790	10790	10790	10790	10790	10800	10800
19,00	11350	11360	11360	11370	11370	11370	11360	11370	11370
18,00	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000
17,00	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000
Knickpunkt [ m]	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00

Tab. 44: Tragfähigkeit 220 EC-B 12, 45 m bis 24,4 m Ausleger: LM1 Traglasttabelle

LBC/01/2019-07-31/de

## 220 EC-B 12: Load-Plus Lastkurve



Tab. 45: Tragfähigkeit 220 EC-B 12: Load-Plus Lastkurve

Ausleger [ m ]	68	65	62,5	60	57,5	55	52,5	50	47,5
Ausladung [ m ]	maximale Tragfähigkeit [ kg ]								
68,00	2050								
67,00	2100								
66,00	2140								
65,00	2190	2400							
64,00	2240	2450							
63,00	2290	2510							
62,50	2310	2530	2700						
62,00	2340	2560	2730						
61,00	2390	2620	2790						
60,00	2450	2680	2850	3000					
59,00	2510	2740	2910	3070					
58,00	2570	2800	2980	3130					
57,50	2600	2830	3010	3170	3300				
57,00	2630	2860	3040	3200	3340				
56,00	2690	2930	3110	3280	3410				
55,00	2760	3000	3190	3350	3490	3600			
54,00	2830	3070	3260	3430	3570	3680			
53,00	2900	3150	3340	3510	3650	3770			
52,50	2930	3180	3380	3550	3700	3810	4000		
52,00	2970	3220	3420	3590	3740	3860	4050		
51,00	3050	3300	3500	3680	3830	3950	4140		
50,00	3130	3390	3590	3770	3920	4050	4240	4250	
49,00	3210	3470	3680	3860	4020	4150	4350	4350	

Gesamtgerät

Ausleger [ m ]	68	65	62,5	60	57,5	55	52,5	50	47,5
Ausladung [ m ]	maximale Tragfähigkeit [ kg ]								
48,00	3300	3560	3770	3960	4120	4250	4460	4460	
47,50	3340	3610	3820	4010	4170	4310	4510	4520	4550
47,00	3390	3660	3870	4060	4230	4360	4570	4580	4610
46,00	3480	3760	3970	4170	4340	4480	4690	4690	4730
45,00	3580	3860	4080	4280	4450	4600	4810	4820	4850
44,00	3680	3970	4190	4400	4570	4720	4940	4950	4980
43,00	3790	4080	4300	4520	4700	4850	5070	5080	5110
42,00	3900	4190	4420	4640	4830	4990	5210	5220	5250
41,00	4020	4320	4550	4770	4960	5130	5360	5370	5400
40,00	4140	4450	4680	4910	5110	5280	5520	5520	5550
39,00	4270	4580	4820	5060	5260	5430	5680	5680	5720
38,00	4410	4720	4970	5210	5410	5600	5850	5850	5890
37,00	4550	4870	5120	5370	5580	5770	6030	6030	6070
36,00	4700	5030	5280	5540	5760	5950	6220	6220	6250
35,00	4860	5190	5450	5720	5940	6150	6420	6420	6450
34,00	5030	5370	5630	5910	6140	6350	6630	6630	6660
33,00	5210	5550	5820	6100	6340	6570	6850	6860	6890
32,00	5400	5750	6030	6320	6560	6800	7090	7090	7120
31,00	5610	5960	6240	6540	6790	7040	7340	7350	7380
30,00	5820	6180	6470	6780	7040	7300	7610	7610	7640
29,00	6050	6420	6710	7030	7310	7580	7890	7900	7930
28,00	6300	6670	6970	7300	7590	7870	8200	8200	8230
27,00	6560	6940	7250	7590	7890	8190	8530	8530	8560
26,00	6850	7230	7540	7900	8210	8530	8880	8880	8910
25,00	7160	7550	7860	8240	8560	8900	9260	9260	9280
24,00	7490	7880	8210	8600	8940	9290	9670	9670	9690
23,00	7850	8250	8580	8990	9340	9720	10110	10110	10130
22,00	8240	8650	8980	9410	9780	10190	10590	10590	10610
21,00	8670	9080	9420	9870	10260	10700	11120	11120	11130
20,00	9140	9550	9900	10370	10790	11260	11690	11690	11700
19,00	9660	10070	10430	10930	11360	11870	12000	12000	12000
18,00	10240	10650	11010	11540	12000	12000	12000	12000	12000
17,00	10880	11290	11650	12000	12000	12000	12000	12000	12000
16,00	11610	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000
15,00	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000
14,00	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000

LBC/01/2019-07-31/de

Ausleger [ m ]	68	65	62,5	60	57,5	55	52,5	50	47,5
Ausladung [ m ]	maximale Tragfähigkeit [ kg ]								
Knickpunkt [ m ]	15,50	16,00	16,50	17,30	18,00	18,80	19,50	19,50	19,50

Tab. 46: Tragfähigkeit 220 EC-B 12, 68 m bis 47,5 m Ausleger: Load-Plus Traglasttabelle

Ausleger [ m ]	45	42,5	40	37,5	35,0	31,9	29,4	26,9	24,4
Ausladung [ m ]	maximale Tragfähigkeit [ kg ]								
45,00	4850								
44,00	4980								
43,00	5110								
42,50	5180	5200							
42,00	5250	5270							
41,00	5400	5420							
40,00	5560	5570	5600						
39,00	5720	5740	5760						
38,00	5890	5910	5930						
37,50	5980	5990	6020	6050					
37,00	6070	6080	6110	6140					
36,00	6260	6270	6300	6330					
35,00	6460	6470	6500	6530	6500				
34,00	6670	6680	6710	6740	6710				
33,00	6890	6910	6930	6960	6930				
32,00	7130	7140	7170	7190	7170				
31,90	7150	7170	7190	7220	7190	7100			
31,00	7380	7390	7420	7440	7420	7330			
30,00	7640	7660	7680	7710	7680	7600			
29,40	7810	7830	7850	7880	7850	7770	7800		
29,00	7930	7940	7970	7990	7970	7880	7920		
28,00	8230	8250	8270	8290	8270	8190	8220		
27,00	8560	8570	8590	8620	8590	8520	8550		
26,90	8590	8610	8630	8650	8630	8550	8580	8600	
26,00	8910	8920	8940	8960	8940	8870	8900	8920	
25,00	9280	9300	9310	9330	9310	9250	9270	9290	
24,40	9520	9530	9550	9570	9550	9490	9510	9530	9550
24,00	9690	9700	9720	9730	9720	9660	9680	9700	9720
23,00	10130	10140	10150	10170	10150	10100	10120	10130	10150
22,00	10610	10610	10620	10630	10620	10590	10600	10610	10620

Ausleger [ m ]	45	42,5	40	37,5	35,0	31,9	29,4	26,9	24,4
Ausladung [ m ]	maximale Tragfähigkeit [ kg ]								
21,00	11130	11130	11140	11140	11140	11110	11120	11130	11140
20,00	11700	11700	11700	11700	11700	11690	11690	11700	11700
19,00	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000
18,00	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000
Knickpunkt [ m ]	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50

Tab. 47: Tragfähigkeit 220 EC-B 12, 45 m bis 24,4 m Ausleger: Load-Plus Traglasttabelle

### 3.1.2 Seildurchhang



#### WARNUNG

Unfallgefahr durch Kollision mit anderen Kranen oder Gebäuden!

- Bei der Baustellenplanung den Seildurchhang beachten. (Weitere Informationen siehe: 5 Kran-einsatz vorbereiten, Seite 95)

Ausladung [ m ]	Seildurchhang [ m ]	Seilgewicht [ kg/m ]	Seiltyp
68	ca. 5,0	2,04	1315 CZ
65	ca. 4,5		
62,5	ca. 4,2		
60	ca. 3,8		
57,5	ca. 3,5		
55	ca. 3,2		
52,5	ca. 2,9		
50	ca. 2,6		
47,5	ca. 2,4		
45	ca. 2,1		
42,5	ca. 1,9		
40	ca. 1,7		
37,5	ca. 1,5		
35,0	ca. 1,3		
31,9	ca. 1,0		
29,4	ca. 0,9		
26,9	ca. 0,7		
24,4	ca. 0,6		

Tab. 48: Seildurchhang 220 EC-B 12



### 3.1.3 Seilgewichte

Seildurchmesser [ mm]	Seilgewicht [ kg/m]		
	Seilbezeichnung		
	PC-EUROLIFT	PDD 915 CZ	PDD 1315 CZ, P906
10	0,51	-	0,47
11	0,61	-	0,59
12	0,73	-	0,69
13	0,86	-	0,80
14	0,99	-	0,93
15	1,14	-	1,06
16	1,29	1,19	1,26
17	1,46	1,35	1,36
18	1,64	1,51	1,52
19	1,82	1,68	1,70
20	2,03	1,86	1,89
21	2,23	2,05	2,08
22	2,44	2,25	2,28
23	2,67	2,46	2,49
24	2,93	2,68	2,70
25	3,16	2,91	2,94
26	3,41	3,15	3,17
27	3,69	3,39	3,44
28	3,97	3,65	3,69
29	4,24	3,91	3,96
30	4,55	4,19	4,26
31	-	4,47	4,53
32	5,17	4,77	4,84
33	-	5,07	5,12
34	5,86	-	5,44
35	-	-	5,74
36	6,53	-	6,29
38	7,30	-	-
40	8,07	-	-
42	8,70	-	-

Tab. 49: Seilgewicht

### 3.1.4 Vibrationen in der Kabine

Die Anforderungen und Grenzwerte von Vibrationen durch den Kran werden in der Richtlinie 2006/42/EG definiert.

Benennung	Wert
Schwingungsgesamtwert der oberen Körpergliedmaßen	< 2,5 m/s <sup>2</sup>
Effektivwert der gewichteten Beschleunigung des gesamten Körpers	< 0,5 m/s <sup>2</sup>

Tab. 50: Technische Daten Vibrationen

Die Messunsicherheit wurde entsprechend EN 12096 ermittelt. Die Angabe erfolgt als Einzelschwingungskennwert nach ISO 4871.

### 3.1.5 Schallemissionen

Die Anforderungen an die Minderung von Schallemissionen durch den Kran werden in der Richtlinie 2006/42/EG definiert. Die Grenzwerte finden sich in der Richtlinie 2000/14/EG, geändert durch die Richtlinie 2005/88/EG. Die Angaben und das Messverfahren entsprechen der harmonisierten Produktnorm EN 14439.

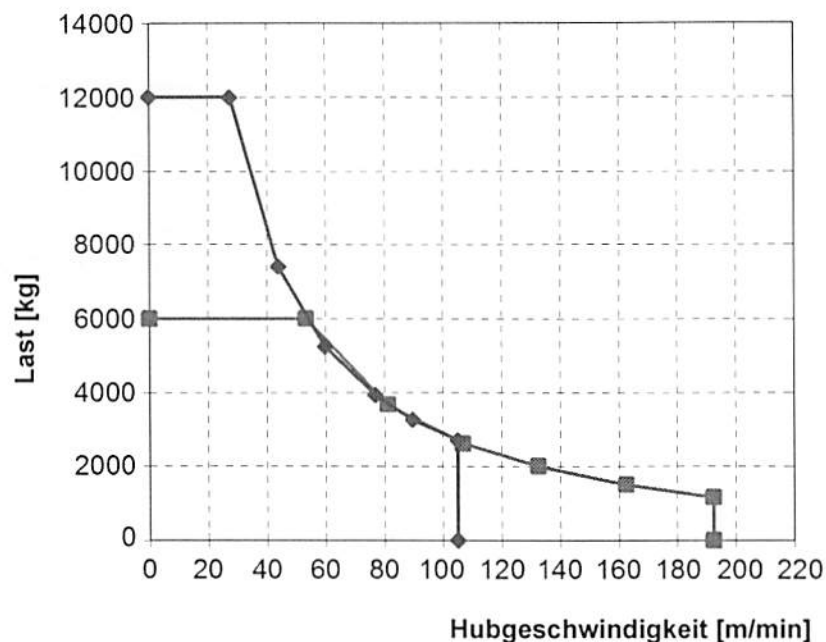
Benennung	Wert
Garantierter Schallleistungspegel $L_{WA}$	97 dB(A)
Gemessener Emissionsschalldruckpegel $L_{pA}$	< 70 dB(A)

Tab. 51: Technische Daten Schallemissionen

Die Messunsicherheit wurde entsprechend ISO 3744 ermittelt. Die Angabe erfolgt als Einzelschallemissionskennwert nach ISO 4871.

## 3.2 Komponenten

### 3.2.1 Hubwerk WIW 280 WZ 402



ODREHER509

Tab. 52: Leistungskurve Hubwerk WIW 280 WZ 402

### Hubwerk WIW 280 WZ 402 - Motor

Benennung	Einheit	Wert
Leistung Motor	kW	65
Nennmoment Stufe 1 (Y)	Nm	min. 253 max. 965
Nennmoment Stufe 2 (D)	Nm	min. 135 max. 497
Drehzahl Stufe 1 (Y)	min <sup>-1</sup>	min. 643 max. 2459
Drehzahl Stufe 2 (D)	min <sup>-1</sup>	min. 1250 max. 4588

### Hubwerk WIW 280 WZ 402 - Getriebe

Benennung	Einheit	Wert
Gesamtübersetzung		i = 29,27



Hubwerk WIW 280 WZ 402 - Bremse

Benennung	Einheit	Wert
Bremskraft	Nm	2000

Hubwerk WIW 280 WZ 402 - Seiltrommel

Benennung	Einheit	Wert
Nenn Durchmesser Seiltrommel	mm	660
Seildurchmesser	mm	20
Verrillung		33,5 Windungen <sup>A)</sup>

A) linksgängig, Lebus

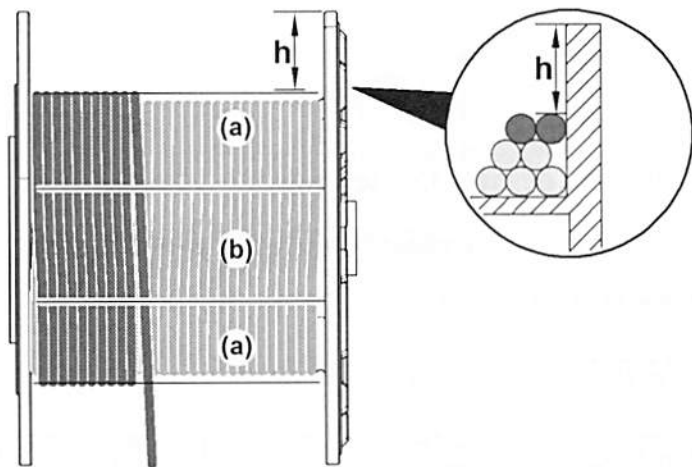


Fig. 17: Aktuelle Seillage bestimmen

- (a) Parallelbereich
- (b) Steigungsbereich

Die aktuelle Seillage kann bestimmt werden durch die Messung des Abstands zwischen Außendurchmesser der Endscheibe und oberster Seillage (Maß **h**).

Voraussetzungen für die korrekte Messung von Maß **h**:

- Hubseil ist komplett auf Seiltrommel gewickelt (Lasthaken auf maximaler Hubhöhe).
- Messung findet im Parallelbereich statt.

Seillage	Maß h im Parallelbereich
1	165 mm
2	148 mm
3	131 mm
4	114 mm
5	97 mm
6	80 mm
7	63 mm

Seillage	Maß h im Parallelbereich
8	45 mm

Tab. 53: Aktuelle Seillage bestimmen (Maß h)

## Leistungs- und Referenzwerte

Hinweis für Litronic-Krane: Die folgenden Angaben sind nur im Standard-Lastmoment LM1 gültig. Im erhöhten Lastmomentbereich LM2 werden die Beschleunigungs- und Endgeschwindigkeiten über die SPS-Steuerung reduziert.

	Stufe	Drehzahl [min <sup>-1</sup> ]	Hublast [kg]	Geschwindigkeit [m/min]
—◆—	Stufe 1 (Y)	0 – 643	12000	0 – 27,5
		0 – 2459	2700	0 – 105,1
—■—	Stufe 2 (D)	0 – 1250	6000	0 – 53,4
		0 – 4500	1150	0 – 192,4

Tab. 54: Leistungswerte Hubwerk WIW 280 WZ 402

### 3.2.2 Drehwerk DRW 180 AZ 411

Benennung	Einheit	Wert
Leistung Motor	kW	7,5
Nennmoment Motor	Nm	42
Drehzahl	min <sup>-1</sup>	1670
Bremsmoment	Nm	80
Drehgeschwindigkeit Drehbühne	min <sup>-1</sup>	min. 0 max. 0,8

### 3.2.3 Katzfahrwerk KAW 180 MZ 006

Benennung	Einheit	Wert
Leistung Motor	kW	7,5
Fahrgeschwindigkeit Laufkatze	m/min	min. 0 max. 109
Bremsmoment	Nm	45

### 3.2.4 Kranfahrwerk FAW 210 BA 037

Kranfahrwerk 256 HC (nicht kurvenfahrbar)

#### Kranfahrwerk 1

Benennung	Einheit	Wert
Leistung Motor	kW	7,5

Benennung	Einheit	Wert
Fahrgeschwindigkeit	m/min	25
Bremsmoment	Nm	45

## Kranfahrwerk 2

Benennung	Einheit	Wert
Leistung Motor	kW	7,5
Fahrgeschwindigkeit	m/min	25
Bremsmoment	Nm	45

### 3.3 Elektrische Anschlussdaten

#### 3.3.1 Elektrische Anschlüsse Hubwerk 65 kW

<b>Leistung Antriebe</b>	<b>Hubwerk</b>	<b>kW</b>	<b>65</b>		
	<b>Katzfahrwerk</b>	<b>kW</b>	<b>7,5</b>		
	<b>Drehwerk</b>	<b>kW</b>	<b>2× 7,5</b>		
	<b>Fahrwerk</b>	<b>kW</b>	–	<b>2× 5,5</b>	<b>2× 7,5</b>
<b>Weitere Verbraucher</b>		<b>kW</b>	<b>4,0</b>		
<b>Ströme bei 400V/ 50Hz</b>	<b>Dauerstrom</b> bei Gleichzeitigkeitsfaktor 0,8	<b>A</b>	124	142	148
	<b>Spitzenstrom</b>	<b>A</b>	176	194	200
	<b>Baustromabsicherung</b>	<b>min. A</b>	124	142	148
		<b>max. A</b>	143	143	178
<b>Leistungen Stromaggregat / Spartrafo</b>	<b>Dauerleistung</b>	<b>kVA</b>	86	98	102
	<b>Spitzenleistung</b>	<b>kVA</b>	122	134	138
	<b>Zuschaltleistung</b>	<b>kVA</b>	30	36	39
	<b>cos <math>\phi</math></b>	–	0,96	0,95	0,94
	<b>Bremsleistung</b> an der Welle des Motors	<b>kW</b>	0	3	4
<b>Zulässige Länge der Zuleitung bei 3% Spannungsabfall für den Dauerstrom</b>	<b>Querschnitt</b>	<b>mm<sup>2</sup></b>	1× 4×50	1× 4×50	1× 4×70
	<b>Gesamtlänge</b>	<b>m</b>	163	145	195
	<b>im Kran</b> vom Hubwerkmotor bis zur Trennstelle Drehkranzauflage	<b>m</b>	30	30	30
	<b>Restlänge</b> von der Drehkranzauflage bis zum Baustromverteiler	<b>m</b>	133	115	165

Tab. 55: Elektrische Anschlüsse Hubwerk 65 kW

<b>Empfehlung Stromaggregat</b>	<b>kVA</b>	≥ 172	≥ 196	≥ 205
<b>Empfehlung Spartrafo</b>	<b>kVA</b>	≥ 103	≥ 118	≥ 123

Tab. 56: Empfehlungen

#### 3.3.2 Erläuterungen zu „Elektrische Anschlüsse“

##### Weitere Verbraucher

Grundsätzlich werden hier z.B. Heizungen für Winterbetrieb aufgeführt. Bei Kranen mit großen Beleuchtungsanlagen >5 kW werden diese ebenfalls mit eingerechnet.

## Ströme

<b>Dauerstrom [ A ]:</b>	Gesamtnennstrom aller Motoren, mit Gleichzeitigkeitsfaktor: von <b>0,8</b> bei Obendreher-Kranen von <b>0,7</b> bei Untendreher-Kranen	
<b>Spitzenstrom [ A ]:</b>	Maximaler Strom, der unter folgenden Bedingungen auftreten kann:	
	<b>Voraussetzung:</b>	Alle Antriebe werden unter Berücksichtigung eines Gleichzeitigkeitsfaktors von <b>0,7</b> bzw. <b>0,8</b> betrieben
	<b>Kurzschlussläufer: (Hubmotor)</b>	Hochschalten über verschiedene Polzahlen
	<b>Schleifringläufer: (Hubmotor)</b>	Maximal auftretender Strom beim Durchschalten der Läuferstufen
	<b>Antriebe mit Frequen- zumrichter:</b>	Maximal auftretender Strom beim Beschleunigen des Antriebs

Tab. 57: Angaben zu Strömen

## Baustromabsicherung / Leitungsschutz

Die Zuleitung vom Speisepunkt der Baustelle bis zum Kran muss gegen thermische Überlastung und gegen Kurzschluss geschützt werden. Schutz kann erfolgen über:

- Leitungsschutzsicherung mit gl-Kennlinie
- Leitungsschutzschalter mit Auslösecharakteristiken **B** und **C**
- Einstellbare Schutzorgane

Beachten Sie folgende Normen:

- Leistungsschalter nach DIN EN 60947-2, DIN VDE 0660 Teil 101 oder
- Motorschutzschalter DIN EN 60947-2, DIN VDE 0660 Teil 102

Beachten Sie folgende Vorschriften:

- **Bei Verwendung von Leitungsschutzsicherungen:** Festgelegte Zuordnungen der Leitungsschutzsicherungen zu den Nennquerschnitten isolierter Leitungen beachten! Die Strombelastung der Leitung darf nicht größer sein als der Nennstrom der Sicherung.
- **bei Verwendung eines Leitungsschutzschalters oder eines einstellbaren Schutzorgans:** Zulässige Strombelastung der Leitung ist gleich dem Nennstrom der Leitung!

<b>Baustrom-Absicherung [ A ]</b>	<b>min.</b>	Für den Kranbetrieb minimal notwendige Absicherung bei empfohlenem Zuleitungsquerschnitt
	<b>max.</b>	Für die empfohlene Zuleitung maximal zulässige Absicherung

Tab. 58: Angaben zur Baustrom-Absicherung

## Spannung

Hier ist die Spannung zu Grunde gelegt, die an der Kranzuleitung anliegt. (Standard 400 V). Bei Einsatz eines Transformators zur Spannungserhöhung oder -erniedrigung (z.B. 440 V, 480 V) wird hier die Spannung eingetragen, die an der Kranzuleitung anliegt. Rechnerisch wird davon ausgegangen, dass der Transformator in der Nähe des Baustromverteilers steht.

## Leistungen

<b>Dauerleistung [ kVA ]:</b>	Gesamte elektrische Aufnahme der Nennleistung aller Motoren und weiteren Verbraucher unter Berücksichtigung des Gleichzeitigkeitsfaktors.	
<b>Spitzenleistung [ kVA ]:</b>	Maximale Leistung, die der Kran unter folgenden Bedingungen aufnimmt:	
	<b>Voraussetzung:</b>	Alle Antriebe werden unter Berücksichtigung eines Gleichzeitigkeitsfaktors von 0,7 und 0,8 betrieben
	<b>Kurzschlussläufer: (Hubmotor)</b>	Hochschalten über verschiedene Polzahlen
	<b>Schleifringläufer: (Hubmotor)</b>	Maximal auftretende Leistung beim Durchschalten der Läuferstufen
	<b>Antrieb mit Frequenzum- richter:</b>	Maximal auftretende Leistung beim Beschleunigen des Antriebes
<b>Zuschaltleistung [ kVA ]:</b>	Diese Leistung ergibt sich:	
	<b>Voraussetzung:</b>	Alle anderen Antriebe sind Abgeschaltet!
	<b>Kurzschlussläufer: (Hubmotor)</b>	Hochschalten über verschiedene Polzahlen
	<b>Schleifringläufer: (Hubmotor)</b>	Einschalten auf Stufe 1 „Heben“
	<b>Antrieb mit Frequenzum- richter:</b>	Anfahren des Antriebs beim Heben der Last
<b>Bremsleistung bzw. Schlepp- leistung [ kW ]:</b>	Leistung, die an der Welle des Dieselmotors auftritt, wenn der Hubmotor mit voller Last und Geschwindigkeit im Senksinne arbeitet. Diese Leistung muss vom Dieselmotor abgebremst werden können.	
	Dieselmotoren können maximal ca. 15–20% ihrer Nennleistung abbremesen.	

Tab. 59: Angaben zu Leistungen

## Zulässige Länge der Zuleitungen

<b>Querschnitt und Gesamtlänge</b>	zulässiger Leitungsquerschnitt und zulässige Gesamtlänge unter Berücksichtigung des Spannungsabfalls.  Bei Kurzschlussläufermotoren wurde für den Spannungsabfall der Spitzenstrom zugrunde gelegt.  Bei Schleifringläufermotoren wurde mit dem Dauerstrom gerechnet.
<b>im Kran</b>	Leitungslänge, die vom Hubmotor bis zur Anschlussstelle auf der KUD-Auflage verlegt ist.
<b>Restlänge</b>	Restlänge, die für die Zuleitung vom Baustromverteiler bis zur Anschlussstelle auf der KUD-Auflage in Anspruch genommen werden kann.

Tab. 60: Angaben zur zulässigen Länge der Zuleitung

## Empfehlung: Stromaggregat / Spartransformator

### Empfehlung: Stromaggregat

Für die Auslegung von Stromaggregaten sind mehrere Faktoren bzw. Grundregeln zu beachten:

1. Schleifringläufermotoren: Hier wird ein Leistungsfaktor von 2 bis 2,5 benötigt, um den Antrieb zu beschleunigen.
2. Polumschaltbare Motoren: Hier beträgt der Spitzenstrom, beim Umschalten der Stufen, das bis zu 6- bis 7-fache des Dauerstroms.
3. Antriebe mit Frequenzumrichter: Je nach Krangröße und Leistung des Motors liegt die maximale Leistungsaufnahme während der Beschleunigung bis zum Doppelten der Nennleistung. Da Frequenzumrichter durch die Eingangsbrückenschaltung das Stromnetz nur in den oberen Spitzen der Netzhalbwellen belastet, erzeugt dies bei einigen Stromaggregaten Probleme im Regelverhalten. Das Stromaggregat sollte also mindestens doppelt so hoch ausgelegt sein, wie die angegebene Dauerleistung.
4. Direkt geschaltete Motoren (polumschaltbare und Schleifringläufermotoren) liefern beim Bremsen bzw. beim Senken von Last Energie an das Stromaggregat zurück. Diese Energie muss durch das Stromaggregat abgebremst werden können! Je nach Typ bzw. Ausführung des Stromaggregats kann der Dieselmotor maximal ca. 15% bis 20% seiner Nennleistung bremsen. Somit ergibt sich ein Stromaggregat, das mindestens das 5- bis 6-fache größer dimensioniert werden muss, als die benötigte Bremsleistung.
5. Bei polumschaltbaren und Schleifringläufermotoren muss das Stromaggregat somit nach Spitzenleistung und Bremsleistung ausgelegt werden. Bei Antrieben mit Frequenzumrichter ist die Dauerleistung maßgebend.
6. Die Zuschaltleistung ist die Leistung, die ein Stromaggregat „sprunghaft“ liefern können muss, damit die Last beim Öffnen der Bremse nicht nach unten durchgeht.

In der Tabelle „Elektrische Anschlüsse“ sind alle erforderlichen Werte zur Auslegung bzw. Dimensionierung eines Stromaggregats angegeben.

Die Liebherr Empfehlung sollte jedoch bei Kundenbestellung immer mit dem jeweiligen Hersteller des Stromaggregats abgestimmt werden.

### Empfehlung: Spartransformator

Der Spartransformator oder Trenntransformator zur Spannungserhöhung, Spannungserniedrigung oder Netztrennung sollte leistungsgemäß ca. 20% höher ausgelegt sein, als die vorgegebene Dauerleistung des Krans. Spitzenleistungen wie unter Punkt „Empfehlung: Stromaggregat“ beschrieben werden damit abgedeckt.

## 3.4 Umgebungsbedingungen

### 3.4.1 Netzversorgung, Umgebungs- und Lagerbedingungen für Obendreher-Krane

#### Netzversorgung

##### ACHTUNG

Beschädigung elektrischer Bauteile durch zu hohe Versorgungsspannung!

- ▶ Sicherstellen, dass die Anschlusswerte der Netzversorgung den Anschlusswerten des Krans entsprechen.
- ▶ Bei abweichenden Anschlusswerten Rücksprache mit Hersteller halten.

#### Netztoleranzen am Kran

		Netztoleranzen
Versorgungsspannung	3 x 400 V	+ 10 % bis – 5 %
Frequenz	50 /60 Hz	± 1 %

Tab. 61: Netztoleranzen (3 x 400 V)

		Netztoleranzen
Versorgungsspannung	3 x 415 V	± 10 %
Frequenz	50 /60 Hz	± 1 %

Tab. 62: Netztoleranzen (3 x 415 V)

		Netztoleranzen
Versorgungsspannung	3 x 440 V	± 10 %
Frequenz	50 /60 Hz	± 1 %

Tab. 63: Netztoleranzen (3 x 440 V)

		Netztoleranzen
Versorgungsspannung	3 x 480 V	+ 5 % bis – 10 %
Frequenz	50 /60 Hz	± 1 %

Tab. 64: Netztoleranzen (3 x 480 V)

#### Umgebungsbedingungen

Einsatztemperatur für Krane	(Weitere Informationen siehe: 3.4.2 Klimatisierungsmaßnahmen für Schaltschränke, Seite 88)
Lagertemperatur (Kran demontiert)	-50 °C bis 65 °C <sup>A)</sup>



## Umgebungsbedingungen

Maximale relative Feuchte	93 % (IEC 68-2-3 bei Lagerung / Transport)
Maximale relative Feuchte	95 % (nicht kondensierender Betrieb)
Maximale Höhe ü. d. Meeresspiegel	1000 m (ohne Leistungsreduzierung)

Tab. 65: Umgebungsbedingungen für Obendreher-Krane

A) Elektronik-Komponenten müssen bei Temperaturen unter -25 °C beheizt werden.

## Lagerbedingungen von Kranbauteilen mit Schaltanlagen

### ACHTUNG

Feuchtigkeit oder Kondenswasser in Schaltanlagen kann zu Schäden an den Baugruppen der elektrischen Ausrüstung führen!

► Feuchtigkeit oder Kondenswasser in Schaltanlagen (Schaltschränke) vermeiden.

- Zur Vermeidung von Feuchtigkeit oder Kondenswasser in Schaltschränken: Krankabine sowie auch alle anderen Schaltanlagen (z.B. Hubwerks-, Einziehwerks-Schaltanlagen usw.) **aufrecht stehend** lagern.
- Wenn nur liegende Lagerung möglich ist: Sämtliche Ein- und Ausstiegsluken sowie die Seiten- und Frontscheibe schließen und die Krankabine abdecken.

## 3.4.2 Klimatisierungsmaßnahmen für Schaltschränke

Diese Beschreibung gilt für alle Obendreher-Krantypen.

Ausführung und Dimension einer Schaltschrank-Klimatisierung ist von folgenden Punkten abhängig:

- Art und Ausführung der Kransteuerung
- Klimazone des Kraneinsatzes (Umgebungstemperatur)

## Krane mit Schützensteuerung

Klimatisierungsmaßnahme	Temperaturbereich
Standard (Lüfter/Heizung)	-25 °C bis 45 °C
HEAT-PIPE bei FU	-25 °C bis 55 °C
Tropenausführung bei SL	-25 °C bis 55 °C

Tab. 66: Klimatisierungsmaßnahmen für Schaltschränke (Schützensteuerung)

## Krane mit SPS

Klimatisierungsmaßnahme	Temperaturbereich
Standard (Lüfter/Heizung)	-25 °C bis 35 °C
HEAT-PIPE	-25 °C bis 45 °C
Tropenausführung	-25 °C bis 55 °C

Tab. 67: Klimatisierungsmaßnahmen für Schaltschränke (SPS)

## Sondermaßnahmen bei extremen Temperaturen



### Hinweis

Wenn Sondermaßnahmen erforderlich sind:

► Liebherr-Kundendienst kontaktieren.

Klimatisierungsmaßnahme	Temperaturbereich
Sondermaßnahme bei sehr tiefen Temperaturen	-40 °C bis -25 °C <sup>A)</sup>
Sondermaßnahme bei sehr hohen Temperaturen	> 55 °C

Tab. 68: Klimatisierungsmaßnahmen für Schaltschränke (extreme Temperaturen)

A) Elektronik-Komponenten müssen bei Temperaturen unter -25 °C beheizt werden.

3.5 Montagegewichte und Montagehöhen

3.5.1 Hakenhöhe des Montagegeräts

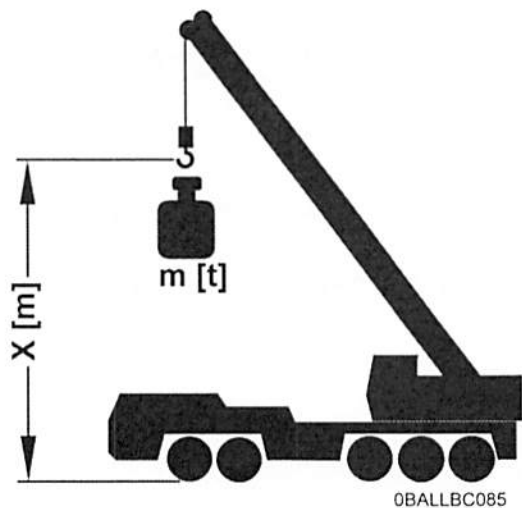


Fig. 20: Schematische Darstellung der Hakenhöhe X des Montagegeräts

3.5.2 Kranaufbau

Erforderliche Hakenhöhe des Montagegeräts = Hakenhöhe des zu montierenden Turmdrehkrans + Maß X (siehe: Fig. 21, Seite 90)

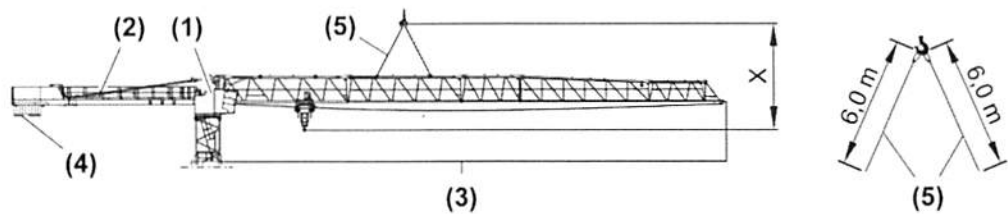


Fig. 21: Montageeinheiten (Kranoberteil)



Hinweis

► Sicherstellen, dass die Anschlagseile mindestens 6,0 m lang sind.

Pos.	Montageeinheit	Masse m	Maß X
(1)	Drehbühne komplett mit Schaltschrank, Kabine und Klappspitze	9,95 t	11,5 m
	Drehbühne ohne Schaltschrank, Kabine und Klappspitze	6,05 t	
	Schaltschrank mit Podest	1,23 t	
	Kabine mit Podest	1,70 t	
	Klappspitze	0,98 t	

LBC/01/2019-07-31/de

Pos.	Montageeinheit	Masse m	Maß X
(2)	Gegenausleger <b>komplett</b> montiert mit Gegenausleger-Endstück, Gegenausleger-Anlenkstück, Hubwerk und Abspannstangen	11,50 t	11,5 m
(3)	Ausleger komplett mit Laufkatze, Wartungsfahrkorb, Katzfahrwerk mit Katzfahrseile und Unterflasche mit Lasthaken	68,0 m	14,5 m
		65,0 m	
		62,5 m	
		60,0 m	
		57,5 m	
		55,0 m	
		52,5 m	
		50,0 m	
		47,5 m	
		45,0 m	
		42,5 m	
		40,0 m	
		37,5 m	
		35,0 m	
		31,9 m	
		29,4 m	
		26,9 m	
		24,4 m	
(4)	Gegenballastblock	A	15,5 m
		B	
		E	
(5)	Anschlagseile		

Tab. 69: Auswahlkriterien für das Montagegerät (Kranoberteil)

### 3.5.3 Kranbasis 21 HC 290 (256 HC) mit Grundturmstück 21 HC 290 (256 HC) Standard



#### Hinweis

- Sicherstellen, dass die Anschlagseile mindestens 4,0 m lang sind.

Angaben in Klammern gelten für den Kranaufbau mit dem 12,42 m langen Grundturmstück!

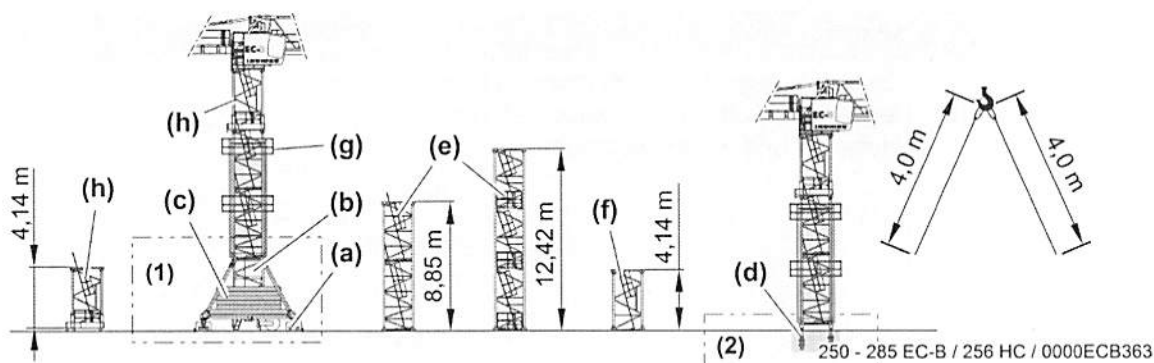


Fig. 22: Montageeinheiten (Kranbasis mit Standard-Klettereinrichtung auf 21 HC 290 (256 HC/ 290 HC) Grundturmstück Standard)

Pos.	Montageeinheit		Masse m	Erforderliche Hakenhöhe X des Montagegeräts
Unterwagen (1)				
(a)	Unterwagen 21 HC 290 (256 HC/290 HC) Standard Spurweite 6,0 m	fahrbar	14,00 t	9,5 m
		stationär auf Ankerschuhen	8,20 t	
(b)	Unterwagen-Turmstück		3,90 t	8,0 m
(c)	Zentralballastblock	A	6,94 t	
		B	4,85 t	
		C	2,20 t	
Fundamentanker (2)				
(d)	1 Satz Fundamentanker	21 HC 290 Standard	0,95 t	—

Tab. 70: Auswahlkriterien für das Montagegerät (Kranbasis mit Standard-Klettereinrichtung auf 21 HC 290 (256 HC/290 HC) Grundturmstück Standard)

Pos.	Montageeinheit	Masse m	Erforderliche Hakenhöhe X des Montagegeräts	
Turm			auf Kranbasis	
			(1) Unterwagen	(2) Fundamentanker
(e)	Grundturmstück 8,85 m Grundturmstück (12,42 m)	21 HC 290 (256 HC/ 290 HC) Standard 4,80 t (7,90 t)	19,0 m (23,0 m)	14,5 m (18,5 m)
(f)	Turmstück 4,14 m	21 HC 290 (256 HC/ 290 HC) Standard 2,30 t	23,0 m (27,0 m)	18,5 m (22,5 m)
(g)	Klettereinrichtung 6,5 m	Standard 3,80 t	30,5 m (34,5 m)	26,0 m (30,0 m)
(h)	Kletterturmstück kpl. <sup>A)</sup> 4,15 m	(mit 2 Klettertraversen) 3,30 t	23,0 m (27,0 m)	18,5 m (22,5 m)
	Klettertraverse	2x 0,45 t		

Tab. 71: Auswahlkriterien für das Montagegerät (Kranbasis mit Standard-Klettereinrichtung auf 21 HC 290 (256 HC/290 HC) Grundturmstück Standard)

A) nur vorgesehen bei 160 EC-B, 200 EC-B, 202 EC-B, 250 EC-B und 285 EC-B