



Turmdrehkrane – Installation, Montage, Demontage

Rationell und sicher soll der Materialumschlag auf der Baustelle sein. Eine zentrale Rolle spielt dabei die Wahl des Standorts für die Turmdrehkrane. Krane dürfen sich nicht gegenseitig gefährden, Hindernisse die Sicherheit im Arbeitsbereich nicht beeinträchtigen. Bei der Montage und Demontage sind wichtige Randbedingungen zu berücksichtigen.

Im Folgenden erfahren Bauführer, Poliere und Kranmonteure, was sie beachten müssen, damit Arbeitssicherheit und öffentliche Sicherheit, aber auch die Effizienz gewährleistet sind.

Inhalt

1 Materialumschlag – rationell und sicher	4
<hr/>	
2 Arbeitssicherheit und öffentliche Sicherheit im Zentrum	5
<hr/>	
3 Wahl der Kranstandorte	6
3.1 Regelfall 1	6
3.2 Regelfall 2	7
3.3 Ausnahmefall 1	8
3.4 Ausnahmefall 2	9
3.5 Ausnahmefall 3	10
3.6 Bewegte Kranteile	12
<hr/>	
4 Arbeits- und Montagevorbereitung	14
<hr/>	
5 Wind	15
<hr/>	
6 Kranmontage	17
6.1 Anforderungen an das Montageteam	17
6.2 Montage und Demontage	18
<hr/>	
7 Weitere Publikationen zum Thema Krane	19
<hr/>	

1 Materialumschlag – rationell und sicher

Der Standort für Turmdrehkrane wird in der Regel so gewählt, dass sich der Materialumschlag auf der Baustelle möglichst rationell abwickeln lässt. Das ist richtig so. Aber es sind auch noch andere wichtige Aspekte zu berücksichtigen.

So können sich Hindernisse wie Freileitungen, Häuser oder Bäume störend auf die Sicherheit im Arbeitsbereich auswirken. Besonders ist darauf zu achten, dass sich benachbarte Krane nicht gegenseitig gefährden.

Bei der Standortwahl spielen auch die Randbedingungen für die Montage und Demontage eine wichtige Rolle:

- die Sicherheit unbeteiligter Personen auf der Baustelle und in der Umgebung
- die Zufahrt für den Turmdrehkran (Untendreher)
- der Standort des Fahrzeugkrans für die Montage und Demontage (Obendreher)
- die Tragfähigkeit des Bodens für die Fundamente von Fahrzeugkran und Turmdrehkran
- Gefahren wie Schächte, Kanäle, Strassen, Trottoirs, Bahn/Tram oder elektrische Leitungen

Werden solche Randbedingungen nicht rechtzeitig berücksichtigt, kann sich dies während der ganzen Bauzeit negativ auf die Arbeitskapazität der Krane und auf die Sicherheit auswirken.

Solche Konsequenzen können Sie sich als Bauführer, Polier oder Kranmonteur ersparen, wenn Sie die Hinweise in dieser Broschüre beachten und falls erforderlich rechtzeitig die beschriebenen Sicherheitsmassnahmen vorsehen.

Die Situation auf bestehenden Baustellen kann mit Hilfe der Checkliste «Krane auf Baustellen» (Suva-Bestell-Nr. 67116.d) überprüft werden.

Grundsätzlich gilt auch für die Installation, Montage und Demontage von Kranen Artikel 3 der Bauarbeitenverordnung: «Bauarbeiten müssen so geplant werden, dass das Risiko von Berufsunfällen, Berufskrankheiten oder Gesundheitsbeeinträchtigungen möglichst klein ist und die notwendigen Sicherheitsmassnahmen, namentlich bei der Verwendung von Arbeitsmitteln, eingehalten werden können.»

Ebenfalls relevant ist Artikel 20 der Bauarbeitenverordnung: «Vor Beginn der Bauarbeiten muss abgeklärt werden, ob im Arbeitsbereich Anlagen vorhanden sind, durch die Personen gefährdet werden können, namentlich elektrische Anlagen, Verkehrsanlagen, Leitungen, Kanäle, Schächte, Anlagen mit Explosionsgefahr oder Giftstoffen.»

Im Weiteren sind die Vorschriften des Bundesamtes für Zivilluftfahrt (BAZL) zu beachten (siehe Ziffer 7 «Weitere Publikationen zum Thema Krane»).

Die vorliegende Publikation wurde in wesentlichen Punkten ergänzt. Die Ergänzungen sollen die Kranbetreiber vor allem bei der praktischen Umsetzung der SN EN 14439 «Krane – Sicherheit – Turmdrehkrane» unterstützen, besonders bezüglich der Windvorschriften. Neu ist auch ein Kapitel über die Anforderungen an Montageteams enthalten.

2 Arbeitssicherheit und öffentliche Sicherheit im Zentrum

Wer Kraninstallationen plant und Krane montiert oder demontiert, muss dafür sorgen, dass dabei die Arbeitssicherheit und die Sicherheit der Öffentlichkeit gewährleistet sind. Ist dies nicht möglich, muss der Kran umgestellt oder durch einen anderen Krantyp ersetzt werden.

Der Kranbetreiber ist verantwortlich, dass der Kran gemäss den gesetzlichen Vorschriften, einschlägigen Normen und den Herstellerangaben verwendet wird!

Zur Kraninstallation gehören auch die Wahl des Krantyps und des Standorts sowie die Berücksichtigung der baustellenspezifischen Gegebenheiten, zum Beispiel der Windexposition.

Die «Verordnung über die sichere Verwendung von Kranen» (Kranverordnung) hält in Artikel 4 folgende Grundsätze fest:

Artikel 4

¹ Krane dürfen nur in sicherem Zustand betrieben werden. Sie sind so zu transportieren, aufzustellen, instand zu halten und zu demontieren, dass Personen nicht gefährdet werden. Die Angaben des Herstellers sind zu beachten.

² Die Montage und Demontage von Kranen sowie Instandhaltungsarbeiten an Kranen dürfen nur von Personen ausgeführt werden, die dafür ausgebildet sind.

³ Bevor Krane in der Nähe Strom führender blanker elektrischer Leiter oder von Bahnanlagen verwendet werden, sind mit den Leitungseigentümern oder den Bahngesellschaften die zu treffenden zusätzlichen Schutzmassnahmen zu vereinbaren. (...)

⁴ Ist der Aktionsbereich von Kranen durch Hindernisse eingeschränkt, sind Schutzmassnahmen zur Verhinderung von Kollisionen zu treffen.

⁵ Der Transport von Personen mit Kranen, die vom Hersteller nicht ausdrücklich dafür vorgesehen sind, ist verboten. Wo besondere Verhältnisse solche Transporte notwendig machen, muss vorher eine Ausnahmegewilligung der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt (SUVA) im Sinne von Art. 69 VUV eingeholt werden.

3 Wahl der Kranstandorte

3.1 Regelfall 1

Situation

Die Krane sind so installiert, dass sie frei drehen können (Bild 1).

Gefahr/Risiko

Keine besonderen Gefahren, weil sich die Arbeitsbereiche nicht überlappen. (Gefahren durch bewegte Kranteile siehe Seite 12.)

Massnahmen

Es sind keine besonderen Massnahmen nötig,

1. wenn sich die Arbeitsbereiche benachbarter Krane nicht überlappen und
2. wenn der Abstand von bewegten Kranteilen (Lasthaken und Unterflaschen ausgenommen) zu Hindernissen in jedem Betriebszustand mindestens 0,5 m beträgt; dabei ist die Verformung von Turm und Ausleger in belastetem und unbelastetem Zustand zu berücksichtigen.

Dies bedeutet für die Praxis:
Minimalabstand = 2 Meter

Im Übrigen sind die Krane gemäss den Betriebsanleitungen der Hersteller und der «Checkliste für Kranführer von Turmdrehkränen» (Suva-Bestell-Nr. 88179.d) zu betreiben.

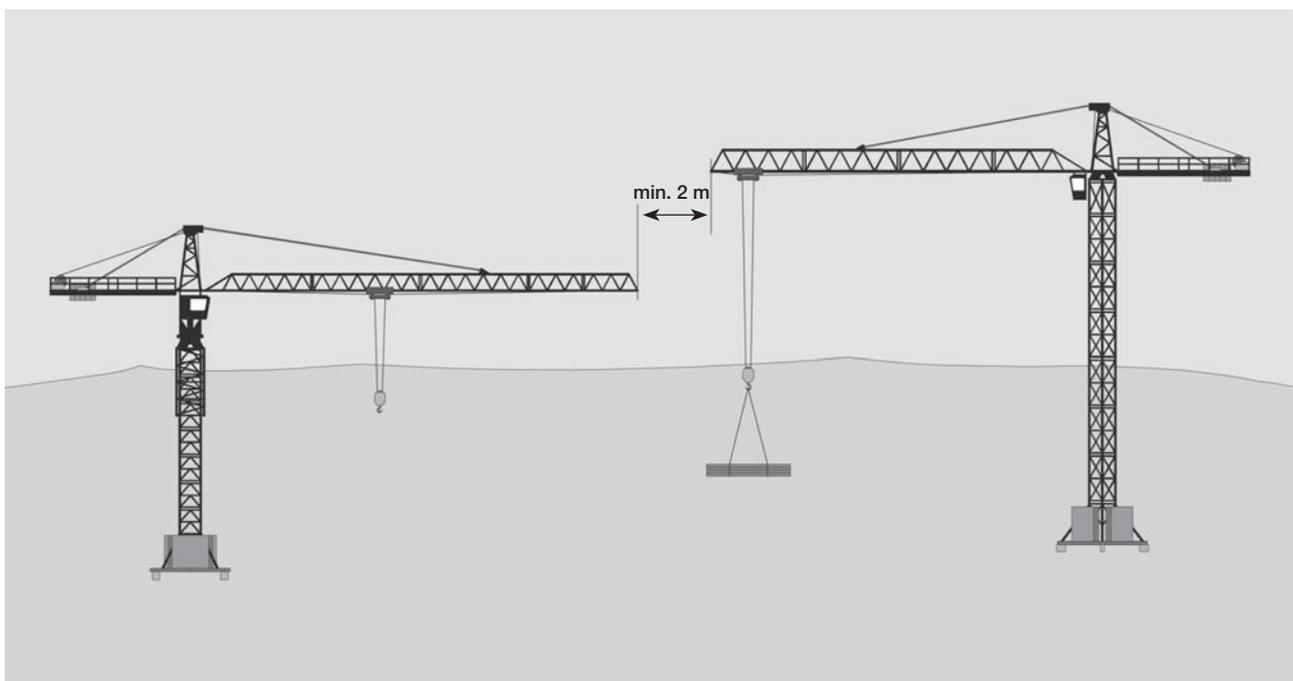


Bild 1: Die Krane sind so installiert, dass sich die Arbeitsbereiche nicht überlappen.

3.2 Regelfall 2

Situation

Die Arbeitsbereiche der Krane überlappen sich so, dass der Ausleger von Kran 1 in das Hubseil von Kran 2 fahren kann (Bild 2).

Gefahr/Risiko

- Last von Kran 2 kann bei einer Kollision überraschend ins Pendeln geraten und Personen im Bereich der Last gefährden.
- Schäden an Kran 2 (Hubseil, Laufkatze)
- Lastabsturz

«Ist der Aktionsbereich von Kranen durch Hindernisse eingeschränkt, sind Schutzmassnahmen zur Verhinderung von Kollisionen zu treffen.»

(Kranverordnung Art. 4 Abs. 4)

Massnahmen, wenn die Krane in Betrieb sind

Kranführer müssen einander vor drohenden Kollisionen warnen können, zum Beispiel mit einem speziellen Horn, einer Gegensprechanlage oder einem drahtlosen Kommunikationsmittel.

Massnahmen, wenn die Krane ausser Betrieb sind

Es ist sicherzustellen, dass sich der Ausleger von Kran 1 nicht im Lasthaken oder Gehänge von Kran 2 verfangen kann. Deshalb müssen am höheren Kran 2 bei Arbeitspausen und bei Arbeitsende folgende Massnahmen getroffen werden:

1. Last und Anschlagmittel abhängen
2. Lasthaken hochfahren
3. Laufkatze gemäss den Angaben des Herstellers
 - an den Auslegerfuss fahren (gilt für die meisten Krane)
 - an die Auslegerspitze fahren (z. B. Wolff-Krane)

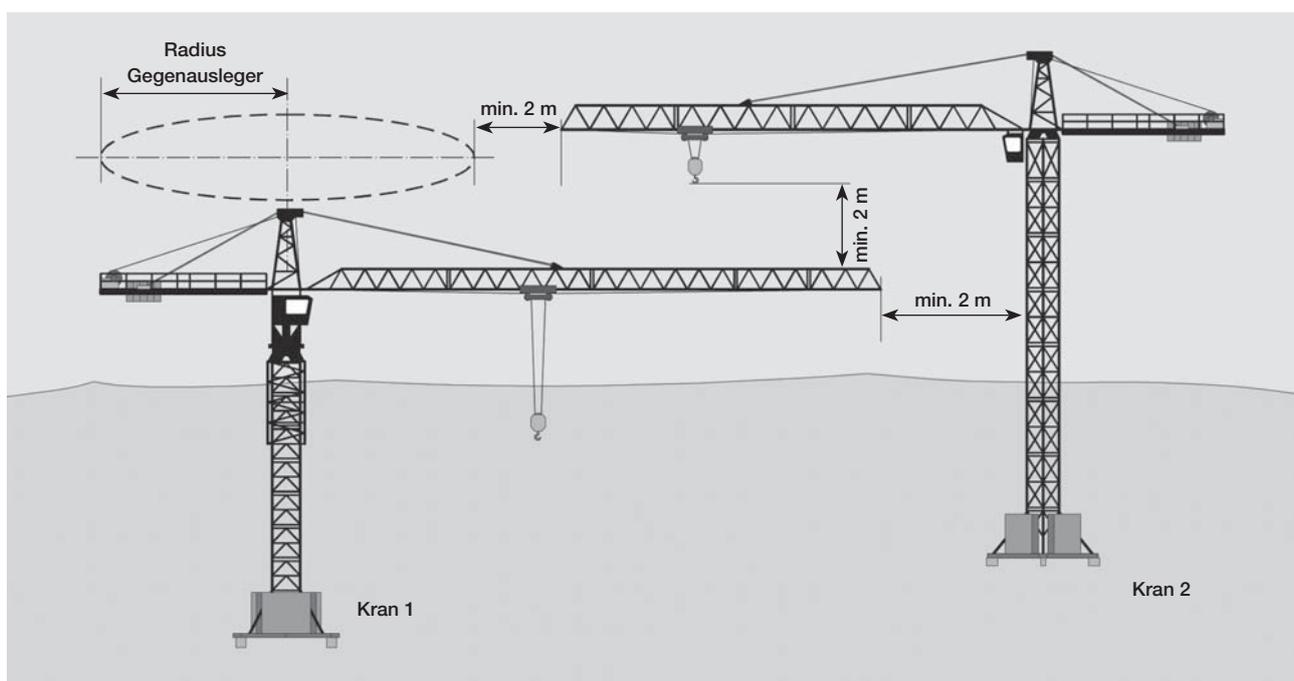


Bild 2: Die Arbeitsbereiche der Ausleger überlappen sich.

3.3 Ausnahmefall 1

Situation

Die Arbeitsbereiche der Krane überlappen sich so, dass der Gegenausleger von Kran 1 in das Hubseil von Kran 2 fahren kann (Bild 3).

Gefahr/Risiko

Vergleichbar mit Regelfall 2. Die Wahrscheinlichkeit, dass es zu einer Kollision kommt, ist grösser, weil Kranführer 1 nicht sehen kann, ob er mit seinem Gegenausleger ins Hubseil von Kran 2 fährt.

«Ist der Aktionsbereich von Kranen durch Hindernisse eingeschränkt, sind Schutzmassnahmen zur Verhinderung von Kollisionen zu treffen.»
(Kranverordnung Art. 4 Abs. 4)

Massnahmen, wenn die Krane in Betrieb sind

- Der eine Kran oder beide Krane sind mit Arbeitsbereichsbegrenzungen auszurüsten, die eine Kollision verhindern.

Geeignet sind zum Beispiel:

- Sektorbegrenzungen durch Sicherheitsendschalter
- elektrische oder elektronische Arbeitsbereichsbegrenzungen
- elektronische Antikollisionssysteme

Nicht geeignet sind:

- mechanische Anschläge
- nur organisatorische Massnahmen; zum Beispiel genügen Anweisungen an die Kranführer allein nicht
- Zusätzlich müssen die Kranführer einander in besonderen Situationen vor drohenden Kollisionen warnen können, zum Beispiel mit einem speziellen Horn, einer Gegensprechanlage oder einem drahtlosen Kommunikationsmittel usw.

Massnahmen, wenn die Krane ausser Betrieb sind

Es ist sicherzustellen, dass sich der Ausleger von Kran 1 nicht im Lasthaken oder Gehänge von Kran 2 verfangen kann. Deshalb müssen am höheren Kran 2 bei Arbeitspausen und bei Arbeitsende folgende Massnahmen getroffen werden:

- Last und Anschlagmittel abhängen
- Lasthaken hochfahren
- Laufkatze gemäss den Angaben des Herstellers
 - an den Auslegerfuss fahren (gilt für die meisten Krane) oder
 - an die Auslegerspitze fahren (z. B. Wolff-Krane)

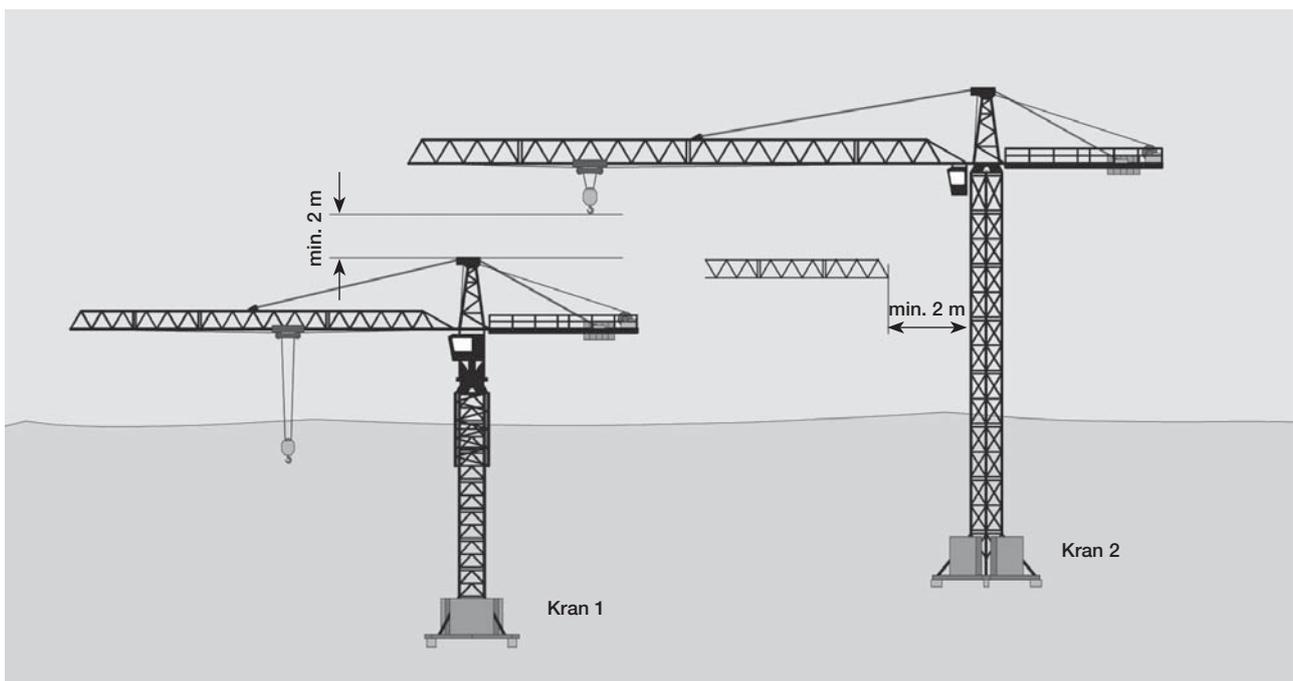


Bild 3: Der Ausleger des höheren Krans (2) ragt in den Wirkungsbereich des Gegenauslegers des niedrigeren Krans (1).

3.4 Ausnahmefall 2

Situation

Der Kran kann nicht frei drehen, weil der Ausleger mit einem Hindernis kollidieren würde, zum Beispiel mit einem Haus, einem Baum oder einem Mast (Bild 4).

Gefahr/Risiko

- Schwere Schäden am Kran, die im schlimmsten Fall zum Umstürzen des Krans führen können.
- Schäden an Gebäuden, Masten, Bäumen usw.

«Ist der Aktionsbereich von Kranen durch Hindernisse eingeschränkt, sind Schutzmassnahmen zur Verhinderung von Kollisionen zu treffen.»

(Kranverordnung Art. 4 Abs. 4)

Massnahmen, wenn der Kran in Betrieb ist

Der Kran ist mit Arbeitsbereichsbegrenzungen auszurüsten, die Kollisionen mit Hindernissen verunmöglichen. Geeignet sind zum Beispiel:

- Sektorbegrenzungen durch Sicherheitsendschalter
- elektrische oder elektronische Arbeitsbereichsbegrenzungen
- elektronische Antikollisionssysteme

Nicht geeignet sind:

- mechanische Anschläge
- nur organisatorische Massnahmen; zum Beispiel genügen Anweisungen an die Kranführer allein nicht

Massnahmen, wenn der Kran ausser Betrieb ist

Es ist sicherzustellen, dass der Kran nicht mit Hindernissen kollidieren kann:

- Ausleger gemäss den Angaben des Herstellers so hochziehen, dass der Kran frei drehen kann.
- Ausleger gemäss den Angaben des Herstellers auf den Boden senken.
- Kran gemäss den Angaben des Herstellers am freien Drehen hindern, zum Beispiel durch Abspannen (Verankern) des Auslegers.

Wichtig: Die erwähnten Massnahmen erfordern eine schriftliche Vereinbarung zwischen Kranbetreiber und Inverkehrbringer/Hersteller für jede Baustelle. Wenn der Inverkehrbringer sein Einverständnis zur ausgewählten Massnahme nicht erteilt, darf der Kran nicht wie vorgesehen installiert werden.

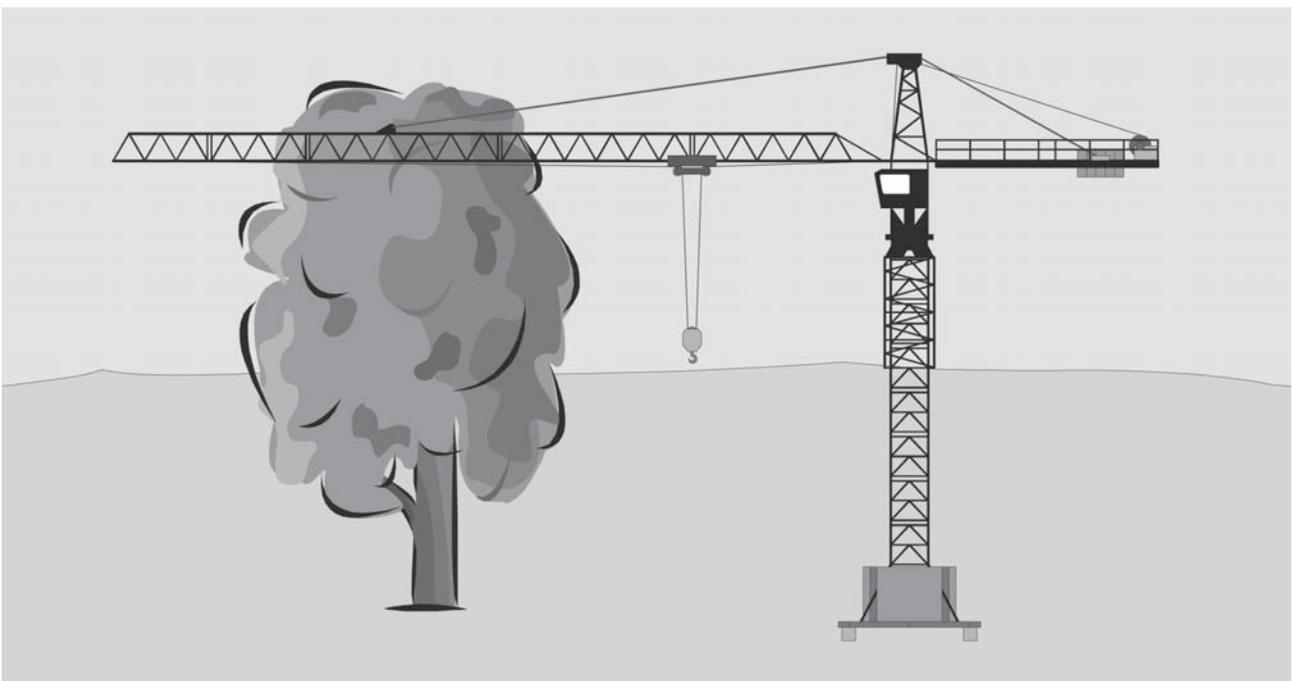


Bild 4: Ein Hindernis (z. B. Baum, Freileitung) im Drehbereich hindert den Kran am freien Drehen.

3.5 Ausnahmefall 3

Situation

Teile des Krans ragen in den Gefahrenbereich einer Freileitung, einer Bahnanlage oder in den Gefahrenbereich von Verkehrswegen (Bild 5).

Gefahr/Risiko

- Elektrischer Schlag durch Kontakt mit Freileitungen oder Fahrleitungen mit hoher Spannung und grosser Leistung.
- Mechanische Gefährdung des Krans und der Zugs-
komposition bei Kollision zwischen Last und Zug.

In allen Fällen besteht ein extrem hohes Gefährdungspotenzial.

Massnahmen vor Installation des Krans

Es sind die erforderlichen Massnahmen gemäss den «Richtlinien für den Einsatz von Kranen und Baumaschinen im Bereich elektrischer Freileitungen» zu treffen (Suva-Bestell-Nr. 1863.d, Bestelladresse siehe Seite 19).

Bei Bahnanlagen gelten auch die Weisungen und Vorschriften der Bahngesellschaften.

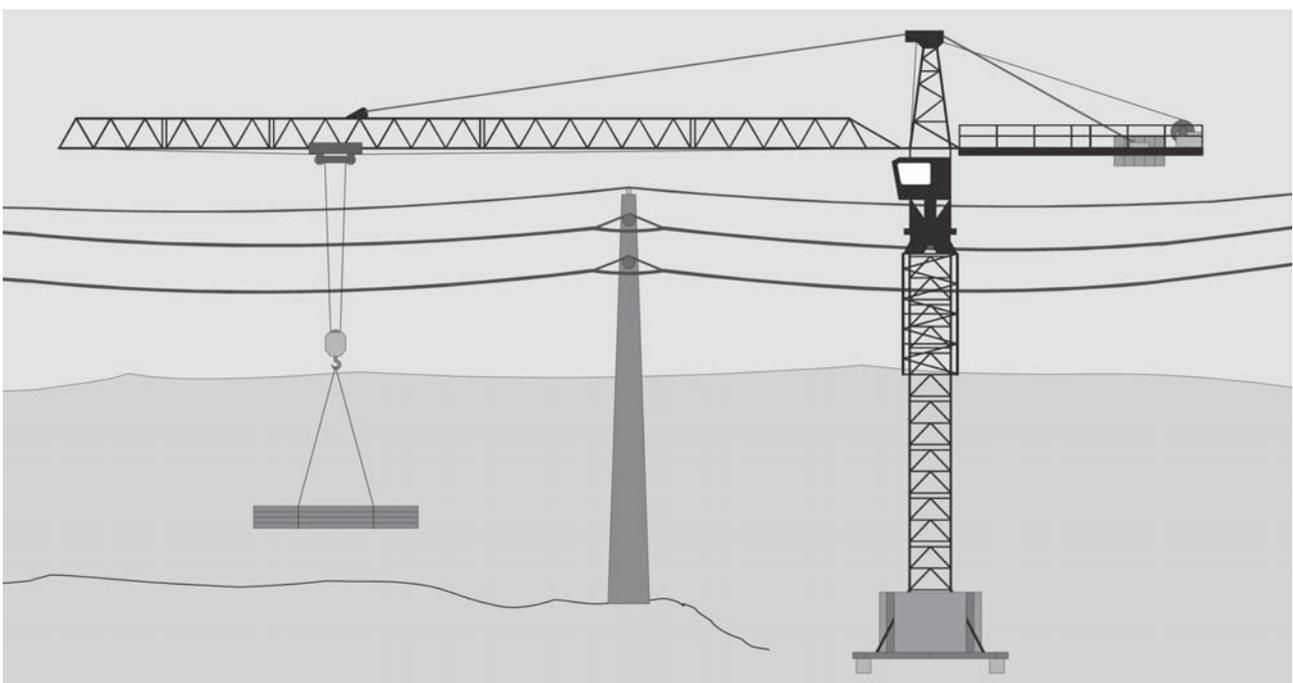


Bild 5: Eine Freileitung hindert den Kran am freien Drehen.

3.6 Bewegte Kranteile

Situation

Bei unten drehenden Kranen bewegt sich der Unterwagen mit dem Gegenballast beim Drehen in Bodennähe und streicht dabei knapp über die Stützfüsse. In diesem Bereich oder in nächster Nähe davon können sich Personen aufhalten. Oft wird im Gefahrenbereich Material gelagert oder es werden Fahrzeuge abgestellt. Hindernisse (Mauern, Stützen, Gerüste) können sich in unmittelbarer Nähe befinden oder werden dort im Verlauf des Baufortschritts errichtet (Bild 6 und 7).

Gefahr/Risiko

Bei unten drehenden Kranen können Personen durch den Unterwagen und den drehenden Gegenballast erfasst und eingeklemmt werden, zum Beispiel zwischen

- Gegenballast und Stützfüssen des Krans
- Gegenballast und herumstehendem Material, Maschinen oder Fahrzeugen
- Gegenballast und Mauern oder Gerüsten

Solche Unfälle führen meist zu sehr schweren Verletzungen oder gar zum Tod. Im Verlauf des Baufortschritts kann ein Geschoss so hoch werden, dass bei Kranen der Ausleger und das durchhängende Hubseil zu einer Gefahr für die darunter arbeitenden Personen werden können.

Massnahmen

- In Gefahrenbereichen, in denen sich Personen aufhalten können, ist zwischen bewegten Kranteilen und Hindernissen ein Sicherheitsabstand von 0,5 m Breite und 2,5 m Höhe einzuhalten.
- Wird dieser Sicherheitsabstand unterschritten, ist der Bereich rund um den Kran genügend grossflächig abzusperren.
- Bei unten drehenden Kranen darf im Gefahrenbereich des drehenden Krans kein Material gelagert werden.
- Der Gefahrenbereich ist gemäss Herstellerangaben zu sichern.

Norm SN EN 13857 «Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmassen» einhalten.

Definition:

Gefahrenbereich = Drehradius + 0,5 m

Materialdepots, Abstellplätze für Maschinen und Fahrzeuge (auch Pkw-Parkplätze) müssen sich ausserhalb des Gefahrenbereichs befinden.

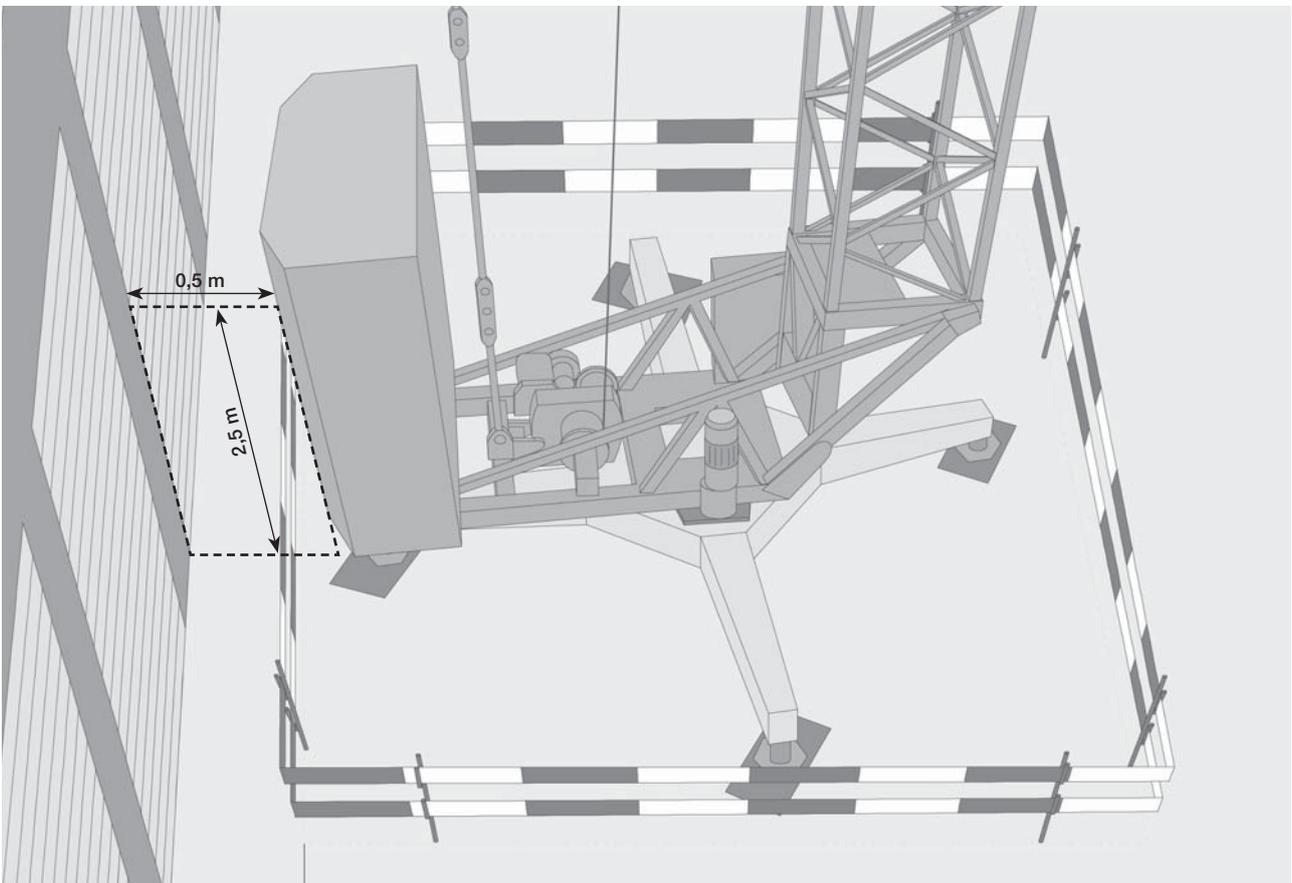


Bild 6: Der Sicherheitsabstand zwischen Hauswand und Gegenballast gemäss Herstellerangaben ist immer eingehalten. Der Abstand muss mindestens 0,5 m in der Breite und 2,5 m in der Höhe betragen. Der Gefahrenbereich ist abgeschränkt.

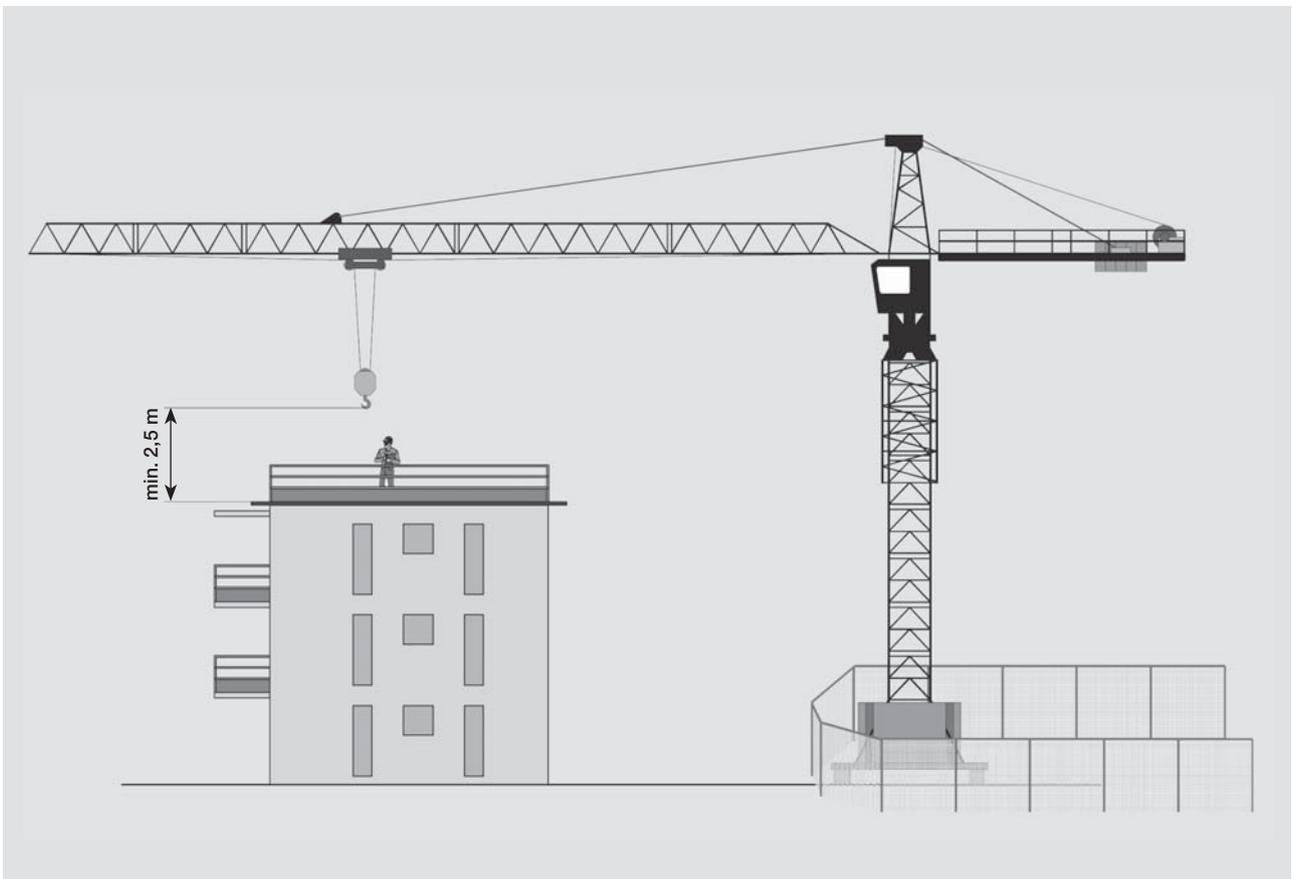


Bild 7: Die Person auf dem benachbarten Haus ist nicht gefährdet. Der hochgezogene Kranhaken schwenkt mit einem Sicherheitsabstand von mindestens 2,5 m über die Dachterrasse.

4 Arbeits- und Montagevorbereitung

Ausgangslage

Fahrzeugkrane und Turmdrehkrane müssen alle Kräfte (Eigengewicht, Lastmoment, Windkräfte) zuverlässig in den Boden (Baugrund) ableiten können.

Gefahr/Risiko

Versagt das Fundament, stürzt der Kran zwangsläufig um. Es besteht die Gefahr, dass dabei Personen ums Leben kommen. Der Sachschaden ist meist sehr hoch. In der Regel wird ein Kransturz von Amtes wegen untersucht und führt oft zu einem Strafverfahren.

Massnahmen

Standort und Zufahrt für Fahrzeugkrane und Turmdrehkrane sind so zu wählen und die Kranfundationen so zu gestalten, dass sie den auftretenden Belastungen (Eckdrücke, Schubkräfte) standhalten. Die Tragfähigkeit des Untergrunds ist dabei zu berücksichtigen. Die Beurteilung ist grundsätzlich Aufgabe des zuständigen Bauingenieurs.

Auf Verlangen sind den Durchführungsorganen (Suva, Baupolizei) Nachweise über die Tauglichkeit des Baugrunds, der Betonfundamente, Holzunterlagen, Gleisanlagen, Portale usw. vorzulegen.

Regel

Der Abstand (a) zum Böschungsfuss ist der Höhe (h) der Böschung anzupassen (Bild 8).

Beispiel:

Bei gutem Untergrund gilt: $a:h = 1:1$

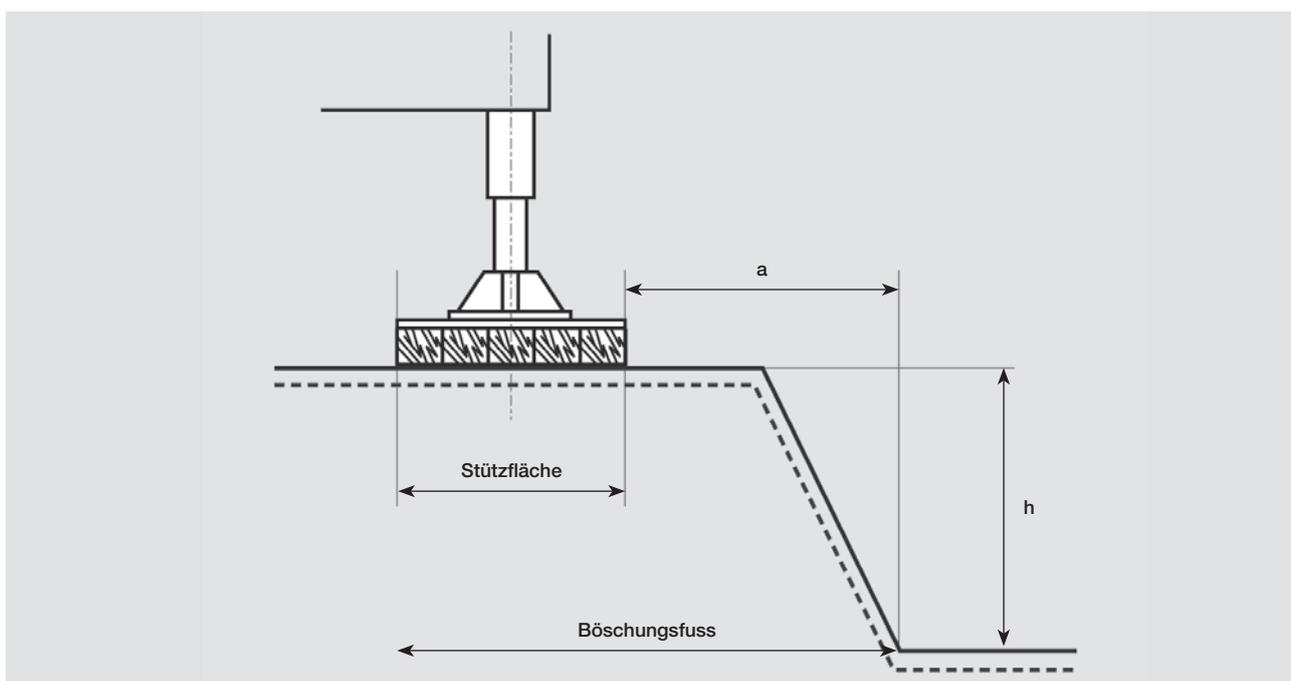


Bild 8: Der Standort des Krans muss den auftretenden Belastungen standhalten.

5 Wind

Ausgangslage

Wind stellt für die Standsicherheit von Turmdrehkränen eine erhebliche Gefahr dar. Grundsätzlich ist der Kranbetreiber dafür verantwortlich, dass der Kran gemäss den für den betreffenden Krantyp und Standort geltenden Normen und Windzonen montiert, ballastiert und installiert wird.

Gefahr/Risiko

An exponierten Örtlichkeiten, zum Beispiel auf Bergen, in Tälern oder Städten, oder wegen anderer Besonderheiten kann es zu Windspitzen, Windturbulenzen usw. kommen. Solche Situationen müssen von einem mit den lokalen Verhältnissen vertrauten Bauingenieur beurteilt werden.

Massnahmen

Der Kranbetreiber muss die «Windkarte CH» (siehe Seite 16) anwenden und den Standort des Krans berücksichtigen (Föhntäler, Berge, Jurahöhen usw.). Im Zweifelsfall kann der Kranlieferant und/oder der örtliche meteorologische Dienst angefragt werden.

Der Kranbetreiber hat dem Inverkehrbringer anzugeben, welche Windzone für den betreffenden Standort des Krans massgebend ist. Nur so kann die Krankonfiguration (Hakenhöhe, Ballast, Windleitbleche usw.) richtig ausgewählt werden.

Unbedingt beachten

Windleitflächen

Es gelten die Angaben des Herstellers.

Reklameflächen

- Reklameflächen am Ausleger oder Gegenausleger dürfen die Funktion der Windleitflächen nicht negativ beeinflussen.
- Reklameflächen am Turm dürfen nur so gross sein wie vom Hersteller in der Betriebsanleitung angegeben. Zu grosse Reklameflächen wirken sich negativ auf die Standsicherheit des Krans aus.
- Reklameflächen, die grösser sind als in der Betriebsanleitung angegeben, müssen vom Hersteller genehmigt werden.

Windfreistellung

Wird der Kran ausser Betrieb gesetzt, so ist die Windfreistellung zu aktivieren.

«Windkarte CH»

In der Schweiz gibt es verschiedene Windarten, die Sturm- oder gar Orkan-Geschwindigkeit erreichen und zu Kranstürzen führen können: Wintersturm, Bise, Föhn, Gewittersturm, Tornados. Bei allen treten Böen auf: heftige Windstöße, die in einem lokal begrenzten Gebiet wirken und nur einige Sekunden lang dauern.

Grundlage für die «Windkarte CH» bilden die Normen SIA 261 und SN EN 13001.

Grundsätzlich unterscheidet man zwischen den beiden Referenzgeschwindigkeitszonen «C» und «D» (verschärft).

Die Norm EN 14439 «Krane – Sicherheit – Turmdrehkrane» legt für den gesamten europäischen Raum einheitliche Sicherheitsrichtlinien fest für den Einsatz von Kranen ausser Betrieb sowie einheitliche Mindestanforderungen (Sicherheitsstandards) für den Bau von Kranen.

Die Europäische Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) und die Norm EN 14439 gelten auch für alle Turmdrehkrane, die in der Schweiz verkauft und betrieben werden.

Zone C 25 = 28 m/s

Zone C (hellgelb/beige) umfasst sämtliche Talböden und das Mittelland.

Zone D 25 = 32 m/s

Zone D (braun) betrifft die bekannten Föhntäler.

Alpine Zone > 1000 m. ü. M.

Rot markiert sind mehrheitlich dünn besiedelte Gebiete im Alpenraum (>1000 m.ü. M.), die individuell von einem Bauingenieur zu beurteilen sind. Dies gilt auch für sonstige topografisch exponierte Lagen in den Zonen C und D.

Jurakreten

Jurakreten

Individuelle Beurteilung durch einen mit den lokalen Verhältnissen vertrauten Bauingenieur.



Bild 9: «Windkarte CH»

6 Kranmontage

6.1 Anforderungen an das Montageteam

Ausbildung ist vorgeschrieben

Alle Personen, die Montage- oder Demontagearbeiten, Reparaturen oder Instandhaltungsarbeiten ausführen, müssen dafür ausgebildet sein. Vorgeschrieben ist eine Ausbildung als Kranfachmann oder eine gleichwertige Ausbildung.

Allgemeines

- Für Arbeiten auf über 2,0 m Höhe ohne Kollektivschutz dürfen nur Personen eingesetzt werden, die über eine entsprechende Ausbildung im Verwenden der Persönlichen Schutzausrüstung gegen Absturz (PSAgA) verfügen.
- Alle Mitglieder des Montageteams müssen sich untereinander verständigen können.
- Vom Kranbetreiber zur Verfügung gestelltes Hilfspersonal untersteht wie der Kranführer während der Montage der Weisungsbefugnis des Montageleiters oder Kranfachmanns. Es kann ohne dessen Zustimmung vom Kranbetreiber nicht abgezogen werden.

Montageleiter

- Der Montageleiter trägt die Verantwortung für den Ablauf der Montage oder Demontage des Krans vor Ort.
- Der Montageleiter muss spätestens vor Beginn der Montage oder Demontage bestimmt werden.
- In der Regel ist es der verantwortliche Montageleiter, der den Ablauf der Montage oder Demontage koordiniert. Der Montageleiter hat gegenüber allen ihm zugeordneten Personen Weisungsbefugnis. Er entscheidet selbstständig darüber, ob eine Person ins Montageteam aufgenommen wird oder nicht.

Kranfachleute

- Kranfachleute unterstehen während der Montage den Weisungen des Montageleiters.
- Kranfachleute sind gemäss EKAS-Richtlinie 6511 (Ziffer 1.4.7) ausgebildet.

Kranführer

- Der fertig montierte Kran muss an den Kranführer übergeben werden. Zu dieser Übergabe gehört auch eine Instruktion.
- Bei der Kranmontage darf der Kranführer nur Arbeiten ausführen, für die er ausgebildet wurde. Dazu gehören zum Beispiel das Anschlagen von Lasten oder das Bedienen des Krans.

Hilfspersonal

- Als Hilfspersonal werden Personen bezeichnet, die nicht über eine Ausbildung als Kranfachmann verfügen.
- Idealerweise haben Hilfskräfte eine Ausbildung als Anschläger absolviert.

6.2 Montage und Demontage

Situation

Das Montageteam arbeitet teils in der Höhe, teils am Boden. Mit Lastwagen werden lange und schwere Kranteile angeliefert oder abtransportiert. Das Personal auf der Baustelle arbeitet wie gewohnt weiter. Rund um die Baustelle herrscht reger Fussgänger- und Fahrzeugverkehr.

Gefahr/Risiko

- Beim Auf- oder Abladen im Verkehrsbereich können Teile umkippen oder abstürzen.
- Wenn lange Teile (z. B. Ausleger) am Kranhaken hängend gedreht werden, können sie unerwartet Personen gefährden (z. B. bei der Kollision mit einem Gerüst, beim Hineinragen in den Verkehrsbereich einer Strasse, durch Berühren von Freileitungen).
- Bei Montagearbeiten am stehenden Kran können Teile (Schrauben, Bolzen, Werkzeuge) herunterfallen.
- Beim Arbeiten in der Höhe können Personen abstürzen.

Massnahmen

- Durch die richtige Wahl des Kranstandorts den Gefahrenbereich im öffentlichen Raum möglichst klein halten. Den Gefahrenbereich wenn möglich mit Hilfe der Polizei absperren. Angehängte lange Kranteile beim Drehen mit Führungsseilen sichern. Umsichtig arbeiten, langsam drehen, Windeinfluss berücksichtigen.
- Während der Montage oder Demontage keine anderen Bauarbeiten im Gefahrenbereich des Krans ausführen. Deshalb: Gefahrenbereich festlegen und grossflächig absperren oder markieren.
- Auf Baustellen tragen alle den Helm.
- Sich bei Arbeiten mit einer Absturzhöhe von mehr als 2,0 m konsequent gegen Absturz sichern.

Erdung

- Die Erdung erfolgt über die Zuleitung und wird vom Stromlieferanten gewährleistet.
- Zusätzliche Erdungen bei Kranstandorten mit besonderen Gefahren, zum Beispiel bei Arbeiten in der Nähe von Freileitungen oder Bahnanlagen, sind gemäss den Vorgaben der jeweiligen Netzbetreiber zu erstellen. Siehe Suva-Richtlinie 1863.d.

Und zum Schluss noch dies

- Fahrzeug- und Turmdrehkrane müssen in betriebs-sicherem Zustand sein (Kontrolle durch einen Kran-experten).
- Montage- und Demontagearbeiten müssen von Kran-fachleuten ausgeführt werden.
- Die Montage ist erst abgeschlossen, wenn der Kran von einem Kranfachmann gemäss Betriebsanleitung überprüft wurde (Funktions- und Sichtkontrolle) und alle Sicherheitselemente kontrolliert und richtig eingestellt sind. Die Ergebnisse dieser Kontrolle müssen ins Kranbuch eingetragen werden.
- Kranführer müssen über einen Kranführerausweis der Kategorie A (Fahrzeugkrane) oder B (Turmdrehkrane) verfügen.
- Der fertig montierte Kran muss an den Verantwortlichen der Baustelle und den Kranführer übergeben werden. Dazu gehört auch eine Instruktion des Kranführers.

7 Weitere Publikationen zum Thema Krane

Bei der Suva erhältliche Publikation

- Kranverordnung, Suva-Bestell-Nr. 1420.d
- Bauarbeitenverordnung, Suva-Bestell-Nr. 1796.d
- EKAS-Richtlinie 6511.d «Überprüfung und Kontrolle von Fahrzeugkranen und Turmdrehkranen»
- EKAS-Richtlinie 6510.d «Kranführerausbildung für das Bedienen von Fahrzeug- und Turmdrehkranen»
- Richtlinien für den Einsatz von Kranen und Baumaschinen im Bereich elektrischer Freileitungen, Suva-Bestell-Nr. 1863.d
- Checkliste «Krane auf Baustellen», Suva-Bestell-Nr. 67116.d
- Checkliste für Kranführer von Turmdrehkranen, Suva-Bestell-Nr. 88179.d
- Checkliste für Kranführer von Fahrzeugkranen, Suva-Bestell-Nr. 88180.d
- Kontrolle von Turmdrehkranen/Fahrzeugkranen durch den Kranexperten. Checkliste für die Vorbereitung, Suva-Bestell-Nr. 88192.d

Vorschriften des Bundesamtes für Zivilluftfahrt (BAZL):

- Richtlinie AD I-006 D «Luftfahrthindernisse», Anhang 5 und 8
- Liste der kantonalen Meldestellen

Die Vorschriften des BAZL finden Sie unter:

www.bazl.admin.ch > Portal für Fachleute > Flugplätze > Luftfahrthindernisse > Richtlinie Luftfahrthindernisse/ Kantonale Meldestellen

Diese Publikationen können Sie bestellen bei:

Suva
Kundendienst
Postfach, 6002 Luzern
www.suva.ch/waswo
Fax 041 419 59 17
Tel. 041 419 58 51

Suva

Arbeitssicherheit
Postfach, 6002 Luzern
www.suva.ch

Auskünfte

Tel. 041 419 50 49

Bestellungen

www.suva.ch/waswo
Fax 041 419 59 17
Tel. 041 419 58 51

Titel

Turmdrehkrane – Installation, Montage, Demontage

Bereich Bau

Abdruck – ausser für kommerzielle Nutzung –
mit Quellenangabe gestattet.

Erstausgabe: Mai 1994

Überarbeitete Ausgabe: September 2015

Bestellnummer

66061.d

Das Modell Suva**Die vier Grundpfeiler der Suva**

- Die Suva ist mehr als eine Versicherung; sie vereint Prävention, Versicherung und Rehabilitation.
- Die Suva wird von den Sozialpartnern geführt. Die ausgewogene Zusammensetzung im Verwaltungsrat aus Arbeitgeber-, Arbeitnehmer- und Bundesvertretern ermöglicht breit abgestützte, tragfähige Lösungen.
- Gewinne gibt die Suva in Form von tieferen Prämien an die Versicherten zurück.
- Die Suva ist selbsttragend; sie erhält keine öffentlichen Gelder.