

# Fundamentbelastung

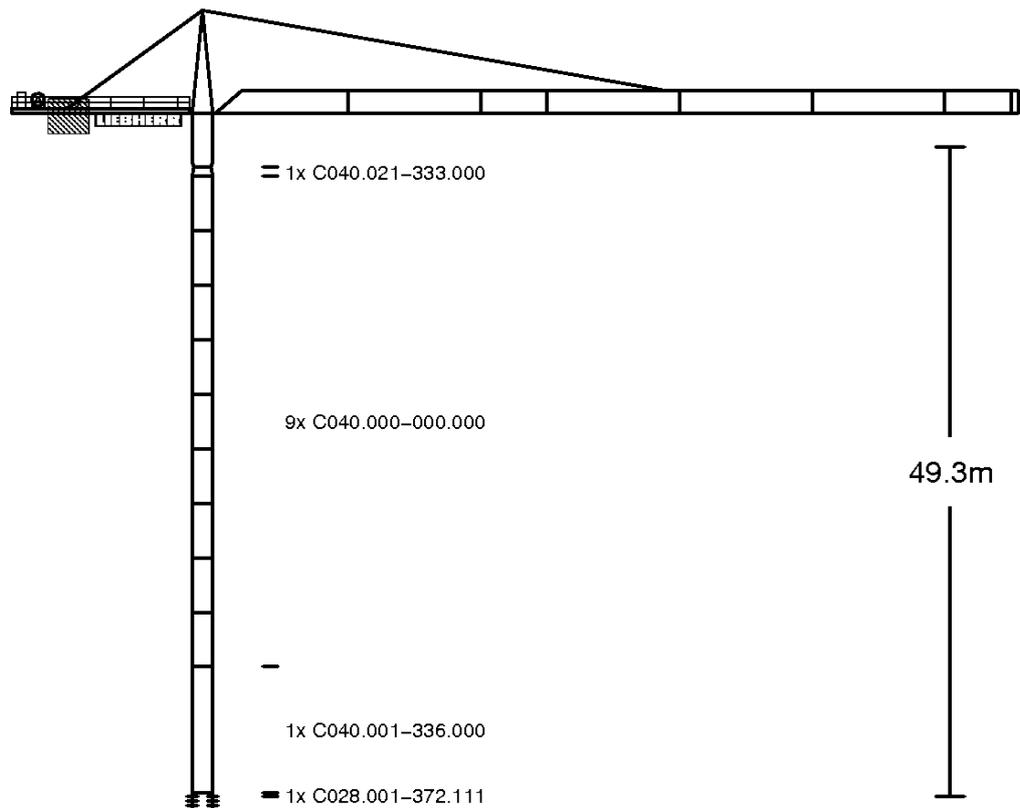
## EN14439:2009/FEM1.005-C25

180 EC-H 10 Litronic, Turmsystem 170HC  
Kran stationär, ohne Klettereinrichtung

Grundturmstück 170 HC Standard 9.6m

LIEBHERR-WERK BIBERACH

01.04.2010 17:01:06  
prsV1.42tpV3.02  
00157131 rum0



C040.010.002\_001\_of\_C25



# 1 Allgemeine Sicherheitshinweise

## 1.1 Sicherheitshinweise für Eckkrafttabellen und Fundamentbelastungstabellen



### WARNUNG

Unfallgefahr bei Nichtbeachtung der Bauteilkompatibilitätsliste!

Die statischen Daten dürfen nur verwendet werden, wenn der Kranaufbau der beschriebenen Konfiguration entspricht und die verwendeten Komponenten, unter Beachtung der Bauteilkompatibilitätsliste, ausgewählt wurden.

- ▶ Weitere Informationen siehe „Bauteilkompatibilitätsliste“.



### WARNUNG

Gefährdung der Standsicherheit!

Das Fundament bzw. der Zentralballast muss der Aufbauhöhe und der Konfiguration des Krans entsprechen (mit oder ohne Klettereinrichtung). Der nachträgliche An- oder Abbau einer Klettereinrichtung zur Montage oder Demontage des Krans verändert die Standsicherheit des Krans und damit die daraus resultierenden Eckkräfte bzw. Fundamentbelastungen.

- ▶ Bei der Einsatzplanung immer beide Eckkrafttabellen „mit Klettereinrichtung“ und „ohne Klettereinrichtung“ beachten und die jeweils ungünstigeren Werte berücksichtigen.
- ▶ Zentralballast prüfen.



### WARNUNG

Gefährdung der Standsicherheit!

Bei bestimmten Auslegerlängen kann der Kran nicht ohne eine zusätzliche Windfläche im Ausleger in den Wind drehen.

- ▶ Falls erforderlich, Windfläche montieren. Weitere Informationen siehe: Betriebsanleitung, Kapitel Montage.



### WARNUNG

Gefährdung der Standsicherheit!

Wenn Turmstücke mit montierten Führungsschienen für den Kranführeraufzug 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 angebautem 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.

Die Eckkräfte sind charakteristische Lasten und enthalten keinen Eigenlast- und Hublastbeiwert. Beachten Sie bei Kranen mit mehreren Strang-Ausführungen die minimale und maximale Ausladung.

Bei stationärer Ausführung des Krans, mit Unterwagen oder Fundamentkreuz, können sich die in den Eckkrafttabellen angegebenen Hakenhöhen, je nach Krankonfiguration, verringern.

## 1.2 Hinweise zur Konformität

Auf Grund der Vielzahl an möglichen Varianten und Einflussparameter beim Aufbau von Turmdrehkränen ist es wichtig zu erkennen, ob der gewählte Kranaufbau und/oder die vorliegende Dokumentation die örtlichen Sicherheitsanforderungen erfüllt und damit Konformität gegeben ist.

In den Ländern des Europäischen Wirtschaftsraums (EWR) helfen Eckkrafttabellen und Fundamentbelastungstabellen nach EN 14439 die Einhaltung des geforderten Sicherheitsniveaus zu gewährleisten.

In den Ländern außerhalb des EWR gibt es häufig keine verbindlichen Vorschriften. Mit der Liebherr Werknorm LN 303 wurden geeignete Mindestanforderungen für diese Länder definiert. Die Datenblätter und die Statik-Tabellen, bei denen diese Spezifikation angewendet wird, sind mit dem Kürzel LN 303 gekennzeichnet.

Kranaufbauten unter Berücksichtigung von Sicherheitsanforderungen und/oder Windlastannahmen, die auf anderen Normen und Richtlinien basieren, stellen gegebenenfalls kein geeignetes Schutzniveau dar.

Die Anwendbarkeit der bereitgestellten Unterlagen ist vom Betreiber zu prüfen. Wir empfehlen hierzu, eine baustellenbezogene Gefährdungsanalyse zu erstellen, in der insbesondere die Windexposition berücksichtigt wird.

## 1.3 Hinweise für Krane mit Kletterturmstück

Beachten Sie bei Kranen, die für den Einsatz einer Klettereinrichtung ein Kletterturmstück benötigen, Folgendes:

- Die angegebene Hakenhöhe in den Eckkrafttabellen und Fundamentbelastungstabellen beinhalten immer das Kletterturmstück.
- Bei einer Kranmontage ohne Klettereinrichtung kann das Kletterturmstück durch ein Standard-Turmstück ersetzt werden.

## 1.4 Verwendete Symbole in Eckkrafttabellen und Fundamentbelastungstabellen

Symbol	Bedeutung
*	Bei dieser Hakenhöhe muss die Klettereinrichtung nach der Montage abgelassen werden!
xx	Bei dieser Hakenhöhe ist das Umschalten auf die LM2-Lastkurve nicht zulässig! Weitere Informationen siehe: „Bedienungsanleitung für den Kranführer“, „Steuerpult“.
&	Bei dieser Hakenhöhe ist während des Kranfahrens das Anheben und Senken der Last, sowie Drehen und Katzfahren nicht zulässig!

Symbol	Bedeutung
+	Bei dieser Hakenhöhe ist der Einsatz mit fahrbarem Unterwagen bzw. Fundamentkreuz nicht zulässig! Nur stationär, ohne Fahrwerke, möglich.
°	Bei dieser Hakenhöhe ist der Anbau einer Kabine nicht zulässig! Nur möglich "ohne Kabine".
@	Bei dieser Hakenhöhe ist der Einsatz mit Kletterturmstück nicht zulässig! Das Kletterturmstück muss durch ein Standard-Turmstück ersetzt werden.

Tab. 1: Verwendete Symbole in Eckkrafttabellen und Fundamentbelastungstabellen

## 1.5 Verwendete Symbole in Bauteilkompatibilitätsliste

Symbol	Bedeutung
*	nicht kletterbar
+	nur einmal verwenden

Tab. 2: Verwendete Symbole in Bauteilkompatibilitätsliste



## 2 Erläuterungen zur Standsicherheitsberechnung nach EN 14439:2009

### 2.1 Standsicherheit - Kran außer Betrieb (Sturm)

Mit der Anwendung der Produktnorm EN 14439 „Krane - Sicherheit - Turmdrehkrane“ wird hinsichtlich der Standsicherheitsberechnung und der Windbelastungen für den Zustand „Kran außer Betrieb“ auf die FEM 1.005 verwiesen. Damit wurden europaweit regional unterschiedliche Windgeschwindigkeiten eingeführt. Für den Zustand „Kran in Betrieb“ gelten für die Standsicherheitsberechnung weiterhin die Regeln der DIN 15019.

Wichtigste Neuerung ist die realistische Berücksichtigung der Sturmwindbelastungen im Zustand „Kran außer Betrieb“. Länder und Regionen werden dabei in Windzonen (siehe: [Fig. 1, Seite 7](#)) mit unterschiedlichen Bezugswindgeschwindigkeiten gemäß FEM 1.005 (bzw. EN 13001-2) eingeteilt. Für Turmdrehkrane wurde darin als Mindestanforderung die Windregion C und ein Wiederholintervall von 25 Jahren - abgekürzt C25 - festgelegt.

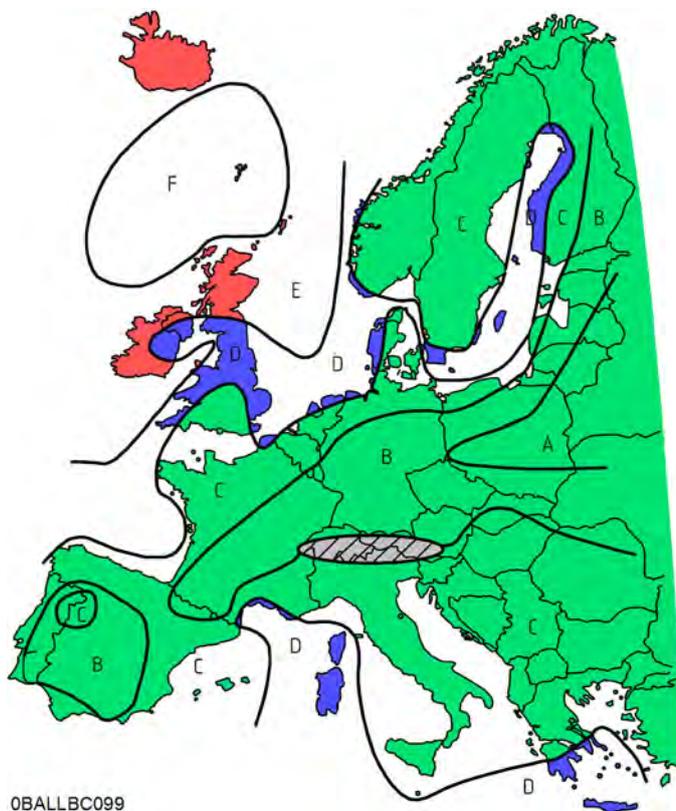


Fig. 1: Europäische Windregionenkarte aus EN 13001 (nur zur Orientierung)

**Hinweis**

Die europäische Windregionenkarte aus EN 13001 (siehe: Fig. 1, Seite 7) dient nur zur Orientierung!

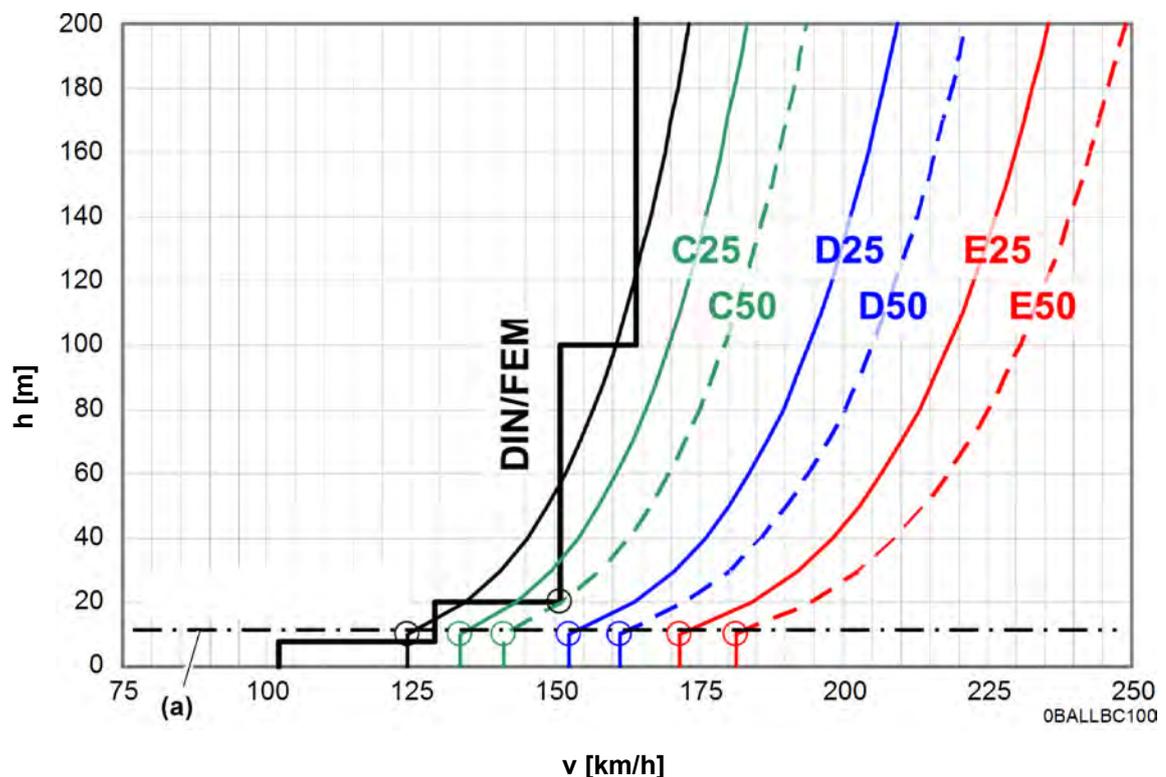
Maßgebend sind die nationalen Windkarten.

► Nationale Anhänge zur EN 1991-1-4 oder nationale meteorologische Karten beachten.

**Hinweis**

In verschiedenen Gegenden muss mit erhöhten Windgeschwindigkeiten gerechnet werden (z.B. aufgrund der Topographie oder örtlichen Gegebenheiten)!

► Passendes Windprofil für diese Gegenden wählen, basierend auf lokalen meteorologischen Daten.



Tab. 3: Böen-Windgeschwindigkeitsprofile nach FEM 1.005 bzw. EN 13001

Bezugshöhe 10 m (a)

Aufgrund schwerer Sturmwindereignisse in den letzten Jahren und der allgemeinen Erhöhung der Sicherheitsanforderungen im Bauwesen - aber auch im Kranbau - sind insbesondere die anzusetzenden Windlastannahmen erhöht worden. Aus „Böen-Windgeschwindigkeitsprofile nach FEM 1.005 bzw. EN 13001“ (siehe: Fig. 1, Seite 7) ist ersichtlich, dass die Windzone C25 die Windbelastung nach DIN 1055-4 sicher abdeckt.

In diesem Diagramm sind aber auch die verschiedenen Bezugswindgeschwindigkeiten mit der zugehörigen Bezugshöhe (a) markiert. Auffällig ist, dass in der Vergangenheit beim stufigen Windprofil nach DIN 1055-4 üblicherweise eine Bezugswindgeschwindigkeit von 151 km/h angegeben wurde. Führt man das vereinfachte Treppenprofil auf seine ursprüngliche Kurvenform zurück, so erhält man eine, mit der FEM 1.005 vergleichbare, Bezugswindgeschwindigkeit in einer Höhe von 10 m über flachem offenem Gelände. Die abgebildeten Windprofile entsprechen bereits der sogenannten 3-Sekunden- Böe und nicht mehr dem häufig angegebenen, niedrigeren 10-Minuten-Mittelwind.

DIN 1055-T4:1986	Bezugsböenwindgeschwindigkeit
	$vg(10) = 125 \text{ km/h}$

Tab. 4: Bezugsböenwindgeschwindigkeit

FEM 1.005 bzw. EN 13001-2:2004	Bezugsböenwindgeschwindigkeit
- Windregion C, Wiederholintervall 25 Jahre:	$vg(10) = 134 \text{ km/h}$
- Windregion D, Wiederholintervall 25 Jahre:	$vg(10) = 153 \text{ km/h}$
- Windregion E, Wiederholintervall 25 Jahre:	$vg(10) = 171 \text{ km/h}$

Tab. 5: Bezugsböenwindgeschwindigkeit

Im Zuge dieser Entwicklung wird jetzt gefordert, dass an jedem beliebigen Ort in Europa das gleiche Sicherheitsniveau erreicht werden muss, weshalb in der Produktnorm EN 14439 für Turmdrehkrane zunächst ein einheitliches Wiederholintervall von 25 Jahren festgelegt wurde. Um hier dennoch eine gewisse Standardisierung zu erreichen, wurden in der FEM 1.005 fünf Windregionen (A/B, C, D, E, F) definiert. Da aus Vereinheitlichungsgründen die Region A/B ausgeschlossen wurde und die Region F ohne praktische Bedeutung ist, verbleiben die Windregionen C, D und E, für die entsprechende Angaben gemacht werden.

Wie schon in der Vergangenheit liegt die Verantwortung, hinsichtlich der korrekten Bewertung und Einstufen des Aufstellortes, beim Kranbetreiber. Dabei kann es vorkommen, dass die notwendigen Angaben, passend zur ermittelten Windregion, nicht in der Betriebsanleitung des Krans zu finden sind. In diesen Fällen ist die Firma Liebherr zu konsultieren und es sind die erforderlichen Ergänzungen anzufordern.



### 3 Fundamentbelastung

Folgende Hubwerke wurden in der Berechnung berücksichtigt:

- WIW240VZ404
- WIW250MZ402
- WIW250VZ402
- WIW260MZ401
- WIW260VZ403
- WIW280MZ405

Katzstellung außer Betrieb:

<b>Ausleger</b>	<b>Ausladung</b>
60,00 m	2,30 m
55,00 m	2,30 m
50,00 m	2,30 m
45,00 m	2,30 m
40,00 m	2,30 m
35,00 m	2,30 m
30,00 m	2,30 m
25,00 m	2,30 m

#### 3.1 Bauteilkompatibilitätsliste

<b>C040.021-333.000</b>	<b>KUD-Auflage+KUD 180EC-H - 170HC 0.7m</b>
	– C040.021-333.000 957759101 l=0,70 m
	– C040.041-333.000 90018827 l=0,70 m
<b>C040.000-000.000</b> insgesamt max. l=37,26 m	<b>Ersatz-Turmstück 170 HC 4.14m 12.9 Schrauben</b>
	– C040.028-332.000 932921401 l=4,14 m
	– C040.061-332.000 90051741 l=4,14 m
	– C040.028-331.000 932921501 l=12,42 m
	– C040.061-331.000 90052147 l=12,42 m
<b>C040.001-336.000</b>	<b>Grundturmstück 170 HC Standard 9.6m</b>
	– C040.001-336.000 955835501 l=9,60 m
	– C040.028-336.000 932921601 l=9,60 m
	– C040.061-337.000 90051845 l=9,60 m
<b>C028.001-372.111</b>	<b>Fundamentanker 256HC 4xM45</b>
	– C028.001-372.111 955339501 l=0,27 m

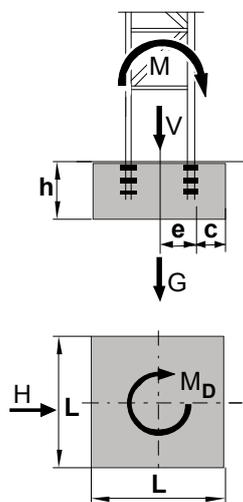
## 3.2 Ausleger 60,00 m



### WARNUNG

Diese statischen Daten dürfen nur unter Beachtung der „Allgemeinen Sicherheitshinweise für Fundamentbelastungstabellen“ und der Betriebsanleitung des Kranes verwendet werden.

<b>Krantyp:</b>	180 EC-H 10 Litronic Kran stationär, ohne Klettereinrichtung	<b>Ausleger:</b>	<b>60,00 m</b>
<b>Turmsystem:</b>	170HC	<b>Turmstücklänge:</b>	4,14 m
<b>Grundturmstück:</b>	Grundturmstück 170 HC Standard 9.6m		
<b>Kranbasis:</b>	Fundamentanker 256HC 4xM45 (C028.001-372.111)		



Voraussetzung für die Standsicherheit des Kranes ist:  
Ausleger außer Betrieb frei drehbar!

$$\text{Exzentrizität: } e = \frac{M + (H \cdot h)}{V + G} \leq \frac{L}{3}$$

Die zulässige Belastung des Baugrundes darf nicht überschritten werden!

$$\sigma_B = \frac{2 \cdot (V + G)}{3 \cdot L \cdot c} \leq \sigma_{B \text{ zulässig}}$$

$$c = \frac{L}{2} - e$$

G = Eigengewicht des Fundaments

Katzstellung außer Betrieb: 2,30 m

Die folgenden Belastungswerte enthalten keinen Eigenlast- und Hublastbeiwert.

Drehmoment in Betrieb MD = 311 kNm

Zahl d. Turmstücke	Hakenhöhe [m]	Kran in Betrieb			Kran außer Betrieb						Kran in Montage		
		M [kNm]	H [kN]	V [kN]	Sturm von hinten			Sturm von vorne			M [kNm]	H [kN]	V [kN]
					M [kNm]	H [kN]	V [kN]	M [kNm]	H [kN]	V [kN]			
0	12,07	1567	15	553	503	36	531	1194	22	531	1244	9	237
1	16,21	1603	16	569	316	43	547	1342	27	547	1285	11	253
2	20,35	1642	17	585	97	49	563	1567	35	563	1332	12	269
3	24,49	1684	17	601	239	58	576	1770	40	578	1385	13	285
4	28,63	1796	39	616	534	64	592	1989	47	592	1444	15	301
5	32,77	1901	41	632	864	71	607	2232	52	607	1509	16	316
6	36,91	2013	42	648	1229	79	623	2495	57	623	1580	18	332
7	41,05	2130	44	660	1630	86	639	2779	62	639	1652	20	343
8	45,19	2270	45	676	2068	93	655	3084	67	655	1736	21	359
9X	49,33	2433	47	692	2542	100	671	3410	72	671	1826	22	375

X Umschalten auf LM2-Lastkurve nicht zulässig!

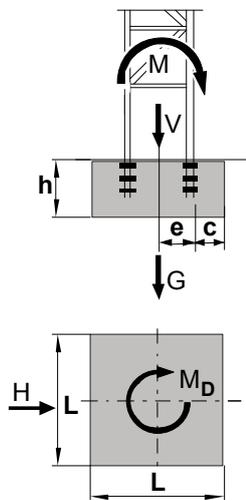
### 3.3 Ausleger 55,00 m



**WARNUNG**

Diese statischen Daten dürfen nur unter Beachtung der „Allgemeinen Sicherheitshinweise für Fundamentbelastungstabellen“ und der Betriebsanleitung des Kranes verwendet werden.

<b>Krantyp:</b>	180 EC-H 10 Litronic Kran stationär, ohne Klettereinrichtung	<b>Ausleger:</b>	<b>55,00 m</b>
<b>Turmsystem:</b>	170HC	<b>Turmstücklänge:</b>	4,14 m
<b>Grundturmstück:</b>	Grundturmstück 170 HC Standard 9.6m		
<b>Kranbasis:</b>	Fundamentanker 256HC 4xM45 (C028.001-372.111)		



Voraussetzung für die Standsicherheit des Kranes ist:  
Ausleger außer Betrieb frei drehbar!

$$\text{Exzentrizität: } e = \frac{M + (H \cdot h)}{V + G} \leq \frac{L}{3}$$

Die zulässige Belastung des Baugrundes darf nicht überschritten werden!

$$\sigma_B = \frac{2 \cdot (V + G)}{3 \cdot L \cdot c} \leq \sigma_{B \text{ zulässig}}$$

$$c = \frac{L}{2} - e$$

G = Eigengewicht des Fundaments

Katzstellung außer Betrieb: 2,30 m

Die folgenden Belastungswerte enthalten keinen Eigenlast- und Hublastbeiwert.

Drehmoment in Betrieb MD = 275 kNm

Zahl d. Turmstücke	Hakenhöhe [m]	Kran in Betrieb			Kran außer Betrieb						Kran in Montage		
		M [kNm]	H [kN]	V [kN]	Sturm von hinten			Sturm von vorne			M [kNm]	H [kN]	V [kN]
					M [kNm]	H [kN]	V [kN]	M [kNm]	H [kN]	V [kN]			
0	12,07	1658	10	529	523	36	501	1215	22	501	1514	10	299
1	16,21	1700	10	545	337	43	517	1362	27	517	1559	12	314
2	20,35	1744	11	561	118	49	533	1587	35	533	1611	13	330
3	24,49	1791	12	577	213	58	546	1793	42	546	1668	14	346
4	28,63	1848	25	593	508	64	562	2015	47	562	1731	16	362
5	32,77	1954	26	607	838	71	578	2258	52	578	1800	17	378
6	36,91	2065	28	623	1203	79	594	2521	57	594	1875	19	394
7	41,05	2183	29	635	1604	86	610	2805	62	610	1955	20	410
8	45,19	2307	31	651	2041	93	626	3110	67	626	2042	22	426
9X	49,33	2436	32	667	2516	100	642	3436	72	642	2134	23	442

X Umschalten auf LM2-Lastkurve nicht zulässig!

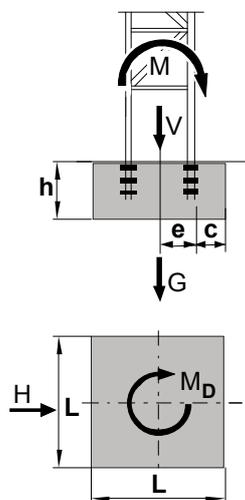
## 3.4 Ausleger 50,00 m



### WARNUNG

Diese statischen Daten dürfen nur unter Beachtung der „Allgemeinen Sicherheitshinweise für Fundamentbelastungstabellen“ und der Betriebsanleitung des Kranes verwendet werden.

<b>Krantyp:</b>	180 EC-H 10 Litronic Kran stationär, ohne Klettereinrichtung	<b>Ausleger:</b>	<b>50,00 m</b>
<b>Turmsystem:</b>	170HC	<b>Turmstücklänge:</b>	4,14 m
<b>Grundturmstück:</b>	Grundturmstück 170 HC Standard 9.6m		
<b>Kranbasis:</b>	Fundamentanker 256HC 4xM45 (C028.001-372.111)		



Voraussetzung für die Standsicherheit des Kranes ist:  
Ausleger außer Betrieb frei drehbar!

$$\text{Exzentrizität: } e = \frac{M + (H \cdot h)}{V + G} \leq \frac{L}{3}$$

Die zulässige Belastung des Baugrundes darf nicht überschritten werden!

$$\sigma_B = \frac{2 \cdot (V + G)}{3 \cdot L \cdot c} \leq \sigma_{B \text{ zulässig}}$$

$$c = \frac{L}{2} - e$$

G = Eigengewicht des Fundaments

Katzstellung außer Betrieb: 2,30 m

Die folgenden Belastungswerte enthalten keinen Eigenlast- und Hublastbeiwert.

Drehmoment in Betrieb MD = 248 kNm

Zahl d. Turmstücke	Hakenhöhe [m]	Kran in Betrieb			Kran außer Betrieb						Kran in Montage		
		M [kNm]	H [kN]	V [kN]	Sturm von hinten			Sturm von vorne			M [kNm]	H [kN]	V [kN]
					M [kNm]	H [kN]	V [kN]	M [kNm]	H [kN]	V [kN]			
0	12,07	1716	9	499	580	36	462	1272	22	462	943	10	207
1	16,21	1755	10	515	394	43	478	1419	27	478	985	11	223
2	20,35	1798	11	531	175	49	494	1644	35	494	1034	12	239
3	24,49	1843	11	547	175	58	505	1848	40	510	1089	14	255
4	28,63	1903	25	563	470	64	521	2064	45	526	1149	15	271
5	32,77	2011	27	572	799	71	537	2296	52	537	1216	17	287
6	36,91	2124	28	588	1164	79	553	2560	57	553	1288	18	303
7	41,05	2243	30	604	1565	86	568	2844	62	568	1367	20	318
8	45,19	2369	31	620	2003	93	584	3149	67	584	1451	21	334
9X	49,33	2500	32	635	2477	100	600	3475	72	600	1541	22	350

X Umschalten auf LM2-Lastkurve nicht zulässig!

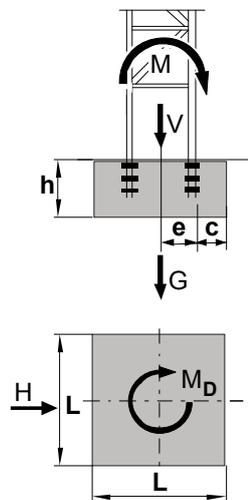
### 3.5 Ausleger 45,00 m



**WARNUNG**

Diese statischen Daten dürfen nur unter Beachtung der „Allgemeinen Sicherheitshinweise für Fundamentbelastungstabellen“ und der Betriebsanleitung des Kranes verwendet werden.

<b>Krantyp:</b>	180 EC-H 10 Litronic Kran stationär, ohne Klettereinrichtung	<b>Ausleger:</b>	<b>45,00 m</b>
<b>Turnsystem:</b>	170HC	<b>Turmstücklänge:</b>	4,14 m
<b>Grundturmstück:</b>	Grundturmstück 170 HC Standard 9.6m		
<b>Kranbasis:</b>	Fundamentanker 256HC 4xM45 (C028.001-372.111)		



Voraussetzung für die Standsicherheit des Kranes ist:  
Ausleger außer Betrieb frei drehbar!

$$\text{Exzentrizität: } e = \frac{M + (H \cdot h)}{V + G} \leq \frac{L}{3}$$

Die zulässige Belastung des Baugrundes darf nicht überschritten werden!

$$\sigma_B = \frac{2 \cdot (V + G)}{3 \cdot L \cdot c} \leq \sigma_{B \text{ zulässig}}$$

$$c = \frac{L}{2} - e$$

G = Eigengewicht des Fundaments

Katzstellung außer Betrieb: 2,30 m

Die folgenden Belastungswerte enthalten keinen Eigenlast- und Hublastbeiwert.

Drehmoment in Betrieb MD = 239 kNm

Zahl d. Turmstücke	Hakenhöhe [m]	Kran in Betrieb			Kran außer Betrieb						Kran in Montage		
		M [kNm]	H [kN]	V [kN]	Sturm von hinten			Sturm von vorne			M [kNm]	H [kN]	V [kN]
					M [kNm]	H [kN]	V [kN]	M [kNm]	H [kN]	V [kN]			
0	12,07	1854	10	508	596	36	462	1287	22	462	943	10	207
1	16,21	1896	11	524	409	43	478	1435	27	478	985	11	223
2	20,35	1942	11	540	190	49	494	1660	35	494	1034	12	239
3	24,49	1990	12	556	159	58	505	1863	40	510	1089	14	255
4	28,63	2041	13	572	454	64	521	2079	45	526	1149	15	271
5	32,77	2093	27	588	784	71	537	2312	52	537	1216	17	287
6	36,91	2206	28	595	1149	79	553	2575	57	553	1288	18	303
7	41,05	2326	30	611	1550	86	569	2859	62	569	1367	20	318
8	45,19	2451	31	627	1987	93	585	3164	67	585	1451	21	334
9X	49,33	2583	32	643	2462	100	601	3490	72	601	1541	22	350

X Umschalten auf LM2-Lastkurve nicht zulässig!

DE04000138/00157131.2010.03

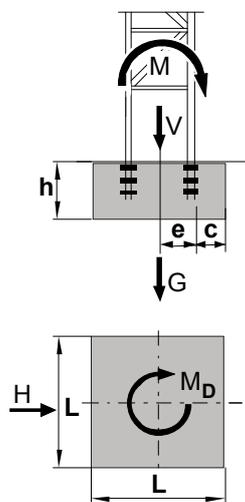
## 3.6 Ausleger 40,00 m



### WARNUNG

Diese statischen Daten dürfen nur unter Beachtung der „Allgemeinen Sicherheitshinweise für Fundamentbelastungstabellen“ und der Betriebsanleitung des Kranes verwendet werden.

<b>Krantyp:</b>	180 EC-H 10 Litronic Kran stationär, ohne Klettereinrichtung	<b>Ausleger:</b>	<b>40,00 m</b>
<b>Turmsystem:</b>	170HC	<b>Turmstücklänge:</b>	4,14 m
<b>Grundturmstück:</b>	Grundturmstück 170 HC Standard 9.6m		
<b>Kranbasis:</b>	Fundamentanker 256HC 4xM45 (C028.001-372.111)		



Voraussetzung für die Standsicherheit des Kranes ist:  
Ausleger außer Betrieb frei drehbar!

$$\text{Exzentrizität: } e = \frac{M + (H \cdot h)}{V + G} \leq \frac{L}{3}$$

Die zulässige Belastung des Baugrundes darf nicht überschritten werden!

$$\sigma_B = \frac{2 \cdot (V + G)}{3 \cdot L \cdot c} \leq \sigma_{B \text{ zulässig}}$$

$$c = \frac{L}{2} - e$$

G = Eigengewicht des Fundaments

Katzstellung außer Betrieb: 2,30 m

Die folgenden Belastungswerte enthalten keinen Eigenlast- und Hublastbeiwert.

Drehmoment in Betrieb MD = 205 kNm

Zahl d. Turmstücke	Hakenhöhe [m]	Kran in Betrieb			Kran außer Betrieb						Kran in Montage		
		M [kNm]	H [kN]	V [kN]	Sturm von hinten			Sturm von vorne			M [kNm]	H [kN]	V [kN]
					M [kNm]	H [kN]	V [kN]	M [kNm]	H [kN]	V [kN]			
0	12,07	1945	10	488	707	36	429	1398	22	429	943	10	207
1	16,21	1987	11	504	520	43	445	1545	27	445	985	11	223
2	20,35	2033	11	519	301	49	461	1771	35	461	1034	12	239
3	24,49	2082	12	535	49	56	477	1974	40	477	1089	14	255
4	28,63	2133	13	551	342	64	488	2181	47	488	1149	15	271
5	32,77	2188	13	567	672	71	504	2427	50	509	1216	17	287
6	36,91	2251	28	583	1037	79	520	2687	57	520	1288	18	303
7	41,05	2370	30	589	1438	86	536	2971	62	536	1367	20	318
8	45,19	2496	31	604	1875	93	552	3276	67	552	1451	21	334
9X	49,33	2627	32	620	2350	100	568	3602	72	568	1541	22	350

X Umschalten auf LM2-Lastkurve nicht zulässig!

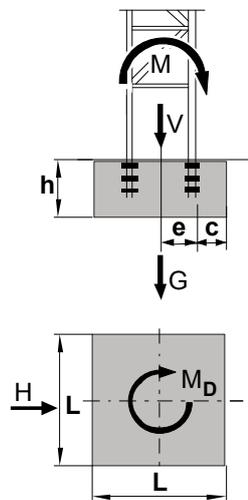
### 3.7 Ausleger 35,00 m



**WARNUNG**

Diese statischen Daten dürfen nur unter Beachtung der „Allgemeinen Sicherheitshinweise für Fundamentbelastungstabellen“ und der Betriebsanleitung des Kranes verwendet werden.

<b>Krantyp:</b>	180 EC-H 10 Litronic Kran stationär, ohne Klettereinrichtung	<b>Ausleger:</b>	<b>35,00 m</b>
<b>Turmsystem:</b>	170HC	<b>Turmstücklänge:</b>	4,14 m
<b>Grundturmstück:</b>	Grundturmstück 170 HC Standard 9.6m		
<b>Kranbasis:</b>	Fundamentanker 256HC 4xM45 (C028.001-372.111)		



Voraussetzung für die Standsicherheit des Kranes ist:  
Ausleger außer Betrieb frei drehbar!

$$\text{Exzentrizität: } e = \frac{M + (H \cdot h)}{V + G} \leq \frac{L}{3}$$

Die zulässige Belastung des Baugrundes darf nicht überschritten werden!

$$\sigma_B = \frac{2 \cdot (V + G)}{3 \cdot L \cdot c} \leq \sigma_{B \text{ zulässig}}$$

$$c = \frac{L}{2} - e$$

G = Eigengewicht des Fundaments

Katzstellung außer Betrieb: 2,30 m

Die folgenden Belastungswerte enthalten keinen Eigenlast- und Hublastbeiwert.

Drehmoment in Betrieb MD = 205 kNm

Zahl d. Turmstücke	Hakenhöhe [m]	Kran in Betrieb			Kran außer Betrieb						Kran in Montage		
		M [kNm]	H [kN]	V [kN]	Sturm von hinten			Sturm von vorne			M [kNm]	H [kN]	V [kN]
					M [kNm]	H [kN]	V [kN]	M [kNm]	H [kN]	V [kN]			
0	12,07	1671	20	467	702	36	410	1393	22	410	943	10	207
1	16,21	1755	21	483	515	43	425	1541	27	425	985	11	223
2	20,35	1845	22	499	296	49	441	1766	35	441	1034	12	239
3	24,49	1941	24	515	49	58	452	1969	40	457	1089	14	255
4	28,63	2043	25	530	344	64	468	2179	47	468	1149	15	271
5	32,77	2151	27	546	674	71	484	2422	52	484	1216	17	287
6	36,91	2265	28	562	1039	79	500	2685	57	500	1288	18	303
7	41,05	2385	30	578	1440	86	516	2969	62	516	1367	20	318
8	45,19	2510	31	594	1877	93	532	3274	67	532	1451	21	334
9X	49,33	2642	32	610	2352	100	548	3600	72	548	1541	22	350

X Umschalten auf LM2-Lastkurve nicht zulässig!

DE04000138/00157131.2010.03

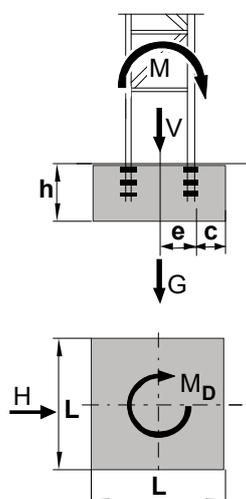
## 3.8 Ausleger 30,00 m



### WARNUNG

Diese statischen Daten dürfen nur unter Beachtung der „Allgemeinen Sicherheitshinweise für Fundamentbelastungstabellen“ und der Betriebsanleitung des Kranes verwendet werden.

<b>Krantyp:</b>	180 EC-H 10 Litronic Kran stationär, ohne Klettereinrichtung	<b>Ausleger:</b>	<b>30,00 m</b>
<b>Turmsystem:</b>	170HC	<b>Turmstücklänge:</b>	4,14 m
<b>Grundturmstück:</b>	Grundturmstück 170 HC Standard 9.6m		
<b>Kranbasis:</b>	Fundamentanker 256HC 4xM45 (C028.001-372.111)		



Voraussetzung für die Standsicherheit des Kranes ist:  
Ausleger außer Betrieb frei drehbar!

$$\text{Exzentrizität: } e = \frac{M + (H \cdot h)}{V + G} \leq \frac{L}{3}$$

Die zulässige Belastung des Baugrundes darf nicht überschritten werden!

$$\sigma_B = \frac{2 \cdot (V + G)}{3 \cdot L \cdot c} \leq \sigma_{B \text{ zulässig}}$$

$$c = \frac{L}{2} - e$$

G = Eigengewicht des Fundaments

Katzstellung außer Betrieb: 2,30 m

Die folgenden Belastungswerte enthalten keinen Eigenlast- und Hublastbeiwert.

Drehmoment in Betrieb MD = 205 kNm

Zahl d. Turmstücke	Hakenhöhe [m]	Kran in Betrieb			Kran außer Betrieb						Kran in Montage		
		M [kNm]	H [kN]	V [kN]	Sturm von hinten			Sturm von vorne			M [kNm]	H [kN]	V [kN]
					M [kNm]	H [kN]	V [kN]	M [kNm]	H [kN]	V [kN]			
0	12,07	1684	20	447	683	36	378	1374	22	378	943	10	207
1	16,21	1768	21	463	496	43	393	1521	27	393	985	11	223
2	20,35	1858	22	479	277	49	409	1747	35	409	1034	12	239
3	24,49	1955	24	495	62	58	420	1950	40	425	1089	14	255
4	28,63	2057	25	511	357	64	436	2166	47	436	1149	15	271
5	32,77	2164	27	526	687	71	452	2409	52	452	1216	17	287
6	36,91	2278	28	542	1052	79	468	2672	57	468	1288	18	303
7	41,05	2398	30	558	1453	86	484	2956	62	484	1367	20	318
8	45,19	2524	31	574	1890	93	500	3261	67	500	1451	21	334
9X	49,33	2655	32	590	2365	100	516	3587	72	516	1541	22	350

X Umschalten auf LM2-Lastkurve nicht zulässig!

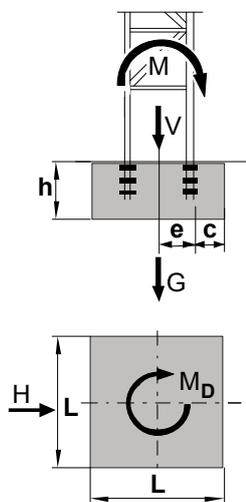
### 3.9 Ausleger 25,00 m



**WARNUNG**

Diese statischen Daten dürfen nur unter Beachtung der „Allgemeinen Sicherheitshinweise für Fundamentbelastungstabellen“ und der Betriebsanleitung des Kranes verwendet werden.

<b>Krantyp:</b>	180 EC-H 10 Litronic Kran stationär, ohne Klettereinrichtung	<b>Ausleger:</b>	<b>25,00 m</b>
<b>Turnsystem:</b>	170HC	<b>Turnstücklänge:</b>	4,14 m
<b>Grundturmstück:</b>	Grundturmstück 170 HC Standard 9.6m		
<b>Kranbasis:</b>	Fundamentanker 256HC 4xM45 (C028.001-372.111)		



Voraussetzung für die Standsicherheit des Kranes ist:  
Ausleger außer Betrieb frei drehbar!

$$\text{Exzentrizität: } e = \frac{M + (H \cdot h)}{V + G} \leq \frac{L}{3}$$

Die zulässige Belastung des Baugrundes darf nicht überschritten werden!

$$\sigma_B = \frac{2 \cdot (V + G)}{3 \cdot L \cdot c} \leq \sigma_{B \text{ zulässig}}$$

$$c = \frac{L}{2} - e$$

G = Eigengewicht des Fundaments

Katzstellung außer Betrieb: 2,30 m

Die folgenden Belastungswerte enthalten keinen Eigenlast- und Hublastbeiwert.

Drehmoment in Betrieb MD = 205 kNm

Zahl d. Turmstücke	Hakenhöhe [m]	Kran in Betrieb			Kran außer Betrieb						Kran in Montage		
		M [kNm]	H [kN]	V [kN]	Sturm von hinten			Sturm von vorne			M [kNm]	H [kN]	V [kN]
					M [kNm]	H [kN]	V [kN]	M [kNm]	H [kN]	V [kN]			
0	12,07	1427	19	394	457	36	327	1148	22	327	943	10	207
1	16,21	1511	21	410	271	43	343	1296	27	343	985	11	223
2	20,35	1600	22	426	52	49	359	1524	36	354	1034	12	239
3	24,49	1696	24	442	274	58	370	1733	42	370	1089	14	255
4	28,63	1797	25	458	569	64	386	1955	47	386	1149	15	271
5	32,77	1904	27	474	898	71	402	2197	52	402	1216	17	287
6	36,91	2018	28	490	1264	79	418	2461	57	418	1288	18	303
7	41,05	2137	29	506	1665	86	434	2745	62	434	1367	20	318
8	45,19	2262	31	522	2102	93	450	3050	67	450	1451	21	334
9X	49,33	2393	32	538	2576	100	466	3376	72	466	1541	22	350

X Umschalten auf LM2-Lastkurve nicht zulässig!

DE04000138/00157131.2010.03