

Vor Anlieferung

Die Tragfähigkeit und Reichweite des Krans auf das Maximalgewicht der Betonfertigteile abstimmen. Zufahrtsmöglichkeiten mit ausreichender Tragfähigkeit und Befahrbarkeit durch Schwerlastfahrzeuge schaffen. Bei langen Bauteilen, wie Bindern und Unterzügen, ggf. auf die Fahrtrichtung und notwendigen Wendekreise der Lieferfahrzeuge achten. Erforderliche Straßensperrungen/Parkverbote rechtzeitig beantragen. Oberleitungen und sonstige Hindernisse beachten und Bodenunebenheiten beseitigen.

Vor Montage sicherstellen, dass alle erforderlichen Sicherungsmaßnahmen gemäß den gültigen BG-Vorschriften bauseits getroffen wurden (z.B. Gerüst aufstellen, Geländer anbringen, Abdeckung von Aussparungen vornehmen usw.).

Die Sicherstellung der Anlieferungsvoraussetzungen gehört nicht zum Auftragsumfang des Fertigteilherstellers oder des Montagebetriebes und obliegt allein dem Auftraggeber.

Kontrolle der angelieferten Teile

Beim Abladen und vor der Montage kontrollieren, ob die Betonfertigteile mangelfrei sind. Sichtbare Mängel und mögliche Abweichungen zum Plan auf dem Lieferschein dokumentieren.

Bei gravierenden Mängeln bzw. Beschädigungen keine Entladung vornehmen und unverzüglich den Kolonnenführer oder Montageleiter und das Lieferwerk informieren.

Abladen

Bei Entladung der Transportfahrzeuge die Stapel- bzw. Ladefolge der Betonfertigteile dem Übersichtsplan oder dem Lieferschein entnehmen. Während des Entladevorganges auf die Standsicherheit der Restladung achten.

Anhängen

Unter Beachtung der jeweiligen Montagesituation, des Gewichtes und der Abmessungen die Anschlag- und Hebemittel festlegen. Ggf. objektbezogene Montageanweisungen beachten. Dabei berücksichtigen, dass die Montagelage von der Transportlage abweichen und auf der Baustelle ein Drehen der Betonfertigteilelemente erforderlich werden kann.

Die verwendeten Ketten, Seile oder Haken müssen eine gültige Zulassung besitzen und vor Benutzung kontrolliert werden. Nur Lasthaken mit Lasthakensicherung einsetzen. Generell sind nur geeignete und zum System passende Anschlagmittel zu verwenden. In allen Fällen die Bedienungsanleitungen der Hersteller beachten.

Das Personal zum Anhängen wird von der Baustelle (BU) gestellt. Diese Personen müssen über eine entsprechende Einweisung verfügen.

Bei Verwendung von Seilschlaufen beachten, dass nur mit ganzer Gewindelänge eingeschraubte Seilschlaufen ausreichend tragfähig sind. Je Schlaufe nur einen Lasthaken einhängen.

Verständigung zwischen Kranführer und Monteuren vor Anschlägen und Montagebeginn absprechen. Ebenso die Standplätze der Arbeitskräfte mit dem Kranführer besprechen.

Beim Anheben auf den gleichen Zug der Gehänge achten. Ruckartige Bewegungen vermeiden. Lasten nicht über Personen oder Verkehr schwenken. Nie unter dem schwebenden Betonelement aufhalten. Bei großen Fertigteilen ein Führungsseil verwenden. Auf ausreichenden Sicherheitsabstand zu Hindernissen und Stromleitungen achten. Falls der erforderliche Sicherheitsabstand zu Stromleitungen nicht eingehalten werden kann, für eine Abschaltung des Stroms sorgen.

Betonfertigteile an der Einbauposition leicht absetzen und im Kranzug halten. Generell vor dem Aushängen für eine sichere Montageunterstützung oder feste Montagelage sorgen.

Zwischenlagerung

Für eine Zwischenlagerung muss eine ebene, ausreichend befestigte, waagerechte Lagerfläche vorhanden sein. Bei liegender Lagerung vorrangig Kanthölzer als Auflager verwenden. Andere Lagermaterialien mit der Bauleitung abstimmen. Kanthölzer quer zur Elementspannrichtung verlegen. Nur abgelagerte, trockene und saubere Kanthölzer verwenden, um Lagerholzabdrücke (Verfärbungen) und Verschmutzungen der Untersichten zu vermeiden. Ggf. die Elemente zusätzlich gegen Verschmutzungen und Verfärbungen schützen. Die Kanthölzer müssen so lang sein wie die Elementbreite. Ragen die Lagerhölzer über die zu unterstützenden Fertigteile hinaus, kann es zu Lagerholzabdrücken (Verfärbungen) kommen, wenn die Lagerhölzer Niederschlägen ausgesetzt sind.

Bei stehender Lagerung Fertigteilelemente gegen Kippen und Umfallen sichern.

Montagevorbereitung

Vor Montagebeginn die zu belastenden Bauteile wie Fundamente, Bodenplatten, Geschossdecken, Podeste, Wände usw. auf Tragfähigkeit und Beschädigungen prüfen. Bei Mängeln die Bauleitung informieren und ggf. die Montage der Betonfertigteile einstellen.

Montage Massivwände

Vor der Montage den Untergrund säubern. Eventuell vorhandene Unebenheiten, die die Dichtungsbahn beschädigen könnten, abstoßen bzw. ausgleichen. Erforderliche Dichtungsbahnen trocken auf dem Fundament verlegen.

Nach Fertigstellung des Aufmaßes die Winkel mit Hilfe der Raumdiagonalen überprüfen. Die Unterkanten der Wandelemente z.B. mit Kunststoffplättchen aushöhen, ausgehend vom höchsten Punkt auf der Montagefläche.

Die Wandelemente in ihrer ganzen Länge und Dicke in ein Mörtelbett aus Zementmörtel MG III nach DIN 1045-2 versetzen. Die Höhe der Montagefuge dem Übersichtsplan entnehmen. Sollte die Montagefuge aufgrund von Höhenunterschieden in der Montageebene bedeutend abweichen, den zuständigen Bauleiter informieren. Die Lagerfugen vollflächig ausführen und glatt verstreichen.

Alternativ ist die Ausbildung der Montagefuge auch durch nachträgliches Auspressen möglich. In diesem Fall die objektbezogene Montageanleitung beachten.

Die einzelnen Elemente nach den Elementnummern entsprechend der Übersichtszeichnung platzieren und korrekt ausrichten. Übereinanderliegende Fensteröffnungen lotrecht einmessen.

Jedes Element mit zwei Druckzug-Schrägstützen oberhalb des Elementschwerpunktes sichern und in Lotstellung bringen. Die Schrägstützen am Element und auf der Bodenplatte befestigen, sodass sie in einem Winkel von ca. 45° stehen. Mit den Stützenspindeln das Element vertikal ausrichten. Wandelemente mit einer Höhe > 4.00 m mit zusätzlichen Stützen oberhalb der ersten Befestigung halten.

Die oberen Elementkanten während der Montage laufend kontrollieren und gegebenenfalls nachjustieren, sodass die Gesamtfluchten aller oberen Elementkanten die zulässigen Montagetoleranzen einhalten.

Bei einer Wandkonstruktion mit Fugenverguss befinden sich an den Stirnseiten und an Knotenpunkten vertikale Vergussnuten und Verbindungsschlaufen. Durch die sich überlappenden Schlaufen einen Bewehrungsstab Durchmesser 10 mm stecken und die Vergussnut mit Vergussmörtel \geq C16/20 mit einem Größtkorndurchmesser von 8 mm ausfüllen. Vergussnuten müssen vollständig ausgefüllt sein, sodass der Mörtel eine dichte, gleichmäßige und gut komprimierte Masse bildet.

Alternativ sind andere Wandverbindungen z.B. durch Winkel oder U-Profile möglich. In diesem Fall die objektbezogene Montageanleitung beachten.

Vor dem Verfüllen die Wandverbindungen einschalen und sämtliche Elemente auf ihre Lage, Lotreichtigkeit und Winkligkeit überprüfen. Die Schrägstützen erst nach Aushärtung des Vergusses entfernen. Angaben zu den Aushärtezeiten des Vergussherstellers beachten. Außerdem ist eine ausreichende Standsicherheit der Wandelemente durch Deckenscheiben, Ringbalken, Dachtragwerke oder andere Konstruktionen zu gewährleisten.

Die Verbindung Decke-Wand kann über Dorne erfolgen. In diesem Fall in die Wandköpfe der Außen- und Innenwände die zugehörigen Gewindedorne nach den Angaben im Übersichtsplan einschrauben. Die Dorne beim Betonieren der Decke in die Deckenscheibe mit einbinden.

Nach Aushärtung des Fugenvergusses die provisorischen Montage- und Transportsicherungen in Form von Rundstählen bzw. Betonschwellen in den Türöffnungen entfernen. Nach Abschluss der Montage und vor dem Aushärten des Fugenvergusses die Wandverbindungen ausschalen und auskratzen sowie Mörtelreste entfernen und die Baustelle reinigen. Die senkrechten Fugen mit Zementmörtel oder einem Betonspachtel verstreichen, sodass eine planebene Oberfläche entsteht. Generell ist Bauschaum zum Schließen der Fugen nicht gestattet.

Montage Massivwände Keller

Wie Montage Massivwände mit folgenden Ergänzungen:

Bei Kelleraußenwänden kann eventuell eine Sicherung des Wandfusses der Außenwände erforderlich sein. Die genaue Ausführung (z.B. Stahlwinkel, Dorne, Fundamentabsatz) dem Übersichtsplan oder der objektbezogenen Montageanleitung entnehmen.

Montage Massivwände Obergeschosse

Wie Montage Massivwände mit folgenden Ergänzungen:

Sollten die Wandflächen (z.B. Giebelwände) aus mehreren Elementen bestehen, die übereinander positioniert werden, die Verbindung Giebelspitze und Giebelwand über eine Tasse-Dorn-Verbindung herstellen. Dazu vor der Montage der Elemente einen Dorn aus

Bewehrungsstahl in die Dornhülse einschlagen. Die Giebelspitze dann in ein waagrechtes Mörtelbett aus Zementmörtel MG III versetzen. Zum Befestigen der Giebelspitzen ausreichend lange Schrägstützen verwenden. Die Schrägstützen erst nach der Verbindung endgültiger Haltekonstruktionen (z.B. Dachstuhl) mit den Elementen entfernen.

Montage Elementwände

Siehe Montageanleitung Elementwand.

Montage Brandwände

Grundsätzlich gelten die Ausführungen aus dem Abschnitt Montage Massivwände. Weitergehende Maßnahmen im Einzelfall der objektbezogenen Montageanweisung entnehmen.

Montage Sandwichwände

Vor der Montage das Fundament bzw. die Montageebene säubern. Eventuell vorhandene Unebenheiten, die die Dichtungsbahn beschädigen könnten, abstoßen bzw. ausgleichen. Bei Verwendung von Dichtungsbahnen diese trocken verlegen. Nach Fertigstellung des Aufmaßes die Winkel mit Hilfe der Raumdiagonalen überprüfen. Die Seite für den Toleranzausgleich mit dem Kolonnenführer oder Montageleiter festlegen.

Ausgehend vom höchsten Punkt der Montagefläche die Unterkanten der Wandelemente z.B. mit Kunststoffplättchen aushöhen.

Die Tragschalen der Wandelemente in ihrer ganzen Länge und Dicke in ein Mörtelbett aus Zementmörtel MG III nach DIN 1045-2 versetzen. Die Höhe der Montagefuge dem Übersichtsplan entnehmen. Sollte die Montagefuge aufgrund von Höhenunterschieden in der Montageebene bedeutend abweichen, den zuständigen Bauleiter informieren. Die Lagerfugen vollflächig ausführen und glatt verstreichen.

Die Vorsatzschalen dürfen nicht belastet werden!

Die einzelnen Elemente nach den Elementnummern entsprechend der Übersichtszeichnung platzieren und korrekt ausrichten.

Jedes Element mit zwei Druckzug-Schrägstützen sichern und in Lotstellung bringen, sodass sie in einem Winkel von ca. 45° stehen. Mit den Spindeln das Element vertikal ausrichten. Wandelemente mit einer Höhe > 4.00 m mit zusätzlichen Stützen oberhalb der 1. Befestigung halten. Die oberen Elementkanten während der Montage laufend kontrollieren und gegebenenfalls nachjustieren, sodass die Gesamtluchten aller oberen Elementkanten die zulässigen Montagetoleranzen einhalten. Bauseits zu ergänzende Wärmedämmung vor dem Betonieren oder Verfugen einbringen.

Bei einer Wandkonstruktion mit Fugenverguss befinden sich an den Stirnseiten und an Knotenpunkten vertikale Vergussnuten und Verbindungsschlaufen. Durch die sich überlappenden Schlaufen einen Bewehrungsstab Durchmesser 10 mm stecken und die Vergussnut mit einem Vergussmörtel \geq C16/20 mit einem Größtkorndurchmesser von 8 mm ausfüllen.

Die Vergussnuten vollständig ausfüllen, sodass der Mörtel eine dichte, gleichmäßige und gut komprimierte Masse bildet.

Alternativ sind andere Wandverbindungen z.B. durch Winkel oder U-Profile möglich. In diesem Fall die objektbezogene Montageanleitung beachten.

Vor dem Verfüllen sämtliche Elemente auf ihre Lage, Lotrechtigkeit und Winkligkeit überprüfen. Die Schrägstützen erst nach Aushärtung des Vergusses entfernen. Außerdem ist eine ausreichende Standsicherheit der Wandelemente durch Deckenscheiben, Ringbalken, Dachtragwerke oder andere Konstruktionen zu gewährleisten.

Nach Abschluss der Montage und vor dem Aushärten der Fugen Mörtelreste entfernen und die Baustelle reinigen. Nach Aushärtung des Fugenvergusses die provisorischen Montage- und Transportsicherungen in Form von Rundstählen bzw. Betonschwellen in den Türöffnungen entfernen.

Montage Wandelemente mit angrenzendem Stahlbau

Gegebenenfalls werden Wandelemente zwischen vorhandenen Stahlkonstruktionen montiert. In diesem Fall können die in den Wandelementen einbetonierten Kontaktplatten sofort nach dem Setzen mit den Stahlstützen oder anderen angrenzenden, aussteifenden Bauteilen verschweißt oder mittels anderer Befestigungslösungen dauerhaft gehalten werden. Derartige Schweißarbeiten dürfen nur durch sachkundige Schweißer mit der Berechtigung zum Schweißen von Stahlbauteilen ausgeführt werden. Eine zusätzliche, temporäre Montagehalterung ist dann nicht erforderlich. Dieser Anwendungsfall bedarf stets der Zustimmung der Bauleitung und des Tragwerksplaners.

Montage Elementdecke

Siehe Montageanleitung Elementdecke.

Montage Massivdecke

Vor der Montage das Auflager säubern. Die Unterkanten der Deckenelemente z.B. mit Kunststoffplättchen aushöhen (nur auf den tragenden Wänden!).

Die Auflagerung der Deckenplatten auf den tragenden Wänden in 1 cm Mörtelbett durchführen. Die Lagerfugen vollflächig ausführen und glatt verstreichen. Die nichttragenden Wände nicht belasten. Bei der Verlegung von Stahlträgern deren Auflager mit Stahlplatten aushöhen. Unterzüge bei einseitiger Auflagerung gegen Kippen sichern.

Die einzelnen Elemente nach den Elementnummern entsprechend der Übersichtszeichnung platzieren und korrekt ausrichten. Ringanker- und Fugenbewehrung nach Übersichtsplan einbauen. Dabei Abstandshalter verwenden und die angegebene Betondeckung einhalten. Die Verbindung Wand-Decke nach den Angaben im Übersichtsplan ausführen.

Vor dem Verguss sicherstellen, dass die Deckenplatten und Einbauteile mit den Angaben von Übersichtsplan und Statik übereinstimmen und nach Lage und Höhe genau ausgerichtet sind. Deckenversprünge an der Unterseite durch einfaches Unterstützen einzelner Platten ausgleichen. Gegebenenfalls Ränder bzw. Aussparungen abschalen.

Der Vergussbeton (Betongüte entsprechend den Angaben des Übersichtsplanes) in sämtliche Fugen, Ringanker-Schlösser sowie in Öffnungen für Decke-Wand Verbindungen einbringen, verdichten und glätten. Bei vorhandenen Unebenheiten auf der Oberseite der Decke durch sattes

Aufbringen und glattes Abziehen des Vergussbetons eine Oberfläche im Rahmen der zulässigen DIN-Ebenheitstoleranzen herstellen.

Bis zur Erhärtung des Fugenvergusses den Vergussbeton vor Austrocknung schützen (annässen und abdecken). Decken erst nach ausreichender Erhärtung des Vergussbetons voll belasten. Angaben zu den Aushärtezeiten des Verguss Herstellers beachten.

Unsachgemäße Nachbehandlung und zu frühes Belasten kann zu Fugenrissen führen. Öffnungen sofort nach der Montage der Platten durchtrittsicher und unverrückbar abdecken. Absturzkanten sichern.

Montage Betontreppen

Vor der Montage das Auflager säubern. Die Auflager müssen planeben ausgebildet, ausreichend ausgehärtet und tragfähig sein. Die Treppen auf Schallschutzlagern auflegen und somit schallentkoppeln. Die Lager entsprechend den Angaben im Übersichtsplan verlegen. Beim Anschlagen die Treppe so ausrichten, dass sie in korrekter Einbaulage am Kran hängt.

Treppe platzieren und korrekt ausrichten. Dabei besonders auf den Fugenabstand zu angrenzenden Wänden achten. Sollten sich Mörtelreste oder andere Fremdkörper in den Fugen befinden, diese entfernen, um eine Schallübertragung auszuschließen. Anschließend eine Rundschnur in die Fuge einlegen.

Bei Auflagerung der Treppe seitlich auf Dornen diese wie in der Einbauanleitung des Lieferanten beschrieben einbauen.

Montage Podeste, Loggien und Balkone

Vor der Montage das Auflager säubern. Die Auflager müssen planeben ausgebildet, ausreichend ausgehärtet und tragfähig sein. Für diese Bauteile im Einzelfall prüfen, ob eine Montageunterstützung erforderlich ist und im Bedarfsfall entsprechende Hilfskonstruktionen errichten. Die korrekte Auflagersituation und die Verwendung von Schallschutzlagern dem Übersichtsplan entnehmen. Die Bauteile platzieren und korrekt ausrichten. Dabei besonders auf die Fugenabstände zu angrenzenden Bauteilen achten. Eventuell vorhandene Mörtelreste oder andere Fremdkörper in Schallschutzfugen entfernen. Geeignete Maßnahmen zur Fugensicherung vornehmen und damit eine Schallübertragung ausschließen.

Bei Loggien und Balkonen das vorgeschriebene Gefälle und Montageüberhöhungen beachten. Absturzkanten sofort sichern.

Ausschalen / Nachbehandlung

Erst auf Anordnung des verantwortlichen Bauleiters darf die Entfernung der Montageunterstützungen erfolgen. Dübellöcher und Öffnungen an Anschlag- oder Sicherungspunkten mit geeigneten Materialien oder zugehörigen Systemabdeckungen schließen.

Arbeit mit Transport- und Lagergestellen

Beim Transport, der Anlieferung und der Zwischenlagerung von Betonfertigteilen kommen teilweise spezielle Gestelle zum Einsatz. Bei deren Handhabung sind nachfolgende Hinweise zu beachten.

Vor dem Abladen von Transport- und Lagergestellen einen absolut planebenen Aufstellplatz auf tragfähigem Boden gewährleisten!

Beim Abladen nicht im Schwenkbereich von am Kran angeschlagenen Fertigteilen oder Transport- und Lagergestellen aufhalten. Nach dem Abstellen der Gestelle und beim Auslagern der Fertigteile darf sich niemand im möglichen seitlichen Kippbereich der Gestelle oder von ungesicherten Betonbauteilen aufhalten. Es droht Lebensgefahr!

Lasten dürfen nur von unterwiesenen und damit beauftragten Personen am Kran angeschlagen werden. Persönliche Schutzausrüstung, insbesondere Sicherheitsschuhe, Helm und Handschuhe sind anzulegen.

Nur geeignete, geprüfte und sichere Leitern und geeignetes Werkzeug zum Betätigen der Spannungseinrichtung (Haltepratzen) sowie der Halteklammern zur Arretierungen des Transportguts und zum An- und Abschlagen der Fertigteile benutzen. Quetschgefahren beim Lösen und Anbringen von Arretierungen vermeiden, Leitern standsicher aufstellen und gegen Umsturz sichern. Bei Verwendung von Anlegeleitern ist eine zweite Person zur Sicherung der Leiter einzusetzen.

Bei Arbeitsaufnahme stets Sichtkontrollen der Gestelle und Ladungen vornehmen. Vor dem Absetzen von Lagergestellen sowie dem Entladen der Gestelle unbedingt das Vorhandensein aller Steckbolzen inklusive Sicherungssplint, Sicherheitskeile und Sicherungsschraubungen an den Gestellen sicherstellen. Insbesondere auf die ordnungsgemäße Verbolzung des Ladebodens mit dem Aufbau und der Befestigung der Betonbauteile mit den verkeilten oder verschraubten Halteklammern achten. Zur Dokumentation der Prüfung stellt thomas betonbauteile eine Checkliste im Downloadbereich der Unternehmenswebseite zur Verfügung.

Gestelle an denen Sicherungsmittel fehlen oder lose sind, dürfen nicht abgesetzt und abgeladen werden!

Arbeiten an den Verbolzungen, Verkeilungen und Verschraubungen der Gestelle nur durchführen, wenn die Aufbauten der Gestelle und die Ladung gegen mögliches Umfallen besonders gesichert sind, z.B. durch zusätzliche Stützeinrichtungen, die Halterungen am Lkw oder durch das Anschlagen an einem Kran. Arretierungen der Ladung erst lösen, wenn die Last durch den Kran gesichert ist (Anschlagmittel leicht vorgespannt).

Die Gewichtsverteilung der Betonbauteile auf den Gestellen prüfen und dafür sorgen, dass die Gestelle ausreichend gegen Umkippen gesichert werden, sobald diese vom Lkw oder vom Kran abgesetzt werden. Stehend gelieferte Betonbauteile müssen möglichst gleichmäßig von außen nach innen so abgeladen werden, dass es zu keiner einseitigen Gewichtsverlagerung kommt. Anderenfalls besteht die große Gefahr, dass nicht ausreichend gesicherte Gestelle allein durch das Gewicht der noch im Gestell befindlichen Betonbauteile umkippen.

Diese Montageanleitung basiert auf den entsprechenden Normen und Zulassungen. Sie wurde von uns nach bestem Wissen erstellt. Außerdem haben wir unsere langjährigen Erfahrungen eingebracht. Eine Verbindlichkeit kann daraus nicht abgeleitet werden. Technische und redaktionelle Änderungen bleiben vorbehalten.

Das Dokument ist ein Beratungsangebot und ergänzt die bestehenden Vorschriften und Arbeitsschutzanordnungen. Objektbezogene Baustellenordnungen, Vorgaben der Sicherheits- und Gesundheitskoordinatoren und BG-Vorschriften sind zu beachten. Im Einzelfall kann diese Montageanleitung durch eine objektbezogene Montageanleitung ergänzt werden.