

Syspro[®]
Qualitätsgemeinschaft



MONTAGE- ANLEITUNG

für **Doppel- und Thermowände**

inkl. Verlegeanleitung für Elementdecken

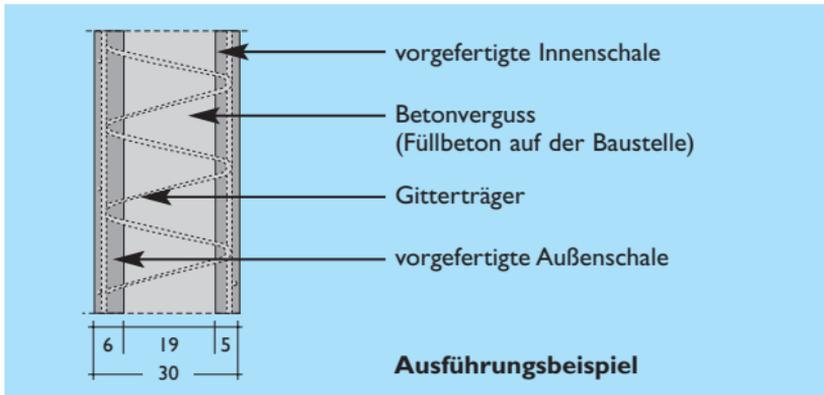
Montageanleitung für Doppel- und Thermowände

Inhaltsverzeichnis

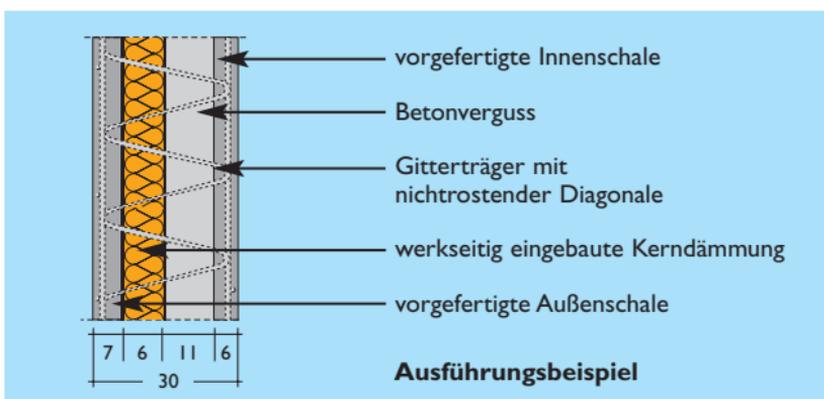
	Seite
Konstruktionsbeschreibung	5
Checkliste für die Montagevorbereitung	6
Anschlussbewehrung	8
Vorbereitung der Aufstellfläche	9
Anlieferung	10
Entladehinweise	11
Kranbetrieb und Ketten	12
Anhängen und Versetzen	12
Hohe Wände	16
Einbau	18
Abladen bei liegender Lieferung (Ausnahme)	21
Sicherheitshinweise	22
Zwischenlagerung	24
Stoßbewehrung und Ecksicherung	25
Vor dem Betonieren	26
Betonieren	26
Füllhöhen	27
Bearbeiten der Fugen	28
Besonderheiten:	
Weißer Wannen und Thermowände	29
<u>ANHANG:</u>	
Verlegeanleitung für Elementdecken	ab 31

Konstruktionsbeschreibung

Die **SysproPART-Doppelwand** ist eine massive Wandkonstruktion, die aus Betonfertigplatten und Vergussbeton besteht. Jeweils 2 Fertigplatten sind werkmäßig mit Gitterträgern verbunden. Auf der Baustelle wird dieses Fertigteil montiert und mit Beton vergossen. Die Fertigplatten dienen dabei als Schalung. Sie enthalten bereits die statisch erforderliche Bewehrung. Nach dem Betonieren wirkt der erhärtete Gesamtquerschnitt monolithisch.



Die Fertigplatten (Schalen) sind in der Regel 5 cm bis 7 cm dick. Der Kernbeton muss mindestens 7 cm betragen, wobei im Ausnahmefall davon abgewichen werden kann. Für die Wandkonstruktion ist die bauaufsichtliche Zulassung (siehe Montageplan) zu beachten.

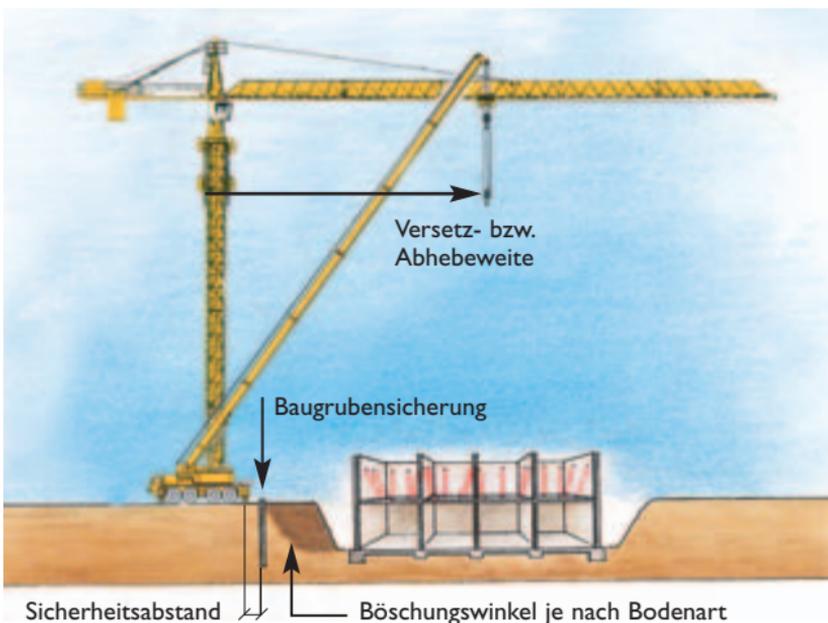


Die **SysproPART-Thermowand** ist eine Doppelwand mit werkseitig integrierter Kerndämmung. Die Montage ist analog zur Doppelwand. Besonderheiten sind in dieser Anleitung weiter hinten insbesondere für die Fugen angegeben. Bei der Ausführung ist die Zulassung Z15.2-162 zu beachten.

Checkliste für die Montagevorbereitung

als bauseitige Leistung vor der Wandanlieferung:

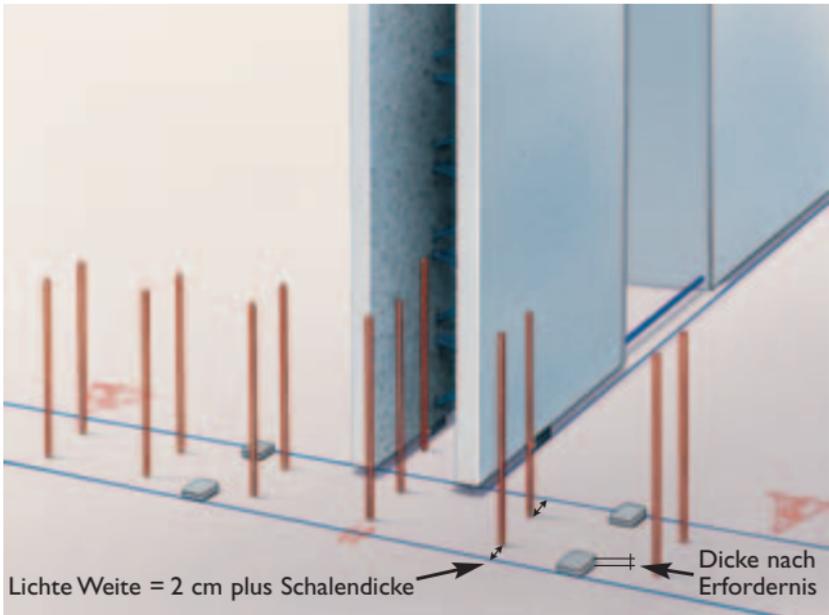
- Aufstellenebene (Bodenplatte o.ä.) besenrein, Grundriss vollständig aufgetragen, Höhentoleranz +/- 1 cm, systemgerechte Anschlussbewehrung (falls erforderlich, siehe Seite 8f.)
- Sicherheits- bzw. Schutzgerüste bereitgestellt und insbesondere für Stützwände, Schächte u.ä. passend, Baugrubensicherung für Kran ausgelegt
- Aufstellplätze für Transportfahrzeug und Kran vorgesehen; Mindeststellfläche auf Mobilkran abgestimmt (min: 8 x 7 m)
- Wendegerät: waagerechte, ebene Fläche für Aufstellplatz, ggfs. Zwischenlagerplatz (Box, Rechen) angelegt, siehe Seite 16
- Fahrtroute festgelegt: Hindernisse wie enge Kurven, parkende Fahrzeuge, Leitungen, Durchfahrtsbegrenzungen, Rampen u.ä. berücksichtigt und ggfs. beseitigt; notwendige Straßensperrungen beantragt und genehmigt
- Reibungslose Zu- und Abfahrmöglichkeiten vorbereitet
- Montagetrupp eingewiesen, Baustrom angeschlossen, Ver- / Entsorgungsleitungen stillgelegt, Baufreiheit vorhanden
- Kran mit ausreichender Tragfähigkeit bestellt, Montageplan und Stapelliste vorhanden, Montagerichtung bekanntgegeben, Füllhöhe für Kernbeton passend (ggfs. engerer Gitterträgerabstand)



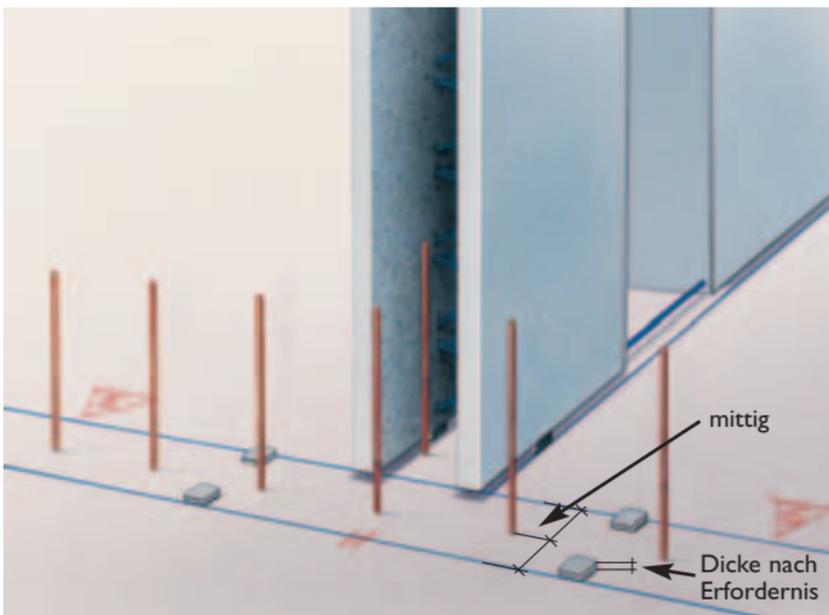
Anschlussbewehrung

Vor dem Betonieren der Aufstellenebene auf systemgerechtes Verlegen der Anschlussbewehrung achten.

Der Abstand von Wandaußenfläche zur Anschlussbewehrung soll mindestens Schalendicke plus 2 cm betragen. Anschlussbewehrung ist mit Stabstahl und nicht mit Matten auszuführen.

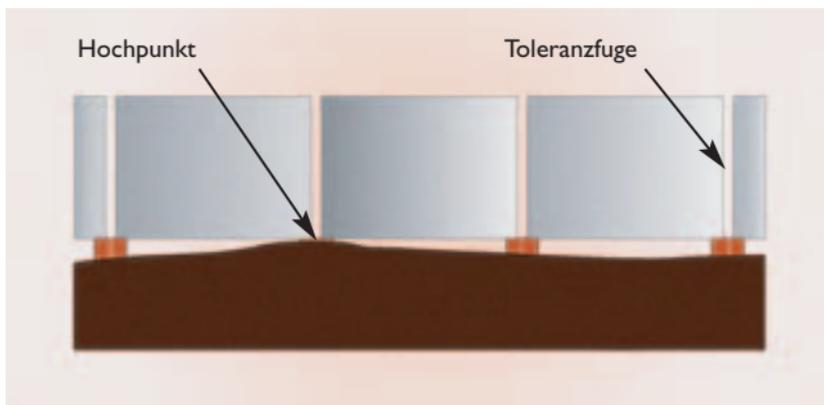
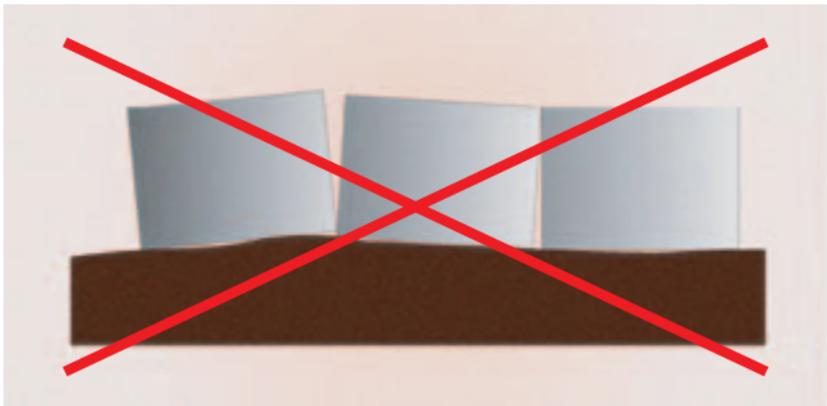


Einreihige Anschlussbewehrungen liegen in der Regel mittig.



Vorbereitung der Aufstellfläche

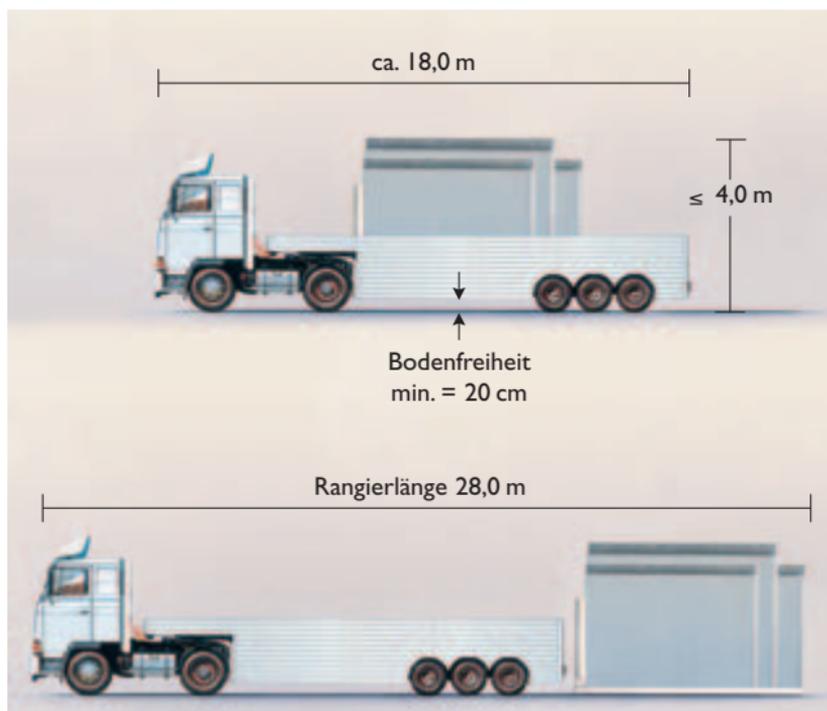
- Vor der Montage wird der Grundriss auf der Aufstellenebene mit Schlagschnur aufgerissen. Dabei Elementlänge und Türen aufzeichnen und die Positionsnummer aus dem Montageplan dazu schreiben.
Fugenbreite bzw. -höhe beachten, siehe Montageplan.
- Zum Ausgleich von Bodenunebenheiten dienen Unterlegplättchen, z.B. aus Polyamid.
- Es sind 4 Unterlegplättchen (an beiden Schalen je 50 cm von den Wandenden entfernt) vor der Montage auf die erforderliche Höhe zu nivellieren.
- Wandfeiler sind separat zu unterfüttern.
- Der höchste maßgebliche Punkt (auf Grundrißmarkierung) plus Fugenhöhe soll der OK des Unterlegplättchens entsprechen.
- Trägt der gesamte Wandquerschnitt auf Druck ab, ist eine Fugenhöhe von 3 cm (siehe Montageplan) einzuhalten.
- Für Keller im drückenden Wasser sind hierzu die Angaben weiter hinten (Seite 29) zu beachten.



Anlieferung

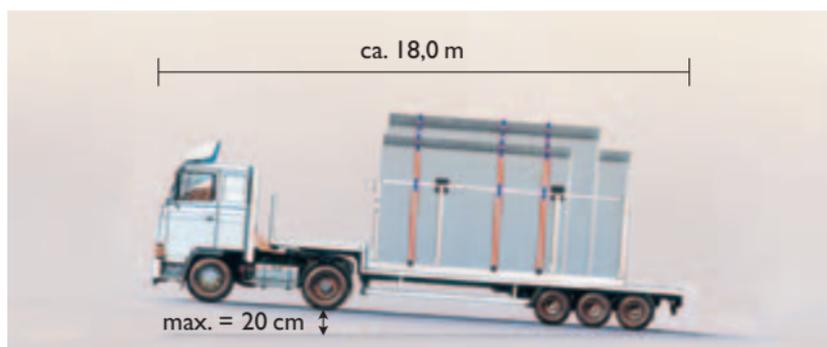
Gebräuchlich ist eine stehende Anlieferung. Dabei sind unterschiedliche Ladegestelle vorgesehen, sogenannte Paletten, Innenlader, A-Bock, Schrägbock, U-Bock oder Boxen. Die jeweiligen Abmessungen für Zufahrt und Rangierflächen sind zu beachten.

Die Anlieferung mit Innenladern erfordert Rangierlängen von mindestens $18 + 10 = 28$ m.



Wichtig:

Waagerechte Standfläche mit maximaler Unebenheit von 20 cm auf 10,0 m Länge (Bodenfreiheit).



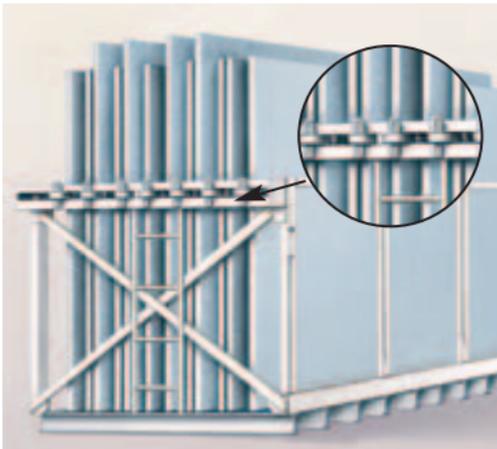
Entladehinweise



Das Transportfahrzeug auf eine ebene Fläche stellen.

Das Arbeiten in der Höhe (z.B. Lösen der Keile) erfordert eine Leiter!

Vor dem Öffnen von Sicherungsbolzen bzw. vor dem Lösen von Spanngurten ist die gesamte Ladung, d.h. die abzuladenden Elemente und die restliche Ladung, gegen Kippen zu sichern.



Sicherungsbolzen bzw. Spanngurte erst entfernen, wenn das zu entladende Element am Haken eingehängt ist.

Die Reihenfolge dieser Arbeitsgänge strikt einhalten!

Auf beige stellte Wandelemente, in der Regel in der Fahrtrichtung hintereinander stehende Wände, achten und ggfs. sichern. Immer das hintere Element zuerst abladen. Einzelelemente sichern.

Keine Personen im Gefahrenbereich.



Kranbetrieb und Ketten

- Es ist für einen vorsichtigen Kranbetrieb zu sorgen, so dass die Hubklasse 1,3 eingehalten ist.
- Unfallverhütungsvorschrift VBG 9a für Lastaufnahmeeinrichtungen im Hebezeugbetrieb beachten.
- Nur unbeschädigte Gehänge, Ketten oder Anschlagmittel verwenden. Ablegekriterien sind zu beachten.
- Zusammenbau von Anschlagseilen und Rundstahlketten nach DIN 5691. An den Verbindungsteilen zwischen Kette und Seil müssen Schlaufen mit eingelegten Kauschen ausgeführt sein.
- Sicherheitsregel ZH I/17 vom Fachausschuss "Bau" der Berufsgenossenschaft beachten.

Anhängen und Versetzen

Auf ausreichende Kettenlänge achten, mindestens 4,0 m für Elementbreiten bis 5,0 m.

Anschlagwinkel von max. = 30° beachten.

Vorsicht:

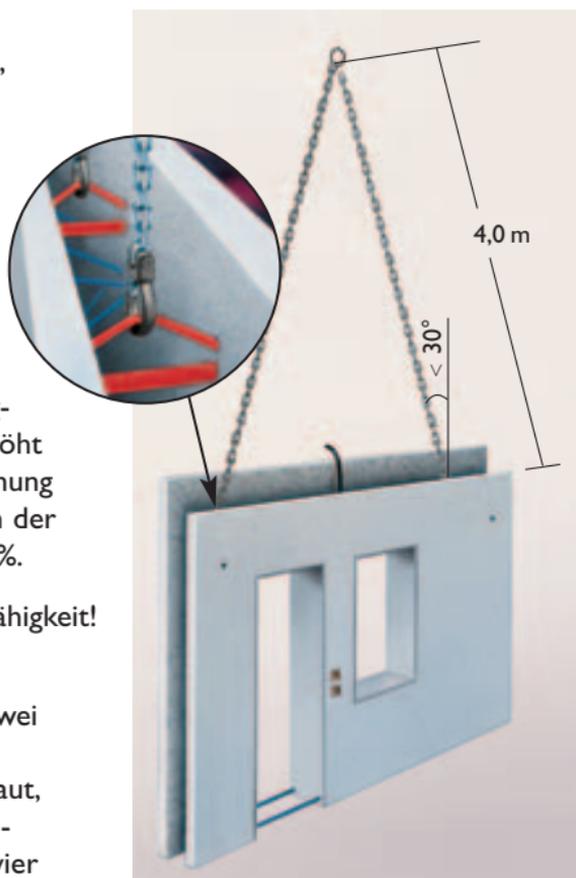
Bei einem Anschlagwinkel von 45° erhöht sich die Beanspruchung der Kette und auch der Anker um etwa 30%.

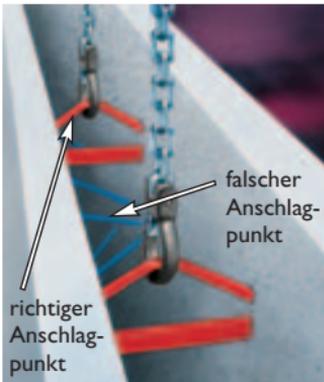
Ab 45°: keine Tragfähigkeit!

Transportanker:

In der Regel sind zwei Anker (Wände bis 5,0 Tonnen) eingebaut, bei größeren Wandgewichten sind es vier Transportanker.

Sind vier (4) Anker eingebaut, ist an allen vieren anzuschlagen.





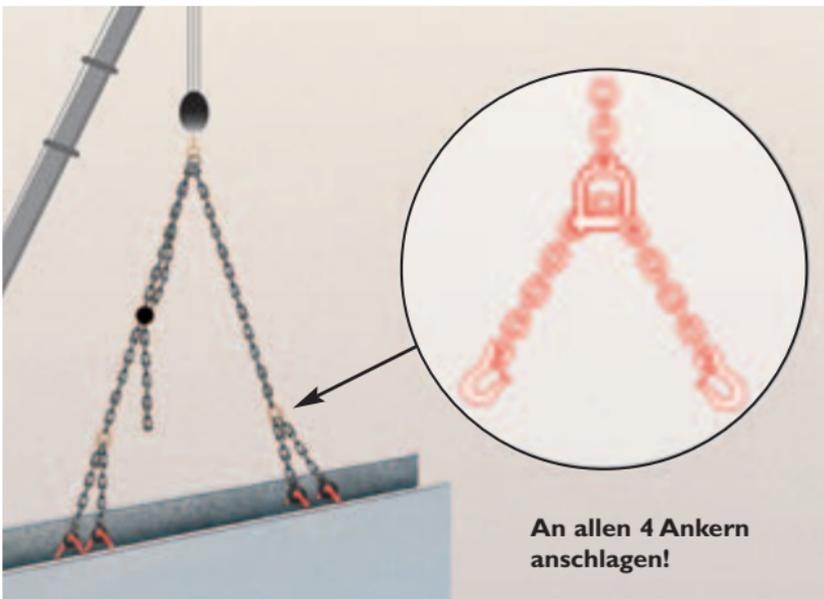
Die Transportanker bestehen aus einem Bügel mit Querbolzen, der etwa 25 cm unterhalb der Wandoberkante liegt.

Der Kranhaken ist am Bügel im Dreieck oben einzuhängen.

Bei vier Anker ist mit Ausgleichgehängen oder Traversen zu arbeiten.

Als Alternative können auch Drei-Ketten-Systeme wie unten gezeigt, verwendet werden. Diese bestehen aus einer langen Oberkette mit Gabelkopfschäkel sowie zwei kurzen Unterketten bzw. Seilschlupp.

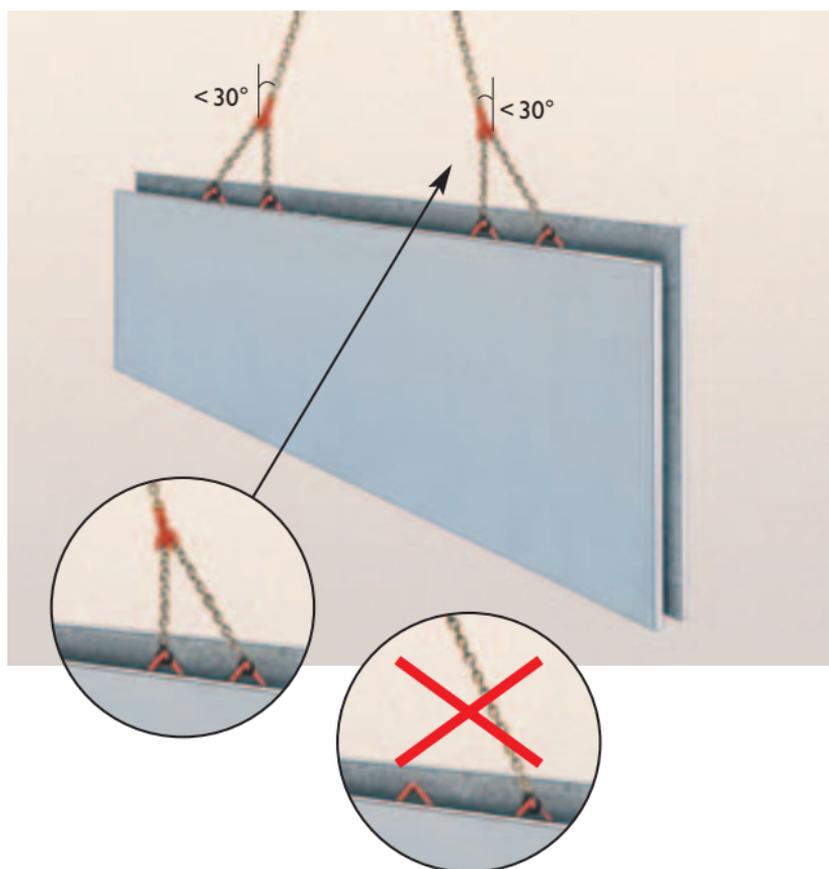
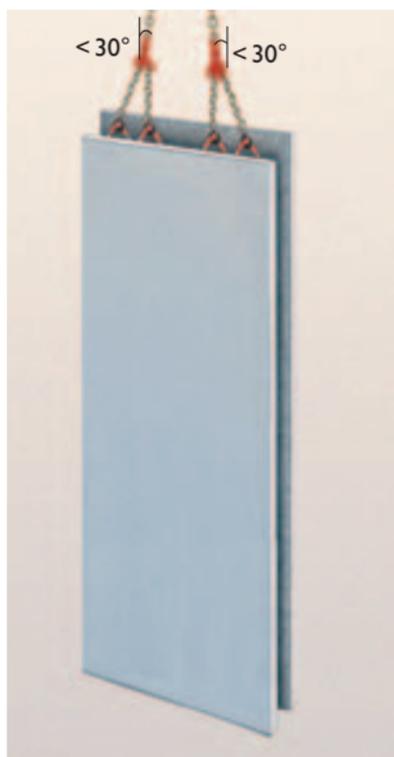
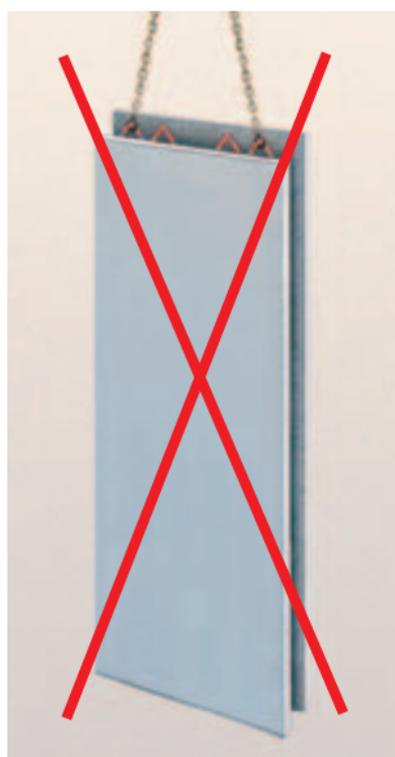
Weitere Informationen enthalten die GS-Verwendungsanleitungen der Hersteller für die Transportanker.



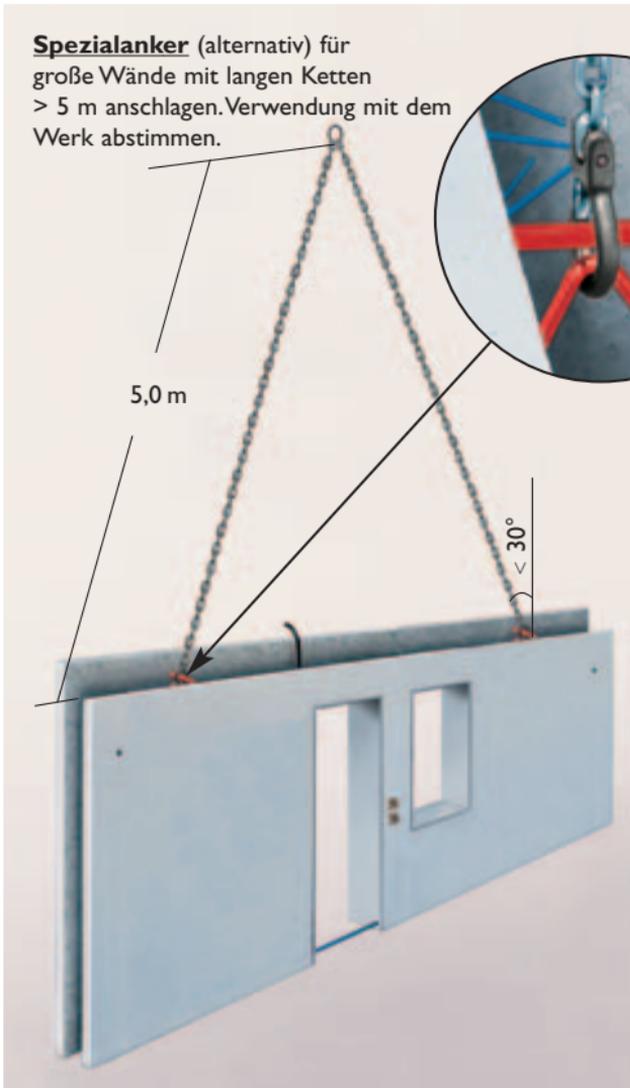
Arbeitsschritte:

- Gehänge leicht spannen.
- Verbleibende Elemente gegen Kippen sichern, Entladehinweise (siehe Seite 11) beachten.
- Langsam und nicht ruckartig anheben, dabei plötzliche Bewegungen vermeiden.
- Auf waagerechte Lage des Wandelementes achten und ggfs. Kettenzug nutzen.

Große Wandelemente sind an allen vier Ankern anzuschlagen.

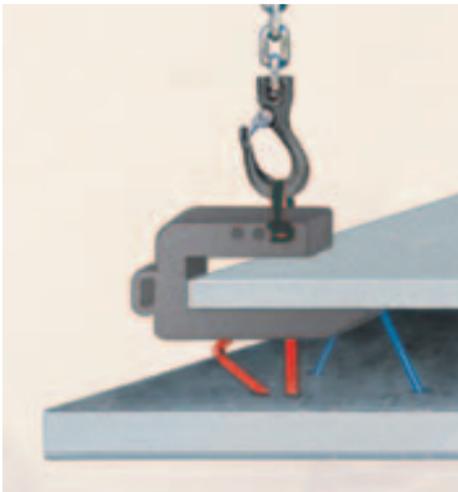


Spezialanker (alternativ) für große Wände mit langen Ketten > 5 m anschlagen. Verwendung mit dem Werk abstimmen.



Spezialanker enthalten in der Regel einen Zentrierbügel unter dem Querbolzen

Liegender Transport:



Achtung!

Der liegende Transport von Doppelwänden mithilfe von Kran-Haken ist verboten.

Hierzu eignen sich sogenannte C-Klauen. Sicherheitshinweise auf Seite 21 beachten!

Hohe Wände

Bei hohen Wänden ist die seitlich stehende Anlieferung gebräuchlich (Vermeidung von Rissen). Die Wände sind daher mit Hilfe von Wendegeräten in die Endposition aufzudrehen.

Anstelle von Wendegeräten sind über das Lieferwerk beschaffbar:

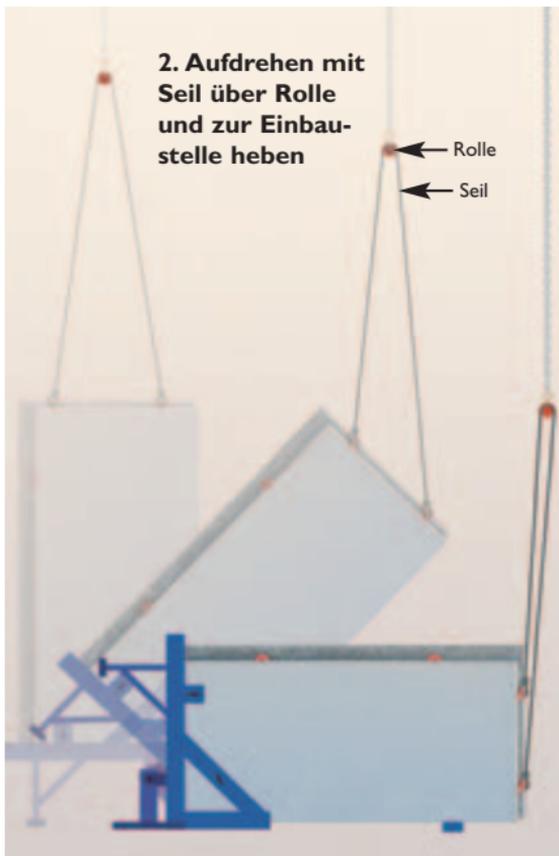
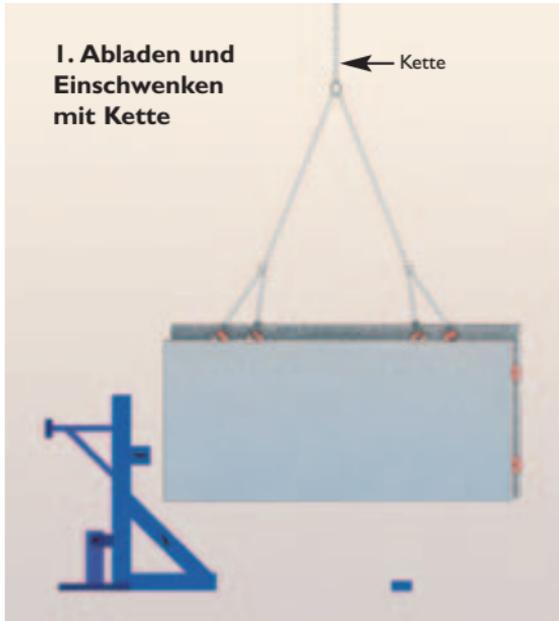
- Wenderahmen oder Drehgestell
- Zweiachskipper oder Aufrichtstation
- Zusatzwinde für Kran (Drehen in der Luft)

Die jeweiligen Bedienungsanleitungen sind zu beachten.

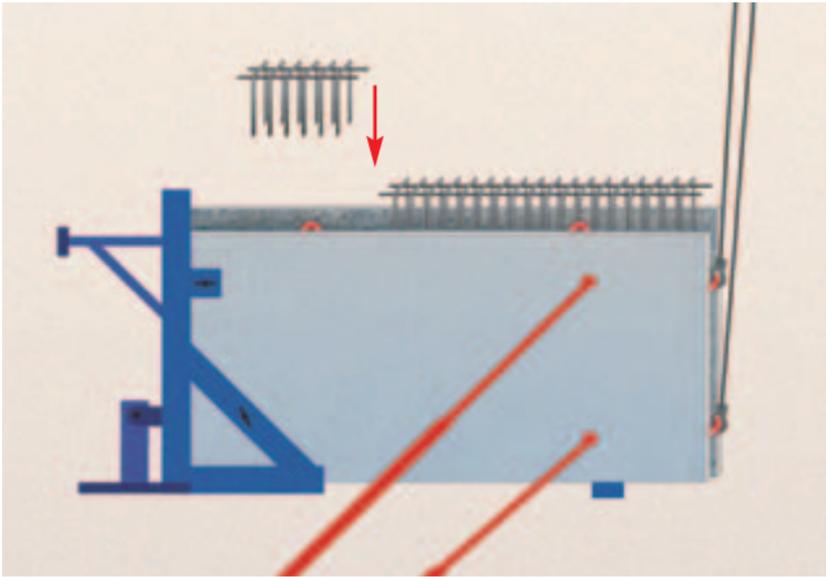
Zum

Drehgestell:

Als Beispiel ist hier das Drehgestell abgebildet. Wichtig ist, die Anschlagkette nach dem Einsetzen in die Gestelle zu wechseln. Anstelle der Kette dient dann ein Seil mit Rolle.



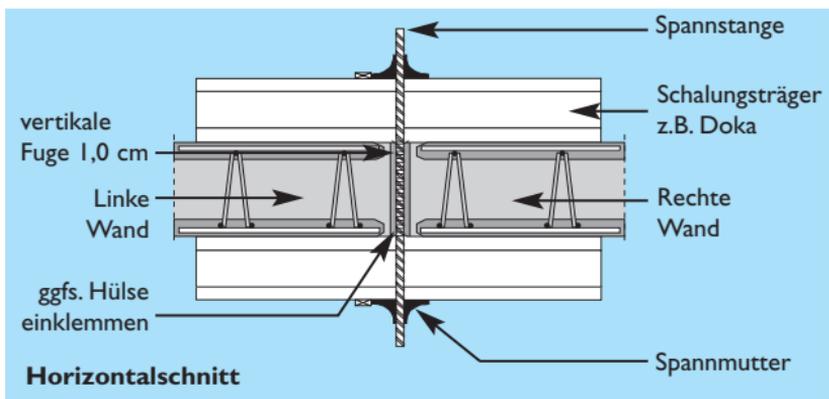
Besonderheiten zu Stoßbewehrung und Einbau:



Bei hohen Wänden ist es vorteilhaft, die Montagesprieße und Stoßbewehrungen bereits vor dem Anschlagen an den Wänden zu befestigen.

Befinden sich im Stoßbereich Aussparungen, sollte die Bewehrung nicht von oben sondern seitlich eingeschoben werden, bevor das Nachbarelement steht, analog der Vorbereitung für hohe Wände.

Hohe Wände sind zum besseren Fluchten in der Fuge oben durchzuankern oder mit Zwingen zu sichern.



Die Angaben auf den Seiten 18 ff. (Einbau) und Seite 25 (Stoßbewehrung) sind zu beachten.

Einbau

- Vor dem Versetzen sicher stellen, dass die Anschlussbewehrungen nicht mit den Gitterträgern kollidieren.
- Vertikale Ausrichtung und Fluchtlinie der eingebauten Stoßbewehrung (siehe Seite 25) kontrollieren.
- Wandelement langsam absenken und dann auf Unterlagspunkte (Grundrissmarkierung) stellen.
- Die Lage eventuell durch Keile fixieren.
- Beim Einschwenken eines neuen Elementes darauf achten, dass bereits gestellte Wände weder verrückt noch beschädigt werden.

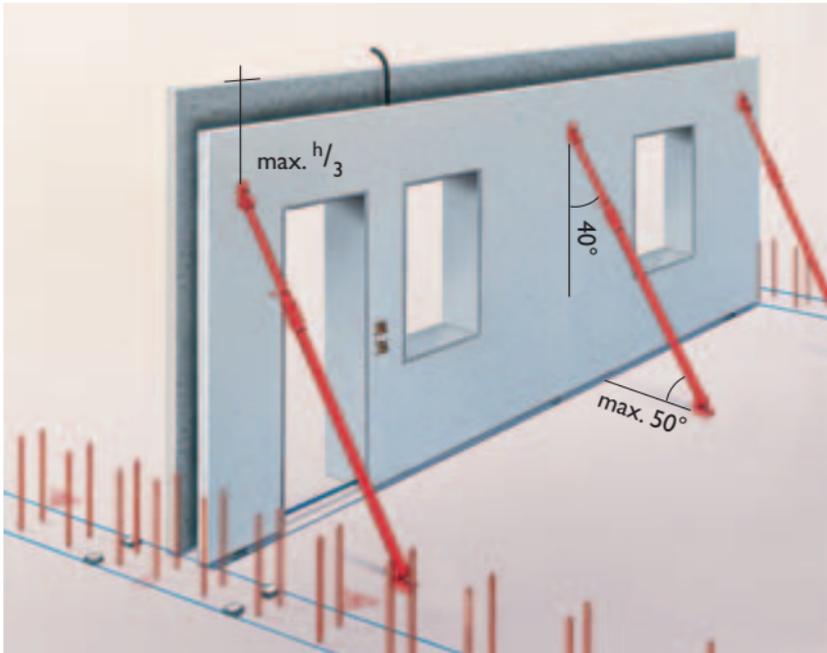


- Jedes Element ist mit mindestens zwei Schrägsprößen (je nach Wandlänge und Höhe) zu sichern. Die Spröße werden mit Schrauben und U-Scheiben am Element und auf der Bodenplatte angeschraubt. Hierzu sind am Element bereits werkseitig Dübel eingebaut, Angaben hierzu sind im Montageplan enthalten.
- Die Montagepläne enthalten die Lage der eingebauten Befestigungspunkte (Dübel) für die Schrägspröße an der Wand, die Positionsnummern (Dreieck) der Elemente und die Montagefolge.
- Spröße und Dübel (Fußpunkt) sind zu bemessen und entsprechend der Herstellerangabe einzubauen! Die Mindestbetonfestigkeit der Aufstell- bzw. Abstützfläche ist einzuhalten.

- Stets an allen eingebauten Dübeln die Montagesprieße anschlagen.

Wichtig:

- Den Neigungswinkel von 50° nicht überschreiten, besser mit 45° arbeiten. Schon bei 60° erhöhen sich die Kräfte in den Dübeln und der Sprieße um mehr als 30%.

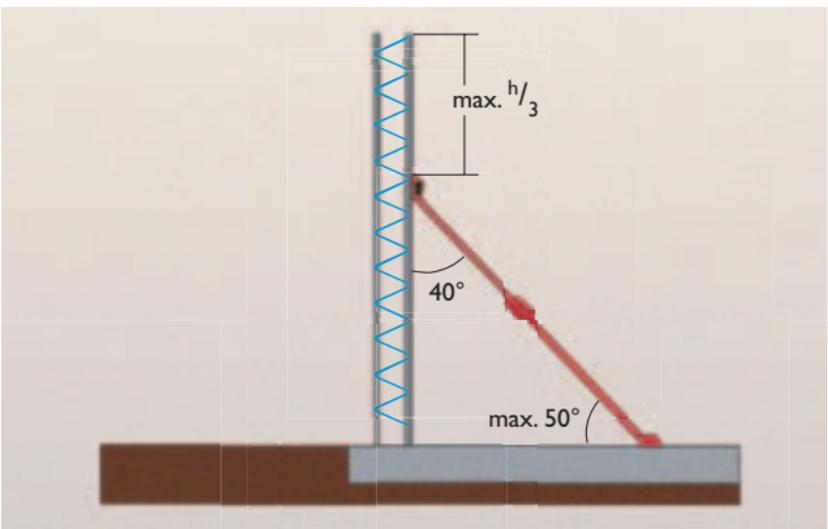
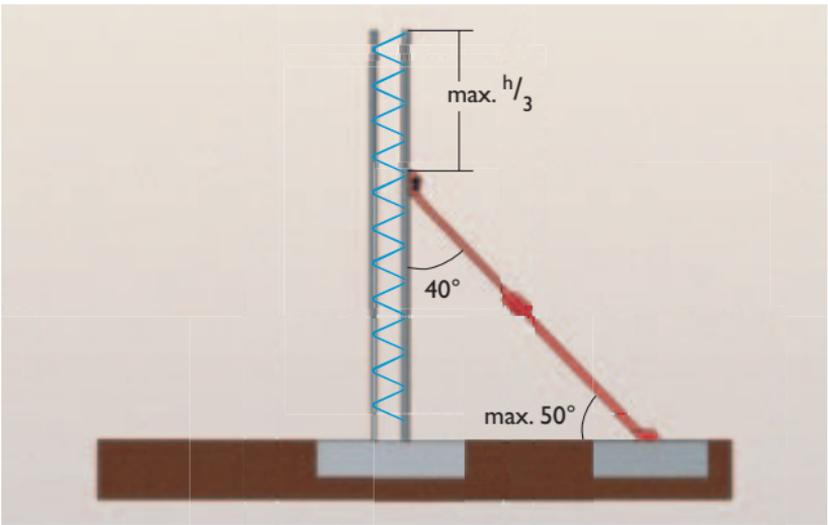
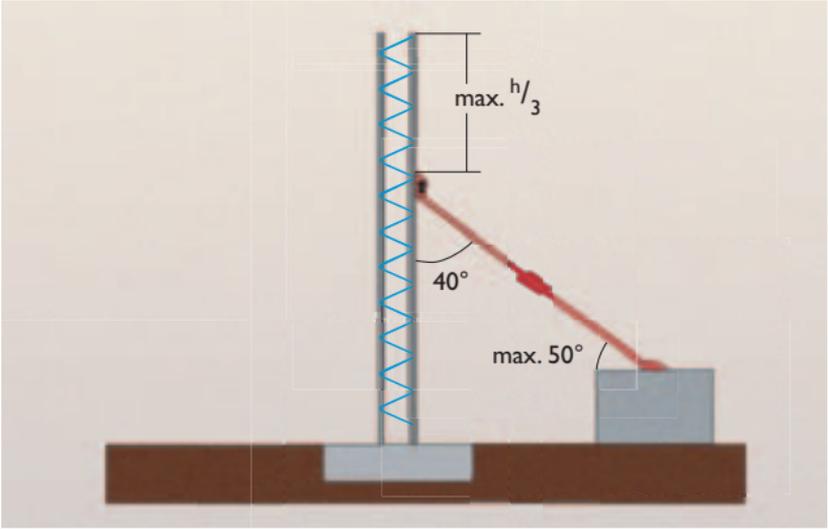


- Erst nachdem die Schrägsprieße befestigt, gesichert und kontrolliert wurden, dürfen die Kranhaken ausgehängt und das nächste Element eingehängt werden.
- Mit den Spindeln wird das Element vertikal ausgerichtet, dabei die Spindeln gleichmäßig und spannungsfrei drehen.
- Dann die Stoß- und Eckbewehrung einsetzen sowie die Eckwinkel für Betondruck, siehe Abschnitte weiter hinten.
- Bei Sturmwarnung zusätzliche Sicherungsmaßnahmen treffen.

Hinweis:

Das Montageunternehmen ist für die Verankerung der Montagesprieße und die Art der Befestigung der Wände verantwortlich. Hierzu zählen die Sprieße und Dübel sowie auch die Hilfsfundamente und die Aufstellenebene selbst, siehe Beispiele nächste Seite.

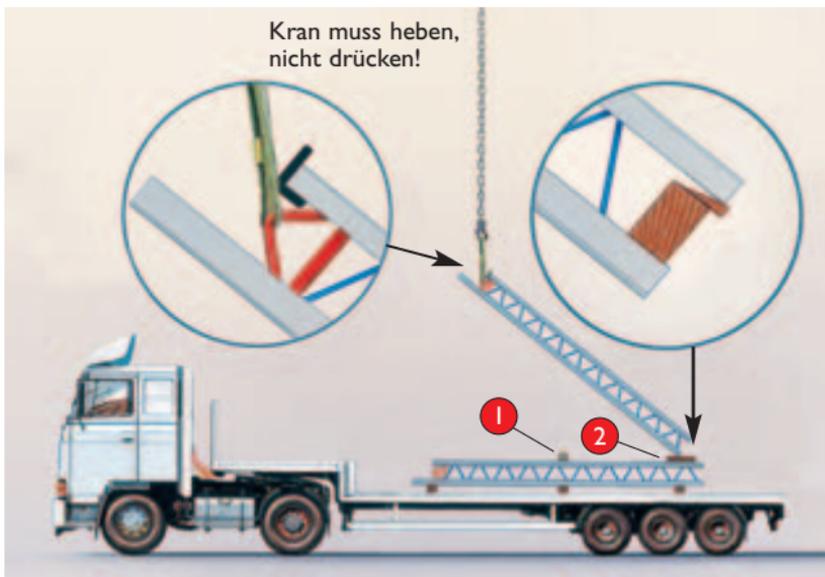
Möglichkeiten für die untere Befestigung der Spriëbe
(Hinweis zur Statik auf Seite 19 beachten):



Abladen bei liegender Lieferung (Ausnahme)

Werden Wandelemente aus Transportgründen liegend angeliefert, ist beim Entladen folgendes zu beachten:

- Der Lkw muss unbedingt waagrecht stehen!
- Im Bereich der Transportanker zum Schutz der oberen Schale vor Beschädigungen (Kranhaken) einen Stahlwinkel 60/6 einlegen (Länge ca. 60 cm).
Alternativ Schlupf oder Seilschlaufen verwenden, siehe Detail in linker Lupe im Bild unten.
- Das oberste Element am Transportanker einhängen, anheben und ein Stahlrohr unterlegen. ①
- Nun das Element ablassen, in Richtung der Einhängepunkte verschieben, kippen und am Fußpunkt eine Schutzziele unterlegen. ②
- Jetzt wird das so gesicherte Element auf der Schutzziele aufgerichtet und abgehoben.



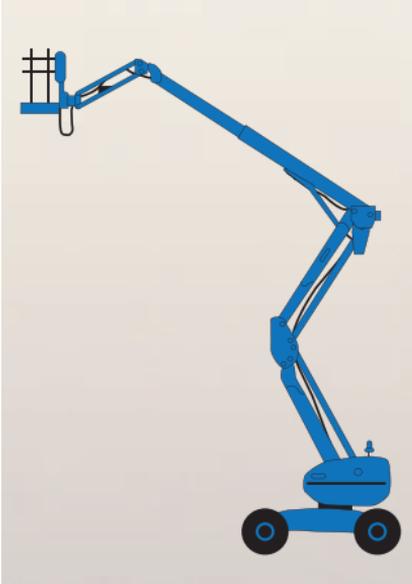
Achtung!

Insbesondere bei verkürzten Gitterträgern am Wandfußpunkt (z.B. bei Fugenblechen in Bodenplatten) ist der Hohlraum unmittelbar vor dem Aufrichten horizontal über die gesamte Länge auszukeilen, gemäß Detail, siehe Lupe rechts im Bild oben.

Bei sehr hohen Wänden (höher als ca. 5,0 m) kann das Abladen bei liegender Lieferung zu Rissen (optische Beeinträchtigung) führen, daher ist die stehende Lieferung mit Wendegeräten (siehe Seite 16) zu empfehlen.

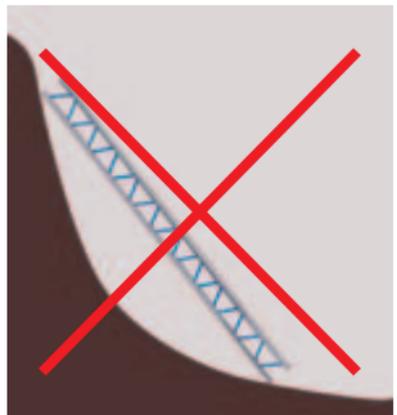
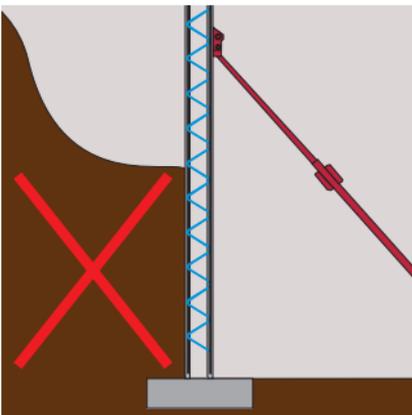
Sicherheitshinweise

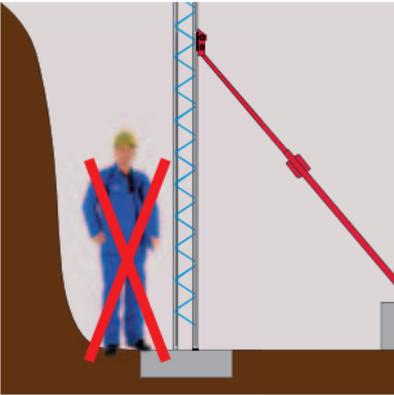
Einzelne Tätigkeiten (z.B. Betonieren des Kerns) erfordern das Arbeiten am Wandkopf. Dabei sind die üblichen Sicherheitseinrichtungen und Maßnahmen, wie Absturzsicherungen, Schutzgeländer und die persönliche Ausrüstung, zu beachten. Zwei Beispiele für übliche Sicherheitseinrichtungen sind nachfolgend gezeigt.



Wandelemente sind üblicherweise nicht als Stützwand bemessen. Daher beim Verfüllen des Arbeitsraumes die Statik beachten.

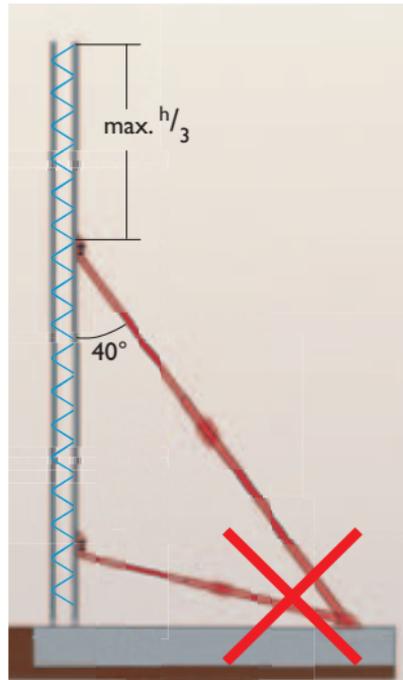
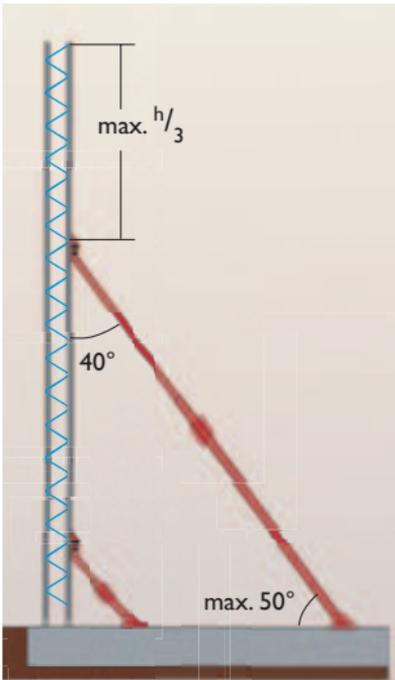
Wände nicht an Böschungen zwischenlagern.





Während der Montage ist der Aufenthalt zwischen Wand und Böschung verboten. Die UVV zur Baugrubensicherung ist zu beachten.

Bei hohen Elementen ab etwa 6,0m empfiehlt sich unten eine weitere Sprieße, mit der sich auch ein effektives Ausrichten vornehmen lässt. An einem Befestigungspunkt nur einen Spriß anschlagen.



Achtung!

Das Bauunternehmen hat einen sicheren Betrieb der Baustelle zu verantworten. Hierbei sind insbesondere die einschlägigen UV-Vorschriften und BG-Regeln zu beachten.

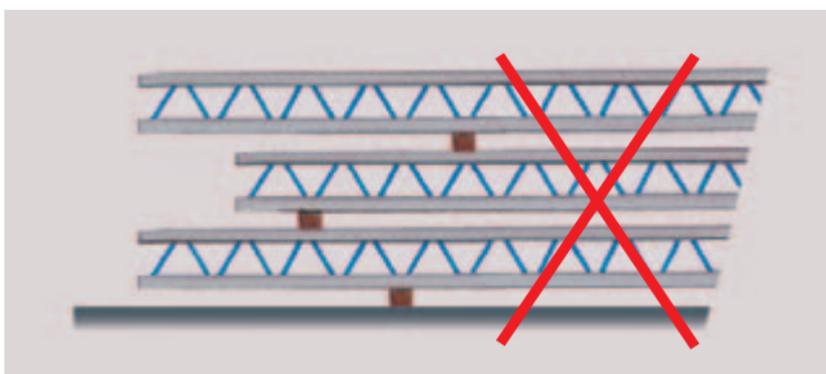
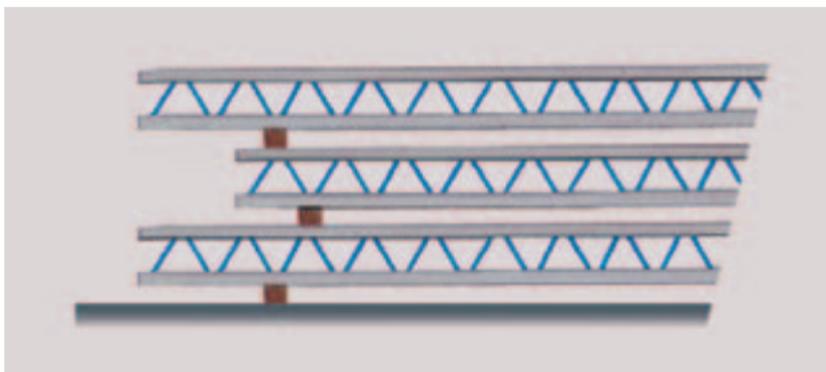
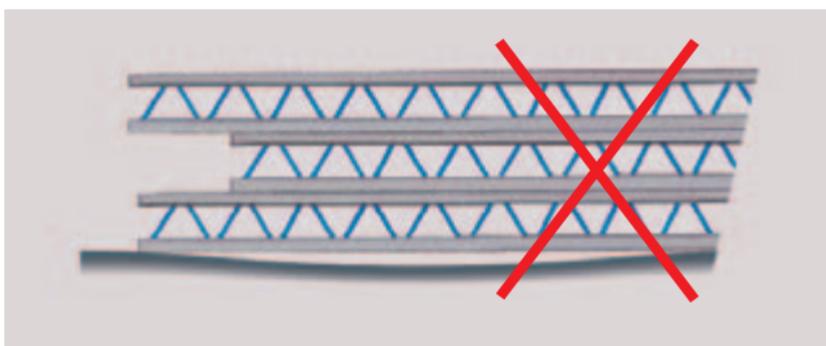
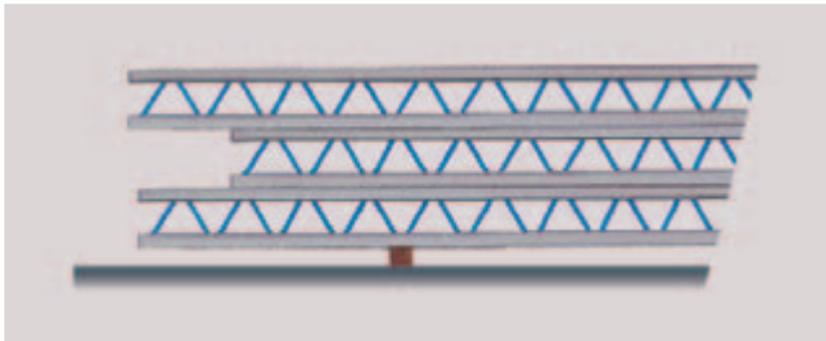
Zum sicheren Betrieb gehört auch die persönliche Schutzausrüstung wie Helm, Brillen, Ausrüstung, Schuhe u. a.

Zu Empfehlen sind Schilder mit Sicherheitshinweisen, wie auch "Betreten auf eigene Gefahr" und folgende Symbole:



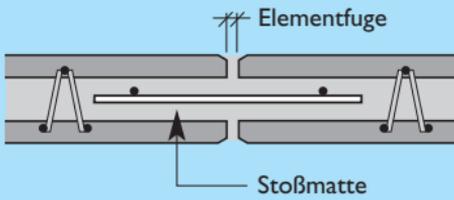
Zwischenlagerung

In Ausnahmefällen können die Wände bis 5,0 m Länge (ab 24 cm Dicke) horizontal wie abgebildet zwischengelagert werden. Andere Wandabmessungen sind mit dem Lieferwerk abzustimmen.



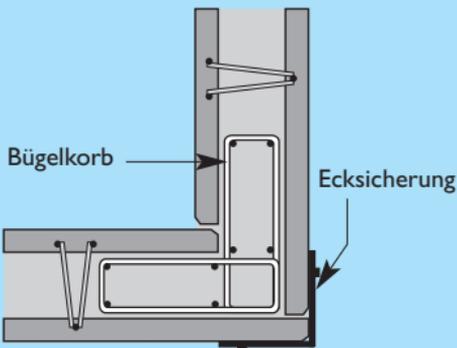
Stoßbewehrung und Ecksicherung

Horizontalschnitt Wand

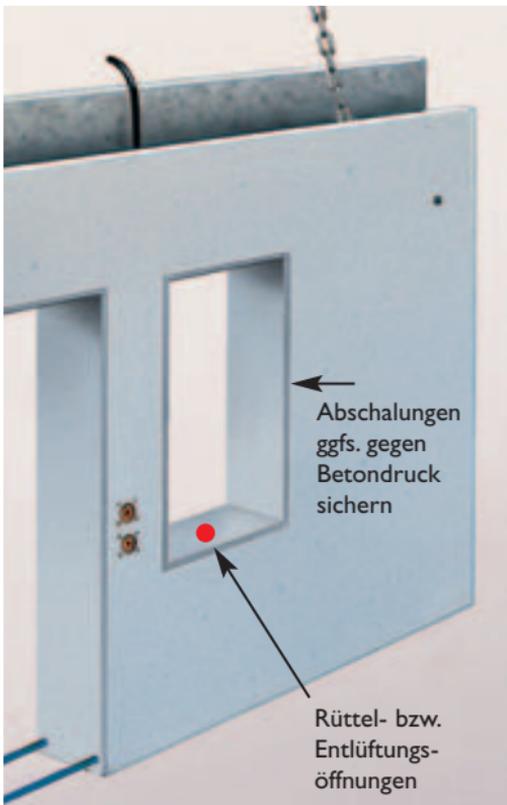


Die ggfs. erforderliche Stoß- bzw. Anschlussbewehrung ist laut Statik einzubauen. In der Regel genügt ein Mattenstreifen oder ein kleiner Korb.

Horizontalschnitt Ecke



Am Eck und am T-Stoß sind Maßnahmen zur Sicherung des Betondruckes vorzusehen, wie z.B. Stahlwinkel, Absprießen gegen das Erdreich oder Aufdübeln einer Schiene.



Abschalungen am Wandende oder an Aussparungen sind für den Betondruck in Wandrichtung analog zu sichern.

Besonders bei größeren Aussparungen, z.B. Fenster ab 1,0 m Breite, sind kleine Öffnungen für Rüttelflaschen (siehe Grafik auf Seite 26) in den Abschalungen vorzusehen.

Wichtig:

Nach dem Einbau der Stoßbewehrung ist die Funktion der E-Rohre zu prüfen.

Vor dem Betonieren

Unmittelbar nach der Montage der Wandelemente empfiehlt sich das Verlegen von SysproTEC-Deckenelementen. Dadurch ist ein rationelles Betonieren von Wänden und Decken in einem Arbeitsgang möglich. Dennoch ist die Einhaltung der maximalen Füllhöhen (siehe nächste Seite) zu beachten!

Alle horizontalen und vertikalen Fugen sind zu schließen:

- Horizontale Fugen ab einer Höhe von etwa 3 cm abschalen und keinesfalls ausschäumen.
- Vertikale Fugen bis etwa 2 cm Breite mit Montageschaum oder Fugenschnur ausführen. In den Ortbetonkern darf kein Montageschaum hineinragen.

Fugen unter 1 cm Breite können offen bleiben.

Betonieren

Das Betonieren muss gemäß den einschlägigen Regeln und Vorschriften erfolgen (z.B. DIN 1045). Hierzu zählt insbesondere das Vornässen der Wandinnenseiten, die Maßnahmen bei Unterbrechungen des Betoniervorganges sowie die Vor- und Nachbehandlung des Kernbetons.

Zu beachten ist außerdem:

- Größtkorn = 16 mm; am Wandfuß ist eine Anschlussmischung mit 8 mm zu empfehlen.
- Eingerichtete Elemente nicht verrücken oder unbeabsichtigt anstoßen, z.B. durch Betonkübel
- Lange und/oder vorspringende Schalen abstützen.
- Abschaltungen nicht gegen unausgefüllte und nicht ausgehärtete Elemente abstützen.
- Gleichmäßig ohne Schüttkegel einfüllen und auf senkrechte Elementlage achten.



- Nicht punktweise verdichten, fachgerecht rütteln und Rüttelflaschendicke dem Wandzwischenraum anpassen.
- Ausbetonierte Elemente unmittelbar kontrollieren und, wenn erforderlich, erneut ausrichten. E-Rohre nochmals prüfen.

Füllhöhen

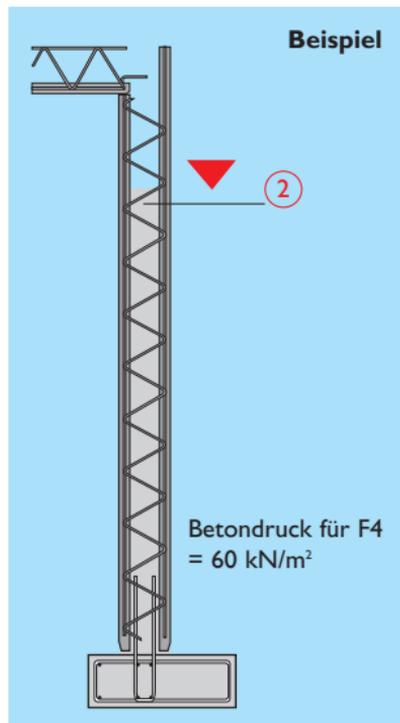
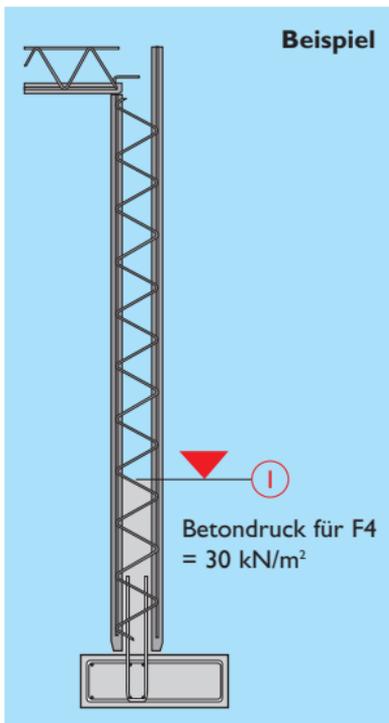
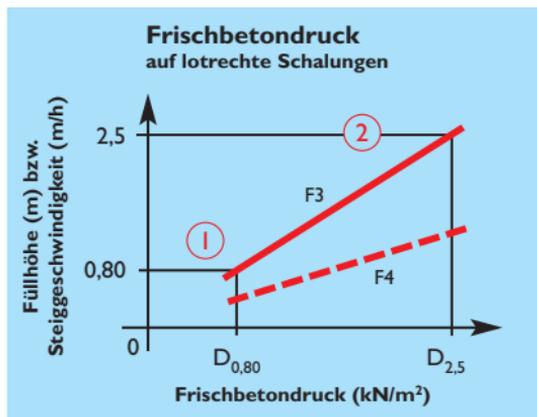
Die zulässige Füllhöhe ist im Montageplan angegeben. Ohne besondere Maßnahmen und bei üblichem Gitterträgerabstand (60 cm) sind Füllhöhen von 80 cm möglich. Die übliche Füllhöhe von 80 cm setzt normale Randbedingungen (20°C, Konsistenz F3) voraus. Abweichungen ergeben sich bei Frost, weicheren Konsistenzen als F3, Zugabe von Verzögerern, etc.

Weiche Betonkonsistenzen F4 und F5 erlauben nur geringere Füllhöhen. Bei selbst verdichtendem Beton oder F6 sind die Betoniergeschwindigkeiten mit dem Lieferwerk abzusprechen.

Weitere Betonierlagen erst nach dem Ansteifen der eingebrachten Lage einbauen.

Wichtig:

Bei einer Vergrößerung der Füllhöhe wächst der Betondruck entsprechend. Dafür ist das Wandelement in der Regel **nicht** ausgelegt. Reduzierung des Gitterträgerabstandes mit dem Werk abstimmen.



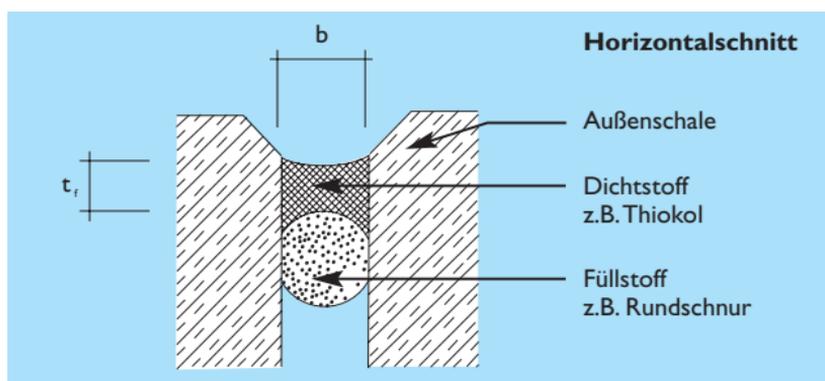
Bearbeiten der Fugen

Das Weiterbearbeiten der Fugen zwischen den Wandelementen und ggfs. zu den Elementdecken ist als bauseitige Leistung nach der Montage auszuführen. Falls vereinbart sind im Fugenbereich die Verunreinigungen zu entfernen.

Ist das vollständige Schließen der Fugen bauseits vorgesehen, empfehlen sich Spachtelmaterialien, die besonders schwindarm und in der Lage sind, temperatur- und lastabhängige Verformungen aufzunehmen (z.B. Köster Klebemörtel, Alsecco-Spachtel). Die Verarbeitungshinweise der Hersteller sind zu beachten.

Bei der Ausführung als ungedämmte Fassade ist eine dauerelastische Fuge als bauseitige Leistung vorzusehen, z.B.:

- Dichtungsband während der Montage auf die Seitenflächen der Wände kleben oder nach der Montage in die Stoßfugen einfügen.
- Dichtungsmasse z.B. Thiokol nach der Montage gemäß untenstehender Zeichnung einbringen.
- Ist das dauerelastische Fugenmaterial nach der Montage einzubringen, sind die Fugen vor dem Betonieren mit PU-Schaum zu schließen, siehe Seite 26. Der PU-Schaum ist nach dem Weiterbearbeiten passend zu entfernen.



Bei erhöhten Anforderungen an die Gestaltung, Optik, o.ä. ist die oben gezeigte dauerelastische Fugenausbildung nach DIN 18 540 optimal. Zu empfehlen sind hier „nicht wassersaugende“ Rundprofile z.B. geschlossenzellige PE Rundschnüre, die mit abgerundeten Werkzeugen vorsichtig in die Fuge eingebracht werden. Nach Einbringen des Füllstoffes werden die Betonflanken mit einem Primer eingestrichen. Der Dichtstoff wird so in die Fuge eingebracht, dass er bündig mit der Innenkante der Dreikantleiste abschließt.

Besonderheiten

Weißer Wannen

Beim Einsatz in Weißen Wannen übernimmt die Wand eine Dichtfunktion, die durch die Montage nicht gefährdet werden darf.

Alle die Dichtigkeit gefährdenden Arbeiten wie Bohren, Fräsen, Beflammen, Flexen, Verwendung von Einbauteilen, Fugenhöhen <3 cm, Außenschale mit Unterlagsplättchen, etc. sind mit dem Tragwerksplaner abzustimmen.

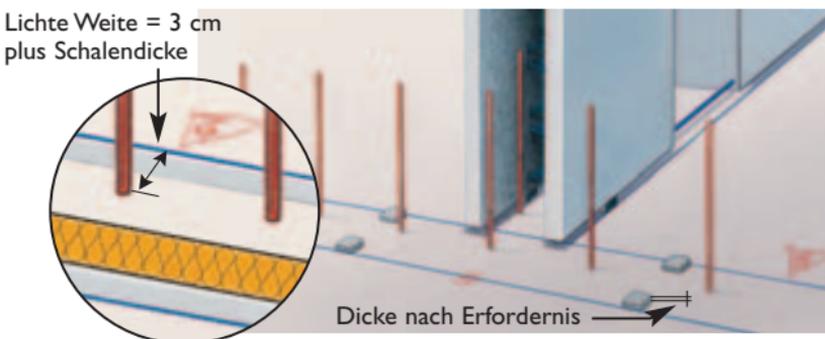
Wegen der Dichtfunktion der Wand sind besondere Planungsunterlagen des DAfStb oder Prüfzeugnisse für die Fugendichtungen zu beachten. Diese Richtlinien enthalten wichtige Hinweise, u.a. zu Fugenblechen und Sollrisstellen.

Das Betonieren des Kerns erfordert eine erhöhte Sorgfalt, z.B. Vornässen der Innenseiten, Anschlussmischung und Vernadeln der Schüttaggen.

Thermowände

Die Vorarbeiten und der Einbau sind analog wie bei ungedämmten Doppelwänden.

Besonderheiten entstehen beim Auftragen des Grundrisses. Die – in der Regel einreihige Anschlussbewehrung – liegt von der Innenschale um etwa 3 cm entfernt.



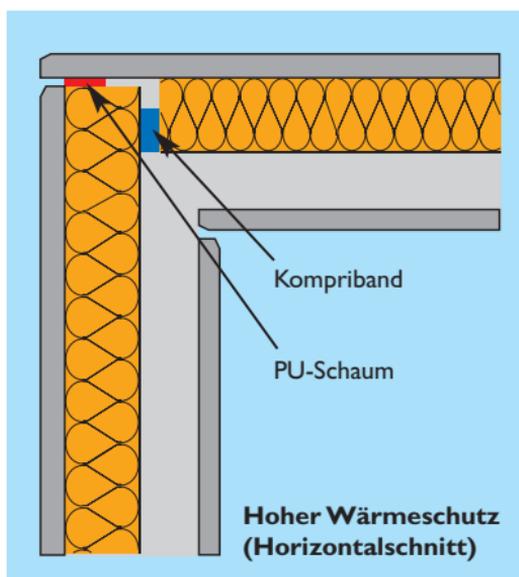
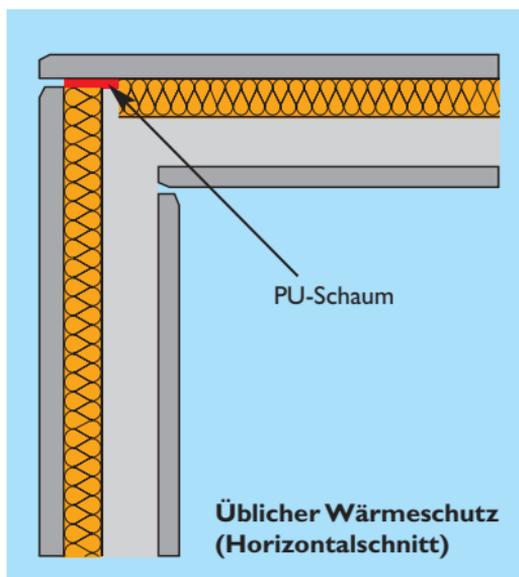
Bei Thermowänden als Kragwand, z.B. bei Hallen, ist eine zweireihige Anschlussbewehrung erforderlich, deren Einbau in der Bodenplatte bereits besondere Sorgfalt verlangt.

Vor dem Einbau der Wand ist die Lage der Anschlussbewehrung nochmals zu prüfen (keine Knicke oder gebogene Stäbe) und ggfs. zu korrigieren!

Witterungsbedingt sind unmittelbar nach der Montage von Thermowänden die freiliegenden Dämmplattenbereiche, z.B. an der Wandkrone, vor Feuchte zu schützen.

Vor dem Betonieren sind die vertikalen und ggfs. die horizontalen Fugen der Dämmplatten zwischen den Wandelementen mit PU-Schaum zu schließen. Hierbei sind Produkte mit „Allgemeinem bauaufsichtlichen Prüfzeugnis ABP“ vorteilhaft: z.B. Fischer, BTI, Albon, Würth u.a.

Für hohe Wärme-
schutzanforderungen z.B. im Passivhaus-Standard, sind diese Fugen mit vorkomprimiertem Dichtungsbändern auszuführen. In diesen Fällen sind die Bolzen der Transportanker zu entfernen (Wärmebrücken). Falls das Werk die Dämmung um den Transportanker ausgespart hat, dort ggfs. mitgelieferte Passstücke bauseits ergänzen.



In der Bodenfuge (Betondruckfuge) ist standardmäßig ein Zwischenraum von 3 cm vorgesehen. Diese Fuge sollte vor dem Betonieren mit Kanthölzern o. ä. verschalt werden, um ein Austreten des Frischbetons zu verhindern; ggfs. (z.B. hoher Wärmeschutz) ist die Wärmebrücke durch PU-Schaum zu schließen und die Außenschale vollflächig, mindestens 3 cm in MG III, zu untermörteln.

Obergeschoss: Fugen dauerelastisch schließen, siehe Seite 28.

Verlegeanleitung für Elementdecken



Allgemeines

Die SysproTEC-Qualitätsdecke ist eine Elementdecke aus Stahlbeton gemäß DIN 1045. Sie besteht aus 4 bis 7 cm dicken Fertigplatten, die durch Ortbeton ergänzt werden. Die Fertigplatten haben eine planebene Untersicht und enthalten die statisch erforderliche Feldbewehrung. Die Gitterträger sorgen schließlich für die notwendige Steifigkeit der Fertigplatten beim Verlegen.

Kran

Bei der Planung muss darauf geachtet werden, dass die Tragkraft des Krans bei der maximal vorkommenden Auslage ausreichend ist. Die Fertigplatten werden üblicherweise mit dem Baustellenkran vom LKW abgeladen und im gleichen Arbeitsgang verlegt. Sie wiegen rund 125 kg/m² bei Standarddicke.

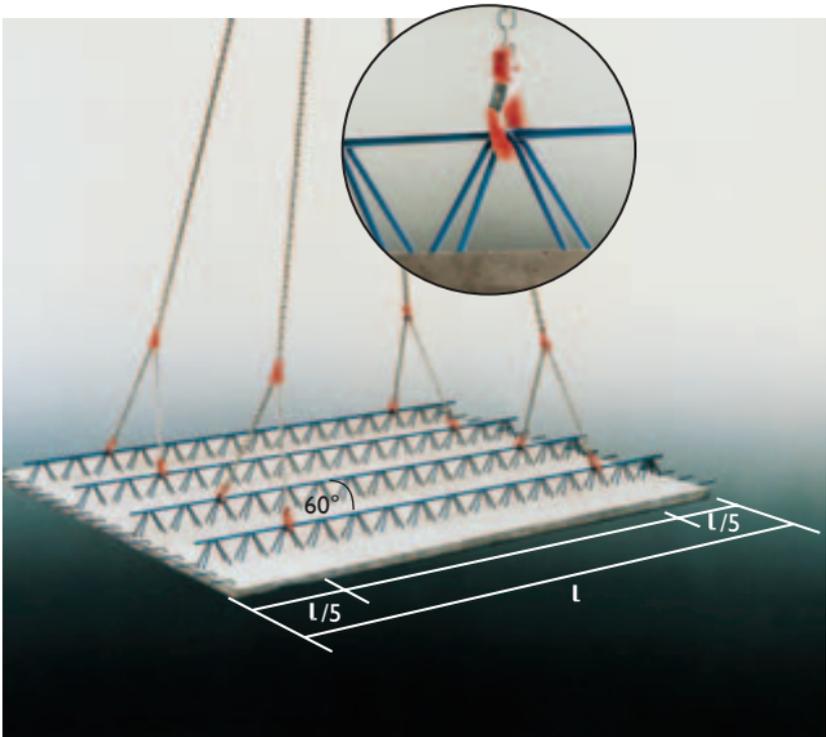
Der Verlegeplan

Für jede Decke wird ein Verlegeplan erstellt. Er enthält alle wichtigen Angaben, vor allem die Lage der Fertigplatten mit Positionsnummern im Grundriss, die Anordnung der Montageunterstützung sowie die Bewehrung der Stoßfugen.



Das Abladen

Die Kranhaken werden in den Diagonalen, nicht in den Obergurt eingehängt. Beim Abheben der Fertigplatten muss mit Ausgleichsgehängen gearbeitet werden. Dabei sollte ein Ausgleichsgehänge aus Stahlseilen/-ketten oder aus einem festen Rahmen mit Stahlseilen/-ketten verwendet werden, so dass eine gleichmäßige Lastverteilung des Eigengewichts auf die Gitterträger gewährleistet ist.



Zwischenlagerung

Bei einer Zwischenlagerung auf der Baustelle muss die Lagerfläche eben und tragfähig sein.

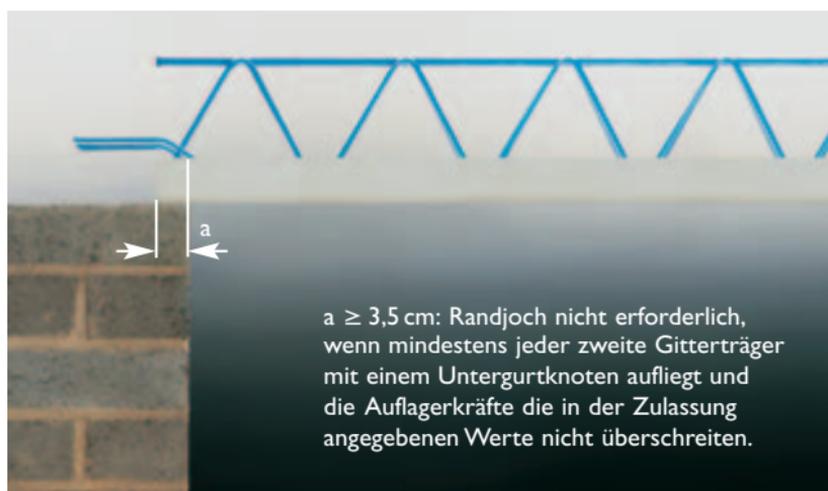
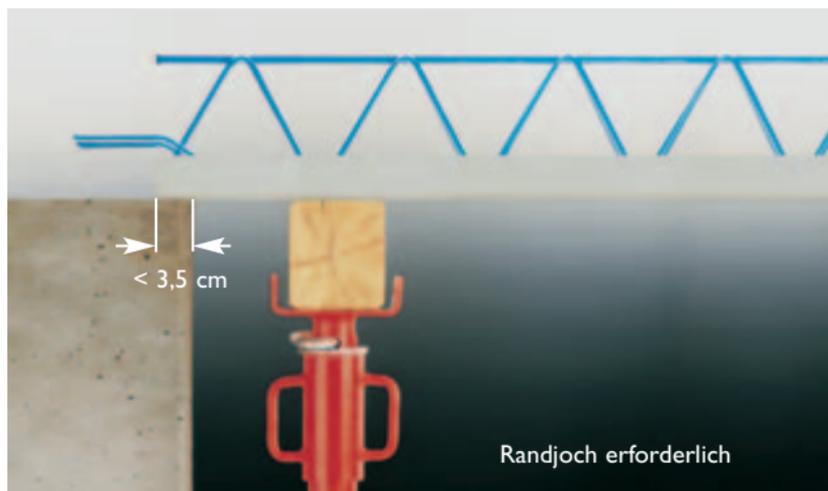
Zum Schutz der Plattenunterseite werden zwei Kanthölzer als Auflager gelegt, die so lang sind wie die Plattenbreite. Ihre Abstände zu den Plattenenden sollten etwa $l/5$ der Plattenlänge betragen. Bis zu zehn Platten können direkt auf den Gitterträgern übereinander gestapelt werden.

Für Platten, die länger als 4,50 m sind, müssen drei, besser vier Kanthölzer unterlegt werden. Die Angaben auf Seite 24 gelten analog.

Die Montageunterstützung

Vor dem Verlegen der Fertigplatten wird die Montageunterstützung aufgebaut. Die Abstände der Montageunterstützung können dem Verlegeplan entnommen werden. Dabei müssen die Joche immer quer zu den Gitterträgern stehen (auch bei Balkonen).

Die Bedingungen für die Randjoche sind in den folgenden Bildern gezeigt.

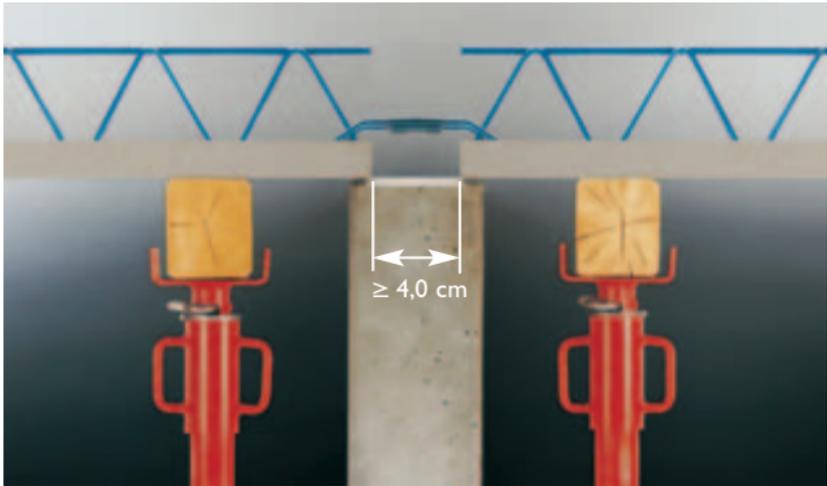


Bei Auflagertiefen $a > 4 \text{ cm}$ ist stets in ein Mörtelbett zu verlegen.

Die Auflagertiefe der Fertigplatten ist im Verlegeplan angegeben.

Die Auflagerflächen (Wände und Joche) sind vor dem Verlegen der Elemente gut zu säubern.

Bei Zwischenauflagern (z.B. Innenwände) sind Mindestabstände der aufzulagernden Fertigplatten einzuhalten.



Höhenausgleich

1. Endet das Auflager etwa 1 bis 2 cm unter der Plattenunterseite, wird vor dem Verlegen ein Mörtelbett aufgebracht. Die Fertigplatte drückt sich dann beim Absetzen auf die Joche in das frische Mörtelbett. Die Fertigplatten müssen waagrecht abgesetzt werden; andernfalls entsteht durch das einseitige Wegdrücken des Mörtels keine gleichmäßige Auflagerung.
2. Endet das Auflager etwa 2 bis 4 cm unter der Plattenunterseite, muss nach dem Verlegen der Fertigplatten der Spalt verschalt und beim Betonieren durch besonders sorgfältiges Rütteln mit Beton verfüllt werden.

Die Kontrolle der Untersicht

Die Fertigplatten müssen waagrecht auf die Auflager gelegt sein, siehe hierzu auch Seite 33 oben. Die Stöße zwischen den Fertigplatten dürfen über die gesamte Fugenlänge hinweg keine Höhenunterschiede aufweisen. Vor dem Betonieren ist zu prüfen, ob die Platten in ihrer gesamten Breite aufliegen, um Versätze zu vermeiden.

Das Herstellen von Aussparungen

Aussparungen und Öffnungen sind üblicherweise bereits werksseitig in den Fertigplatten enthalten. Auch die Abschalungen der Aussparungen oder des Deckenrandes (bei Doppelwänden als Außenschale) können im Werk vorgesehen werden.

Achtung!

Beim etwaigen Bohren von Öffnungen z.B. für die elektrische Installation, ist von unten zu arbeiten.

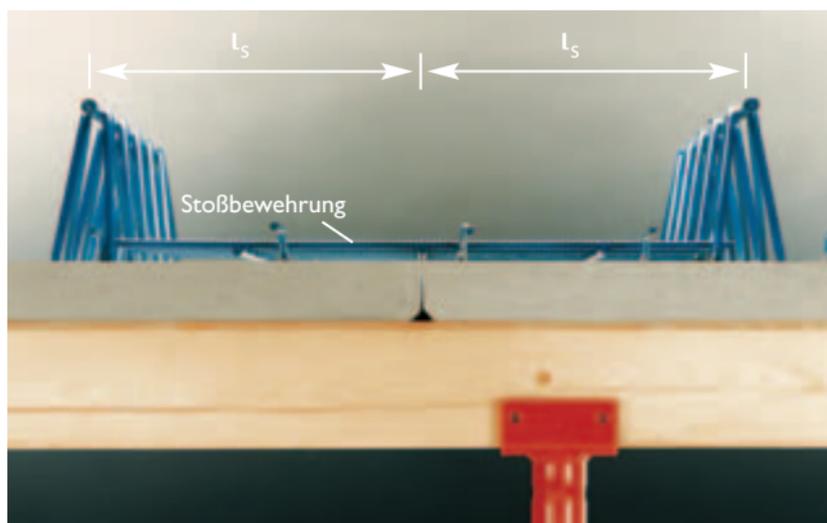
Beim Bohren von oben ergeben sich Abplatzungen an der Unterseite.

Das Reinigen der Oberfläche der Fertigplatten

Ist die Oberfläche der Fertigplatte verschmutzt, muss sie gereinigt werden. Denn nur dann kann der erforderliche Verbund zwischen Fertigplatte und Ortbeton hergestellt werden.

Die Bewehrung über den Fugen

Über die Fugen zwischen den Fertigplatten werden als Stoßbewehrung entweder Streifen aus Betonstahlmatten oder Einzelstäbe gelegt. Die Dimension der Bewehrung ist im Verlegeplan angegeben. Die Stoßbewehrung muss mindestens um das im Verlegeplan angegebene Maß l_s über die Plattenfuge reichen.

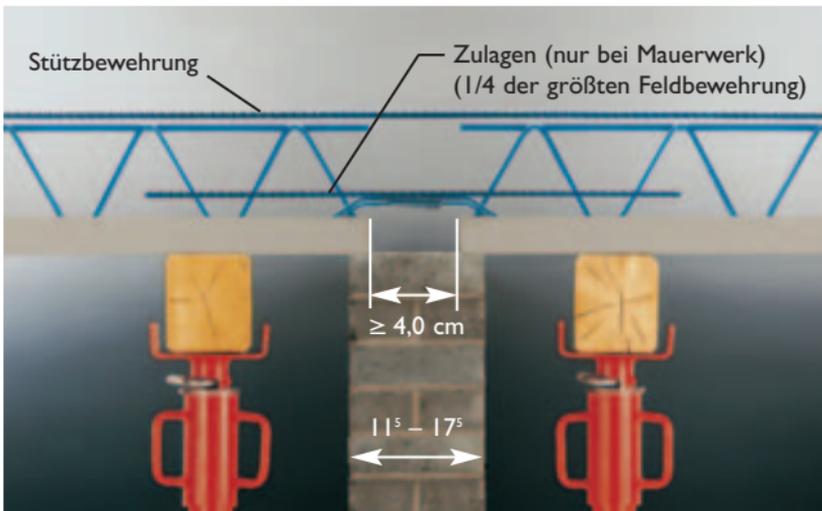


Die Installationsleitungen

Sind Installationsleitungen in der Decke erforderlich, müssen diese vor dem Betonieren verlegt werden.

Die Zusatzbewehrung auf den Fertigplatten

Die Anordnung ist im Verlegeplan festgehalten. Eine Zusatzbewehrung wird in der Regel bei Auswechslungen, kreuzweise gespannten Platten u.a. vorgesehen. Die obere Bewehrung der Decke ist einem **gesonderten Bewehrungsplan** zu entnehmen. Sie ist als Stützbewehrung bei Durchlaufdecken und bei Kragplatten u.ä. erforderlich.



Die Vorbereitung zum Betonieren

Bevor der Ort beton aufgebracht wird, ist zu kontrollieren ob

- die Fertigplatten richtig verlegt wurden (Spannrichtung, Ausparungen),
- die Fertigplatten ordnungsgemäß unterstützt sind und richtig aufliegen (Kontrolle siehe Seite 35),
- die Bewehrung über den Fugen, die Zusatzbewehrung und obere Bewehrung sowie die Installationsleitungen verlegt sind; gegebenenfalls hat der verantwortliche Statiker die Bewehrung vor dem Betonieren abzunehmen.

Das Betonieren

Der Beton muss in der vorgeschriebenen Güte und Konsistenz in einem Arbeitsgang aufgebracht und verdichtet werden.

Um Überlastung und eventuelle Schäden zu vermeiden, ist der Ortbeton gleichmäßig ohne Anhäufungen aufzubringen bzw. zu verteilen (zusätzliche Belastung $\leq 1,5 \text{ kN/m}^2$ oder $\leq 1,5 \text{ kN}$ pro Gitterträger möglich).

Die Bewehrung darf beim Betonieren nicht verschoben oder herunter getreten werden.

Wichtig:

Während des Betonierens muss von unten kontrolliert werden, ob die Plattenstöße auf einer Höhe liegen bleiben.

Die Nachbehandlung der Untersicht

Die Untersicht der Platten ist planeben. Sind die Fertigplatten nicht ganz dicht verlegt worden, kann Zementschlämme durch die Fugen laufen. Deshalb sollten die Fugen und Wandanschlüsse nach dem Betonieren gesäubert werden.

Das Entfernen der Montageunterstützung

Die Montageunterstützung kann erst dann entfernt werden, wenn der Beton ausreichend erhärtet ist. Die Bestimmungen der DIN 1045 sind dabei zu berücksichtigen.

Hinweis:

Diese Montage- und Verlegeanleitung soll Sie bei Ihrer Arbeit unterstützen. Alle Angaben entsprechen unserem besten Wissen von Norm bzw. Zulassung und unserer jahrelangen Erfahrung. Weder aus der vorliegenden Anleitung noch aus der Anwesenheit unseres Montageleiters vor Ort können rechtliche Verbindlichkeiten insbesondere Haftungs- oder Gewährleistungsansprüche abgeleitet werden.

Einweisungen und/oder Hilfestellungen durch unsere Mitarbeiter/Beauftragte beziehen sich lediglich auf die allgemeine Verarbeitung der Produkte.

Abweichungen vom Prospektmaterial in Farbe und Oberfläche sowie technische und statische Änderungen bleiben vorbehalten. Die vorliegende Anleitung befreit nicht von den üblichen Unternehmerpflichten insbesondere Arbeitssicherheit, Montagestatik, Zulassungskonformität.

Bei etwaigen Abweichungen ist das Lieferwerk zur Beratung einzuschalten.



Syspro-Gruppe Betonbauteile e.V.
Hanauer Straße 31 · D-63526 Erlensee

Telefon: 0049 700 7000 2005

Telefax: 0049 700 7000 2007

E-Mail: info@syspro.org

Internet: www.syspro.de
