Blitzschutz / Erdung

Montageanleitung

Tele-Blitzschutzmaste TBM ... M FP400 STTZN, TBM ... M FP565 STTZN

Zubehör:

Köcherfundament KÖFU I TBM FP400, KÖFU II TBM FP565

Ankerkorb AKO TBM FP400, AKO TBM FP565

DE GB

www.dehn.de

Publication No. 1729 **Update 02.26** Mat-No. 3020058

© Copyright 2026 DEHN SE protected by ISO 16016

INHALTSVERZEICHNIS

1. Sicherheitshinweise 2
2. Allgemeine Informationen zum Blitzschutz einfacher baulicher Anlagen 4
3. Überblick Produktvarianten und Zubehör 5
3.1 Variante A: Tele-Blitzschutzmast für vorgefertigtes Köcherfundament (KöFU) 5
3.1.1 Setzen des Köcherfundaments 7
3.2 Variante B: Tele-Blitzschutzmast für ein Betonfundament vor Ort 8
3.2.1 Fundamentanforderungen 9
4. Montage des Tele-Blitzschutzmastes 10
4.1 Zusammenbau des Mastes 11
4.2 Montage von Mastaufsatz und Fangstange 12
4.3 Aufrichten, Umsetzen zum Installationsort und Fixieren des Tele-Blitzschutzmastes 13
4.3.1 Befestigung und Sicherung des Mastes am Kran 14
4.3.2 Aufrichten und Umsetzen des Mastes zum Installationsort 15
4.3.3 Befestigen des Mastes am Fundament 15
4.3.4 Lösen des Mastes vom Kran 16
5. Erdungsanlage 17
6. Montage unter Berücksichtigung der Windzone/Windgeschwindigkeit 17

1. Sicherheitshinweise



IEC 60417-6182:
Installation,
electrotechnical expertise



IEC 60417-6183:
Installation,
mechanical expertise

- Die Montage (Zusammenbau und Installation) des Tele-Blitzschutzmastes, seiner Einzelteile und des Zubehörs liegt im Verantwortungsbereich der Montagefirma. Die hier vorliegenden Montagehinweise sind unverbindlich und bei Idealbedingungen anwendbar. Für Montagefehler übernimmt DEHN keine Verantwortung!
- Für eine sichere Montage und Installation sind daher bereits bei der Planung die entsprechenden Vorkehrungen (z.B. Berücksichtigung der Gegebenheiten vor Ort, Auswahl des Personals, Dimensionierung von Kranen / Hebezeugen, etc.) zu berücksichtigen.
- Die Durchführung der Montagearbeiten durch befähigtes Personal ist zulässig, wenn die Tätigkeiten entsprechend durch qualifiziertes Fachpersonal der verantwortlichen Montagefirma überwacht werden.
- Der Transport, Zusammenbau und die Montage des Tele-Blitzschutzmastes, seiner Einzelteile und des Zubehörs darf nur durch entsprechend qualifiziertes oder befähigtes Fachpersonal erfolgen.
- Die Installation (Einbinden in eine Blitzschutzsystem) des Tele-Blitzschutzmastes darf nur durch eine anerkannte Blitzschutzfachkraft erfolgen.
- Die nationalen Vorschriften und Sicherheitsbestimmungen sind zu beachten.
- Vor der Montage (Zusammenbau und Installation) ist der Tele-Blitzschutzmast bzw. das Zubehör auf äußere Beschädigung zu kontrollieren. Sollte eine Beschädigung oder ein sonstiger Mangel festgestellt werden, dürfen die Teile nicht montiert werden.
- Zusätzliche Anbauten und Veränderungen am Tele-Blitzschutzmast bzw. am Zubehör führen zum Erlöschen des Gewährleistungsanspruches.

HINWEIS

- Der Zwischenraum zwischen Flanschplatte und Fundament darf **nicht** wasserdicht verschlossen werden. Ein korrektes Ablaufen von Regen- und Kondenswasser im Inneren des Mastes muss nach dem Aufstellen des Mastes regelmäßig überprüft und sichergestellt werden. Das Entwässerungsloch (D = 9-10 mm) oberhalb der Flanschplatte muss frei gehalten und darf nicht verschlossen werden (siehe Bild 6).
- Eisbildung durch nicht korrekt ablaufendes Wasser muss vermieden werden. Die Flanschplatte darf bauseits nicht überfüllt werden.

Anmerkung:
Die vorliegende Montageanleitung ist nach dem Aufstellen des Mastes dem Betreiber zu übergeben bzw. alle Hinweise zum Betrieb sind nachweisbar zu kommunizieren!

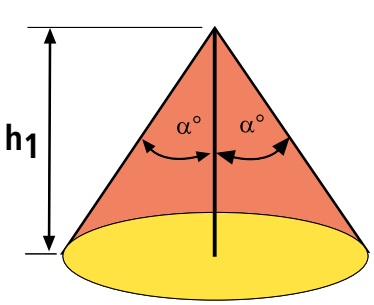
Minimaler Werkzeugbedarf

1	Innensechskantschlüssel SW 6 (Schraube M8)
1	Gabelschlüssel SW 13 (Sechskantschraube M8)
1	Gabelschlüssel SW 30 (Sechskantmutter M20)
1	Gabelschlüssel SW 30 (Sechskantmutter M20)
2	Gabelschlüssel SW 36 (Sechskantmutter M24)
1	Drehmomentschlüssel (bis min. 150 Nm)
1	Meterstab
1	Kreide / Stift
1	Wasserwaage / Richtlatte
6	Kanthölzer ca. 10 x 10 x 50 cm
1	Hartholzklotz
1	Vorschlaghammer
	Hebezeuge und Anschlagmittel (Kran, Plattenkemme horizontal mit Sicherungsfeder, etc.)

Tabelle 1 Minimaler Werkzeugbedarf

2. Allgemeine Informationen zum Blitzschutz einfacher baulicher Anlagen

Für bauliche Anlagen und Konstruktionen mit einfacher Bauform ist es zweckmäßig, die Schutzwinkelverfahren zu verwenden. Bis zu einer Gesamthöhe von 60 m können Fangstangen errichtet werden, denen ein kegelförmiger Schutzraum entsprechend Bild 2 zugeordnet wird. Die Werte α des Schutzwinkels sind abhängig von der Blitzschutzklasse und Höhe der Fangstange. Der Trennungsabstand „s“ zwischen der Fangstange und dem zu schützenden Objekt ist nach DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3) einzuhalten. Ein Beispiel für die Fangeinrichtung einer Biogas-Anlage mit Tele-Blitzschutzmast zeigt Bild 3.



Der Schutzwinkel α ist abhängig von der Schutzklasse und der Höhe des Blitzschutzmastes über dem Erdboden.

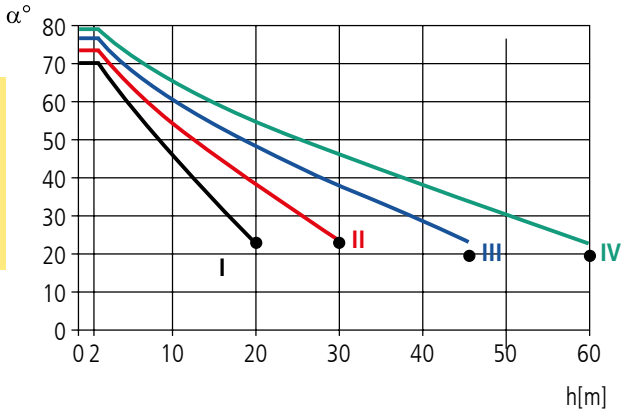


Bild 2 Schutzwinkel



Bild 3 Biogas-Anlage mit Tele-Blitzschutzmast

3. Überblick Produktvarianten und Zubehör

Tele-Blitzschutzmaste sind in verschiedenen Längen lieferbar. Die entsprechenden technischen Daten können aus Tabelle 4 und Tabelle 9 entnommen werden. Weitere Längen sind auf Anfrage möglich.
Die Gründung sämtlicher Fundamentarten muss auf tragfähigem Boden mit einer zulässigen Bodenpressung von mindestens 200 kN/m2 erfolgen.

3.1 Variante A: Tele-Blitzschutzmast für vorgefertigtes Köcherfundament (KöFU)

Blitzschutzmast Stahl/tZn mit Flanschplatte

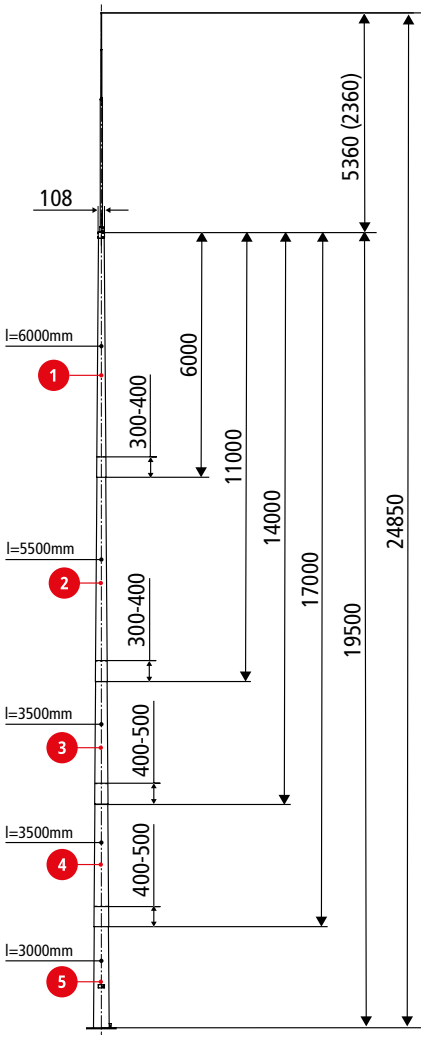
Bauteil	Art.-Nr.	Gewicht ca.	Gesamt-höhe	Bezeichnung
	103 013	182 kg	13,3 m	Blitzschutzmast 2-teilig, konisch und Fangstange 2,4 m für Köcherfundament I mit 2,5 t
	103 016	193 kg	16,3 m	Blitzschutzmast 2-teilig, konisch und Fangstange 5,4 m für Köcherfundament I mit 2,5 t
	103 019	274 kg	19,3 m	Blitzschutzmast 3-teilig, konisch und Fangstange 5,4 m für Köcherfundament I mit 2,5 t
	103 022	367 kg	22,3 m	Blitzschutzmast 4-teilig, konisch und Fangstange 5,4 m für Köcherfundament I mit 4,9 t
	103 025	460 kg	24,8 m	Blitzschutzmast 5-teilig, konisch und Fangstange 5,4 m für Köcherfundament I mit 4,9 t
				Das Mastsystem besteht aus 2 bis 5 konischen Mastsegmenten. Auf diese wird ein Mastadapter mit Fangstange aus Stahl/tZn (Ø 15 mm / Ø 25 mm / Ø 42 mm) montiert, Fangstangenlänge 5,4 m bzw. 2,4 m beim 13,3 m Mast. Am Mastfuß befindet sich eine Flanschplatte passend zum beschriebenen Zubehör (Köcherfundamente Tabelle 5, Ankerkörbe Tabelle 11).

Tabelle 4 Variante A: Blitzschutzmast Stahl/tZn mit Flanschplatte

Zusatzinfomation:
Max. Transportlänge: Das oberste Mastsegment 1 hat eine Länge von 6 m.

Köcherfundament

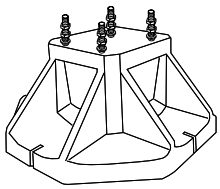
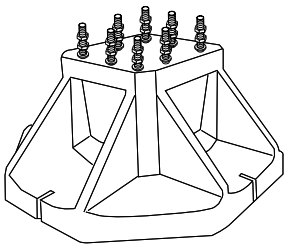
Bauteil	Art.-Nr.	Bezeich-nung	Abmessung [m] l / b / h	Gewicht ca.	Verwendung
	103 030	KöFU I	1,8 / 2 / 0,85	2,5 t	Mastlängen: 13,3 m - 19,3 m
	103 031	KöFU II	2,4 / 2,4 / 1,01	4,9 t	Mastlängen: 22,3 m - 24,8 m

Tabelle 5 Variante A: Zubehör Köcherfundamente

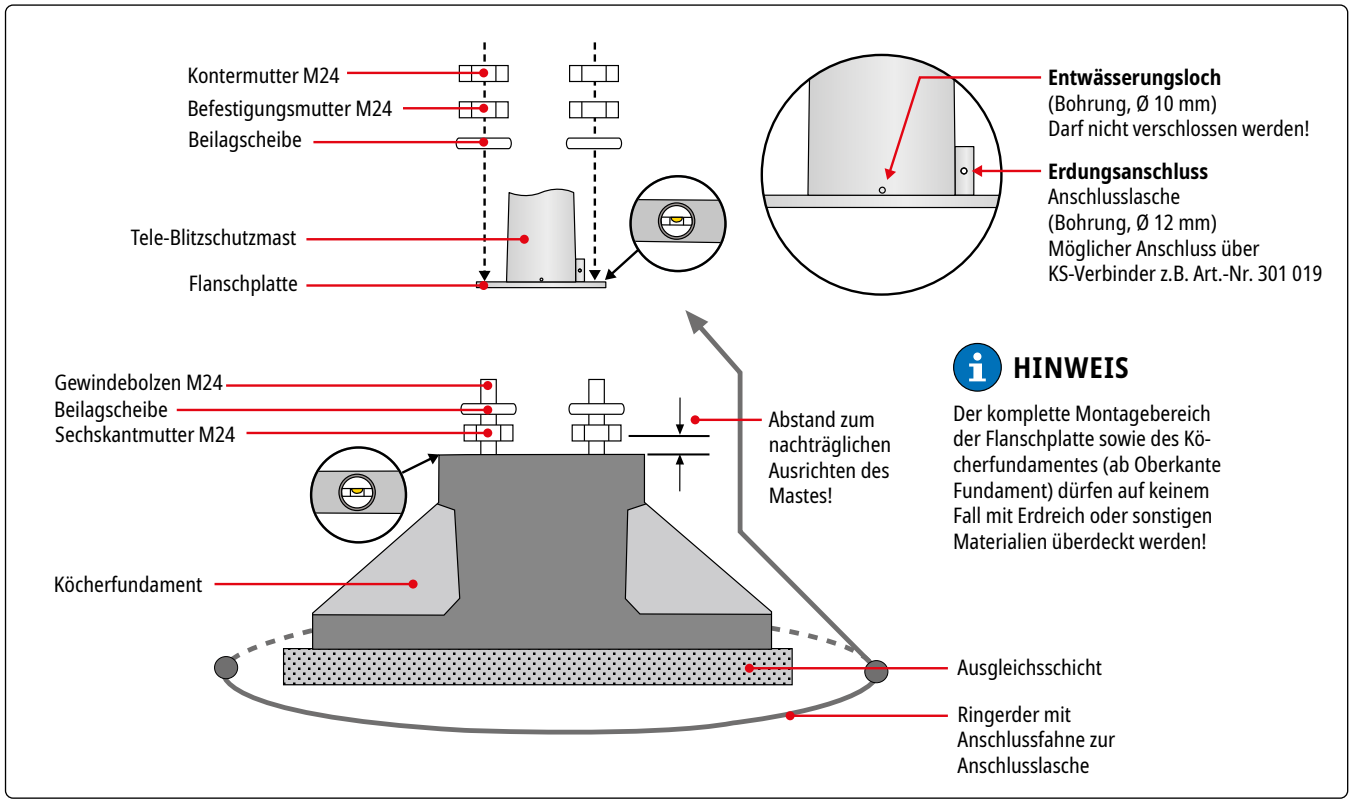


Bild 6 Prinzipdarstellung: Montage Mast auf Köcherfundament

3.1.1 Setzen des Köcherfundaments

Für das Köcherfundament ist ein Erdaushub durchzuführen. Beim Erdaushub für das Köcherfundament sind die angegebenen Maße zu berücksichtigen. Es empfiehlt sich, aus arbeitstechnischen Gründen die Maße für den Erdaushub etwas größer zu wählen (Bild 7 und Bild 8).

- Empfohlene Maße für den Erdaushub, **KöFU I** ca. 2,5 m x 2,5 m x 0,90 m
- Empfohlene Maße für den Erdaushub, **KöFU II** ca. 3 m x 3 m x 1,05 m

Nach dem Ausheben der Fundamentgruben werden ca. 3 -5 cm Sand oder bei größeren Auffüllungen Mineralbeton (0-16 mm) oder Magerbeton als Ausgleichsschicht eingebracht, leicht verdichtet und eben abgezogen (Bild 7 und Bild 8).



Bild 7 Fundamentgrube mit Sandbett



Bild 8 Köcherfundament KöFU I

Das Umsetzen des Köcherfundaments ist von qualifiziertem Personal unter Verwendung geeigneter Hilfsmittel (Krane, Hebezeuge, Anschlagmittel, etc.) durchzuführen. Für die sichere Durchführung der Arbeiten sind stets entsprechenden Vorkehrungen (z.B. Dimensionierung und Sichtprüfung der Hilfsmittel, Maßnahmen zur Arbeitssicherheit etc.) zu treffen.
Das Köcherfundament ist bis zur Bodengleiche mit Erdaushub zu verfüllen. Der Erdaushub ist leicht zu verdichten.

⚠ WARNUNG

Gefährdung durch herabfallende Teile

Es besteht die Gefahr von schweren Verletzungen und erheblichen Sachschäden, wenn die Last während der Arbeiten nicht korrekt gesichert wird.

➔ Umsetzen der Last mit Kran nur durch qualifiziertes Personal
➔ Umsetzen der Last nur unter Verwendung geprüfter, einwandfreier Anschlagmittel
➔ Umsetzen der Last nur unter Verwendung dem Gewicht entsprechend dimensionierter Hilfsmittel (z.B. Krane, Hebezeuge, Anschlagmittel, etc.)
➔ die Last ist entsprechend ihrer Dimensionen mit korrekt ausgelegten Schwerpunkten schwebend umzusetzen (z.B. Anschlagen an korrekt ermitteltem Schwerpunkt, ungleichmäßige Lastverteilung vermeiden, Anschlagmittel gleichmäßig belasten, etc.)
➔ Vor dem Umsetzen der Last sind die verwendeten Hilfsmittel gegen Verrutschen zu sichern
➔ Vor dem Umsetzen der Last ist der korrekte Sitz der verwendeten Hilfsmittel sicherzustellen

3.2 Variante B: Tele-Blitzschutzmast für ein Betonfundament vor Ort

Die Fundamentgründung kann auch vor Ort im Rahmen einer Baumaßnahme errichtet werden.

Für die Variante B sind je nach Masttyp getrennte Ankerkörbe separat zu bestellen. Die Ankerkörbe sind bei der Errichtung vor Ort in die Fundamentgründung mit einzubetonieren. Auf senkrechte Positionierung des Ankerkorbes ist zu achten!

Art.-Nr. Blitzschutzmast	**103 013**	**103 016**	**103 019**	**103 022**	**103 025**
Höhe über Flur (h in m)	13,3	16,3	19,3	22,3	24,8
Maße Fundament (a x b in mm)	1400 x 1400	1400 x 1400	1600 x 1600	1800 - 1800	2000 - 2000
Gründungstiefe (c in mm)	900	900	900	900	900
Gewicht des Mastes (ca. kg)	182	193	274	367	460

Tabelle 9 Variante B: Tele-Blitzschutzmast für ein Betonfundament vor Ort

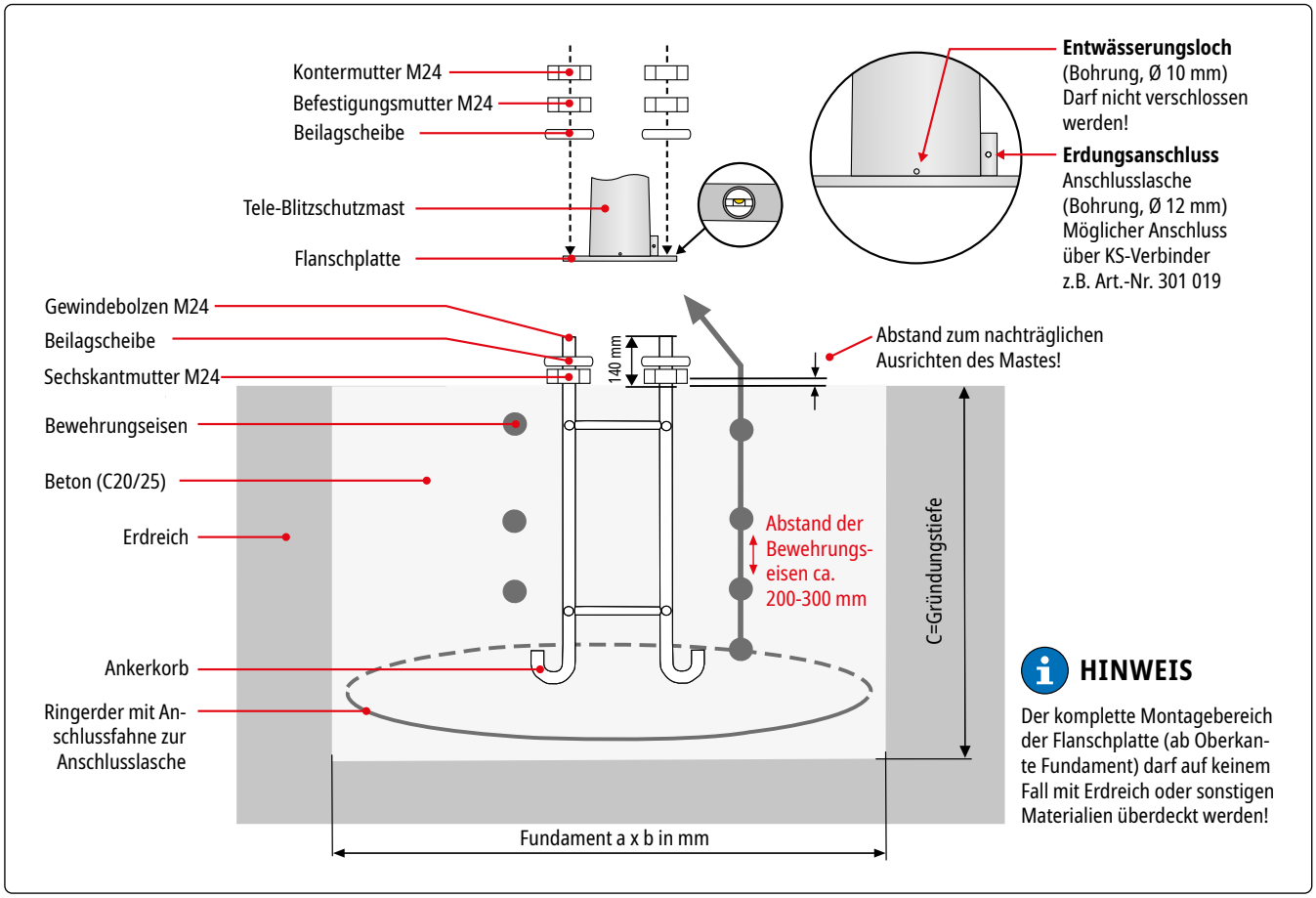


Bild 10 Prinzipdarstellung: Montage Mast auf Betonfundament vor Ort

3.2.1 Fundamentanforderungen

Für den Tele-Blitzschutzmast ist im Vorfeld (ca. 3 Wochen) ein Betonfundament (mindestens C 20/25) zu errichten. Dieses Blockfundament sollte mit einer Köcherbewehrung (Bewehrungseisen Ø 12 mm) ausgestattet werden, dadurch wird ein besserer Verbund erreicht. Die Bewehrungseisen sind mit einem Abstand von ca. 20 - 30 cm als Ring zu verlegen.

Die Gründungstiefe c und die Abmessungen des Betonfundamentes a x b x c für die Maste sind aus Tabelle 9 zu entnehmen (siehe auch Bild 10).

Für die Variante B sind je nach Masttyp getrennte Ankerkörbe separat zu bestellen. Die Ankerkörbe sind bei der Errichtung vor Ort in die Fundamentgründung lotrecht auszurichten und einzubetonieren (siehe Tabelle 4 und Bild 4).

Zusatzinfomation:
Die benötigte Länge der Gewindebolzen von 140 mm ist zu beachten.

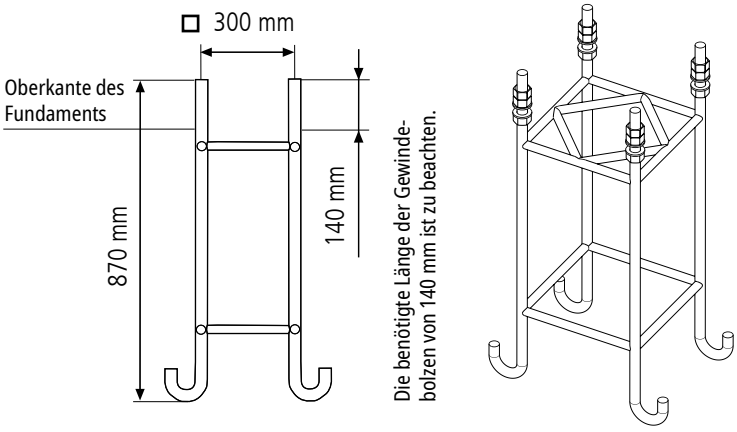
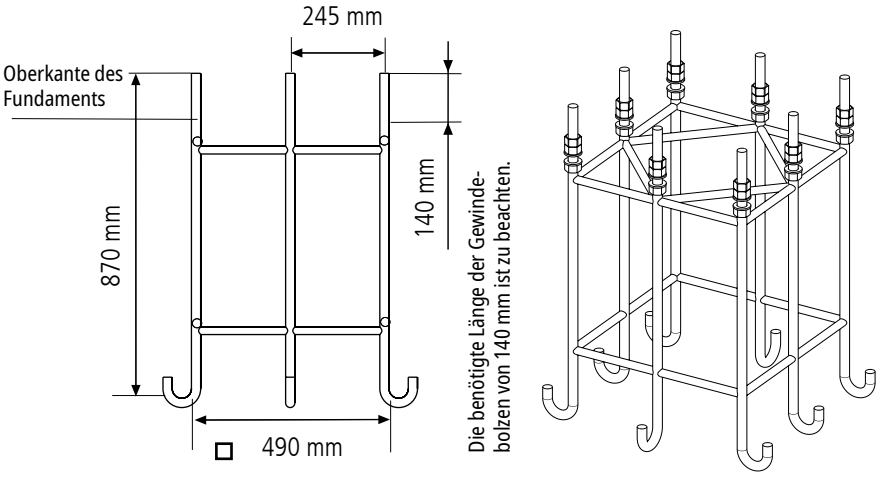
Blitzschutzmast Art.-Nr.	**Gewindebolzen**	**Ankerkorb Art.-Nr.**	**Maßbild**
103 013 103 016 103 019	M 24	103 040	
103 022 103 025	M 24	103 041	

Tabelle 11 Variante B: Zubehör Ankerkörbe für Betonfundament vor Ort

4. Montage des Tele-Blitzschutzmastes

Die Montage des Tele-Blitzschutzmastes beinhaltet dessen Zusammenbau (Zusammenfügen der einzelnen Mastsegmente), das Aufrichten und Umsetzen zum Installationsort sowie das Befestigen am Fundament.
Tele-Blitzschutzmaste bestehen aus mehreren konischen Mastsegmenten die durch Steckstoßmontage zu einer Einheit zusammengefügt werden.

Die beim Zusammenfügen der Mastsegmente entstehende mechanische Kraft an den Steckverbindungen ist nicht ausreichend, um das Gewicht des Mastes zu tragen. Mastteile können bei falscher Fixierung während des Aufstellens oder beim Umsetzen auseinanderrutschen. Das Gewicht des Mastes ist zum Aufrichten und Umsetzen direkt an der Flanschplatte aufzunehmen!

⚠ WARNUNG

Gefährdung durch herabfallende Teile
Es besteht die Gefahr von schweren Verletzungen und erheblichen Sachschäden, wenn die Last während der Arbeiten nicht korrekt gesichert wird.

- ➔ Umsetzen der Last mit Kran nur durch qualifiziertes Personal
- ➔ Umsetzen der Last nur unter Verwendung geprüfter, einwandfreier Anschlagmittel
- ➔ Umsetzen der Last nur unter Verwendung dem Gewicht entsprechend dimensionierter Hilfsmittel (z.B. Krane, Hebezeuge, Anschlagmittel, etc.)
- ➔ die Last ist entsprechend ihrer Dimensionen mit korrekt ausgelegten Schwerpunkten schwebend umzusetzen (z.B. Anschlagen an korrekt ermitteltem Schwerpunkt, ungleichmäßige Lastverteilung vermeiden, Anschlagmittel gleichmäßig belasten, etc.)
- ➔ Vor dem Umsetzen der Last sind die verwendeten Hilfsmittel gegen Verrutschen zu sichern.
- ➔ Vor dem Umsetzen der Last ist der korrekte Sitz der verwendeten Hilfsmittel sicherzustellen.

HINWEIS

Vor dem Zusammenfügen sind die Mastsegmente auf äußere Beschädigung zu kontrollieren. Sollte eine Beschädigung oder ein sonstiger Mangel festgestellt werden, dürfen die Mastsegmente nicht montiert werden.

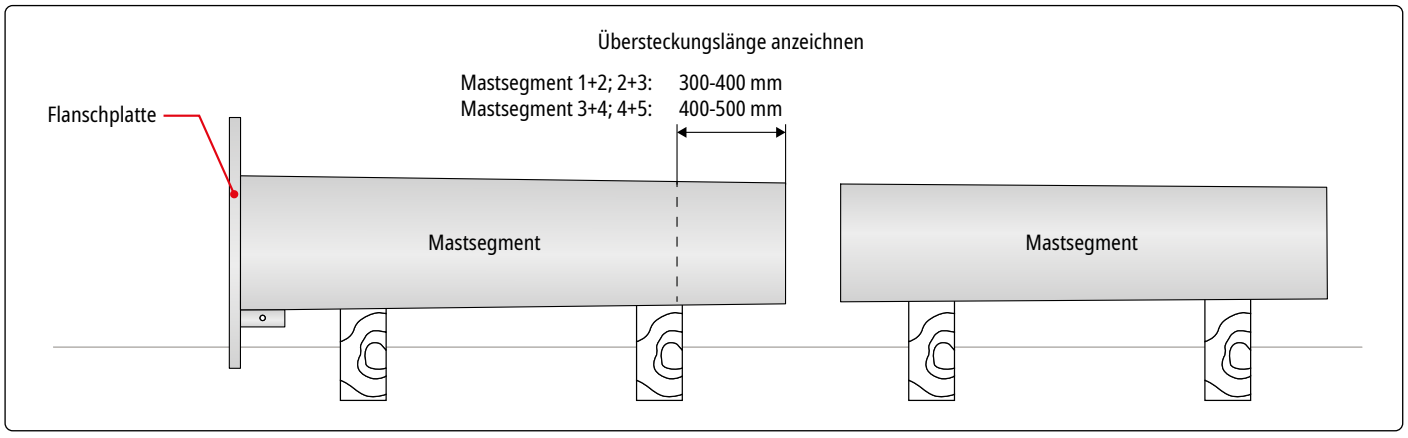


Bild 12 Prinzipdarstellung: Zusammenbau des Mastes und Übersteckung

4.1 Zusammenbau des Mastes

Das Umsetzen des zusammengebauten Mastes ist zu vermeiden. Daher ist der Bereich für den Zusammenbau so nah wie möglich am Installationsort zu wählen.

Das Umsetzen der Teile des Tele-Blitzschutzmastes ist von qualifiziertem Personal unter Verwendung geeigneter Hilfsmittel (Krane, Hebezeuge, Anschlagmittel, etc.) durchzuführen. Für die sichere Durchführung der Arbeiten sind stets entsprechenden Vorkehrungen (z.B. Dimensionierung und Sichtprüfung der Hilfsmittel, Maßnahmen zur Arbeitssicherheit etc.) zu treffen.

⚠ WARNUNG

Gefährdung durch herabfallende Teile

Die Warn- und Sicherheitshinweise beschrieben in Kapitel 4 „Montage des Tele-Blitzschutzmastes“ sind zu beachten.

Zur Vorbereitung des Zusammenbaus sind die Mastsegmente einzeln und in horizontaler Position umzusetzen (siehe Bild 13). Die Mastsegmente werden, mit dem untersten Mastsegment beginnend, aneinandergereiht so auf Kanthölzer aufelegt, dass eine waagerechte Ausrichtung sichergestellt ist (siehe Bild 14).

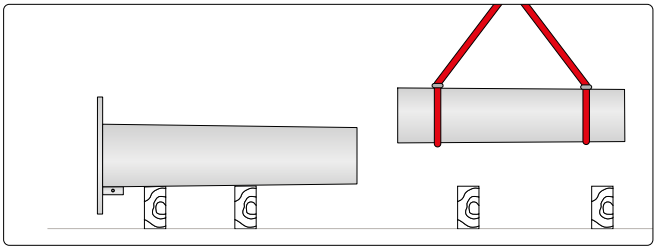


Bild 13 horizontales Umsetzen

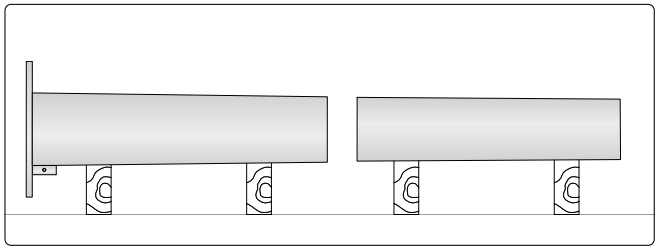


Bild 14 Vorbereitung des Zusammenbaus

Vor dem Zusammenfügen muss am Mastunterteil die Übersteckungslänge nach VDE 0210 (EN 50341-1) von 300-400 mm für Mastsegment (1+2 / 2+3) bzw. 400-500 mm für Mastsegment (3+4 / 4+5) markiert werden (siehe Bild 12 und Tabelle 4). Anschließend am oberen Mastende einen Hartholzklotz beilegen und die Teile mit einem Vorschlaghammer (Gewicht ≥ 5 kg) bis zur Markierung der Übersteckungslänge zusammentreiben. Das unterste Mastsegment ist durch ein massives Widerlager gegen Verrutschen zu sichern (siehe Bild 15).

HINWEIS

Direktes Schlagen mit dem Vorschlaghammer auf die Mastsegmente ist nicht zulässig. Die Mastsegmente könnten beschädigt werden. Beschädigte Teile dürfen nicht zusammegefügt werden!

Vor dem Aufrichten des Tele-Blitzschutzmastes sind Mastaufsatz und Fangstange zu montieren (siehe Kapitel 4.2 „Montage von Mastaufsatz und Fangstange“) und der feste Passsitz aller Teile ist zu Prüfen.

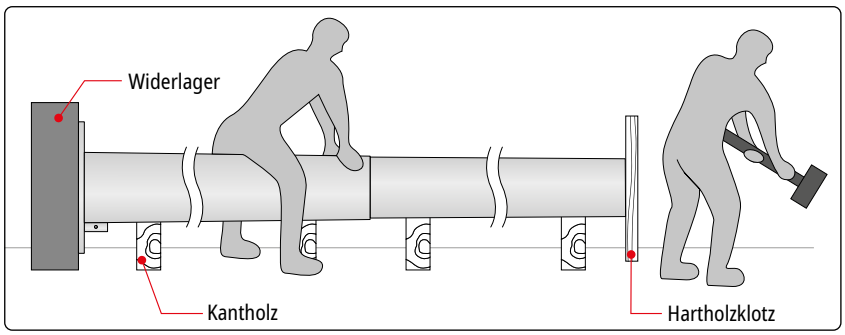


Bild 15 Prinzipdarstellung: Steckstoßmontage

4.2 Montage von Mastaufsatz und Fangstange

1 Die Übersteckungslänge (150 mm) des Mastaufsatzes am obersten Mastsegment anzeichnen. Den Mastaufsatz mit dem unteren Ende (Ø 114 mm) auf das oberste Mastsegment aufsetzen (evtl. leicht mit Kantholz aufschlagen) und mit dem Innensechskantschlüssel die sechs Stellschrauben (M8 x 25) festschrauben. Die selbstsichernden Muttern mit einem Steckschlüssel festziehen. Dabei mit dem Innensechskantschlüssel gegenhalten. Das Anzugsmoment beträgt jeweils 25 Nm.

2 Die Fangstange Ø 42 mm / Ø 25 mm / Ø 15 mm mit dem unteren Ende in den oberen Teil des Mastaufsatzes (Ø 44 mm) einführen und mit dem Innensechskantschlüssel die sechs Stellschrauben (M8 x 25) festschrauben. Die selbstsichernden Muttern mit einem Steckschlüssel festziehen. Dabei mit dem Innensechskantschlüssel gegenhalten. Das Anzugsmoment beträgt 25 Nm.

An der Fangstange die Kontermutter M24 festziehen (100 Nm). Dabei die untere (angeschweißte) Mutter M24 gegenhalten. Das Sicherungsblech so anbiegen, dass die angeschweißte Mutter M24 und die Kontermutter M24 nicht mehr gegeneinander verdreht werden können (siehe Bild 7).

Als zusätzliche Sicherung gegen Lösen, die Sicherungsschraube M8 in die angeschweißte Mutter M24 drehen (7 Nm).

3 Wartung: Die Verschraubungen (M8) des Mastaufsatzes sind vom Betreiber der Anlage innerhalb üblicher Wartungsintervalle auf mechanisch festen Sitz zu überprüfen.

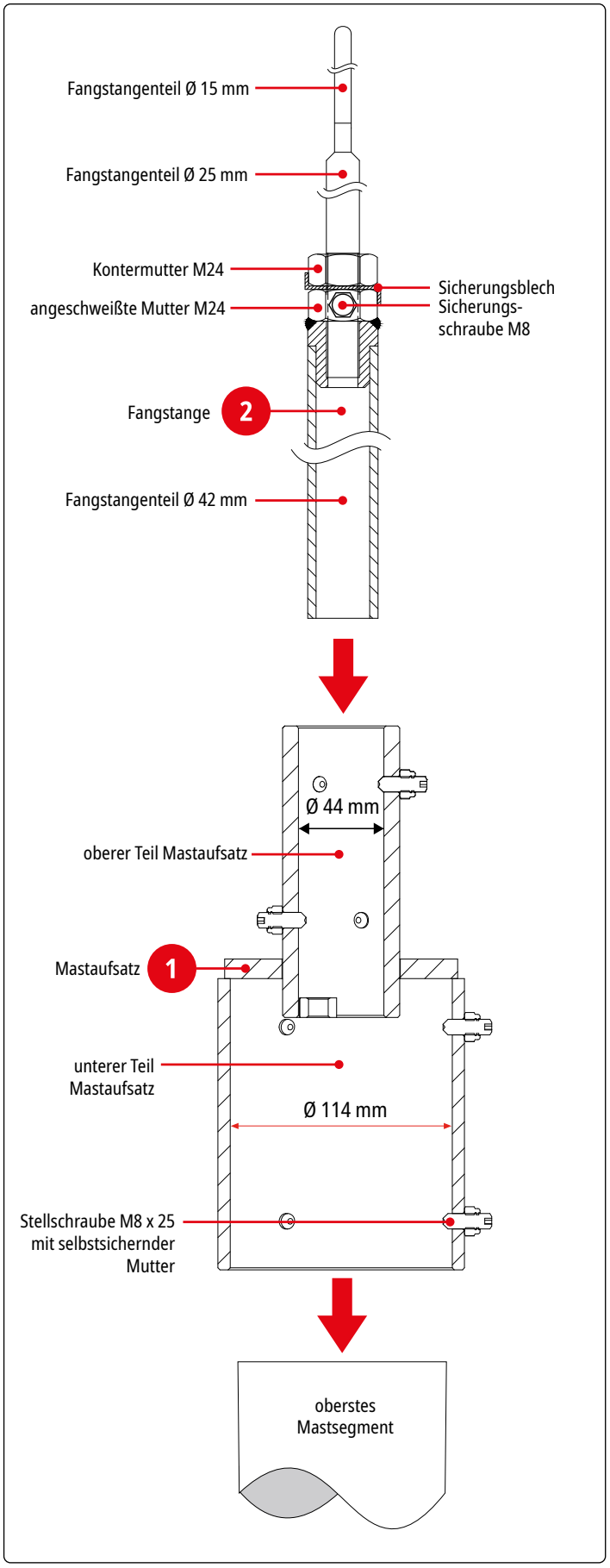


Bild 16 Mastaufsatz und Fangstange

Empfehlung:
Für die vereinfachte Sichtprüfung der Übergänge von Fangstange zu Mastaufsatz und oberem Mastsegment zu Mastaufsatz kann (z.B. mittels Lackstift) jeweils eine Kontrollmarke angebracht werden (siehe Bild 17). Sind die beiden Kontrollmarken nicht in einer Flucht, sind die Stellschrauben nachzuziehen und mit einer neuen Sicherungsmutter zu fixieren.

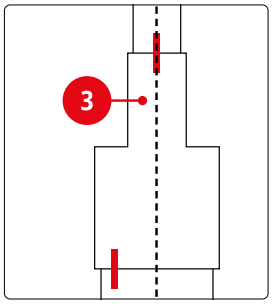


Bild 17 Detailzeichnung: Kontrollmarken

4.3 Aufrichten, Umsetzen zum Installationsort und Fixieren des Tele-Blitzschutzmastes

Die beim Zusammenfügen der Mastsegmente entstehende mechanische Kraft an den Steckverbindungen ist nicht ausreichend, um das Gewicht des Mastes zu tragen. Mastteile können bei falscher Fixierung während des Aufrichtens oder beim Umsetzen auseinanderrutschen. Das Gewicht des Mastes ist zum Aufrichten und Umsetzen direkt an der Flanschplatte aufzunehmen!

⚠ WARNUNG

Gefährdung durch herabfallende Teile
Die Warn- und Sicherheitshinweise beschrieben in Kapitel 4 „Montage des Tele-Blitzschutzmastes“ sind zu beachten.

Vorbereitung: Aufrichten und Umsetzen des Mastes zum Installationsort

Folgende vorbereitende Tätigkeiten müssen vor dem Aufrichten und Umsetzen des Mastes zum Installationsort abgeschlossen sein:

1. Prüfen des Installationsorts z.B. korrekte Beschaffenheit des Fundaments, Zugänglichkeit, ...
2. Vorbereiten der Gewindebolzen am Fundament: Muttern M24 und Scheiben zum Ausrichten des Mastes anbringen (siehe Bild 6 bzw. Bild 10)
3. Prüfen aller Mastteile (Mastsegmente, Mastaufsatz, Fangstange) auf festen Passsitz
4. Anbringen und Sichern der verwendeten Hebezeuge und Anschlagmittel gegen Verrutschen
5. Widerlager am unteren Mastende entfernen

4.3.1 Befestigung und Sicherung des Mastes am Kran

Die Befestigung und Sicherung des Mastes am Kran ist von qualifiziertem Personal unter Verwendung geeigneter Hilfsmittel (Krane, Hebezeuge, Anschlagmittel, etc.) durchzuführen. Für die sichere Durchführung der Arbeiten sind stets entsprechenden Vorkehrungen (z.B. Dimensionierung und Sichtprüfung der Hilfsmittel, Maßnahmen zur Arbeitssicherheit etc.) zu treffen.

Die fachlich korrekte und sichere Durchführung während der Arbeiten „Befestigung und Sicherung des Mastes am Kran“ liegt in der Verantwortung Montagefirma.

Unverbindliche Vorgehensweise zur Befestigung und Sicherung des Mastes am Kran:

1. am oberen Mastsegment eine Schlinge zum Führen des Mastes anbringen
   ACHTUNG: Mastaufsatz und Fangstange sind nicht entsprechend dimensioniert, um als Anschlagpunkt verwendet zu werden. Die Schlinge darf daher NICHT am Mastaufsatz oder der Fangspitze angebracht werden! (siehe Bild 19)
2. am oberen Mastsegment eine weitere Schlinge als Sicherungsschlinge anbringen
   ACHTUNG: diese Sicherungsschlinge muss in Art und Weise der Anbringung geeignet sein, ein mögliches Kippen des Mastes in vertikaler Lage zu verhindern (siehe Bild 19)
3. horizontale Plattenklemmen (mit Sicherungsfeder gegen selbständiges Lösen)an der Flanschplatte anbringen; Herstellerangaben (z.B. paarweise Verwendung, korrekte Anordnung in Bezug auf Schwerpunkt, etc.) beachten (siehe Bild 18)
4. Plattenklemmen mittels Hebezeug mit Führungsschlinge und Sicherungsschlinge verbinden (siehe Bild 18)
5. fachlich korrekte Verbindung der Hebezeuge zum Kran anbringen

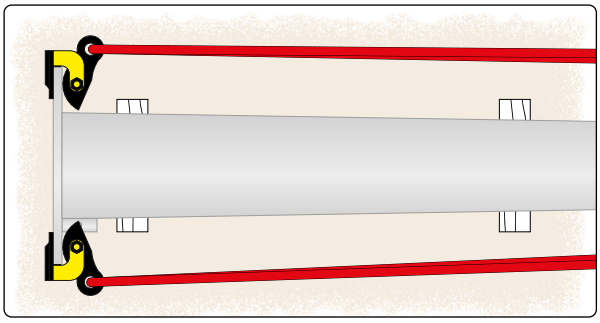


Bild 18 Aufnahme des Gewichtes an der Flanschplatte (Draufsicht): Verwendung von Plattenklemmen mit Sicherungsfeder

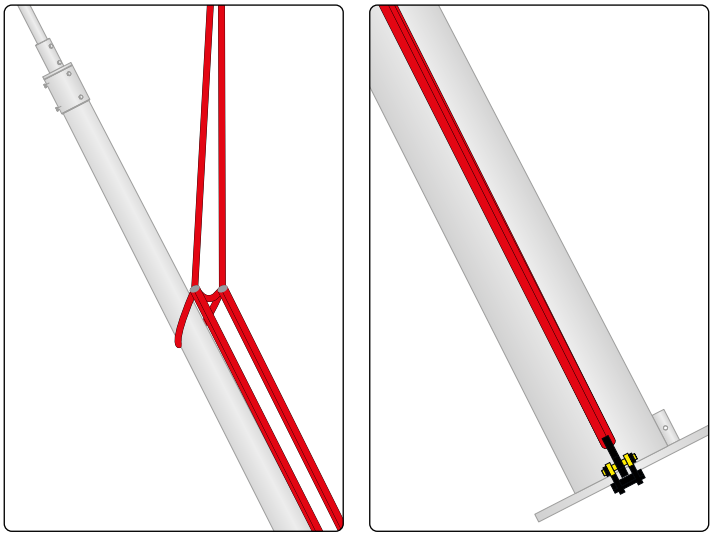


Bild 19 Aufnahme des Gewichtes an der Flanschplatte: Anbringung Hebezeuge und Sicherungsschlinge

4.3.2 Aufrichten und Umsetzen des Mastes zum Installationsort

Das Aufrichten und Umsetzen des Mastes ist von qualifiziertem Personal unter Verwendung geeigneter und Hilfsmittel (Krane, Hebezeuge, Anschlagmittel, etc.) durchzuführen. Für die sichere Durchführung der Arbeiten sind stets entsprechenden Vorkehrungen (z.B. Dimensionierung und Sichtprüfung der Hilfsmittel, Maßnahmen zur Arbeitssicherheit etc.) zu treffen.

Die fachlich korrekte und sichere Durchführung während der Arbeiten „Aufrichten und Umsetzen des Mastes zum Installationsort“ liegt in der Verantwortung Montagefirma.

Die beim Zusammenfügen der Mastsegmente entstehende mechanische Kraft an den Steckverbindungen ist nicht ausreichend, um das Gewicht des Mastes zu tragen. Mastteile können bei falscher Fixierung während des Aufstellens oder beim Umsetzen auseinanderrutschen. Das Gewicht des Mastes ist zum Aufrichten und Umsetzen direkt an der Flanschplatte aufzunehmen!

⚠ WARNUNG

Gefährdung durch herabfallende Teile
Es besteht die Gefahr von schweren Verletzungen und erheblichen Sachschäden, wenn die Last während der Arbeiten nicht korrekt gesichert wird.

- ➔ Umsetzen der Last mit Kran nur durch qualifiziertes Personal
- ➔ Umsetzen der Last nur unter Verwendung geprüfter, einwandfreier Anschlagmittel
- ➔ Umsetzen nur unter Verwendung dem Gewicht entsprechend dimensionierter Hilfsmittel (z.B. Krane, Hebezeuge, Anschlagmittel, etc.)
- ➔ die Last ist entsprechend ihrer Dimensionen mit korrekt ausgelegten Schwerpunkten schwebend umzusetzen (z.B. Anschlagen an korrekt ermitteltem Schwerpunkt, ungleichmäßige Lastverteilung vermeiden, Anschlagmittel gleichmäßig belasten, etc.)
- ➔ Vor dem Umsetzen der Last sind die verwendeten Hilfsmittel gegen Verrutschen zu sichern.
- ➔ Vor dem Umsetzen der Last ist der korrekte Sitz der verwendeten Hilfsmittel sicherzustellen.

Unverbindliche Vorgehensweise zum Aufrichten und Umstzen des Mastes zum Installationsort:

1. Arbeitsbereiche und Gefahrenbereiche räumen (z.B. Widerlager vom Arbeitsschritt Steckstoßmontage undWerkzeuge entfernen, Anschlagmittel und Hebezeuge auf korrekten Sitz kontrollieren, Gefahrenbereiche absichern, Personen fernhalten, etc.)
2. Kommunikation zwischen befugtem Personal und dem Kranführer sicherstellen
3. den Mast am Ort des Zusammenbaus vorsichtig bis in vertikale Position aufrichten
4. Last vorsichtig Anheben, gegebenenfalls Probehub durchführen, Sitz von Anschlagmitteln und Hebezeugen prüfen
5. langsames und bodennahes Umsetzen des Mastes bis zum Installationsort
6. Mast langsam und vorsichtig absetzen: mit den Bohrungen in der Flanschplatte über die Gewindebolzen ausrichten und einfädeln

4.3.3 Befestigen des Mastes am Fundament

1. Mast mit Hilfe der unteren Sechskantmuttern exakt lotrecht ausrichten und mit entsprechenden Hilfsmitteln (z.B. Wasserwaage + Richtlatte) prüfen
2. Beilagscheiben auf alle Gewindestangen auflegen und Befestigungsmuttern auf alle Gewindestangen aufdrehen (siehe Bild 6 bzw. Bild 10)
3. Befestigungsmuttern mit einem Anzugsdrehmoment von 150 Nm festziehen
4. Kontermuttern aufschrauben und mit einem Anzugsdrehmoment von 150 Nm festziehen um die Verschraubungen zu sichern (siehe Bild 6 bzw. Bild 10)

4.3.4 Lösen des Mastes vom Kran

Das Lösen des Mastes vom Kran ist von qualifiziertem Personal unter Verwendung geeigneter und Hilfsmittel (Krane, Hebezeuge, Anschlagmittel, etc.) durchzuführen. Für die sichere Durchführung der Arbeiten sind stets entsprechenden Vorkehrungen (z.B. Maßnahmen zur Arbeitssicherheit) zu treffen.
Die fachlich korrekte und sichere Durchführung während der Arbeiten „Lösen des Mastes vom Kran“ liegt in der Verantwortung Montagefirma.

⚠ WARNUNG

Gefährdung durch herabfallende Teile
Die Warn- und Sicherheitshinweise beschrieben in
Kapitel 4 „Montage des Tele-Blitzschutzmastes“ und
Kapitel 4.3 „Aufrichten, Umsetzen zum Installationsort und Fixieren des Tele-Blitzschutzmastes“
sind zu beachten.
Das Lösen des Mastes vom Kran kann nun durch qualifiziertes Personal erfolgen.

HINWEIS

Die Fangstange oben am Mast darf nicht verbogen werden! Es ist darauf zu achten, dass die Fangstange nicht durch bewegte Teile (Kran-Arm, Hebezeug etc.) verbogen oder beschädigt wird.

Unverbindliche Vorgehensweise zum Lösen des Mastes vom Kran:

1. Hebezeug durch leichtes Absenken des Kran-Armes zugentlasten
2. Plattenklemmen von der Flanschplatte lösen
3. Lose Anschlagmittel vor erneutem Heben des Kran-Arms vom Hebezeug entfernen
   ACHTUNG: Gefährdung durch herabfallende Anschlagmittel oder Hebezeuge
4. Hebezeuge, Anschlagmittel und weitere Hilfsmittel entfernen

5. Erdungsanlage

Die Erdung des Tele-Blitzschutzmastes erfolgt über die Lasche (mit Bohrung, Ø 12 mm für Rundleiter Ø 10 mm, z.B. mit KS-Verbinder Art.-Nr. 301 019) an der Flanschplatte. Diese Erdung soll mit der Erdungsanlage des zu schützenden Objektes verbunden werden (vermaschte Erdungsanlage). Ist keine Gebäudeerdungsanlage vorhanden, muss eine eigene Erdungsanlage nach DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3) errichtet werden.

Der Erdanschluss an den Mast (Anschlussfahne) ist vorzugsweise mit dem Werkstoff NIRO (V4A) oder Stahl feuerverzinkt (mit Schrumpfschlauch umhüllt) zu erstellen.

6. Montage unter Berücksichtigung der Windzone/Windgeschwindigkeit

Bei der Errichtung / Dimensionierung von Fangeinrichtungen ist die Windlast oder auch Windkraft entsprechend Eurocode zu berücksichtigen. Das jeweilige Produkt ist für eine maximale Biegebeanspruchung als auch für ein entsprechendes Kippmoment dimensioniert. Für die Bestimmung der Windkraft sind Standort- sowie Umgebungsparameter ausschlaggebend. Neben der Grundwindgeschwindigkeit und Geländekategorie sind auch die Standorthöhe und die Objekthöhe für die Bewertung wichtig.

Durch Kombination der unterschiedlichen Faktoren ergibt sich die Böenwindgeschwindigkeit, welche als Basis für die Auslegung von Fangeinrichtungen sowie Installationen zu verwenden ist.
Die Böenwindgeschwindigkeit ist somit in Abhängigkeit von dem jeweiligen Objekt zu bestimmen. Informationen hierzu finden Sie auf unserer Webseite https://www.dehn.de/de/produkte/blitzschutz/windlast

Windlastenbroschüre:

HINWEIS

Windlastberechnungen basierend auf dem Eurocode sind auf Grund länderspezifischer Definitionen unterschiedlich. Die aufgeführten Werte wurden auf Grundlage der nationalen Anhänge für Deutschland ermittelt. Länderspezifische Unterschiede für die Ermittlung der Werte sind zwingend zu berücksichtigen.

Überspannungsschutz
Blitzschutz / Erdung
Arbeitsschutz
DEHN schützt.

DEHN SE
Hans-Dehn-Str. 1
92318 Neumarkt
Germany

Tel. +49 9181 906-0
www.dehn.de

Lightning Protection / Earthing

Installation Instructions

Telescopic lightning protection masts

TBM ... M FP400 STTZN, TBM ... M FP565 STTZN

Accessories:

Bucket foundation	KÖFU I TBM FP400, KÖFU II TBM FP565
Foundation basket	AKO TBM FP400, AKO TBM FP565

GB

www.dehn.de

Publication No. 1729 **Update 02.26** Mat-No. 3020058

© Copyright 2026 DEHN SE protected by ISO 16016

TABLE OF CONTENTS

1. Safety instructions 2
2. General information on lightning protection for simple structures 4
3. Overview of product versions and accessories 5
3.1 Version A: telescopic lightning protection mast for prefabricated bucket foundation (KöFU) 5
3.1.1 Setting the bucket foundation 7
3.2 Version B: telescopic lightning protection mast for a concrete foundation on site 8
3.2.1 Foundation requirements 9
4. Installation of the telescopic lightning protection mast 10
4.1 Mast assembly 11
4.2 Assembly of mast attachment and air-termination rod 12
4.3 Erecting, transporting to installation location and fixing the telescopic lightning protection mast 13
4.3.1 Fixing and securing the mast to a crane 14
4.3.2 Erecting and transporting the mast to the installation location 15
4.3.3 Fixing the mast to the foundation 15
4.3.4 Releasing the mast from the crane 16
5. Earthing system 17
6. Installation taking into account the wind zone/wind speed 17

1. Safety instructions



IEC 60417-6182:
Installation,
electrotechnical expertise



IEC 60417-6183:
Installation,
mechanical expertise

- The installation (including assembly) of the telescopic lightning protection mast, its individual parts and the accessories is the responsibility of the installation company. The installation instructions provided here are non-binding and applicable under ideal conditions. DEHN accepts no responsibility for installation errors!
- To ensure safe assembly and installation, the appropriate precautions (e.g. consideration of local conditions, selection of personnel, dimensioning of cranes/lifting gear, etc.) must therefore be taken into account from early in the planning stage.
- The installation work may be carried out by qualified personnel if the activities are supervised accordingly by qualified specialists from the responsible installation company.
- The telescopic lightning protection mast, its individual parts and accessories may only be transported, assembled and installed by suitably qualified or competent specialist personnel.
- The telescopic lightning protection mast may only be installed (integrated into a lightning protection system) by a recognised lightning protection specialist.
- National standards and safety regulations must be observed.
- Prior to installation (including assembly), the telescopic lightning protection mast and the accessories must be inspected for external damage. If any damage or other defects are detected, the parts must not be installed.
- Additional attachments and modifications to the telescopic lightning protection mast and accessories will invalidate the warranty.

NOTE

- The space between the flange plate and the foundation must **not** be sealed watertight. After setting up the mast, you should regularly check and make sure that rainwater and condensation are draining properly inside the mast. The drainage hole (D = 9–10 mm) above the flange plate must be kept clear and must not be sealed (see Figure 6).
- Ice formation due to water not draining correctly must be avoided. The flange plate must not be overfilled on site.

Note:
These installation instructions must be handed over to the operator after the mast has been set up, and all information regarding operation must be communicated in a verifiable manner!

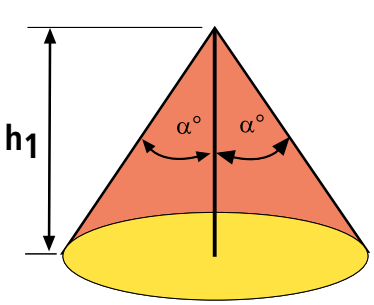
Minimum tools required

1	6 mm hexagon socket wrench (M8 screw)
1	13 mm open-end spanner (M8 hexagon screw)
1	30 mm open-end spanner (M20 hexagon nut)
1	30 mm open-end spanner (M20 hexagon nut)
2	36 mm open-end spanner (M24 hexagon nut)
1	Torque wrench (down to min. 150 Nm)
1	Tape measure
1	Chalk / pencil
1	Spirit level / straightedge
6	Square timbers approx. 10 x 10 x 50 cm
1	Hardwood block
1	Sledgehammer
	Lifting and sling gear (crane, horizontal plate clamp with safety spring, etc.)

Table 1 Minimum tools required

2. General information on lightning protection for simple structures

For structures and buildings with a simple design, it is advisable to use the protective angle method. Air-termination rods can be erected up to a total height of 60 m, to which a cone-shaped protected volume as per Table 2 is assigned. The values α of the protective angle depend on the class of LPS and height of the air-termination rod. The separation distance 's' between the air-termination rod and the object to be protected must be observed in accordance with DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3). An example of an air-termination system for a biogas plant with a telescopic lightning protection mast is shown in Figure 3.



The protective angle α depends on the class of LPS and the height of the lightning protection mast above the ground.

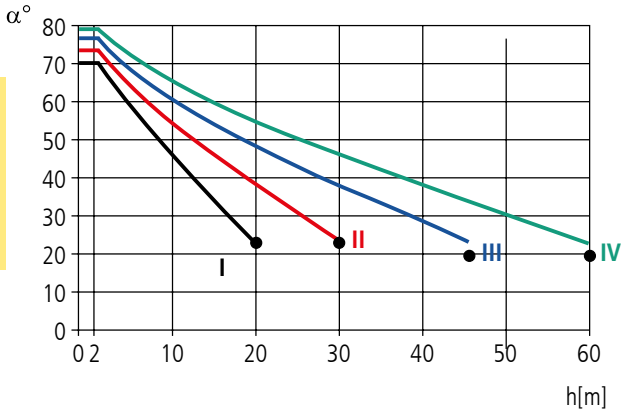


Table 2 Protective angle



Figure 3 Biogas plant with telescopic lightning protection mast

3. Overview of product versions and accessories

Telescopic lightning protection masts are available in different lengths. The relevant technical data can be found in Table 4 and Table 9. Additional lengths are available on request.
All types of foundations must be established on load-bearing soil with a permissible bearing pressure of at least 200 kN/m^2.

3.1 Version A: Telescopic lightning protection mast for prefabricated bucket foundation (KöFU)

Steel/HDG lightning protection mast with flange plate

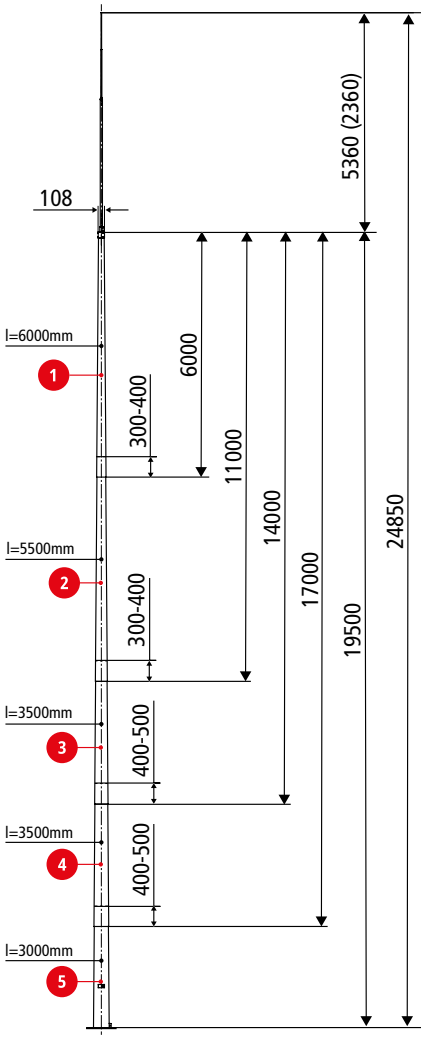
Component	Part no.	Weight approx.	Total height	Designation
	103 013	182 kg	13.3 m	Two-part lightning protection mast, conical, and air-termination rod, 2.4 m, for bucket foundation I with 2.5 t
	103 016	193 kg	16.3 m	Two-part lightning protection mast, conical, and air-termination rod, 5.4 m, for bucket foundation I with 2.5 t
	103 019	274 kg	19.3 m	Three-part lightning protection mast, conical, and air-termination rod, 5.4 m, for bucket foundation I with 2.5 t
	103 022	367 kg	22.3 m	Four-part lightning protection mast, conical, and air-termination rod, 5.4 m, for bucket foundation I with 4.9 t
	103 025	460 kg	24.8 m	Five-part lightning protection mast, conical, and air-termination rod, 5.4 m, for bucket foundation I with 4.9 t
	The mast system consists of 2 to 5 conical mast segments. A mast adapter with an steel/HDG air-termination rod (Ø 15 mm / Ø 25 mm / Ø 42 mm) is mounted on this; air-termination rod length 5.4 m or 2.4 m for the 13.3 m mast. At the foot there is a flange plate suitable for the accessories described (bucket foundations Table 5, foundation baskets Table 11).			

Table 4 Version A: Steel/HDG lightning protection mast with flange plate

Additional Information:
Max. transport length: the top mast segment 1 is 6 m long.

Bucket foundation

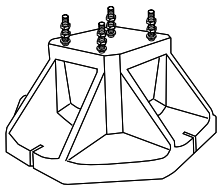
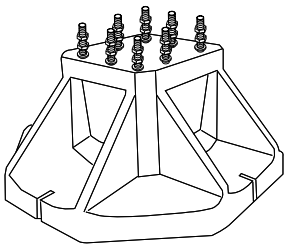
Component	Part no.	Designation	Dimensions [m] L / W / H	Weight approx.	Usage
	103 030	KöFU I	1.8 / 2 / 0.85	2.5 t	Mast lengths: 13.3 m - 19.3 m
	103 031	KöFU II	2.4 / 2.4 / 1.01	4.9 t	Mast lengths: 22.3 m - 24.8 m

Table 5 Version A: Bucket foundations accessories

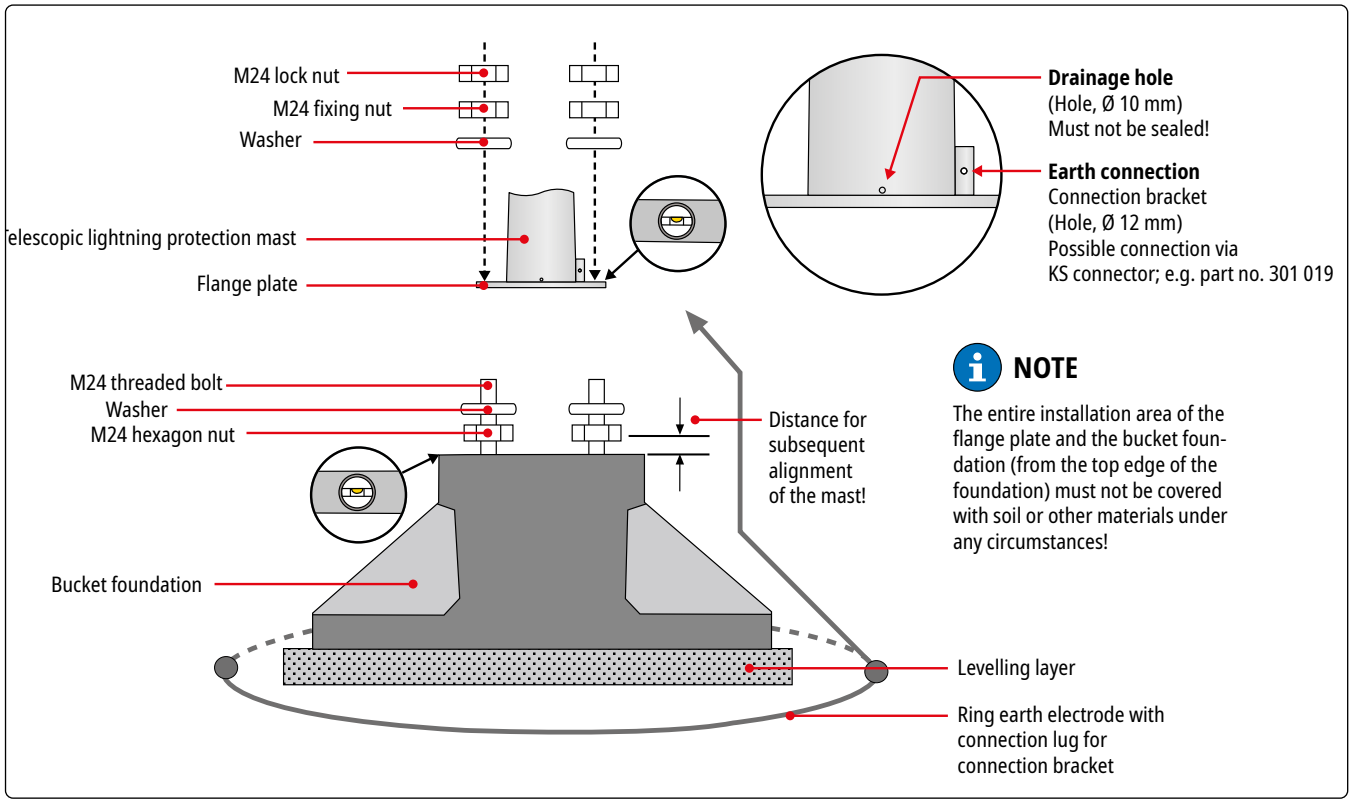


Figure 6 Schematic diagram: Mast installation on bucket foundation

3.1.1 Setting the bucket foundation

Earth must be excavated for the bucket foundation. The specified dimensions must be observed when excavating earth for the bucket foundation. To make work easier, it is recommended to select slightly larger dimensions for the earth excavation (Figure 7 and Figure 8).

- Recommended dimensions for the earth excavation, **KöFU I** approx. 2.5 m x 2.5 m x 0.90 m
- Recommended dimensions for the earth excavation, **KöFU II** approx. 3 m x 3 m x 1.05 m

After digging the foundation pits, approx. 3–5 cm of sand or, for larger backfills, wet mix aggregate (0–16 mm) or lean concrete must be added as a levelling layer, lightly compacted and levelled off (Figure 7 and Figure 8).



Figure 7 Foundation pit with sand bed

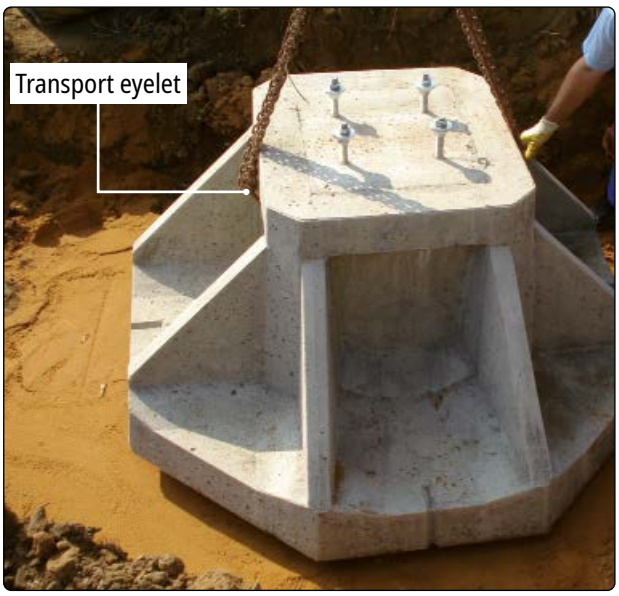


Figure 8 Bucket foundation KöFU I

The bucket foundation must be transported by qualified personnel using suitable auxiliary equipment (cranes, lifting gear, sling gear, etc.). Appropriate precautions (e.g. dimensioning and visual inspection of auxiliary equipment, occupational safety measures, etc.) must always be taken to ensure that the work is carried out safely.
The bucket foundation must be filled with excavated earth up to ground level. The excavated earth must be lightly compacted.

⚠WARNING

Risk posed by falling parts

There is a risk of serious injury and significant damage to property if the load is not secured correctly during work.

➔ Only qualified personnel may move the load with a crane.
➔ Only move the load using tested, fault-free sling gear.
➔ Only move the load using auxiliary equipment that is appropriately dimensioned for the weight (e.g. cranes, lifting gear, sling gear, etc.).
➔ The load must be moved while suspended in accordance with its dimensions and with correctly determined centres of gravity (e.g. slinging at a correctly identified centre of gravity, avoiding uneven load distribution, ensuring uniform loading of the sling gear, etc.).
➔ Before moving the load, secure the auxiliary equipment used against slipping.
➔ Before moving the load, ensure that the auxiliary equipment used is fitted correctly.

3.2 Version B: telescopic lightning protection mast for a concrete foundation on site

The foundation can also be constructed on site as part of a construction project.

For version B, separate foundation baskets must be ordered separately depending on the type of mast. The foundation baskets must be set in concrete in the foundation during on-site construction. Ensure that the foundation basket is positioned vertically!

Lightning protection mast part no.	103 013	103 016	103 019	103 022	103 025
Height above ground level (h in m)	13.3	16.3	19.3	22.3	24.8
Foundation dimensions (a x b in mm)	1400 x 1400	1400 x 1400	1600 x 1600	1800 - 1800	2000 - 2000
Foundation depth (c in mm)	900	900	900	900	900
Mast weight (approx. kg)	182	193	274	367	460

Table 9 Version B: Telescopic lightning protection mast for a concrete foundation on site

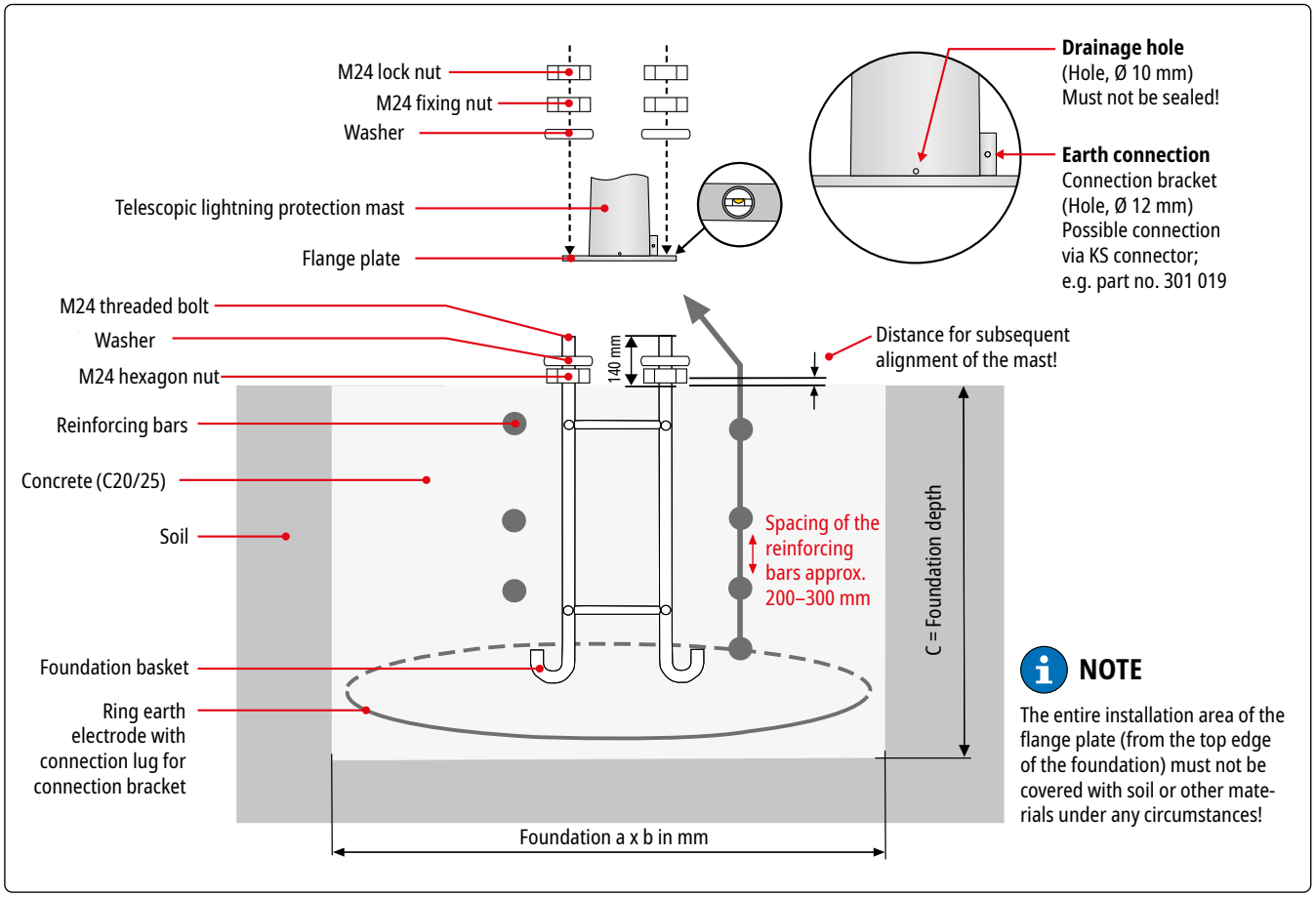


Figure 10 Schematic diagram: Mast installation on concrete foundation on site.

3.2.1 Foundation requirements

A concrete foundation (minimum C 20/25) must be constructed in advance (approx. 3 weeks) for the telescopic lightning protection mast. This block foundation should be equipped with bucket reinforcement (reinforcing bars Ø 12 mm) to achieve a better bond. The reinforcing bars must be laid in a ring shape with a spacing of approx. 20–30 cm.

The foundation depth c and the dimensions of the concrete foundation a x b x c for the masts can be found in Table 9 (see also Figure 10).

For version B, separate foundation baskets must be ordered separately depending on the type of mast. The foundation baskets must be aligned vertically and set in concrete in the foundation during on-site construction (see Table 4 and Figure 4).

Additional information:
The threaded bolts must have the required length of 140 mm.

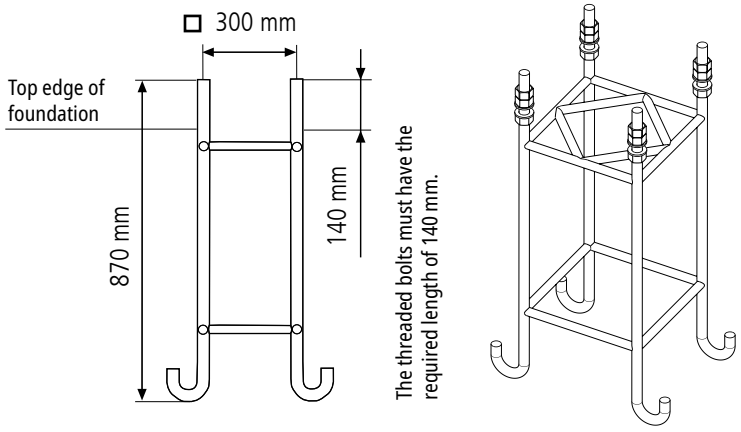
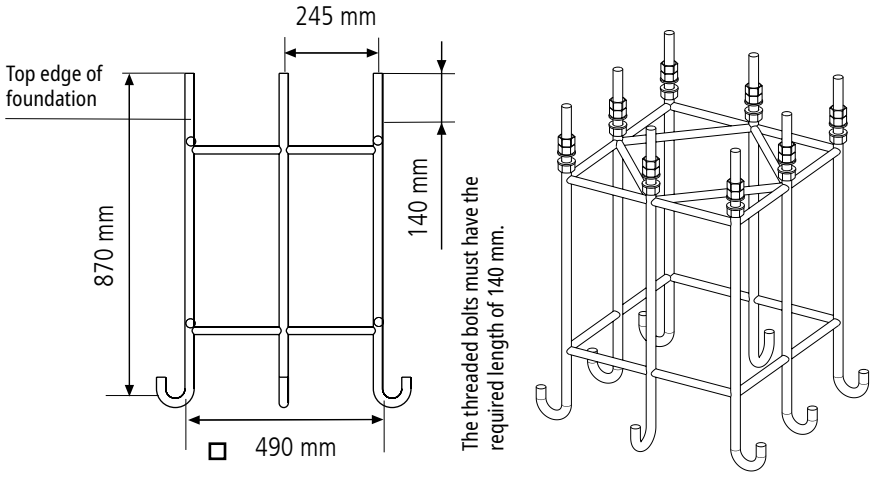
Lightning protection mast Part no.	Threaded bolt	Foundation basket Part no.	Dimension drawing
103 013 103 016 103 019	M 24	103 040	
103 022 103 025	M 24	103 041	

Table 11 Version B: Accessories for foundation basket for concrete foundation on site

4. Installation of the telescopic lightning protection mast

Installation of the telescopic lightning protection mast includes its assembly (joining the individual mast segments together), erecting it and moving it to the installation location, and securing it to the foundation.
Telescopic lightning protection masts consist of several conical mast segments that are joined together to form a single unit through slip-joint assembly.

The mechanical force generated at the slip-joint connections when joining the mast segments is not sufficient to support the weight of the mast. Mast parts may slip apart if they are not secured correctly during set-up or transportation. The weight of the mast must be supported on the flange plate itself for set-up and transportation!

⚠WARNING

Risk posed by falling parts

There is a risk of serious injury and significant damage to property if the load is not secured correctly during work.

- ➔ Only qualified personnel may move the load with a crane.
- ➔ Only move the load using tested, fault-free sling gear.
- ➔ Only move the load using auxiliary equipment that is appropriately dimensioned for the weight (e.g. cranes, lifting gear, sling gear, etc.).
- ➔ The load must be moved while suspended in accordance with its dimensions and with correctly determined centres of gravity (e.g. slinging at a correctly identified centre of gravity, avoiding uneven load distribution, ensuring uniform loading of the sling gear, etc.).
- ➔ Before moving the load, secure the auxiliary equipment used against slipping.
- ➔ Before moving the load, ensure that the auxiliary equipment used is fitted correctly.

NOTE

Before joining, the mast segments must be checked for external damage. If any damage or other defects are detected, the mast segments must not be installed.

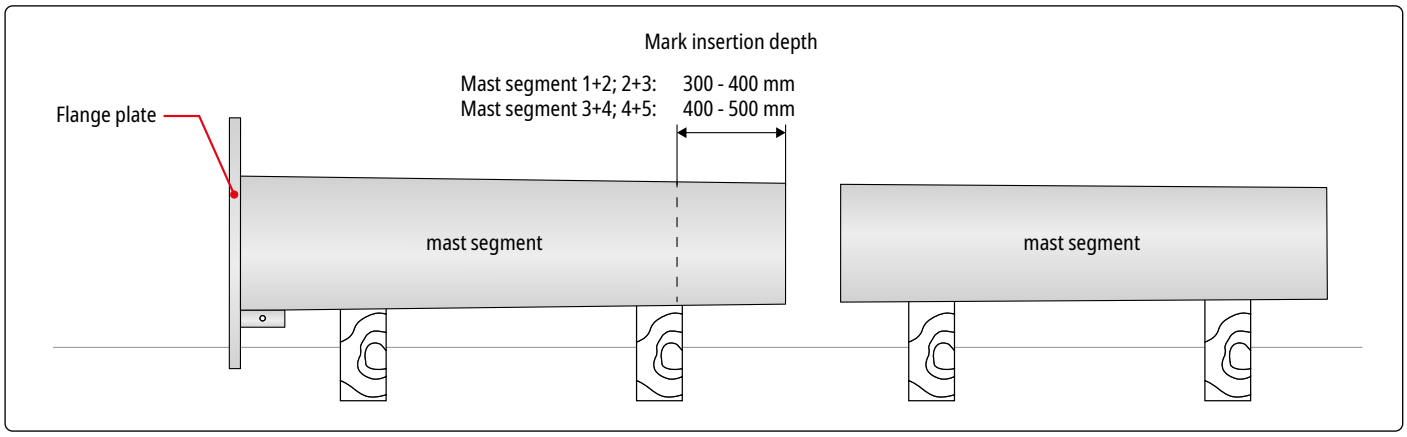


Figure 12 Schematic diagram: Mast assembly and insertion depth

4.1 Mast assembly

The mast should not be moved once it has been assembled. Therefore, the assembly area should be as close as possible to the installation location.

The parts of the telescopic lightning protection mast must be transported by qualified personnel using suitable auxiliary equipment (cranes, lifting gear, sling gear, etc.). Appropriate precautions (e.g. dimensioning and visual inspection of auxiliary equipment, occupational safety measures, etc.) must always be taken to ensure that the work is carried out safely.

⚠WARNING

Risk posed by falling parts

The warnings and safety instructions described in section 4 „Installation of the telescopic lightning protection mast“ must be observed.

To prepare for assembly, the mast segments must be moved individually and in a horizontal position (see Figure 13). Starting with the lowest mast segment, the mast segments must be placed next to each other on square timbers so that they are aligned horizontally (see Figure 14).

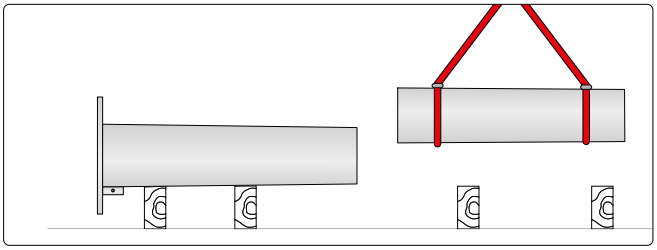


Figure 13 Horizontal movement

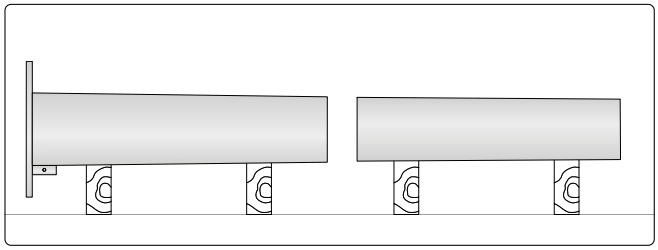


Figure 14 Preparing for assembly

Before joining them together, the insertion depth according to VDE 0210 (EN 50341-1) of 300–400 mm for mast segments 1+2 / 2+3 and 400–500 mm for mast segments 3+4 / 4+5 must be marked on the base part of the mast (see Figure 12 and Table 4). Then place a hardwood block at the top end of the mast and drive the parts together with a sledgehammer (weight ≥ 5 kg) until the insertion depth mark is reached. The bottom mast segment must be secured against slipping by means of a solid abutment (see Figure 15).

NOTE

The mast segments must not be struck directly with a sledgehammer, as this may damage the mast segments. Damaged parts must not be joined together!

Before erecting the telescopic lightning protection mast, the mast attachment and air-termination rod must be fitted (see section 4.2 „Assembly of mast attachment and air-termination rod“) and all parts must be checked to ensure they fit securely.

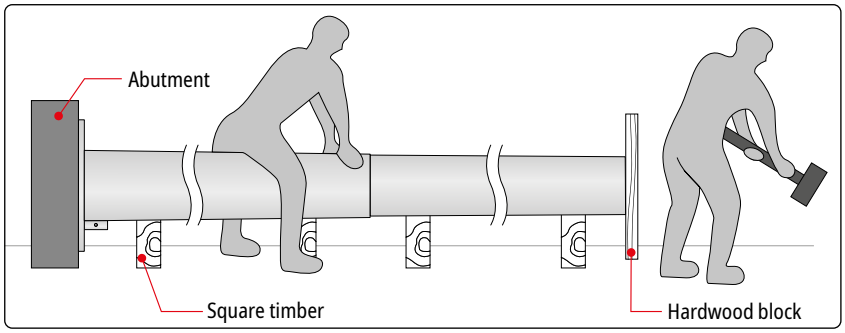


Figure 15 Schematic diagram: Slip-joint assembly

4.2 Assembly of mast attachment and air-termination rod

1. Mark the insertion depth (150 mm) of the mast attachment on the top mast segment. Place the mast attachment with the lower end (Ø 114 mm) on the top mast segment (you may need to tap it lightly with a square timber) and tighten the six set screws (M8 x 25) with a hexagon socket wrench. Tighten the self-locking nuts with a socket wrench, holding the hexagon socket wrench in place while doing so. The tightening torque is 25 Nm in each case.

2. Insert the lower end of the air-termination rod Ø 42 mm / Ø 25 mm / Ø 15 mm into the upper part of the mast attachment (Ø 44 mm) and tighten the six set screws (M8 x 25) with the hexagon socket wrench. Tighten the self-locking nuts with a socket wrench, holding the hexagon socket wrench in place while doing so. The tightening torque is 25 Nm.

   Tighten the M24 lock nut on the air-termination rod (100 Nm), holding the lower (welded-on) M24 nut in place while doing so. Bend the securing plate so that the welded-on M24 nut and the M24 lock nut can no longer be turned against each other (see Figure 7).

   As an additional precaution against loosening, thread the M8 locking screw into the welded-on M24 nut (7 Nm).

3. Maintenance: The screw connections (M8) of the mast attachment must be checked by the system operator at regular maintenance intervals to ensure that they are mechanically secure.

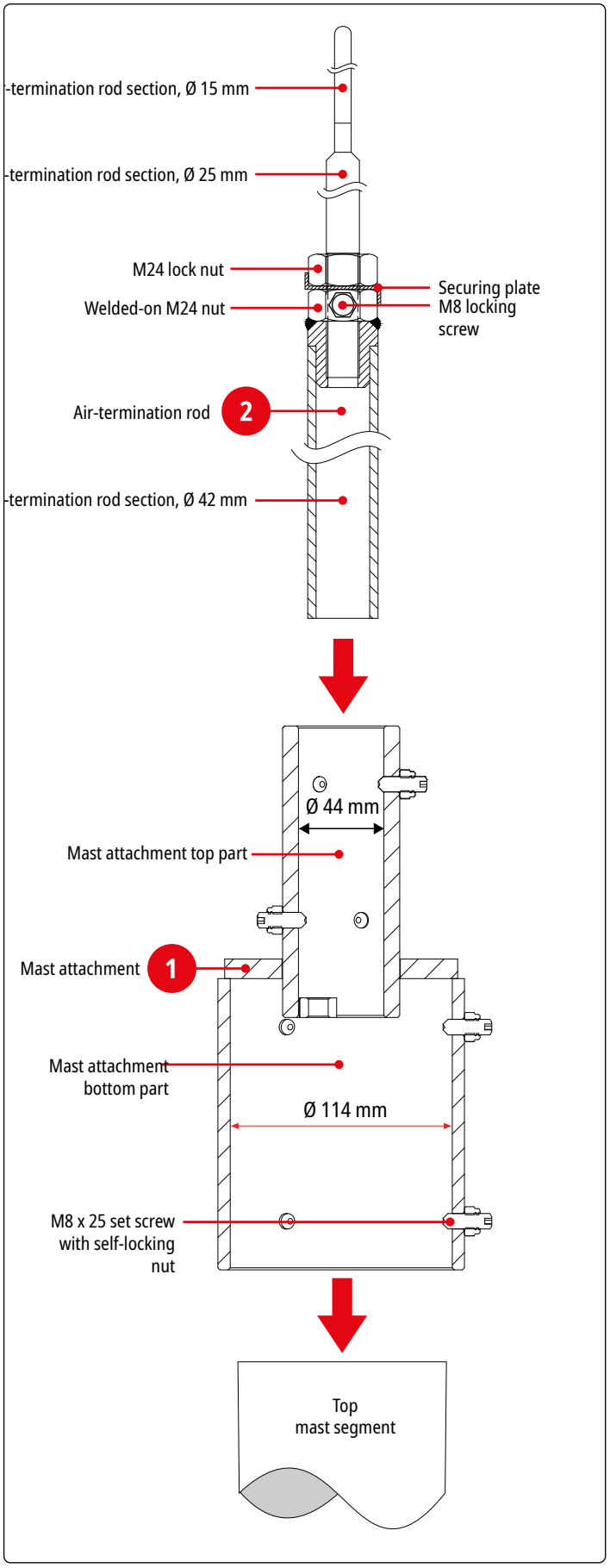


Figure 16 Mast attachment and air-termination rod

Recommendation:
A reference mark can be applied (e.g. using a paint marker) to simplify visual inspection of the transitions from the air-termination rod to the mast attachment and from the upper mast segment to the mast attachment (see Figure 17). If the two reference marks are not aligned, tighten the set screws and secure them with a new lock nut.

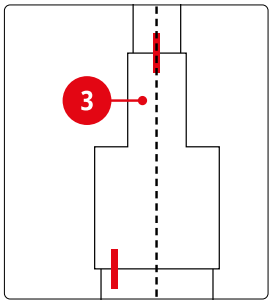


Figure 17 Detailed drawing: reference marks

4.3 Erecting, transporting to installation location and fixing the telescopic lightning protection mast

The mechanical force generated at the slip-joint connections when joining the mast segments is not sufficient to support the weight of the mast. Mast parts may slip apart if they are not secured correctly during erection or transportation. The weight of the mast must be supported on the flange plate itself for set-up and transportation!

⚠WARNING

Risk posed by falling parts
The warnings and safety instructions described in section 4 „Installation of the telescopic lightning protection mast“ must be observed.

Preparation Erecting and transporting the mast to the installation location

The following preparatory work must be completed before erecting and moving the mast to the installation location:

1. Checking the installation location, e.g. correct condition of the foundation, accessibility, etc.
2. Preparing the threaded bolts on the foundation: attach M24 nuts and washers to align the mast (see Figure 6 and Figure 10)
3. Checking that all mast parts (mast segments, mast attachment, air-termination rod) fit securely
4. Attaching and securing the lifting and sling gear used to prevent slipping
5. Removing the abutment at the lower end of the mast

4.3.1 Fixing and securing the mast to a crane

The mast must be fixed and secured to a crane by qualified personnel using suitable auxiliary equipment (cranes, lifting gear, sling gear, etc.). Appropriate precautions (e.g. dimensioning and visual inspection of auxiliary equipment, occupational safety measures, etc.) must always be taken to ensure that the work is carried out safely.

The installation company is responsible for ensuring that the „Fixing and securing the mast to a crane“ work is carried out correctly and safely.

Non-binding procedure for fixing and securing the mast to a crane:

1. Attach a sling to the upper mast segment to guide the mast.
   ATTENTION: The mast attachment and air-termination rod are not dimensioned to be used as an anchor point. The sling must therefore NOT be attached to the mast attachment or the air-termination tip! (see Figure 19).
2. Attach another sling to the upper mast segment as a safety sling.
   ATTENTION: This safety sling must be attached so that it prevents the mast from tipping over in a vertical position (see Figure 19).
3. Attach horizontal plate clamps (with safety springs to prevent them from coming loose) to the flange plate; observe the manufacturer's specifications (e.g. use in pairs, correct arrangement in relation to the centre of gravity, etc.) (see Figure 18).
4. Connect plate clamps using lifting gear with guide sling and safety sling (see Figure 18).
5. Correctly attach the lifting gear to the crane.

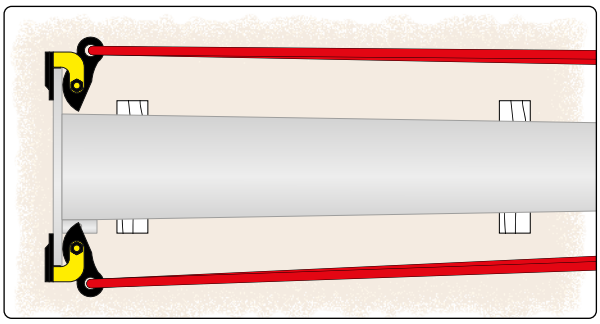


Figure 18 Holding the weight on the flange plate (plan view): using plate clamps with safety springs

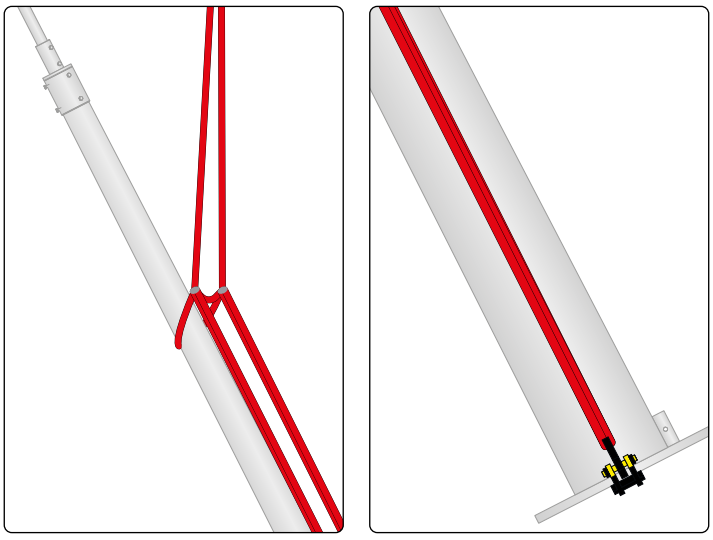


Figure 19 Holding the weight on the flange plate: attaching the lifting gear and safety sling

4.3.2 Erecting and transporting the mast to the installation location

The mast must be erected and transported by qualified personnel using suitable auxiliary equipment (cranes, lifting gear, sling gear, etc.). Appropriate precautions (e.g. dimensioning and visual inspection of auxiliary equipment, occupational safety measures, etc.) must always be taken to ensure that the work is carried out safely.

The installation company is responsible for ensuring that the „Erecting and transporting the mast to the installation location“ work is carried out correctly and safely.

The mechanical force generated at the slip-joint connections when joining the mast segments is not sufficient to support the weight of the mast. Mast parts may slip apart if they are not secured correctly during set-up or transportation. The weight of the mast must be supported on the flange plate itself for set-up and transportation!

⚠WARNING

Risk posed by falling parts

There is a risk of serious injury and significant damage to property if the load is not secured correctly during work.

- ➔ Only qualified personnel may move the load with a crane.
- ➔ Only move the load using tested, fault-free sling gear.
- ➔ Only move the load using auxiliary equipment that is appropriately dimensioned for the weight (e.g. cranes, lifting gear, sling gear, etc.).
- ➔ The load must be relocated while suspended in accordance with its dimensions and with correctly determined centres of gravity (e.g. slinging at a correctly identified centre of gravity, avoiding uneven load distribution, ensuring uniform loading of the sling gear, etc.).
- ➔ Before moving the load, secure the auxiliary equipment used against slipping.
- ➔ Before moving the load, ensure that the auxiliary equipment used is fitted correctly.

Non-binding procedure for erecting and transporting the mast to the installation location:

1. Clear work areas and danger zones (e.g. remove abutments from the slip-joint assembly work step and tools, check that sling and lifting gear are correctly positioned, secure danger zones, keep people away, etc.).
2. Ensure authorised personnel and the crane operator can communicate with each other.
3. Carefully raise the mast to a vertical position at the assembly location.
4. Carefully lift the load, perform a test lift if necessary, check that the sling gear and lifting gear fit correctly.
5. Move the mast to the installation location slowly and near the ground.
6. Set the mast down slowly and carefully; align it with the threaded bolts using the holes in the flange plate and thread in.

4.3.3 Fixing the mast to the foundation

1. Align the mast exactly vertically using the lower hexagon nuts and check with appropriate auxiliary equipment (e.g. spirit level + straightedge).
2. Place washers on all threaded rods and screw fastening nuts onto all threaded rods (see Figure 6 and Figure 10).
3. Tighten fastening nuts with a tightening torque of 150 Nm.
4. Screw on the lock nuts and tighten them with a tightening torque of 150 Nm to secure the screw connections (see Figure 6 or Figure 10).

4.3.4 Releasing the mast from the crane

The mast must be released from the crane by qualified personnel using suitable auxiliary equipment (cranes, lifting gear, sling gear, etc.). Appropriate precautions (e.g. occupational safety measures) must always be taken to ensure that the work is carried out safely.
The installation company is responsible for ensuring that the „Releasing the mast from the crane“ work is carried out correctly and safely.

⚠WARNING

Risk posed by falling parts
The warnings and safety instructions described in
section 4 „Installation of the telescopic lightning protection mast“ and
section 4.3 „Erecting, transporting to installation location and fixing the telescopic lightning protection mast“
must be observed.
The mast can now be released from the crane by qualified personnel.

NOTE

The air-termination rod at the top of the mast must not be bent! Care must be taken to ensure that the air-termination rod is not bent or damaged by moving parts (crane boom, lifting gear, etc.).

Non-binding procedure for releasing the mast from the crane:

1. Relieve the strain on the lifting gear by slightly lowering the crane boom.
2. Release the plate clamps from the flange plate.
3. Remove loose slings from the lifting gear before lifting the crane boom again.
   ATTENTION: Risk posed by falling sling gear or lifting gear.
4. Remove lifting gear, sling gear and other auxiliary equipment.

5. Earthing system

The telescopic lightning protection mast is earthed via the lug (with hole, Ø 12 mm for round conductors Ø 10 mm, e.g. with KS connector part no. 301 019) on the flange plate. This earthing should be connected to the earthing system of the object to be protected (intermeshed earthing system). If there is no building earthing system, a separate earthing system must be installed in accordance with DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3).

The earth connection to the mast (connection lug) should preferably be made of stainless steel (V4A) or hot-dip galvanised steel (covered with heat-shrinkable sleeve).

6. Installation taking into account the wind zone/wind speed

When constructing/dimensioning air-termination systems, the wind load or wind force must be taken into account in accordance with the Eurocode. The respective product is dimensioned for maximum bending stress and for a corresponding tilting moment. Location and environmental parameters are decisive factors in determining wind force. In addition to the basic wind speed and terrain type, the location altitude and object height are also important for the assessment.

The combination of these various factors results in the gust wind speed, which should be used as the basis for the design of air-termination systems and installations.
The gust wind speed must therefore be determined depending on the object in question. You can find information about this at https://www.dehn.de/de/produkte/blitzschutz/windlast

Wind load pamphlet:

NOTE

Wind load calculations based on the Eurocode can differ due to country-specific definitions. The values listed were determined on the basis of the national annexes for Germany. Country-specific differences must be taken into account when determining these values.

Überspannungsschutz
Blitzschutz / Erdung
Arbeitsschutz
DEHN schützt.

DEHN SE
Hans-Dehn-Str. 1
92318 Neumarkt
Germany

Tel. +49 9181 906-0
www.dehn.de