

### Produkt

Elementwände sind Halbfertigteile aus Stahlbeton gemäß DIN EN 14992. Sie bestehen in der Regel aus zwei 5 bis 7 cm dicken Stahlbetonplatten, die durch Gitterträger miteinander verbunden sind. Sie werden im Betonfertigteilwerk hergestellt und auf der Baustelle mit Bewehrung und Ortbeton ergänzt.

### Vor Anlieferung

Die Tragfähigkeit und Reichweite des Krans auf das Maximalgewicht der Betonfertigteile abstimmen. Zufahrtsmöglichkeiten mit ausreichender Tragfähigkeit und Befahrbarkeit durch Schwerlastfahrzeuge schaffen. Dabei ebenfalls die notwendigen Wendekreise der Transportfahrzeuge berücksichtigen. Erforderliche Straßensperrungen/Parkverbote rechtzeitig beantragen. Oberleitungen und sonstige Hindernisse beachten und Bodenunebenheiten beseitigen. Absturzsicherungen im Montagebereich gemäß BG-Vorschriften anbringen.

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

### Montagevorbereitung

Die Montageebene wie Fundamente, Boden- oder Deckenplatten auf Tragfähigkeit und Beschädigungen sowie Einhaltung der Maße und Höhen kontrollieren. Montagefläche säubern und von Schutt, Wasser und Eis befreien.

Die korrekte Lage der Anschlussbewehrung aus der Montagefläche prüfen. Die Lage der Rundstähe muss ein Versetzen der Elementwände ermöglichen und die erforderliche Mindestbetondeckung zum Fertigteil sichern. Ebenso die korrekte Lage von Dichtblechen oder anderen Einbauteilen kontrollieren. Bei Mängeln die Bauleitung informieren und ggf. die Montage der Betonfertigteile nicht beginnen bzw. einstellen.

Den Wandgrundriss auf der Montagefläche anzeichnen, z.B. mittels Schlagschnur. Dabei die Elementabmessungen sowie die Lage von Fugen und Aussparungen kennzeichnen.

Nach Fertigstellung des Aufmaßes die Winkel mithilfe der Raumdiagonalen überprüfen. Anschließend die Montagefläche ausnivellieren und den höchsten Punkt für die Wandmontage ermitteln. Ausgehend von diesem Punkt die Unterkanten der Wandelemente z.B. mit Kunststoffplättchen für beide Wandschalen aushöhen. Als Montagehilfe kann auch eine einseitige Anschlagkante auf oder an der Montagefläche angebracht werden.

### Wandstellplan

Für jeden Montageabschnitt erhalten Sie von uns den zugehörigen Wandstellplan. Darin sind alle wichtigen Informationen wie die Lage der Elementwände mit Positionsnummern im Grundriss und, wenn erforderlich, die Bewehrungszulagen enthalten.

### Kontrolle der angelieferten Betonfertigteile

Beim Abladen und vor 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 Bauleiter und das Lieferwerk informieren.

### Abladen

Mit dem LKW werden die Elementwände in einem oder mehreren Stapeln, stehend oder liegend zur Baustelle geliefert. Bei stehendem Transport die einzelnen Elemente direkt vom LKW auf der vorbereiteten Montagefläche positionieren. Bei liegendem Transport die Elemente vor der Montage aufrichten.

Die Stapel- bzw. Ladefolge der Betonfertigteile dem Wandstellplan oder dem Lieferschein entnehmen. Während des Entladevorganges auf die Standsicherheit der Restladung achten.

### Anhängen

Unter Beachtung der jeweiligen Montagesituation, des Gewichtes und der Abmessungen ausreichend lange Gehänge mit Lastausgleichsvorrichtung festlegen. Die verwendeten Ketten, Seile oder Haken müssen eine gültige Zulassung besitzen und vor Benutzung kontrolliert werden. Das Personal zum Anhängen wird von der Baustelle (BU) gestellt.

Lasthaken ausschließlich in die Transportanker einhängen und nicht in Gitterträgerdiagonalen oder andere Einbauteile. Der Winkel der Anschlagseile oder Ketten zur Lotrechten darf 30 Grad nicht überschreiten.

Bei stehendem Transport die Kranhaken in die Transportanker der Elementwände einhängen und die Wandelemente lotrecht aus der Transportpalette heben, ohne benachbarte Elemente zu beschädigen. Den Kran erst verschwenken, wenn das Element frei hängt.

Überhohe Elemente nach dem Entladen mit Hilfe eines Drehgestells in Montagelage bringen. Alternativ die Elemente unter Einsatz von zwei Kranen oder einem Kran mit zwei Hubwerken in der Luft drehen.

Liegend gelieferte Elemente müssen zum beschädigungsfreien Aufrichten vorbereitet werden. Die Ladefläche des LKW waagrecht stellen. Am Fußpunkt über die gesamte Wandlänge die beiden Wandschalen mit Kanthölzern verkeilen. Anschließend den Kranhaken in die Transportanker einhängen und ein weiteres Kantholz zum Schutz der Wandschale zwischen Kranhaken und Elementkante (in Zugrichtung) positionieren.

Das Wandelement leicht anheben und ein Stahlrohr in Elementmitte zwischen das zu hebende und das darunterliegende Element legen. Danach das Wandelement wieder absenken und falls erforderlich soweit in Richtung Wandkopf verschieben, dass der Drehpunkt (Fußpunkt) einen ausreichenden Abstand zur darunterliegenden Elementkante aufweist. Am Fußpunkt jetzt Kanthölzer unter das Element schieben. Dazu das Element am Wandkopf leicht absenken. Anschließend das Wandelement vorsichtig aufrichten.

Beim Anheben auf den gleichen Zug der Gehänge achten. Ruckartige Bewegungen vermeiden.

Nie unter schwebenden Elementen aufhalten.

### 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 an den Wandflächen 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.

Zur stehenden Lagerung geeignete Transport- oder Lagergestelle verwenden. In jedem Fall die Fertigteilelemente dauerhaft gegen Kippen und Umfallen sichern.

### Montage

Die Elementwände sind mit den Pos.-Nummern des Wandstellplans gekennzeichnet und gemäß den Angaben dieses Plans zu verlegen. An einer Außenecke beginnen. Beim Einsatz eines Mobilkranes möglichst mit der am weitesten vom Kranstandort entfernten Ecke beginnen, damit so lange wie möglich Sichtkontakt zwischen Kranfahrer und Montagepersonal besteht.

Auf Sauberkeit und ausreichende Rauigkeit der Anschlussfugenflächen Sohle / Wand achten. Bei Anschlussbewehrung auf der Montageebene das Wandelement direkt über der Endposition platzieren und dann auf den Unterlegplättchen absetzen. Ein nachträgliches horizontales Verschieben der Elemente ist in der Regel nur sehr schwer möglich.

Jedes Wandelement mit mindestens zwei Schrägstützen sichern und in Lotstellung bringen. Die Schrägstützen in einem Winkel von 45 Grad positionieren und am Element (werkseitige Montagehülsen) und auf der Montagefläche verschrauben. Mit den Spindeln das Element vertikal ausrichten. Korrekte Ausrichtung zu Nachbarelementen und die Flucht der oberen Elementkanten prüfen. Die Kranhaken erst nach endgültiger Sicherung des Wandelementes aushängen. Nach Versetzen der Elemente die Eckfugen mit Winkeln über die gesamte Wandhöhe sichern. Ggf. Fugensicherungen an T-Stößen anbringen. Das Verschließen von Anschlussfugen mittels Bauschaums ist unzulässig.

### Bewehrung

Zulagebewehrung wie z.B. Stoßfugen-, Eck- oder Anschlussbewehrung gemäß Wandstellplan oder separatem Bewehrungsplan verlegen. Achtung! Ggf. muss Zulagebewehrung parallel zur Elementmontage eingebaut werden.

### Ergänzungsbauteile

Zusätzliche Einbauteile wie Fugendichtsysteme, Wanddurchführungen, Elektroerrohre etc. nach Erfordernis während oder nach der Montage platzieren. Verarbeitungs- und Einbauhinweise der jeweiligen Hersteller beachten. Auf Einhaltung der erforderlichen Abstände zur Bewehrung (Betondeckung) achten. Durchtrennen der Bewehrung und Gitterträger ist nicht zulässig. Nachträgliches Einbringen von Öffnungen oder Aussparungen nur in Absprache mit dem Fertigteillieferanten vornehmen

### Vorbereitung zum Betonieren

Korrekte Lage der Wandelemente inkl. Aussparungen, Wandöffnungen, Einbauteile etc. prüfen und, falls erforderlich, korrigieren. Ggf. Transport- und Montagesicherungen in Form von Betonstegen oder Einbauteilen entfernen. Fenster und Türaussparungen abschalen und

ausreichend aussteifen. Werkseitig eingebaute und gelieferte Schalung prüfen und, falls erforderlich, richten bzw. befestigen.

Vertikale und horizontale Fugen abschalen und sichern. Druckfugen in jedem Fall vollflächig ausbetonieren. Im Bereich großer Abschaltungen Betonieröffnungen vorsehen.

Korrekte Lage der Zusatzbewehrung und Einbauteile kontrollieren. Auf Sauberkeit der Sohle und der Innenseite der Wände achten. Innenseiten der Wandelemente und die Arbeitsfugen ausreichend wässern. Beim Einbringen des Kernbetons müssen die Innenflächen der Elementwände und die Arbeitsfugen auf der Bodenplatte mattheucht sein.

Bewehrungsabnahme bei Bedarf durch Statiker/Prüfstatiker veranlassen.

### Betonieren

Beim Betonieren die einschlägigen Regeln und Vorschriften (z.B. Eurocode 2, DIN 18218) beachten. Den Beton in einem Arbeitsgang, lagenweise in der vorgeschriebenen Güte und Konsistenz einbringen und fachgerecht verdichten. Keine Schüttkegel bilden. Größtkorn 16 mm, bei der Anfangsmischung Größtkorn 8 mm, verwenden.

Vorgaben zur Betoniergeschwindigkeit lt. Wandstellplan einhalten. Die Überschreitung der zulässigen Betoniergeschwindigkeit kann zum Ausreißen der Wandschalen führen. Die einzelnen Schüttilagen sollten 50 cm nicht überschreiten. Die Oberflächentemperatur der Elementwände muss über 0 Grad Celsius liegen.

Beim Einbringen und Verdichten die Bewehrung nicht verschieben und Einbauteile nicht beschädigen. Keine Hohlräume entstehen lassen. Zum Verdichten dem Wandzwischenraum angepasste Rüttelflaschen verwenden und nicht punktweise arbeiten. Ab einer Fallhöhe  $\geq 1,00$  m Fallschläuche oder Fallrohre verwenden. Diese nicht in die vorhandene Betonlage eintauchen. Direkt nach der Betonage Abstützungen und Abschaltungen kontrollieren und bei Bedarf nachrichten.

### WU-Bauweise

Bei der Errichtung von Wandkonstruktionen in WU-Bauweise die WU Richtlinie des DASTB sowie die Zementblätter H10 „Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton“ und H 11 „Fugen und ihre Abdichtung in WU-Bauwerken aus Beton“, beachten.

Elementwände für WU-Bauwerke mindestens 30 mm aufständern, damit der eingefüllte Beton die Fertigteilplatten vollflächig unterlaufen und die Aufstandsfrage ohne Fehlstellen ausfüllen kann. Um ein Auslaufen des Betons zu verhindern, den Fugenbereich abschalen.

Alle horizontalen und vertikalen Fugen abdichten. Bei der Verarbeitung der Abdichtungssysteme in jedem Fall die Einbau- und Verarbeitungsrichtlinien der jeweiligen Hersteller beachten.

### Nachbehandlung

Die Nachbehandlung des Frischbetons nach Eurocode 2 ausführen. Durch die Fugen kann beim Betonieren Zementschlämme laufen. Deshalb die Fugen einige Stunden nach dem Betonieren säubern oder auswaschen. Eventuell überstehenden Beton abstoßen. Wandelemente vor Erschütterungen und Belastungen schützen.

### Ausschalen / Nachbehandlung

---

Erst nach ausreichender Erhärtung des Betons und auf Anordnung des verantwortlichen Bauleiters die Montageabstützungen und Schalungen entfernen. Außerdem eine ausreichende Standsicherheit der Wandelemente durch die Verbindung mit Decken, Ringbalken, Dachtragwerken oder anderen aussteifenden Konstruktionen gewährleisten. Spätestens jetzt sämtliche Transport- und Montagesicherungen entfernen.

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.

### 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.