



FRG-4

06.2020

FACHREGELN FÜR DEN GERÜSTBAU

Traggerüste



BUNDESINNUNG
GERÜSTBAU

BUNDESVERBAND
GERÜSTBAU

www.geruestbauhandwerk.de

Impressum

Herausgeber

Bundesinnung für das Gerüstbauer-Handwerk
Rösrather Straße 645 · 51107 Köln
Telefon: 0221 87060 -0
Telefax: 0221 87060 -90
E-Mail: info@geruestbauhandwerk.de
www: www.geruestbauhandwerk.de

Ausarbeitung

Fachbereich Technik,
Arbeitsgruppe Traggerüstbau im Arbeitskreis Technik

Bildnachweis

Bundesinnung für das Gerüstbauer-Handwerk

Gestaltung

mehrwert intermediale kommunikation GmbH
www.mehrwert.de

2. Auflage 06.2020

**Nachdruck – auch auszugsweise –
nur nach vorheriger Genehmigung!**



FACHREGEL 4

Traggerüste



Inhalt

8	0	Vorbemerkungen
10	1	Anwendungsbereich
11	2	Begriffsbestimmungen
15	Kapitel 1	Arbeitsorganisation, Arbeitssicherheit und Prüfung
15	3	Arbeitsplanung und Arbeitsorganisation
15	— 3.1	Allgemeines
17	— 3.2	Gefährdungsbeurteilung
22	— 3.3	Qualifizierung zur Durchführung der Arbeiten
22	— 3.4	Einweisung, Unterweisung
23	4	Bautechnische Unterlagen für die Baustelle
23	— 4.1	Dokumente zum Nachweis der Brauchbarkeit
23	— 4.2	Montageanweisung
24	5	Montagestellen und Zugänge bei Montagearbeiten
24	— 5.1	Allgemeine Anforderungen
24	— 5.2	Montagestellen
25	— 5.3	Zugänge bei Montagearbeiten
27	6	Sicherung gegen Absturz
27	— 6.1	Allgemeines
27	— 6.2	Unterscheidung von Schutzmaßnahmen
28	— 6.3	Absturzsicherung
28	— 6.4	Auffangeinrichtungen
29	— 6.5	Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz (PSAgA)
32	7	Verankerung
32	8	Abspannung
34	9	Koordination und Prüfung

35 Kapitel 2 **Beispiele für die Montage und** **Demontage von Baugruppen und Bauteilen**

35 1 Rahmenstützen

- 35** — 1.1 Montage von Rahmenstützen
- 37** — 1.2 Demontage von Rahmenstützen
- 39** — 1.3 Modulgerüstkonstruktionen

40 2 Schwerlaststützen

- 40** — 2.1 Montage von Schwerlaststützen für mittlere Lasten
- 43** — 2.2 Demontage von Schwerlaststützen für mittlere Lasten
- 46** — 2.3 Montage von Schwerlaststützen für hohe Lasten
- 50** — 2.4 Demontage von Schwerlaststützen für hohe Lasten
- 50** — 2.5 Hebezeuge

51 3 Schwerlasttürme

- 51** — 3.1 Montage von Schwerlasttürmen
- 53** — 3.2 Demontage von Schwerlasttürmen
- 54** — 3.3 Beispiel für Stützentürme für hohe Lasten
- 57** — 3.4 Hebezeuge

58 4 Jochträger

- 58** — 4.1 Montage von Jochträgern bei allgemeinen Schwerlaststützen
- 61** — 4.2 Demontage von Jochträgern bei allgemeinen Schwerlaststützen
- 64** — 4.3 Beispiel für Jochträger bei Schwerlaststützen

67 5 Längsträger aus Walzprofilen

- 67** — 5.1 Montage von Längsträgern aus Walzprofilen
- 70** — 5.2 Demontage von Längsträgern aus Walzprofilen

72 6 Fachwerkträger

- 72** — 6.1 Montage von Fachwerkträgern
- 72** — 6.2 Vormontage von Rüstbindern
- 73** — 6.3 Auflegen von Fachwerkträgern
- 75** — 6.4 Demontage von Fachwerkträgern

78 7 Konsolen

78 — 7.1 Allgemeiner Hinweis zu Konsolen

78 — 7.2 Z-Konsole

80 — 7.3 Wandkonsole

82 8 Absenken von Traggerüsten

82 — 8.1 Vor dem Absenken des Traggerüstes

84 — 8.2 Das Absenken des Traggerüstes

86 — 8.3 Nach dem Absenken des Traggerüstes

86 9 Verschieben / Verziehen von Traggerüsten

86 — 9.1 Allgemeines zum Verziehen von Traggerüsten

88 — 9.2 Beschreibung von Vershubsystemen

90 — 9.3 Vorbereitung zum Vershub

91 — 9.4 Vershub des Gerüstes

93 — 9.5 Nach dem Vershubvorgang

94 10 Ein- und Ausbau von Kippsicherungen

95 Anhänge

96 Anhang 1
Beispiel Ausführungsprotokoll

97 Anhang 2
Beispiel Gefährdungsbeurteilung

107 Anhang 3
Vorschriften, Regeln und Normen



0 Vorbemerkungen

Seit der ersten Auflage der Fachregel 4 im Februar 2008 haben sich mit dem Inkrafttreten der novellierten Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) im Februar 2015 und der Überarbeitung der Technischen Regeln für Betriebssicherheit (TRBS 2121) sowie der Überarbeitung der DIN EN 12812 für die Regelungen im Gerüstbau erneut weitreichende Änderungen ergeben. Dies gilt insbesondere in Bezug auf die Planung der Gerüste sowie die Auswahl und Anwendung von Schutzmaßnahmen gegen die Gefährdung durch Absturz. Die neuen Vorschriften sind weitestgehend gefährdungsbezogen aufgebaut; sie fordern die Festlegung von Schutzziele und die Benennung von Maßnahmen, um sie zu erreichen. Dabei sind die zur Auswahl stehenden Maßnahmen zwingend dem sogenannten TOP-Prinzip zu unterwerfen, wonach zuerst technische Schutzmaßnahmen und wenn diese nicht möglich sind, organisatorische und nachrangig personenbezogene Maßnahmen zu ergreifen sind.

Bundesinnung und Bundesverband Gerüstbau stehen seit jeher für eine Verbesserung der Arbeitssicherheit im Gerüstbau – allerdings mit einem herstellersistemunabhängigen und praxisbezogenen Ansatz, der stets die Gleichrangigkeit der Schutzmaßnahmen gegen Absturz für richtig erachtet hat. Im Ergebnis hat sich in der TRBS 2121 aber der staatliche Arbeitsschutzgedanke durchgesetzt, nach welchem die im Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) und in der Betriebssicherheitsverordnung angelegte Rangfolge der Schutzmaßnahmen nun auch zwingend auf die Montage eines Gerüsts anzuwenden ist.

Der Arbeitgeber hat in Eigenverantwortung dafür zu sorgen, dass es nicht zum Unfall kommt. Auf Grundlage seiner Gefährdungsbeurteilung und unter Berücksichtigung der eher allgemein gehaltenen Vorschriften der Betriebssicherheitsverordnung und Technischen Regeln für Betriebssicherheit, hat er

die Arbeiten so zu planen und durchführen zu lassen, dass dem Arbeitsschutz Genüge getan ist.

Zudem sind Arbeitgeberpflichten, sicherheitstechnische sowie konstruktive Anforderungen auf eine Vielzahl von Vorschriften und Normen verteilt und müssen im Einzelfall bewertet und kombiniert werden. Dies alleine sind Gründe genug dafür, dass die Bundesinnung / der Bundesverband als Fachorganisation und Interessenvertretung den Betrieben des Gerüstbauer-Handwerks für die Alltagspraxis zusammengefasste Orientierungshilfen anbietet.

Fachregeln für den Gerüstbau sind Zusammenstellungen von Inhalten, z. B. aus staatlichen Arbeitsschutzvorschriften, berufsgenossenschaftlichen Vorschriften, technischen Baubestimmungen und praktischen Erfahrungen aus dem Gerüstbauer-Handwerk. Sie stützen sich u. a. auf die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV), die Technischen Regeln für Betriebssicherheit (TRBS) sowie auf die allgemein anerkannten Regeln der Technik, z. B. DIN EN 12812, DIN EN 12811, DIN EN 12810, DIN 4420. Die Fachregeln enthalten für den Gerüstersteller und Gerüstnutzer die für die Regelausführung der jeweiligen Gerüstbauart spezifischen Anforderungen und darüber hinaus, entsprechend DIN 4420-3, Regelungen für den Auf-, Um- und Abbau sowie die Verwendung verschiedener traditioneller Gerüstbauarten.

Die Gliederung der Fachregel Traggerüste wurde so gewählt, dass zunächst in den Abschnitten 1 bis 9 grundsätzliche Anforderungen aus gesetzlichen und sonstigen Vorschriften, z. B. hinsichtlich Arbeitsplanung und Organisation, Gefährdungsbeurteilung, Qualifikation, Verankerung, Abspannung und Prüfung beschrieben und erläutert werden. Im Kapitel 2 sind Beispiele für die Montage und Demontage von Baugruppen und Bauteilen zusammengestellt. Die Anhänge zeigen beispielhafte Möglichkeiten der Dokumentation. Werden verbindliche Inhalte aus staatlichen Arbeitsschutzvorschriften, aus BG-Vorschriften und / oder Normen wiedergegeben, sind die entsprechenden Abschnitte mit einem Querverweis, z. B. „Siehe § 7 Abs. 2 DGUV Vorschrift 1“ versehen. Erläuterungen, insbesondere beispielhafte Lösungsmöglichkeiten, sind durch entsprechende Hinweise in Lightschrift ausgewiesen.

Die Fachregeln richten sich in erster Linie an den Arbeitgeber und seine Beschäftigten. Sie sollen Hilfestellung bei der Umsetzung von Pflichten aus staatlichen Arbeitsschutzvorschriften und / oder BG-Vorschriften geben sowie Wege aufzeigen, wie Arbeitsunfälle, Berufskrankheiten und arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren vermieden werden können. Sie sind als Vorschläge für den Gerüstersteller und Beteiligte zu verstehen und können als Grundlage für die Gefährdungsbeurteilung und Unterweisung der Mitarbeiter dienen.

Die Beachtung der in den Fachregeln enthaltenen Empfehlungen und beispielhaft genannten Maßnahmen indiziert, dass der Arbeitgeber die in Vorschriften geforderten Schutzziele erreichen kann. Dies gilt vorbehaltlich einer einzelfallbezogenen Konkretisierung der staatlichen Arbeitsschutzvorschriften durch die Gerichte. Andere Lösungen als die hier aufgezeigten sind möglich, wenn Sicherheit und Gesundheitsschutz in gleicher Weise gewährleistet sind. Soweit zur Konkretisierung staatlicher Arbeitsschutzvorschriften (z. B. BetrSichV) von den dafür eingerichteten Ausschüssen technische Regeln (z. B. TRBS) erstellt worden sind, sollen die Fachregeln nicht im Widerspruch hierzu stehen, sondern eine den Fachbetrieben im Bereich des Gerüstbau-Handwerks angemessene Auslegung bieten.

Die Reihe „Fachregeln für den Gerüstbau“ umfasst folgende Teile:

- Teil 1: Standgerüste als Fassaden- oder Raumgerüste aus vorgefertigten Bauteilen
- Teil 2: Hängegerüste als Fassaden- oder Raumgerüste
- Teil 3: Fahrgerüste als fahrbare Gerüste oder fahrbare Arbeitsbühnen
- Teil 4: Traggerüste

1 Anwendungsbereich

Diese Fachregel findet Anwendung auf den Auf-, Um- und Abbau von Traggerüsten gem. DIN EN 12812 Bemessungsklasse B1 und B2. Der Aufsteller entscheidet objektbezogen über den Umfang seiner Berechnung und legt dementsprechend die Bemessungsklassen B1 oder B2 fest.

Schalungen gehören nach der Begriffsdefinition der DIN EN 12812 zu den Traggerüsten. Sie werden in dieser Fachregel jedoch nicht behandelt.

Maßgeblich ist die jeweils baurechtlich eingeführte Norm.

Zum Auf-, Um- und Abbau von Traggerüsten zählt auch deren Absenken und Verschieben.

2 Begriffsbestimmungen

Im Sinne dieser Fachregel werden folgende Begriffe bestimmt und erläutert:

- 1. Traggerüste** dienen dazu, die durch den frisch eingebauten Beton erzeugten Lasten so lange aufzunehmen, bis die Konstruktionen selbst eine ausreichende Tragfähigkeit erreicht haben. Sie nehmen auch Lasten von Bauteilen, Anlagen und Ausrüstung auf, die aus dem Aufbau, der Instandhaltung, der Änderung oder dem Entfernen von Gebäuden oder anderen Bauwerken resultieren. Sie können zusätzlich als Unterstützungsstruktur zur zeitweiligen Lagerung von Baustoffen, Bauteilen und Ausrüstung verwendet werden.
- 2. Leichte Traggerüste** sind Traggerüste, bei denen Einzelteile zur Montage von Hand transportiert und zusammengefügt werden können. Zur Anwendung kommen hierbei u. a. Rahmenstützen und Konstruktionen aus Modulgerüsten.
- 3. Rahmenstützen** sind mehrstielige Traggerüststützen mit typenabhängigen Grundmaßen. Sie können aus vorgefertigten Einzelteilen als Fachwerkstrukturen, bestehend aus vertikalen und horizontalen Rahmenelementen, zusammengesetzt werden. Aufgrund des relativ geringen Gewichtes der Einzelteile sind Rahmenstützen auch für die Montage von Hand geeignet.
- 4. Schwere Traggerüste** sind Traggerüste, die aufgrund ihrer Einzelteilgewichte mit Hebezeugen und Anschlagmitteln transportiert und zusammengefügt werden müssen. Zur Anwendung kommen hierbei u. a. Schwerlaststützen und Walzprofile.
- 5. Schwerlaststützen** sind Traggerüststützen, die aus vorgefertigten Einzelteilen zusammengesetzt werden können. Es handelt sich hierbei um Einzelstützen. In dieser Fachregel werden zwei Arten von Schwerlaststützen unterschieden:

Variante A: mittlere Tragfähigkeit

Es handelt sich bei diesen Stützen um Einzelstützen mit einer zulässigen Tragfähigkeit von bis zu 400 kN je Stütze. Die Stützen werden in der Regel zu Jochscheiben verbunden. Die Verbindung zwischen den einzelnen Stützen erfolgt im Allgemeinen über Rohr-Kupplungsverbände.

Variante B: hohe Tragfähigkeit

Schwerlaststützen mit hoher Tragfähigkeit sind Profilträgerstützen, die über Stirnplattenverbindungen gestoßen werden. Die herkömmlichen Typen dieser Schwerlaststützen haben eine zulässige Tragfähigkeit von mehr als 400 kN je Stütze. Die Stützen werden als Jochscheiben oder als Schwerlastturm montiert.

Die Verbindungen der Stützen untereinander erfolgt ausschließlich mit stahlbaumäßigen Verbänden.

6. Schwerlasttürme sind Konstruktionen bei denen Schwerlaststützen durch stahlbaumäßige Verbände zu mehrstieligen Türmen zusammengebaut werden. Durch verschiedene Typen der Verbände sind unterschiedliche Rastermaße möglich.

7. Joche sind Verbindungen von mehreren Schwerlaststützen / -türmen zu einer Scheibe. Wie in dem Bild 1 rechts zu sehen ist, handelt es sich um eine geradlinige Verbindung mit Joch- und evtl. Fußträger in Brückenquerrichtung. Häufig werden zwei Joche über Rohr-Kupplungsverbindungen bzw. stahlbaumäßige Verbände in Brückenlängsrichtung ausgesteift, wie in Bild 1 links zu sehen ist. Diese Koppelung von Jochen wird als Doppeljoch bezeichnet, wodurch Horizontallasten in Brückenlängsrichtung abgeleitet werden können.

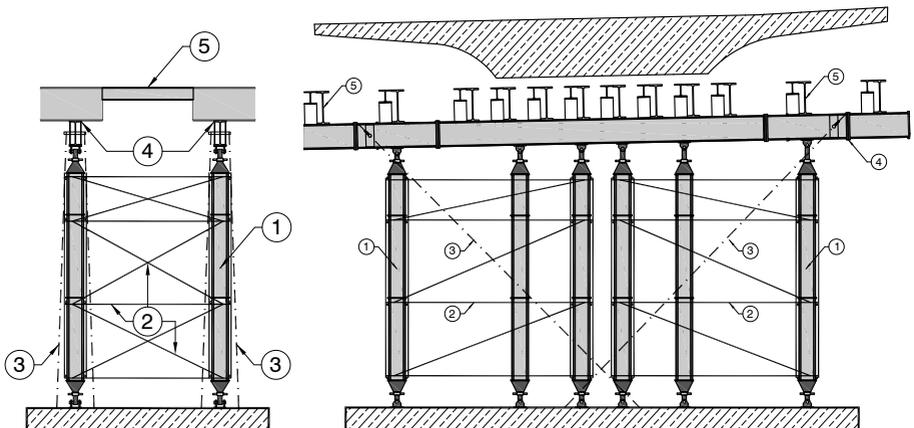


Bild 1: Joche als Verbindung von Schwerlaststützen / -türmen

- 1 Schwerlaststütze
- 2 Rohrverbände
- 3 Abspannungen
- 4 Jochträger
- 5 Längsträger

8. Fußträger sind Bestandteile der Gründung eines Traggerüsts.

9. Jochträger sind Bauteile, die zur Lastverteilung zwischen den Längsträgern und Schwerlaststützen angeordnet werden und insbesondere für die Demontage erforderlich sind.

- 10. Längsträger** sind Bauteile, die auf Jochen auflagen. Es handelt sich im Traggerüstbau im Allgemeinen um Profilstähle. Speziell bei größeren Trägerlängen werden die Träger über Stirnplattenverbindungen auf die erforderliche Trägerlänge erweitert. Auf den Längsträgern kann z. B. eine Schalungskonstruktion montiert werden.
- 11. Fachwerk- / Rüstbinder** sind Gerüstbauteile, die aus mehreren Einzelteilen zusammengesetzt sind. Der Einsatz von Fachwerk- / Rüstbindern dient zur Überbrückung größerer Feldweiten, bei denen der Einsatz eines Längsträgers nicht mehr wirtschaftlich ist. Die üblichen Stützweiten eines Rüstbinderfeldes liegen im Bereich von 18,5 – ca. 30,0 m. Die schlanke Bauart der Fachwerk- / Rüstbinder erfordert, dass diese über Rohr-Kupplungsverbindungen bzw. stahlbaumäßige Verbände horizontal ausgesteift werden.
- 12. Abspannungen** sind Elemente des Traggerüstbaus, die Zuglasten ableiten. Es handelt sich in der Regel um Systeme, die aus hochfesten Spannstählen mit aufgerolltem Gewinde und entsprechenden Anschlusselementen bestehen.
- 13. Wandkonsolen** sind Stahlkonstruktionen, die im Wesentlichen die gleiche Funktion wie Schwerlaststützen erfüllen. Sie sind nicht bodengestützt, sondern werden an aufgehenden Bauwerksteilen, z. B. Pfeilern oder Widerlagern, befestigt.
- 14. Gerüstbauteile** sind systemfreie- und systemgebundene Bauteile, mit deren Hilfe leichte Traggerüste erstellt sowie leichte- und schwere Traggerüste ausgesteift werden können. Sie dienen dabei i. d. R. zur Bildung von Windverbänden, welche Horizontallasten aufnehmen und in die Widerlager in Längs- oder Querrichtung weiterleiten können.
- 15. Montagestellen** sind die Bereiche auf der Baustelle, an denen kurzzeitige Tätigkeiten, insbesondere die Verbindung von einzelnen Baugruppen und Bauteilen untereinander, durchgeführt werden. Sie müssen über die Baugruppen und Bauteile oder mit geeigneten Hilfsmitteln zu erreichen sein.
- 16. Inspektionsarbeiten** sind Tätigkeiten zur Beurteilung des Ist-Zustandes.
- 17. Zugänge** im Sinne der FRG 4 sind ausschließlich zur Nutzung durch Fachpersonal während der Montage-, Kontroll- und Demontearbeiten und ausdrücklich nicht für die Nutzung durch Dritte vorgesehen.

- 18. Befähigte Personen** werden vom Arbeitgeber zur Prüfung von Arbeitsmitteln eingesetzt. Sie müssen insbesondere ein zuverlässiges Verständnis sicherheitstechnischer Belange besitzen, welches sie durch eine abgeschlossene Berufsausbildung, eine nachgewiesene Berufserfahrung und eine zeitnahe berufliche Tätigkeit erlangen. Die befähigte Person ist vom Arbeitgeber auszuwählen und zu bestellen.
- 19. Fachkundige Personen** verfügen über die erforderlichen Fachkenntnisse für die von ihnen verlangte Aufgabe. Die Anforderungen an die Fachkunde sind von der Art und dem Anspruch an die Aufgabe abhängig. Erlangt werden diese durch eine entsprechende Berufsausbildung, eine entsprechende Berufserfahrung oder eine zeitnahe berufliche Tätigkeit.
- 20. Fachkundige Ingenieure** entsprechen der Definition der fachkundigen Person, wobei die Fachkenntnis auf der Ebene des Ingenieurwissens angesiedelt ist. Sie entsprechen damit den Anforderungen der ZTV-ING – Teil 6 Bauverfahren – Abschnitt 1 Traggerüste.
- 21. Fachlich geeignete Beschäftigte** sind Personen, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung oder mehrjähriger Tätigkeit und Erfahrung im Traggerüstbau über ausreichende Kenntnisse und Fertigkeiten verfügen und mit den einschlägigen staatlichen Arbeitsschutzvorschriften sowie allgemein anerkannten Regeln der Technik soweit vertraut sind, dass sie zur arbeitssicheren Ausführung der Arbeiten am Traggerüst befähigt sind.
- 22. Gefährdungsbeurteilung** ist ein Verfahren zur Ermittlung und Bewertung der Gefährdungen, die sich für Beschäftigte im Rahmen ihrer Tätigkeit ergeben können. Als Ergebnis der Bewertung ist festzulegen, ob und welche Maßnahmen des Arbeitsschutzes erforderlich sind. Sie beinhaltet auch die Überprüfung der Maßnahmen auf Wirksamkeit.

Arbeitsorganisation, Arbeitssicherheit und Prüfung

3 Arbeitsplanung und Arbeitsorganisation

3.1 Allgemeines

3.1.1 Der für die Traggerüstbauarbeiten verantwortliche Arbeitgeber hat für

- das sichere Auf-, Um- und Abbauen der Traggerüste,
- eine Traggerüstauf- und Abführung, die den anerkannten Regeln der Technik entspricht,
- eine Prüfung der Traggerüste und
- eine angemessene Unterweisung der Beschäftigten

zu sorgen.

Von einem sicheren Auf-, Um- und Abbau der Traggerüste kann ausgegangen werden, wenn Maßnahmen entsprechend der Gefährdungsbeurteilung nach Abschn. 3.2 angewendet werden.

Eine angemessene Unterweisung umfasst Anweisungen und Erläuterungen zum Arbeitsplatz / Aufgabenbereich, Arbeitsverfahren, zur Arbeitsumgebung sowie zu den eingesetzten Arbeitsmitteln. Sie muss insbesondere beinhalten:

- das Verstehen der Montageanweisung (Plan für den Auf-, Um- oder Abbau) des betreffenden Traggerüsts,
- den sichereren Auf-, Um- oder Abbau des betreffenden Traggerüsts einschließlich Materialtransport und Lagerung,
- vorbeugende Maßnahmen gegen arbeitsplatz- und arbeitsmittelbezogene Gefährdungen, insbesondere die Gefahr des Absturzes von Personen und des Herabfallens von Gegenständen,

§ 4 ArbSchG,
§ 2 DGUV Vorschrift
1 „Grundsätze der
Prävention“

- Sicherheitsvorkehrungen für den Fall, dass sich die Witterungsverhältnisse so verändern, dass die Sicherheit des betreffenden Traggerüstes und der betroffenen Personen beeinträchtigt sein könnte,
- zu treffende Notfallmaßnahmen und
- Informationen über die zulässigen Belastungen.

3.1.2 Bei der Planung von Traggerüsten sind in Abhängigkeit von den ausgewählten Arbeitsmitteln und Arbeitsverfahren, die vom Bauherrn planerisch, statisch und organisatorisch vorgesehenen Maßnahmen zu berücksichtigen. Dabei ist auch die Eignung des ausgewählten Traggerüstes für den vorgesehenen Verwendungszweck, insbesondere unter Berücksichtigung der vorgegebenen Belastungen, zu überprüfen.

Es gehört zu den Pflichten des Bauherrn, die beschriebenen Maßnahmen an der baulichen Anlage zu erfüllen, damit der ausführende Arbeitnehmer die ihm obliegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzpflichten erfüllen kann.

Die vorgesehenen Maßnahmen können z. B. sein:

- die Benennung des Koordinators nach ZTV-ING (siehe auch Abschnitt 9),
- das Verfüllen des Arbeitsraumes der Baugrube,
- das Vorbereiten des Planums innerhalb und außerhalb der Gebäude oder baulichen Anlage für den Einsatz von Stand- und Fahrgerüsten oder Hubarbeitsbühnen,
- das Bereitstellen der Gründung, insbesondere von Hilfsfundamenten,
- das Räumen der Arbeitsflächen von nicht zu den Traggerüstarbeiten gehörenden Baustoffen, Bauteilen und Geräten,
- das unverschiebliche und begehbare Abdecken von Decken- und Bodenöffnungen,
- die Befestigungen von Seitenschutzbauteilen an Absturzkanten,
- die Sicherung gegen Verkehrsgefahren,
- Schutz vor und gegen herabfallende Gegenstände,
- Stellung von Treppentürmen.

§§ 2 und 3 Baustellenverordnung in Verbindung mit Abschn. 5.1 RAB 33

Zu den Pflichten des Bauherrn gehört auch, insbesondere Informationen über gemeinsam genutzte Arbeitsbereiche verschiedener Gewerke, Verkehrswege, Flucht- und Rettungswege, Arbeitsmittel und Einrichtungen, z. B. Krane, Treppentürme, Seitenschutz, Schutzdächer, Auffangnetze, Baustellenunterkünfte, Toiletten- und Waschanlagen, Sanitätsräume, an den Traggerüstersteller zu geben.

§ 5 BaustellV

3.1.3 Der Arbeitgeber soll für die Planung und Ausführung der Arbeiten die Hinweise des vorliegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzplanes bzw. des Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinators nach Baustellenverordnung berücksichtigen.

Hinweis: Hierzu gehört jedoch nicht das Erfüllen von Aufgaben des Bauherrn (Auftraggebers) hinsichtlich der Planung und Ausführung des Bauvorhabens oder der Koordinierung gemäß Baustellenverordnung.

3.1.4 Hat der Arbeitgeber Bedenken gegen die vorgesehene Art der Ausführung, insbesondere hinsichtlich der Sicherung gegen Unfallgefahren, so hat er diese dem Auftraggeber unverzüglich – möglichst schon vor Beginn der Arbeiten – schriftlich mitzuteilen.

Diese Verpflichtung ergibt sich aus § 4 Absatz 3 DIN 1961 „VOB Vertrags- und Vergabeordnung für Bauleistungen; Teil B: Allgemeine Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen“.

3.1.5 Ist durch die Traggerüstbauarbeiten mit Gefahren für Personen zu rechnen, hat der Arbeitgeber entsprechende Sicherheitsmaßnahmen (z. B. zum Schutz Dritter) durchzuführen.

Maßgebende Bestimmungen sind z. B. Bauordnungen der Bundesländer, Straßenverkehrsordnung (StVO), regionale behördliche Vorschriften.

3.1.6 Übernimmt der Arbeitgeber einen Auftrag, dessen Durchführung zeitlich und örtlich mit Aufträgen anderer Arbeitgeber zusammenfällt, ist er verpflichtet, sich mit den anderen Arbeitgebern abzustimmen, soweit dies zur Vermeidung gegenseitiger Gefährdungen erforderlich ist.

§ 8 Abs. 1 ArbSchG,
§ 6 DGUV Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention“
in Verbindung mit
§ 13 BetrSichV

3.1.7 Traggerüste müssen rechnerisch als standsicher und tragfähig nachgewiesen werden.

3.1.8 Traggerüste müssen durch den Koordinator nach ZTV-ING, insbesondere in Bezug auf Hilfsfundamente, Gründung, Stauchung, Höhenausgleich, Schalung koordiniert werden.

3.2 Gefährdungsbeurteilung

Die Gefährdungsbeurteilung ist das Kernstück der betrieblichen Umsetzung des gesetzlich geforderten Arbeitsschutzes. Sie dient dem Arbeitgeber dazu, Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten bei der Tätigkeit des Auf-, Um- und Abbaus von Gerüsten zu schützen, indem er im Vorfeld die Gefährdungen ermittelt, die typischerweise bei diesen Tätigkeiten auftreten, und ihnen durch entsprechende Maßnahmen begegnet. Die zentrale Rolle der Gefährdungsbeurteilung ergibt sich zudem daraus, dass sie Basis für verschiedene weitere betriebliche Prozesse, wie beispielsweise Betriebsanweisungen, Arbeits- und Montageanweisungen oder Prozessbeschreibungen, ist.

3.2.1 Allgemeine Gefährdungsbeurteilung

Der Arbeitgeber hat Gefährdungen für die Beschäftigten zu ermitteln und zu bewerten, die sich im Rahmen ihrer Tätigkeit aufgrund des eingesetzten Arbeitsmittels, des gewählten Arbeitsverfahrens und der Arbeitsumgebung ergeben können.

Als Ergebnis der Bewertung ist festzulegen, ob und welche Maßnahmen des Arbeitsschutzes erforderlich sind. Bei Handlungsbedarf sind Maßnahmen zu ergreifen und diese auf ihre Wirksamkeit zu kontrollieren. Bei gleichartigen Arbeitsbedingungen ist die Beurteilung eines Arbeitsplatzes oder einer Tätigkeit ausreichend.

Die Maßnahmen sind entsprechend der nachstehenden Rangfolge auf Realisierbarkeit zu prüfen:

- Vermeidung der Gefährdung
- Verbleibende Gefährdung möglichst gering halten
- Schutz vor Gefährdung durch Einsatz technischer Maßnahmen
- Personen aus dem Gefahrenbereich fernhalten
- Mitarbeiter schulen und unterweisen
- Schutz vor Gefährdung durch Einsatz persönlicher Schutzausrüstung.

Dieses sogenannte „TOP-Prinzip“ beinhaltet allerdings kein absolutes Vorgehen der höherrangigen vor der nachrangigen Maßnahme. Der Arbeitgeber muss vielmehr eine verantwortungsvolle Abwägung unter Berücksichtigung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit vornehmen. Dabei kann auch eine Rolle spielen, ob der präventive Nutzen einer Maßnahme im Missverhältnis zu dem mit ihr verbundenen Aufwand steht.

Die Maßnahmen müssen in Abwägung des tatsächlich vorhandenen Risikos, der Zweckmäßigkeit und der praktischen Möglichkeiten sowie in Abhängigkeit von

§ 5 Arbeitsschutzgesetz sowie § 3 BetrSichV und §§ 3, 4 DGUV Vorschrift 1

- der Qualifikation der Beschäftigten,
- der Bauart des verwendeten Gerüsts,
- der Art und Dauer der Tätigkeit im gefährdeten Bereich,
- der möglichen Absturzhöhe,
- der Beschaffenheit der Fläche, auf die der Beschäftigte stürzen kann und
- der Beschaffenheit des Arbeitsplatzes und seines Zuganges ausgewählt werden.

Eine Gefährdung kann sich insbesondere ergeben durch:

- die Gestaltung und die Einrichtung der Arbeitsstätte und des Arbeitsplatzes,

- mechanische (z. B. Abstürzen, Abrutschen, Stolpern), elektrische (z. B. Stromschlag), physikalische (z. B. Lärm, Strahlung) und chemische (z. B. giftige, ätzende Stoffe, Kraftstoffe, Holzstaub) Einwirkungen,
- Witterungsverhältnisse (z. B. starker oder böiger Wind, Vereisung, Schneeglätte),
- die Gestaltung, die Auswahl und den Einsatz von Arbeitsmitteln, insbesondere von Arbeitsstoffen, Maschinen, Geräten und Anlagen sowie dem Umgang mit diesen,
- die Gestaltung von Arbeits- und Fertigungsverfahren, Arbeitsabläufen und Arbeitszeit, unzureichende Qualifikation und Unterweisung der Beschäftigten,
- das Zusammenwirken der zuvor aufgezählten Faktoren.

Das Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung muss dokumentiert werden und ist den Beschäftigten und aufsichtsführenden Personen zu vermitteln.

Eine Aktualisierung der Gefährdungsbeurteilung ist erforderlich, wenn z. B. ein Arbeitsunfall gezeigt hat, dass die festgelegte Schutzmaßnahme nicht die erwartete Wirksamkeit hat oder wenn sich einschlägige Vorschriften des Arbeitsschutzes geändert haben.

In der Dokumentation sind mindestens folgende Angaben aufzunehmen:

- die Gefährdungen,
- die zu ergreifenden Schutzmaßnahmen,
- wie bei Abweichung von der BetrSichV und den technischen Regeln die Anforderungen der Verordnung eingehalten werden,
- Art, Umfang und Fristen von Prüfungen, soweit für Arbeitsmittel Prüfungen (auch wiederkehrende) vorgeschrieben sind,
- das Ergebnis der Wirksamkeitskontrolle.

Die Dokumentation kann auch in elektronischer Form vorgenommen werden. Ergebnisse der Gefährdungsbeurteilung müssen auch in Betriebs-, Prüf- und Montageanweisungen (vgl. auch Abschnitt 4.2) einfließen. Ein Beispiel befindet sich im Anhang 2.

Informationen zur Gefährdungsbeurteilung können der Fachinformation „Gefährdungsbeurteilung“ entnommen und bei der Bundesinnung für das Gerüstbauer-Handwerk angefordert werden.

3.2.2 Baustellen- oder tätigkeitsbezogene Gefährdungsbeurteilung

3.2.2.1 Vor Beginn der Gerüstbauarbeiten ist durch eine befähigte bzw. fachkundige Person zu prüfen, ob Gefährdungen bestehen, die nicht durch die allgemeine Gefährdungsbeurteilung nach Abschn. 3.2.1 erfasst sind, wenn

z. B. im vorgesehenen Arbeitsbereich Anlagen oder Gefahrstoffe vorhanden sind, durch die Beschäftigte gefährdet werden können. Ist dies der Fall, so ist eine gesonderte, baustellen- oder tätigkeitsbezogene Gefährdungsbeurteilung durchzuführen und zu dokumentieren. Bei Handlungsbedarf sind Maßnahmen zu ergreifen und diese auf ihre Wirksamkeit zu kontrollieren.

Eine hierzu befähigte bzw. fachkundige Person kann z. B. der Aufsichtführende nach Abschn. 3.3 sein. Bei der Festlegung der Maßnahmen müssen die Betriebs- und Montageanweisungen, Sicherheitsvorschriften und technischen Vorschriften beachtet werden. Unklarheiten oder Fragen sollten stets mit dem Vorgesetzten abgestimmt werden.

Gefahren können z. B. ausgehen von:

§ 3 BetrSichV, § 6 (1)
DGUV Vorschrift 38
„Bauarbeiten“

- öffentlichen Verkehrsflächen,
- Gefahrstoffen, z. B. Asbest, Zementstäuben, Trennmitteln,
- elektrischen Anlagen, Freileitungen, Sendeanlagen,
- Rohrleitungen, Schächten und Kanälen,
- Hydranten und Absperrrichtungen der öffentlichen Versorgung,
- Anlagen mit Explosionsgefahr,
- maschinellen Anlagen und Einrichtungen,
- Kran- und Förderanlagen sowie Baustellenfahrzeugen,
- unsachgemäß gelagerten Bauteilen,
- nicht gesicherten Absturzkanten oder Öffnungen,
- nicht gesicherten Bauwerksöffnungen,
- unzureichenden Gründungs- und Verankerungsmöglichkeiten,
- Arbeitsbereichen an oder über Gewässern.

3.2.2.2 Bei Arbeiten an oder über Gewässern bzw. Stoffen, in denen man versinken kann, sind unabhängig von der Absturzhöhe besondere Schutzvorkehrungen zu treffen.

§ 8 (6) DGUV
Vorschrift 38
„Bauarbeiten“

Bei Arbeiten an oder über Gewässern gehört zu den besonderen Schutzvorkehrungen z. B. das Bereithalten von Rettungswesten, speziellen Schutzanzügen, Rettungsringen und eines bemannten Sicherungsbootes mit ausgebildetem Personal.

3.2.2.3 Sind Anlagen oder Umgebungsbedingungen nach Abschnitt 3.2.2.1 vorhanden, müssen die erforderlichen Schutzmaßnahmen im Einvernehmen mit deren Eigentümern, Betreibern und den zuständigen Behörden festgelegt und durchgeführt werden.

3.2.2.4 Werden Bedingungen angetroffen, die in der Planung nicht erkennbar

waren, so sind die Arbeiten sofort zu unterbrechen bzw. erst gar nicht anzufangen. Der Vorgesetzte ist zu verständigen.

3.2.2.5 Ist mit Gefahren aus dem Verkehr von Land-, Wasser- oder Luftfahrzeugen zu rechnen, sind im Einvernehmen mit dem Eigentümer der einzurüstenden baulichen Anlage oder den zuständigen Behörden Sicherungsmaßnahmen festzulegen.

Zur Absicherung gegen Gefahren

- aus dem öffentlichen Straßenverkehr, siehe Straßenverkehrsordnung (StVO) in Verbindung mit den Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (RSA),
- aus dem Gleis- oder Schienenverkehr, siehe Regelungen der Unfallversicherungsträger für „Arbeiten im Bereich von Gleisen“ (z. B. DGUV Vorschrift 77) oder der Betreiber von privaten Gleis- oder Bahnanlagen, z. B. Industriebetriebe,
- aus dem Verkehr der Wasserfahrzeuge, siehe Binnenschiffsstraßenordnung (BinSchStrO),
- aus dem Luftverkehr, siehe Luftverkehrsgesetz (LuftVG).

3.2.2.6 Öffentliche Anlagen, z. B. Feuermelder, Kabelschächte, Hydranten, müssen zugänglich bleiben.

3.2.2.7 Bei Arbeiten in der Nähe elektrischer Freileitungen sind die Schutzabstände nach Tabelle 1 einzuhalten. Für die Bemessung der Schutzabstände sind das Ausschwingen von Leitungsseilen und der Bewegungsraum der Beschäftigten einschließlich der von ihnen bewegten Materialien zu berücksichtigen.

3.2.2.8 Können die Schutzabstände nach Tabelle 1 nicht eingehalten werden, sind die Freileitungen im Einvernehmen mit deren Eigentümern oder Betreibern freizuschalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern, abzuschränken oder abzudecken.

Nennspannung		Schutzabstand
	bis 1.000 V	1,0 m
über 1 kV	bis 110 kV	3,0 m
über 110 kV	bis 220 kV	4,0 m
über 220 kV oder bei unbekannter Nennspannung	bis 380 kV	5,0 m

Tabelle 1:
Schutzabstände

3.3 Qualifizierung zur Durchführung der Arbeiten

3.3.1 Leitung

§ 3 (1) DGUV
Vorschrift 38
„Bauarbeiten“

Der Auf-, Um- und Abbau von Traggerüsten muss von fachlich geeigneten Vorgesetzten geleitet werden. Sie müssen die vorschriftsmäßige Durchführung der Arbeiten gewährleisten, ohne jedoch ständig vor Ort zu sein.

3.3.2 Aufsicht

§ 8 DGUV Vorschrift
1 „Grundsätze der
Prävention“, § 3 (2)
DGUV Vorschrift 38
„Bauarbeiten“ sowie
§ 2 (7) und Anhang
1, Abschn. 3.2.6
BetrSichV

Der Auf-, Um- und Abbau von Traggerüsten muss durch befähigte bzw. fachkundige Personen (Aufsichtsführende) beaufsichtigt werden. Diese müssen die sichere Durchführung der Arbeiten und die Umsetzung der auf Grundlage der Gefährdungsbeurteilung festgelegten Maßnahmen überwachen. Sie müssen über die hierfür erforderlichen Fachkenntnisse verfügen (vgl. hierzu Abschn. 2, Nr. 18, 19 in Verbindung mit 20).

3.3.3 Fachlich geeignete Beschäftigte

Traggerüstarbeiten dürfen nur von fachlich und gesundheitlich geeigneten Beschäftigten nach angemessener Unterweisung entsprechend Abschn. 3.1.1 durchgeführt werden (vgl. hierzu Abschn. 2, Nr. 21).

§§ 15 und 16
ArbSchG, §§ 2 und
7 DGUV Vorschrift
1 „Grundsätze der
Prävention“

Stellt ein Beschäftigter fest, dass eine Einrichtung, ein Arbeitsverfahren oder das Arbeitsmaterial sicherheitstechnisch nicht einwandfrei ist, hat er dies dem Arbeitgeber oder dem Aufsichtsführenden nach Abschnitt 3.3.2, unverzüglich zu melden, falls er zur Beseitigung des Mangels selbst nicht fachlich geeignet ist.

3.4 Einweisung, Unterweisung

§ 4 Abs. 1 und 2,
DGUV Vorschrift
1 „Grundsätze der
Prävention“

Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass die Beschäftigten vor Beginn der Arbeiten über den sicheren Umgang mit den zu verwendenden Arbeitsmitteln unterwiesen werden. Bei serienmäßig hergestellten Gerüstbauteilen ist die Aufbau- und Verwendungsanleitung des Herstellers zu beachten.

4 Bautechnische Unterlagen für die Baustelle

4.1 Dokumente zum Nachweis der Brauchbarkeit

Für das Traggerüst ist der Nachweis der Brauchbarkeit zu erbringen. Dazu gehört der Standsicherheitsnachweis (u. a. Grenzzustände der Tragfähigkeit, Gebrauchstauglichkeit, konstruktive Durchbildung) sowie der Nachweise der Arbeits- und Betriebssicherheit (Nutzungssicherheit). Auf der Baustelle sind insbesondere die geprüften Ausführungspläne vorzuhalten.

Der Standsicherheitsnachweis muss auf Grundlage der Technischen Baubestimmungen der bauordnungsrechtlichen Vorschriften der Länder erbracht werden. Nachweis der Arbeits- und Betriebssicherheit kann durch die Gefährdungsbeurteilung und die Montageanweisung sowie den Nutzerplan erbracht werden.

4.2 Montageanweisung

4.2.1 Für die Montage von Traggerüsten der Bemessungsklassen B1 und B2 muss eine schriftliche Montageanweisung des Arbeitgebers auf der Baustelle vorliegen, die alle erforderlichen sicherheitstechnischen Angaben enthält. Bei Verwendung von serienmäßig hergestellten Gerüstbauteilen kann auf die Aufbau- und Verwendungsanleitung des Herstellers zurückgegriffen werden.

Anhang 1, Abschn. 3.2.2 BetrSichV, § 4 DGUV Vorschrift 38 „Bauarbeiten“, DIN 12812 Abschnitt 9.1

Sicherheitstechnische Angaben können sein, z. B. Informationen über:

- Reihenfolge und Art der Montage, gegebenenfalls Vormontage und Demontage der einzelnen Gerüstbauteile,
- Montagestellen und deren Zugang sowie Absturzsicherungsmaßnahmen beim Auf-, Um- und Abbau sowie der Verwendung des Traggerüstes,
- Schutz vor und gegen herabfallende Gegenstände,
- Standsicherheit des Traggerüstes, auch im Montagezustand und bei Zwischenlagerungen,
- Reihenfolge des Auf-, Um- und Abbaus der vormontierten Gerüstbauteile,
- Gewichte der zu hebenden Teile,
- Anschlagmittel,
- Anschlagpunkte,
- Transportlage (auf LKW, am Hebezeug).

Die Montage und Demontage der wesentlichen Baugruppen und Bauteile ist beispielhaft in Kapitel 2 beschrieben.

4.2.2 Abweichungen von der Montageanweisung sind im Ausführungsprotokoll zu begründen und zu belegen.

ZTV-ING, Teil 6, Abschnitt 1, Ziff. 6 Absatz 2

5 Montagestellen und Zugänge bei Montagearbeiten

5.1 Allgemeine Anforderungen

5.1.1 Montagestellen und Zugänge dürfen nur für kurzzeitige Montage-, Kontroll- und Demontagearbeiten durch Fachpersonal genutzt werden. Sie müssen so eingerichtet und beschaffen sein, dass sie sicher benutzt werden können.

Sicher benutzbare Montagestellen und Zugänge können in Abhängigkeit von Art und Umfang der auszuführenden Arbeiten z. B. sein:

- Arbeitsgerüste nach DIN EN 12811 und DIN 4420,
- Hebebühnen,
- Hochziehbare Personenaufnahmemittel,
- Vormontageflächen,
- mit Gerüstbohlen ausgelegte Ebenen innerhalb des Traggerüsts,
- Laufstege oder
- Treppen, Bautreppen, Leitergänge, Anlegeleitern.

Kurzzeitige Arbeiten sind z. B. das Lösen oder Befestigen von Anschlagmitteln, das Setzen von Verankerungen, das Ausrichten, Verbinden / Anschließen und Festlegen von Montagebauteilen, das Verschieben von Bauteilen, der Anschluss von Verbänden sowie das Verlegen von Gerüstbohlen. Die für die Montage und Demontage der jeweiligen Baugruppen und Bauteile einzurichtenden Montagestellen und Zugänge sind beispielhaft in Kapitel 2 beschrieben.

5.2 Montagestellen

5.2.1 Montagestellen müssen, bei

- Inspektionsarbeiten mindestens 0,50 m breit,
- sonstigen Tätigkeiten mindestens 0,60 m und
- nach DIN EN 12811 bemessen sein.

5.2.2 Abweichend von Abschnitt 5.2.1 darf die Mindestbreite unterschritten werden, wenn dieses aus arbeitstechnischen Gründen erforderlich oder deren Bereitstellung nicht gerechtfertigt ist.

Arbeitstechnische Gründe sind z. B.:

- zu geringe Aufstiegsbreiten innerhalb von Lastturm- und Rahmenstützen,
- kurzzeitige Nutzung der Arbeitsplätze oder
- andere baustellenbedingte Erfordernisse.

§ 8 DGUV
Vorschrift 38
„Bauarbeiten“,
DIN EN 12811
Abschn. 5.2

Eine Bereitstellung ist z. B. dann nicht gerechtfertigt, wenn deren Herstellung sowie deren Beseitigung mit größeren Gefahren verbunden ist, als die Verwendung der Montagestellen, der Persönlichen Schutzausrüstung gegen Absturz (PSAgA) und / oder Bauteile des Traggerüstes als Absturzsicherung.

Informationen zur persönlichen Schutzausrüstung können der Fachinformation „Persönliche Schutzausrüstung für den Gerüstbau“ entnommen werden.

5.2.3 Anlegeleitern dürfen für kurzzeitige Tätigkeiten verwendet werden, wenn die Standhöhe auf der Leiter nicht mehr als 5,00 m beträgt und sie auf einer ausreichend breiten und tragfähigen Fläche aufgestellt sind.

§ 8 (7) DGUV
Vorschrift 38
„Bauarbeiten“;
Abschn. 4.2.4
TRBS 2121-2

5.2.4 Auf geneigten Flächen, auf denen die Gefahr des Abrutschens von Personen besteht, darf nur gearbeitet werden, nachdem Maßnahmen gegen das Abrutschen von der Montagestelle getroffen worden sind.

§ 8 (4, 5) DGUV
Vorschrift 38
„Bauarbeiten“

5.3 Zugänge bei Montagearbeiten

5.3.1 Montagestellen müssen über sicher begehbare Bauteile oder mit geeigneten Hilfsmitteln zu erreichen sein.

Sicher begehbare Bauteile können in Abhängigkeit von Art und Umfang der auszuführenden Arbeiten z. B. sein:

- Laufstege,
- Bautreppen, Gerüsttreppen, Leitergänge,
- Anlegeleitern,
- Gerüstbohlen innerhalb des Traggerüstes.

5.3.2 Zugänge und Zugangsbereiche für die Montage und Demontage von Traggerüsten sind frei zu halten. Sie dürfen nicht, z. B. durch Materiallagerung, versperrt werden.

5.3.3 Zugänge auf dem Boden und in Böschungsbereichen müssen verkehrssicher angelegt werden. Böschungen sind rutschsicher abzutrepfen.

5.3.4 Beim Anlegen der Zugänge muss grundsätzlich überlegt werden, ob die Montage und Demontage von Zugängen mit zugehörigem Seitenschutz, die ausschließlich für die kurzzeitige Nutzung von Fachmonteuren benötigt werden, nicht größere Gefahren mit sich bringt als der kurzzeitige Einsatz der durch PSAgA gesicherten Monteure ohne besondere Zugänge und insbesondere ohne besonderen Seitenschutz.

Für Zugänge im Sinne dieser Fachregeln für die Montage und Demontage von Traggerüsten reicht grundsätzlich ein einfacher Seitenschutz mit einem Handlauf in ca. 1 m Höhe.

5.3.5 Als Zugänge an Traggerüststützen können für kurzzeitige Einsätze auch die vorhandenen horizontalen Bauteile genutzt werden. Zum Erreichen einzelner Montagepunkte kann, wenn der Aufwand der Montage eines zweibohligen Belages unangemessen hoch ist, auch ein einbohligter Steg ausreichend sein. Dies gilt insbesondere, wenn mit der Montage und Demontage aufwendigerer Konstruktionen eine erhebliche Gefährdung verbunden ist.

Schmalere Konstruktionsteile dürfen als Zugang nur genutzt werden, wenn besondere Einrichtungen oder diesen gleichwertige Konstruktionsteile ein sicheres Festhalten ermöglichen.

§ 8 (7) DGUV
Vorschrift 38
„Bauarbeiten“,
Abschn. 4.2.3
TRBS 2121-2

5.3.6 Werden Anlegeleitern als Aufstiege für kurzzeitige Arbeiten verwendet, darf die mögliche Absturzhöhe von der Leiter nicht mehr betragen als die jeweilige Aufstieghöhe. Sie müssen auf einer ausreichend breiten und tragfähigen Fläche aufgestellt sein. Der zu überbrückende Höhenunterschied darf nicht mehr als 5,00 m betragen.

5.3.7 Bei Leitern aufgängen, die lotrecht am Stützenstiel montiert sind, muss ein Sicherungsseil zum Auf- und Abstieg benutzt werden. Bei Leitern aufgängen, die diagonal zur Jochscheibe montiert sind, kann auf das Sicherungsseil verzichtet werden, wenn ein Handlauf montiert wird (Bild 2).

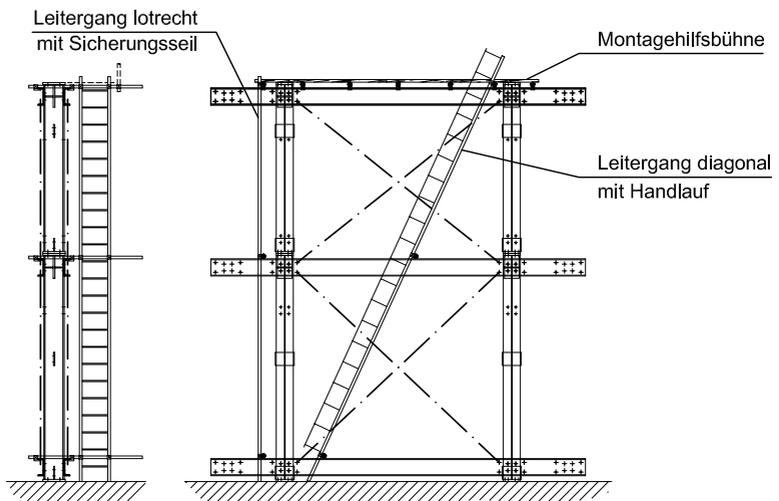


Bild 2: Aufstiegsmöglichkeiten in Jochscheiben

6 Sicherung gegen Absturz

6.1 Allgemeines

Montagestellen und deren Zugänge müssen so eingerichtet werden, dass die Beschäftigten gegen Absturz geschützt sind und eine verbleibende Gefährdung möglichst gering gehalten wird.

Verbleibende Gefährdungen können gering gehalten werden, indem

- die Arbeitsabläufe so organisiert werden, dass ein hoher Grad der Vormontage am Boden durchgeführt werden kann,
- Lastaufnahmemittel mit Fernauslösung eingesetzt werden.

Wie bei allen Arbeiten auf einer Baustelle ist jeder Monteur verpflichtet, folgende Schutzausrüstung ständig während der Arbeitszeit zu tragen:

- Sicherheitsschuhe der Sicherheitsklasse S 3
- Industrie – Schutzhelme mit Kinnriemen
- Handschuhe

Beim Einsatz der persönlichen Schutzausrüstung ist diese immer auf Ihre Unversehrtheit und Funktionalität zu überprüfen. Besonders Schutzhelme werden im Laufe der Einsatzzeit durch Sonneneinstrahlung spröde, daher ist ein Austausch von Schutzhelmen spätestens nach 4 Jahren zu empfehlen.

6.2 Unterscheidung von Schutzmaßnahmen

Für die jeweiligen Montagesituationen bzw. Tätigkeiten müssen auf Grundlage der Gefährdungsbeurteilung nach Abschn. 3.2.1 und 3.2.2, notwendige und geeignete Schutzmaßnahmen festgelegt werden. Für die Festlegung der Schutzmaßnahmen ist deren Einsatzmöglichkeit in Abhängigkeit von der Eigenart und dem Fortgang der Tätigkeit und den Besonderheiten des Arbeitsplatzes entsprechend nachstehender Reihenfolge zu überprüfen.

- Absturzsicherung
- Auffangeinrichtungen
- Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz (PSAgA)

Geeignete Maßnahmen für die kurzzeitigen Montage-, Kontroll- und Demontearbeiten durch Fachpersonal sind die Verwendung von Persönlicher Schutzausrüstung gegen Absturz, die Sicherung durch Bauteile des Traggerüstes oder gleichwertige Maßnahmen.

Die für die Montage und Demontage der jeweiligen Baugruppen und Bauteile vorzusehenden Absturzsicherungsmaßnahmen sind beispielhaft in Kapitel 2 beschrieben.

Abweichend kann auf Absturzsicherungsmaßnahmen bei kurzzeitigen Montage-, Kontroll- und Demontgearbeiten verzichtet werden, wenn

§ 9 (5) DGUV
Vorschrift 38
„Bauarbeiten“

- die Eigenart und der Fortgang der Tätigkeit und die Besonderheiten des Arbeitsplatzes, die vorgenannten Sicherungseinrichtungen oder Schutzmaßnahmen nicht oder noch nicht zulassen,
- die Arbeiten von fachlich und körperlich geeigneten Beschäftigten nach Abschn. 3.3.3 durchgeführt werden,
- der Arbeitgeber eine besondere Unterweisung durchgeführt hat,
- die Bauart des verwendeten Systems oder die bauliche Ausbildung des Traggerüstbauteils eine Sicherungseinrichtung oder -maßnahme nicht ermöglichen und
- die Absturzkante für die Beschäftigten deutlich erkennbar ist.

Eine Sicherungseinrichtung oder -maßnahme ist zum Beispiel nicht gerechtfertigt bei Tätigkeiten, die üblicherweise in wenigen Minuten und an wechselnden Arbeitsplätzen ausgeführt werden und wenn deren Bereit- oder Herstellung sowie deren Beseitigung mit größeren Gefahren verbunden ist als die durchzuführende Arbeit. Die Unterweisung ist system- und situationsabhängig durchzuführen.

6.3 Absturzsicherung

Die Absturzgefahr kann durch die Verwendung von Absturz Sicherungen, z. B. Abdeckungen, Seitenschutz, Montagesicherungseinrichtungen oder durch Bauteile, welche den Anforderungen eines Seitenschutzes, in Geometrie und Tragfähigkeit mindestens entsprechen, beseitigt werden.

6.4 Auffangeinrichtungen

Die Gefahr vor tieferem Absturz kann durch die Verwendung von Auffangeinrichtungen, z. B. Schutznetzen, Schutzwänden, Fanglagen / Konsolen, verhindert werden.

6.5 Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz (PSAgA)

6.5.1 Allgemeines

Bei der Verwendung einer geeigneten PSAgA als personenbezogene Schutzmaßnahme hat der Arbeitgeber den Beschäftigten eine geeignete PSAgA bereitzustellen und geeignete Anschlagpunkte festzulegen. Zum Anschlagen dürfen nur ausreichend tragfähige Anschlagpunkte verwendet werden.

Geeignete PSAgA sind z. B. solche, die von der Prüfstelle des Fachausschusses „PSAgA“ der Deutschen gesetzlichen Unfallversicherung geprüft sind und / oder vom Hersteller der PSAgA als geeignet für den Einsatz im Gerüstbau eingestuft werden. Hinweise für die Benutzung von PSAgA können der Gebrauchsanleitung des jeweiligen PSAgA-Herstellers entnommen werden.

Ausführliche Hinweise für die Auswahl, Verwendung und Prüfung der PSAgA können Abschn. 5.3 der Fachinformation „Persönliche Schutzausrüstung für den Gerüstbau“ entnommen werden.

Die Verwendung der PSAgA erfordert eine Gefährdungsbeurteilung, eine Betriebsanweisung sowie eine Unterweisung mit praktischer Übung. Die Unterweisung sollte auch Maßnahmen beinhalten, mittels derer der Verunfallte in eine sichere Position gebracht werden kann, um eine Rettung zu ermöglichen. In Abhängigkeit vom Rettungskonzept ist am Einsatzort die erforderliche Ausrüstung zur Rettung bereit zu halten.

Die Planung und Festlegung eines geeigneten Rettungskonzeptes obliegt sowohl nach den gesetzlichen Vorschriften als auch nach den Arbeitsschutzvorschriften der Unfallversicherungsträger dem Arbeitgeber. Er hat unter Berücksichtigung seiner betrieblichen Verhältnisse die für die Durchführung der Rettungsmaßnahmen erforderlichen Rettungseinrichtungen bereitzustellen und geeignetes Personal einzuteilen.

Daneben trifft allerdings auch den Bauherrn bzw. den von ihm zu bestellenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator (SIGEKO) eine Verantwortlichkeit bezüglich des Rettungskonzeptes. Da aufgrund der Vielzahl an einer Baustelle beteiligter Unternehmer stets die Gefahr besteht, dass sich einzelne Rettungskonzepte überschneiden und beeinflussen, ist es Aufgabe des Bauherrn bzw. des SIGEKO, die Rettungskonzepte der Arbeitgeber miteinander zu koordinieren. Hierbei ist zu überprüfen, ob die Rettungsmaßnahmen unter Berücksichtigung der jeweiligen Baustellensituation und des vom Bauherrn / SIGEKO erstellten Flucht- und Rettungswegeplans durchführbar sind.

Die Verwendung der PSAgA erfordert die Benutzung eines geeigneten Schutzhelms.

Schutzhelme mit Kinnriemen nach EN 397 sind z. B. geeignet (vgl. hierzu auch Abschn. 5.1.1 der Fachinformation „Persönliche Schutzausrüstung für den Gerüstbau“)

6.5.2 Anschlagpunkte

Geeignete Anschlagpunkte für die PSAgA müssen die Kräfte aus dem Verbindungsmittel nachweislich sicher in ein Gerüst, Bauwerk, Kran oder sonstige Bau- oder Tragkonstruktionen ableiten können.

6.5.2.1 Anschlagpunkte am Gerüst

Grundsätzlich ist die Befestigung von PSAgA an Gerüstbauteilen möglich. Dazu eignen sich Knotenpunkte oder Horizontalriegel, wenn bestimmte Voraussetzungen eingehalten werden.

Hinweise für ausreichend tragfähige Anschlagpunkte am Gerüst sind z. B. der Aufbau- und Verwendungsanleitung des Gerüstherstellers zu entnehmen.

6.5.2.2 Anschlagpunkte am Kran

Unter besonderen Voraussetzungen und strikter Einhaltung der spezifischen Sicherungsmaßnahmen kann eine Personensicherung gegen Absturz am Kran in bestimmten Arbeitssituationen in Betracht gezogen werden.

Folgende Voraussetzungen sind dabei einzuhalten:

Fachgruppe
D-A-C-H-S,
Absturzsicherung
– Stillgesetzter
ortsveränderlicher
Kran

- Es ist grundsätzlich nur ein Kran mit der Betriebsart „Personensicherung“ zu verwenden.
- Turmdrehkrane und Seilbagger dürfen nicht als Anschlagpunkt für Arbeiten mit PSAgA genutzt werden.
- Alle verwendeten Arbeitsmittel müssen geprüft und frei von Mängeln sein.
- Am Einsatzort muss eine schriftliche Gefährdungsbeurteilung und Arbeitsanweisung einschließlich Festlegung der Anschlagmöglichkeit und Rettungskonzept für den konkreten Anwendungsfall vorliegen.
- Anschlagmöglichkeiten wurden beim Kranhersteller erfragt.
Die Rangfolge der Anschlagmöglichkeiten ist eingehalten:
1. Krantragwerk 2. Kranflasche 3. Kranhaken

- Personensicherung am Kran ist nur für eine Person zulässig und dann auch nur, wenn ein Höhensicherungsgerät (HSG) mit zwei voneinander unabhängigen Verbindungsmitteln befestigt werden kann.
- Die Traglast des Krans muss in jeder möglichen Position laut Herstellerangaben mind. 6 kN (\approx 600 kg) betragen. Darüber hinaus müssen Ladekrane mindestens ein Lastmoment von 10 tm aufweisen. Das zulässige Gesamtgewicht des Trägerfahrzeuges muss mindestens 7,5 t betragen. Der Kran muss über eine Standsicherheitsüberwachung gemäß EN 12999 verfügen.
- Der Kran muss während der Positionierung grundsätzlich gegen Bewegungen, auch unbeabsichtigte, gesichert sein (z. B. durch Aktivieren der Drehkransperre, deaktivierte Fernbedienung mit Schlüsselschalter, betätigte NOT-Halt-Taste (Stopp) der Fernsteuerung, etc.).
- Die Abstützungen des Trägerfahrzeuges bei Kranen ohne automatische Traglastüberwachung müssen zu 100 % ausgefahren sein, um jederzeit die Standsicherheit zu gewährleisten.
- Das Mitführen des Kranes ist nur zulässig, wenn der Kran vom Hersteller dafür vorgesehen ist. Der Anschlagpunkt darf sich zum Mitführen nur mit einer reduzierten Geschwindigkeit bewegen lassen (vgl. EN 280; derzeit max. 0,4 m/s Heben und Senken bzw. 0,7 m/s Schwenken),

nicht zulässig ist dabei:

- Personensicherung und gleichzeitiger Lastentransport / Mitfahren auf der Last,
- Befördern / Verheben der am Kran gesicherten Person zum und vom Arbeitsplatz,
- Bedienen des Krans durch die daran gesicherte Person.

6.5.2.3 Anschlagpunkte an mobilen Anschlageinrichtungen

Zur Lasteinleitung aus einem Verbindungsmittel der PSAGa in einen Stahlträger, eignen sich verschiedene Systeme, welche über eine Zulassung als Anschlagpunkt nach DIN EN 795 verfügen.

Zu unterscheiden sind dabei folgende Bauweisen:

- die Anschlagklemme, welche Flansche von Walzprofilen mit Breiten von ca. 90 bis 380 mm durch verstellbare und mehrfach gesicherte Klemmbacken umschließt und zentrisch unter dem Flansch den eigentlichen Anschlagpunkt in Form einer Öse besitzt,
- der Anschlagwagen, der auf Flanschen von Walzprofilen mit Breiten bis ca. 300 mm, durch kugelgelagerte Rollen linear verfahren werden kann. Er verfügt über einen zentrisch über dem Flansch angeordneten An-

schlagpunkt. Dort wird ein textiles Anschlagseil oder eine Anschlagkette eingehängt und um den Stahlträger geführt. Die Rundschlinge kann der Bauhöhe des Trägers entsprechend verschieden eingehängt werden und das Verbindungsmittel aufnehmen.

Diese Systeme sind üblicher Weise für eine Person zugelassen.

6.5.2.4 Anschlagpunkte an sonstigen Bauteilen

Andere Anschlagpunkte, z. B. an Bauwerken oder Tragkonstruktionen, sind in Abstimmung mit dem Auftraggeber bzw. Bauherren festzulegen. Anschlagpunkte sollten in Abhängigkeit von der verwendeten PSAgA, z. B. Art des Verbindungsmittels oder Höhensicherungsgeräts und des Montageablaufes angeordnet werden. Hinweise hierzu können zusätzlich der Gebrauchsanleitung des jeweiligen PSAgA-Herstellers entnommen werden.

7 Verankerung

Erforderliche Verankerungen der Traggerüstkonstruktion sind entsprechend der Statik / Planvorgabe einzubauen. Bestehen Zweifel an der Tragfähigkeit der zur Verfügung gestellten Ankerpunkte, sind diese mit der 1,5-fachen Gebrauchslast zu prüfen.

8 Abspannung

8.1 Werden zur Ableitung von Zugkräften, z. B. zur Stabilisierung von Traggerüstjochen und Trägerlagen, Abspannungen eingesetzt, werden hierzu meistens Systeme aus hochfestem Stahl mit aufgerolltem Gewinde und zugehörigen Verbindungsmitteln verwendet.

Geeignete Systeme sind z. B. Schalungsanker mit aufgerollten, groben Gewinden und nachgewiesener Stahlgüte. Auf gemischtes, vorhandenes Material ohne Herkunftsnachweis sollte nicht zurückgegriffen werden.

Ankerstäbe gibt es in den Durchmessern 15,0, 20,0, 26,5, 30,0 und 36,0 mm in verschiedenen Stahlgüten von unterschiedlichen Lieferanten. Da die Stahlgüte des Ankerstabes im direkten Zusammenhang mit der Bruchfestigkeit steht, ist es sehr wichtig, den Ankerstab, gemäß Statik und Planung zu bestellen und einzusetzen. Am häufigsten wird der Ankerstab \varnothing 15,0 mm eingesetzt. Diesen gibt es mit umlaufendem und seitlich abgeflachtem Gewinde, was die verschiedenen Stahlgüten kennzeichnet.

8.2 Es dürfen nur zum jeweiligen Ankerstab passende Verbindungsmittel (Muttern) verwendet werden. Andere Muttern, z. B. Kupplungsmuttern, die nicht für die zulässige Last des Ankerstabes ausgelegt sind oder eine kürzere Gewindelänge haben, dürfen nicht eingesetzt werden.

Muttern und Kupplungsmuttern, die nicht für die zulässige Last des Ankerstabes ausgelegt sind und eine kürzere Gewindelänge haben, können beim Auftreten der vollen Last über den Ankerstab rutschen.

8.3 Wenn keine entsprechenden, schweißtechnischen Grundlagen vorliegen, darf an den Ankern grundsätzlich nicht geschweißt werden. Insbesondere dürfen keine einzelnen Schweißpunkte zur Sicherung von Muttern angebracht werden, da das hochfeste Material hierauf sehr empfindlich mit Gefügeveränderungen reagiert, was unter Belastung zum Bruch führen kann.

8.4 Beim Einbau der Anker ist darauf zu achten, dass deren Durchhang gering ist und keine Knicke auftreten. Es muss immer eine Vorspannung aufgebracht werden, um den Einfluss des Durchhanges zu minimieren.

Zum Anschluss von Ankerstäben an Bohrungen in Trägern und Stützen sind entsprechende Anschlusselemente erforderlich, die statisch nachgewiesen werden müssen.

Eine exakte Vorspannung kann durch den Einsatz von entsprechenden Hydraulikgeräten oder Drehmomentschlüsseln mit Spannmuttern erreicht werden. Auch Vorspannen mit einem Ringschlüssel und maximaler Kraft eines Armes ergibt gute Vorspannungswerte, wenn die Ankerstäbe z. B. mit einer Rohrzan-ge durch einen zweiten Mann gegen Verdrehen gesichert werden. Nach der kompletten Montage des Traggerüstes und nach Aufbringen der Schalung und Bewehrung, ist es häufig sinnvoll, alle Ankerstäbe noch einmal nachzuspannen, um den durch die Stützenstauchungen eingetretenen Durchhang wieder zu reduzieren.

8.5 Bedingt durch das steile Gewinde der Schalungsanker können sich diese durch dynamische Einflüsse lösen. Daher kann es ggf. erforderlich sein, die korrekte Lage der Muttern direkt vor dem Lasteintrag, insbesondere vor dem Betonieren, zu überprüfen.

8.6 Nach dem Absenken des Traggerüstes sind locker gewordene Abspannungen wieder festzuziehen.

Durch das erneute Anziehen kann die Standsicherheit des Gerüsts beim Ausbau der Schalung und der Trägerlage sichergestellt werden.

9 Koordination und Prüfung

ZTV-ING. Teil 6,
Abschnitt 1,
Ziff. 2 Absatz 1,
DIN EN 12812,
Anhang A

Der Auftraggeber des Traggerüstbauers hat für die statischen und konstruktiven Bearbeitungen einen Koordinator zu bestimmen, der gegenüber seinem Auftraggeber, z. B. dem Bauherrn, für die vertrags-, sach- und termingerechte sowie vollständige Ausarbeitung der Ausführungsunterlagen verantwortlich ist. Er ist damit auch für das Traggerüst zuständig. Die von ihm durchgeführte Koordinierung, nach DIN EN 12812 Anhang A, z. B. zwischen Traggerüst, Schalung und Hilfsgründung, hat er schriftlich auf den Ausführungsunterlagen zu bestätigen.

ZTV-ING. Teil 6,
Abschnitt 1,
Ziff. 6 Absatz 2

Die Traggerüste der Bemessungsklassen B1, B2 sind vor Aufbringen der Nutzlast von einem fachkundigen Ingenieur zu prüfen. Das Prüfergebnis ist in einem Ausführungsprotokoll festzuhalten.

Beispiel Ausführungsprotokoll siehe Anhang 1.

Beispiele für die Montage und Demontage von Baugruppen und Bauteilen

1 Rahmenstützen

1.1 Montage von Rahmenstützen

1.1.1 Lagerflächen und eventuelle Vormontageflächen sind mit der örtlichen Bauleitung festzulegen. Hierbei sind die grundsätzlichen Anforderungen für Arbeitsplätze zu beachten.

1.1.2 Die Rahmenstützen sind auf einer geeigneten Gründung nach Montageplan und unter Einhaltung folgender Bedingungen aufzustellen:

- a) Rahmenstützenmaterial ist vor der Verwendung durch Sichtkontrolle zu prüfen. Beschädigtes Material darf nicht verwendet werden.
- b) Die Fußspindel darf nur auf unnachgiebige, ebene Flächen gestellt werden.
- c) Die Montage der Rahmenstütze erfolgt gemäß der Montageanweisung des Herstellers und dem geprüften Montageplan.
- d) Der Grundrahmen ist auszurichten und die Fußspindeln sind auf Kraftschlüssigkeit zu prüfen.
- e) Beim Aufstocken der Rahmen ist zum Schutz der Monteure eine Arbeitsebene, bestehend aus Gerüstbohlen, in der nächst tieferen Rahmenebene einzubauen. Dadurch wird eine sichere Standfläche gewährleistet; zudem besteht eine umlaufende Absturzsicherung durch die Rahmenbauteile.

- f) Bei größeren Höhen der Rahmenstütze, ist diese gegen Umkippen zu sichern. Die Sicherung erfolgt z. B. durch Verbindung der Rahmenstützen untereinander oder durch Abstützung.
- g) Der Aufstieg erfolgt innerhalb der Rahmenstütze. Als Tritt und Halt dürfen nur eingeschweißte Bauteile verwendet werden.

1.1.3 Die Montage der Rahmenstütze auf der Vormontagefläche ist wie folgt vorzunehmen:

- a) Entgegen der Montage auf der vorhandenen Gründung werden die Rahmenstützen auf der Vormontagefläche im Liegen montiert. Vor der Wahl dieser Methode ist zu prüfen, ob die Rahmenstütze für diese Montageart zugelassen, d. h. ob ihre Verbindungen mechanisch zu sichern sind, z. B. durch Keile, Stecker und dergleichen.
- b) Beim Anschlagen der Rahmenstütze an den Kran ist darauf zu achten, dass alle Verbindungen gesichert sind. Das Anschlagen sollte an den Eckstützen, sinnvollerweise mit langem Gehänge, innen in der Rahmenstütze geführt, im oberen Bereich erfolgen. Häufig können die Fußspindeln und evtl. der untere Endrahmen nicht an der Rahmenstütze gesichert werden, so dass die Montage dieser Einzelteile am Einsatzort erfolgen muss.
- c) Mit dem Kran wird die Rahmenstütze zur Montagestelle verbracht.
- d) Beim Abstellen der Rahmenstütze ist darauf zu achten, dass sie erst dann vom Anschlagmittel gelöst wird, wenn alle Fußspindeln kraftschlüssig sind und die Rahmenstütze ausgerichtet wurde. Bei größeren Höhen der Rahmenstütze ist sie vor dem Lösen der Anschlagmittel zusätzlich zu sichern. Die Sicherung erfolgt z. B. durch Verbindung der Rahmenstützen untereinander oder durch Abstützung.
- e) Der Aufstieg zum Lösen der Anschlagmittel erfolgt innerhalb der Rahmenstütze. Als Tritt und Halt dürfen nur eingeschweißte Bauteile verwendet werden.

1.1.4 Die Längs- und Querverbände sind nach Montageplan wie folgt einzubauen:

- a) Der Aufstieg zum Einbau der Verbände erfolgt innerhalb der Rahmenstütze. Als Tritt und Halt dürfen nur eingeschweißte Bauteile verwendet werden.

b) Zum Schutz der Monteure ist eine Arbeitsebene, bestehend aus Gerüstbohlen, in der nächst tieferen Rahmenebene einzubauen. Dadurch wird eine sichere Standfläche gewährleistet, und zudem besteht eine umlaufende Absturzsicherung durch die Rahmenbauteile.

1.1.5 Die Höhen der Rahmenstützen werden nach Montageplan unter Einhaltung folgender Bedingungen eingestellt:

- a) Der Aufstieg zum Einstellen der Gerüsthöhen erfolgt innerhalb der Rahmenstütze. Als Tritt und Halt dürfen nur eingeschweißte Bauteile verwendet werden.
- b) Vor dem Einstellen der Gerüsthöhen ist ein durchgehender Laufsteg, bestehend aus Gerüstbohlen, in die oberste Rahmenebene einzubauen. Bei der Montage des Laufsteges ist die vorhandene Stützweite der Gerüstbohlen zu berücksichtigen. Die zulässigen Werte können Tabelle 2 entnommen werden.

Brett- oder Bohlenbreite in cm	Brett- oder Bohlendicke in cm				
	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
	Zulässige Stützweite in m				
20	1,25	1,50	1,75	2,25	2,50
24 und 28	1,25	1,75	2,25	2,50	2,75

Tabelle 2: Mindestabmessungen von Gerüstbrettern / -bohlen bei Laufstegen

1.2 Demontage von Rahmenstützen

1.2.1 Vor Arbeitsbeginn ist das Demontagekonzept festzulegen.

Dabei sind insbesondere folgende Fragen zu klären:

- Welche Hebezeuge werden eingesetzt?
- Wo sind die Demontageplätze?
- Wo und wie wird verladen?

1.2.2 Allgemeines zum Rückbau von Rahmenstützen

- a) Grundsätzlich ist zu beachten, dass freistehende Rahmenstützen abhängig von ihrer Höhe konstruktiv gegen Kippen gehalten werden müssen.
- b) Als Standfläche zur Demontage werden zwei nebeneinander liegende Gerüstbohlen in der vorletzten Rahmenebene eingebaut. Dadurch ist sichergestellt, dass jeder Monteur ohne angeschlagene PSAgA in der Rahmenstütze stehen darf, da durch den obersten Rahmen eine umlaufende Absturzsicherung vorhanden ist.
- c) Der Arbeitsbereich ist vor unbefugtem Betreten angemessen zu sichern. Dieses kann mit Absperrband oder Vergleichbarem geschehen.
- d) Der Aufstieg erfolgt innerhalb der Rahmenstütze. Als Tritt und Halt dürfen nur eingeschweißte Bauteile verwendet werden.

1.2.3 Rückbau von Rahmenhölzern / -trägern

- a) Zur Vermeidung von Unfällen werden die Kanthölzer bzw. HEB 160 von der Kopfspindel herunter auf den oberen Endrahmen der Rahmenstütze gehoben.
- b) Die Kopfspindel ausbauen und mit einem geeigneten Anschlagmittel zu Boden lassen.
- c) Die Kanthölzer in den Kranbereich vorziehen. Dabei ist darauf zu achten, dass maximal $\frac{1}{3}$ der Kantholz- bzw. Trägerlänge ungestützt im Freien auskragt.
- d) Das auskragende Ende des Kantholzes / Trägers mit einer Kette am Hebezeug anschlagen und das Kantholz / den Träger anschließend weiter in den Kranbereich vorschieben, dabei den Geräteführer ständig einweisen. Die zweite Kette wird mit einem Kettenzug / Greifzug verlängert und im Arbeitsbereich lose hängend befestigt. Sobald sich das Kantholz / der Träger mit seinem Schwerpunkt im Kranbereich befindet, kann die zweite Kette hinter den Schwerpunkt, möglichst im gleichen Abstand vom Schwerpunkt wie die erste Kette angeschlagen werden. Mit dem Kettenzug / Greifzug die zweite Kette vorsichtig auf Spannung bringen und das Kantholz langsam von der Rahmenstütze heben. Schrägzug ist dabei nicht zulässig.

1.2.4 Rückbau der Rahmenstützen

- a) Jede Rahmenstütze ist etagenweise zu demontieren. Rahmen, Rahmenriegel, Kleinmaterial der obersten Rahmenebene wird mit Anschlagmittel abgelassen. Alternativ kann das Material durch Übergaben an den Untermann abgebaut werden. Dabei hat jeder Monteur auf einer aus Gerüstbohlen ausgebildeten Arbeitsebene zu stehen. Der oben stehende Monteur hat sich bei dieser Arbeit mit seiner PSAGa zu sichern.
- b) In der nächst tieferen Etage ist eine Arbeitsebene aus Gerüstbohlen herzustellen. Während des Einrichtens der nächsten, tieferen Arbeitsebene haben sich die Monteure mit ihrer PSAGa an der Rahmenstütze anzuschlagen. Die Rahmen und Diagonalen der nächsten Ebene nun ausbauen und zu Boden lassen. Diese Arbeiten so lange wiederholen, bis die Rahmenstütze komplett demontiert ist.

Alternativ:

- c) Die Demontage der Rahmenstütze kann auch am Kran hängend erfolgen. Hierbei ist zu beachten, dass die Ketten-Gehänge am Stiel des oberen Rahmens angeschlagen werden und alle Verbindungen durch Sicherungen gegen unbeabsichtigtes Lösen aktiviert sind. Die konstruktiven Festhaltungen lösen und die Rahmenstütze anheben. Unterste Ebene demontieren und anschließend die Rahmenstütze ablassen. Diese Arbeit wird so lange wiederholt, bis die komplette Rahmenstütze demontiert ist.

1.3 Modulgerüstkonstruktionen

Die Montage, der Umbau und die Demontage von Traggerüsten aus Modulgerüstbauteilen ist sorgfältig vorzubereiten. Auch, wenn es sich in der Regel um Raumgerüste handelt, die in der FRG 1 – Standgerüste als Fassaden- oder Raumgerüste aus vorgefertigten Bauteilen – thematisiert sind, ist die Traggerüstfunktion dieser Konstruktion ganz besonders zu beachten. Von der geeignet bereitgestellten Gründung über die Aussteifung bis hin zur Ausbildung der Gerüstköpfe einschließlich der Lasteinleitung, z. B. aus Schalung, Bauteilen, Baustoffen, Anlagen und Ausrüstungen, sind für Montage, Umbau und Demontage neben der AuV des Herstellers insbesondere die Bauabläufe, Zwischenbauzustände, unterschiedlichen Gerüstnutzungsphasen, das ggf. unterschiedliche Setzungsverhalten und die Absenkvorgänge im Montageplan zu berücksichtigen.

2 Schwerlaststützen

2.1 Montage von Schwerlaststützen für mittlere Lasten

2.1.1 Das Stützenmaterial ist vor der Verwendung durch Sichtkontrolle zu prüfen. Beschädigtes Material darf nicht verwendet werden.

2.1.2 Vormontage von Schwerlaststützen

- a) Vormontagefläche mit Trägerrost oder Kanthölzern einrichten. Tragfähigkeit des Hebezeuges feststellen und entsprechende Jochelemente vormontieren.
- b) Mittelstücke gemäß Montageplan auf dem Montagetisch auslegen und die Stöße entsprechend Aufbau- und Verwendungsanleitung des Herstellers verbinden.
- c) Rohrverbände gemäß Montagezeichnung montieren. Einzelstütze mit Gerüstrohren unter Berücksichtigung der planmäßigen Abstände verbinden. Im Spindelkopfbereich Gerüstrohr als Jochlängsrohr (Riegel) beidseitig montieren (gilt nicht für Dreigurtstützen).

Achtung: Kupplungen (vgl. DIN EN 74-1) sind mit einem Drehmoment von mind. 50 Nm festzuziehen. Kupplungsknoten sind mit einem Abstand von unter 16 cm herzustellen.

2.1.3 Bei einzeln stehenden Gerüstjochen, wie z. B. am Widerlager oder bei Pendeljochen, sind Gerüstrohre oder Anschraubkonsolen für den Laufsteg bei der Vormontage einzubauen (Bild 3). Die Abstände der Rohrausleger werden durch die zur Verfügung stehenden Gerüstbohlen vorgegeben (siehe Tabelle 2).

Der Laufsteg muss mind. 0,50 m breit sein. Die Gerüstbohlen müssen am Auflager einen Überstand von mindestens 20 cm haben (Bild 3) und gegen Verschieben sowie Herabfallen gesichert sein. Die Gerüstbohlen sollten bei der Vormontage ausgelegt und gesichert werden.

Bei Doppeljochen werden die Gerüstbohlen des Laufsteges auf dem oberen Riegel der Längsverbände aufgelegt. Dabei dürfen die zulässigen Stützweiten der Gerüstbohlen nach Tabelle 2 nicht überschritten werden. Längsriegel sind gegebenenfalls durch zusätzliche Gerüstrohre zu ergänzen. Die Gerüstbohlen müssen gegen Verschieben und Herabfallen gesichert sein.

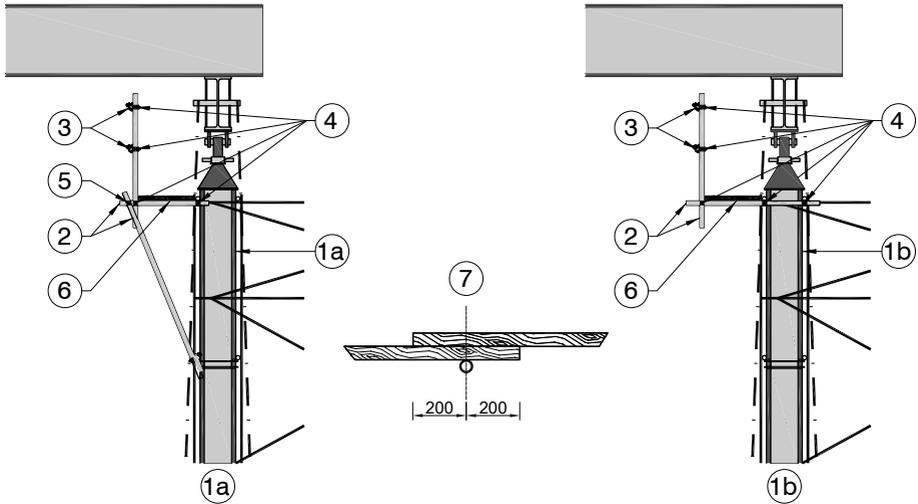


Bild 3: Laufkonsolen an Schwerlaststützen

- | | | | |
|----|---|---|---|
| 1a | Schwerlaststütze System Dreigurtstütze | 4 | Normalkupplung |
| 1b | Schwerlaststütze System Viergurtstütze | 5 | Drehkupplung |
| 2 | Gerüstrohre $\varnothing 48,3 \times 4$ mm | 6 | „Gerüstbohlen S10 DIN EN 338“ |
| 3 | Rückenschutz $\varnothing 48,3 \times 4$ mm | 7 | „Gerüstbohlenüberstand“ im Auflagebereich |

2.1.4 Aufstellen von Jochscheiben

- Tragfähigkeit der Anschlagmittel unter Berücksichtigung der Spreizung feststellen und geeignetes Anschlagmittel auswählen.
- Beim Anheben der Jochscheibe sollten sich keine Personen oder Material im Fußbereich befinden. Jochscheiben können beim Aufrichten vom Vormontagetisch unplanmäßige Bewegungen ausführen.

2.1.5 Sicherung von Jochscheiben an der Montagestelle

- Verankerung nach Möglichkeit an festen Bauteilen (Widerlager, Pfeiler, Spundwand) im oberen Stützendrittel.

Zulässige Spannstäbe sowie Gerüstrohre verwenden. Bei Pendeljochen sowie Doppeljochen die nicht in der Nähe von festen Bauteilen stehen, sind Hilfsverankerungsmöglichkeiten (z. B. HEB- Profile, Fundamentplatten, Gerüstrohre in den Boden gerammt usw.) herzustellen (Bild 4).

b) Der Aufstieg zum Verankern und Lösen der Jochscheibe, zum Komplettieren des Laufsteges und zum Ergänzen fehlender Rohrverbindungen erfolgt über fest mit den Stützen verbundene Bauteile. An der Montagestelle hat sich der Monteur mit seiner PSAgA an der Jochscheibe oder geeigneten Anschlagpunkten gegen Absturz zu sichern.

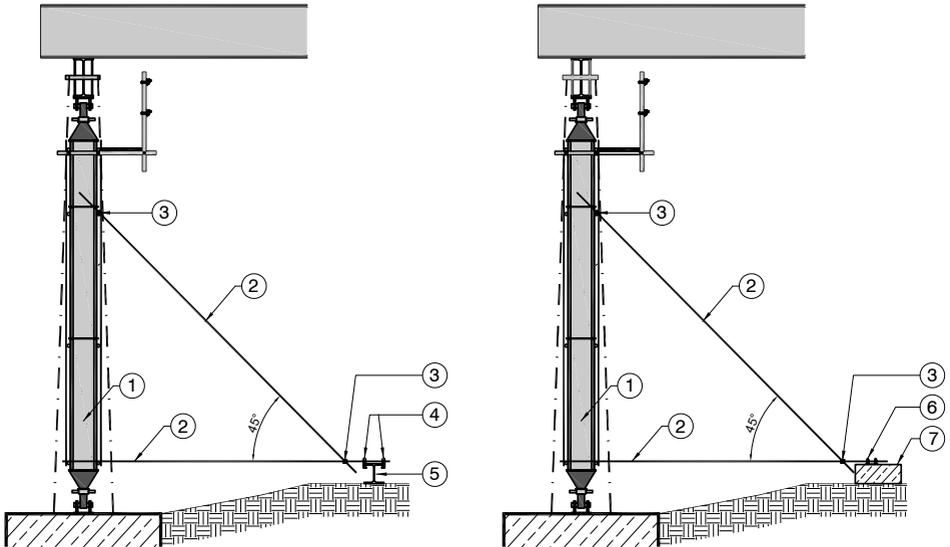


Bild 4: Verankerung Pendeljoche je Verankerungsdreieck max. 1000 kg Jochscheibengewicht

- 1 Schwerlaststütze
- 2 Gerüstrohre $\varnothing 48,3 \times 4$ mm
- 3 Drehkupplung
- 4 Trägerkupplung
- 5 Kontergewicht (z.B. HEB-Profil) min. je Verankerung 500 kg
- 6 Wandanschlusskupplung
- 7 Kontergewicht (Betonplatte) min. je Verankerung 500 kg

2.1.6 Einstellen der exakten Jochhöhe

Die Einstellung der exakten Jochhöhen sollte nach Angaben und Nivellement durch die örtliche Bauleitung erfolgen. Zudem sind bauseits Stützenstauchung, Fundamentsetzung, Holzpressung und Bauwerksüberhöhung zu beachten.

Achtung: Vor Einstellen der Gerüsthöhen ist der Laufsteg entlang des Joches zu komplettieren. Die Gerüstbohlen sind gegen Verrutschen und Herunterfallen zu sichern. Der Aufstieg zum Laufsteg kann über Leitern, Hebebühnen oder über die Schwerlaststützen analog zu Abschnitt 2.1.5 erfolgen.

2.2 Demontage von Schwerlaststützen für mittlere Lasten

2.2.1 Vor Arbeitsbeginn ist das Demontagekonzept festzulegen.

Dabei sind insbesondere folgende Fragen zu klären:

- Welche Hebezeuge werden eingesetzt?
- Wo sind die Demontageplätze?
- Wo und wie wird verladen?

2.2.2 Allgemeines zum Rückbau von Schwerlaststützen für mittlere Lasten

- a) Der Arbeitsbereich ist gegen unbefugtes Betreten angemessen zu sichern. Dieses kann mit Absperrband oder Vergleichbarem geschehen.
- b) Der Aufstieg für alle Arbeiten an den Jochscheiben erfolgt über die fest mit den Stützen verbundenen Bauteile. An der Montagestelle hat sich der Monteur mit seiner PSAgA an der Jochscheibe oder geeigneten Anschlagpunkten gegen Absturz zu sichern.
- c) Die Standsicherheit der Joche ist beim Rückbau während der verschiedenen Bauzustände ständig zu prüfen.

2.2.3 Rückbau von Schwerlaststützen

- a) Vor dem Ausbau der Joche / Stützen sind die konstruktiven Festhaltungen am Widerlager / Pfeiler auf festen Sitz zu überprüfen.
- b) Beim Rückbau von Pendeljochen und Doppeljochen müssen die Jochscheiben entsprechend Abschn. 2.1.5 gesichert werden.

2.2.4 Rückbau der Joche unter dem Überbau mit Hebetchnik

- a) Rohrverbinder und Laufsteg zwischen den Jochscheiben demontieren.

- b) Anschlagen der Jochscheibe oberhalb der Schwerachse. Dabei sind die Anschlagmittel immer an den Eckstielen der Stütze anzuschlagen. Bei tieferen Anschlagpunkten besteht die Gefahr, dass die Jochscheibe kippt und Schäden verursacht.

Achtung: Tragfähigkeit des Hebezeuges und der Anschlagmittel beachten.

- c) Die konstruktiven Festhaltungen der auszubauenden Stützen- / Joch-elemente lösen.

Achtung: Beim Anheben der Jochscheiben darf sich kein Monteur im Fußbereich der Jochscheibe aufhalten, da das Bauelement unplanmäßige Bewegungen ausführen kann.

- d) Demontagetisch aus zwei Trägern anordnen. Jochscheibe auflegen und Rohrverbände lösen.

Achtung: Beim Lösen der Riegel können z. B. Dreigurtstützen unter mechanischer Spannung stehen.

2.2.5 Rückbau der Joche von Hand

- a) Von dem vorhandenen Laufsteg werden die Kopfspindeln des kompletten Joches abgebaut. Die Spindeln werden mit einem Anschlagmittel abgelassen.
- b) Umbau des Laufsteges zum nächst tieferen Riegel.
- c) Ausbau der oberhalb des Laufsteges liegenden Diagonalverbände, Riegel und Mittelstücke. Material wird analog zu den Kopfspindeln abgelassen und von Hand in den Kranbereich vorgebracht. Im Kranbereich wird das Material, entsprechend den Planvorgaben gestapelt.
- d) Die Arbeitsschritte b) und c) solange wiederholen, bis das Joch komplett demontiert ist.

Achtung: Standsicherheit in Längs- und Querrichtung des Joches sicherstellen. Bis zum Schluss ist eine Verankerung in Längsrichtung und Rohrdiagonalen in Querrichtung erforderlich.

2.2.6 Rückbau der Joche (Stützenweise)

- a) Den vorhandenen Laufsteg komplett demontieren.
- b) Verbindungsrohre zwischen der ersten und zweiten Jochscheibe ausbauen.
Die äußerste Jochscheibe mit dem vorhandenen Turmdrehkran zum Demontageplatz heben (Bild 5).

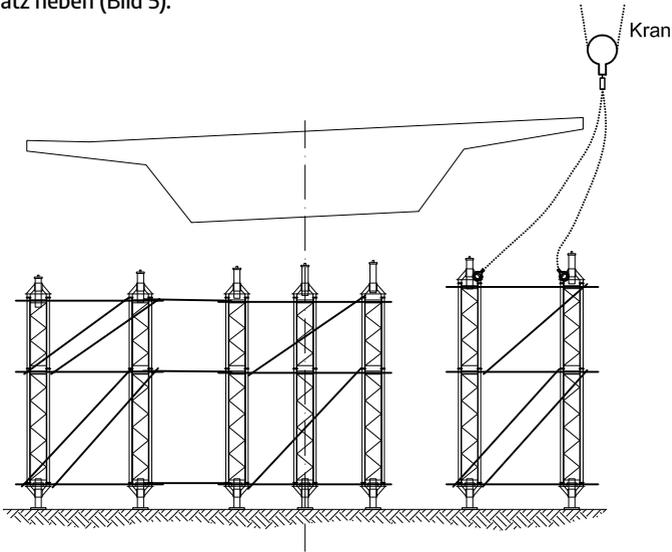


Bild 5: Ausbau der äußersten Scheibe mit dem Hebezeug

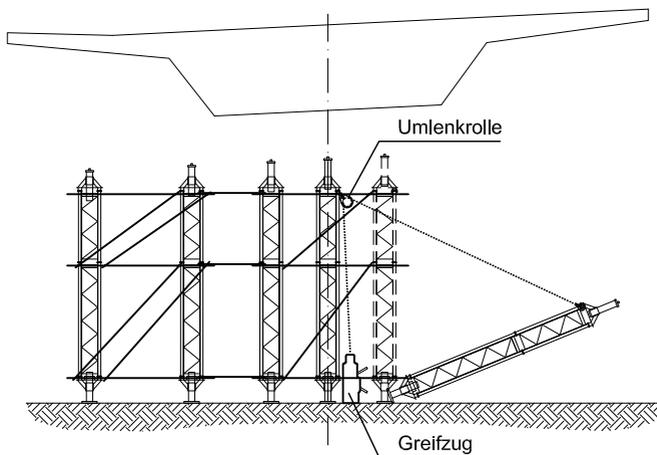


Bild 6: Rückbau von Jochen (Stützenweise)

- c) Nun wird eine Umlenkrolle am Kopf der zweiten Einzelstütze eingebaut (Bild 6). Anschließend wird das Seil des Greifzuges / der Durchlaufwinde (z. B. Tirak) über die Umlenkrolle zur ersten Stütze geführt und das Seil auf Spannung gebracht.
- d) Die Stütze von den Rohrverbänden lösen und anschließend die Einzelstütze mit Hilfe des Greifzuges bzw. der Durchlaufwinde langsam umlegen bis die Stütze in gesamter Länge auf dem Boden liegt.

Achtung: Standsicherheit des Joches überprüfen.

Achtung: Beim Umlegen der Stütze ist zu erwarten, dass diese auf dem Fußträger bzw. Fundament unplanmäßige Bewegungen ausführt. Der Gefahrenbereich ist zu sichern und Arbeiten in diesem Bereich zu unterlassen.

- e) Stütze vor Ort zerlegen und Einzelteile im Kranbereich gem. Vorgabe stapeln oder die Stütze mit entsprechender Technik in den Kranbereich vorziehen und auf dem Demontageplatz demontieren und stapeln. Volle Pakete mit Stahlband oder Kunststoffspannbändern zum Verladen sichern.
- f) Die Arbeitsschritte c) bis e) analog für die folgenden Einzelstützen durchführen. Die letzte Stützenscheibe wird komplett gem. Punkt b) mit dem Kran ausgebaut und auf dem Demontageplatz zerlegt.

2.3 Montage von Schwerlaststützen für hohe Lasten

2.3.1 Stützenmaterial vor der Verwendung durch Sichtkontrolle prüfen. Beschädigtes Material darf nicht verwendet werden und ist auszutauschen.

2.3.2 Lagerflächen und Vormontageflächen sind mit der örtlichen Bauleitung festzulegen. Hierbei sind die grundsätzlichen Anforderungen für Arbeitsplätze zu beachten.

2.3.3 Die Montage der Stützen auf der Vormontagefläche ist wie folgt vorzunehmen:

- a) Die Montagearbeit beginnt bereits mit dem Abladen der Geräte auf der Baustelle. Das übersichtliche Ablagern der einzelnen Stützteile auf einem ebenen Montageplatz, der im Kranbereich liegen muss, ist die Vorbedingung für eine zügige Ausführung der Montagearbeiten. Die Planunterlagen geben an, welche Stützenkombination für das betreffende Gerät bzw. Gerüst benötigt wird. Die zu hebenden Lasten und die Methodik der Montage sind mit der

Bauleitung, wegen der Bereitstellung geeigneter Hebezeuge abzustimmen. Die Herstellerangaben der Hebezeuge sind zu beachten.

- b) Entgegen der Montage auf der vorhandenen Gründung, werden die Stützen auf der Vormontagefläche im Liegen montiert. Vor der Wahl dieser Methode ist zu prüfen, ob die Stützen für diese Montageart zugelassen, d. h., ob die Stützenverbindungen mechanisch zu sichern sind, z. B. durch Keile, Verbindungen und dergleichen. Bei der Vormontage sind die Herstellerangaben zwingend zu berücksichtigen. Insbesondere bei der Vormontage der Stützenlängen, max. Länge beachten.
- c) Beim Anschlagen der Stützen an den Kran ist darauf zu achten, dass alle Verbindungen gesichert sind.
- d) Am Kran hängend werden die Stützen aufgestellt. Die Stützen mit Rundschlingen oder Ketten anschlagen; mindestens Zweifach-Gehänge verwenden. Die Anschlagpunkte sind entsprechend des verwendeten Systems zu wählen. Die Anschlagpunkte sollen so gewählt werden, dass die Stütze lotrecht hängt und der Schwerpunkt unterhalb der Anschlagpunkte liegt.
- e) Beim Abstellen der Stützen ist darauf zu achten, dass die Anschlagmittel erst dann ausgehängt werden, wenn die Stützenfüße kraftschlüssig mit dem Untergrund (Fundament / Hilfsfundament etc.) verbunden sind. Bei Montage übereinander gilt dies für die Verbindung der Stützenfüße mit den Stützenköpfen. Die Stützen sind, ggf. durch Rohr-Kupplungs-Material oder andere geeignete Maßnahmen z. B. an anderen Stützen oder festen Bauteilen, gegen Kippen zu sichern.
- f) Der Aufstieg zum Aus- und Einhängen des Anschlagmittels sowie die Montage erfolgt über geeignete standfeste Leitern, Hebebühnen etc. Als Tritt und Halt können auch geeignete eingeschweißte Bauteile verwendet werden. Die Herstellerangaben sind zu beachten.
- g) Die Hilfsfundamente sind nach den örtlichen Bodenverhältnissen zu bemessen.
- h) Die Jochträger sind ggf. laut Planunterlagen z. B. mittels Flanschklammern zu befestigen bzw. mit Kopflagerhalterungen zu versehen.
- i) Es ist darauf zu achten, dass sich die Stützen sowie die angrenzenden Bauteile im Lot befinden.
- j) Die Stützen sind an den Widerlagern bzw. Pfeilern mittels Abspannungen aus Spannstählen (z. B. Dywidag-Stäben) und Holz zu befestigen.

Aufstieg zur Montagestelle:

Absturzhöhe < 5,0 m: Aufstieg über Anlegeleiter möglich

Absturzhöhe > 5,0 m: Aufstieg über Leitergang aus Systemgerüst, Hebebühnen bzw. Aufstieg nach Herstellerangaben

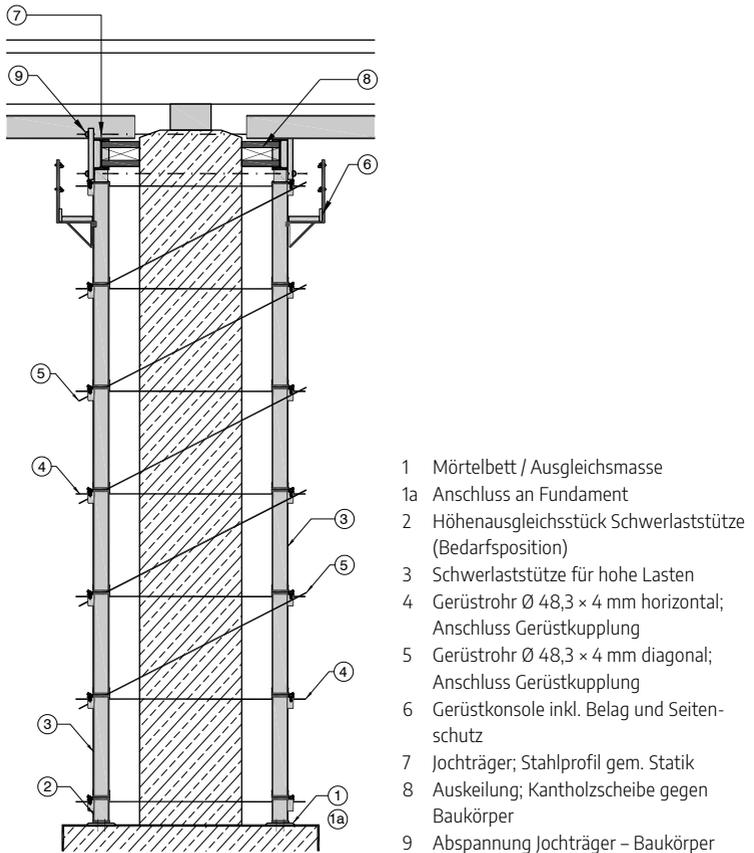


Bild 7: Schwerlaststütze für hohe Lasten

Nach dem Aufstieg hat sich der Monteur bei Montage- bzw. Demontearbeiten, falls nötig, mittels PSAgA, wie z. B. beim Anschluss der Gerüstkonsole an das Knotenblech, Aushängen des Anschlagmittels usw., zu sichern. Diese Sicherung hat auch für die Aufbringung des Gerüstbohlenbelages sowie für die Montage von Geländer- und Zwischenholm zu erfolgen. Des Weiteren sind Quergänge mit einem Gerüstbohlenbelag auszulegen.

Ist eine Absturzsicherung auf allen Seiten des Gerüstbohlenbelages vorhanden, so kann auf das Anschlagen der PSAgA verzichtet werden.

Die Einstellung der exakten Jochhöhen hat nach Angaben und Nivellement durch die örtliche Bauleitung zu erfolgen. (Stützenstauchung, Fundamentsetzung, Holzpressung, Bauwerksüberhöhung sind bauseits zu beachten.)

2.3.4 Aufstellen von Jochscheiben

An die Kopfplatten der Stützenstiele können Anschlagösen angeschraubt werden (Bild 8). Es ist zu beachten, dass die maximale Tragfähigkeit je Anschlagöse geprüft wird. Die Ketten des Hebezeuges werden an die Anschlagösen angeschlossen. Die Jochscheiben sind jetzt vorsichtig anzuheben.

Achtung: Tragfähigkeit der Anschlagmittel unter Berücksichtigung der Spreizung feststellen. Beim Anheben der Jochscheibe sollten sich keine Personen oder Material im Fußbereich befinden. Jochscheiben können beim Aufrichten vom Vormontagetisch unplanmäßige Bewegungen ausführen.

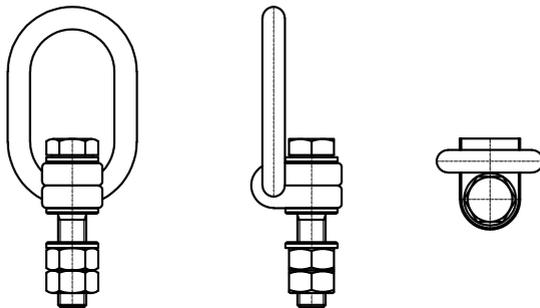


Bild 8: Anschlagösen zum Stellen von Jochscheiben

2.3.5 Sicherung von Jochscheiben

Stellen der Jochscheibe auf der vorher festgelegten Jochachse sowie mit planmäßigem Abstand zur Bauwerksachse. Verankerung nach Möglichkeit an festen Bauteilen (z. B. Widerlager, Pfeiler, Spundwand) im oberen Stützendrittel. Dazu sind Spannstäbe sowie Gerüstrohre zu verwenden.

Bei Pendeljochen sowie Doppeljochen, die nicht in der Nähe von festen Bauteilen stehen, sind Verankerungsmöglichkeiten (z. B. HEB-Profile, Fundamentplatten, usw.) herzustellen (Bild 4).

Zum Verankern und Lösen der Jochscheibe vom Hebezeug ist der Monteur verpflichtet, über Leitern (bis zu einer Absturzhöhe von 5,0 m), Hebebühnen bzw. Aufstiege nach Herstellerangaben, zur Montagestelle zu gelangen. Dort hat er sich mit seiner PSAgA an der Jochscheibe gegen Absturz zu sichern. Alternativ kann der Monteur über die bei der Vormontage montierten Leiteraufstiege zu den entsprechenden Arbeitsbühnen gelangen.

2.4 Demontage von Schwerlaststützen für hohe Lasten

2.4.1 Vor Arbeitsbeginn ist das Demontagekonzept festzulegen.

Dabei sind insbesondere folgende Fragen zu klären:

- Welche Hebezeuge werden eingesetzt?
- Wo sind die Demontageplätze?
- Wo und wie wird verladen?

2.4.2 Allgemeines zum Rückbau von Schwerlaststützen

- a) Grundsätzlich ist zu beachten, dass freistehende Schwerlaststützen konstruktiv gegen Kippen gehalten werden müssen, bis diese am Hebezeug angeschlagen sind.
- a) Der Arbeitsbereich ist vor unbefugtem Betreten zu sichern. Dieses kann mit Absperrband oder Vergleichbarem geschehen.
- b) Verankerungen und Abspannungen an den Pfeilern bzw. Widerlagern lösen. Die Jochträger werden seitlich über die Stützen herausgeschoben und mit dem Kran abgenommen. Stützenverbände abschnittsweise ausbauen und Stützscheiben etagenweise demontieren.

2.5 Hebezeuge

Geeignete Hebezeuge sind die technischen Hilfsmittel und Geräte, welche unter Berücksichtigung der Umstände der örtlichen Gegebenheiten ein sicheres Ein- und Ausbauen der Stützen ermöglichen (z. B. Teleskoplader, Mobilkran etc.).

3 Schwerlasttürme

3.1 Montage von Schwerlasttürmen

3.1.1 Tragfähigkeit des Hebezeuges sowie der Anschlagmittel unter Berücksichtigung der Spreizung feststellen und entsprechende Turmelemente / Würfel vormontieren.

3.1.2 Das Stützenmaterial ist vor der Verwendung durch Sichtkontrolle zu prüfen. Beschädigtes Material darf nicht verwendet werden.

3.1.3 Zusammenfügen der Stützelemente von einer Montagestelle innerhalb des Schwerlastturmes.

- a) 4-stieliges Grundelement mit Fußspindel am Verwendungsort montieren und ausrichten.
- b) 4-stielige Zwischenelemente vormontieren, vierstieliges Kopfelement vormontieren (Arbeitsbühne gemäß Bild 9 Nr. 5 unterhalb der Kopfspindeln einbauen) und mit vierfach-Gehänge am Hebezeug anschlagen. Die Anschlagpunkte sind entsprechend des verwendeten Systems zu wählen.
- c) Kopfelement auf das Zwischenelement setzen und entsprechend Aufbau- und Verwendungsanleitung verbinden.
- d) Kopfelement und Zwischenelement auf Grundelement aufsetzen und entsprechend Aufbau- und Verwendungsanleitung verbinden.

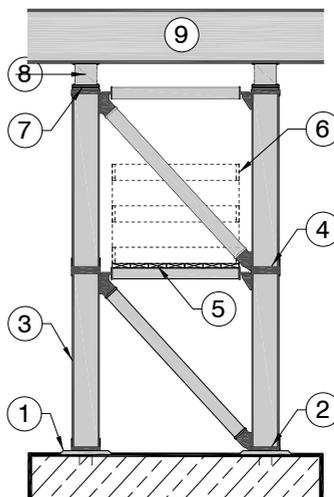


Bild 9: Arbeitsebene in einem Schwerlaststützenturm

- 1 Mörtelbett / Ausgleichsmasse
- 2 Befestigung mit Fundamentkörper
- 3 Schwerlaststützenturm
- 4 Koppelstoß der Stützenturmschüsse
- 5 Zwischenebene aus Gerüstbohlen S10 o. gleichwertig
- 6 Seitenschutz aus „Brettern“
- 7 Ausgleichplatten (falls erforderlich)
- 8 Absenkkeil / Hydraulikheber / Spindel
- 9 Jochträger, Stahlprofil gem. Statik

3.1.4 Aufstocken der Stützelemente von einer Montagestelle innerhalb des Schwerlastturmes, analog zu 3.1.3 b) - d).

3.1.5 Ist eine Montage, wie unter Punkt c beschrieben, nicht möglich, muss eine Zwischenebene aus Gerüstbohlen unterhalb jeder Stoßstelle montiert werden (Bild 9 Nr. 5). Dabei ist die zulässige Stützweite der Gerüstbohlen zu beachten.

Aufstieg zur Montagestelle:

Absturzhöhe < 5,0 m: Aufstieg über Leiter möglich

Absturzhöhe > 5,0 m: a) Aufstieg über Leitengang aus Systemgerüst
(intern / extern)

b) Aufstieg über Tritt und Halt innerhalb der Elemente.

→ Sicherung durch mitlaufendes Auffanggerät.

3.1.6 Montage von Zusatzscheiben

Zusatzscheiben sollten nach Möglichkeit liegend vormontiert und am Kran hängend an den Turm gekoppelt werden. Die Zusatzscheibe mit Rundschlingen oder Ketten am Hebezeug anschlagen. Die Anschlagpunkte sind entsprechend des verwendeten Systems zu wählen. Die Scheibe vorsichtig aufziehen und in Endposition bewegen. Sobald die Scheibe in Position ist, verbindet der auf der obersten Montagehilfsbühne stehende Monteur den Turm mit der Zusatzscheibe. Ein zweiter Monteur führt die gleiche Tätigkeit am Fußpunkt der Scheibe aus. Nachdem die Turmscheibe an Kopf und Fuß mit dem Schwerlastturm verbunden ist, wird sie von dem auf der Montagehilfsbühne stehenden Monteur, vom Lastaufnahmemittel gelöst.

Die gem. Montageplan noch zu ergänzenden Verbindungen zwischen Turm und Scheibe werden bis zu einer Absturzhöhe von $\leq 5,0$ m über Anlegeleitern ausgeführt. Bei größeren Absturzhöhen sind die Arbeiten mit Mannkorb oder Hebebühne durchzuführen. Gegebenenfalls kann auch der Aufstieg über einen internen oder externen Leitengang erfolgen.

3.1.7 Die Einstellung der exakten Jochhöhen sollte nach Angaben und Nivellement durch die örtliche Bauleitung erfolgen, (Stützenstauchung, Fundamentsetzung, Holzpressung, Bauwerksüberhöhung sind bauseits zu beachten.)

3.1.8 Türme mit einer Bauhöhe von über 8,0 m müssen konstruktiv gegen Kippen gesichert werden. Sicherungsmaßnahmen sind mit dem verantwortlichen Vorgesetzten abzusprechen.

3.2 Demontage von Schwerlasttürmen

3.2.1 Allgemeines zum Rückbau von Schwerlasttürmen

- a) Der Arbeitsbereich ist gegen unbefugtes Betreten angemessen zu sichern. Dieses kann mit Absperrband oder Vergleichbarem geschehen.
- b) Aufstieg zur Montagestelle:
 - Absturzhöhe < 5,0 m: Aufstieg über Anlegeleiter möglich
 - Absturzhöhe > 5,0 m:
 - a) Aufstieg über Leitergang aus Systemgerüst (intern / extern)
 - b) Aufstieg über Tritt und Halt innerhalb der Elemente.

→ Sicherung durch mitlaufendes Auffanggerät.
- c) Beim Rückbau der Joche ist ständig zu überprüfen, ob das Joch in den verschiedenen Bauzuständen standsicher ist.
- d) Freistehende Türme mit einer Höhe > 8,0 m sind konstruktiv gegen Kippen zu sichern. Dieses kann entweder an festen Bauteilen oder mit Rohr- Kuppelungsverbänden an Nachbartürmen bzw. mit Greifzügen bei Einzeltürmen erfolgen.

3.2.2 Rückbau des kompletten Turms unter dem Überbau mit Hebetchnik

- a) Hebezeug mit vierfach-Gehänge anschlagen. Die Anschlagpunkte sind entsprechend des verwendeten Systems zu wählen.
- b) Ketten auf Spannung bringen.
- c) Schraubverbindung zwischen unterstem und nächstem Turmelement lösen.
- d) Turm mit Hebezeug anheben.
- e) Unterstes Turmelement demontieren. Nicht unter schwebenden Lasten arbeiten.
- f) Den am Hebezeug hängenden Turm wieder auf den Boden absenken und das nächste Element vom Turm lösen. Anschließend die Schritte c) – f) wiederholen bis der Turm komplett demontiert ist.

3.2.3 Etagenweiser Rückbau des Turmes unter dem Überbau mit Hebetchnik

- a) Hebezeug mit Vierfach-Gehänge anschlagen. Die Anschlagpunkte sind entsprechend des verwendeten Systems zu wählen.
- b) Ketten auf Spannung bringen.
- c) Schraubverbindung zwischen oberstem und nächst tieferem Turmelement lösen.
- d) Oberstes Turmelement anheben und am Demontageplatz absetzen.
- e) Turmelement auf dem Demontageplatz demontieren.
- f) Die Schritte a) bis e) sind für die folgenden Turmelemente zu wiederholen.

3.2.4 Rückbau der Türme in Einzelteilen von oben

Rückbau des Turms von oben nach unten. Etagenweise werden die Turmelemente zerlegt. Zuerst die Verbände dann die Rohrschüsse. Anhängen einzelner Stützteile mit Rundschlingen und entsprechendem Hebezeug. Die Monteure haben sich mit ihrer PSAgA am Stiel zu sichern sowie von einer ausgebohrten Arbeitsebene zu arbeiten

3.3 Beispiel für Stützentürme für hohe Lasten

3.3.1 Montage SK 2000 Stützenturm für hohe Lasten

3.3.1.1 SK 2000 Stützenmaterial vor der Verwendung durch Sichtkontrolle prüfen. Beschädigtes Material darf nicht verwendet werden und ist auszutauschen.

3.3.1.2 Lagerflächen und Montageplätze sind mit der örtlichen Bauleitung festzulegen. Hierbei sind die grundsätzlichen Anforderungen für Arbeitsplätze zu beachten.

3.3.1.3 Die evtl. weitere Vormontage von SK 2000 Stützen auf Montageplätzen ist wie folgt vorzunehmen:

- a) Die Montagearbeiten beginnen bereits mit dem Abladen der Materialien auf der Baustelle. Das übersichtliche Ablagern der einzelnen Materialien, wie SK 2000 Stützelemente, Jochträger, Längsträger etc. auf einem ebenen Montageplatz, der im Kranbereich liegen muss, ist die Vorbedingung für eine

zügige Ausführung von Montagearbeiten. Planunterlagen geben an, welche SK 2000 Stützenkombination für das betreffende TG-Material bzw. Gerüst benötigt wird. Die zu hebenden Lasten und die Methodik der Montage sind mit der Bauleitung zur Bereitstellung geeigneter Hebezeuge, abzustimmen. Herstellerangaben sind zu beachten.

- b) Beim Anschlagen von SK 2000 Stützen an den Kran ist darauf zu achten, dass alle Verbindungselemente kraftschlüssig bzw. formschlüssig angeschlossen sind.
- c) Am Kran hängend werden die SK 2000 Stützen senkrecht aufgestellt. Die SK 2000 Stützen mittels geeignetem Anschlagmittel, wie Rundschlingen, Trägerzangen oder Ketten, anschlagen. Die Anschlagpunkte sind entsprechend des verwendeten Systems zu wählen. Die Anschlagpunkte sollen so gewählt werden, dass die SK 2000 Stütze lotrecht hängt und der Schwerpunkt unterhalb der Anschlagpunkte liegt.
- d) Beim Abstellen von SK 2000 Stützen ist darauf zu achten, dass diese erst dann ausgehängt werden, wenn die Elemente kraftschlüssig mit dem Untergrund (Fundament / Hilfsfundament etc.), verbunden sind. Die SK 2000 Stützen sind ggf. durch Rohr-Kupplungs-Material oder andere geeignete Maßnahmen, an z. B. anderen SK 2000-Stützen oder festen Bauteilen, gegen kippen zu sichern.

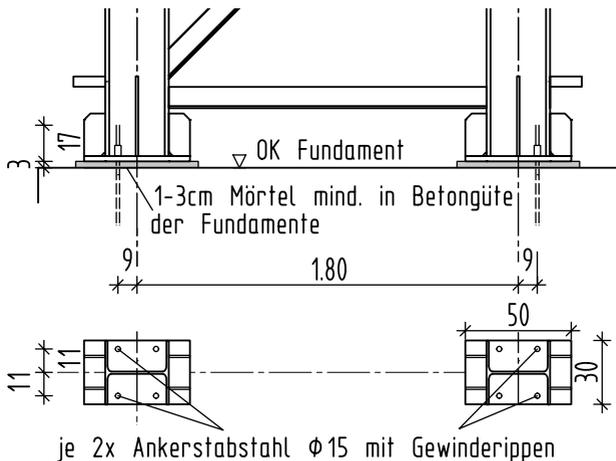


Bild 10: Fußpunkt SK 2000 Stützelement auf Fundament

- e) Der Aufstieg zum Aus- und Einhängen der SK 2000 Stütze am Kran sowie die Montage erfolgt über die eingeschweißten Steigleitern an den SK 2000 Stützen. Ebenfalls können geeignete standfeste Leitern etc. verwendet werden. Die Herstellerangaben sind zu beachten.

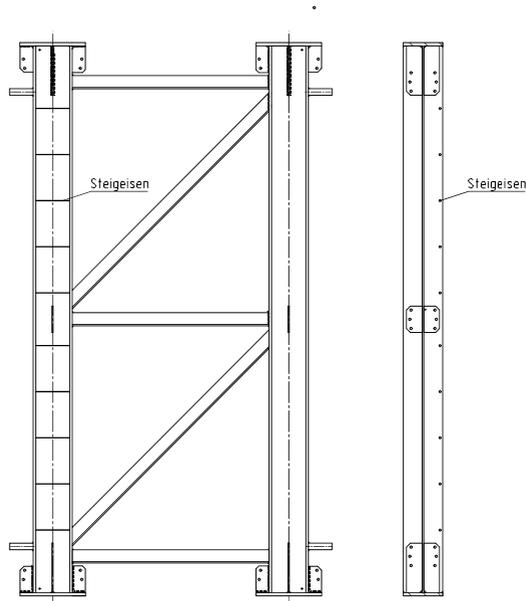


Bild 11: SK 2000 Stützelement

- f) Die TG-Fundamente sind so zu bemessen, dass diese auch im unbelasteten Zustand, zusammen mit den vormontierten SK 2000 Stützen, nicht kippen können.
- g) Die SK 2000 Stützen sind an den Widerlagern bzw. Pfeilern mittels Abspannungen aus Spannstählen (z. B. Dywidag-Stäben) oder Rohren, und Holz zu befestigen.

Aufstieg zum Arbeitsplatz:

- Absturzhöhe < 5,0 m: Aufstieg über Anlegeleiter möglich
- Absturzhöhe > 5,0 m: Aufstieg über Leitengang aus Systemgerüst (intern / extern)
der Aufstieg an den Diagonalen bzw. Aufstieg nach Herstellerangaben

Nach dem Aufstieg hat sich der Monteur bei Montage- bzw. Demontagearbeiten mittels seiner PSAgA zu sichern. Diese Sicherung hat auch für die Aufbringung des Gerüstbohlenbelages sowie für die Montage von Geländer- und Zwischenholm zu erfolgen. Ist eine Absturzsicherung vorhanden, so kann auf einen Sicherheitsgurt verzichtet werden.

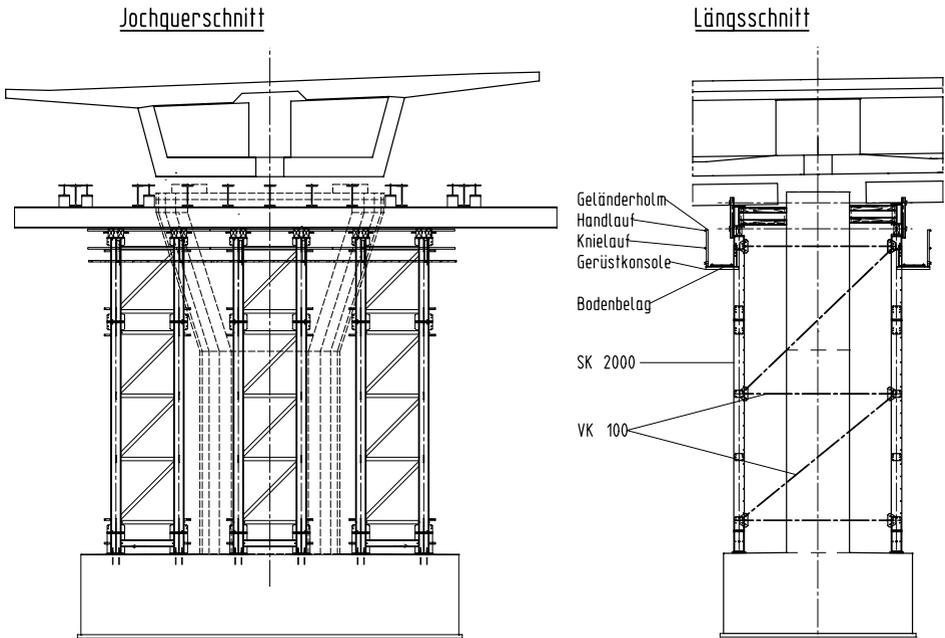


Bild 12: SK 2000 Schwerlaststütze für hohe Lasten

3.3.1.4 Demontage von SK 2000 Stützentürmen für hohe Lasten

Die Demontage von SK 2000 Schwerlaststützen erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie die Montage Punkt 3.3.1.1 bis 3.3.1.3.

3.4 Hebezeuge

Geeignete Hebezeuge sind die technischen Hilfsmittel und Geräte, welche unter Berücksichtigung der Umstände der örtlichen Gegebenheiten ein sicheres Ein- und Ausbauen der SK 2000 Stützen ermöglichen.

4 Jochträger

4.1 Montage von Jochträgern bei allgemeinen Schwerlaststützen

4.1.1 Allgemeines zur Montage von Jochträgern

- a) Jochträger sind vor Einbau auf eventuelle Schweißnahrückstände auf den Oberseiten beider Flansche zu kontrollieren. Rückstände sind ggf. zu entfernen.
- b) Bestimmung der Tragfähigkeit des vorhandenen Hebezeuges. Bei gestoßenen Jochträgern ist es möglich, mehrere Träger gleichzeitig am Boden zu verschrauben und komplett aufzulegen (siehe Anmerkung am Ende dieses Kapitels).
- c) Einhängen des Trägers mit zwei Trägerklauen oder Rundschlingen jeweils links und rechts vom Schwerpunkt. Bei stark ausgesteiften oder gestoßenen Trägern, kann der Schwerpunkt erheblich von der Trägermitte abweichen. Dabei ist der Abstand zum Schwerpunkt von der Länge des Trägers und der zulässigen Geometrie (Spreizwinkel) des Anschlagmittels abhängig.

Achtung: Beim Anschlagen der Jochträger ist auf die zulässige Tragkraft der Trägerklauen und die zulässige Spreizung der Anschlagmittel zu achten. Eventuell ist eine Lasttraverse einzusetzen. Bei der Auswahl der Anhängpunkte sind statisch verträgliche Lasteinleitungspunkte zu beachten.

4.1.2 Auflegen von Jochträgern auf Schwerlaststützen mit hoher Last

Vor dem Auflegen der Jochträger werden die untergehängten Laufstege an den Jochträger montiert (Bild 13). Hierzu ist die genaue Position der Stützenstiele am Jochträger zu markieren, um eine reibungslose Montage zu gewährleisten. Der Laufsteg wird komplett einschließlich Belag angebaut.

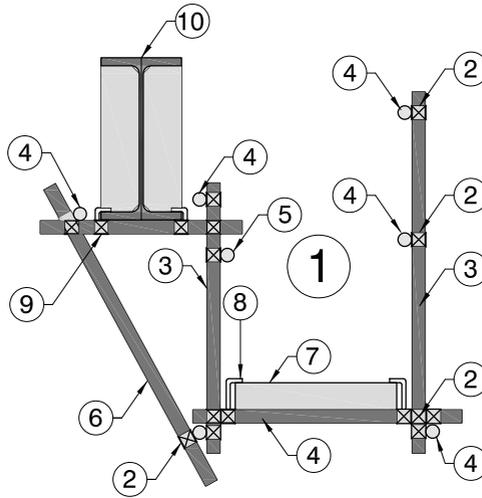


Bild 13: Konsole einschließlich Laufsteg an Jochträger

- 1 Systemkonsole vormontiert an Jochträger
- 2 Normalkupplung
- 3 Gerüstrohr $\varnothing 48,3 \times 4$ mm, vertikal
- 4 Gerüstrohr $\varnothing 48,3 \times 4$ mm; horizontal
- 5 Anschlagrohr $\varnothing 48,3 \times 4$ mm für PSAgA
- 6 Gerüstrohr $\varnothing 48,3 \times 4$ mm, diagonal
- 7 Laufsteg (Systemgerüstteil)
- 8 Abhebesicherung Laufsteg
- 9 Trägerkupplung
- 10 Jochträger

4.1.3 Weit auskragende Jochträger

Bei einigen Traggerüsten kann es vorkommen, dass die äußeren Schwerlaststützen weit unter dem vorhanden Überbau angeordnet sind, so dass beim Ein- und Ausbau der Längsträger der an den Stützen montierte Laufsteg nicht ausreicht. In diesem Fall ist vor der Montage der Jochträger an den auskragenden Enden der Jochträger ein Laufsteg vorzusehen (Bild 13 oder 14). Die Konstruktion besteht aus kurzen Gerüstrohren ($L = 1,5$ m), die mit Trägerkupplungen unter die Jochträger geklemmt werden (Bild 14). Der Abstand der Gerüstrohre untereinander ist abhängig von den auf der Baustelle befindlichen Gerüstbohlen (siehe Abschn. 2.1). Auf den Gerüstrohren wird ein mindestens 0,50 m breiter Laufsteg montiert. Dieser ist gegen Verrutschen und Herabfallen zu sichern.

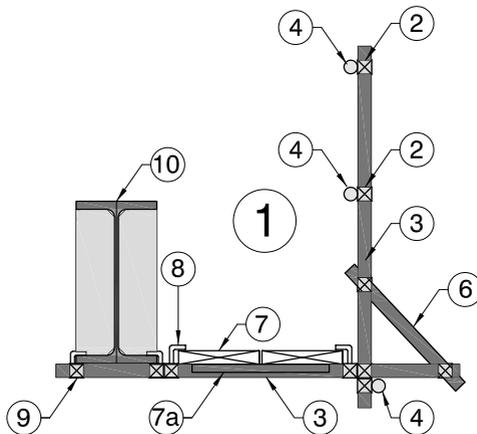


Bild 14: Laufsteg mit Rohr + Kupplung an Jochträger geklemmt

- 1 Systemkonsole vormontiert an Jochträger
- 2 Normalkupplung
- 3 Gerüstrohr $\text{\O} 48,3 \times 4$ mm, vertikal
- 4 Gerüstrohr $\text{\O} 48,3 \times 4$ mm; horizontal
- 5 Anschlagrohr $\text{\O} 48,3 \times 4$ mm für PSAgA
- 6 Gerüstrohr $\text{\O} 48,3 \times 4$ mm, diagonal
- 7 „Gerüstbohlenbelag“ min $b = 50$ cm
- 7a Brett diagonale zur Aussteifung
- 8 Abhebesicherung „Gerüstbohlenbelag“
- 9 Trägerkupplung
- 10 Jochträger

4.1.4 Weiterer Montageablauf

- a) Vorsichtiges Anheben des Trägers unter Kontrolle der waagerechten Lage.
- b) Zur Sicherung des Trägers gegen unbeabsichtigtes Drehen ist in Gefährdungsbereichen (Bahnanlagen, Straßenverkehr usw.) der Träger einseitig mit einem Führungsseil zu sichern.
- c) Träger gem. Montageplan auflegen und verschrauben. Bei Schraubstößen auf die Schraubengüte achten und Schrauben fest anziehen, ggf. Schrauben mit Drehmomentschlüssel vorspannen.
- d) Träger durch Trägerklemmen oder vorhandene Sicherungsvorrichtungen an den Kopfspinden des Gerüsts sichern.

Achtung: Beim Befestigen des Jochträgers darauf achten, dass alle Kopfspindeln mittig unter dem Jochträger stehen.

e) Jochträger vom Hebezeug lösen.

f) Die Arbeiten finden auf dem vorhandenen Laufsteg des Gerüsts (siehe Montageanweisungen für den entsprechenden Stütztyp) statt. Beim Auflegen des Jochträgers hat sich der Monteur mit seiner PSAgA am Stützenkopf zu sichern.

Anmerkung: Bei Jochträgern mit Standardkopflatten kann, nach Rücksprache mit dem verantwortlichen Vorgesetzten, ein planmäßig gestoßener Jochträger auch am Boden verschraubt werden und komplett oder in größeren Stücklängen auf das Joch montiert werden. Bei Jochträgern vom Typ HEB 220 und HEB 240 ist dieses nicht gestattet.

4.2 Demontage von Jochträgern bei allgemeinen Schwerlaststützen

4.2.1 Vor Arbeitsbeginn ist das Demontagekonzept festzulegen.

Dabei sind folgende Fragen zu klären:

- Welche Hebezeuge werden eingesetzt?
- In welche Richtung wird ausgebaut?
- Sind die Laufstege entsprechend den Montageanweisungen eingebaut?
- Wo und wie wird verladen?

4.2.2 Allgemeines zum Rückbau von Jochträgern

a) Die Arbeiten finden auf dem vorhandenen Laufsteg des Gerüsts (siehe Montageanweisungen für den entsprechenden Stütztyp) statt. Beim Auflegen des Jochträgers hat sich der Monteur mit seiner PSAgA am Stützenkopf zu sichern.

b) Vor Demontagebeginn ist der Sicherungszustand des Jochträgers an den Kopfspindeln der Stützen zu untersuchen, ob alle Trägerklemmen bzw. Klemmbügel oder sonstige Befestigungssysteme noch kraftschlüssig eingebaut. Die Jochträger sind auf eventuell vorhandene Schweißnahtückstände zu untersuchen. Diese sind ggf. zu beseitigen.

- c) Je nach Demontagekonzept und Tragfähigkeit der Hebezeuge können bei gestoßenen Jochträgern mit Standardkopfplatten mehrere gleichzeitig ausgebaut werden (Rücksprache mit dem verantwortlichen Vorgesetzten halten). Dazu sind die Verschraubungen der Stöße vor dem Ausbau der Träger auf festen Sitz zu überprüfen.

4.2.3 Ausbau von Jochträgern mit zwei Hebezeugen

Jedes Hebezeug ist am Trägerende mit Trägerklauen oder Rundschlingen anzuschlagen. Erst nach dem Anhängen werden die Trägerklemmen bzw. Klemmbügel zwischen Kopfspindeln und Jochträger entfernt. Das Anheben vom Joch hat gleichmäßig mit größter Vorsicht und Sorgfalt zu erfolgen. Es ist dabei die Durchbiegung und das Verhalten der Schraubstöße zu kontrollieren. Vor dem Einsatz ist ein Einweiser für beide Kranfahrer zu bestimmen. Die Kranfahrer und der Einweiser haben sich über die Kommandozeichen zu verständigen, so dass sichergestellt ist, dass Fehler durch missverständliche Zeichen ausgeschlossen sind.

Bei Jochträgern der Typen HEB 220 und HEB 240 ist dies aufgrund der schwachen Kopfplatten nicht zulässig.

Achtung: Grundsätzlich vor dem Einsatz mit zwei Hebezeugen die Geräteführer über die geplanten Arbeiten informieren. Ebenfalls sind die zulässigen Lasten und Tragfähigkeiten der Hebezeuge zu überprüfen.

4.2.4 Ausbau von Jochträgern mit einem Hebezeug unter dem Überbau

Werden die Jochträger mit einem Hebezeug ausgebaut, so sind beide Trägerklauen im Allgemeinen mit einem Abstand von ca. 0,50 m beidseitig vom Schwerpunkt des Trägers anzuschlagen. Die Verschraubungen der Jochträgerstöße werden dabei geöffnet, und jeder Jochträger wird einzeln ausgebaut. Erst nachdem das Hebezeug angeschlagen wurde, werden die Verbindungen zwischen Jochträger und Kopfspindel gelöst.

4.2.5 Ausbau von Jochträgern durch Vorrollen der Träger in den Kranbereich (letzter Auflagerpunkt / Stütze steht maximal 0,5 m unter dem Überbau)

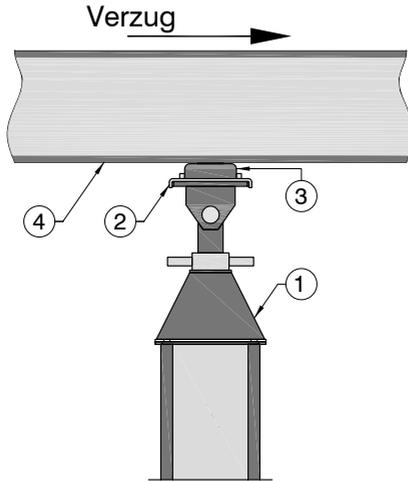


Bild 15: Jochträgerwagen mit Anschlagpunkt

- 1 Schwerlaststütze oder gleichwertig
- 2 Knagge / Halteblech
- 3 Wälzwagen / Rollenbock oder gleichwertig
- 4 Jochträger, Stahlprofil gem. Statik

Müssen die Jochträger zum Ausbau in Jochrichtung über die Stützenköpfe vorgezogen werden, sind dafür Jochträgerwälzwagen zu verwenden. Hierbei ist zu beachten, dass der Wälzwagen eine angeschweißte Anschlagkante an der Unterseite besitzt, welche dann am Stützenkopf anliegt (Bild 15). Vor dem Herauschieben des Jochträgers ist die Schwerpunktlage genauestens zu ermitteln. Der Jochträger wird nun mit seinem Schwerpunkt bis kurz vor die letzte Stütze gefahren. Das Hebezeug nun an das auskragende Ende in angemessenem Abstand vom Schwerpunkt anschlagen. Das Hebezeug mittig über den Anschlagpunkt ausrichten und die Kette vorsichtig auf Spannung bringen. Dabei muss der Jochträger noch auf dem vordersten Jochträgerwagen aufliegen. Die zweite Kette wird mit einem Kettenzug / Greifzug verlängert und locker an der letzten Stütze befestigt. Anschließend den Jochträger um ca. 1,0 m von Hand über den Schwerpunkt rollen. Den Jochträger nicht mit dem Hebezeug vorziehen, da dabei die Gefahr besteht, dass das Hebezeug durch falsche Einweisung den Jochträger von den Stützen wirft. Nachdem der Schwerpunkt in angemessenem Abstand hinter der letzten Stütze steht, wird die zweite Kette über den

Greifzug / Kettenzug auf der anderen Seite des Schwerpunktes angeschlagen. Vorsichtig mit dem Kettenzug / Greifzug die Kette auf Spannung bringen und den Jochträger anheben. Sobald der Jochträger frei am Kran hängt, wird der Kranfahrer angewiesen, den Träger durch Führen langsam unter dem Überbau hervorzuholen und anschließend auf dem Lagerplatz abzulegen. Schrägzug ist nicht gestattet.

4.2.6 Ausbau von Jochträgern durch Vorrollen der Träger in den Kranbereich (Hilfsturm außerhalb des Überbaus)

Bei Jochträgern von HEB 360 und größer empfiehlt es sich, den Jochträger auf einen Hilfsturm außerhalb des Überbaus zu rollen. Der Rahmenturm wird dabei in der Flucht des Joches montiert und über Rohre und Kupplungen gegen Kippen an dem Joch bzw. an festen Bauteilen gesichert. Als Auflager sind Sattelträger HEB 160 zu verwenden. Der Jochträger wird analog zu Punkt 4.2.5 per Hand in den Kranbereich vorgerollt. Es ist dabei darauf zu achten, dass der Träger auf dem Hilfsturm aufliegt, bevor der Schwerpunkt des Jochträgers über die äußerste Rüststütze gerollt wird. Den Träger soweit vorrollen, bis der Schwerpunkt des Trägers im Bereich des Hebezeuges liegt. Anschließend den Träger an das Hebezeug anschlagen und vorsichtig vom Joch nehmen.

4.2.7 Zur Sicherung des Trägers gegen unbeabsichtigtes Drehen in Gefährdungsbereiche (z. B. Bahnanlagen, Straßenbereiche) ist der Träger einseitig mit einem Führungsseil sichern.

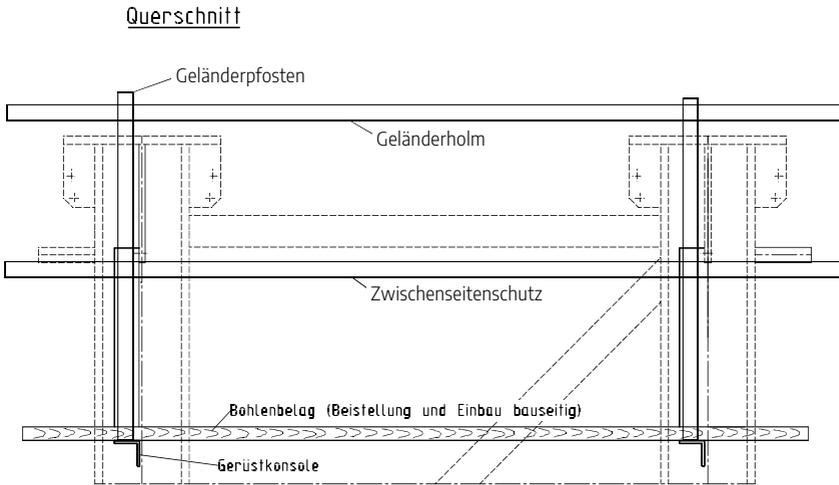
4.3 Beispiel für Jochträger bei Schwerlaststützen

4.3.1 Allgemeines zur Montage von Jochträgern bei SK-2000 Schwerlaststützen

- a) Jochträger sind vor Einbau auf eventuelle Schweißnahrückstände auf den Oberseiten beider Flansche zu kontrollieren. Rückstände sind ggf. zu entfernen.
- b) Bestimmung der Tragfähigkeit des vorhandenen Hebezeuges
- c) Einhängen des Jochträgers mit zwei Trägerklauen oder Rundschlingen jeweils links und rechts vom Schwerpunkt. Bei stark ausgesteiften oder gestoßenen Trägern, kann der Schwerpunkt erheblich von der Trägermitte abweichen. Dabei ist der Abstand zum Schwerpunkt von der Länge des Trägers und der zulässigen Geometrie (Spreizwinkel) des Anschlagmittels abhängig. Beim Anschlagen der Jochträger auf die zulässige Tragfähigkeit der Anschlagmittel achten. Bei großen Längen sind ggf. Lasttraversen einzusetzen. Bei der Auswahl der Anhängpunkte sind statisch verträgliche Lasteinleitungspunkte zu beachten.

4.3.2 Auflegen von Jochträgern auf SK 2000-Schwerlaststützen für hohe Lasten

Vor dem Auflegen der Jochträger werden die Montagebühnen an den SK 2000 Stützen montiert. Der Laufsteg wird komplett einschließlich Belag an den SK 2000 Stützelementen angebaut. Verbindungen untereinander erfolgen im Nachgang.



Längsschnitt

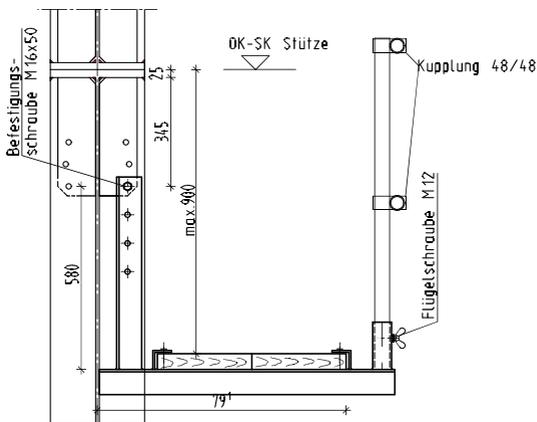


Bild 16: Montagebühne an SK 2000 Stützelementen

4.3.3 Anbringen von Absenkeilen an den SK 2000 Stützenköpfen

4.3.4 Vormontage von Kopfträger-Zwingen

- a) Vorsichtiges Anheben des Jochträgers unter Kontrolle der waagerechten Lage.
- b) Zur Sicherung des Jochträgers gegen unbeabsichtigtes Drehen ist in Gefährdungsbereichen (Bahnanlagen, Straßenverkehr usw.) der Träger ggf. einseitig mit einem Führungsseil zu sichern.
- c) Jochträger gem. Montageplan auflegen.
- d) Träger durch vorhandene Sicherungsvorrichtungen, z. B. mit der SK 2000 Stütze sichern.
- e) Jochträger vom Hebezeug lösen.
- f) Tätigkeiten finden auf den vorhandenen Montagebühnen des Traggerüstes statt.

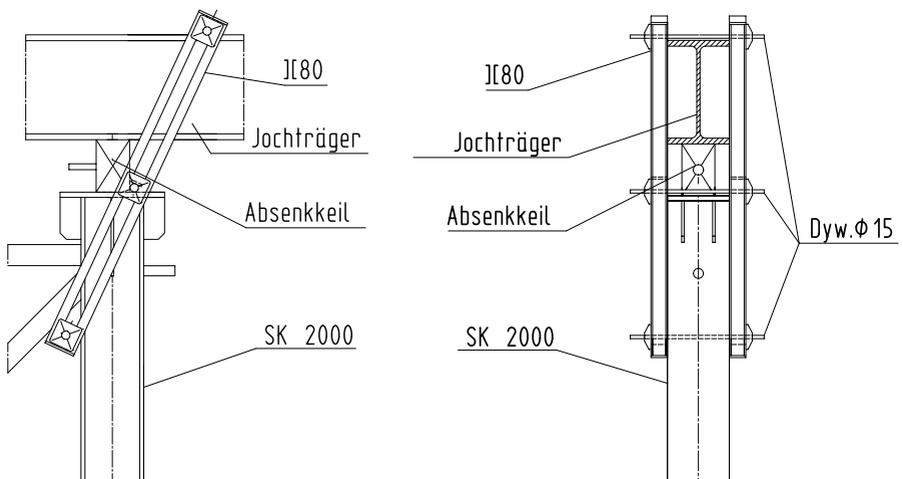


Bild 17: Kopfträger-Zwingen an SK 2000 Stützelement

4.3.5 Demontage von Jochträgern bei SK 2000-Schwerlaststützen

Die Demontage der Jochträger erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie die Montage Punkt 4.3.1 bis 4.3.4.

5 Längsträger aus Walzprofilen

5.1 Montage von Längsträgern aus Walzprofilen

5.1.1 Vorbereitung der Trägermontage

- a) Bezugsachse der Trägerlage auf den Jochträgern aufbringen.
- b) Von der Bezugsachse ausgehend, die Trägerlage auf den Jochträgern anzeichnen. Beim Anzeichnen der Position auf die korrekte Lage der Zentrierleiste achten.
- c) Der Längsträger wird mit zwei Trägerklauen oder Rundschlingen jeweils links und rechts vom Schwerpunkt angeschlagen. Bei stark ausgesteiften oder gestoßenen Trägern kann der Schwerpunkt erheblich von der Trägermitte abweichen. Dabei ist der Abstand zum Schwerpunkt von der Länge des Trägers und der zulässigen Geometrie (Spreizwinkel) des Anschlagmittels abhängig. Bei großen Längen sind ggf. Lasttraversen einzusetzen. Bei der Auswahl der Anhängepunkte sind statisch verträgliche Lasteinleitungspunkte zu beachten.

Achtung: Beim Anschlagen der Längsträger auf die zulässige Tragfähigkeit der Trägerklauen achten.

Achtung: Bei Längsträgern bis HEB 300 mit einer maximalen Länge von 8,0 m sind die Trägerklauen, wenn möglich, stirnseitig einzuhängen. Dieses ermöglicht ein sicheres Aushängen der Träger vom Laufsteg der Schwerlastjoche.

Nachdem die Trägerklauen angeschlagen wurden, wird die Vorrichtung zur Fernauslösung an den Trägerklauen montiert und der Auslöser an eines der beiden Trägerenden befestigt (Bild 18).

- d) Vorsichtiges Anheben des Trägers unter Kontrolle der waagerechten Lage. Gegebenenfalls die Anschlagpunkte korrigieren.
- e) Bei Arbeiten in der Nähe von Bahnanlagen, Verkehrswegen und dergleichen ist der Träger einseitig mit einem Führungsseil zu führen.

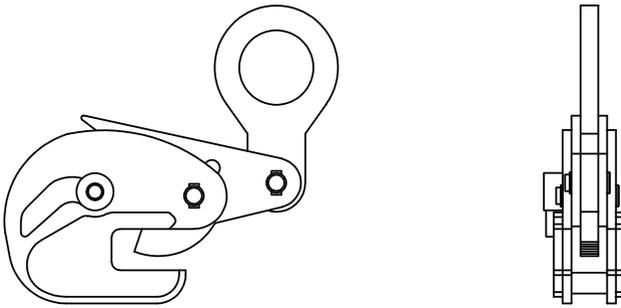


Bild 18: Trägerklaue mit Fernauslösung

5.1.2 Auflegen des Trägers auf die Joche

Zwischen Längs- und Jochträger bzw. Überbrückungsträger und Jochträger muss gem. Montageplan eine Zentrierleiste angeordnet werden (Bild 19). Die Zentrierleiste ist rechtwinklig zur Längsträgerachse und mittig über den Steg des Jochträgers anzuordnen. Die Abmessung der Zentrierleiste ist dem Montageplan zu entnehmen.

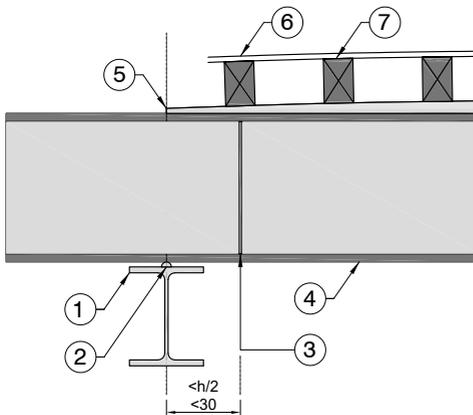


Bild 19: Lage der Zentrierleiste

- 1 Jochträger, Stahlprofil gem. Statik
- 2 Zentrierleiste \perp zum Längsträger
- 3 Schottblech
- 4 Längsträger, Stahlprofile gem. Statik
- 5 Überhöhungsleiste, gem. Statik
- 6 Brettschalung, gem. Angaben
- 7 Kantholz DIN EN 338, gem. Statik

Aufgrund der hohen Unfallhäufigkeit ist es untersagt, beim Auflegen des Trägers auf den Jochträger eine Korrektur an der Lage der Zentrierleiste vorzunehmen. Erst nachdem der Träger auf beiden Jochträgern aufliegt, ist die Lage der Zentrierleiste zu korrigieren. Dieses kann durch das Anheben des Trägerendes mit dem Turmdrehkran, mit Hydraulikhebern oder Nageleisen erfolgen.

Achtung: Zum Schutz von Fingern und Händen muss eine weitere Zentrierleiste als Verlängerung der Hand zum Korrigieren genutzt werden. Grundsätzlich ist darauf zu achten, dass keine Gliedmaßen unter einen schwebenden Träger geraten können.

5.1.3 Sicherung des Trägers

Bei starkem Quergefälle sind hohe Walzprofile (> HEB 600) durch konstruktive Maßnahmen gegen Kippen zu sichern. Hierzu gehört zum einen das Anschlagen der Träger mit zwei diagonal geklemmten Trägerklemmen an beiden Jochträgern oder zum anderen durch Verbinden des Trägers mit einem anderen aufgelegten Träger. Dieses kann zum Beispiel mit Gerüstrohren und Trägerkupplungen erfolgen.

5.1.4 Lösen des Trägers vom Kran

Mit dem Fernauslöser (Bild 18) werden die Trägerklauen geöffnet und vom Träger abgezogen. Anschließend kann der Kran die Kette vorsichtig aufziehen.

5.1.5 Auflegen von Überbrückungsträgern

Das Auflegen der Überbrückungsträger erfolgt analog der Montage der Hauptträgerlage, jedoch werden Überbrückungsträger im Allgemeinen zum Höhenausgleich auf Futterstücken angeordnet. Die Futterstücke müssen zur Lagesicherung an den Jochträger angeschweißt oder mit zwei diagonal geklemmten Trägerklemmen gesichert werden. Zwischen Überbrückungsträger und Futterstück ist eine Zentrierleiste anzuordnen (Bild 18). Jedes Futterstück ist mit mindestens einem Stegblech auszusteifen.

5.1.6 Einbau von Kippverbänden

Sofern in der Trägerlage Kippverbände zu montieren sind, sind diese unmittelbar am Joch vorzumontieren und anschließend durch die Monteure in die Endposition vorzuschieben. Die Vormontage der Kippverbände wird vom Laufsteg des Joches ausgeführt.

5.2 Demontage von Längsträgern aus Walzprofilen

5.2.1 Vor Arbeitsbeginn ist das Demontagekonzept festzulegen

Dabei sind folgende Fragen zu klären:

- Welche Hebezeuge werden eingesetzt?
- In welche Richtung wird ausgebaut?
- Sind die Laufstege entsprechend der Montageanweisung?
- Wo und wie wird verladen?

5.2.2 Allgemeines zum Rückbau von Längsträgern

- a) Vor der Demontage sind die Längsträger und Jochträger auf eventuell vorhandene Schweißnahtverbindungen zu untersuchen. Diese sind ggf. zu lösen, damit die ungewollt aneinander hängenden Träger beim Ausbau keine unplanmäßigen Bewegungen ausführen können.
- b) Die Arbeiten werden von den vorhandenen Laufstegen der Joche ausgeführt.
- c) Längsträger werden in der Regel quer zur Brückenlängsrichtung ausgebaut, indem die Träger vom Jochträger angehoben und die Zentrierleisten gegen Panzerketten ausgetauscht werden.

5.2.3 Rückbau von Längsträgern

- a) Das Anheben vom Jochträger wird mittels mittig unter dem Längsträger angesetzt dem Hydraulikheber bzw. bei größeren Profilen mit der Stockwinde durchgeführt. Hierbei ist zu beachten, dass bei Trägerprofilen ab der Größe HEB 600 die jeweilige Gegenseite zu sichern ist. Die Sicherung erfolgt mittels zweier Trägerklemmen, die zwischen Obergurt des Jochträgers und Untergurt des Längsträgers geklemmt werden. Die Trägerklemmen werden dabei diagonal angeordnet. Bei großen Quergefällen und großen Profilen kann die Klemmlänge der Standardträgerklemme nicht ausreichen. Es sind dann Sonderlängen zu verwenden (Rücksprache mit dem verantwortlichen Vorgesetzten halten).
- b) Bei großen Quergefällen ist es erforderlich, den Hydraulikheber zum Anheben des Trägers in den sogenannten Jochträgerschuh zu stellen. Zum Ausgleich des Quergefälles wird auf die Auflagerplatte des Jochträgerschuhs eine Keilplatte angeordnet.
- c) Kleinere Walzträger (bis HEB 400) können auch mit Hilfe von Nageleisen angehoben werden.

- d) Bei großen Längsträgerprofilen und großen Quergefällen muss gewährleistet sein, dass der Träger in einer lotrechten Position verfahren wird. Hierzu ist es erforderlich, Keilplatten zwischen Längsträger und Panzerkette einzubauen. In solchen Fällen Rücksprache mit dem verantwortlichen Vorgesetzten oder technischen Büro halten.
- e) Um ein Umschlagen von großen Trägerprofilen (> HEB 600) während des Ausbavorgangs zu verhindern, sollten möglichst mind. zwei Träger als Paket verfahren werden. In Bild 24 sind entsprechende Möglichkeiten zum Erstellen eines Paketes dargestellt.
- f) Noch vor dem Absetzen der Längsträger auf Panzerketten ist eine Sicherung gegen unbeabsichtigtes Wegrollen einzurichten, entweder durch eine unter die Panzerkette gelegte Zentrierleiste oder mit einer am Obergurt des Jochträgers aufgeschraubten Trägerklemme. Je nach Größe des Quergefälles ist eine Sicherung mittels Greifzug erforderlich (Rücksprache mit dem verantwortlichen Vorgesetzten halten).
- g) Der Längsträger kann nun über die Panzerketten zum Ende des Jochträgers gefahren werden. Hier ist eine am Obergurt des Jochträgers aufgeschraubte Trägerklemme als Anschlag gegen unbeabsichtigtes Weiterrollen und Herunterfallen zu montieren.
- h) Zum Anschlagen des Trägers an das Hebezeug ist es erforderlich, zur Trägermitte zu gelangen. Die Gefährdungen durch Absturz sind in der Gefährdungsbeurteilung zu bewerten und geeignete Maßnahmen festzulegen. In Verbindung mit der Nutzung der PSaGA ist die Sicherung z. B. an anderen Bau- und Trägerelementen oder an geeigneten Sicherungsseilen möglich. Informationen dazu findet man in der „Fachinformation Gefährdungsbeurteilung“ (FI-GFB) sowie in der „Fachinformation Persönliche Schutzausrüstung“ (FI-PSA).
- i) Der Längsträger wird mit zwei Trägerklauen oder Rundschlingen jeweils links und rechts vom Schwerpunkt angeschlagen. Dabei ist der Abstand zum Schwerpunkt von der Länge des Trägers und der zulässigen Geometrie (Spreizwinkel) des Anschlagmittels abhängig. Bei großen Längen sind ggf. Lasttraversen einzusetzen.
- j) Das Herausheben des Trägers aus dieser Position hat unter größter Vorsicht zu geschehen. Dem Kranfahrer sind eindeutige Anweisungen zu geben.
- k) Zur Sicherung des Trägers gegen unbeabsichtigtes Drehen in Gefährdungsbereiche (z. B. Bahnanlagen, Straßenbereiche) ist der Träger einseitig mit einem Führungsseil zu sichern.

6 Fachwerkträger

6.1 Montage von Fachwerkträgern

6.1.1 Allgemeines zur Montage von Fachwerkträgern

- a) Vor Montagebeginn sind die Bindergewichte festzustellen (Einzelbinder sowie Binderröhren inkl. Verbände).
- b) Mit der örtlichen Bauleitung festlegen, wie die Binder montiert und aufgelegt werden (Autokran, Turmdrehkran). Bei Einsatz eines Mobilkrans ist der Stellplatz zu bestimmen.
- c) Lagerfläche sowie Vormontagefläche sind gemeinsam mit der örtlichen Bauleitung festzulegen.

6.2 Vormontage von Rüstbindern

6.2.1 Vormontage der Rüstbinder liegend

- a) Vormontagefläche mit Profilträgern im Achsabstand von ca. 1,3 m einrichten, parallel nebeneinander liegend in Rüstbinderlänge. Die Oberkante der Montageträger sollte 0,6 bis 0,8 m über dem Gelände liegen.
- b) Bindereinzelteile gemäß Montageplan verbinden.
- c) Wenn der Rüstbinder in voller Länge vormontiert ist und alle Obergurtschrauben gleichmäßig festgezogen sind, kann mit den Untergurtschrauben die Überhöhung eingestellt werden. Eine Maurerschnur über den Obergurt spannen und über den Auflagern mit einem Kantholz auf Abstand bringen. Die Überhöhungseinstellung sollte mit dem Bauleiter oder Statiker abgestimmt werden.
- d) Nach dem Einstellen der Überhöhung mit der oberen Untergurtschraube, mit den unteren Schrauben den Untergurt in Querrichtung ausrichten. Alle Muttern auf festen Sitz überprüfen.
- e) Vormontierte Rüstbinder mit Hebezeug in den Drittelpunkten mit Zweifach-Gehänge anschlagen. Bei Binderlängen über 25 m zusätzlich einen Greifzug oder Kettenzug in der Mitte anschlagen.

Achtung: Seilspreizung und Tragfähigkeit der Anschlagmittel beachten.

- f) Rüstbinder flach aufeinanderstapeln. Stapelzwischenhölzer übereinander an der gleichen Stelle anordnen, ansonsten ist eine Überlastung und Verformung einzelner Bauteile möglich.

6.2.2 Vormontage der Rüstbinder stehend

- a) Montagefläche vorbereiten, Auslegen von Montageträgern oder Kanthölzern abhängig von den Längen der Einzelteile.
- b) Bindereinzerteil am Kran hängend mit dem Untergurt auf Montageträger aufsetzen und mit Gerüstrohren an Festpunkten sichern. Weitere Einzelteile gemäß Montageplan ankoppeln und mit Gerüstrohren an Festpunkten sichern.
- c) Die weitere Montage erfolgt analog zur liegenden Vormontage.

6.3 Auflegen von Fachwerkträgern

6.3.1 Kontrolle der Parallelität der beiden Joche

Auf dem Jochträger die Gerüstachse markieren. Anschließend die Lage der einzelnen Binder mit den in der Montagezeichnung angegebenen Abständen anzeichnen. Die Jochträgerabstände an den beiden äußeren und dem mittleren Binder nachmessen und mit der Binderlänge vergleichen. Bei Abweichungen Jochstellung korrigieren.

6.3.2 Montage Rüstbinderröhre

- a) Vormontage der Rüstbinderröhren auf dem Vormontageplatz:
- Montagefläche vorbereiten, Auslegen von Montageträgern oder Kanthölzern, abhängig von den Längen der Einzelteile.
 - Ersten Rüstbinder aufstellen und mit Gerüstrohren an Festpunkten sichern.
 - Zweiten Rüstbinder mit vorgegebenem Abstand aufstellen; dabei ist das Quergefälle der Jochträger zu beachten und der Untergurt des zweiten Rüstbinders entsprechend mit Futtermaterial zu unterlegen. Auflagerpunkte der Rüstbinder auf den Jochträgern anzeichnen und mit Bandmaß durch Kreuzmessung den Winkel feststellen. Vor Einbau der Horizontalaussteifung den Winkel auf die Rüstbinderröhre übernehmen.
 - Einbau der oberen und unteren Querrohre.
 - Einbau der Horizontalaussteifung (Rohre, Teleskopstäbe oder Winkel) im Untergurt).

- Mittig zwischen den Bindern ist auf den Querrohren des Untergurtes eine Hilfsarbeitsbühne, bestehend aus einem mindestens zwei Gerüstbohlen breiten Laufsteg, zu erstellen. Die Gerüstbohlen sind gegen Verschieben zu sichern. Zum Betreten des Laufsteges, nachdem die Binderrohre auf den Jochen aufgelegt wurde, ist an einem der Binder ein Sicherungsseil oder 1,0 t Greifzug zu spannen, an dem sich der Monteur mit seiner PSAGa sichern kann.
- Einbau der Horizontalaussteifung (Rohre, Teleskopstäbe oder Winkel) im Obergurt.
- Einbau der Vertikalaussteifung an den Binderstößen (Gerüstrohre) gem. Montageplan.

b) Auflegen der Rüstbinderröhre

- Rüstbinderröhre mit Vierfach-Gehänge am Obergurt anschlagen. Bei Binderlängen über 25 m zusätzlich einen Greifzug oder Kettenzug in der Mitte jedes Binders anschlagen.
- Rüstbinderröhre gem. Montageplan auf den Jochträgern auflegen. Die Auflagerkalotten müssen mittig auf der Jochträgerachse aufliegen. Anschließend alle Auflagerkalotten mit zwei Trägerklemmen an Jochträgern fixieren.

Nach der Sicherung kann das Hebezeug entlastet werden. Ein Monteur geht nun über den vormontierten Laufsteg zu den Anschlagpunkten und hängt das Hebezeug aus. Der Monteur hat sich dabei ständig mit seiner PSAGa an dem Sicherungsseil zu sichern.

6.3.3 Auflegen der Einzelbinder

- a) Vormontierte Rüstbinder mit Hebezeug in den Drittelpunkten des Obergurtes mit Zweifach-Gehänge anschlagen. Bei Binderlängen über 25 m zusätzlich einen Greifzug oder Kettenzug in der Mitte anschlagen.
- b) Binder gem. Montageplan auf beiden Jochträgern mittig auflegen und Auflagerkalotten mit zwei Trägerklemmen an beiden Jochträgern sichern.
- c) Binder mit kurzen Rohren an der vorhandenen Rüstbinderröhre ankoppeln.
 - Rüstbinderlänge bis 24 m: Rohre zum Verbinden in den Drittelpunkten und in der Mitte anordnen.
 - Rüstbinderlänge über 24 m: Mindestens vier Rohre zum Verbinden gleichmäßig über die gesamte Binderlänge anordnen. Der maximale Abstand der Verbindungsrohre darf 6,0 m nicht überschreiten.

d) Nach der Sicherung kann das Hebezeug entlastet werden. Ein Monteur geht nun über den vorhandenen Laufsteg der Rüstbinderröhre zu den Anschlagpunkten. Der Monteur hat sich dabei ständig mit seiner PSAgA am Sicherungsseil zu sichern. Nun geht der Monteur quer zu den Anschlagpunkten des Einzelbinders. Wenn der Monteur sich zum Erreichen der Anschlagpunkte vom Sicherungsseil lösen muss, so hat er sich ständig an festen Bauteilen der aufgelegten Binder zu sichern.

Achtung: Je nach Rüstbinderlänge und Quergefälle darf nur eine begrenzte Anzahl von Einzelbindern an eine Rüstbinderröhre angekoppelt werden. Die Anzahl ist mit dem verantwortlichen Vorgesetzten festzulegen.

6.3.4 Aussteifung der Rüstbinder

a) Zum Einbau der Rohrverbände geht der Monteur, gesichert am Sicherungsseil, in Höhe der Arbeitsstelle über den Laufsteg der Binderröhre. Der Weg quer zur auszurohrenden Stelle erfolgt durch stetige Sicherung an festen Bauteilen der Binder. Während der Arbeit ist eine stetige Sicherung an festen Bauteilen erforderlich.

b) Gerüstrohre gem. Montageplan im Obergurt einbauen und Binderobergurte mittels Richtschnur ausrichten.

Maximale Abweichungen:

5 mm bei bis zu 19,5 m Rüstbinderlänge

10 mm bei bis zu 24,0 m Rüstbinderlänge

15 mm bei bis zu 30,0 m Rüstbinderlänge

c) Gerüstrohre entsprechend Montageplan im Untergurt einbauen.

d) Vertikalkreuze einbauen (siehe Montageplan) und Rüstbinder lotrecht ausrichten.

6.4 Demontage von Fachwerkträgern

6.4.1 Vor Arbeitsbeginn ist das Demontagekonzept festzulegen. Dabei sind folgende Fragen zu klären:

- Welche Hebezeuge werden eingesetzt?
- Wo sind die Demontageplätze?
- Sind die Laufstege entsprechend den Montageanweisungen ausgeführt?
- Wo und wie wird verladen?

6.4.2 Allgemeines zum Rückbau von Fachwerkträgern

- a) Die Arbeiten werden über die an den Gerüstjochen montierten Laufstege ausgeführt.
- b) Vor der Demontage sind die Jochträger auf eventuell vorhandene Schweißnahtverbindungen zu untersuchen. Diese sind ggf. zu lösen, damit die ungewollt aneinander hängenden Träger beim Ausbau keine unplanmäßigen Bewegungen ausführen können.

Weiterhin sind die Verbände auf Funktionstüchtigkeit zu untersuchen und ggf. zu verbessern. Es muss sichergestellt sein, dass jeder Binder am Obergurt wenigstens im Abstand von 6,0 m am Verbandsfeld bzw. an sonstigen festen Bauteilen gehalten ist. Im Zweifelsfall Rücksprache mit dem verantwortlichen Vorgesetzten halten. Ohne Obergurtfesthaltung besteht akute Absturzgefahr des Binders. Es darf nie ein Binder ohne Obergurtfesthaltung einzeln stehen bzw. auf Panzerketten bewegt werden.

- c) Im Regelfall besteht ein Rüstbinderfeld aus einer oder mehreren Rüstbinderöhren und daran angekuppelten Bindern, die dann quer zur Brückenlängsrichtung ausgebaut werden.

Das Demontagekonzept muss so festgelegt werden, dass als letzte Maßnahme das Herausheben einer vollständigen Binderröhre mit einem Hub erfolgt. Sollte dieses nicht möglich sein, so ist unter Berücksichtigung der örtl. Bedingungen ein für diesen Fall spezifisches Rückbaukonzept zu entwerfen und zu dokumentieren.

6.4.3 Rückbau von Fachwerkträgern

- a) Zunächst müssen die Binder vom Jochträger angehoben und Panzerketten unter die Kalotten montiert werden. Das Anheben vom Jochträger wird mittels eines über den Bindern auf Höhe des Jochträgers verlegten HEB 160-Trägers und zwischen Jochträger und Binder angesetzten, geeigneten Hydraulikzylindern durchgeführt. Der HEB 160-Träger wird mit je zwei Trägerklemmen pro Binder fixiert. Noch vor dem Absetzen der Binder auf Panzerketten ist eine Sicherung gegen unbeabsichtigtes Wegrollen einzurichten. Entweder mit einer unter die Panzerkette gelegten Zentrierleiste oder mit einer am Obergurt des Jochträgers aufgeschraubten, als Anschlag dienenden, Trägerklemme.

- b) Aufgrund des hohen Eigengewichtes einer Binderröhre und den daran angehängten Einzelbindern werden die Binder mit einem Greifzug oder Vergleichbarem vorgezogen. Der Ausbau sollte möglichst zur hohen Jochseite hin erfolgen. Bei einem Ausbau zur tiefen Jochseite ist eine Sicherung des Binderpakets gegen unkontrolliertes Vorrollen durchzuführen. Dieses kann zum Beispiel durch einen Greifzug sichergestellt werden.
- c) Die Binder werden mit einem Greifzug zum Ende des Jochträgers vorgezogen. Hier ist eine am Obergurt des Jochträgers aufgeschraubte Trägerklemme als Anschlag gegen unbeabsichtigtes Weiterrollen und Herunterfallen zu montieren.
- d) Vor dem Trennen der Verbände muss der Einzelbinder an das Hebezeug angeschlagen sein. Der Binder wird in den Drittelpunkten des Obergurtes mit einem Zweifach-Gehänge anschlagen. Bei Binderlängen über 25 m, zusätzlich einen Greifzug oder Kettenzug in der Mitte anschlagen.
- e) Nach dem Anschlagen an das Hebezeug werden die Festhaltungen gelöst. Hierbei hat sich der Monteur mit seiner PSAGa am Binder zu sichern.
- f) Vor dem Abheben des äußeren Binders ist der vorletzte Binder mit zwei Trägerklemmen je Auflager (alternativ mit Kettenzügen) am Jochträger zu fixieren.
- g) Das Herausheben des Binders aus dieser Position hat unter größter Vorsicht zu geschehen. Dem Kranfahrer sind eindeutige Handzeichen zu geben.
- h) Zur Sicherung der Binder gegen unbeabsichtigtes Drehen in Gefährdungsbereiche (z. B. Bahnanlagen, Straßenbereiche) ist der Binder einseitig mit einem Führungsseil zu sichern.
- i) Diese Arbeitsschritte werden so lange wiederholt, bis alle Einzelbinder demontiert sind.
- j) Zum Schluss wird die Binderröhre unter dem Überbau vorgerollt. Rüstbinder-röhre mit Vierfach-Gehänge am Obergurt anschlagen. Bei Binderlängen über 25 m zusätzlich einen Greifzug oder Kettenzug in der Mitte jedes Binders anschlagen.

7 Konsolen

7.1 Allgemeiner Hinweis zu Konsolen

Konsolen benötigen keine lastabtragenden Fundamente. Es handelt sich hierbei um eine nicht bodengestützte Lastabtragung. Diese Bauteile werden direkt an bzw. auf das Stahlbetonbauteil (z. B. Brückenwiderlager) montiert und leiten die Last dort ein.

Es gibt zwei verschiedene Konsolarten. Diese unterscheiden sich im Wesentlichen durch die Art der Befestigung am Stahlbetonbauteil.

7.2 Z-Konsole

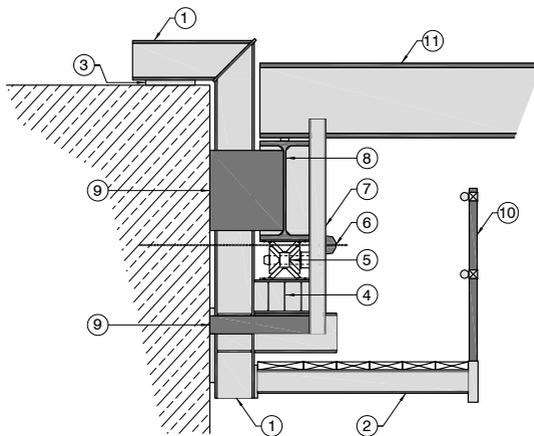


Bild 20: Ausführung und Befestigung von Z-Konsolen

- 1 Z-Konsole, gem. Statik
- 2 Anschraubträger
- 3 Stahlplatte
- 4 Höhenausgleichsprofil
- 5 Absenkkeil
- 6 Spannstab + Spannmutter
- 7 Rückspannträger][100
- 8 Jochträger, Stahlprofil gem. Statik
- 9 Abstützscheibe gegen den Baukörper (Holzkonstruktion)
- 10 Seitenschutzgeländer
- 11 Längsträger, Stahlprofil gem. Statik

7.2.1 Montage von Z-Konsolen

- a) Vor der Verwendung der Bauteile sind diese auf Beschädigungen zu überprüfen. Beschädigtes Material darf nicht verwendet / eingesetzt werden.
- b) Die Konsolen werden auf der Oberseite des Stahlbetonbauteils aufgesetzt. Die Auflagerfläche muss eben sein. Zur Lastverteilung sind Stahlplatten unter dem Auflagerpunkt auszulegen.
- c) Mittels Stahlprofilelementen und einem Absenkkeil, welcher als Höhenverstellung dient, wird in Verbindung mit dem Joch- und Längsträger die geplante Oberkante des Gerüsts hergestellt.
- d) Der Jochträger und die Z-Konsole sind gegen das Bauwerk zu verspannen.
- e) Als Laufsteg wird ein Stahlprofil an die Z-Konsole geschraubt. Den Seitenschutz bilden Gerüstrohre. Der Laufsteg muss mindestens 0,50 m breit sein. Die Gerüstbohlen sind entsprechend den Konsolabständen zu wählen. Diese sind gegen Verschieben zu sichern.

7.2.2 Demontage von Z-Konsolen

- a) Der Arbeitsbereich ist vor unbefugtem Betreten zu sichern.
- b) Der Rückbau hat unter Einhaltung sämtlicher Sicherheitsbestimmungen zu erfolgen.
- c) Nach dem Entfernen der Längsträger können die Jochträger sowie die Absenkkeile demontiert werden. Hierbei ist zu beachten, dass die Konsole am Bauwerk gesichert bleibt. Für das Abheben der Bauteile ist ein geeignetes Hebezeug zu verwenden.
- d) Für den Rückbau der Konsolen müssen diese mit Anschlagmitteln an der Haltevorrichtung des Hebezeuges befestigt werden. Diese Tätigkeit kann z. B. von Leitern aus, unter Beachtung der maximalen Standhöhe, erfolgen.

7.3 Wandkonsole

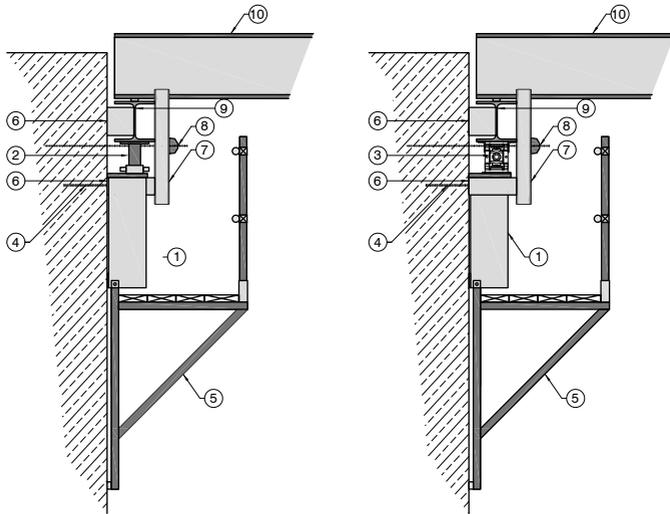


Bild 21: Ausführung und Befestigung von Wandkonsolen

- 1 Wandkonsole gem. Statik
- 2 Spindel mit Kopfplatte
- 3 Absenkkeil
- 4 Schraubanker, Konsolbefestigung
- 5 Gerüstkonsole, abgesteckt an Wandkonsole
- 6 Abstützscheibe gegen Baukörper (Holzkonstruktion)
- 7 Rückspanträger,][100-Profil
- 8 Spannstab + Spannmutter
- 9 Jochträger, Stahlprofil gem. Statik
- 10 Längsträger, Stahlprofil gem. Statik

7.3.1 Montage von Wandkonsolen

- a) Vor der Verwendung der Bauteile sind diese auf Beschädigungen zu überprüfen. Beschädigtes Material darf nicht verwendet werden.
- b) Um die Wandkonsole einsetzen zu können, ist in das Bauwerk ein wiedergewinnbarer Schraubanker einzubetonieren.
- c) Nach dem Ausschalen des Bauwerkes kann an dem Schraubanker die Wandkonsole befestigt werden. Hierbei ist sicherzustellen, dass der Schraubanker den korrekten Sitz aufweist und der Beton des Bauwerkes die benötigte Festigkeit hat.

- d) Mittels einer Spindel oder eines Absenkkeils, welche als Höhenverstellung dienen, wird in Verbindung mit dem Joch- und dem Längsträger die geplante Oberkante des Gerüsts hergestellt.
- e) Die Konsole ist planmäßig lotrecht einzubauen.
- f) Bauteilspezifische Montageanweisungen sind zu beachten.
- g) Das Anhängen erfolgt mittels geeigneter Anschlagmittel am Hebezeug.
- h) Als Montagesteg ist eine Gerüstkonsole anzubauen. Diese ist mittels eines Bolzens zu befestigen. Den Seitenschutz bilden Gerüstrohre. Der Laufsteg muss mindestens 0,50 m breit sein. Die Gerüstbohlen sind entsprechend den Konsolabständen zu wählen. Diese sind gegen Verschieben zu sichern.

7.3.2 Demontage von Wandkonsolen

- a) Der Arbeitsbereich ist vor unbefugtem Betreten zu sichern.
- b) Der Rückbau hat unter Einhaltung sämtlicher Sicherheitsbestimmungen zu erfolgen.
- c) Nach dem Entfernen der Längsträger können die Jochträger demontiert werden. Für das Abheben der Bauteile ist ein geeignetes Hebezeug zu verwenden.
- d) Für den Rückbau der Konsolen müssen diese mit Anschlagmitteln an der Haltevorrichtung des Hebezeuges befestigt werden. Diese Tätigkeit kann z. B. von Leitern aus, unter Beachtung der maximalen Standhöhe, erfolgen.

Der Schraubanker ist aus dem Bauwerk auszudrehen und die Öffnung fachgerecht zu verschließen.

8 Absenken von Traggerüsten

8.1 Vor dem Absenken des Traggerüstes

8.1.1 Tragen von persönlicher Schutzausrüstung

Beim Absenken von Traggerüsten ist das Tragen eines Gehörschutzes und einer Schutzbrille zu empfehlen (siehe Gefährdungsbeurteilung).

Allgemeines zum Tragen von persönlicher Schutzausrüstung ist Abschnitt 6.1 zu entnehmen.

8.1.2 Festlegung des Absenkvorganges

Vor Beginn ist die fachkundige Person verpflichtet, sich eventuelle Zwangs- und Gefahrenpunkte anzuschauen und dementsprechend den Absenkvorgang anzupassen. Hierzu gehören zum Beispiel:

a) Absenken von Doppeljochen:

Beim Absenken von Doppeljochen ist zu beachten, dass im Wechsel beide Joche jeweils im 2 cm Takt abgelassen werden. Anderenfalls besteht die Gefahr, dass sich das Doppeljoch schief stellt und es unter Umständen vom Fußträger abrutscht.

b) Durchfahrtsöffnungen:

In der Regel sind bei der Festlegung der zulässigen Durchfahrtshöhe bereits 5 – 10 cm Spielraum für das Absenken des Gerüstes eingeplant. Dennoch hat sich die fachkundige Person vor Beginn der Arbeiten bei der örtlichen Bauleitung zu vergewissern, dass die zulässige Durchfahrtshöhe auch nach dem Absenken eingehalten ist. Eine zusätzliche Sichtkontrolle durch die fachkundige Person ist empfehlenswert. Sollte das notwendige Lichtraumprofil beim Absenken eingeschränkt werden, so ist die Bauleitung zu informieren, die die erforderlichen Schutzmaßnahmen zu veranlassen hat.

c) Arbeiten in der Nähe von Gewässern oder Wasserschutzgebieten:

Bei Arbeiten in der Nähe von Gewässern oder in Wasser- bzw. Umweltschutzgebieten ist der Einsatz von hydraulischen Hilfsmitteln nicht gestattet. Sollte ein Einsatz von hydraulischen Hilfsmitteln erforderlich werden, so sind geeignete Schutzmaßnahmen (Ölbindemittel, Ölsperren) vorzusehen.

d) Arbeiten in der Nähe von Gleisanlagen:

Bei Arbeiten in der Nähe von Gleisanlagen ist zu beachten, dass die Arbeiten

zu keinem Zeitpunkt eine Gefahr für den Monteur bzw. den Gleisverkehr darstellen. Häufige Unfallursachen sind Stromschläge durch zu geringen Abstand zu stromführenden Leitungen und Missachten des Bahnverkehrs. Die Arbeiten werden daher im Allgemeinen durch einen Sicherungsposten (SiPo) der Bahn bewacht, oder die Gleisanlage wird durch eine feste Absperrung geschützt. Den Anweisungen der Sicherungsposten ist umgehend Folge zu leisten. Beim Absenken ist besonders darauf zu achten, dass keine Kleinteile in das Lichtraumprofil der Gleisanlage fallen.

e) Arbeiten in der Nähe von Verkehrswegen:

Bei Arbeiten in der Nähe von Bundesautobahnen, Landstraßen, Baustraßen usw. ist zu beachten, dass die Arbeiten niemals im Lichtraum des Verkehrsweges ausgeführt werden. Besonders bei Absenkvorgängen besteht die Gefahr, dass der Monteur während seiner Arbeiten, z. B. beim Ausholen mit dem Hammer, in den Lichtraum kommt und sich und den Verkehr gefährdet. Zudem besteht für den Verkehr die Gefahr, dass sich Kleinteile beim Absenken lösen und in den Gefahrenbereich fallen.

Im Allgemeinen werden beim Absenken eines Gerüsts zuerst die Widerlager- bzw. Pfeilerjoche und anschließend die Pendeljoche bzw. Doppeljoche abgesenkt.

Der Absenkweg liegt in der Regel zwischen 5 und 10 cm. In Sonderfällen ist ein festgelegter Absenkweg und eine festgelegte Absenkreihenfolge durch das technische Büro vorgegeben.

8.1.3 Sicherung vor herabfallenden Teilen

Vor dem Absenken eines Stützjoches ist sicherzustellen, dass sich über den Arbeitsbereichen und öffentlichen Verkehrswegen (Gleisanlagen, BAB) keine losen Schalungsteile oder Gerüstteile befinden. Dieses gilt auch im Zuge der Absenkarbeiten, da sich durch die entstehenden Bewegungen im Gerüst Einzelteile (z. B. Trägerklemmen) lösen können.

8.1.4 Lösen der zug- und druckfesten Verankerung / Konstruktiven Jochverankerung

Vor dem Absenken des Traggerüsts ist ein Lösen der zug- und druckfesten Verankerung an den Widerlagern und Pfeilern erforderlich. Dabei wird die Verankerung nicht gänzlich entfernt, sondern planmäßig ein horizontaler Spielraum von wenigen Zentimetern für den vertikalen Absenkvorgang freigegeben, um Zwängungen oder Schiefstellungen zu verhindern. Nach dem Absenken ist der Kraftschluss wieder herzustellen, bis der vollständige Rückbau stattfindet.

Achtung: Die konstruktive Jochverankerung darf nur jochweise gelöst werden und muss nach dem Absenken des Einzeljoches (auch bei Teilabsenkungen) immer wieder angezogen werden.

Achtung: Die konstruktive Jochverankerung ist immer auf Vollständigkeit zu überprüfen. Häufig werden die Tellerunterlagen an den Widerlagern gesicherten Spannstäbe auf der Rückseite infolge des Verfüllens der Widerlager entfernt.

8.1.5 Lösen der Jochabspannung

Beim Einsatz von hydraulischen Pressen anstelle von Fußspindeln ist es erforderlich, die Jochabspannung leicht zu lösen, um beim Andrücken Zwängungen im Joch zu vermeiden.

8.1.6 Lösen von Koppelfugenaufhängungen

Vor jedem Absenkvorgang ist das Lösen der Koppelfugenaufhängung erforderlich. Hierbei ist die Koppelfuge soweit zu lösen, dass die abgehängten Träger im abgesenkten Zustand komplett auf dem Joch aufliegen. Das Absenken der Koppelfuge muss mit größter Vorsicht erfolgen. Die Spannstäbe müssen von innen nach außen abgesenkt werden, dabei ist darauf zu achten, dass die ersten drei bis vier Absenkvorgänge nur mit einer halben Gewindemutterumdrehung erfolgen.

8.1.7 Kontrolle der Kippsicherung von hohen Jochträgern:

Bei Jochträgern HEB 600 oder größer ist die Kontrolle der Kippsicherung der Träger erforderlich. Die zug- und druckfeste Verankerung ist im Bedarfsfall nachzuspannen.

8.2 Das Absenken des Traggerüstes

8.2.1 Arbeitsbereich vor unbefugtem Betreten sichern

8.2.2 Vorbereitung der Stützen und Joche

- a) Spindeln von Verunreinigungen befreien und mit geeigneten Schmiermitteln (Schalungsöl oder ähnlichem) einölen.
- b) Kontrolle der Gewindegänge auf Beschädigungen. Sofern möglich, sind die Schäden am Gewinde mit einem Winkelschleifer zu beheben. Anderenfalls ist die Spindel auszutauschen.

- c) Jede zweite Stütze eines Joches mit einem Meterstrich zur Kontrolle des Absenkweges markieren.

8.2.3 Allgemeines zum Abspindeln des Traggerüstes

Das Gerüst wird jochweise abgesenkt. Der Absenkvorgang läuft nach folgendem Muster ab:

- a) Um Zwängungen im System zu vermeiden, werden alle Stützjoche nacheinander um 2 cm abgesenkt. Dieser Schritt wird nochmals wiederholt, so dass das gesamte Gerüst um 4 cm abgesenkt ist. Erst dann wird der gesamte Absenkweg an jedem Joch abgospindelt.
- b) Das Absenken beginnt in der Mitte des Joches und wird zu beiden Seiten gleichzeitig nach außen fortgesetzt.
- c) Die Fußspindeln werden bei den ersten Durchgängen mit einer $\frac{1}{4}$ Umdrehung abgesenkt. In Abhängigkeit von der maximalen Trägerdurchbiegung ist zu erwarten, dass Widerlager- bzw. Pfeilerjoche nach ca. 3 – 4 cm Absenkweg soweit lastfrei sind, dass man nun mit einer halben oder ganzen Umdrehung je Spindel absenken kann. Bei Pendel- oder Doppeljochen in Brückenfeldmitte kann dies erst nach 5 – 6 cm der Fall sein.

Achtung: Bei ungleichmäßigem Absenken der Stützen oder bei zu schneller Entlastung von einzelnen Stützen besteht die Gefahr, dass benachbarte Fußspindeln nicht mehr absenkbar sind oder im Extremfall einzelne Stützen durch Überlastung versagen.

- d) Vor, während und nach dem Absenken der Stützen ist zu kontrollieren, dass die Stützenfüße mittig auf dem Fußträger oder Fundament stehen. Zudem ist das Lot jeder Stütze zu überprüfen und gegebenenfalls zu korrigieren.

8.2.4 Einsatz von hydraulischen Pressen

Es gibt verschiedene Möglichkeiten zum Absenken eines Traggerüstes. Zur Vereinfachung des Absenkvorganges werden verstärkt hydraulische Hilfsmittel, wie z. B. Wagenheber und Hydraulikzylinder, eingesetzt. Beim Einsatz dieser Hilfsmittel ist darauf zu achten, dass die Pressen lotrecht unter der Stütze angesetzt werden. Zudem ist die Presse nur an den stützentypspezifischen Andruckpunkten anzusetzen.

Achtung: Sollte die Presse nicht lotrecht unter der Stütze stehen, so kann die Presse unter Last ausweichen, oder im Extremfall kann das Joch vom Fundament oder Fußträger geschoben werden und den Zusammensturz des Systems verursachen. In beiden Fällen besteht akute Lebensgefahr für den Monteur.

Häufiges Problem beim Benutzen von hydraulischen Hilfsmitteln ist die Verformung von Stützenteilen. Die Ursache liegt zum einen am falschen Ansetzen der Presse an der Stütze und andererseits daran, dass die Pressen mit zu hohem Druck gefahren werden.

8.3 Nach dem Absenken des Traggerüstes

- a) Kontrolle der lotrechten Stützenstellung.
- b) Kontrolle der zentrischen Stützenstellung auf den Fußträgern.
- c) Abspannungen nachspannen.
- d) Konstruktive Jochverankerungen auf Kraftschlüssigkeit prüfen.
- e) Stützenfüße auf Kraftschlüssigkeit prüfen.

9 Verschieben / Verziehen von Traggerüsten

Vorbemerkung: Diese Montageanweisung zum „Verziehen von Traggerüsten“ ist ein allgemeiner Leitfaden mit den grundlegenden Arbeitsschritten für das Verziehen von Gerüsten. Vor Ausführung der Arbeiten ist durch die Bauleitung zu prüfen, ob die örtlichen Gegebenheiten besondere zusätzliche Maßnahmen erfordern.

9.1 Allgemeines zum Verziehen von Traggerüsten

- a) Ein Gerüst kann im Normalfall nur verzogen werden, wenn folgende Bedingungen der Brückengeometrie erfüllt sind:
 - Widerlager und Pfeiler der Brücke laufen parallel zueinander.
 - Die Überbauten haben kein Quergefälle, bilden ein Dachprofil oder haben ein Quergefälle in gleicher Richtung, und das Gerüst wird in Richtung des höheren Überbaus gezogen.
 - Die Joche des Traggerüstes verlaufen parallel zueinander.

b) Das Gerüst wird üblicher Weise entsprechend den Brückenfeldern vorgezogen. Hierzu ist es erforderlich, die Längsverbände, Längsverankerungen und Überbrückungsträgerlagen zu demontieren.

c) Übliche technische Hilfsmittel zum Verziehen von Gerüsten:

1. Mechanische / Hydraulische Greifzüge

- Maximale Zugkraft von 3,0 to.
- Verschub erfolgt mit einem Stahlseil.

Vorteile:

- Überlastsicherung durch Scherstift.
- Unbegrenzte Seillänge möglich.
- Durch Umlenken des Zugseiles ist eine Verdopplung der Zugkraft möglich.
- Einfache Montage vor Ort.

Nachteile:

- Begrenzte Zugkraft, beim Einsatz von Umlenkrollen wird die Verschubgeschwindigkeit analog zur Laststeigung geringer.
- Mechanik reagiert empfindlich auf Verschmutzung.

2. Hohlkolbenzylinder

- maximale Zugkraft von 9,0 to bei 400 bar.
- Verschub erfolgt mit Spannstahl $d = 15$ mm.

Vorteile:

- Ständige Lastkontrolle durch Manometer-Ablesung möglich.
- Unbegrenzte Spannstahllängen möglich.
- Nach erfolgter Montage ist das System gegen Verunreinigung geschützt.

Nachteile:

- Relativ aufwendige Montage der Verschubanlage (Befestigung der Hohlkolbenzylinder, Befestigung des Spannstahls am Gerüst).
- Bei Spannstahllängen über 30 m wird das Eigengewicht des Spannstahls so groß, dass ohne besondere Maßnahmen ein Großteil des Hubweges der Hohlkolbenzylinder für das Aufspannungbringen des Spannstahls benötigt wird.

3. Wälzwagen

- Gruppe III: max. $V = 40,0$ to. Max. $H = 10,4$ cm
- Gruppe IV: max. $V = 65,0$ to. Max. $H = 14,5$ cm

Vorteile:

- Wälzwagen können mit oder ohne Führungen genutzt werden. Durch den Einsatz von seitlichen Führungen wird gewährleistet, dass das Joch während des Verschlusses zentrisch auf dem Verschlussträger steht.

Nachteil:

- aufgrund der Bauhöhe ist der Einsatz von Wälzwagen nicht immer möglich.

4. Panzerketten

- Max. H = 15 – 30 mm

Vorteile:

- Sehr geringe Bauhöhe, daher nahezu überall zum Verziehen einsetzbar.

Nachteil:

- Ständige Kontrolle der Position der Ketten und Jochstellung erforderlich, da keine seitliche Führung möglich.

9.2 Beschreibung von Verschlusssystemen**a) 2 Pendeljoche****Sicherung in Brückenlängsrichtung:**

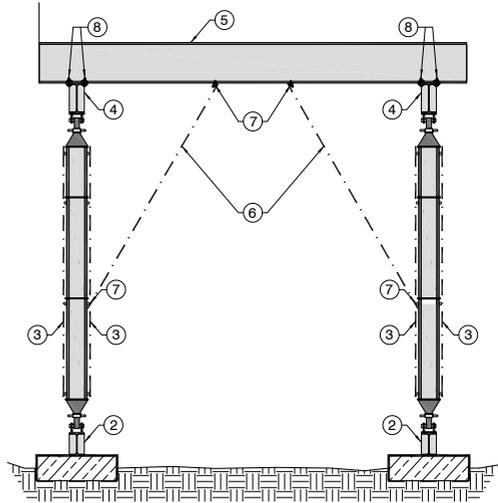
Das Gerüst wird während des Verschlussvorganges, z. B. durch Diagonalstreben gesichert (Bild 22). Die Position und Anzahl der Streben wird der fachkundigen Person vom technischen Büro oder der Bauleitung mitgeteilt. Die Feldträger, an denen die Streben befestigt sind, werden zusätzlich an beiden Jochen mit 2 Trägerklemmen als Knagge gegen Verschieben und 2 Trägerklemmen über Eck gegen Abheben gesichert. Alternativ können die Joche auch an vorhandenen festen Bauteilen (z. B. Widerlagern) mit Führungsrollen während des Verschlusses gesichert werden.

Sicherung in Brückenquerrichtung:

In Brückenquerrichtung wird das Gerüst durch den vorhandenen Gerüstrohrverband oder durch die Jochabspannung gesichert. Vor dem Vershub sind die Kupplungen bzw. Abspannungen nachzuziehen. Bei sehr niedrigen Jochen (sehr flache Diagonalführung) bzw. bei Jochen, wo die planmäßige Jochabspannung zum Vershub demontiert werden muss, ist durch die Bauleitung zu prüfen, ob die vorhandenen Diagonalstreben ausreichen.

Bild 22: Aussteifung von Pendeljochen zum Verziehen

- 1 Schwerlaststütze als Pendelstütze
- 2 Fußsträger / Verzugträger, gem. Statik
- 3 Rohrverband Schwerlaststützenreihe
- 4 Jochträger, Stahlprofile gem. Statik
- 5 Längsträger, Stahlprofil gem. Statik
- 6 Gerüstrohr $\varnothing 48,3 \times 4$ mm, Diagonalstrebe
- 7 Gerüst-Kupplungen DIN EN 74-1 gem. Statik anordnen
- 8 Trägerklemmen als Knaggen überkreuz an jedem Längsträger mit Diagonalstrebe



b) Doppeljoch mit zwei angehängten Pendeljochen

Sicherung in Brückenlängsrichtung:

Das Gerüst wird während des Vershubvorganges durch das ausgesteifte Doppeljoch gegen Kippen in Brückenlängsrichtung gesichert (Bild 23). Die angependelten Widerlager- bzw. Pfeilerjochs werden über die Längsträgerlage mit dem Doppeljoch verbunden. Hierzu wird jeder 3. Längsträger beidseitig mit zwei auf Knagge geklemmten Trägerklemmen gesichert. Vor dem Vershub sind alle Kupplungen und Trägerklemmen auf festen Sitz zu überprüfen.

Sicherung in Brückenquerrichtung:

In Brückenquerrichtung wird das Gerüst durch den vorhandenen Gerüstrohrverband oder durch die Jochabspannung gesichert. Vor dem Vershub sind die Kupplungen bzw. Abspannungen nachzuziehen. Bei sehr niedrigen Jochen (sehr flache Diagonalführung) bzw. bei Jochen, wo die planmäßige Jochabspannung zum Vershub demontiert werden muss, ist durch die Bauleitung zu prüfen, ob die vorhandenen Diagonalstreben ausreichen.

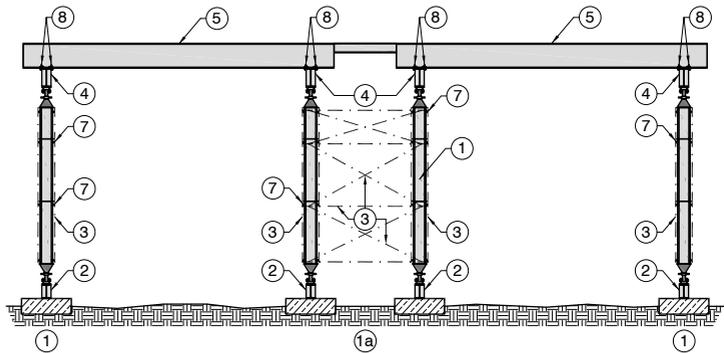


Bild 23: Aussteifung eines Traggerüsts mit Doppeljoch mit angehängten Pendeljochen zum Verziehen

- 1a Schwerlaststützenreihe als Doppeljoch mit Längsverbänden
- 1 Schwerlaststützenreihe als angependeltes System
- 2 Fußsträger / Verzugsträger gem. Statik
- 3 Rohrverbände Schwerlaststützenreihen
- 4 Jochträger, Stahlprofil gem. Statik
- 5 Längsträger, Stahlprofil gem. Statik
- 7 Gerüstkupplungen DIN EN 74-1
- 8 Trägerklemmen als Knaggen überkreuz an jedem 3. Längsträger

c) Ausbildung der Verschubbahn:

1. Gerüst wird über die Fundamente vorge rollt.

Es ist darauf zu achten, dass die Fundamentfläche glatt und waagrecht ist. Die Wälzwagen / Panzerrollen werden dabei unter den Fußspindeln bzw. unter dem Fußsträger angeordnet. Wird das Joch mit dem Fußsträger vorgefahren, so sind Doppelgelenke zu vermeiden.

2. Gerüst wird auf dem Fußsträger vorge rollt.

Bei dieser Variante ist es erforderlich, dass die Fußsträger je Verschubsystem komplett bis zum Ende des Schubweges ausgelegt und untermörtelt sind. Zudem ist die Parallelität der Träger zu überprüfen.

9.3 Vorbereitung zum Verschub

- a) Das Traggerüst wurde nach der Teilvorspannung abgesenkt, und die Schalung des Überbaus wurde entfernt bzw. wurde unter den Überbau abgehängt. Beim Abhängen der Überbauschalung sind Anschlagknaggen und Überhöhungsleisten bauseits zu entfernen. Bei Überbauten mit einem Plattenquerschnitt wird im Regelfall die Schalung mit dem Gerüst verzogen.

- Einzig die einseitige Kragarmschalung muss vorher ausgeschalt werden.
- b) Ausbau der Überbrückungsträger im Bereich der Pfeiler und Rückbau der Längsverbände am Pfeiler.
 - c) Einbau der Wälzwagen bzw. Ketten zum Verziehen des Traggerüsts. Im Allgemeinen wird unter jeder dritten Fußspindel ein Wälzwagen / eine Panzerkette angeordnet. Nachdem alle Wälzwagen bzw. Ketten untergebaut wurden, werden die restlichen Spindeln hochgedreht.
 - d) Aufbau der Verschanlage (Anordnung abhängig vom Versuchssystem und den örtlichen Gegebenheiten).
 - e) Kontrolle der Kupplungen an den Längsverbänden und Diagonalverbänden an den Gerüstjochen. Nachziehen der Jochabspannungen ggf. erforderlich.
 - g) Eventuell fehlende Trägerklemmen an den Längsträgern ergänzen (Bild 22 oder 23).
 - h) Lösen der zug- und druckfesten Verankerung am Pfeiler und Widerlager.
 - i) Lösen der Montageverankerung am Widerlager und Pfeiler.
 - j) Bei jedem Joch wird entlang des Versuchsweges eine Maßkette mit einer 0,5 m Einteilung aufgetragen. Zudem wird der Endpunkt des Versuchsweges eindeutig markiert.

9.4 Versuchs des Gerüsts

9.4.1 Allgemeines zum Verziehen von Traggerüsten

- a) Alle Greifzüge / Hohlkolbenzylinder gleichzeitig anfahren.
- b) Vorziehen des Gerüsts.
- c) Alle 1 – 2 m den Versuchsweg auf allen Jochen kontrollieren und die zurückgebliebenen Joche nachziehen.
- d) Während des kompletten Versuchsvorganges ist das Gerüst zu überprüfen. Besonderes Augenmerk muss dabei auf folgende Punkte gelegt werden:

1. Kontrolle der Wälzwagen und Ketten:

- Ist ein Wälzwagen verkantet?
- Läuft das Joch durch schräg laufende Ketten vom Fußträger / Fundament?
- Fährt das Gerüst über die Fußträgerstöße? Bei Versätzen von mehr als 0,5 cm ist das Überfahren nicht möglich. Die Wälzwagen bzw. Ketten sind vor dem Überfahren zu benachbarten Stützen umzubauen.

2. Kontrolle des Lotes an allen Jochen.

3. Kontrolle der Abstände zum Widerlager oder Pfeiler. Durch ungleichmäßiges Ziehen der Joche, stellt sich das Gerüst schnell schief. Infolge dessen wird die Trägerlage an das Widerlager bzw. die Pfeiler gedrückt. Dieses ist besonders bei schiefwinkligen Brücken zu beachten.

e) Vor Erreichen der Endposition die genaue Position von der örtlichen Bauleitung angeben lassen und das Gerüst anschließend in Endposition ziehen.

9.4.2 Störungen beim Verschieben des Gerüstes

1. Die Greifzüge / Hohlkolbenzylinder bewegen sich nicht.

- Anschlussschläuche überprüfen.
- Pumpe überprüfen.

2. Die Greifzüge bewegen sich, können aber das Gerüst nicht ziehen.

- Sind die Greifzüge in die richtige Richtung eingestellt?
- Ist der Anschlagpunkt des Greifzuges noch i. O.?
- Ist der Anschlagpunkt am Joch noch i. O.?
- Ist der Scherstift noch i. O.?

3. Der Anzeigewert des Manometers liegt deutlich über dem berechneten Wert.

- Hängt das Gerüst an einem Punkt (z. B. am Pfeiler usw.) fest?

Sofern dies ausgeschlossen werden kann, sollte die Bauleitung informiert werden.

4. Das Gerüst schwingt beim Verziehen stark:

- 1. Verschiebungsvorgang sofort einstellen.
- 2. Gerüstverbände kontrollieren.
- 3. Zusätzliche Maßnahmen nach Rücksprache mit der Bauleitung

9.5 Nach dem Verschiebungsvorgang

- a) Sichern des Gerüsts mittels Hilfsrohren am Widerlager und Pfeiler.
- b) Ausbau der Wälzrollen und Ketten.
- c) Ausbau bzw. Umbau der Verschiebanlage.
- d) Die Einstellung der exakten Jochhöhen sollte nach Angaben und Nivellement durch die örtliche Bauleitung erfolgen, (Stützenstauchung, Fundamentsetzung, Holzpressung, Bauwerksüberhöhung sind bauseits zu beachten.)
- e) Einbau der zug- und druckfesten Verankerung am Widerlager und Pfeiler.
- f) Nachdem das zweite Feld ggf. vorgezogen wurde, können die Längsverbände am Pfeiler sowie die Überbrückungsträger eingebaut werden.
- g) Kontrolle aller Zentrierleisten zwischen Längsträger und Jochträger. Aufgrund der Vibrationen und des zwischenzeitlichen, ungleichen Verschiebeweges der Joche, verschieben sich häufig die Zentrierleisten.

10 Ein- und Ausbau von Kippsicherungen

Kippsicherungen werden nach dem Auslegen der Trägerlagen von oben eingebaut.

An den Jochen steht der Monteur dabei auf dem Laufsteg an den Stützen. Im mittleren Feld wird der Ausbau bis zu einer Höhe von 5,0 m mit Leitern vorgenommen. Bei größeren Höhen sind beispielsweise Hubarbeitsbühnen oder Steiger einzusetzen.

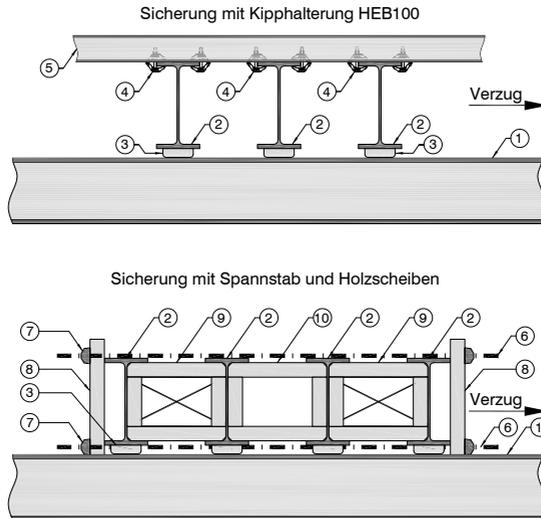


Bild 24: Kantholzverband mit Verspannung als Kippsicherung im Feld unter / oder am Auflager

- 1 Jochträger, Stahlprofil gemäß Statik
- 2 Längsträger, Stahlprofil gemäß Statik
- 3 Wälzrollen / Panzerrollen oder gleichwertig
- 4 Trägerklemmen, Anordnung überkreuz
- 5 Halteträger HEB 100 oder gleichwertig
- 6 Spannstab, Ankerstab D&W 15 oder gleichwertig
- 7 Spannmutter, Ankerplatte D&W 15 oder gleichwertig
- 8 Abspannträger,][100-Profil oder gleichwertig
- 9 Kantholzscheibe zur Trägersaussteifung
- 10 Kantholzrahmen zur Trägersaussteifung

Anhänge



Alle Anhänge finden Sie zum
Download auf unserer Webseite:
[www.geruestbauhandwerk.de/
downloads](http://www.geruestbauhandwerk.de/downloads)

Anhang 1 – Beispiel Ausführungsprotokoll

Anhang 2 – Beispiel Gefährdungsbeurteilung

Anhang 3 – Vorschriften, Regeln und Normen

Anhang 1

Beispiel Ausführungsprotokoll

ZTV-ING - Teil 6 Bauverfahren - Abschnitt 1 Traggerüste - Anhang A

Formblatt A 6.1.1

Ausführungsprotokoll		___ . Ausfertigung	
Baumaßnahme		Bauwerksnummer (ASB)	
Bau teil / Traggerüst / Bauabschnitt			
Auftraggeber		Bauwerksname	
Auftragnehmer		oben	
		unten	
Aufsteller Ausführungsplanung Traggerüst			
Aufbau firma Traggerüstkonstruktion			
Fachkundige Ingenieure			
Kordinator			
<p>Es wird bestätigt:</p> <ol style="list-style-type: none"> Die Ausführung des Traggerüstes stimmt mit den genehmigten Ausführungsunterlagen überein. Abweichungen sind begründet und belegt. Die eingebauten Teile sind nach sorgfältiger Sichtkontrolle unbeschädigt. Es ist ein einwandfreier Kraftschluss in den Verbindungselementen vorhanden. Alle Schweißarbeiten wurden von Betrieben durchgeführt, die ein EG- und Schweißzertifikat nach DIN EN 1090 für mindestens Ausführungsklasse 2 (EXC 2) besitzen. Die der Bemessung zugrundegelegten Baugrundverhältnisse stimmen mit den bei der Ausführung angetroffenen überein. 			
<p>Besondere Vorkommnisse während der Montage, z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ausführung von Teilen, die auf Zeichnungen nicht eindeutig oder abweichend dargestellt worden sind ¹⁾ - Schwierigkeiten, die Traggerüstgeometrie (z.B. Achsmaße, Gradienten, Sollhöhen) zu erfüllen und deren Korrektur ¹⁾ - Weitere besondere Vorkommnisse: 			
Getroffene Maßnahmen (mit Begründung)			
Unterschriften			
Aufgestellt		Kordinator (Name Unterschrift)	
Ort		Datum	
(Trag-)Gerüst		Fachkundiger Ingenieur des AN/Nachunternehmers ²⁾	
Schalung		Fachkundiger Ingenieur des AN/Nachunternehmers ²⁾	
Gründung		Fachkundiger Ingenieur des AN/Nachunternehmers ²⁾	
Auftragnehmer (AN) ¹⁾		Auftraggeber (AG) ²⁾	
Ort		Datum	
Auftragnehmer (AN) ¹⁾		Auftraggeber (AG) ²⁾	
Durchschrift an:	Auftragnehmer	Auftraggeber	Prüfingenieur
			Kordinator

¹⁾ Nichtzutreffendes streichen ²⁾ jeweils Name und Unterschrift

Anhang 2

Beispiel Gefährdungsbeurteilung / Seite 1

Tätigkeitsbezogene Gefährdungsbeurteilung und Wirksamkeitskontrolle nach §§ 5, 6 ArbSchG und § 3 BetrSichV für den Auf-, Um- und Abbau sowie den Transport von Traggerüsten		Blatt: 1 von 10
Firma: Tel.: Anschrift: Fax: E-Mail: Geschäftsführung:		
Sicherheitstechnische Betreuung:		
Sicherheitsfachkraft: Tel.: Mobil: E-Mail:		Ansprechpartner: Tel.: Mobil: E-Mail:
<p>Grundsätzliche Hinweise:</p> <p>Beim Auf-, Um- und Abbau von Traggerüsten muss jedem Mitarbeiter bewusst sein, dass bis zur kompletten Fertigstellung bzw. bis zum kompletten Abbau eines jeden Traggerüstes Absturzgefahr bestehen kann.</p> <p>Es dürfen nur Mitarbeiter eingesetzt werden, die für das Auf-, Um- und Abbauen von Traggerüsten fachlich und gesundheitlich geeignet sind.</p> <p>Wenn es gesundheitliche Einschränkungen gibt, hat der Mitarbeiter vor Arbeitsbeginn seinen verantwortlichen Aufsichtführenden (vAF) darüber zu informieren.</p> <p>Der Inhalt dieser Gefährdungsbeurteilung ist Grundlage für die Projektsicherheitsplanung. Sollte im Rahmen dieser Planung festgestellt werden, dass projektspezifische Gefahren nicht ermittelt wurden, muss der Projektverantwortliche eine ergänzende, projektbezogene Gefährdungsbeurteilung in schriftlicher Form durchführen.</p> <p>Zu dieser Gefährdungsbeurteilung sind die jeweils gültigen Unterlagen wie Betriebsanweisungen, Montageanweisungen und gegebenenfalls objektbezogene Gefährdungsbeurteilungen zu beachten und zu befolgen.</p> <p>In dieser Gefährdungsbeurteilung werden die relevanten Gefährdungen betrachtet, die bei der Ausführung der Traggerüstbauarbeiten und dem Transport der Bauelemente oder Gerüstbauteile entstehen können. Zur Abwehr der sich daraus ergebenden Unfall- und Gesundheitsgefahren sind die genannten Schutzmaßnahmen einzuhalten. Die Verantwortlichen vor Ort sind für die Umsetzung und Einhaltung der Schutzmaßnahmen zuständig.</p> <p>Anhand der vorliegenden Gefährdungsbeurteilung hat der für die jeweilige Baustelle/den jeweiligen Standort Verantwortliche zu prüfen, ob aufgrund der betrieblichen oder örtlichen Verhältnisse die Schutzmaßnahmen ausreichend und geeignet sind. Andernfalls sind zur Gewährleistung der Sicherheit von Beschäftigten erforderliche Handlungsschritte festzulegen und umzusetzen.</p> <p>Bemerkungen oder ergänzende Hinweise werden ab Seite 10 dokumentiert.</p>		
Gefährdungsbeurteilung in Kraft gesetzt und bekannt gegeben:		
Ort, Datum _____		Unterschrift Ersteller/Unternehmer _____ Unterschrift Verantwortlicher der Maßnahmen _____
Zuletzt überprüft und aktualisiert:		
Ort, Datum _____		Unterschrift Ersteller/Unternehmer _____ Unterschrift Verantwortlicher der Maßnahmen _____
<small> V = wendete Abkürzungen: BL = Bauleiter, vAF = verantwortlicher Aufsichtsführender, MA = geeignete Mitarbeiter, FA = Fachkraft PSA = Persönliche Schutzausrüstung, PSAGa = Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz, AV = Arbeitsverfahren, </small>		

ISS-FB-TG-GFB-04-A: 2020-04-01

Anhang 2

Beispiel Gefährdungsbeurteilung / Seite 2

Tätigkeitsbezogene Gefährdungsbeurteilung und Wirksamkeitskontrolle nach §§ 5, 6 ArbSchG und § 3 BetrSichV				Blatt: 2 von 10		
für den Auf-, Um- und Abbau sowie den Transport von Traggerüsten						
Situationen, in denen Gefährdungen oder Probleme auftreten können	Mögliche Gefährdung(en)	Schutzmaßnahme(n)	Umsetzung durch			Kontrolle, Maßnahme(n) umgesetzt und wirksam?
			BL	vAF	MA	

1 Vor Beginn der Traggerüstbauarbeiten						
Planung und/oder Arbeitsvorbereitung	<input type="checkbox"/> mangelnde Arbeitsorganisation	<input type="checkbox"/> Abstimmung mit AG, Bauleitung, SiGeKo, FASI				<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Siehe Bemerkungen Nr. Seite
	<input type="checkbox"/> vorhandene Anlagen im Arbeitsbereich	<input type="checkbox"/> Erlaubnisscheine				
	<input type="checkbox"/> elektrische Freileitungen oder Trafoanlagen	<input type="checkbox"/> Freischaltung <input type="checkbox"/> Absperrung <input type="checkbox"/> Mindestabstand				
	<input type="checkbox"/> Stromtrassen im Bahnbereich	<input type="checkbox"/> Sperrpausen mit Freischaltung <input type="checkbox"/> Erdung des Gerüsts				
	<input type="checkbox"/> Rohrleitungen	<input type="checkbox"/> Absperrung				
	<input type="checkbox"/> Schächte	<input type="checkbox"/> Abdeckung				
	<input type="checkbox"/> Kanäle	<input type="checkbox"/> Absperrung				
	<input type="checkbox"/> Behälter/enge Räume	<input type="checkbox"/> Atemschutz <input type="checkbox"/> Beleuchtung <input type="checkbox"/> Sicherungsposten				
	<input type="checkbox"/> Anlage mit Druck- und Explosionsgefahr	<input type="checkbox"/> Maßnahmen gem. Erlaubnisschein				
	<input type="checkbox"/> Versinken in Wasser / flüssigen Medien	<input type="checkbox"/> Absperrung <input type="checkbox"/> Rettungsboot <input type="checkbox"/> Rettungsringe <input type="checkbox"/> Schwimmwesten				
Schlechte Witterung und Umgebungseinflüsse	<input type="checkbox"/> Kran- und Förderanlagen z. B. Schwenkbereich	<input type="checkbox"/> Absperrung <input type="checkbox"/> Sicherungsposten <input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Siehe Bemerkungen Nr. Seite
	<input type="checkbox"/> Straßen-/ Schienenverkehr	<input type="checkbox"/> Absperrung <input type="checkbox"/> Umleitung <input type="checkbox"/> Genehmigung				
	<input type="checkbox"/> Gewitter und Unwetter <input type="checkbox"/> Eis <input type="checkbox"/> Schnee	<input type="checkbox"/> Arbeiten bei Starkwind, Gewitter einstellen <input type="checkbox"/> Bauteile von Schnee und Eis beräumen				
	<input type="checkbox"/> Nässe <input type="checkbox"/> Kälte	<input type="checkbox"/> Sozial- und Sanitärräume <input type="checkbox"/> Tragen von Schutzkleidung				
	<input type="checkbox"/> Lichtverhältnisse/ Dunkelheit / Nachtschichten	<input type="checkbox"/> Beleuchtung <input type="checkbox"/> Sichtbare Kleidung				
	<input type="checkbox"/> UV-Strahlung <input type="checkbox"/> Hitze	<input type="checkbox"/> Tragen von Schutzkleidung <input type="checkbox"/> Unterweisung <input type="checkbox"/> Hautschutzmittel <input type="checkbox"/> Ausreichende Flüssigkeitszufuhr				

Anhang 2

Beispiel Gefährdungsbeurteilung / Seite 3

Tätigkeitsbezogene Gefährdungsbeurteilung und Wirksamkeitskontrolle nach §§ 5, 6 ArbSchG und § 3 BetrSichV für den Auf-, Um- und Abbau sowie den Transport von Traggerüsten				Blatt: 3 von 10		
Situationen, in denen Gefährdungen oder Probleme auftreten können	Mögliche Gefährdung(en)	Schutzmaßnahme(n)	Umsetzung durch			Kontrolle, Maßnahme(n) umgesetzt und wirksam?
			BL	vAF	MA	
Gefahrstoffe	<input type="checkbox"/> Öle und Schmierstoffe <input type="checkbox"/> Kraft- und Betriebsstoffe <input type="checkbox"/> Farben und Lacke <input type="checkbox"/> Schweißdämpfe <input type="checkbox"/> Klebanker <input type="checkbox"/> Säurebatterien	<input type="checkbox"/> Betriebsanweisung <input type="checkbox"/> Sicherheitsdatenblatt <input type="checkbox"/> Vorsorgeuntersuchung <input type="checkbox"/> Unterweisung				<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Siehe Bemerkungen Nr. Seite
Lärm	<input type="checkbox"/> Transport <input type="checkbox"/> Be- und Entladen <input type="checkbox"/> Fremdanlagen <input type="checkbox"/> Trennschleifen	<input type="checkbox"/> Gehörschutz <input type="checkbox"/> lärmgeminderten Arbeitsmittel <input type="checkbox"/> Lärmquellen abkapseln, abschirmen				<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Siehe Bemerkungen Nr. Seite
Standort / Umgebung	<input type="checkbox"/> gegenseitige Gefährdung durch parallele Tätigkeiten <input type="checkbox"/> erfasst werden <input type="checkbox"/> getroffen werden	<input type="checkbox"/> Koordination mit anderen Gewerken <input type="checkbox"/> Einstellen der Arbeiten.				<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Siehe Bemerkungen Nr. Seite
	<input type="checkbox"/> Zugangsregelung bei Montage in BAB-Mitte bzw. Gewässermitte	<input type="checkbox"/> Einrichtung von Laufstegen oder Überbrückungen <input type="checkbox"/> Bereitstellung von Booten				
Elektrische Anlagen, Betriebs- und Arbeitsmittel	<input type="checkbox"/> Spannungsführende Bauteile	<input type="checkbox"/> Errichten / Instandhalten von Anlagen durch Elektro-FK <input type="checkbox"/> Prüffristen, Überwachung				<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Siehe Bemerkungen Nr. Seite
	<input type="checkbox"/> eindringende Feuchtigkeit	<input type="checkbox"/> Einsatz von geeigneten Speisepunkten, Leuchten und Installationsmaterial				
	<input type="checkbox"/> defekte Arbeitsmittel <input type="checkbox"/> schadhafte Zuleitungen	<input type="checkbox"/> Ersatz beschädigter Arbeitsmittel				
2 Materialtransport / Be- und Entladen						
Körperliche Belastung	<input type="checkbox"/> wiederholtes Heben <input type="checkbox"/> wiederholtes Tragen <input type="checkbox"/> mangelnde Ergonomie	<input type="checkbox"/> Unterweisung Handhabung von Lasten <input type="checkbox"/> Hilfsmittel einsetzen				<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Siehe Bemerkungen Nr. Seite
	<input type="checkbox"/> Lasten > 25 kg <input type="checkbox"/> Umfangreicher Transport	<input type="checkbox"/> Bauaufzug / Winde <input type="checkbox"/> Teleskopstapler <input type="checkbox"/> Autokran <input type="checkbox"/> Befähigung, Führerschein, Fahrauftrag				
Fahrzeuge, Beladung und Transport	<input type="checkbox"/> unkontrolliert bewegte Teile <input type="checkbox"/> abrutschende Bauteile <input type="checkbox"/> herabfallende Gegenstände	<input type="checkbox"/> Ladungssicherung (Zurpunkte, Zurmittel) <input type="checkbox"/> Formschlüssiges Laden <input type="checkbox"/> Kleinteile in Gitterbox				<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Siehe Bemerkungen Nr. Seite

Anhang 2

Beispiel Gefährdungsbeurteilung / Seite 4

Tätigkeitsbezogene Gefährdungsbeurteilung und Wirksamkeitskontrolle nach §§ 5, 6 ArbSchG und § 3 BetrSichV für den Auf-, Um- und Abbau sowie den Transport von Traggerüsten					Blatt: 4 von 10	
Situationen, in denen Gefährdungen oder Probleme auftreten können	Mögliche Gefährdung(en)	Schutzmaßnahme(n)	Umsetzung durch			Kontrolle, Maßnahme(n) umgesetzt und wirksam?
			BL	vAF	MA	
		<input type="checkbox"/> Prüfung Anschlagmittel <input type="checkbox"/> Lastaufnahmemittel				
	<input type="checkbox"/> Personalauswahl	<input type="checkbox"/> Unterweisung der MA <input type="checkbox"/> Betriebsanweisung <input type="checkbox"/> Geeignetes Fahrpersonal mit Fahrauftrag				
	<input type="checkbox"/> Rückwärtsfahrt <input type="checkbox"/> Sichtbeeinträchtigung durch große Bauelemente	<input type="checkbox"/> Einweiser <input type="checkbox"/> Rückfahrkamera				
Autokran, Turmdrehkran, Portalkran	<input type="checkbox"/> unbefestigter Untergrund	<input type="checkbox"/> Untergrund herrichten lassen				<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Siehe Bemerkungen Nr. Seite
	<input type="checkbox"/> Nähe zu Böschungen, Gruben, Kellern, Schächten	<input type="checkbox"/> Mindestabstände einhalten				
	<input type="checkbox"/> falsche Anschlagmittel <input type="checkbox"/> ablegereife Arbeitsmittel	<input type="checkbox"/> Anschläger mit Befähigung				
	<input type="checkbox"/> unkontrollierte Bewegung <input type="checkbox"/> Arbeiten unter schwebenden Lasten <input type="checkbox"/> Windverhältnisse	<input type="checkbox"/> Kommunikation Kranführer und Einweiser über Sichtkontakt oder Funkgerät <input type="checkbox"/> Wetterdienst nutzen				
	<input type="checkbox"/> falsche Anschlagpunkte	<input type="checkbox"/> Anschlagpunkte gemäß Hersteller oder Statik				
	<input type="checkbox"/> Tragfähigkeit des Krans <input type="checkbox"/> Tragfähigkeit von Anschlagmitteln	<input type="checkbox"/> Geprüfte Hebezeuge, Anschlagmittel, Kennzeichnung <input type="checkbox"/> Personal unterweisen				
3 Materialtransport / Traggerüstbauarbeiten						
Transportwege	<input type="checkbox"/> Stolpern, Rutschen, Stürzen	<input type="checkbox"/> Benutzung von Handlauf auf Treppen und Laufstegen <input type="checkbox"/> Beseitigen von Schmutz <input type="checkbox"/> Beseitigen von Hindernissen <input type="checkbox"/> Berücksichtigung von Witterungseinflüssen				<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Siehe Bemerkungen Nr. Seite
	<input type="checkbox"/> Materiallagerung auf Verkehrs-, Flucht- und Rettungswegen	<input type="checkbox"/> Verkehrsweg frei machen <input type="checkbox"/> Abmessungen / Beschaffenheit prüfen				
	<input type="checkbox"/> horizontale Öffnungen	<input type="checkbox"/> nicht verschiebbare Abdeckungen, Bohlen, Bleche etc. <input type="checkbox"/> feste Absperrungen <input type="checkbox"/> Auffangeinrichtungen				

Anhang 2

Beispiel Gefährdungsbeurteilung / Seite 5

Tätigkeitsbezogene Gefährdungsbeurteilung und Wirksamkeitskontrolle nach §§ 5, 6 ArbSchG und § 3 BetrSichV für den Auf-, Um- und Abbau sowie den Transport von Traggerüsten					Blatt: 5 von 10	
Situationen, in denen Gefährdungen oder Probleme auftreten können	Mögliche Gefährdung(en)	Schutzmaßnahme(n)	Umsetzung durch			Kontrolle, Maßnahme(n) umgesetzt und wirksam?
			BL	vAF	MA	
	<input type="checkbox"/> nicht begehbare Bauteile und Flächen	<input type="checkbox"/> Lastverteilende Abdeckungen <input type="checkbox"/> Ableitung der Kräfte auf tragende Unterkonstruktion <input type="checkbox"/> Sicherung gegen Verschieben und Abheben				
	<input type="checkbox"/> unsachgemäßer Einsatz von Leitern	<input type="checkbox"/> Sichtkontrolle von Holmen, Sprossen <input type="checkbox"/> Anstellwinkel beachten <input type="checkbox"/> max. drittoberste Stufe/Sprosse begehen <input type="checkbox"/> Einsatz als Aufstieg bis max. 5 m <input type="checkbox"/> Einsatz für kurze Arbeitsdauer 2 m bis max. 5 m <input type="checkbox"/> Klappe in Durchstiegen schließen				
	<input type="checkbox"/> hervorstehende Bau- und Montageteile	<input type="checkbox"/> Montageteile in Kopf- bzw. Augenhöhe vermeiden <input type="checkbox"/> hervorstehende Montageteile wenn möglich kürzen, sonst abdecken <input type="checkbox"/> gefährdete Körperteile durch geeignete PSA schützen				
	<input type="checkbox"/> nicht sachgemäße Belegteile	<input type="checkbox"/> Gerüstbeläge <input type="checkbox"/> Gerüstbohlen <input type="checkbox"/> Gitterroste <input type="checkbox"/> Tränen- / Riffelblech				
	<input type="checkbox"/> Laufstege am Jochträger	<input type="checkbox"/> PSAGa tragen <input type="checkbox"/> Montagesicherungsgeländer (MSG) <input type="checkbox"/> Nutzung geeigneter Zugänge				
Transportarbeiten innerhalb der Montagearbeiten	<input type="checkbox"/> unkontrolliert bewegte Teile <input type="checkbox"/> abrutschende Teile <input type="checkbox"/> herabfallende Teile <input type="checkbox"/> umkippende Teile	<input type="checkbox"/> Absperrung / Kennzeichnung <input type="checkbox"/> Schutzhelme / Handschuhe <input type="checkbox"/> ordnungsgemäße Materiallagerung				<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Siehe Bemerkungen Nr. Seite

Anhang 2

Beispiel Gefährdungsbeurteilung / Seite 6

Tätigkeitsbezogene Gefährdungsbeurteilung und Wirksamkeitskontrolle nach §§ 5, 6 ArbSchG und § 3 BetrSichV für den Auf-, Um- und Abbau sowie den Transport von Traggerüsten				Blatt: 6 von 10		
Situationen, in denen Gefährdungen oder Probleme auftreten können	Mögliche Gefährdung(en)	Schutzmaßnahme(n)	Umsetzung durch			Kontrolle, Maßnahme(n) umgesetzt und wirksam?
			BL	vAF	MA	
	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Windböen auf Kranlasten, z. B. bei der Montage und Demontage von Stütztürmen, bei Walzprofilen oder flächigen Bauteilen 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Wetterdienste nutzen ☐ Führungsseile, in ausreichende Länge ☐ ausreichende Personalstärke zur Fixierung der Lasten mit Führungsseilen 				
4 Traggerüstbauarbeiten						
Gründung	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Fundamentierung fehlt ☐ Fundamentierung entspricht nicht den Vorgaben ☐ Fundamentierung auf gefrorenem Boden ☐ Fundamentierung auf Boden mit Grundbruchgefahr (Wasserhaltung) 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Ausführung gemäß Bemessung und Berechnung ☐ Tragfähigkeit des Baugrundes durch den AG freigegeben ☐ Maßnahmen zur Lastverteilung ☐ Herrichten des Baugrundes durch den AG 				<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Siehe Bemerkungen Nr. Seite
Vormontage und Montage von Stützen/Stütztürmen	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Kippen von schlanken Bauteilen ☐ Stahl auf Stahl – Gleiten von Bauelementen vor der Lagesicherung ☐ Mangelhafte Unterstützung bei Zwischenlagerung ☐ falsche Lasteinleitungspunkte an nicht stabilisierten Biegeelementen ☐ Unzureichende Zugänge zu Montagestellen ☐ Quetschen von Gliedmaßen ☐ Anprall von schwebenden Lasten beim Zusammenfügen 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Sicherung mittels Kettenzügen, Gerüstrohr, Trägerklemmen ☐ Sicherung mittels Heftschiweißen ☐ Montage gemäß A+V ☐ kipp- und gleitsichere Unterpallung ☐ Anschlagpunkte gemäß Hersteller/Statik ☐ Zugang über Leitern bis 5,0 m ☐ Zugang über Tritt und Halt innerhalb von Bauelementen ☐ Sicherheitsabstand einhalten ☐ Führungshilfen nutzen 				<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Siehe Bemerkungen Nr. Seite

Anhang 2

Beispiel Gefährdungsbeurteilung / Seite 7

Tätigkeitsbezogene Gefährdungsbeurteilung und Wirksamkeitskontrolle nach §§ 5, 6 ArbSchG und § 3 BetrSichV für den Auf-, Um- und Abbau sowie den Transport von Traggerüsten				Blatt: 7 von 10		
Situationen, in denen Gefährdungen oder Probleme auftreten können	Mögliche Gefährdung(en)	Schutzmaßnahme(n)	Umsetzung durch			Kontrolle, Maßnahme(n) umgesetzt und wirksam?
			BL	vAF	MA	
Montage und Verfahren von Jochscheiben, Jochträgern, Längsträgern und Fachwerk-/Rüstbindern	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Versagen der Konstruktion bei Bauzwischenzuständen <input type="checkbox"/> Stahl auf Stahl – Gleiten von Bauelementen vor der Lagesicherung 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ausbildung der Konstruktion nach A+V und/oder Statik, sowie Montageplan <input type="checkbox"/> Einbau von Trägerklemmen <input type="checkbox"/> Einbau notwendiger Aussteifungsmerkmale von Beginn an <input type="checkbox"/> Belastung der Konstruktion erst nach vollständiger Aussteifung <input type="checkbox"/> Vollständiger Einbau von Schrauben, Spannschlössern, Abspannungen etc. <input type="checkbox"/> Materiallagerung nur an geeigneten Stellen 				<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Siehe Bemerkungen Nr. Seite
	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Kippen von schlanken Bauteilen 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Gabellagerung von Jochträgern, Längsträgern oder Fachwerk- / Rüstbindern <input type="checkbox"/> Einbau von Trägerklemmen <input type="checkbox"/> Rohr- / Kupplungsverband <input type="checkbox"/> stahlbaumartiger Verband <input type="checkbox"/> Exzentrische Lasteinleitung bei Kopfspindeln ausschließen 				
Absenken von Traggerüsten	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Abrutschen der Jochträger bei ungleichmäßigem absenken <input type="checkbox"/> Überlastung einzelner Spindeln oder Stützen bei ungleichmäßigem absenken 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Absenkvorgang nach statischer Vorgabe <input type="checkbox"/> Absenkvorgang in Takten von 2 cm 				<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Siehe Bemerkungen Nr. Seite
	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Unterschreitung von kommunizierten Lichtraumprofilen oder beschilderten Durchfahrtshöhen 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Abstandspuffer einrechnen <input type="checkbox"/> bei Unterschreitung vor der Montage oder dem Absenken, verantwortlichen Vorgesetzten informieren <input type="checkbox"/> mindere Höhe kommunizieren und beschildern 				
	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Verformung oder Verspannung von konstruktiven Verbindungen zwischen Bauwerk und Traggerüst 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> entbehrliche Befestigungen lösen <input type="checkbox"/> Bauteile auf Wegfreiheit prüfen <input type="checkbox"/> Strom-, Öl- oder sonstige Leitungen auf Wegfreiheit prüfen 				

Anhang 2

Beispiel Gefährdungsbeurteilung / Seite 8

Tätigkeitsbezogene Gefährdungsbeurteilung und Wirksamkeitskontrolle nach §§ 5, 6 ArbSchG und § 3 BetrSichV für den Auf-, Um- und Abbau sowie den Transport von Traggerüsten				Blatt: 8 von 10		
Situationen, in denen Gefährdungen oder Probleme auftreten können	Mögliche Gefährdung(en)	Schutzmaßnahme(n)	Umsetzung durch			Kontrolle, Maßnahme(n) umgesetzt und wirksam?
			BL	vAF	MA	
Verschieben / Verziehen	<input type="checkbox"/> Versagen der Konstruktion während des Verschubes, z. B. Pendeljoche, Doppeljoche, etc.	<input type="checkbox"/> Konstruktive Aussteifung z. B. durch Diagonalstreben, gemäß technischem Büro eingebaut <input type="checkbox"/> Verschubbahn ist glatt, parallel und waagrecht <input type="checkbox"/> Vorgegebene Prozessreihenfolgen gemäß technischem Büro einhalten				<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Siehe Bemerkungen Nr. Seite
	<input type="checkbox"/> Quetschen von Gliedmaßen beim Positionieren von Wälzwagen und Panzerketten	<input type="checkbox"/> Sicherheitsabstand zu schwebenden Lasten einhalten <input type="checkbox"/> Wenn möglich, geeignete Hilfsmittel, wie Zentrierleisten oder Spannstäbe, zum Positionieren benutzen				
Hochgelegene Arbeitsplätze	<input type="checkbox"/> Absturz beim Auf-, Um- und Abbau von Traggerüsten	<input type="checkbox"/> Montage grundsätzlich nach Montageplan und/oder A + V				<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Siehe Bemerkungen Nr. Seite 1) Bei Verwendung PSAGÄ: Festgelegte Anschlagpunkte und Gebrauchsanleitung PSA beachten. Rettungskonzept erstellen und Ausrüstung vorhalten.
		Zugang zu Montagestellen oder Arbeitsplätzen <input type="checkbox"/> Innerhalb von Stützentürmen über Tritt und Halt mit Sicherung durch mitlaufendes Auffanggerät und PSAGÄ <input type="checkbox"/> Über Leitern bis zu einer Höhe von ≤ 5,0 m außerhalb von Bauteilen <input type="checkbox"/> Über innenliegende Leitergänge aus Systemgerüst bei einer Höhe von ≥ 5,0 m <input type="checkbox"/> Über Treppen, die zur späteren Nutzung vorgesehen sind				
		Montage auf hochgelegenen Arbeitsplätzen <input type="checkbox"/> Geländer <input type="checkbox"/> Montagesicherungsgeländer <input type="checkbox"/> PSAGÄ 1) <input type="checkbox"/> Organisatorische Maßnahmen				
		<input type="checkbox"/> Hubarbeitsbühnen einsetzen				

Anhang 2

Beispiel Gefährdungsbeurteilung / Seite 9

Tätigkeitsbezogene Gefährdungsbeurteilung und Wirksamkeitskontrolle nach §§ 5, 6 ArbSchG und § 3 BetrSichV für den Auf-, Um- und Abbau sowie den Transport von Traggerüsten				Blatt: 9 von 10		
Situationen, in denen Gefährdungen oder Probleme auftreten können	Mögliche Gefährdung(en)	Schutzmaßnahme(n)	Umsetzung durch			Kontrolle, Maßnahme(n) umgesetzt und wirksam?
			BL	vAF	MA	
5 Geräte und Maschinen						
Fahrbare Arbeitsbühnen	<input type="checkbox"/> Beim Einsatz von Kleingerüsten/fahrbaren Arbeitsbühnen	<input type="checkbox"/> A + V liegt vor und wird angewendet <input type="checkbox"/> Betriebsanweisung wird beachtet <input type="checkbox"/> max. Aufbauhöhe wird eingehalten <input type="checkbox"/> kein Aufenthalt von Personen während des Verfahrens <input type="checkbox"/> Innenaufstiege <input type="checkbox"/> Rollen feststellen <input type="checkbox"/> keine Hebezeuge anbringen <input type="checkbox"/> Prüfung und Kennzeichnung				<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Siehe Bemerkungen Nr. Seite
Ungeschützte, bewegte Maschinenteile	<input type="checkbox"/> Verletzungsgefahr durch Handmaschinen	<input type="checkbox"/> Arbeitsmittel nur mit CE/GS <input type="checkbox"/> Arbeitnehmer einweisen <input type="checkbox"/> Regelmäßige Prüfung <input type="checkbox"/> Betriebsanleitung				<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Siehe Bemerkungen Nr. Seite
	<input type="checkbox"/> Infolge wegfliegender Teile, z. B. Splitter bei Trennschleifen, Säge- und Bohrarbeiten	<input type="checkbox"/> Schutzbrille gegen mechanische, optische, toxische Einwirkungen				
Bauaufzüge und Hebezeuge	<input type="checkbox"/> Bei Montage und Betrieb von Bauaufzügen, Gerüstliften, Hebezeugen	<input type="checkbox"/> A + V liegt vor und wird angewendet <input type="checkbox"/> Fachkundige Wartung/Prüfung <input type="checkbox"/> Sicherung Lade- und Fahrbereich <input type="checkbox"/> Geprüfte Anschlagmittel				<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Siehe Bemerkungen Nr. Seite

Anhang 3

Zusammenstellung der Vorschriften, Regeln und Normen

Nachstehend sind die in der Fachregel zitierten Gesetze, Verordnungen, Vorschriften, Regeln und Normen aufgelistet. Diese und weitere Vorschriften können der jeweils aktuellen Info-CD-ROM der BG Bau entnommen werden.

1. Gesetze, Verordnungen, Technische Regeln

- Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)
- Bürgerliches Gesetzbuch (BGB)
- Bauordnungen der Bundesländer
- Produktsicherheitsgesetz (ProdSG)
- Luftverkehrsgesetz (LuftVG)
- Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
- Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)
- Baustellenverordnung (BaustellV)
- Straßenverkehrsordnung (StVO)
- Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (RSA)
- Binnenschiffahrtsstraßenverordnung (BinSchStrO)
- Technische Regeln für Arbeitsstätten ASR A1.3 – Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung
- Technische Regeln für Betriebssicherheit TRBS 1203
– Befähigte Personen – Allgemeine Anforderungen
- Technische Regeln für Betriebssicherheit TRBS 2121
– Gefährdung von Beschäftigten durch Absturz –
Allgemeine Anforderungen
- Technische Regeln für Betriebssicherheit TRBS 2121-1 – Gefährdung
von Beschäftigten durch Absturz bei der Verwendung von Gerüsten
- Regeln zum Arbeitsschutz auf Baustellen RAB 31 – Sicherheits- und
Gesundheitsschutzplan – SiGePlan
- Regeln zum Arbeitsschutz auf Baustellen RAB 33 – Allgemeine Grundsätze
nach § 4 des Arbeitsschutzgesetzes bei der Anwendung der Baustellen-
verordnung

2. Berufsgenossenschaftliche Vorschriften, Regeln und Informationen

DGUV-Vorschrift 1

Unfallverhütungsvorschrift
„Grundsätze der Prävention“

Anhang 3

Zusammenstellung der Vorschriften, Regeln und Normen

DGUV Vorschrift 3	Unfallverhütungsvorschrift „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“
DGUV Vorschrift 38	Unfallverhütungsvorschrift „Bauarbeiten“
DGUV-Vorschrift 77	Unfallverhütungsvorschrift „Arbeiten im Bereich von Gleisen“
DGUV-Regel 100-001	Grundsätze der Prävention
DGUV Regel 101-002	Treppen bei Bauarbeiten
DGUV-Inform. 203-006	Auswahl und Betrieb elektrischer Anlagen und Betriebsmittel auf Bau- und Montagestellen

3. Normen

DIN 4047-1 2012-06	Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit Teil 1: Nadelschnittholz
DIN 4420-1 2004-03	Arbeits- und Schutzgerüste Teil 1: Schutzgerüste – Leistungsanforderungen, Entwurf, Konstruktion und Bemessung
DIN 4420-3 2006-01	Arbeits- und Schutzgerüste Teil 3: Ausgewählte Gerüstbauarten und ihre Regelausführungen
DIN 4426 2017-01	Einrichtungen zur Instandhaltung baulicher Anlagen Sicherheitstechnische Anforderungen an Arbeits- plätze und Verkehrswege, Planung und Ausführung
DIN EN 131-1 2016-02	Leitern Teil 1: Benennungen, Bauarten, Funktionsmaße
DIN EN 39	Systemunabhängige Stahlrohre für die Verwendung

Anhang 3

Zusammenstellung der Vorschriften, Regeln und Normen

2001-11	in Trag- und Arbeitsgerüsten Technische Lieferbedingungen
DIN EN 74 1988-12	Kupplungen, Zentrierbolzen und Fußplatten für Stahlrohr Arbeitsgerüste und Traggerüste, Anforderungen, Prüfungen
DIN EN 74-1 2005-12	Kupplungen, Zentrierbolzen und Fußplatten für Arbeitsgerüste und Traggerüste, Teil 1: Rohrkupplungen – Anforderungen und Prüfverfahren
DIN EN 1004 2005-03	Fahrbare Arbeitsgerüste aus vorgefertigten Bauteilen Werkstoffe, Maße, Lastannahmen und sicherheits- technische Anforderungen
DIN EN 1263-1 2015-03	Temporäre Konstruktionen für Bauwerke – Schutznetze (Sicherheitsnetze) Teil 1: Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüf- verfahren
DIN EN 1263-2 2015-03	Temporäre Konstruktionen für Bauwerke – Schutznetze (Sicherheitsnetze) Teil 2: Sicherheitstechnische Anforderungen für die Errichtung von Schutznetzen
DIN EN 12810-1 2004-03	Fassadengerüste aus vorgefertigten Bauteilen Teil 1: Produktfestlegungen
DIN EN 12811-1 2004-03	Temporäre Konstruktionen für Bauwerke Teil 1: Arbeitsgerüste – Leistungsanforderungen, Entwurf, Konstruktion und Bemessung
DIN EN 12811-2 2004-04	Temporäre Konstruktionen für Bauwerke Teil 2: Informationen zu den Werkstoffen

Anhang 3

Zusammenstellung der Vorschriften, Regeln und Normen

DIN EN 13374 2013-07	Temporäre Seitenschutzsysteme – Produktfestlegungen – Prüfverfahren
DIN EN 397 2013-04	Industrieschutzhelme
DIN EN 1992 2010-12	Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 2: Betonbrücken – Bemessungs- und Konstruktionsregeln
DIN 1961 2016-09	VOB/B Allgemeine Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen
DIN 18299 2016-09	VOB/C Allgemeine Technische Vertragsbedingun- gen für Bauleistungen Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art
DIN 18451 2016-09	VOB/C Allgemeine Technische Vertragsbedingun- gen für Bauleistungen Gerüstarbeiten
DIN 33409 1983-4	Sicherheitsgerechte Arbeitsorganisation – Handzeichen zum Einweisen
ZTV-ING	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten

Eine umfangreiche Auflistung der für den Gerüstbau wichtigsten Normen kann bei der Bundesinnung für das Gerüstbauer-Handwerk angefordert werden.

4. Fachinformationen

- Fachinformation „Gerüste für Arbeiten an Fassaden mit Wärmedämmverbund-Systemen (WDVS)“
- Fachinformation „Persönliche Schutzausrüstung für den Gerüstbau“
- Fachinformation „Gefährdungsbeurteilung für den Auf-, Um- und Abbau von Arbeits- und Schutzgerüsten“



Ebenfalls erhältlich: Fachregeln für den Gerüstbau (FRG)

- FRG 1 | Standgerüst als Fassaden- oder Raumgerüst aus vorgefertigten Bauteilen
- FRG 2 | Hängegerüste
- FRG 3 | Fahrgerüste als fahrbare Gerüste oder fahrbare Arbeitsbühnen
- FRG 4 | Traggerüste

Weitere Informationen finden Sie unter:
www.geruestbauhandwerk.de/fachliteratur

**Bundesinnung für das
Gerüstbauer-Handwerk**
Rösrather Straße 645 · 51107 Köln



Telefon: 0221 87060-0
Telefax: 0221 87060-90
E-Mail: info@geruestbauhandwerk.de