

- 
- › Elementdecken
 - › Elementwände
 - › Betonfertigteile

BAUEN MIT BETONELEMENTEN – EINFACH UND SCHNELL!

FDU-FERTIGELEMENTE –
ZUVERLÄSSIG & KOSTENGÜNSTIG
BEI HOHER QUALITÄT

PLANUNG UND KOMPLETTER SERVICE AUS EINER HAND

Seit über 30 Jahren ist die fdu GmbH & Co. KG mit Sitz in Georgsmarienhütte ein zuverlässiger und kompetenter Partner in der Baubranche als Deutschlands größter Anbieter von Elementdecken, Elementwänden und Betonfertigteilen. Seit dem Start als mittelständisches Unternehmen ist fdu mit inzwischen über 950 Mitarbeitern in den letzten Jahren auf einen Umsatz von über 250 Mio. € gewachsen. Wir fertigen Betonfertigelemente für den Haus- und Wohnungsbau, den Gewerbe- und Industriebau bis hin zum landwirtschaftlichen Gebäudebau.

Für unsere Kunden entwickeln wir in unseren Ingenieurbüros individuelle Produktlösungen, die wir in den bundesweit 26 Produktionsstandorten produzieren und ausliefern.

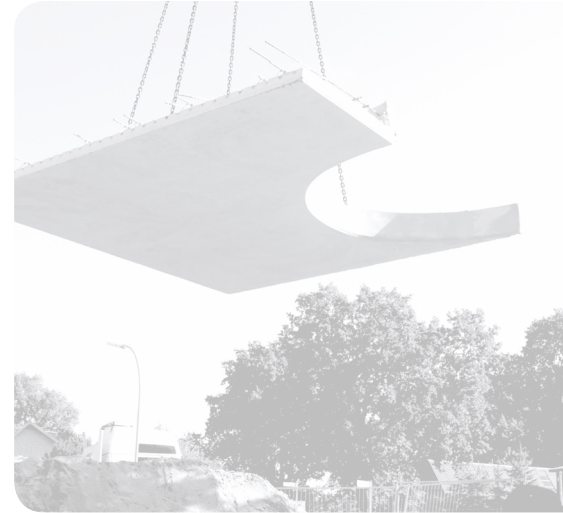
Egal, ob das private Eigenheim oder die gewerbliche Immobilie, bei fdu genießt der Bauherr den kompletten Service aus einer Hand – von der Planung bis zur Lieferung auf die Baustelle.

Unsere technisch qualifizierten Mitarbeiter sind mit ihrer langjährigen Erfahrung in der Betonfertigteilbranche kompetente Partner bei der persönlichen Beratung und finden immer eine passende Lösung. Sprechen Sie uns an: www.fdu.de Auch ausländische Märkte wie Skandinavien, die Benelux-Länder, Frankreich und die Schweiz werden von fdu beliefert.

PRODUKTE

› Elementdecken

Die Elementdecke ist ein Stahlbetonhalbfertigteil, aus dem zusammen mit einer Ortbetoneergänzung und der statisch erforderlichen oberen Bewehrung eine monolithische Stahlbetondecke hergestellt wird. Sie besteht aus vorgefertigten, mindestens 5 cm dicken Betonplatten mit Standardbreiten, die produktionsbedingt und werksspezifisch zwischen 2,45 m, 2,48 m, 2,50 m und 3,00 m variieren können. Die Elementdecke kann bis zu einer Länge von 14 m hergestellt werden. Sie hat eine glatte, spachtelfähige Untersicht. Alle üblichen Grundrisse und statischen Anforderungen können ausgeführt werden. Aussparungen für Treppenöffnungen, Schornsteine usw. werden bei der individuellen Herstellung berücksichtigt.



› Elementwände

Elementwände bestehen aus zwei vorgefertigten Betonfertigteilplatten, die durch Gitterträger verbunden werden. Aus diesem Grund wird sie auch häufig als Doppelwand oder Hohlwand bezeichnet. Bei den auf der Baustelle montierten Elementwänden wird der Hohlraum mit Ortbeton ausgegossen, so dass eine monolithische Stahlbetonwand entsteht. Die Elementwand lässt sich individuell jedem Grundriss anpassen und eignet sich somit für jedes Bauvorhaben. Die Elementwand wird für den Kellerbau, den Geschossbau, sowie für den Landwirtschafts- und Industriebau z.B. als Behälterwand eingesetzt.



› Betonfertigteile

Im Wohnungsbau kommen Betonfertigteile beim Errichten ganzer Häuser zur Anwendung. fdu produziert alle für den Wohnungsbau erforderlichen Betonfertigteile. Zu diesen gehören im Einzelnen: Treppen, Balkone, Podeste, Stützen, Balken und Drempele. In der Regel werden die Elementdecken so gestapelt und geladen, dass sie sofort vom Lkw aus verlegt werden können, es sei denn, dass die Ausladung des Lkw oder erforderliche Ladungssicherungsmaßnahmen eine andere Reihenfolge bedingen. Passplatten liegen in der Regel oben im Stapel. Bei einer Zwischenlagerung auf der Baustelle muss die Lagerfläche eben und tragfähig sein.



ELEMENTWÄNDE

HOCHWERTIG & FLEXIBEL

VORARBEITEN

Beim Bewehren der Bodenplatte ist auf den systemgerechten Einbau der Anschlussbewehrungen achten. Der Mindestabstand von Wandoberfläche zu Anschlussbewehrung muss \geq Schalendicke + 2cm (entsprechende Angabe im Stellplan) betragen. (Abb. 1) Diese ist in Rundstahl, nicht mit Baustahlmatten auszuführen! Vor der Wandmontage wird der Grundriss auf der Bodenplatte mit einer Schlagschnur aufgerissen. Dabei Elementlänge, Fuge gemäß Stellplan und Türen aufzeichnen und die Positionsnummer aus dem Montageplan dazuschreiben. Zum Ausgleich von

Bodenunebenheiten dienen Unterlegplättchen. Diese werden vor der Montage auf die erforderliche Höhe nivelliert. Das Ausnivellieren des höchst maßgeblichen Punktes plus Fugenhöhe soll der OK des Ausgleichplättchens entsprechen. Es sind vier Unterstützungen pro Element (ca. 50 cm von beiden Enden der Wand entfernt, unter beiden Schalen) zu nivellieren. Ist der gesamte Wandquerschnitt zur Druckübertragung bzw. Abdichtung erforderlich, muss laut Zulassung und WU-Richtlinie eine Fugenhöhe von 3 cm eingehalten werden.

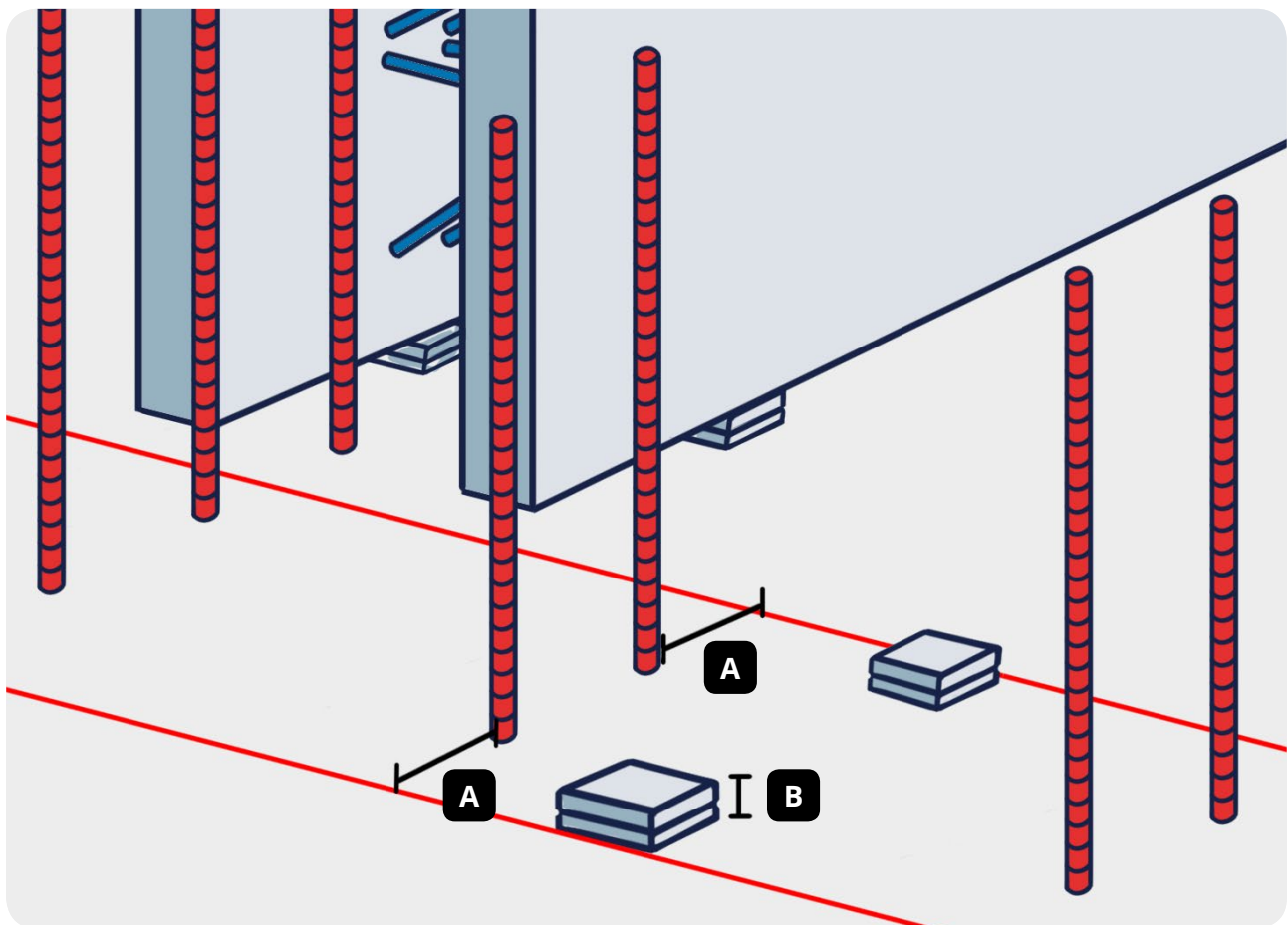


Abb. 1: Anschlussbewehrung (**A** Schalendicke + 2 cm bezogen auf die Eisenachse | **B** Fugenhöhe \geq 3 cm)

ANSCHLAG- UND MONTAGEMITTEL

Es sind nur zugelassene und geprüfte Gehänge zu verwenden. Die Ablegekriterien für Lastmittel sind zu beachten. An den Verbindungsteilen zwischen Kette und Seil müssen Schlaufen mit eingelegten Kauschen ausgeführt sein. Sind mehr als zwei Anker eingebaut, müssen Ausgleichsgehänge / Ausgleichtraversen eingesetzt werden (alle Anker sind zu verwenden).

Als Alternative können auch drei Ketten verwendet werden. Diese bestehen aus einer langen Oberkette mit Gabelkopfschäkel sowie zwei kurzen Unterketten. Die Doppelwandelemente sind ausgelegt für ein Versetzen mit Autokränen. Andere Versetzgeräte müssen beim Anheben über einen Sanftanlauf verfügen.



ACHTUNG: Versatzschuhe sind keine Montagemittel!

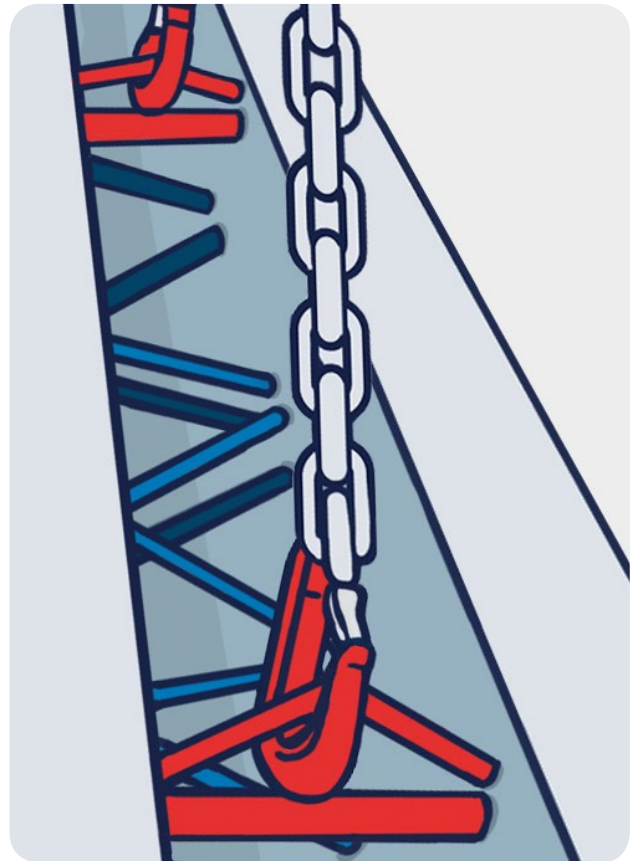


Abb. 2a: Detail Anschlagpunkt

ENTLADUNG BEI STEHENDER ANLIEFERUNG

Auf der Palette stehend angelieferte Wandelemente können direkt montiert werden. Dazu das Element an den zwei bzw. vier Abhebern (Ausgleichsgehänge verwenden) im Dreieck (Abb. 2a), nicht am Bolzen einhängen und das Gehänge leicht spannen. Um den Winkel zwischen Gehänge und Wand mit $\geq 60^\circ$ zu gewährleisten (Abb. 2b), ist ein ausreichend langes Gehänge zu verwenden. Verbleibende Elemente gegen Kippen sichern. Dann Sicherung des zu entladenden Elementes entfernen. Langsam und nicht ruckartig anheben, dabei plötzliche Bewegungen vermeiden. Auf waagerechte Lage (Kettenzug) achten. Gegebenenfalls mit Ausgleichsgehänge oder Ausgleichtraversen für große Elemente mit vier Abhebern arbeiten.

Es ist unbedingt darauf zu achten, dass beim Einhängen der Lastanschlagsmittel ein sicherer Stand gewährleistet ist. Beim Entladen ist stets auf die Absicherung der im Transportgestell verbleibenden Wände zu achten.

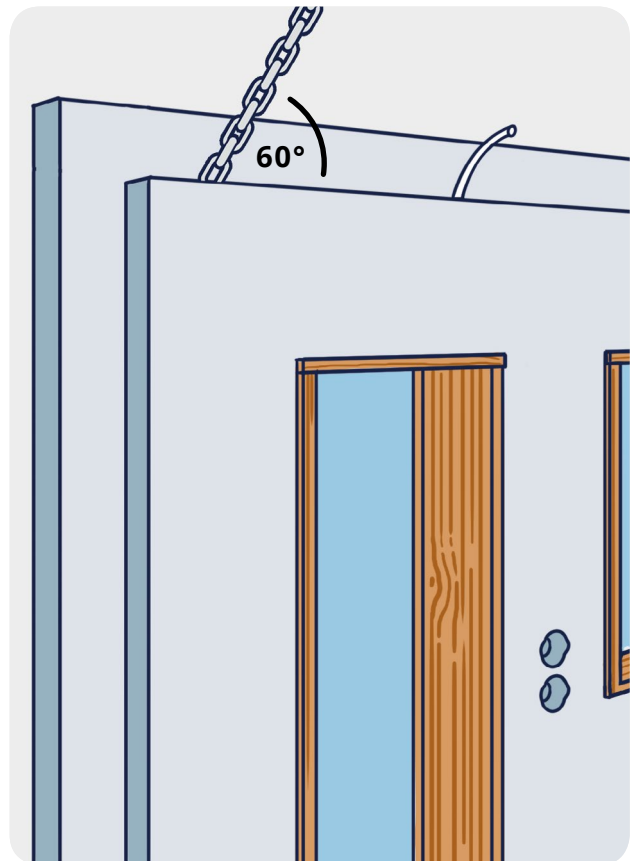


Abb. 2b: Verwendung der Ausgleichsgehänge

ENTLADUNG BEI LIEGENDER ANLIEFERUNG

Beim Entladen ist Folgendes zu beachten, um die Elemente nicht zu beschädigen: Der Lkw muss unbedingt waagrecht stehen! Ein Schlupp oder Seilschleufe ist zu verwenden. Das oberste Element

an den Transportankern mithilfe doppelt durchgeschlaufener Rundschlingen mit ausreichender Tragfähigkeit einhängen, anheben und ein Stahlrohr unterlegen. (Detailansicht 1)

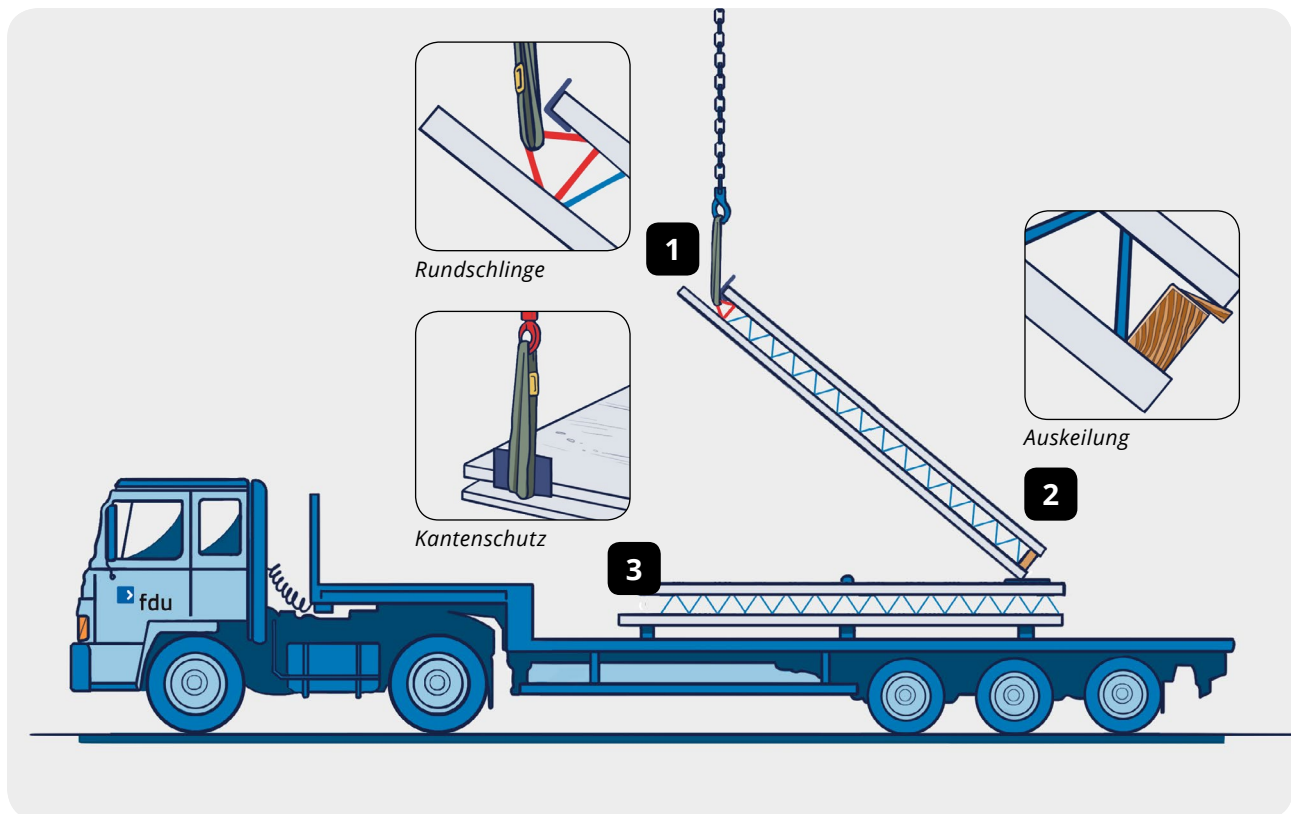


Abb. 3: Aufrichten bei liegendem Transport



ACHTUNG: Die Versatzschuhe dürfen nicht zum Transportieren oder Abladen der Elementwände benutzt werden!

Für das Verschieben der Wandelemente auf dem Lkw können auch Versatzschuhe unter zur Hilfe-nahme der Montageanker verwendet werden (siehe auch Stellplan). Bei verkürzten Gitterträgern am Fußpunkt des Wandelementes (z. B. bei Fugenband-ausbildung) und liegender Anlieferung ist der Hohlraum zwischen Schalen am Fußpunkt unbedingt vor dem Aufrichten horizontal über die gesamte Länge auszukeilen. (Detailansicht 2)

AUFSTELLEN ÜBERHOHER WÄNDE

Für das Aufstellen querstehender, überhoher Wandelemente eignet sich ein spezielles Drehgestell (bitte in diesem Fall die entsprechende Bedienungsanleitung für Drehgestelle beachten!) oder die Elemente werden unter Einsatz eines Autokranes mit einer zweiten Spitze bzw. unter Einsatz eines zweiten Autokranes in der Luft gedreht. Entsprechende Anschlag- und Montage-mittel sind zu verwenden. Das Aufrichten der überhohen Wände direkt auf dem Lkw muss bereits in der Planung (Bewehrungs- und Gitter-trägereinsatz) abgestimmt werden und berücksichtig sein.

MONTAGE

Auf dem Stellplan sind die Positionsnummern der Elemente gekennzeichnet. Die Befestigungshülsen für die Schrägstützen sind in einer Wandschale eingelassen, überwiegend in der inneren Schale. Beim Einschwenken eines neuen Elementes darauf achten, dass bereits gestellte Wände weder verrückt noch beschädigt werden. Das Wandelement langsam absenken. Dann das Element auf Ausgleichplättchen und Grundriss-markierung stellen, dabei die senkrechte Fuge lt. Stellplan einhalten. Die Lage eventuell durch Keile fixieren. Jedes Element wird mit mindestens zwei Schrägstützen gesichert. Der Winkel zwischen Schrägstütze und Bodenplatte sollte max. 50° betragen. Diese werden mit Schrauben und U-Scheiben an den im Element werkseitig eingebauten Dübeln befestigt und auf der Bodenplatte angedübelt. (Abb. 4)

Für die Befestigung auf der Bodenplatte sind zugelassene Systeme (auch für jungen Beton) zu verwenden. Bei Montage mit Elementen für eine Konstruktion mit Fugendichtsystemen ist darauf zu achten, dass bereits in der Sohle eingebaute Dichtungen nicht beschädigt werden und die Dichtungen mit Befestigungen an den Wandelementen vor dem Versetzen montiert und anschließend an das entsprechende Dichtsystem in der Sohle angeschlossen werden.

Erst nachdem beide Schrägstützen befestigt, gesichert und kontrolliert wurden, dürfen die Kranhaken ausgehängt werden. Mit den Spindeln der Schrägstützen wird das Element vertikal ausgerichtet, dabei sind beide Spindeln gleichzeitig zu drehen. Dann ist die Stoß- und Eckbewehrung einzusetzen. Befinden sich im Stoßbereich Aussparungen oder versetzte Randgitterträger, sollte die Bewehrung anstatt von oben seitlich eingeschoben werden, bevor das Nachbarelement steht. Um einen Versatz in der vertikalen Wandfuge zu vermeiden sind im oberen Bereich der Elemente ggf. Sicherungsmaßnahmen z. B. durch Kanthölzer und Schraubzwingen vorzusehen. Der Wandfuß wird durch die Dränghölzer gewährleistet. In den Eckfugen ist eine Sicherung über die gesamte Höhe z. B. durch Montagewinkel (außen vorgesehene Dübel) zu gewährleisten.

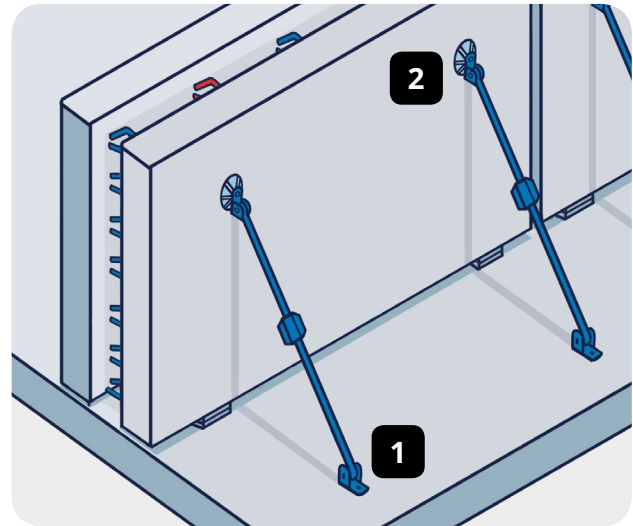


Abb. 4: Schrägstützenverankerung (Details siehe Abb. 4.1.–4.2.)

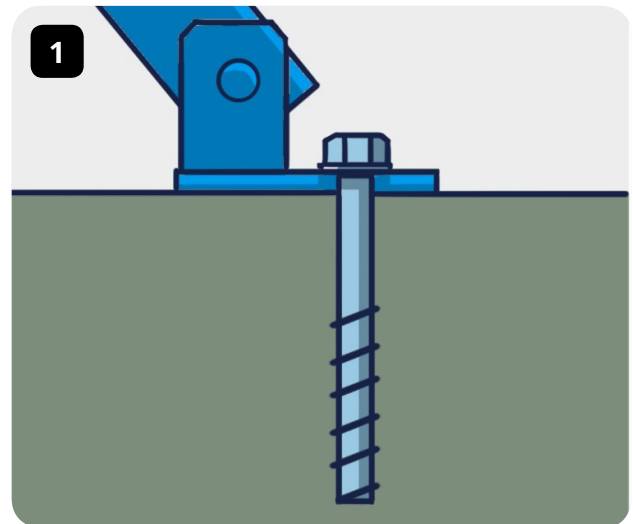


Abb. 4.1: Schrägstützenfuß (Betonschraube);
CONFi: $f_{ck, cube} \geq 15N/mm^2$

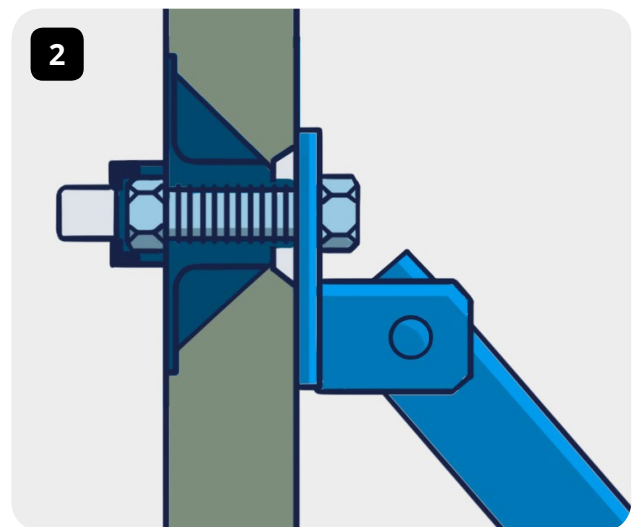


Abb. 4.2.: Schrägstützenkopf (M12x90); MOFi: $f_{ck, cube} \leq 25N/mm^2$

VOR DEM BETONIEREN ZU BEACHTEN

Zunächst sind die horizontalen und vertikalen Fugen zu schließen. Die horizontalen Fugen sollten ab einer Höhe von ca. 1 cm (Bodenunebenheiten!) beigeschalt und gegen Betondruck gesichert werden. Die vertikalen Fugen sind zu schließen bzw. abzuschalen. In den Ortbetonkern darf kein Montageschaum hineinragen! Druckfugen ≥ 4 cm, und/oder Aufstellfugen ≥ 3 cm, oder einseitig offene Fugen zur Montage horizontal durchlaufender Bewehrung sind grundsätzlich abzuschalen und vollständig auszubetonieren.

Vor dem Betonieren der Wände empfiehlt sich die Verlegung der Elementdecken. In diesem Fall sind die Randjoche zur Entlastung der Schale notwendig. Dadurch ist ein rationelles Betonieren von Wänden und Decken in einem Arbeitsgang möglich.

Vor dem Betonieren der Wandelemente sind diese vorzunässen. Fenster, Türen und sonstige Aussparungen, soweit noch nicht werksseitig geschehen, sind abzuschalen und auszusteifen. Werksseitige Abschaltungen und Aussteifungen sind bauseits

zu überprüfen und ggf. zu ergänzen. Das Betonieren muss gemäß den einschlägigen Regeln und Vorschriften erfolgen. Die Betoniergeschwindigkeit ist dem Stellplan zu entnehmen.

Besonders bei größeren Aussparungen sind Rüttelgassen in die untere Holzschalung zu schneiden. Die werkseitig eingebauten Holzabschalungen sind gegen Betondruck zu sichern. Die inneren Flächen der Wandelemente müssen ausreichend gewässert werden.

WU-KONSTRUKTION

Bei WU-Konstruktionen ist die horizontale Fuge mindestens 3 cm hoch auszuführen. Alle vertikalen und horizontalen Fugen müssen mit einem entsprechenden Abdichtungssystem bauseits abgedichtet werden. Die Einbauanleitung des gewählten Abdichtungssystems ist zu beachten! Die Wände sind in einem Arbeitsgang unter Einhaltung der Betoniergeschwindigkeit laut Stellplan komplett zu betonieren und sorgfältig zu verdichten. Die Regelungen der WU-Richtlinie sind zu beachten.



BAUSEITIGE AUSFÜHRUNGEN UND LEISTUNGEN

- › Höhengenaugigkeit der Bodenplatte +/- 1 cm
- › Anschlusseisen systemgerecht eingebaut
- › Grundriss aller maßgeblichen Wände geeignet aufgetragen (zusätzliche Maße für Türen, Aussparungen etc.)
- › Betonfestigkeit der Bodenplatte für Montage ausreichend (Dübel setzen etc.)
- › Abdichtsysteme vorhanden bzw. eingebaut
- › Kettenverkürzung vorhanden
- › Werkzeugsatz vorhanden
- › Waagerechte, ebene Fläche für Aufstellplatz eingerichtet
- › genügend lange Ketten vorhanden
- › Umdrehplatz für hohe Wände in der Nähe des Mobilkrans errichtet
- › lange und/oder vorspringende Schalen abstützen
- › Abschalungen nicht gegen unausgefüllte und ausgehärtete Elemente abstützen
- › Vor- und Nachbehandlung laut gültiger Normen
- › Größtkorn = 16 mm (8 mm in Anfangsmischungen und Sonderfällen)
- › gleichmäßig einfüllen/keine Schüttkegel bilden
- › nicht punktweise verdichten, fachgerecht rütteln
- › Rüttelflaschendicke gemäß Hohlraum: Ø 35 – 45 mm
- › beim Betonieren senkrechte Elementausrichtung kontrollieren, wenn erforderlich nachrichten
- › Die zulässige Betoniergeschwindigkeit ist gemäß Zulassung im Stellplan angegeben. Die zulässige Steiggeschwindigkeit beim lagenweisen Betonieren, bedingt eine geeignete Betonrezeptur ohne Verzögerer (verzögerungsfreies Ansteifen der ersten Betonage) oder sonstiger verzögernder Betonzusätze. An den Ecken und bei T-Stößen sind sonstige Sicherungsmaßnahmen zu treffen, z. B. Absprießen gegen das Erdreich oder Aufdübeln einer Schiene.
- › Ver- und/oder Entsorgungsleitungen stillgelegt
- › Baustellenzu- und Abfahrt sowie Fahrtroute und Aufstellplätze für Tiefbettsattel und Mobilkran frei- und bekanntgeben.
- › Mobilkran / Hochbaukran bestellen.

Diese Montageanleitung berät Sie. Die Angaben entsprechen den einschlägigen Normen bzw. Zulassungen und unserer langjährigen Erfahrung; eine rechtliche Verbindlichkeit kann daraus nicht abgeleitet werden. Technische und statische Änderungen bleiben vorbehalten.

> fdu GmbH & Co. KG

Oeseder Straße 8
49124 Georgsmarienhütte

Telefon: +49 5401/840600
Fax: +49 5401/840610
info@fdu.de



www.fdu.de