MR
FERTIGTEILWERK

Montageanleitung für Betonfertigteile

Erstellt auf Grundlage der Musteranleitung der
Fachvereinigung Deutscher Betonfertigteilbau e.V.

Inhaltsverzeichnis

Seite

Bauvorhaben – Auftrag-Nr. 4
Wichtige Telefonnummern 5

Teil I Allgemeine Montageanweisung – objektunabhängig

1 Personal 6
1.1 Qualifikation 6
1.2 Voraussetzung für die Arbeitsaufnahme 6
1.2.1 Körperliche Verfassung 6
1.2.2 Einweisung und Unterweisung 6

2 Weisungsbefugnisse 6
2.1 Verantwortlicher Fachbauleiter (Montageleiter) 6
2.2 Kolonnenführer 6

3 Beschäftigte 7
3.1 Persönliche Schutzausrüstung 7
3.2 Mängelmeldung 7

4 Verkehrswege und Arbeitsplätze 7
4.1 Allgemeines 7
4.2 Verkehrswege 8
4.3 Arbeitsplätze 8
4.4 Öffnungen 10

5 Anlieferung 10

6 Hebezeuge (Krane) 10

7 Auswahl des Seilgehänges 11

8 Anschlagen der Fertigteile 12

9 Abladen 12

10 Lagerung 12
10.1 Allgemeines 12
10.2 Waagerechte Lagerung 13
10.3 Lagerung an und auf Bauwerken 13

Teil II Spezielle Montageanweisung – objektunabhängig

11 Montageanleitung Treppen 14
11.1 Treppenarten 14
11.2 Arten der Auflager für Treppen 19
11.3 Im Vorfeld festzulegende Punkte: 20
11.4 Vorbereitende Maßnahmen 20
11.5 Abladen und Lagern 20
11.6 Versetzen 20
11.6.1 Allgemeine Hinweise 21
11.6.2 Vorbereitung der Auflager 21
11.7 Montageablauf 21
11.7.1 Gerade Treppen – einteilig 21
11.7.2 Gewendelte Treppen 22
11.8 Nach dem Versetzen 22

Bauvorhaben

Bauvorhaben:..... Auftrag-Nr. .....

Bauherr:..... Tel.:.....

Auftraggeber:..... Tel.:.....

Architekt:..... Tel.: .....

Bauleiter:..... Tel.:.....

Tragwerksplaner:..... Tel.: .....

Zuständig im Konstruktionsbüro: ..... Tel.:.....

Prüfingenieur: ..... Tel.: .....

Vermesser:..... Tel.:.....

Ortbetonunternehmer:..... Tel.:.....

Verantwortlicher Bauleiter:..... Tel.:.....

Projektleiter: ..... Tel.:.....

Fachbauleiter Montage:..... Tel.:.....

Qualitätsmanagement-Beauftragter:..... Tel.:.....

Umweltschutz-Beauftragter: ..... Tel.:.....

Arbeitssicherheits-Fachkraft:..... Tel.:.....

Arbeitssicherheits-Beauftragter: ..... Tel.:.....

SiGe-Koordinator: ..... Tel.:.....

.....

.....

.....

Wichtige Telefonnummern

Zuständige Berufsgenossenschaft:

Außenstelle: ..... Tel.: .....

Feuer: 110

Notruf: 112

Krankenhaus: ..... Tel.: .....

Rettungsdienste (Notarzt, Durchgangsarzt)

..... Tel.: .....

..... Tel.: .....

..... Tel.: .....

Teil I Allgemeine Montageanweisung – objektunabhängig

Die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sind von allen Beschäftigten zu beachten. Bei Unklarheiten oder Widersprüchlichkeiten gelten die Unfallverhütungsvorschriften in ihrer neuesten Fassung.

Als Arbeitsgrundlage zur praxisgerechten Umsetzung der Unfallverhütungsvorschriften eignen sich insbesondere die „Bausteine – sicher arbeiten – gesund bleiben“ der Berufsgenossenschaften der Bauwirtschaft.

1 Personal

1.1 Qualifikation

Für die Planung, Leitung und Durchführung der Montage von Betonfertigteilen dürfen nur solche Personen eingesetzt werden, die eine für den jeweiligen Bereich ausreichende Qualifikation haben.

1.2 Voraussetzung für die Arbeitsaufnahme

1.2.1 Körperliche Verfassung

Jeder Arbeitnehmer muss sich bei Arbeitsantritt in einem derartigen körperlichen Zustand befinden, dass er weder für sich selbst noch für die übrigen Mitarbeiter und den Arbeitsablauf eine Gefahr begründet.

1.2.2 Einweisung und Unterweisung

Der Unternehmer oder ein von ihm Beauftragter hat die Beschäftigten in der Montage vor der ersten Arbeitsaufnahme über die bei ihren Tätigkeiten auftretenden Gefahren sowie über die Maßnahmen zu ihrer Abwendung zu unterweisen. Diese Unterweisung ist mindestens einmal jährlich zu wiederholen. Grundlage dafür sind alle Unfallverhütungsvorschriften und diese Allgemeine Montageanweisung.

2 Weisungsbefugnisse

2.1 Verantwortlicher Fachbauleiter (Montageleiter)

Der verantwortliche Fachbauleiter für die Fertigteilmontage gemäß Landesbauordnung ist zu bestimmen und den Überwachungsinstitutionen auf Verlangen zu benennen. Er hat Weisungsbefugnis gegenüber dem Kolonnenführer der ausführenden Montagekolonne.

Der Montageleiter hat den Kolonnenführer vor Aufnahme der Montagearbeiten anhand der Montageanweisung auf die Besonderheiten des Arbeitseinsatzes hinzuweisen.

Die Vorgaben des Sicherheits- und Gesundheitsschutzplanes (SiGe-Plan) sind zu beachten. Liegt ein solcher Plan nicht vor und besteht bei der Montage die Möglichkeit einer gegenseitigen Gefährdung durch mehrere Gewerke, hat der Montageleiter dafür zu sorgen, dass die Gefahren durch technische oder organisatorische Maßnahmen auszuschließen sind.

2.2 Kolonnenführer

Die Weisungsbefugnis auf der Baustelle liegt beim Kolonnenführer, der seinerseits Anweisungen von seinen Vorgesetzten zu befolgen hat. Die Anwesenheit eines Vorgesetzten an der Baustelle entbindet den Kolonnenführer nicht von seiner Verantwortung.

Der Kolonnenführer hat die Beschäftigten vor Aufnahme der Montagearbeiten anhand der Montageanweisung auf die Besonderheiten des Arbeitseinsatzes hinzuweisen.
Muss der Kolonnenführer die Baustelle verlassen, hat er einen qualifizierten Stellvertreter zu benennen.

3 Beschäftigte

3.1 Persönliche Schutzausrüstung

Die Beschäftigten sind verpflichtet, die persönliche Schutzausrüstung (Helm, Sicherheitsschuhe, Handschuhe usw.) zu benutzen.

3.2 Mängelmeldung

Stellt ein Beschäftigter fest, dass

- eine Einrichtung,
- ein Arbeitsverfahren oder
- ein Arbeitsmaterial

sicherheitstechnisch nicht einwandfrei ist, hat er dieses dem Kolonnenführer unverzüglich zu melden, falls er den Mangel nicht selbst beseitigen kann.

4 Verkehrswege und Arbeitsplätze

4.1 Allgemeines

Arbeitsplätze müssen so eingerichtet und beschaffen sein, dass sie ein sicheres Arbeiten ermöglichen.

Montagearbeiten dürfen an übereinanderliegenden Stellen nicht gleichzeitig ausgeführt werden, sofern die unterliegenden Arbeitsplätze und Verkehrswege nicht gegen herabfallende, abgleitende oder abrollende Gegenstände geschützt sind. Diese Forderung ist erfüllt, wenn über den unteren Arbeitsplätzen und Verkehrswegen Abdeckungen, Gerüstbeläge, Fangwände, Fanggitter, Fangnetze oder Schutzdächer vorhanden sind.

Gefahrenbereiche, in denen Personen durch herabfallende, abgleitende oder abrollende Gegenstände gefährdet werden können, dürfen nicht betreten werden. Sie sind zu kennzeichnen und erforderlichenfalls abzusperren oder durch Warnposten – die nicht gleichzeitig mit anderen Arbeiten beschäftigt werden dürfen – zu sichern.

Auf eventuell vorhandene elektrische Freileitungen ist zu achten, wobei die erforderlichen Sicherheitsabstände gemäß Unfallverhütungsvorschrift “Elektrische Anlagen und Betriebsmittel (BGV A3)” einzuhalten sind (s. Tabelle). Eine Abstimmung mit dem zuständigen Elektrizitätsversorgungsunternehmen ist erforderlich.

Tabelle 1: Schutzabstände in Abhängigkeit von der Nennspannung bei Bauarbeiten und sonstigen nicht elektronischen Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender aktiver Teile

Nennspannung	Schutzabstand von unter Spannung stehenden Teilen ohne Schutz gegen direktes Berühren
bis 1000 V	1,0 m
über 1 bis 110 kV	3,0 m
über 110 bis 220 kV	4,0 m
über 220 bis 380 kV	5,0 m
unbekannt	5,0 m

Die Schutzabstände nach der Tabelle müssen auch beim Ausschwingen von Lasten, Tragmitteln und Lastaufnahmemitteln eingehalten werden. Dabei muss auch ein Ausschwingen des Leiterseiles berücksichtigt werden.

4.2 Verkehrswege

4.2.1 Verkehrswege zum Erreichen von Arbeitsplätzen bei der Montage von Bauteilen müssen sicher begehbar sein.

4.2.2 Aufstiege zu Arbeitsplätzen müssen als Treppen oder Laufstege ausgeführt sein.

4.2.3 Werden Laufstege als Verkehrswege verwendet, müssen diese mindestens 0,50 m breit sein.

4.2.4 Abweichend von Abschnitt 4.2.2 dürfen Leitern als Aufstiege verwendet werden, wenn

- der zu überbrückende Höhenunterschied nicht mehr als 5,00 m beträgt,
- der Aufstieg nur für kurzzeitige Bauarbeiten benötigt wird,
- sie in Gerüsten als Gerüstinnenleitern eingebaut werden, die nicht mehr als zwei Gerüstlagen miteinander verbinden
  oder
- sie an Gerüsten als Gerüstaußenleitern angebaut sind und die Gerüstlagen nicht höher als 5,00 m über einer ausreichend breiten und tragfähigen Fläche liegen.

4.2.5 Verkehrswege mit Absturzgefahren im Randbereich von Decken, Dächern (z.B. Ortgänge, Traufen) und Öffnungen (siehe Abschnitt 4.4) sind mit Seitenschutz zu sichern oder in mindestens 2,00 m Abstand zu den Rändern fest abzusperren.

4.2.6 Für Tätigkeiten, die üblicherweise in wenigen Minuten erledigt werden können, müssen eingebaute Bauteile, die als Zugang zur Arbeitsstelle dienen, mindestens 0,20 m breit sein. Solche Tätigkeiten sind z. B. das Lösen oder Befestigen von Anschlagmitteln und das Festlegen von Montagebauteilen. Hinsichtlich einer Absturzsicherung gilt 4.3.1 bis 4.3.6.

4.3 Arbeitsplätze

4.3.1 Arbeitsplätze sind bei

- Arbeiten auf Decken bei mehr als 2,00 m Absturzhöhe
- Arbeiten auf Dächern bei mehr als 3,00 m Absturzhöhe

mit einer Absturzsicherung zu versehen.

4.3.2 Lassen sich aus arbeitstechnischen Gründen Absturzsicherungen nicht verwenden, müssen Auffangeinrichtungen (z.B. Fanggerüste, Auffangnetze) vorhanden sein.

4.3.3 Auf Auffangeinrichtungen an Absturzkanten, an denen die Montage unmittelbar fortgesetzt wird, darf abweichend von Abschnitt 4.3.2 verzichtet werden, wenn

- die mögliche Absturzhöhe nicht mehr als 5,0 m beträgt und
- die Beschäftigten
  - fachlich und gesundheitlich geeignet sind,
  - vom Unternehmer in der Durchführung der Arbeiten unterwiesen sind.

4.3.4 An Absturzkanten, an denen die Montage nicht unmittelbar fortgesetzt wird, sind an freiliegenden Rändern von Decken oder Dächern mit einer Neigung ≤ 20° Absturzsicherungen vorzusehen.

4.3.5 Können aus arbeitstechnischen Gründen Absturzsicherungen nach Abschnitt 4.3.4 nicht angebracht werden, müssen an diesen Stellen Auffangeinrichtungen, z.B. Fanggerüste oder bei einer Dachneigung von ≥ 20° und < 45° Dachfanggerüste, vorhanden sein.

4.3.6 Abweichend von den Abschnitten 4.3.4 und 4.3.5 ist für Arbeiten geringen Umfangs Anseilschutz zulässig, wenn

- für die auszuführenden Arbeiten geeignete Anschlageinrichtungen vorhanden sind und
- das Verwenden von Auffangeinrichtungen unzweckmäßig ist.

Dabei hat der Kolonnenführer die Anschlageinrichtungen festzulegen und dafür zu sorgen, dass der Anseilschutz benutzt wird.

4.3.7 Anlegeleitern dürfen als Arbeitsplätze nicht verwendet werden.

4.3.8 Abweichend von Abschnitt 4.3.7 dürfen Anlegeleitern als Arbeitsplatz nur verwendet werden, wenn der Standplatz auf der Leiter nicht höher als 2,0 m über einer ausreichend breiten und tragfähigen Fläche liegt und nur, wenn Arbeiten geringen Umfanges (z. B. Einbau von Lagern, Einfahren, Ausrichten, Vergießen von Fertigteilen, Schließen von Ankerlöchern, An- und Abschlagen von Anschlagmitteln) ausgeführt werden und

- das Gewicht des mitzuführenden Werkzeuges und Materials 10 kg nicht überschreitet,
- keine Gegenstände mit einer Windangriffsfläche über 1 m² mitgeführt werden,
- keine Stoffe oder Geräte benutzt werden, von denen für den Beschäftigten zusätzlich Gefahren ausgehen,
- Arbeiten durchgeführt werden, die keinen größeren Kraftaufwand erfordern als den, der zum Kippen der Leiter ausreicht und
- der Beschäftigte mit beiden Füßen auf einer Sprosse steht.

4.3.9 Abweichend von Abschnitt 4.3.8 dürfen Anlegeleitern als Arbeitsplatz unter sonst gleichen Bedingungen wie in Abschnitt 4.3.8 auch dann als Arbeitsplatz verwendet werden, wenn der Standplatz auf der Leiter zwar über 2,0 m, aber nicht höher als 7,0 m liegt, und die Dauer dieser Arbeiten nicht mehr als zwei Stunden beträgt.

Anmerkung: Arbeiten auf Leitern über 2,0 m bis max. 7,0 m dürfen bei der Erstellung der Montageanweisung nicht planmäßig vorgesehen werden.

4.3.10 Fahrbare Hubarbeitsbühnen

Der Betrieb fahrbarer Hubarbeitsbühnen ist in der Unfallverhütungsvorschrift "Hebebühnen" (VBG 14) geregelt. An der Bühne muss eine Kurzfassung der Betriebsanleitung mit den, für einen sicheren Betrieb, wichtigen Angaben dauerhaft und leicht erkennbar angebracht sein.

4.3.11 Hochziehbare Personenaufnahmemittel

Als hochziehbare Personenaufnahmemittel zur Durchführung von Montagearbeiten können Arbeitskörbe, Arbeitsbühnen und Arbeitssitze verwendet werden. Wegen der Gefahr des Verhakens oder Kippens des Arbeitskorbes haben sich die Beschäftigten am Korb mittels Sicherheitsgeschirr anzuschlagen. Für Kran und Arbeitskorb ist eine Sachkundigenprüfung erforderlich.

Der erste Einsatz auf jeder Baustelle ist der Berufsgenossenschaft mindestens 14 Tage vor der Arbeitsaufnahme schriftlich anzuzeigen.

Der Kranführer muss seine Befähigung durch eine entsprechende Bescheinigung nachweisen können. Für die einwandfreie Durchführung des Betriebes hat der Unternehmer einen Aufsichtführenden zu bestimmen.

4.4 Öffnungen

An Treppen-, Wand- und Bodenöffnungen, Absturzkanten, Vertiefungen und nicht durchtrittsicheren Abdeckungen, die im Arbeits- oder Verkehrsbereich liegen, müssen Einrichtungen angebracht werden, die ein Hineintreten, Hineinfallen oder Abstürzen von Personen verhindern.

5 Anlieferung

Fertigteile sind auf Stückzahl, Positionen und evtl. Beschädigungen zu überprüfen. Beschädigungen sind im Lieferschein einzutragen.

Fertigteile mit Beschädigungen im Bereich der Transportanker oder mit Schäden, die die Tragfähigkeit beeinflussen können, dürfen erst nach Rücksprache mit dem Montageleiter abgeladen werden.

Die Transportwege auf der Baustelle müssen ausreichend tragfähig und sicher befahrbar sein.

6 Hebezeuge (Krane)

Bei der Standortwahl für Hebezeuge auf Montagebaustellen ist darauf zu achten, dass der Untergrund ausreichend tragfähig ist und die vorhandenen Abstützungen benutzt werden. Die Tragfähigkeit des Bodens kann z.B. im Bereich angefüllter Arbeitsräume und von Hohlräumen gemindert sein.

Bei Kranaufstellung an Böschungen und Baugruben ist Bild 1 zu beachten (BGV C22):

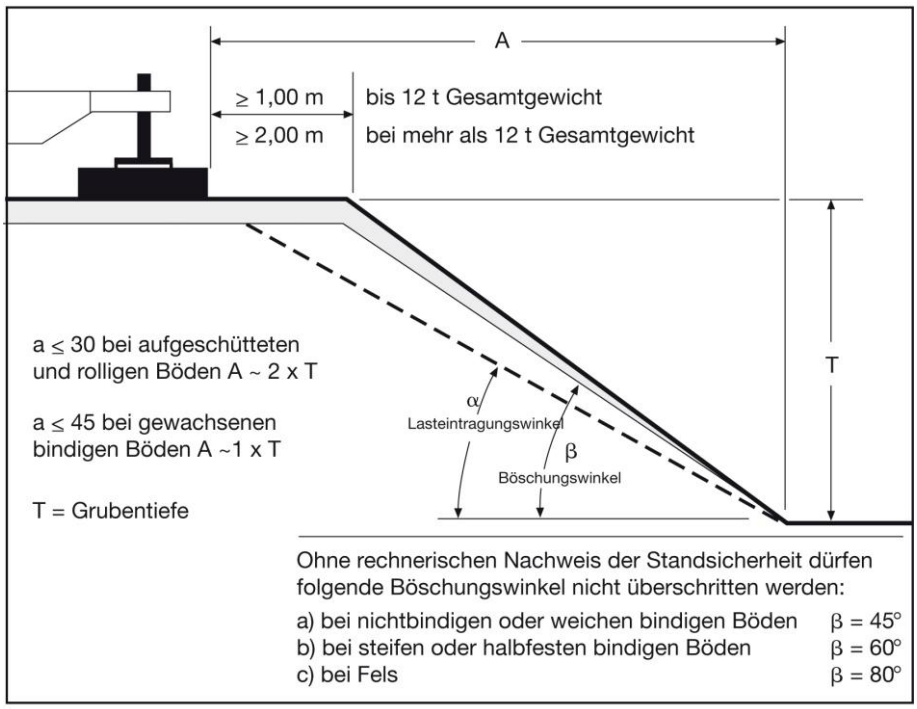


Bild 1: Kranaufstellung an Böschungen und Baugruben

7 Auswahl des Seilgehänges

Die im Fertigteil einbetonierten Transportanker sind vom Technischen Büro, falls in den Montagevorschriften nicht ausdrücklich etwas anderes angegeben ist, so gewählt, dass sie mit einem Spreizwinkel des Seilgehänges von 90° belastet werden können. Dieser Spreizwinkel darf nicht überschritten werden.

Unter Berücksichtigung eines Spreizwinkels von 90° und eines Zuschlages von 20 % auf das Fertigteilgewicht für dynamische Lasten (ruckartiges Anziehen oder Abbremsen) muss die zulässige Belastbarkeit eines Seiles mindestens betragen.

a) bei einem zweisträngigen Seilgehänge (Bild 2 a) 85 % des Gesamtgewichtes des Fertigteiles;

b) bei einem viersträngigen, selbständig ausgleichenden Seilgehänge (Bild 2 b, 2 c und 2 d) 45 % des Gesamtgewichtes des Fertigteils.

Deckenplatten werden mit viersträngigen, selbständig ausgleichenden Seilgehängen montiert (Bild 2 c und 2 d). Viersträngige, nicht selbständig ausgleichende Seilgehänge dürfen nicht verwendet werden.

Im Regelfall zu wählender Spreizwinkel:

Spreizwinkel α	0°	30°	60°	90°	120°
Vergrößerungsfaktor	1	1,04	1,16	1,41	2,0

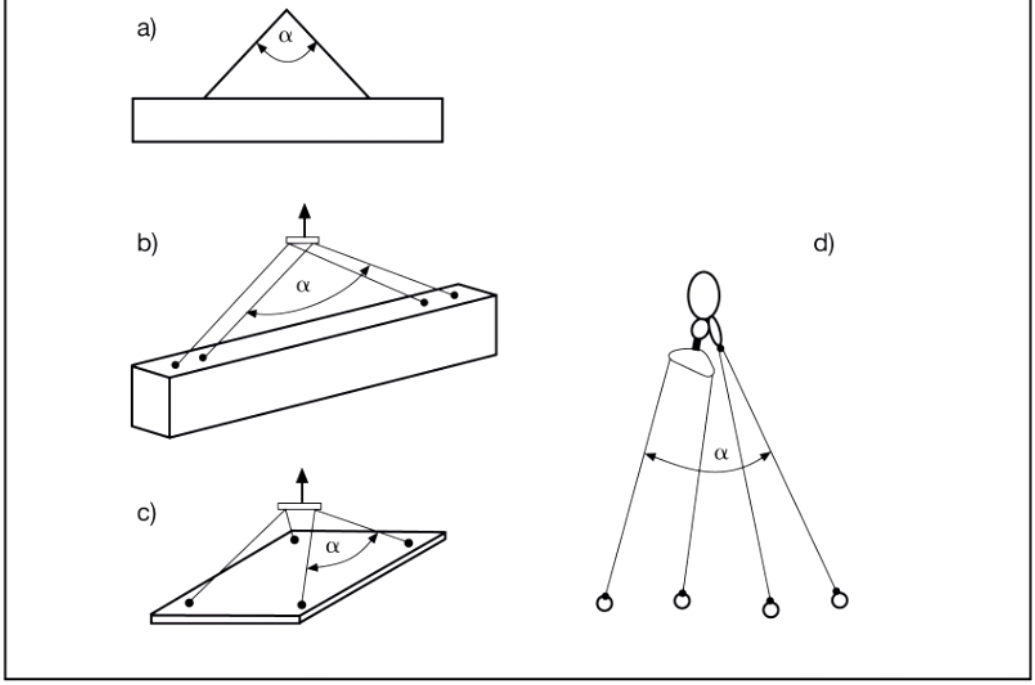


Bild 2: Auswahl des Seilgehänges

8 Anschlagen der Fertigteile

Das Anschlagen der Lasten darf nur von Personen ausgeführt werden, die hierzu vom Kolonnenführer Anweisung haben.

Die Gewichte der Fertigteile hat der Kolonnenführer der Stückliste, dem Lieferschein oder der Zeichnung zu entnehmen oder beim Montageleiter zu erfragen. Fertigteile dürfen nur angeschlagen werden, wenn sie gekennzeichnet sind und das Gewicht bekannt ist.

- Niemals zwei Lasthaken in einer Hebeschlaufe einhängen, Lasthaken nur mit Lasthakensicherung verwenden.
- Beachten, dass nur mit ganzer Gewindelänge eingeschraubte Seilschlaufen ausreichend tragfähig sind.
- Teile, die keine sicheren Anschlagmöglichkeiten bieten, dürfen nicht bzw. erst nach entsprechender Weisung durch den Montageleiter angeschlagen werden.
- Sonderkonstruktionen oder Teile, die bisher noch nicht oder nur selten gefertigt wurden, dürfen nur in Übereinstimmung mit den speziellen Festlegungen in der Montageanleitung angeschlagen werden.
- Anschlagseile dürfen keine Beschädigungen oder Knicke aufweisen.
- Anschlagseile dürfen nicht unmittelbar über den Kranhaken geführt werden;
- Anschlagmittel müssen unbeschädigt sein.

9 Abladen

Beim Abladen ist der Sicherung der auf dem Fahrzeug verbleibenden Fertigteile besondere Aufmerksamkeit zu schenken, z. B. einseitige Fahrzeugentlastung und damit verbundene Kippgefahr. Beim Abheben ist Schrägzug zu vermeiden, Fahrzeuge sind ggf. abzustützen.

Beim Absetzen von Paletten (z. B. Innenladerpaletten) ist die Standsicherheit der Palette sicherzustellen. Bei der Entnahme der Fertigteile von diesen Paletten ist die Standsicherheit der verbleibenden Teile sicherzustellen.

10 Lagerung

10.1 Allgemeines

Grundsätzlich ist anzustreben, dass Fertigteiltreppen unmittelbar vom Transportfahrzeug aus montiert werden. Ansonsten sind Treppen kipp- und rutschsicher unter Vermeidung unzulässiger Beanspruchung zu lagern. Um unzulässige Beanspruchungen der Transportanker beim Wenden oder Aufrichten der Fertigteile auszuschließen, sind entsprechende Vorkehrungen wie Umlenkstücke oder Wendevorrichtungen zu benutzen.

Lagerplätze müssen waagerecht hergestellt, eben und ausreichend tragfähig sein. Auf ausreichenden Abstand (mind. 0,50 m) zu bewegten Teilen (z. B. Kran) ist zu achten. Die Fertigteile sind bei Zwischenlagerung an den dafür vorgesehenen Punkten, im Zweifelsfall unter den Lastanschlagstellen, unter Verwendung von Kanthölzern gleichen Querschnitts zu unterstützen. Wegen der zu erwartenden Eindrückung der Unterlegshölzer ist so hoch aufzufüttern, dass in jedem Falle Bodenfreiheit gewährleistet ist. Gegen Abdrücke von Gerbsäure, die durch junges Holz verursacht werden kann, sind Sichtbetonbauteile mit Kunststoff oder Folie zu schützen!

10.2 Waagerechte Lagerung

Wenn gerade Treppenläufe waagerecht übereinander gelagert werden, bedarf es hierzu geeigneter, tragfähiger und rutschsicherer Zwischenlager, die lotrecht übereinander anzuordnen sind. Bei der Lagerung ungleicher Teile ist die Reihenfolge der späteren Entnahme für die Montage zu berücksichtigen, damit sich ein Umstapeln erübrigt.

10.3 Lagerung an und auf Bauwerken

Wenn Treppenläufe an und auf bereits vorhandenen Bauwerksteilen gelagert werden sollen, ist vorher deren Tragfähigkeit zu prüfen. Überlastungen sind zu vermeiden, nötigenfalls durch zusätzliche Abstützungen. Keinesfalls dürfen Treppen an Baukonstruktionen angelehnt werden, die aufgrund ihres Montage-zustandes noch nicht genügend standsicher sind.

Montage

siehe Teil II

11 Montageanleitung Treppen

11.1 Treppenarten

Allgemeines
Die folgende Aufstellung (schematische Darstellung) beschränkt sich auf eine Unterscheidung einzelner Grundformen. Gerade aus dem baugeschichtlichen Bereich sind auch sehr kunstvolle, aus diesen Grundformen zusammengesetzte Treppen bekannt, die sich der hier verwendeten Kurzbeschreibung entziehen. Die Benennungen ergeben sich aus der zeichnerischen Darstellung.

11.1 Treppen mit geraden Läufen

t_p Tiefe des Treppenpodestes

b_p Breite des Treppenpodestes

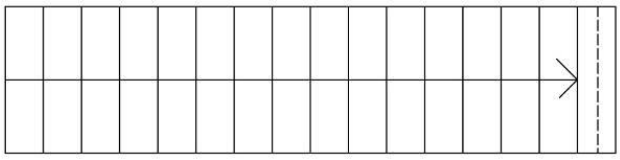


Bild B.1 Einläufige gerade Treppe

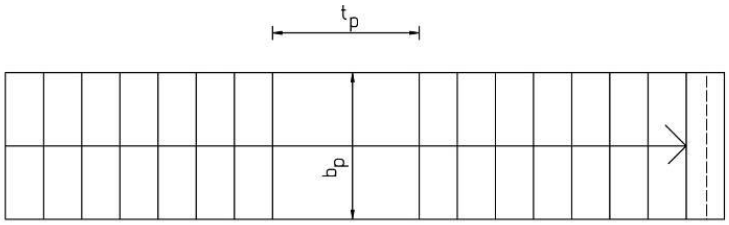


Bild B.2 Zweiläufige gerade Treppe mit Zwischenpodest

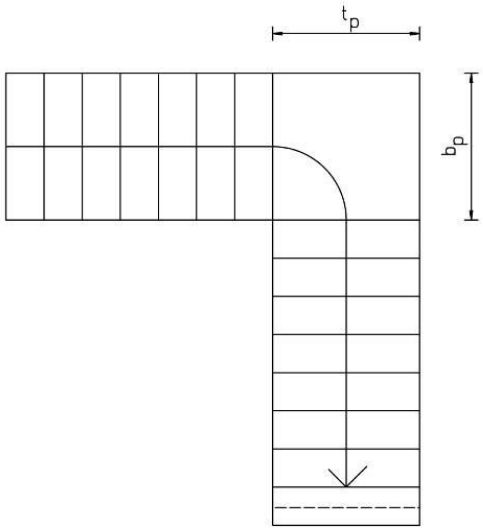


Bild B.3 Zweiläufige gewinkelte Treppe
mit Zwischenpodest (als Rechtstreppe dargestellt)

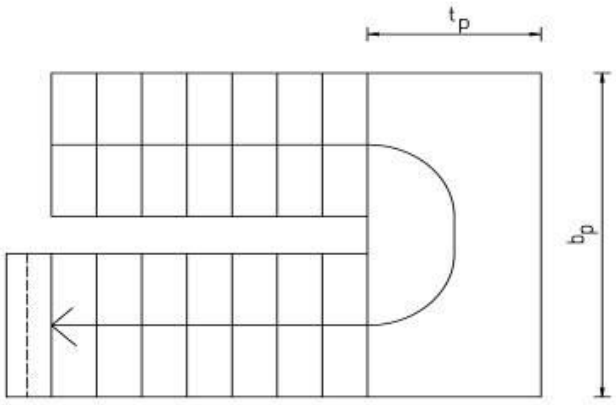


Bild B.4 Zweiläufige gegenläufige Treppe
mit Zwischenpodest (als Rechtstreppe dargestellt)

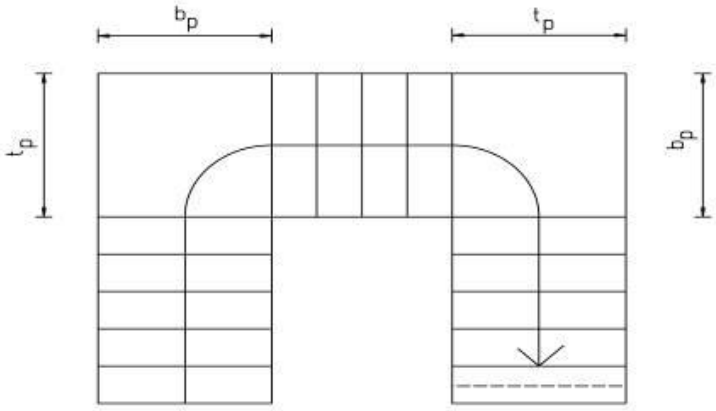


Bild B.5 Dreiläufige zweimal gewinkelte Treppe
mit Zwischenpodesten (als Rechtstreppe dargestellt)

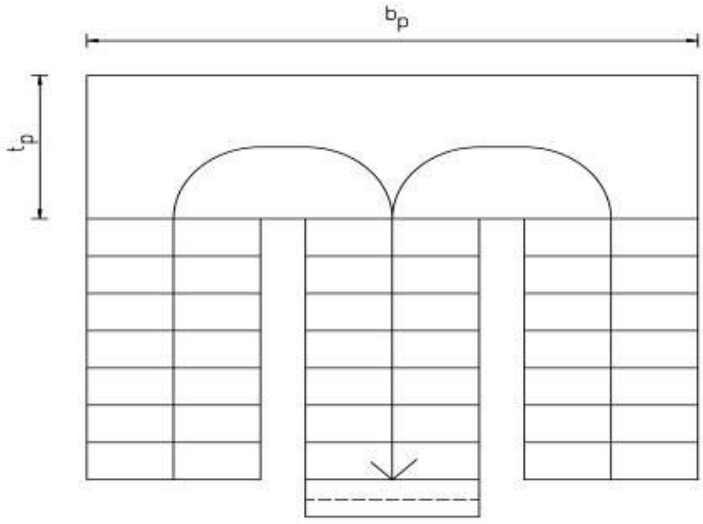


Bild B.6 Dreiläufige gegenläufige Treppe
mit Zwischenpodest

11.1.2 Treppen mit gewendelten Läufen

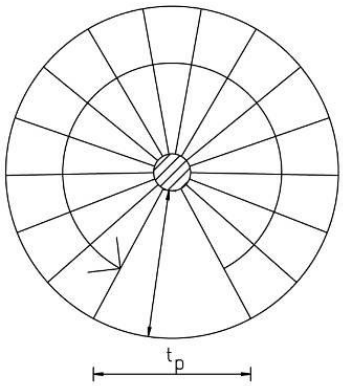


Bild B.7 Spindeltreppe
Treppe mit Treppenspindel
(als einläufige linkstreppe dargestellt)

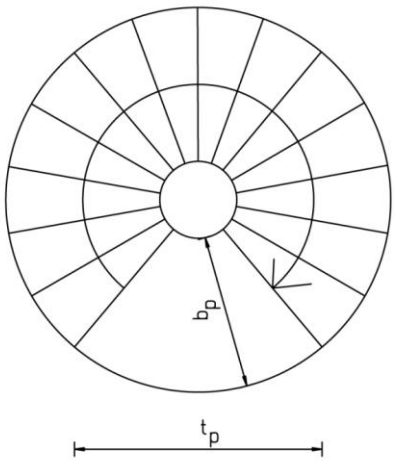


Bild B.8 Wendeltreppe
Treppe mit Treppenauge
(als einläufige rechtstreppe dargestellt)

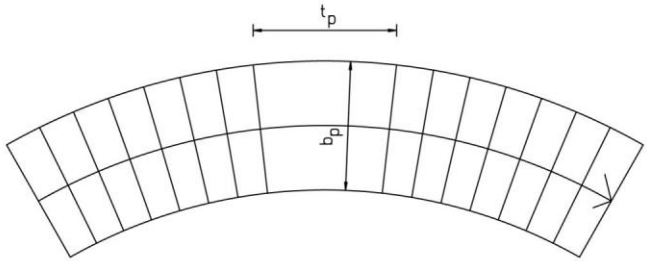


Bild B.9 Bogentreppe
Zweiläufige gewendelte Treppe
mit Zwischenpodest (als Rechtstreppe dargestellt)

11.1.3 Treppen mit geraden und gewendelten Laufteilen

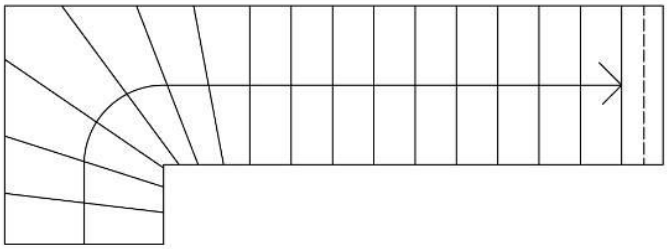


Bild B.10 Einläufige, im Antritt viertelgewendelte Treppe
(dargestellt als Rechtstreppe)

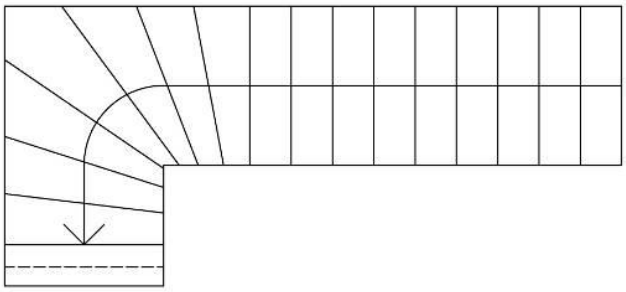


Bild B.11 Einläufige, im Austritt viertelgewendelte Treppe
(dargestellt als Linkstreppe)

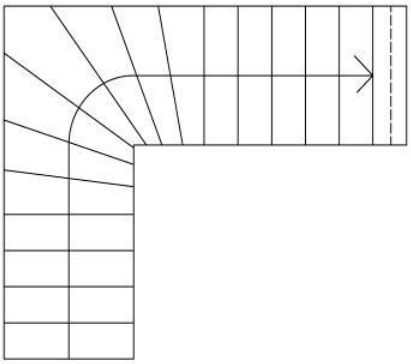


Bild B.12 Einläufige, viertelgewendelte Treppe
(dargestellt als Rechtstreppe)

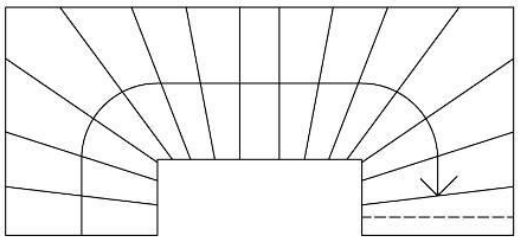


Bild B.13 Einläufige, zweimal viertelgewendelte Treppe
(dargestellt als Rechtstreppe)

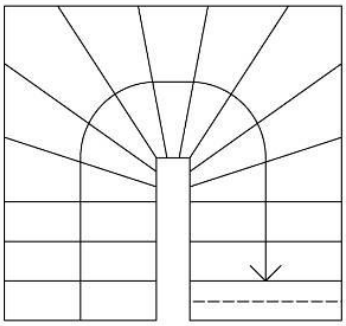


Bild B.14 Einläufige, halbgewendelte Treppe
(dargestellt als Rechtstreppe)

11.2 Arten der Auflagerausbildung

1. Linienauflager auf Konsole (linienförmiges Konsolauflager) siehe Bild 1
2. Punktauflager mit (Schöck-)Tronsole (Bolzen/Hülsen) siehe Bild 2
3. Stumpfes Linienauflager in Mörtelbett auf Fundament, Bodenplatte, Decke oder Wandkopf siehe Bild 3
4. Linienauflager mittels (Schöck-)Tronsole siehe Bild 4
5. Punktauflager auf anbetonierter Konsole siehe Bild 5
6. Auflager mittels Anschlussbewehrung im Fertigteil siehe Bild 6

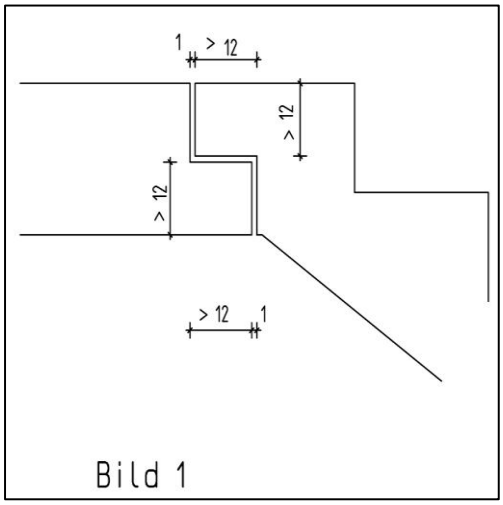


Bild 1

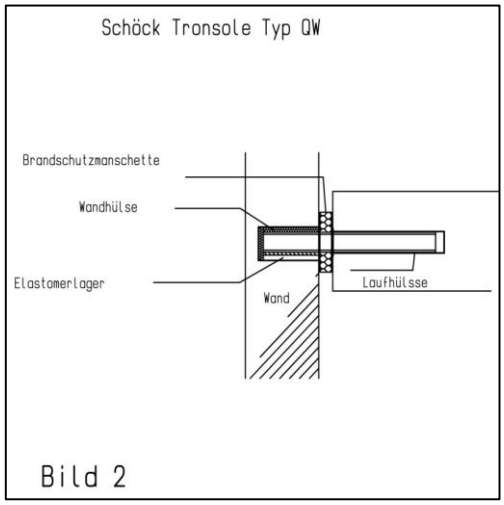
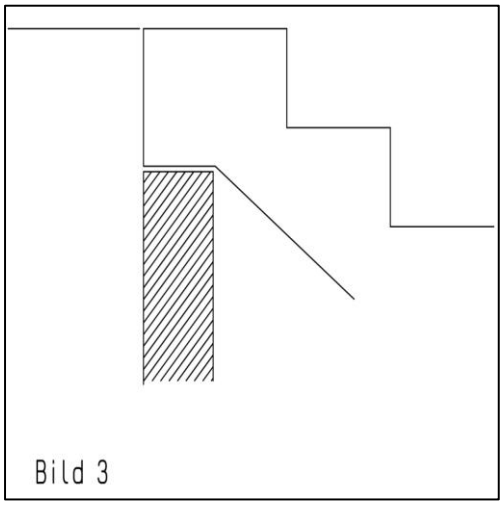


Bild 2


Bild 3

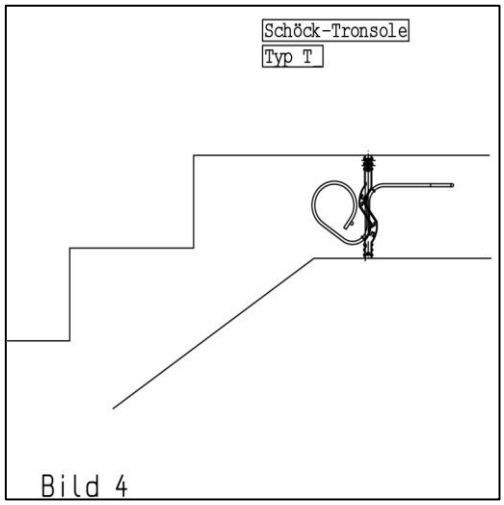


Bild 4

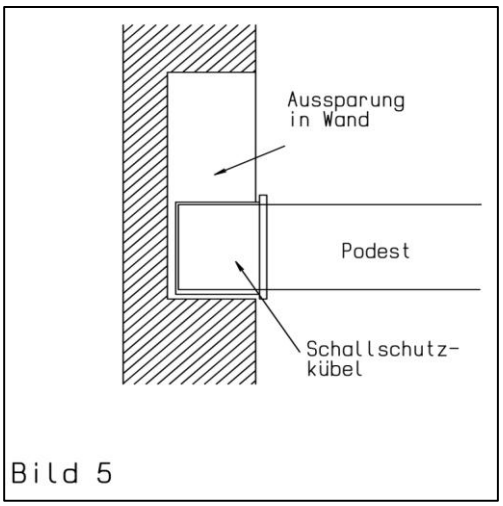


Bild 5

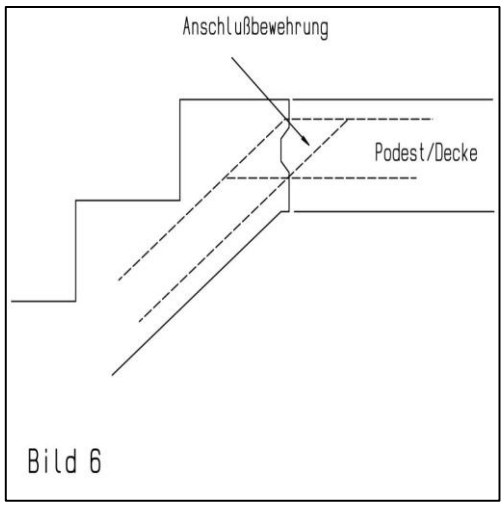


Bild 6

11.3 Hinweis: Die gültigen Arbeitssicherheitsbestimmungen sind einzuhalten! (siehe dazu www.hieber-beton.de/Produkte/Montageanleitungen)

Im Vorfeld festzulegende Punkte

- Maximal mögliches Gewicht bezüglich Krantragkraft festlegen – dabei auch LKW-Abladestandort beachten
- eventuelle Lieferabschnitte/-reihenfolge der Fertigteile festlegen; zu welchem Zeitpunkt sollen die Treppen montiert werden – vor/nach der Decke?
- Kommen Fertigteildecken zur Ausführung? Falls ja, müssen die Auflagerdetails und Öffnungsmaße der Treppenpläne vom Auftraggeber an den Hersteller der Decken (vor dessen Planung!) weitergeleitet werden.
- Zufahrtsmöglichkeit zur Abladestelle und Standort für schwere Lastzüge und evtl. Autokran prüfen /sicherstellen
- mögliche Fahrzeugart klären (Hängerzug, Sattelaufleger, Motorwagen)

11.4 Vorbereitende Maßnahmen

- Versetzplanmaße mit den Bau-Ist-Maßen auf Übereinstimmung prüfen:
  Lage und Abmessungen der Auflagerpunkte
  Höhen der unteren und oberen Decken
  Öffnungsmaße der Treppenhauswände

- Erforderliche Werkzeuge und Material disponieren:
  Montagestützen (Sprieße), Wasserwaage, Setzlatte, verstellbares Seilgehänge zum Abladen:
  (Wir empfehlen ein Gehänge mit 4 Kettensträngen und 3 geeigneten Kettenzügen, die in 3 der Kettenstränge eingebaut werden. Nur mit einem solchen Gehänge ist ein einfaches Ausrichten des angehängten Laufes möglich.)
  Neopren-/Trapezlager bei Auflagerung auf Lagerstreifen (wird auf Wunsch mitgeliefert)
  Einschlagdollen, falls im Versetzplan angegeben (wird auf Wunsch mitgeliefert)
  Unterleghölzer zur eventuellen Zwischenlagerung vor dem Einbau. Vorsicht:
  (Bei Sichtbetonflächen diese **nicht** unmittelbar mit Holzflächen in Kontakt bringen, andernfalls sind Verfärbungen wahrscheinlich.)
  Persönliche Sicherheits-Ausrüstung bereithalten

11.5 Abladen und Lagern

- Die Elemente müssen normgerecht gekennzeichnet sein.
- Vor Beginn des Abladens die Elementnummern auf Übereinstimmung mit Versetzplan prüfen.
- Elemente auf Beschädigungen oder Fehler prüfen.
- Geeignetes, unbeschädigtes Krangehänge verwenden. Siehe Absatz 1!
- Nur zugelassene, passende und geprüfte Lastaufnahmevorrichtungen (Seilschlaufen, Klauen etc.) verwenden
- Seilschlaufen mit ganzer Gewindelänge einschrauben
- Nie unter am Kranhaken schwebenden Elementen aufhalten!
- Alle zutreffenden technischen Vorschriften und Unfall-Verhütungs-Vorschriften (UVV) beachten!
- Nie auf ein am Kran schwebendes Fertigteil stehen!
- Bei Zwischenlagerung der Elemente auf der Baustelle: Mit Kanthölzer so unterbauen, dass die Teile sauber und ohne unzulässige Belastungen zu liegen kommen (keine Biegung entgegen der späteren Belastung!). Achtung bei Sichtbetonflächen: Absatz 11.4 beachten!

11.6 Versetzen

Der Versetzvorgang unterscheidet sich je nach Treppentyp und Auflagerausbildung!

11.6.1 Allgemeine Hinweise:

- Bei Außentreppen müssen die Trittflächen ein Gefälle von mindestens 2 mm in Richtung Trittvorderkante aufweisen, damit das Wasser nach vorne abfließen kann.
- Bei Innentreppen sind wegen Schallübertragung an den Auflager- und Wangenflächen die planungsgemäßen Schallschutzmaßnahmen zu treffen: Es darf kein unmittelbarer Kontakt zwischen den Treppenfertigteilen und den angrenzenden Bauwerksteilen bestehen (auch nicht im Endzustand nach Fertigstellung von eventuellen Putz-, Estrich- und Belagsarbeiten!).
- Je nach Treppentyp und -größe sind 3 oder 4 Anhängepunkte am Fertigteil vorhanden.

11.6.2 Vorbereitung der Auflager:

■ Lagerung auf linienförmiger Konsole (Bild 1)

- Boden und Stirn des Auflagers säubern, danach
  a) bei vorbereiteten Treppenauflagern an noch nicht vergossenen Elementdecken Trapez- oder Neoprenstreifen eben und waagrecht an der Auflagerlinie auflegen und nach dem Einschwenken der Treppe gegebenenfalls Deckenelement verrücken, bis die planmäßige Auflagertiefe erreicht ist.
  b) bei erhärteter Geschossdecke mit vorbetonierter Konsole Trapez- oder Neoprenstreifen eben und waagrecht an der Auflagerlinie auflegen

■ Lagerung auf Stahlrohrhülse / Tronsole (Bild 2)

- Stahlrohr bis zur planmäßigen Einschubtiefe einschieben, Tronsolumhüllung und gegebenenfalls erforderliche Brandschutzmanschette aufschieben. (In Sonderfällen ist Durchsteckmontage oder verlängerte Hülse möglich!)

■ Lagerung auf Mörtelbett (Bild 3)

- Unterlegplastikkeile an 2 Punkten auf richtige Höhe ausnivellieren und anschließend auf der gesamten Auflagerfläche geeigneten Mörtel etwas höher auftragen.
- Gegebenenfalls Lagesicherung mit Anschlagwinkel oder Bohrung für Dollen vorbereiten

■ Anschlussbewehrung mit Schallschutz-Tronsole (Bild 4)

Vor dem Einbau der oberen Bewehrung, der Decke oder des Podestes:
- eine ausreichend tragfähige Abstützung für die Treppe aufbauen,
- Treppe einbauen, ausrichten und die Bewehrungsanschlüsse plangemäß einbinden

■ Lagerung auf anbetonierter Konsole (Bild 5)

- Konsolumhüllung aufschieben
- Auflagerflächen in Wandnische säubern

■ Auflager mittels Anschlussbewehrung ohne Schallschutz (Bild 6)

Vor dem Einbau der oberen Bewehrung der Decke oder des Podestes:
- eine ausreichend tragfähige Abstützung für die Treppe aufbauen
- Treppe einbauen, ausrichten und die Bewehrungsanschlüsse plangemäß einbinden.

11.7 Montageablauf

11.7.1 Gerade Treppen – einteilig

- Auflager je nach Lagerungsart vorbereiten
- Treppe anhängen und mit Hilfe der Züge in die Einbaulage ausrichten.
- Treppe auf Auflager auflegen
- Prüfen, ob die planmäßigen Auflagertiefen vorhanden sind.
- An- und Austrittstufe auf richtige Höhe kontrollieren – auch bezüglich der geplanten Belagsstärke.
- Prüfen, ob die Trittstufen quer zur Laufrichtung waagrecht verlaufen – andernfalls Auflagerhöhen anpassen.
- Prüfen, ob die Trittstufen in Laufrichtung annährend waagrecht verlaufen.
- Fertigteil vom Gehänge lösen.
- In die Fuge zwischen Treppenfertigteil und Decke eine geeignete Dämmplatte einbauen oder Montageschaum einspritzen, um Schallbrücken durch verschmutzte Fugen zu vermeiden.

11.7.2 Gewendelte Treppen

- Linienauflager je nach Lagerungsart vorbereiten
- Konsolauflager – je nach Ausführungsart vorbereiten
- Fertigteil so mit dem verstellbaren Seilgehänge anhängen, dass es gegenüber dem Endzustand leicht nach vorne geneigt hängt, da andernfalls der untere Teil der Treppe evtl. nicht durch die Treppenöffnung eingefahren werden kann.
- Bei schmalen Treppenaussparungen kann es nötigenfalls erforderlich werden, das Fertigteil mit Hilfe der Kettenzüge so zu drehen, dass es mit einer schmalen Seite durch die Öffnung eingefädelt werden kann.
- Ablassen des Fertigteils durch die Treppenöffnung.
- Konsolauflager (Eckauflager) je nach Lagerart (siehe oben) plangemäß einbauen.
- Treppe ausrichten.
- An- und Austrittstufe auf richtige Höhe kontrollieren – auch bezüglich der geplanten Belagsstärke.
- Prüfen, ob die Trittstufen quer zur Laufrichtung waagrecht verlaufen – andernfalls Auflagerhöhen anpassen.
- Eckauflager mit Unterlegplastikkeile höhenrichtig unterlegen.
- Fertigteil vom Gehänge lösen.
- Konsol-(Eck-)auflager zuschalen und mit geeignetem Mörtel ausgießen.
- In die Fuge zwischen Treppenfertigteil und Decke eine geeignete Dämmplatte einbauen oder Montageschaum einspritzen, um Schallbrücken durch verschmutzte Fugen zu vermeiden.

11.8 Nach dem Versetzen

- Hilfsunterstützungen bei Treppen, die mit Bewehrungsanschlüssen in die Geschossdecken einbinden, dürfen erst entfernt werden, wenn der Beton ausreichend erhärtet ist (Ausschalfristen beachten!).
- Treppenläufe ohne Belag nach dem Versetzen durch geeignete Maßnahmen vor Beschädigungen und Verschmutzungen verwahren. Keine Folie direkt auf die Betonoberfläche legen, da sonst fleckige Oberflächen entstehen können, sondern zuerst eine Lage nicht färbendes Vlies, dann Folie und darauf eine Verwahrung aus Holz oder Bauplatten aufbringen.
- Schraubankerlöcher bzw. Klauenaussparungen und Hüllrohrlöcher von Dollenverbindungen müssen bauseitig durch geeigneten Reparaturmörtel verschlossen werden. Bei Treppen ohne Belag stehen verschiedene Möglichkeiten zum Verschließen bzw. Abdecken zur Verfügung.
- Seilschlaufen bzw. Aufnahmeklauen nach Gebrauch wieder an das Lieferwerk frachtfrei zurückgeben, da andernfalls die Kosten berechnet werden.
- Geringe Maßtoleranzen bei der Steigungshöhe können bei Treppen mit Belagstärken > 2 cm durch entsprechenden Mörtelauftrag ausgeglichen werden.