



FRG-2

11.2022

The background of the middle section is a blue-tinted photograph of a construction site. It shows a tall structure under construction, heavily encased in scaffolding. A large tower crane is visible on the left side of the frame.

FACHREGELN FÜR DEN GERÜSTBAU

Hängegerüste als Fassaden- oder Raumgerüste



BUNDESINNING
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 sowie Vertreter der Gerüstersteller,
Hersteller und Ingenieurbüros im Arbeitskreis Technik

Bildnachweis

Bundesinnung für das Gerüstbauer-Handwerk

Gestaltung

mehrwert intermediale kommunikation GmbH
www.mehrwert.de

2. Auflage 11.2022

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



FACHREGEL 2

Hängegerüste

als Fassaden- oder Raumgerüste



Inhalt

8	0	Vorbemerkungen
10	1	Anwendungsbereich
11	2	Begriffsbestimmungen und Begriffserläuterungen
18		Kapitel 1
		Anforderungen an Planung und Durchführung von Gerüstarbeiten
18	3	Allgemeine Anforderungen
18	4	Arbeitsplanung und Arbeitsorganisation
18	— 4.1	Allgemeines
22	— 4.2	Gefährdungsbeurteilung
29	— 4.3	Unterlagen für die Baustelle
30	— 4.4	Qualifizierung zur Durchführung der Gerüstarbeiten
31	5	Durchführung der Gerüstarbeiten
31	— 5.1	Allgemeines
34	— 5.2	Transport von Gerüstbauteilen
35	6	Prüfung, Sperrung und Kennzeichnung
35	— 6.1	Prüfung durch den Gerüstersteller
35	— 6.2	Sperrung und Kennzeichnung
38	7	Verwendung / Benutzung
38	— 7.1	Allgemeines
40	— 7.2	Inaugenscheinnahme durch den Gerüstnutzer

42 Kapitel 2 **Anforderungen an Gerüstabmessungen und Bauteile**

42 8 Traglieder, Lastklassen und Belastungen

- 42** — 8.1 Allgemeines und Tragverhalten
- 45** — 8.2 Last- und Breitenklassen
- 46** — 8.3 Belastungen und Lastannahmen
- 48** — 8.4 Lasten aus Sandstrahlarbeiten
- 49** — 8.5 Anwendungsbeispiele

51 9 Gerüstbauteile

- 51** — 9.1 Systemfreie Bauteile
- 54** — 9.2 Beläge
- 56** — 9.3 Seitenschutz
- 58** — 9.4 Zugänge
- 62** — 9.5 Aufhängemittel
- 78** — 9.6 Bekleidung von Hängegerüsten

79 10 Regelausführungen

- 79** — 10.1 Allgemeines
- 80** — 10.2 Hängegerüste aus Rohren und Kupplungen
- 82** — 10.3 Hängegerüste aus Rundholzstangen
- 83** — 10.4 Hängegerüste aus Stahlgitterträgern

89 11 Ausführungsbeispiele

93 Anhänge

94 Anhang 1

Montageanweisung für Hängegerüste

96 Anhang 2

Prüfprotokoll und Plan für die Nutzung Hängegerüste

99 Anhang 3

Zusammenstellung der Vorschriften, Regeln und Normen

0 Vorbemerkungen

Seit der ersten Auflage der Fachregel 2 im Januar 2010 haben sich mit dem Inkrafttreten der novellierten Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) im November 2016 und der Überarbeitung der Technischen Regeln für Betriebssicherheit (TRBS 2121) für die Regelungen im Gerüstbau erneut weitreichende Änderungen ergeben, insbesondere was die Planung der Gerüste sowie die Auswahl und Anwendung von Schutzmaßnahmen gegen die Gefährdung durch Absturz angeht. Die aktuellen Vorschriften sind weitestgehend gefährdungsbezogen aufgebaut; sie legen Schutzziele fest und benennen Maßnahmen um diese zu erreichen. Dabei sind die zur Auswahl stehenden Maßnahmen zwingend dem sogenannten TOP-Prinzip unterworfen, nach dem zuerst technische Schutzmaßnahmen und wenn diese nicht möglich sind, organisatorische und nachrangig personenbezogene Maßnahmen zu ergreifen sind.

Bundesinnung und Bundesverband Gerüstbau stehen und standen 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, nachdem die im Arbeitsschutzgesetz 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 zusammengesucht werden. Dies alleine ist Grund genug dafür, dass die Bundesinnung / der Bundesverband als Fachorganisation und Interessenvertretung zunächst ihren / seinen Mitgliedern – den Betrieben des Gerüstbauer-Handwerks – für die Alltagspraxis Orientierungshilfen anbieten.

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 auf die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV), die Technischen Regeln für Betriebssicherheit (TRBS) sowie auf die allgemein anerkannten Regeln der Technik, z. B. DIN 4420, DIN EN 12811, DIN EN 12810, DIN EN 1004, DIN EN 1263. 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 das Auf-, Um- und Abbauen sowie das Verwenden verschiedener traditioneller Gerüstbauarten.

Die Gliederung der Fachregel Hängegerüst wurde so gewählt, dass zunächst im ersten Kapitel grundsätzliche Anforderungen aus gesetzlichen und sonstigen Vorschriften, z. B. hinsichtlich Arbeitsplanung und Organisation, Gefährdungsbeurteilung, Qualifikation, Prüfung, Kennzeichnung, Sperrung und Verwendung, beschrieben und erläutert werden. Ein zweites Kapitel gibt Hinweise zu Tragverhalten und Lastannahmen, beschreibt Bauteile, Anwendungsbeispiele und Regelausführungen. In Anhängen sind beispielhafte Möglichkeiten der Dokumentation aufgezeigt und die wichtigsten Normen und Vorschriften aufgelistet. Werden verbindliche Inhalte aus staatlichen Arbeitsschutzvorschriften, aus BG-Vorschriften und / oder Normen wiedergegeben, sind die entsprechenden Abschnitte mit einem Querverweis, z. B. „Siehe DIN EN 12811-1, Abschn. 5.2“ versehen. Die Vorschriften und Normen sind zusätzlich im Anhang aufgelistet. Erläuterungen, insbesondere beispielhafte Lösungsmöglichkeiten, sind durch entsprechende Hinweise eingerückt in Light-Schrift ausgewiesen.

Die Fachregeln richten sich in erster Linie an den Arbeitgeber und sollen ihm Hilfestellung bei der Umsetzung seiner 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 zu verstehen und können als Grundlage für die Gefährdungsbeurteilung und Unterweisung der Mitarbeiter berücksichtigt werden.

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 Fachregeln finden Anwendung auf die Montage und Verwendung von Fassaden- und Raumgerüsten als Hängegerüste. Sie geben Hinweise, die im Rahmen der Arbeitsplanung und Arbeitsorganisation, der Gefährdungsbeurteilung sowie der Unterweisung der Mitarbeiter berücksichtigt werden können.

Für das Auf-, Um-, und Abbauen sowie das Verwenden sind vorrangig die staatlichen Arbeitsschutzvorschriften, wie z. B. BetrSichV und Technische Regeln für Betriebssicherheit, anzuwenden.

Die Fachinformationen „Gefährdungsbeurteilung“ und „Persönliche Schutzausrüstung“ geben zusätzlich erläuternde Hinweise.

2 Begriffsbestimmungen und Begriffserläuterungen

Im Sinne dieser Fachregeln werden folgende Begriffe bestimmt und erläutert:

1. Arbeitsgerüste und Schutzgerüste sind temporäre Baukonstruktionen, die mit Gerüstlagen unterschiedlicher Länge und Breite an der Verwendungsstelle aus Gerüstbauteilen zusammengesetzt, ihrer Bestimmung entsprechend verwendet und wieder auseinandergenommen werden können.

2. Arbeitsgerüste sind Gerüste, von denen aus Arbeiten durchgeführt werden können. Sie haben außer den beschäftigten Personen und ihren Werkzeugen auch das jeweils für die Arbeiten erforderliche Material zu tragen.

3. Schutzgerüste sind Gerüste, die als Fang- oder Dachfanggerüste Personen gegen tieferen Absturz sichern oder als Schutzdächer und Arbeitsgerüste mit Bekleidung, Personen, Maschinen, Geräte u. a. vor herabfallenden Gegenständen schützen.

4. Systemgerüste sind Arbeits- und Schutzgerüste aus vorgefertigten Bauteilen, für die einige oder alle Systemmaße durch fest an den Bauteilen angebrachte Verbindungen oder Verbindungsmittel vorgegeben sind. Sie werden unterschieden in Rahmengerüste und Modulgerüste.

5. Rahmengerüste sind Gerüste, bei denen mindestens senkrechte oder waagerechte Traglieder als Rahmen hergestellt sind.

6. Modulgerüste sind Gerüste, bei denen an den Ständern in regelmäßigen (Modul-) Abständen vorgefertigte Knotenpunkte angebracht und zum Befestigen anderer Gerüstbauteile bestimmt sind.

7. Fassadengerüste sind Gerüste mit längenorientierten Gerüstlagen vor Fassaden oder wandartigen Flächen.

8. Raumgerüste sind Gerüste mit flächenorientierten Gerüstlagen.

9. Standgerüste leiten ihre Vertikallasten direkt über druckbeanspruchte Stäbe in den Baugrund oder tragfähige Unterkonstruktionen ab.

10. Hängegerüste leiten ihre Vertikallasten zunächst entgegen der Richtung der Schwerkraft in eine vom Gerüst unabhängige Primärkonstruktion, aus der sie dann in den Baugrund abfließen.

Erläuterungen: Hängegerüste sind Arbeits- und Schutzgerüste mit (selten) längen- oder (meistens) flächenorientierten Gerüstlagen. Die Beläge lagern auf stabförmigen Biegetraggliedern, z. B. Gitterträgern, Kanthölzern, Walzprofilen, welche an Zuggliedern hängen, die an den einzurüstenden Bauwerken, z. B. Brücken, Hallendächer, Heizkessel o. ä. verankert sind. Bei den Zuggliedern kann es sich um biegesteife Stäbe, z. B. Rohre aber auch um biegeweichere Tragglieder, z. B. Seile, Ketten oder Gewindestähle handeln. Hängegerüste können auch fahrbar ausgeführt werden.

Die Anzahl der Zugglieder mit denen die Lasten abgeleitet werden, ist in der Regel bedeutend geringer als die Ständeranzahl bei Standgerüsten. Das hat zur Folge, dass in den Aufhängepunkten sehr hohe Lastkonzentrationen stattfinden und diese Stäbe bzw. ihre Anschlüsse kaum Tragreserven aufweisen. Sie sind in den seltensten Fällen durch Verbandsstäbe miteinander gekoppelt, sodass eine Lastumleitung in weniger beanspruchte Gerüstbereiche kaum möglich ist. Fällt ein Zugstab aus, so hat dies im Regelfall eine sofortige schlagartige Überlastung der Nachbarstäbe und damit deren Ausfall zur Folge. Umlagerungen sind also meist gar nicht möglich, allenfalls nur in äußerst beschränktem Umfang. Eine Überlastung hat aufgrund der Kettenreaktion häufig den sofortigen Einsturz zur Folge.

Die zugbeanspruchten Hängestäbe haben eine wesentlich höhere Tragfähigkeit als vergleichbare druckbeanspruchte Stäbe, da sie nicht ausknicken können.

Beispiel:

Gerüstrohr $\varnothing 48,3 * 3,20$ nach DIN EN 39
freie Länge zwischen den Anschlusspunkten 2,00 m:
Zulässige Druckbelastung: ca. 28,5 kN
Zulässige Zugbelastung: ca. 62,0 kN

Achtung: Aus diesem Grunde ist bei Hängegerüsten in der Regel die Tragfähigkeit der Anschlüsse eines Stabes und nicht die Tragfähigkeit des Stabes selbst maßgeblich.

Im Betriebszustand (d. h. während der Nutzung, nicht während der Montage!) dürfen Hängegerüste nicht durch Hebezeuge gehalten sein. Hebezeuge sind z. B. Krane (siehe DGUV Vorschrift 52 „Krane“ oder auch DGUV Regel 100-500) sowie hand- und kraftbetriebene Winden, Hub- und Zugeräte (siehe DGUV Vorschrift 54 „Winden, Hub- und Zugeräte“). Gerüste, die an Tragmitteln hängen und betriebsmäßig, also nicht ausschließlich zwecks Auf- und Abbau durch Hebezeuge bewegt werden, gelten nicht als Hängegerüste im Sinne der folgenden Ausführungen, sondern als Maschinen im Sinne der Maschinenrichtlinie. Werden auf diesen Maschinen zusätzlich Menschen transportiert, so

müssen sie nach der Maschinenrichtlinie, Anhang 4 beurteilt werden. Es wird eine Konformitätsbescheinigung des Herstellers und eine Kennzeichnung der Maschine mit einem „CE“-Zeichen erforderlich. Die entsprechenden Regelungen für derartige Konstruktionen sind der DGUV Regel 101-005 „Hochziehbare Personenaufnahmemittel“ zu entnehmen.

Wenn im Folgenden von „Hängegerüsten“ die Rede ist, so handelt es sich in jedem Fall um Gerüste, die im Betriebszustand nicht an Hebezeugen hängen. Dies bedeutet nicht, dass der Bau vertikal verfahrbarer Arbeitsbühnen nicht zulässig oder möglich sei, es handelt sich bei solchen Bühnen jedoch nicht mehr um Hängegerüste, sondern um Konstruktionen, die sicherheits- und planungstechnisch anders (und aufwendiger) zu behandeln sind.

11. Regelausführung ist die Gesamtheit der durch die Norm und Bauartzulassung festgelegten Gerüstgestaltung, für welche die Bemessung und Überprüfung durchgeführt wurde.

Die Regelausführungen für Hängegerüste sind in DIN 4420-3 unter Ziffer 7 beschrieben.

Für ein Hängegerüst der Regelausführung ist lediglich eine Gefährdungsbeurteilung und ein Montage- und Nutzerplan, jedoch kein gesonderter Nachweis der Standsicherheit und Tragfähigkeit erforderlich. Bedeutsam sind die Begrenzungen der Lastklassen sowie die ausgeschlossene Funktion als Fanglage zu beachten.

Weicht das Hängegerüst von der Regelausführung gemäß DIN 4420-3 ab, so müssen in jedem Einzelfall die folgenden Unterlagen erstellt werden:

- eine Gefährdungsbeurteilung,
- ein Standsicherheits- und Tragfähigkeitsnachweis,
- Ausführungszeichnungen,
- ein Plan für den Auf-, Um- und Abbau, sowie
- ein Plan für den Gebrauch.

Die Ableitung der Aufhängekräfte des Hängegerüsts in die Tragkonstruktion oder das Bauwerk ist in jedem Einzelfall – auch wenn das Hängegerüst eine Regelausführung darstellt – nachzuweisen.

Nachweise des Baugrundes und der Lasteinleitung sind weder Bestandteil der Regelausführung, noch der statischen Berechnung im Einzelfall. Die statische Berechnung des Gerüsterstellers endet mit der Angabe der Lasten aus dem Gerüst bzw. der Verbindungsmittel als Einwirkung für den Baugrund.

12. Belagebene besteht aus ein oder mehreren Belagteilen zur Aufnahme von Nutzlasten.

13. Nebenträger nehmen die Lasten aus der Belagebene auf und leiten sie in die Hauptträger. Sie sind orthogonal zu den Belagteilen angeordnet. Sie bestehen insbesondere aus Kanthölzern, Gerüstrohren, Schalungsträgern, Stahlträgern, Alu-I-Trägern oder Gitterträgern geringer Bauhöhen.

14. Hauptträger nehmen die Lasten aus den Nebenträgern auf und leiten sie in die Aufhängemittel weiter. Sie sind orthogonal zu den Nebenträgern angeordnet. Sie bestehen insbesondere aus Stahlträgern oder Gitterträgern.

15. Aufhängemittel nehmen die Lasten aus den Hauptträgern auf und leiten sie in die Aufhängepunkte weiter. Sie werden i. d. R. auf Zug belastet. Sie bestehen insbesondere aus Gerüstrohren, Drahtseilen, Rundstahlketten, Schalungsankern mit Ankerplatten oder Kombinationen daraus.

16. Aufhängepunkte nehmen die Lasten aus den Aufhängemitteln auf und leiten sie in den Baugrund weiter. Sie bestehen insbesondere aus Gerüstspezialkupplungen, Trägerkupplungen, Trägerklauen, Hängegerüst-Scheren, Ringschrauben oder Stahlschweißkonstruktionen.

17. Zur Prüfung befähigte Person ist eine Person, die aufgrund ihrer Berufsausbildung, Berufserfahrung und zeitnahen beruflichen Tätigkeit über ausreichende Kenntnisse auf dem Gebiet des Gerüstbaus verfügt und mit den einschlägigen staatlichen Arbeitsschutzvorschriften, BG-Vorschriften, Richtlinien und allgemein anerkannten Regeln der Technik soweit vertraut ist, dass sie den stand- und arbeitssicheren Zustand von Gerüsten beurteilen kann.

Erläuterungen: Die zur Prüfung befähigte Person ist zuständig für die Prüfung von Gerüsten nach dem Auf-, Um- und Abbau oder nach außergewöhnlichen Ereignissen, die schädigende Auswirkungen auf die Gerüste haben können. Eine zur Prüfung befähigte Person kann sowohl eine solche des Gerüsterstellers als auch eine des Arbeitgebers sein, der das Gerüst Beschäftigten zum Gebrauch zur Verfügung stellt.

Zur Prüfung befähigte Personen für den Gerüstbau sind z. B. Gerüstbaumeister, Geprüfte Gerüstbau-Kolonnenführer, Personen mit abgeschlossener Berufsausbildung im Gerüstbauer-Handwerk, Geprüfte Gerüstbau-Montageleiter, Geprüfte Gerüstbau-Obermonteure, geprüfte Poliere oder Personen, die über vergleichbare Fachkenntnisse (z. B. durch einschlägige Weiterbildungsmaßnahmen der Bundesinnung Gerüstbau) und eine bauhandwerkliche Ausbildung sowie ausreichende praktische Berufserfahrung im Gerüstbau verfügen.

18. Fachkundige Person ist eine Person, die aufgrund ihrer Berufsausbildung, Berufserfahrung oder zeitnahen beruflichen Tätigkeit über erforderliche Fachkenntnisse auf dem Gebiet des Gerüstbaus verfügt und mit den Vorschriften soweit vertraut ist, dass sie die Arbeitsbedingungen vor Beginn der Tätigkeit beurteilen und die festgelegten Sicherheitsmaßnahmen bei der Ausführung der Tätigkeiten überprüfen kann.

Erläuterungen: Die fachkundige Person ist z. B. zuständig für die Durchführung der Gefährdungsbeurteilung, die Erstellung des Plans für den Auf-, Um- und Abbau (Montageanleitung) sowie für die Aufsicht der Auf-, Um- und Abbauarbeiten.

Die Anforderungen an die fachkundige Person sind abhängig von der jeweiligen Art der Aufgabe. Die Durchführung der Gefährdungsbeurteilung erfordert besondere Kenntnisse und Erfahrungen.

Fachkundige Personen für den Gerüstbau sind z. B. Geprüfte Gerüstbau-Kolonnenführer, Geprüfte Gerüstbau-Montageleiter, Geprüfte Gerüstbau-Obermonteure, geprüfte Poliere und Personen im Bau-Handwerk, die die erforderlichen Kenntnisse und Fertigkeiten im Gerüstbau aufweisen.

Die Aufgaben der fachkundigen Person und die der zur Prüfung befähigten Person können im Gerüstbau von einer oder auch von unterschiedlichen Personen wahrgenommen werden.

19. Fachlich geeignete Beschäftigte für den Gerüstbau sind Personen, die über die erforderlichen Fähigkeiten und Kenntnisse für den sichern Auf-, Um- und Abbau von Gerüsten verfügen.

Erläuterungen: Fachlich geeignet sind z. B. Beschäftigte mit einer abgeschlossenen Berufsausbildung im Gerüstbauer-Handwerk, einer abgeschlossenen Berufsausbildung im Bau-Handwerk mit erforderlichen Kenntnissen im Gerüstbau oder Beschäftigte mit vergleichbarer Qualifikation. Eine vergleichbare Qualifikation ist z. B. dann gegeben, wenn Beschäftigte über mehrjährige praktische Berufserfahrung verfügen und dabei die erforderlichen Kenntnisse und Fertigkeiten erworben haben.

20. 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.

Als Handlungshilfe bei der Erstellung einer Gefährdungsbeurteilung für den Auf-, Um- und Abbau von Arbeits- und Schutzgerüsten kann die Fachinformation „Gefährdungsbeurteilung für den Auf-, Um- und Abbau von Arbeits- und Schutzgerüsten“ dienen. Es ist zu beachten, dass die Gefährdungen bei der Erstellung eines Hängegerüsts deutlich von denen eines Standgerüsts abweichen können und insbesondere in Bezug auf Randbedingungen, Arbeitsabläufe und Maßnahmen, wie z. B. Rettungskonzepte, gesondert zu beurteilen sind.

21. Schutzmaßnahmen sind vorbeugende Maßnahme zum Schutz einer Person oder Sache. Im Zusammenhang mit der Verwendung von Gerüsten sind es technische, organisatorische oder personenbezogene Vorkehrungen, die zum Ausschluss oder zur Minimierung der Gefährdung einer oder mehrerer Personen dienen.

Erläuterungen: Technische Schutzmaßnahmen sind physikalische Maßnahmen, die eine bestimmte Gefährdung vollständig ausschließen.

Kollektive Schutzmaßnahmen sind (meist technische) Maßnahmen zum gleichzeitigen Schutz einer Gruppe von Personen, einschließlich Einzelpersonen, vor gefährlichen und schädlichen Faktoren, die einzeln oder gemeinsam an einem Arbeitsplatz auftreten können.

Der Seitenschutz im Gerüst ist eine kollektive Schutzmaßnahme, die ein Abstürzen aus der Höhe verhindert.

Organisatorische Maßnahmen dienen dazu, verbleibende Gefährdungen zu vermeiden oder zu verringern. Durch organisatorische Schutzmaßnahmen kann sichergestellt werden, dass Arbeitsabläufe sicher und fachgerecht geplant beziehungsweise durchgeführt werden.

Das kann beispielsweise erreicht werden, indem die Durchführung bestimmter Arbeitsabläufe nur bestimmten Beschäftigten (z. B. mit besonderer Qualifizierung und Unterweisung) gestattet werden, der Zutritt zu Bereichen, in denen Gefährdungen bestehen können, die Anzahl der Beschäftigten in solchen Bereichen auf das erforderliche Mindestmaß reduziert oder die Aufenthaltsdauer in diesen Bereichen beschränkt wird.

Personenbezogene Maßnahmen, auch als individuelle Schutzmaßnahmen bezeichnet, sind für den persönlichen, bzw. auf eine Person bezogenen Einsatz bestimmt. Sie können eine bestimmte Gefährdung minimieren. Die Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz (PSA) ist eine personenbezogene Schutzmaßnahme, die als Sicherungssystem für eine Person durch Auffangen,

die Person vor tieferem Absturz schützt oder durch Rückhalten den Absturz verhindern kann.

22. Plan für den Auf-, Um- und Abbau ist eine Baustellenunterlage, die z. B. als Montageanweisung Angaben zum einzurüstenden Objekt, zur Gerüstausführung, zu Schutzmaßnahmen, zur Prüfung und Kennzeichnung sowie ergänzende Angaben zur Aufbau- und Verwendungsanleitung enthält.

23. Plan für den Gebrauch ist ein Nutzerplan, der Hinweise zum Gerüst und dem Zugang sowie zur bestimmungsgemäßen Verwendung bzw. Verwendungsbeschränkungen oder Warnhinweise enthält.

24. Gerüstersteller ist ein Arbeitgeber, dessen Beschäftigte Gerüste auf-, um- oder abbauen.

25. Gerüstnutzer ist ein Arbeitgeber, der seinen Beschäftigten Gerüste zur Ausführung ihrer Tätigkeiten (zum Gebrauch) bereitstellt.

Weitere Definitionen und Begriffsbestimmungen siehe jeweiligen Abschnitt 3 DIN EN 12810-1, DIN EN 12811-1, DIN 4420-1 und DIN 4420-3 sowie § 2 BetrSichV und Abschn. 2 TRBS 2121-1.

Anforderungen an Planung und Durchführung von Gerüstarbeiten

3 Allgemeine Anforderungen

Hängegerüste müssen den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechend beschaffen sein und verwendet werden. Dabei sind mindestens die in diesen Fachregeln beschriebenen Anforderungen zu berücksichtigen. Abweichungen sind zulässig, wenn die gleiche Sicherheit auf andere Weise gewährleistet ist.

Allgemein anerkannte Regeln der Technik sind z. B. die im Anhang 3 aufgeführten DIN-Normen.

Grundsätzliche Anforderungen an die zur Verfügung gestellten Arbeitsmittel und die Schutzmaßnahmen bei der Verwendung vgl. §§ 4, 5, 6, 7 und 9 BetrSichV.

4 Arbeitsplanung und Arbeitsorganisation

4.1 Allgemeines

4.1.1 Der für die Gerüstbauarbeiten verantwortliche Arbeitgeber hat für

- das sichere Auf-, Um- und Abbauen der Gerüste,
- eine Gerüstauf- und Abführung, die den anerkannten Regeln der Technik entspricht,
- eine Prüfung der Gerüste und
- eine angemessene Unterweisung der Beschäftigten zu sorgen.

§ 2 DGUV Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention“ und Anhang 1, Abschn. 3.2.2 und 3.2.6 BetrSichV

Von einem sicheren Auf-, Um- und Abbau der Gerüste kann ausgegangen werden, wenn Maßnahmen entsprechend der Gefährdungsbeurteilung nach Abschn. 4.2 angewendet werden.

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

- Verstehen der Montageanweisung (Plan für den Auf-, Um- oder Abbau) des betreffenden Gerüsts,
- sicherer Auf-, Um- oder Abbau des betreffenden Gerüsts einschließlich Materialtransport und Lagerung,
- vorbeugende Maßnahmen gegen arbeitsplatz- und arbeitsmittelbezogene Gefährdungen, insbesondere die Gefahr des Absturzes von Personen und des Herabfallens von Gegenständen,
- Sicherheitsvorkehrungen für den Fall, dass sich die Witterungsverhältnisse so verändern, dass die Sicherheit des betreffenden Gerüsts und der betroffenen Personen beeinträchtigt sein könnte,
- zu treffende Notfallmaßnahmen und
- Informationen über die zulässigen Belastungen.

4.1.2 Bei der Gerüstplanung sind die vom Auftraggeber planerisch, statisch und organisatorisch vorgesehenen Maßnahmen zu berücksichtigen und dementsprechend die Arbeitsmittel und Arbeitsverfahren auszuwählen. Dabei ist auch die Eignung des ausgewählten Gerüsts für den vorgesehenen Verwendungszweck insbesondere unter Berücksichtigung der vorgegebenen Last- und Breitenklassen, sowie die Ableitung der Aufhängekräfte in die Tragkonstruktion (siehe hierzu auch Kapitel 2 Abschn. 8) zu überprüfen.

Es gehört zu den Pflichten des Bauherrn oder seines beauftragten Dritten die allgemeinen Grundsätze nach § 4 des Arbeitsschutzgesetzes bei der Ausschreibung und Vergabe von Gerüstbauarbeiten zu berücksichtigen. Zudem hat er die notwendigen Voraussetzungen an der baulichen Anlage zu schaffen, damit der ausführende Arbeitgeber die ihm obliegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzpflichten erfüllen kann.

Siehe §5 2 und 3
Baustellenverordnung
in Verbindung
mit Abschnitt 5.1
RAB 33

Die vorgesehenen Maßnahmen können z. B. sein:

- das Vorbereiten des Planums innerhalb und außerhalb der Gebäude oder baulichen Anlagen für den Einsatz von Stand- und Fahrgerüsten oder Hubarbeitsbühnen als Hilfsmittel zur Montage von Hängegerüsten,

- die Bereitstellung von dauerhaften Verankerungsvorrichtungen, z. B. bei vorgehängten Fassaden, Glasfassaden, Fassaden mit Wärmedämmverbundsystem (WDVS) oder industriellen Anlagen, in horizontaler oder vertikaler Ausrichtung,
- den Nachweis der Aufhängelasten im eingerüsteten Bauwerk,
- das Räumen der Arbeitsflächen von nicht zu den Gerüstarbeiten gehörenden Baustoffen und Bauteilen,
- das unverschiebliche und begehbare Abdecken von Deckenöffnungen,
- die Befestigung von Seitenschutzbauteilen an Absturzkanten,
- die Sicherung gegen Verkehrsgefahren (z. B. Absperrung von Fahrwegen, Freishaltung von Brückenkrananlagen oder stromführenden Bauteilen, etc.),
- Schutz vor und gegen herabfallende Gegenstände,
- den sicheren Zugang zu möglichen Aufhängepunkten zu ermöglichen
- Bau- oder Anlagenteile mit gefährlichen Medien Spannungs- oder Druckfahren.

Zu den Pflichten des Bauherrn gehört es auch, insbesondere Informationen für gemeinsam genutzte Arbeitsbereiche, Verkehrswege, Flucht- und Rettungswege, Arbeitsmittel und Einrichtungen, z. B. Krane, Treppentürme, Seitenschutz, Schutzdächer, Auffangnetze, Baustellenunterkünfte, Toiletten- und Waschräume, Sanitätsräume, an den Gerüstersteller zu geben.

Für Hängegerüste ist in jedem Falle ein Nachweis der Brauchbarkeit zu erbringen, was den Nachweis der Standsicherheit und Tragfähigkeit, den Nachweis für die sichere Benutzung, sowie Ausführungszeichnungen und einen Montage- und Nutzerplan einschließt. Die exakte Ausführung nach der Konfiguration einer Regelausführung ist in der Praxis aufgrund von individuellen Randbedingungen sehr unwahrscheinlich. Daher ist für ein Hängegerüst immer ein rechnerischer Nachweis für die inneren Kräfte sowie die Ableitung der Aufhängekräfte in die Tragkonstruktion (Primärbauwerk) zu führen.

Hinweis: Grundsätzlich ist die Ermittlung der Aufhängekräfte und deren sicherer Anschluss an das Bauwerk Obliegenheit des Gerüstbauers. Die Überprüfung der sicheren Weiterleitung der Lasten innerhalb des Bauwerks selbst ist hingegen Sache des Bauherrn/AG. Für das Bauwerk stellen die Aufhängekräfte eine Einwirkung dar. Es wird dringend empfohlen, dies ausdrücklich vertraglich zu vereinbaren.

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

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

§ 5 Baustellenverordnung

4.1.4 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 Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen; Teil B: Allgemeine Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen“.

4.1.5 Ist durch die Gerüstbauarbeiten 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.

4.1.6 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 Regel
100-001 „Grundsätze der Prävention“
in Verbindung mit
§ 13 BetrSichV

Bei erhöhter Gefährdung ist für die Abstimmung der jeweils erforderlichen Schutzmaßnahmen durch die beteiligten Arbeitgeber ein Koordinator / eine Koordinatorin schriftlich zu beauftragen. Sofern aufgrund anderer Vorschriften, z. B. Baustellenverordnung, bereits ein Koordinator / eine Koordinatorin bestellt ist, kann dieser / diese die Aufgabe übernehmen.

4.1.7 Bei der Gerüstplanung ist zu überprüfen, ob das ausgewählte Gerüst einer Regelausführung bzw. einer allgemein anerkannten Regelausführung entspricht. Bei Abweichungen hiervon sind diese durch eine befähigte bzw. fachkundige Person zu beurteilen. Ggf. müssen die Abweichungen rechnerisch als standsicher und tragfähig nachgewiesen werden. Hierzu können bei überschaubaren Konstruktionen auch Bemessungshilfen oder Typenberechnungen der jeweiligen Hersteller der Gerüstsysteme verwendet werden. Für Hängegerüste kann die Brauchbarkeit entsprechend Tabelle 1 nachgewiesen werden.

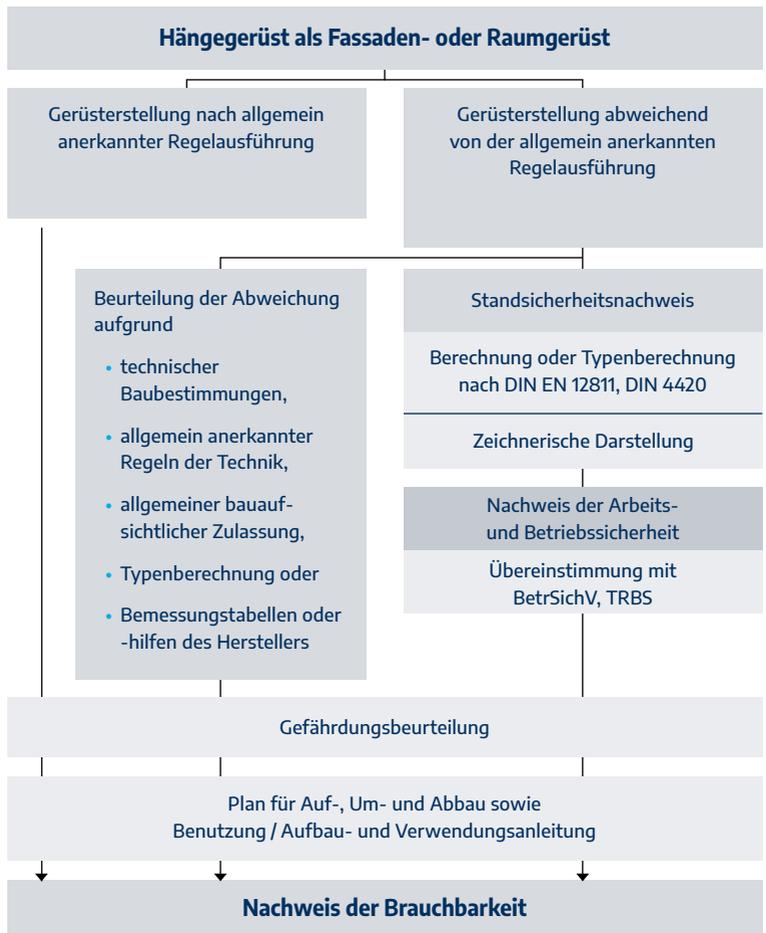


Tabelle 1: Möglichkeiten des Nachweises bei der Verwendung von Hängegerüsten

4.2 Gefährdungsbeurteilung

4.2.1 Allgemeine Gefährdungsbeurteilung

§ 5 ArbSchG sowie
§ 3 BetrSichV und
§§ 3, 4 DGUV Regel
100-001

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.

Eine allgemeine Gefährdungsbeurteilung hat auch Gefährdungen insbesondere in Büro- und Verwaltungsgebäuden, KFZ- oder Metallbauwerkstätten, dem Lager oder Niederlassungen zu beurteilen. Neben ergonomischen Belastungen bei sitzenden Tätigkeiten z. B. an Bildschirmarbeitsplätzen sind auch Aspekte des Mutterschutzes oder psychologische Belastungen zu bewerten.

Im Aufeinandertreffen von Beschäftigten innerhalb von Gebäuden, Fahrzeugen und Baustellen sind alle relevanten Gefährdungen der Gesundheit zu berücksichtigen, womit ggf. auch Belange des Infektionsschutzes in die Gefährdungsbeurteilungen aufzunehmen sind.

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

- Vermeidung der Gefährdung
- Verbleibende Gefährdung möglichst geringhalten
- Schutz vor Gefährdung durch Einsatz technischer Maßnahmen
- Personen aus dem Gefahrenbereich fernhalten
- 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

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

Gefährdungen im Zusammenhang mit dem Auf-, Um- und Abbau von Gerüsten können sich insbesondere ergeben durch:

1. die Gestaltung und die Einrichtung des Arbeitsplatzes und des Zuganges,
2. 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,
3. Witterungsverhältnisse (z. B. starker oder böiger Wind, Vereisung, Schneeglätte),
4. die Gestaltung, die Auswahl und den Einsatz von Arbeitsmitteln, insbesondere von Arbeitsstoffen, Maschinen, Geräten und Anlagen sowie deren Umgang damit,
5. die Gestaltung von Arbeitsverfahren, Arbeitsabläufen und Arbeitszeit, unzureichende Qualifikation und Unterweisung der Beschäftigten,
6. das Zusammenwirken von Faktoren der Ziffern 1 – 5.

Abschn.3
TRBS 2121-1

Als Erkenntnisquellen für Schutzmaßnahmen können z. B. Vorschriften, Regeln und Informationen der Träger der gesetzlichen Unfallversicherung, die Informationen der Hersteller von Gerüsten, einschlägige Normen, die Planungsunterlagen des Bauherrn und von Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinatoren (insbesondere Planung und Ausschreibung der Gerüstkonstruktion), die Fachregeln und Fachinformationen der Bundesinnung Gerüstbau und sonstige Informationen zum Stand der Technik dienen.

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

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 Montageanweisung (vgl. auch Abschnitt 4.3) einfließen.

Hinweis: Informationen zur Gefährdungsbeurteilung können der Fachinformation „Gefährdungsbeurteilung“ entnommen und bei der Bundesinnung für das Gerüstbauer-Handwerk angefordert werden. Weitere Informationen und Hilfestellungen bieten z. B. auch die Publikationen der Deutschen gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) und die internetgestützten Praxishilfen basISS-net (Informationen bei der Bundesinnung oder unter www.basISS-net.de)

4.2.2 Baustellen- oder tätigkeitsbezogene Gefährdungsbeurteilung

4.2.2.1 Vor Beginn der Gerüstbauarbeiten ist durch eine fachkundige Person zu prüfen, ob Gefährdungen bestehen, die nicht durch die allgemeine Gefährdungsbeurteilung nach Abschn. 4.2.1 erfasst sind, wenn z. B. im vorgesehenen Arbeitsbereich Anlagen 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 fachkundige Person kann z. B. der Aufsichtführende nach Abschn. 4.3.2 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:

- Gefahrstoffen, z. B. Asbest, Ammoniak, Kohlenmonoxid
- elektrischen Anlagen, Freileitungen, Sendeanlagen,
- Rohrleitungen, Schächten und Kanälen,
- Hydranten und Absperrrichtungen der öffentlichen Versorgung,
- Anlagen mit Explosionsgefahr,
- maschinellen Anlagen und Einrichtungen,
- Kran- und Förderanlagen,
- nicht gesicherten Absturzkanten oder Öffnungen,
- nicht gesicherten Bauwerksöffnungen oder Fensterflächen,
- Bauteilen, die beim Begehen brechen können, z. B. Faserzement-Wellplatten, Lichtplatten, Glasdächer, Oberlichter und dergleichen,
- Arbeitsbereichen an oder über Gewässern oder Stoffen in denen man versinken kann.

§ 3 BetrSichV, § 9 (1)
DGUV Vorschrift 38
„Bauarbeiten“

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

§ 3 BetrSichV und Anhang 5, Abschn. 5.2 (2) 1.a ArbStättV sowie § 9 (1) DGUV Vorschrift 38 "Bauarbeiten"

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

4.2.2.3 Sind Anlagen oder Umgebungsbedingungen nach Abschnitt 4.2.2.1 vorhanden, müssen die erforderlichen Schutzmaßnahmen im Einvernehmen mit deren Eigentümern, Betreibern und den zuständigen Behörden festgelegt und durchgeführt werden.

4.2.2.4 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.

4.2.2.5 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 Schutzmaßnahmen 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 Binnenschiffahrtsstraßenordnung (BinSchStrO),
- aus dem Luftverkehr, siehe Luftverkehrsgesetz (LuftVG).

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

4.2.2.7 Bei Arbeiten in der Nähe elektrischer Freileitungen sind die Schutzabstände nach Tabelle 2 einzuhalten. Für die Bemessung der Schutzabstände sind das Ausschwingen von Leitungsseilen und der Bewegungsraum der Beschäftigten einschließlich der von ihnen bewegten Materialien zu berücksichtigen.

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 2: Schutzabstände

4.2.2.8 Können die Schutzabstände nach Tabelle 2 nicht eingehalten werden, sind die Freileitungen im Einvernehmen mit deren Eigentümern oder Betreibern freizuschalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern, abzuschranken oder abzudecken.

4.2.3 Verwendung von persönlicher Schutzausrüstung gegen Absturz

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

Geeignete PSA gegen Absturz sind z. B. solche, die von der Prüfstelle des Fachausschusses „PSA“ der deutschen gesetzlichen Unfallversicherung geprüft sind und / oder vom Hersteller der PSA als geeignet für den Einsatz im Gerüstbau eingestuft werden.

Hinweise für ausreichend tragfähige Anschlagpunkte am Gerüst sind z. B. der Aufbau- und Verwendungsanleitung des Gerütherstellers zu entnehmen. Andere Anschlagpunkte, z. B. an Bauwerken oder Tragkonstruktionen sind in Abstimmung mit dem Auftraggeber bzw. Bauherrn festzulegen. Anschlagpunkte sollten in Abhängigkeit von der verwendeten PSA gegen Absturz (z. B. Art des Verbindungsmittels oder Höhensicherungsgerätes) und des Montageablaufes angeordnet werden. Hinweise hierzu können zusätzlich der Gebrauchsanleitung des jeweiligen PSA-Herstellers entnommen werden.

4.2.3.2 Die Verwendung der PSA gegen Absturz erfordert eine gesonderte 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 bereit zu stellen und geeignetes Personal einzuteilen. Daneben trifft allerdings auch den Bauherrn bzw. den von ihm zu bestellenden Sicherheit- und Gesundheitsschutzkoordinator (SIGEKO) eine Verantwortlichkeit bezüglich des Rettungskonzeptes. Da aufgrund der Vielzahl an einer Baustelle beteiligter Arbeitgeber 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.

Anmerkung: Seitens der Bundesinnung wird davon ausgegangen, dass bei Rettungshöhen bis 24 m über Grund, die Höhenrettung auch durch die örtlichen Feuerwehren gewährleistet werden kann. Dies ersetzt aber nicht die Erste Hilfe vor Ort (Befreiung des Abgestürzten), die der Gerüstbauer unverzüglich durchzuführen hat. Die Besonderheiten bei Hängegerüsten sind in diesem Zusammenhang zu beachten.

Häufig erlauben sogenannte Rettungs-Kits lediglich das Ablassen von einem erhöhten Punkt auf den Grund. Ist dieser wie z. B. bei Hängegerüsten über flüssigen Medien nicht zugänglich, müssen das Rettungskonzept und die zugehörige Ausrüstung den Gegebenheiten angepasst werden, wenn die Rettung nur in Richtung der Aufhängepunkte erfolgen kann.

Hinweise für die Benutzung von PSA gegen Absturz können der Gebrauchsanleitung des jeweiligen PSA-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.

4.2.3.3 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“)

4.2.4 Verwendung von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln

4.2.4.1 Werden bei Gerüstbauarbeiten elektrische Betriebsmittel mit Netzanschluss verwendet, müssen diese über einen besonderen Speisepunkt betrieben werden.

Elektrische Betriebsmittel sind z. B. elektrisch betriebene Bauaufzüge, Bohrmaschinen. Als besonderer Speisepunkt bei Gerüstbauarbeiten gilt:

- ein Baustromverteiler,
- ein Kleinstbaustromverteiler,
- ein Schutzverteiler oder
- eine ortsveränderliche Schutzeinrichtung.

Kleinstbaustromverteiler, Schutzverteiler oder ortsveränderliche Schutzeinrichtungen dürfen nur an Steckvorrichtungen ortsfester Anlagen betrieben werden.

4.2.4.2 Flexible Leitungen müssen Gummischlauchleitungen vom Typ HO7RN-F oder gleichwertiger Bauart sein.

4.2.4.3 Leitungsroller (Kabeltrommeln) müssen für den rauen Betrieb geeignet sein und Spritzwasserschutz besitzen.

4.2.4.4 Handgeführte Elektrowerkzeuge müssen mit Anschlussleitungen Typ HO7RN-F oder gleichwertiger Bauart versehen sein. Bis 4,00 m Länge sind auch HO5RN-F-Leitungen oder gleichwertige zulässig.

4.3 Unterlagen für die Baustelle

4.3.1 Je nach Art, Umfang und baulicher Ausbildung des ausgewählten Gerüsts muss der für die Gerüstarbeiten verantwortliche Arbeitgeber oder eine von ihm bestimmte fachkundige Person eine Montageanweisung und einen Nutzerplan erstellen.

Die Montageanweisung muss die festgelegten Maßnahmen aus der Gefährdungsbeurteilung zur Vermeidung bzw. Minimierung der Gefahr sowie die erforderlichen Angaben zum einzurüstenden Objekt, zur Gerüstaufführung, zur

DGUV Information 203-006 „Auswahl und Betrieb elektrischer Anlagen und Betriebsmittel auf Bau- und Montagestellen“

Anhang 1, Abschn. 3.2.2 BetrSichV in Verbindung mit DIN EN 128811-1, Abschn. 8

Prüfung und Kennzeichnung sowie ergänzende Angaben zur allgemeinen Aufbau- und Verwendungsanleitung beinhalten. Der Nutzerplan muss den Namen und die Anschrift des Gerüsterstellers, die Last- und Breitenklassen, die Gerüstbauart, die Art, Anzahl und Lage der Zugänge sowie Verwendungsbeschränkungen und allgemeine Sicherheitshinweise enthalten.

Beispiele für die Inhalte einer Montageanweisung und eines Nutzerplans können Anhang 1 und 2 entnommen werden.

Für die Regelausführung können die Vorgaben aus DIN 4420-3 herangezogen werden, die durch Detailangaben für das jeweilige Gerüst bzw. zur Abweichung ergänzt werden. Als Nutzerplan kann auch das Prüfprotokoll mit der Gerüstkennzeichnung verwendet werden.

Anhang 1, Abschn. 3.2.2 BetrSichV in Verbindung mit TRBS 2121-1, Abschn. 4.1.2 und DIN 4420-3, Abschn. 7

4.3.2 Die Montageanweisung und / oder die Aufbau- und Verwendungsanleitung müssen der die Gerüstbauarbeiten beaufsichtigenden fachkundigen Person und den betreffenden Beschäftigten zur Kenntnis gebracht werden und auf der Baustelle vorliegen.

4.4 Qualifizierung zur Durchführung der Gerüstarbeiten

§ 4 DGVV Vorschrift 38 „Bauarbeiten“

4.4.1 Leitung Gerüstbauarbeiten müssen von fachlich geeigneten Vorgesetzten geleitet werden. Diese müssen die vorschriftsmäßige Durchführung der Gerüstbauarbeiten gewährleisten.

§ 2 (7) und Anhang 1, Abschn. 3.2.6 BetrSichV, Abschn. 4.2.7 TRBS 2121-1 sowie § 8 DGVV Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention“

4.4.2 Aufsicht Gerüstbauarbeiten müssen von fachkundigen Personen (Aufsichtsführenden) beaufsichtigt werden. Diese müssen die sichere Durchführung der Gerüstbauarbeiten und die Umsetzung der auf Grundlage der Gefährdungsbeurteilung festgelegten Maßnahmen überwachen. Sie müssen über die hierfür erforderlichen Fachkenntnisse verfügen (vgl. hierzu Abschn. 2, Nr. 17, 18).

Abschn. 3.2.6 BetrSichV und Abschn. 4.2.8 TRBS 2121-1

4.4.3 Fachlich geeignete Beschäftigte

Gerüstbauarbeiten dürfen nur von fachlich geeigneten Beschäftigten nach angemessener Unterweisung entsprechend Abschn. 4.1.1 durchgeführt werden (vgl. hierzu Abschn. 2, Nr. 19).

§ 16 (1) ArbSchG, § 16 DGVV Vorschrift 1

Die unterwiesenen Beschäftigten haben die vom Arbeitgeber angeordneten Schutzmaßnahmen zu befolgen.

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

4.4.4 Prüfung Nach Abschluss der Montagearbeiten, d. h. vor der Übergabe an den Gerüstbenutzer, ist das Gerüst durch eine zur Prüfung befähigte Person (vgl. hierzu Abschn. 2 Nr. 17) zu prüfen. Die Prüfung hat den Zweck, sich von der ordnungsgemäßen Montage und der sicheren Funktion der Gerüste zu überzeugen.

5 Durchführung der Gerüstarbeiten

5.1 Allgemeines

5.1.1 Hängegerüste müssen entsprechend der Aufbau- und Verwendungsanleitung bzw. der Montageanweisung auf-, um- und abgebaut werden. Dabei können die Angaben dieser Fachregel berücksichtigt werden.

Anhang 1, Abschn. 3.2.2 und 3.2.6 BetrSichV

5.1.2 Gerüstbauteile sind vor dem Einbau durch Sichtkontrolle auf augenscheinliche Beschädigungen zu prüfen. Beschädigte Gerüstbauteile dürfen nicht eingebaut werden.

5.1.3 Bei Hängegerüsten, in denen der Belag gleichzeitig Aussteifungselement ist, muss dieser auf voller Gerüstbreite eingebaut und gegen Abheben und Verrutschen gesichert werden.

5.1.4 Aufhängungen, Verankerungen und Verstrebungen sind fortlaufend mit dem Gerüstaufbau einzubauen.

5.1.5 Müssen Aufhängungen, Verankerungen oder Verstrebungen vorzeitig gelöst werden, muss vorher planmäßig für einen gleichwertigen Ersatz gesorgt werden. Hierzu ist eine gesonderte Montageanweisung, und bei Aufhängungen ggf. eine gesonderte statische Betrachtung, notwendig.

5.1.6 Gerüstbauarbeiten müssen so durchgeführt werden, dass die Beschäftigten gegen Absturz geschützt sind und die verbleibende Gefährdung möglichst gering gehalten wird.

§§ 4,6 und Anhang 1 Abschn. 3.1.2 und 3.1.7 BetrSichV sowie Abschn. 4.2 TRBS 2121-1

Gefährdungen durch Absturz können insbesondere gegeben sein

- bei der Montage der Aufhängungen, Beläge, und Geländer,
- beim Auf- bzw. Abstieg in die Arbeitsebene des Hängegerüstes,
- bei der Montage von auskragenden und überbrückenden Bauteilen (z. B. Konsolen, Gitterträger),
- bei Unebenheiten und Stolperstellen auf Stand- und Laufflächen (z. B. Beläge, Belagsüberwürfen, Materiallagerung),

- bei nicht gesicherten angrenzenden Flächen von Anlagen- oder Bauwerksteilen (z. B. Fensteröffnungen, offenen Stahlbaufachwerken, Wandabstand größer 0,30 m).

§ 4 Abs. 2 BetrSichV

5.1.7 Werden auf Grundlage der Gefährdungsbeurteilung für die jeweiligen Montagesituationen bzw. Tätigkeiten Schutzmaßnahmen erforderlich, so kommen für den Auf-, Um- und Abbau von Arbeits- und Schutzgerüsten als Hängegerüste technische, organisatorische und personenbezogene Schutzmaßnahmen in Frage.

Bei der Auswahl und Festlegung sind nach ArbSchG und BetrSichV individuelle bzw. personenbezogene Schutzmaßnahmen nachrangig zu anderen Maßnahmen zu wählen.

In Bezug auf Absturzsicherungsmaßnahmen wird in der TRBS 2121-1 festgelegt, dass bei Gerüstbauarbeiten die Beschäftigten gegen Absturz geschützt sein müssen und bei der Auswahl der Schutzmaßnahme die Rangfolge Absturz-sicherung (Seitenschutz, Geländer, MSG) – Auffangeinrichtung (Schutzgerüst oder Schutznetz) – PSaGA einzuhalten ist. Eine Ausnahme bzw. Abweichung hiervon ist nicht vorgesehen. Ist der Einsatz der vorgenannten Schutzmaßnahmen in keiner Weise möglich, muss im Einzelfall entschieden werden, ob die Arbeiten eingestellt werden müssen oder mit Hilfe organisatorischer Schutzmaßnahmen fortgeführt werden können. Im Falle der Fortführung der Arbeiten besteht keine Vermutungswirkung der TRBS 2121-1 mehr und die Vergleichbarkeit der Lösung muss durch eine fachkundige Bewertung des Arbeitgebers dargelegt werden. Dabei können u. a. die Betriebssicherungsverordnung, die Empfehlungen zur Betriebssicherheit, die Unfallverhütungsvorschriften sowie die Branchenstandards herangezogen werden.

Aufgrund von besonderen Randbedingungen kann es situationsbedingt erforderlich werden, zunächst organisatorische Maßnahmen zu treffen und daraus für den Einzelfall technische oder personenbezogene Schutzmaßnahmen abzuleiten.

§§ 4, 6 und Anhang 1
Abschn. 3.1.2 und
3.1.7 BetrSichV
sowie Abschn. 4.2
TRBS-2121-1

5.1.8 Für die Festlegung der Schutzmaßnahmen ist deren Einsatzmöglichkeit in Abhängigkeit vom einzurüstenden Objekt, der Gerüstbauart und der Gerüstkonstruktion entsprechend nachstehender Reihenfolge zu überprüfen.

1. Absturzsicherung

Die Absturzgefahr kann durch den Einbau von Absturzsicherungen (z. B. Abdeckungen, Seitenschutz, Montagesicherungseinrichtung) beseitigt werden. Dies lässt sich beim Auf-, Um- und Abbau von Hängegerüsten meist konstruktiv nicht ermöglichen.

2. Auffangeinrichtung

Die Absturzgefahr kann durch die Verwendung von Auffangeinrichtungen (z. B. Schutznetze, Schutzwände, Fanglage / Konsole) vermindert werden. Dies lässt sich beim Auf-, Um- und Abbau von Hängegerüsten meist konstruktiv nicht ermöglichen.

3. Personenbezogene Schutzmaßnahme

Die Absturzgefahr kann durch die Verwendung einer geeigneten PSA gegen Absturz vermindert werden.

Bei der Auswahl der Schutzmaßnahme ist auch die Qualifikation der Beschäftigten, die der Arbeitgeber für die jeweiligen Gerüstbauarbeiten ausgewählt hat, zu berücksichtigen.

Erläuterung zu 1. Absturzsicherung: Beim vertikalen und horizontalen Handtransport sowie bei der Montage von Gerüstbauteilen ist als Absturzsicherung grundsätzlich ein Seitenschutz bestehend aus Geländerholm bzw. Geländer- und Zwischenholm zu verwenden. Bei durchgehender Gerüstflucht ist für den Materialtransport und die Montage auf der jeweils unteren Gerüstlage ein Geländerholm oder ein Montagesicherungsgeländer zu verwenden, soweit nicht bauliche Gegebenheiten des einzurüstenden Objektes oder besondere Gerüstbauarten diese Schutzmaßnahmen nicht ermöglichen.

Bauliche Gegebenheiten liegen z. B. vor, wenn nach Länge und Höhe keine durchgehende Gerüstflucht ohne Vor- und Rücksprünge oder andere Störstellen, vorhanden ist (z. B. durch Stahlbau, Rohrleitungen, Pumpen, Armaturen, Kessel, Kabeltrassen, Lüftungskanäle oder Kamine). Der Arbeitgeber hat die damit verbundenen Kriterien (z. B. Länge und Höhe) fachkundig zu bewerten und festzulegen. Dies gilt insbesondere für besondere Gerüstbauarten, z. B. Hängegerüste, Raumgerüste, Gerüsttreppen und Treppentürme sowie Überbrückungen.

Die Materialzuführung zum Montageort per Hand oder Materialaufzug, wird als vertikaler oder horizontaler Transport angesehen. Siehe hierzu auch 5.2.

Erläuterung zu 2. Auffangeinrichtung: Grundsätzlich ist eine Auffangeinrichtung erst vom Gerüstbauer zu erstellen. Insoweit ist diese Schutzmaßnahme beim Auf-, Um- und Abbau von Gerüsten eher selten möglich und zudem im Aufwand unverhältnismäßig, sodass in den meisten Fällen als Schutzmaßnahme nur die Absturzsicherung und die PSAGa in Frage kommen.

Erläuterung zu 3. Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz

(PSAgA): Die für die Durchführung der Gerüstbauarbeiten eingesetzten Monteure müssen grundsätzlich die hierfür erforderliche Persönliche Schutzausrüstung (PSA) tragen. In Abhängigkeit von Eigenart und Fortgang der auszuführenden Tätigkeiten sowie des verwendeten Gerüstsystems gehört hierzu auch die PSA gegen Absturz.

Die Verwendung von Persönlicher Schutzausrüstung gegen Absturz (PSAgA) ist bei allen Gerüstausführungen erforderlich, wenn technische Schutzmaßnahmen im Einzelfall nicht möglich sind, z. B. wenn nach Länge und Höhe keine durchgehende Gerüstflucht ohne Vor- und Rücksprünge vorhanden ist, sowie bei Raumgerüsten, Gerüsttreppen und Treppentürmen, Überbrückungskonstruktionen, auskragenden Gerüstbauteilen, Hängegerüsten.

5.1.9 Der Montageablauf ist so zu gestalten, dass unverzüglich nach der Montage der primären Bauteile (z. B. Zugstäbe und / oder Gitterträger) ein zweiteiliger Seitenschutz (Geländerholm und Zwischenholm) eingebaut und so bei der weiteren Montage möglichst im gesicherten Bereich gearbeitet werden kann.

Hinweis: Bei Hängegerüsten mit mehreren Arbeitslagen ist die Möglichkeit zu prüfen, ob zuerst die unterste Ebene – falls über das einzurüstende Bauwerk oder bereits bestehende Standgerüstabschnitte erreichbar – ausgebildet werden kann. Die darüber liegenden Arbeitslagen können anschließend ggf. mit Absturzsicherung in Manier eines Standgerüstes erstellt werden. Die frühzeitige Montage von horizontalen Verankerungspunkten zur Erreichung der inneren Stabilität und zur Aufnahme von Lasten aus Anschlagpunkten und dem zweiteiligen Seitenschutz, ist in der Montageanweisung zu berücksichtigen und zwingend umzusetzen.

5.1.10 Für den Gerüstabbau ist die Reihenfolge der in den vorherigen Abschnitten genannten Maßnahmen umzukehren.

5.2 Transport von Gerüstbauteilen

5.2.1 Können beim Transport der Gerüstbauteile Gegenstände herabfallen und dadurch Dritte gefährdet werden, sind geeignete Vorkehrungen zu treffen, (z. B. Schutznetze, Sicherung von Materialien und / oder Werkzeugen o. ä.). Alternativ oder zusätzlich müssen die Gefahrenbereiche unter dem Hängegerüst angemessen abgegrenzt oder gesichert werden, soweit die örtlichen Verhältnisse dies gestatten.

Hinweis: Es gehört zu den Pflichten des Bauherrn, Voraussetzungen an der baulichen Anlage zu schaffen, damit der ausführende Arbeitgeber die ihm obliegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzpflichten erfüllen kann. Dies schließt insbesondere auch die Koordination der Arbeiten sowie das Auswählen und Festlegen von Schutz- und Sicherungsmaßnahmen ein. Daher ist eine Abstimmung mit dem Bauherrn oder dem Koordinator für Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen anzuraten. Der SIGE-Plan muss hierzu Informationen liefern. Es ist empfehlenswert, den SIGE-Plan beim Bauherrn / Auftraggeber vor Beginn der Baumaßnahmen anzufordern.

§§ 2, 3 Baustellenverordnung

5.2.2 In Gerüstfeldern, in denen der Vertikaltransport von Hand durchgeführt wird, müssen Geländer- und Zwischenholm vorhanden sein. Bei diesem Handtransport muss in Abhängigkeit von den zu befördernden Bauteilen in jeder Gerüstlage mindestens ein Beschäftigter stehen.

Anhang 1 Abschn. 3.1.7 BetrSichV sowie Abschn. 4.2 TRBS 2121-1

5.2.3 Gerüstbauteile dürfen nicht geworfen werden.

5.2.4 Gerüstbauteile sind sachgemäß zu lagern.

6 Prüfung, Sperrung und Kennzeichnung

6.1 Prüfung durch den Gerüstersteller

Der für die Gerüstbauarbeiten verantwortliche Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass das Gerüst nach dem Auf- und Umbau durch eine hierzu befähigte Person geprüft wird. Das Prüfergebnis ist zu dokumentieren und mindestens drei Monate über die Standzeit des Gerüstes hinaus aufzubewahren.

§ 14 BetrSichV und Abschn. 5.2 TRBS 2121-1

Hinweise für die Prüfung von Gerüsten siehe Tabelle 3. Für die Dokumentation wird das Formblatt Anhang 2 empfohlen. Die Dokumentation kann auch in elektronischer Form erfolgen. Dabei ist sicherzustellen, dass der Prüfnachweis am Einsatzort vorgehalten wird.

Tipp: Qualifikationen können durch den Besuch von Seminaren, z. B. einschlägige Weiterbildungsmaßnahmen der Bundesinnung erworben werden.

Hinweise zur hierfür befähigten Person siehe Abschn. 2, Nr. 17.

6.2 Sperrung und Kennzeichnung

6.2.1 Sind bestimmte Bereiche des Gerüstes nicht einsatzbereit, insbesondere während des Auf-, Um- und Abbaus, sind diese mit dem Verbotssymbol „Zutritt verboten“ zu kennzeichnen. Darüber hinaus ist der Zugang zum Gefahrenbereich angemessen abzugrenzen.



Prüfung auf Grundlage:

- Aufbau- und Verwendungsanleitung
- Plan für den Auf-, Um- und Abbau sowie Plan für die Benutzung
- allgemein anerkannter Regeln der Technik

Verwendete Bauteile	Standsicherheit	Arbeits- und Betriebssicherheit
Beschaffenheit z. B. augenscheinlich unbeschädigt	Tragfähigkeit des Untergrundes und von Anhängepunkten	Kennzeichnung der Last- und Breitenklasse, Lastbeschränkungen
Kennzeichnung z. B. Rohre, Gerüstkupplungen, Bauteile von Systemen, Seile, Ketten	Verankerung, Prüfung	Seitenschutz
Maße z. B. Belagbohlen, Rohrwanddicken	Tragsystem, Seile, Ketten	Aufstiege
	Abstände von Ständern, Abhängungen, Konsolen, Auslegern	Vollständigkeit und Auflagerung der Beläge
	Verankerungsraster, Verbände und Aussteifungen	Abstand zwischen Bauwerk und Belagkante
	Ausmittigkeiten, Toleranzen	Ausbildung der Beläge in Abhängigkeit von der Absturzhöhe

Tabelle 3: Prüfung von Gerüsten

6.2.2 Nach Fertigstellung kann als Nachweis der letzten Prüfung das Gerüst mit dem Prüfprotokoll und dem Plan für die Nutzung gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung ist deutlich erkennbar und für die Dauer der Benutzung anzubringen.

Hinweis: Die Kennzeichnung sollte sinnvollerweise am Zugang bzw. an Zugängen zum Gerüst angebracht werden. Prüfprotokoll und Kennzeichnung können auch auf einem Formblatt zusammengefasst und als Nachweis der letzten Prüfung genutzt werden. Siehe hierzu Anhang 2.

Die Kennzeichnung eines Gerüsts muss mindestens Folgendes beinhalten:

- Name, Adresse und Telefonnummer des Erstellers des Gerüsts,
- Gerüstbauart,
- Last- und Breitenklasse,
- Angaben über eine eventuelle Nutzerbeschränkung,
- Warnhinweise,
- das Datum der letzten Prüfung.

Abschnitt 4.2.9
TRBS 2121-1

6.2.3 Angaben über eine eventuelle Nutzerbeschränkungen sind im Prüfprotokoll und auf dem Kennzeichnungsschild anzugeben. Dies können insbesondere z. B. die Beschränkung der Lasteinwirkungsfläche auf 6 m^2 , oder z. B. bei Korrosionsschutzarbeiten: die Beschränkung der Schichtdicke des auf dem Gerüst befindlichen Strahlschuttes etc. sein.

Hinweis: Auch wenn die Angaben für eine eventuelle Nutzerbeschränkung in der Kennzeichnung ordnungsgemäß vermerkt wurden, so ist es empfehlenswert, beispielsweise die statisch sensible Beschränkung der Schichtdicke und den Hinweis auf ein frühzeitiges Beräumen des Strahlschuttes, auf gut lesbaren, laminierten Hinweisschildern der Größe DIN A 3, an mehreren Stellen der Arbeitsebene zu wiederholen. Zur Einschränkung der maximalen Schichtdicke gehören auch lokale Anhäufungen von Strahlschutt während des Beräumens.

Siehe hierzu auch
Abschnitt 8.4
Lasten aus Sand-
strahlarbeiten

7 Verwendung / Benutzung

7.1 Allgemeines

7.1.1 Jeder Arbeitgeber, der Gerüste nutzt, ist für

§ 4 Abs. 1 und 3,
§ 7 Abs. 5 sowie
Anhang 1 Abschn.
3.2.5 BetrSichV und
Abschn. 4.3.4 TRBS
2121-1

- das bestimmungsgemäße Verwenden und
- das Erhalten der Betriebssicherheit der Gerüste verantwortlich.

Er hat dafür zu sorgen, dass sie vor ihrer Fertigstellung und Kennzeichnung nicht genutzt werden.

7.1.2 Arbeitsplätze auf Hängegerüsten dürfen nur über sichere Zugänge nach Abschnitt 9.4 betreten und verlassen werden. Als sichere Zugänge gelten im Allgemeinen, Aufzüge, Transportbühnen und Treppen. Sie sind gegenüber Leitern zu bevorzugen.

Aufzüge oder Transportbühnen können als Zugang genutzt werden, soweit die hierfür geltenden Vorschriften dies erlauben, sie für den Personentransport zugelassen und mit den entsprechenden Sicherungseinrichtungen versehen sind. Für Hängegerüste sind die Verwendungsmöglichkeiten eingeschränkt, da sie nur Zugangsbereiche zu an das Hängegerüst angrenzenden Standgerüsten erschließen können.

Die Einbaumöglichkeit von Treppen ist unter Gesichtspunkten der Ergonomie, der Standflächen der Beschäftigten während der Montage und des zulässigen Eigengewichtes des Hängegerüstes, zu beurteilen.

Für Standgerüstabschnitte ist der Zugang über innenliegende Leitern nur bis zu einer Auf- oder Abstiegshöhe von 5 m zulässig, wenn die dabei bestehenden Gefährdungen (z. B. umfangreicher Materialtransport, Schließen von Durchstiegsöffnungen) in der Gefährdungsbeurteilung berücksichtigt werden.

Anhang 1 Abschn.
3.1.2 BetrSichV und
Abschn. 4.3.2 TRBS
2121-1

Hängegerüstabschnitte können je nach Örtlichkeit und notwendiger Bauweise Auf- oder Abstiegshöhen über 5 m erfordern. Die Nutzung solcher Leitergänge ist auf das Nötigste zu beschränken, wenn möglich, sind nach 5 m Zwischenpodeste vorzusehen.

Hinweis: Bei der Planung der Baumaßnahme muss der Bauherr bzw. der beauftragte SIGEKO oder der Besteller die Auswahl des geeigneten Zuganges treffen und diesen Zugang im SIGE-Plan, soweit für das Bauvorhaben einer erstellt werden muss, und im Leistungsverzeichnis ausweisen.

Der Gerüstbauer hat gem. DIN 18451 einen Leitergang je 50 m Gerüsthöhe zu erstellen. Sind darüber hinaus andere Zugänge gewünscht oder erforderlich, so sind diese gesondert zu beauftragen und zu vergüten.

Abschn. 0.2.4 i. V. m.
4.2.10 und 4.2.11
DIN 18451

7.1.3 Alle Gerüste und deren Bauteile sind bestimmungsgemäß zu verwenden. Auf Gerüstbeläge abzuspringen oder etwas auf sie abzuwerfen, ist unzulässig. Sollen spezielle Lasten in das Gerüst eingeleitet werden, sind diese zuvor zu mit dem Ersteller des Gerüsts abzustimmen, zu prüfen und die Lasteinleitungspunkte zu kennzeichnen.

7.1.4 Die Klappen von Durchstiegsbelägen sind während der Arbeiten auf der Gerüstlage geschlossen zu halten.

7.1.5 Vereiste oder verschneite Hängegerüste dürfen nicht benutzt werden.

Anmerkung: Schnee und Eis müssen durch den Nutzer geräumt werden, wenn die Verhältnisse dies erfordern. Dazu ist ein Schneeräumkonzept zu erstellen, welches sowohl die Belange des Arbeitsschutzes wie z. B. Zugänge und Absturzsicherung berücksichtigt, als auch konzentrierte oder asymmetrische Anhäufungen von Schneelasten ausschließt. Der Einsatz von Streusalz auf Gerüsten ist unzulässig, da hierdurch die verzinkten Bauteile umfangreiche Schäden erfahren können, die den Wiedereinsatz gefährden. Ein intakter Korrosionsschutz ist Bestandteil der gültigen Zulassung von Gerüstsystemen.

7.1.6 Der Arbeitgeber, der Hängegerüste durch seine Beschäftigten benutzt oder benutzen lässt, hat sicherzustellen, dass die Hängegerüste in einem ordnungsgemäßen Zustand gehalten werden.

Abschn. 4.3.4
TRBS 2121-1
sowie §903 BGB

Auf-, Um- und Abbau von Hängegerüsten sowie konstruktive Veränderungen an Hängegerüsten dürfen nur durch den Gerüstersteller vorgenommen werden.

Zu diesen Veränderungen zählen z. B. der bestimmungsgemäße Ausbau von Belägen, Seitenschutzbauteilen, Leitern, Verankerungen, Traggliedern oder der Anbau von Aufzügen, Schuttrutschen, Netzen oder Planen.

7.1.7 In Hängegerüsten mit längenorientierten Gerüstlagen (Fassadengerüsten) darf jedes Gerüstfeld mit den Lasten entsprechend der jeweiligen Lastklasse in nur einer Lage genutzt werden.

7.1.8 Die zulässige Belastung eines Hängegerüsts ist dem Plan für den Gebrauch bzw. der Aufbau- und Verwendungsanleitung und der Kennzeichnung zu entnehmen. Der Nutzer muss dafür Sorge tragen, dass ggf. vorgenommene Einschränkungen hinsichtlich der Nutzung (z. B. Beschränkung der Lasteinwirkungsfläche auf 6 m², oder bei Korrosionsschutzarbeiten die Beschränkung

Abschn. 7.2
DIN 4420-3

der Schichtdicke des auf dem Gerüst befindlichen Strahlschuttes) eingehalten werden (vgl. hierzu auch Abschn. 6.2.2 und 8.4).

Abschn. 8.1
DIN 4420-1 i. V. m.
Abschn. 7.2
DIN 4420-3

7.1.9 Die Regelausführung der Hängegerüste gem. DIN 4420-3 darf nicht als Fanggerüst eingesetzt werden.

Sind Hängegerüste abweichend von der Regelausführung als Fanggerüste zu bemessen, müssen diese mindestens den Anforderungen von Fanglagen in Schutzgerüsten, und somit die Einwirkungen mindestens der Lastklasse 2 entsprechen. Der senkrechte Abstand zwischen Absturzkante und Fanglage darf nicht mehr als 3,00 m betragen.

7.1.10 Auf Hängegerüsten, die als Fanggerüste verwendet werden, ist das Absetzen und Lagern von Materialien und Geräten unzulässig. Materiallagerung kann die Verletzungsgefahr beim Auftreffen abstürzender Personen erhöhen. Schutzdächer dürfen vom Nutzer weder begangen, noch zur Lagerung von Material genutzt werden.

7.2 Inaugenscheinnahme durch den Gerüstnutzer

7.2.1 Jeder Arbeitgeber, der Gerüste oder Teilbereiche von Gerüsten von Beschäftigten nutzen lässt, hat zuvor eine Inaugenscheinnahme und erforderlichenfalls eine Funktionskontrolle durch eine qualifizierte Person auf offensichtliche Mängel durchzuführen bzw. durchführen zu lassen.

Erstellt der Arbeitgeber ein Gerüst für den Gebrauch durch seine eigenen Beschäftigten, gilt er als Gerüstersteller und hat gemäß § 14 Absatz 1 BetrSichV vor dem erstmaligen Gebrauch das Hängegerüst durch eine zur Prüfung befähigte Person prüfen zu lassen.

§§ 4, 14 BetrSichV
i. V. m. Abschn. 4.3.3
sowie 5.3 und 5.4
TRBS 2121-1

Die Pflicht zur Prüfung bzw. Inaugenscheinnahme und ggf. erforderlichen Funktionskontrolle trifft grundsätzlich jeden Arbeitgeber, der seinen Beschäftigten ein Gerüst als Arbeitsmittel für den Gebrauch zur Verfügung stellt.

Nach außergewöhnlichen Ereignissen, die schädigende Auswirkungen auf die Sicherheit des Hängegerüstes haben können, hat jeder Arbeitgeber, der das Gerüst nutzt bzw. nutzen lässt, dafür zu sorgen, dass eine Prüfung durch ein zur Prüfung befähigte Person durchgeführt wird.

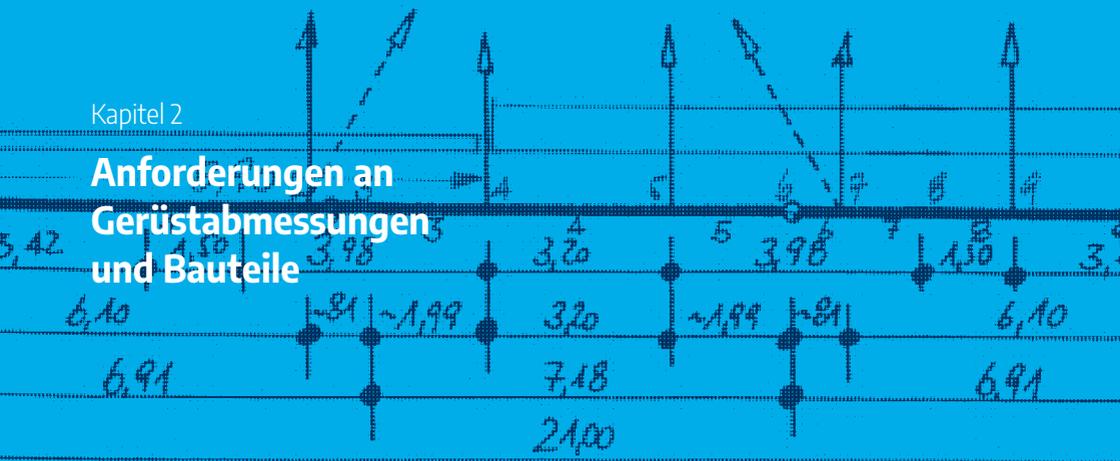
Erläuterung: Außergewöhnliche Ereignisse können insbesondere Unfälle, längere Zeiträume der Nichtbenutzung, Veränderungen an den Hängegerüsten sowie Naturereignisse sein. Zu den Naturereignissen zählen z. B. Stürme, starke Regenfälle, Vereisungen, starke Schneefälle, bei denen das Gewicht des auf dem Hängegerüst liegenden Schnees die zulässige Nutzlast überschreitet.

7.2.2 Werden bei der Prüfung Mängel festgestellt, darf das Hängegerüst in den mit Mängeln behafteten Bereichen bis zu deren Beseitigung durch den Gerüstersteller nicht genutzt werden.

§ 14 BetrSichV in
Verbindung mit
Abschn. 4.3.4
TRBS 2121-1

Da bei Mängeln an Traggliedern oder Verankerungen von Hängegerüsten, im Versagensfall Kettenreaktionen auftreten können, ist in solchen Fällen die Sperrung des gesamten Gerüsts bis zur Beseitigung der Mängel zu veranlassen.

Anforderungen an Gerüstabmessungen und Bauteile



8 Tragglieder, Lastklassen und Belastungen

8.1 Allgemeines und Tragverhalten

8.1.1 Statische Systeme und Haupttragglieder

Hängegerüste bestehen aus Biegetraggliedern und Zugstäben. Die Biegetragglieder unterteilen sich in drei Hauptelemente:

- die Belagebene, welche direkt von der Nutzlast beansprucht wird,
- die Nebenträger, auf welchen die Belagebene aufliegt und erforderlichenfalls
- die Hauptträger, welche die Lasten aus den Nebenträgern aufnehmen und in die Aufhängepunkte weiterleiten.

8.1.2 Belagebene

Die Belagebene kann wahlweise sowohl mit systemfreien Gerüstbohlen als auch mit Systembelägen ausgeführt werden. Systembeläge werden über Belagstraversen oder mit Rundrohrauflagen direkt auf den Obergurten von Gitterträgern oder auf Rohrriegeln aufgelagert. Der Vorteil der Systembeläge besteht in der, durch ihre Auflagerung zu erzielenden, größeren horizontalen Steifigkeit der Konstruktion. Systembeläge sind mit den von den jeweiligen Herstellern angebotenen Belagsicherungen zu arretieren, um die notwendige Scheibenwirkung zu ermöglichen. Systemfreie Gerüstbohlen sind ebenfalls gegen Abheben und Verschieben zu sichern. Der Einsatz von Systembelägen setzt ein den Systemmaßen entsprechendes Raster der Nebenträger voraus. Die Gerüstbohlen sind vorzugsweise mit Stoß zu verlegen.

8.1.3 Haupt- und Nebenträger

Als Haupt- und Nebenträger können z. B. Stahlrohr-Gitterträger verwendet werden. Die Queraussteifung der Druckgurte kann z. B. mit Stahlrohr-Kuppelungsverbänden oder mit konfektionierten Queraussteiferrahmen aus Kasset-tendachsystemen erfolgen. Aluminium-Gitterträger sind meist als Biegetrag-glieder von Hängegerüsten ungeeignet, da ihre Tragfähigkeit zu gering ist.

Die Tragfähigkeit der Gitterträger hängt vom Abstand der seitlichen Ausstei-fungen der gedrückten Gurte ab.

Da Gitterträger in Hängegerüsten oft Durchlaufsysteme mit mehreren Feldern bilden, müssen meist sowohl die Ober- als auch die Untergurte ausgesteift werden.

Hinweis: Für diesen Zweck sind die Aussteiferrahmen der Wetterschutzdächer besonders geeignet, da sie beide Gurte fassen und stabilisieren.

Die Stöße von Gitterträgern sind ausschließlich mit den zugehörigen Rohrver-bindern und Schrauben der Festigkeitsklasse 8.8 oder Bolzen mit Sicherungs-stecker auszuführen.

Hinweis: Auch bei einer evtl. zugelassenen oder nachgewiesenen Vermischung von Gerüstbauteilen, sind bei den Stößen der Gitterträger nur Bauteile eines Herstellers zu verwenden, da sich die Anschlussgeometrie i. d. R. unterscheidet. Bei Missachtung können sich ungewollte Setzungen einstellen und Grenzspan-nungen der Lochleibung sowie Scherspannungen an den Schrauben überschrit-ten werden.

An den Hängepunkten treten hohe Lastkonzentrationen auf. Die Lasten müs-sen unbedingt gleichmäßig in beide Gurte des Gitterträgers eingeleitet werden.

Alle Anschlüsse an Gitterträger sind immer an beiden Gurtrohren auszuführen.

Die Anschlüsse sollten möglichst mit Normkupplungen und untergesetzten Kupplungen ausgeführt werden, auch wenn dies statisch nicht erforderlich ist. Die „Vorholzlänge“ von 4 cm (Überstand des Rohrendes aus der Kupplung) ist bei Belastung auf Normalkraft zwingend einzuhalten.

Abschn. 5.1.7
DIN 4420-3

Alternativ zu Gitterträgern können auch Rohrriegel, Rundholzstangen, Kanthöl-zer, Brettschichtholzbinden, Walzprofile oder Aluminium-I-Profile als Biegetrag-glieder eingesetzt werden.

8.1.4 Aufhängungen

Die Hängestäbe sind statisch im Regelfall reine Zugstäbe. In Sonderfällen, z. B., wenn die Hängestäbe gleichzeitig Vertikalstäbe eines Aussteifungsverbandes sind oder sie sich neben auskragenden Gerüstbereichen befinden, können sie aber auch – zumindest zeitweise – durch Druckkräfte beansprucht werden.

Grundsätzlich dürfen Hängegerüste nur mit nicht brennbaren Tragmitteln an tragfähigen Bauteilen aufgehängt werden. Kunststoff- und Hanfseile oder textile Hebebänder, wie sie in der Technik von Hebezeugen verwendet werden, sind als Aufhängungen von Hängegerüsten unzulässig.

Meist werden Gerüstrohre $\varnothing 48,3 * 3,20$ als Hängestäbe eingesetzt. Ebenfalls können Stahlseile, Ketten oder Gewindestäbe verwendet werden.

Werden Systemgerüststrahlen oder Modulständer im Hängegerüst eingesetzt, so dürfen ausschließlich Rohre mit eingeschraubten Rohrverbindern oder gestauchten Rohrverbindern verwendet werden. Die üblichen eingepressten Rohrverbinder, der Systembauteile für Standgerüste, sind nicht geeignet.

Bild 1: Abhängung mit Modulständer und verschraubtem Ständerstoß



Die planmäßig auf Zug beanspruchten Anschlüsse der Hängestäbe an Massivbauteile, dürfen ausschließlich mit bauaufsichtlich zugelassenen Schwerlastdübeln (z. B. Reaktionsharzanker, Metall-Spreizdübel, Hinterschnittanker u. ä.) ausgeführt werden. Ein Nylosedübel ist wegen seiner geringen Tragfähigkeit als Ankermittel für Hängegerüste nicht geeignet. Die Möglichkeit bei horizontalen Verankerungen, Dübel abweichend von der Zulassung zu verwenden, wenn sie am Einbauort mit der 1,2-fachen rechnerischen Ankerkraft geprüft werden, gilt ausschließlich für die Verankerung von Fassadengerüsten in horizontaler Richtung.

8.1.5 Horizontale Aussteifungen

Hängegerüste müssen gegen Pendeln gesichert werden. Die auf die Seitenflächen des Hängegerüsts wirkenden Windlasten, sowie horizontal wirkende Anteile aus Verkehrslasten, müssen sicher abgeleitet werden.

Um die Ableitung der Horizontalkräfte sicherzustellen, muss das Hängegerüst entweder in anschließenden Bauteilen geankert oder gegen sie abgestützt werden. Voraussetzung ist eine scheibenartige Ausbildung der Belagebene bzw. das Vorhandensein von horizontalen Aussteifungsverbänden, die bei Gitterträgerkonstruktionen ohnehin zur Stabilisierung der Druckgurte erforderlich sind. Ist dies nicht möglich, müssen in beiden Hauptrichtungen Vertikalverbände, z. B. aus Rohren und Kupplungen eingebaut werden, welche die Horizontallasten in die Hängepunkte einleiten. Die Hängestäbe erhalten aus der Verbandswirkung Zusatzlasten (ggf. auch Druck!). In diesem Fall können sie nicht als Ketten oder Seile ausgeführt werden oder müssen eine zusätzliche Druckstrebe erhalten. Der Hängepunkt an der Primärkonstruktion (z. B. dem eingerüsteten Bauwerk) muss in der Lage sein, die dorthin geleiteten Horizontalkräfte aufzunehmen.

Verbände können auch mit Seilen oder Ketten mit Spannschlössern gebaut werden. Die Verbände aus biegeweichen Bauteilen müssen gekreuzt ausgeführt werden, da das jeweils andere Bauteil die Diagonalkraft als Zugkraft in Gegenrichtung aufnehmen muss.

8.2 Last- und Breitenklassen

Arbeitsgerüste als Hängegerüste werden nach den Tabellen 1 und 3 der Norm DIN EN 12811-1 in Breiten- und Lastklassen eingeteilt. Werden Hängegerüste als Raumgerüste mit einer Breite größer 2,4 m ausgeführt, so kann die Breitenklasse W24 zur Kennzeichnung verwendet werden, da sie nach oben offen ist.

Hinweis: Da die Angaben nach der Norm als Grundlage für die Ausschreibung und Bemessung von Gerüsten geeignet sind, empfiehlt es sich jedoch, die wahren Abmessungen, sowohl bei der Ausschreibung als auch bei der Kennzeichnung, zusätzlich anzugeben.

Wird ein Hängegerüst mit Belagverbreiterungen ausgestattet, so müssen die Konsolbelagflächen zur gleichen Lastklasse wie die Hauptbelagfläche gehören. Bei einem Höhenunterschied von mehr als 0,25 m zwischen den Hauptbelagflächen und den Konsolbelagflächen dürfen unterschiedliche Lastklassen gewählt werden. Die Last- und Breitenklasse für die Gerüstlage(n) muss der Art der auszuführenden Arbeit entsprechen. (vgl. Abschn. 8.5)

DIN EN 12811-1,
Abschn. 5.2, 5.3 und
6.1.3

Tabelle 4: Gleichmäßig verteilte Verkehrslasten auf Gerüstlagen

Breitenklasse	w in m
W06	$0,6 \leq w < 0,9$
W09	$0,9 \leq w < 1,2$
W12	$1,2 \leq w < 1,5$
W15	$1,5 \leq w < 1,8$
W18	$1,8 \leq w < 2,1$
W21	$2,1 \leq w < 2,4$
W24	$2,4 \leq w$

Last-klasse	Gleichmäßig verteilte Last q_1 kN / m ²	Auf einer Fläche von 500 x 500 mm konzentrierte Last F_1 kN	Auf einer Fläche von 200 x 200 mm konzentrierte Last F_2 kN	Teilflächenlast	
				q_2 kN / m ²	Teilflächenfaktor a_p
1	0,75	1,50	1,00	–	–
2	1,50	1,50	1,00	–	–
3	2,00	1,50	1,00	–	–
4	3,00	3,00	1,00	5,00	0,4
5	4,50	3,00	1,00	7,50	0,4
6	6,00	3,00	1,00	10,00	0,5

Tabelle 5: Verkehrslasten auf Gerüstlagen

8.3 Belastungen und Lastannahmen

8.3.1 Die zulässigen Belastungen des jeweiligen Hängegerüsts ergeben sich aus den in DIN 4420-3 festgelegten Vorgaben für die Regelausführung bzw. der jeweiligen Tragwerksplanung, in Verbindung mit der Aufbau- und Verwendungsanleitung.

In der Regelausführung darf in jedem Gerüstabschnitt nur eine Gerüstlage genutzt werden. Falls der Besteller des Gerüsts mehr als eine Lage je Gerüstabschnitt gleichzeitig nutzen will, so muss dies in der Leistungsbeschreibung angegeben werden. Hieraus können aufwendige Ertüchtigungsmaßnahmen für das Hängegerüst resultieren. In diesem Fall ist stets ein Standsicherheits- und Festigkeitsnachweis erforderlich.

8.3.2 Für die Ermittlung der Verkehrslast sind folgende Punkte zu beachten:

- Die gleichmäßig verteilten Verkehrslasten sind gemäß DIN EN 12811-1 Tabelle 3, Spalte 2 anzusetzen.
- Je Person ist eine Last von 1 kN (entspricht der Gewichtskraft einer Masse von 100 kg) anzusetzen.
- Werden Lasten mit Hebezeugen auf Gerüste abgesetzt, sind diese Lasten jeweils mit dem Faktor 1,2 zu multiplizieren.
- Für die Belastung durch Personen ist der Nachweis der Teilflächenlast nicht erforderlich.
- Die zulässige Verkehrslast für Schutzgerüste muss mindestens der Lastklasse 2 entsprechen.

8.3.3 Abweichend von Abschn. 8.3.2 kann eine Beschränkung der Belastungsfläche vorgenommen werden. In DIN EN 12811-1 wird hierzu unter Abschn. 6.2.2.6 festgelegt, dass für die auf Raumgerüste einwirkenden Lasten die Lasteinwirkungsfläche für die gleichmäßig verteilte Verkehrslast der jeweiligen Lastklasse auf 6,00 m² begrenzt werden darf. Die restlichen Flächen des Raumgerüstes sind mit 0,75 kN / m² zu belasten.

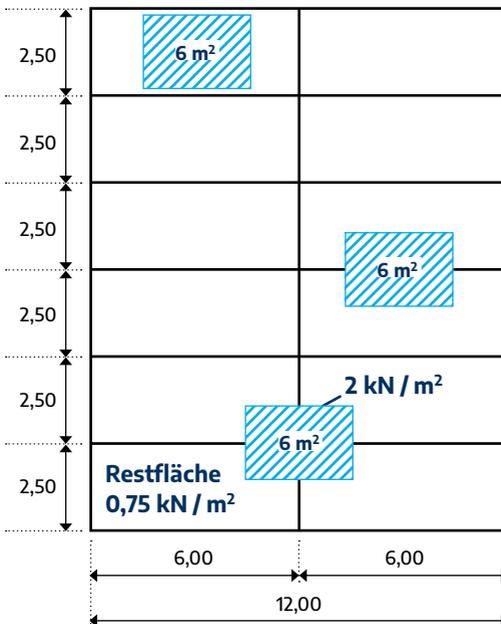


Bild 2: Beschränkung der Belastungsflächen bei Raumgerüsten

Hängegerüste sind überwiegend Konstruktionen mit lediglich einer flächenorientierten Gerüstlage, also Raumgerüste. Insofern kann diese Beschränkung der Belastungsfläche in der Regel angewendet werden.

Wird von dieser Einschränkung Gebrauch gemacht, so ist das Gerüst entsprechend zu kennzeichnen (siehe Abschnitt 6). Der Nutzer muss ausdrücklich und deutlich auf Einschränkungen aufmerksam gemacht werden, z. B. durch entsprechende Übergabeprotokolle, Verwendungsanleitungen und Kennzeichnungsschilder.

Die geplante Art der Nutzung des Hängegerüsts muss eine derartige Beschränkung der belasteten Fläche auch realistisch zulassen. Werden z. B. Sandstrahlarbeiten auf dem Hängegerüst ausgeführt, so können die hieraus resultierenden Lasten selbstverständlich nicht auf $6,00 \text{ m}^2$ reduziert werden, da der Strahlschutt sich mehr oder minder gleichmäßig auf der gesamten Belagebene verteilen wird. Im Fall von beabsichtigter Materiallagerung ist es unbedingt erforderlich, die Gerüstbereiche, in denen dies gleichzeitig geschehen darf, abzusperren oder (z. B. mit Sprühdosen) farblich zu kennzeichnen (schachbrettartige Lastanordnung). Letzteres erfordert ebenfalls sorgfältige Abstimmung mit dem Nutzer.

8.4 Lasten aus Sandstrahlarbeiten

Auf Hängegerüsten, speziell an Brückenbauwerken, werden häufig Korrosionsschutzarbeiten ausgeführt. Das Entfernen der sanierungsbedürftigen Beschichtungen erfolgt meist mittels Sandstrahlen. Das Raumgewicht von üblichem Strahlmittel beträgt im trockenen Zustand in der Regel ca. $15,0 \text{ kN} / \text{m}^3$, wobei in Abhängigkeit vom verwendeten Material (z. B. Stahlkies) auch höhere Gewichte auftreten können. Der abgeprallte und mit Farbpartikeln durchsetzter Strahlschutt, hat ein höheres Gewicht als das Ausgangsmaterial. Wenn der Strahlschutt zusätzlich feucht wird, steigert sich sein Eigengewicht auf über $18,0 \text{ kN} / \text{m}^3$.

Es ist unbedingt empfehlenswert, vor Beginn der Planung des Gerüsts beim ausführenden Korrosionsschutzbetrieb das Raumgewicht des Strahlmittels abzufragen (möglichst in Schriftform) und zu vereinbaren, ab welchen Strahlschuttdicken verbindlich abgesaugt werden muss.

Vorausgesetzt, es handelt sich um üblichen, trockenen Strahlschutt, so ergeben sich folgende Lasten in Abhängigkeit von der Schichtdicke auf dem Belag:

Schichtdicke [cm]	Gewicht [kN / m ²]
5	0,75
10	1,50
13	2,00
15	2,25
20	3,00
25	3,75
30	4,50

Tabelle 6: Überschlägige Lasten aus Strahlschutt

Zusätzlich zu der in der Tabelle 6 genannten Last muss die Belagebene auch noch das Gewicht des Arbeiters, der die Sandstrahlarbeiten ausführt, aufnehmen. Die Mannlast einschließlich Werkzeug ist mit 1,0 kN anzunehmen. Diese Zusammenstellung macht deutlich, dass – realistisch betrachtet – ein Hängegerüst für Sandstrahlarbeiten mindestens in die Lastklasse 4 einzuordnen ist, denn Schichtdicken von 10,0 cm bis 15,0 cm sind durchaus keine Seltenheit und nach relativ kurzer Arbeitszeit in einem Gerüstabschnitt erreicht.

Wird, z. B. aus Gründen der beschränkten Belastbarkeit der Primärkonstruktion, eine geringere Lastklasse angesetzt, so muss dies in jedem Falle mit dem Korrosionsschutzbetrieb abgestimmt werden (Schriftform!). Die maximal noch zulässige Schichtdicke muss dann auch auf den Kennzeichnungsschildern angegeben werden.

Siehe hierzu auch
Abschnitt 6.2
Sperrung und
Kennzeichnung

8.5 Anwendungsbeispiele

8.5.1 Hängegerüste der Lastklasse 1 (gleichmäßig verteilte Last 0,75 kN / m²) dürfen nur für Inspektionstätigkeiten eingesetzt werden, d. h., es dürfen weder Werkzeuge noch Material transportiert oder gelagert werden. Das Gerüst sollte von nicht mehr als zwei bis drei Personen begangen werden, die mindestens einen halben Meter Abstand zueinander halten. Menschenansammlungen sind unzulässig. Diese Lastklasse wird in der Praxis äußerst selten ausgeführt.

8.5.2 Hängegerüste der Lastklasse 2 (gleichmäßig verteilte Last 1,50 kN / m²) dürfen nur für Arbeiten eingesetzt werden, die kein Lagern von Baustoffen und Bauteilen erfordern. Auf einem Hängegerüst der Lastklasse 2 dürfen keine Sandstrahlarbeiten ausgeführt werden, da es zwangsläufig nach erfolgtem Strahlvorgang zu einer temporären „Zwischenlagerung“ des benutzten Strahlschuttes kommt.

8.5.3 Hängegerüste der Lastklasse 3 dürfen nur für Arbeiten eingesetzt werden, bei denen die Belastung aus Personen und Materialien die gleichmäßig verteilte Verkehrslast von $2,0 \text{ kN} / \text{m}^2$ nicht überschreitet.

Zulässige Arbeiten sind z. B.

- maschinelle Putz- u. Stuckarbeiten,
- Putzarbeiten mit geringer Materiallagerung,
- Fassadenbekleidungsarbeiten,
- Malerarbeiten,
- Beschichtungsarbeiten,
- Verfugungsarbeiten,
- Ausbesserungsarbeiten,
- Montagearbeiten,
- Bewehrungsarbeiten mit geringer Materiallagerung,
- Sandstrahlarbeiten, wenn der Strahlschutt (Raumgewicht im trockenen Zustand $\leq 15,0 \text{ kN} / \text{m}^3$) kontinuierlich dergestalt abgesaugt wird, dass Schichtdicken von mehr als 5 cm ausgeschlossen werden können.

Bei Materiallagerung auf der Belagfläche muss eine Durchgangsbreite von mindestens 0,20 m erhalten bleiben.

8.5.4 Hängegerüste der Lastklassen 4, 5 und 6 dürfen für Arbeiten eingesetzt werden, bei denen Baustoffe oder Bauteile auf dem Gerüstbelag abgesetzt oder gelagert werden. Dabei darf die zulässige Belastung nach Tabelle 5, Spalte 2 nicht überschritten werden.

Zulässige Arbeiten sind z. B.:

- Maurerarbeiten,
- Putzarbeiten,
- Bewehrungsarbeiten,
- Fliesen- und Naturwerksteinarbeiten,
- Montagearbeiten,
- Sandstrahlarbeiten, wenn Schichtdicken des Strahlschuttes (Raumgewicht im trockenen Zustand $\leq 15,0 \text{ kN} / \text{m}^3$) von mehr als 5 cm auftreten können.

Für die jeweilige Lastklasse sind geeignete Beläge zu verwenden.

Hängegerüste werden äußerst selten in den Lastklassen 5 und 6 ausgeführt, da dies zu Aufhängelasten führt, die meist von dem Bauwerk, an dem das Gerüst hängt, nicht mehr aufgenommen werden können.

Bei Materiallagerung auf der Belagfläche muss eine Durchgangsbreite von mindestens 0,20 m erhalten bleiben.

9 Gerüstbauteile

9.1 Systemfreie Bauteile

9.1.1 Gerüstrohre

9.1.1.1 Als systemfreie Gerüstrohre müssen,

- Stahlrohre nach DIN EN 12811-1, Abschn. 4.2.1.2 in Verbindung mit DIN EN 12811-2, Abschn. 4.1, Anhang A.1, mit mindestens 3,2 mm Wanddicke,

oder

- Aluminiumrohre nach DIN EN 12811-1, Abschn. 4.2.2.1 in Verbindung mit DIN EN 12811-2, Abschn. 6.1, Anhang A.4, mit mindestens 4,0 mm Wanddicke verwendet werden.

9.1.1.2 Stahlrohre müssen mit einem Korrosionsschutz nach DIN 12811-2, Abschn. 8.1 versehen sein.

9.1.2 Kupplungen

9.1.2.1 Für den Anschluss von Kupplungen an Systembauteile müssen die Anforderungen der DIN EN 74-1 und der entsprechenden Zulassungen beachtet werden.

9.1.2.2 Es dürfen nur nach DIN EN 74-1 gekennzeichnete oder vom Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) geprüfte Kupplungen verwendet werden.

Näheres hierzu siehe
DIN EN 12811-1,
Anhang C

Hinweis: Die Tragfähigkeit von Kupplungen, die bereits mehrfach eingesetzt und ordnungsgemäß behandelt und gewartet wurden, ist höher, als die von noch nie eingesetzten Kupplungen. Letztere haben meist noch Kanten und Grate, welche die Gleithaftung zwischen Kupplung und Rohr herabsetzen und die erst nach mehrfachem Einsatz abgeschliffen sind. Aus diesem Grunde wird dringend empfohlen, in Hängegerüsten für tragende Anschlüsse nur gebrauchte und keine neuen Kupplungen zu verwenden.

Kupplungen gem. DIN EN 74-1:2022 haben andere und zum Teil höhere Tragfähigkeiten als solche nach DIN EN 74 (Ausgabe 1988).

Wenn in der Praxis nicht auszuschließen ist, dass sich noch Kupplungen nach DIN EN 74-1:1988 im Bestand befinden, sind bei Berechnungen, auf der sicheren Seite liegend, die ungünstigeren Tragfähigkeiten nach alter Norm anzusetzen.

9.1.2.3 Kupplungen mit Schraubverschluss müssen mit einem Moment von 50 Nm angezogen werden. 50 Nm entsprechen bei einem Hebelarm von 25 cm einer Kraft von 20 kg.

9.1.2.4 Keilkupplungen sind mit einem 500 g schweren Hammer bis zum Prellschlag fest zuschlagen.

Beispiel für eine Kennzeichnung nach DIN EN 74-1:

DIN EN 74-1: XX 05 BB M



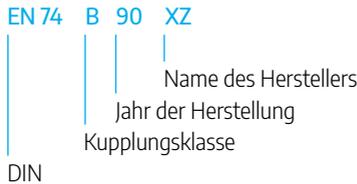
XX 05 BB M

Name des Herstellers
Herstellungsjahr
Klasse der Kupplung
Variante der Produktionskontrolle

Beispiele für Kennzeichnung älterer Kupplungen nach DIN EN 74 oder durch DIBt:

Beispiel für Kennzeichnung nach DIN EN 74:

EN 74 B 90 XZ

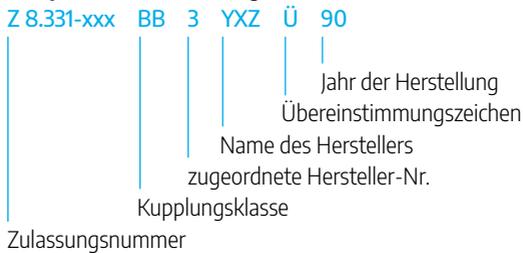


EN 74 B 90 XZ

DIN
Kupplungsklasse
Jahr der Herstellung
Name des Herstellers

Beispiel für Kennzeichnung durch DIBt:

Z 8.331-xxx BB 3 YXZ Ü 90



Z 8.331-xxx BB 3 YXZ Ü 90

Zulassungsnummer
Kupplungsklasse
zugeordnete Hersteller-Nr.
Name des Herstellers
Übereinstimmungszeichen
Jahr der Herstellung

Art der Kupplung	Klasse			Kurzbezeichnung
	A	B	BB	
	zul. N_R kN			
Normalkupplung als Einzelkupplung	6,06	9,09	9,09	NK
Normalkupplung mit untergesetzter Kupplung	–	–	15,15	NK + VK
Stoßkupplung	3,03	6,06	–	SK
Halbkupplung	6,06	9,09	–	HK
Drehkupplung	5,15			DK
Parallelkupplung	9,09			PK

Tabelle 7: Ausnutzbare Rutschkraft zul. N_R nach DIN EN 74:1988

Art der Kupplung	Art der Einwirkung	Ausnutzbarer Widerstand
Normalkupplungen, Klassen B und BB	Kopfabreißkraft V_K	21,21 kN
	Biegemoment M_N	0,48 kNm
Stoßkupplung, Klasse B	Biegemoment M_N	0,73 kNm

Tabelle 8: Ausnutzbare Querkraft zul. V_K (Kopfabreißkraft) und Biegemoment zul. M_N

Hinweis: Kupplungsanschlüsse sind Rutschverbindungen, die sehr empfindlich auf dynamische Beanspruchungen (z. B. Stöße, Schwingungen, Vibrationen) reagieren. Schraubverschlüsse können sich ebenso wie Keilanschlüsse infolge dynamischer Belastung lösen. Sind Hängegerüste derartigen Beanspruchungen ausgesetzt (z. B. an befahrenen Verkehrswegebrücken, an schlanken Masten oder turmartigen Bauteilen), so sollten – sofern dies möglich ist – Anschlüsse tragender Bauteile, so ausgeführt werden, dass ein Rutschen der Kupplungen nicht zum Versagen führen kann (z. B. indem Modulknöten oder untergesetzte Kupplungen in Krafrichtung unter dem Anschluss angeordnet werden).

Empfehlung: Untergesetzte Kupplungen einbauen, auch, wenn diese statisch nicht erforderlich sind!

Bei längeren Standzeiten (Anhaltswert: mehr als vier Wochen) ist eine regelmäßige Überprüfung der Anschlüsse (Kupplungen und Keilanschlüsse) durch eine befähigte Person unbedingt erforderlich. Es wird empfohlen, eine solche Überprüfung und die zeitlichen Intervalle ausdrücklich anzubieten und vertraglich zu vereinbaren.

DIN EN 12811-2,
Abschn. 7.2.1,
DIN 4074-1,
Abschn. 6 und 7 und
EN 14081-1



DIN EN 12810-1,
Abschn. 7.3.4 und
DIN EN 12811-1,
Abschn. 5.4

DIN 4420-3,
Abschn. 6.4.3 und
Tabelle 2

9.1.3 Güteanforderungen an Holzbauteile

9.1.3.1 Gerüstbauteile aus Holz müssen mindestens der Sortierklasse S 10 nach DIN 4074-1 oder MS 10 nach EN 14081-1 entsprechen.

9.1.3.2 Gerüstbohlen aus Holz müssen dauerhaft mit dem Ü-Zeichen gekennzeichnet sein. Die Kennzeichnung muss außerdem die letzten beiden Ziffern des Jahres der Herstellung enthalten.

Siehe Bauordnungen der Bundesländer in Verbindung mit der MVVTB Bauregelliste A sowie DIN 4074-1, Abschn. 8.1

9.1.3.3 Gerüstbohlen müssen mindestens 3,0 cm dick und dürfen an ihren Enden nicht aufgerissen sein.

Gerüstbohlen werden z. B. durch Kopfbeschlag oder Einschlagen von Wellen-Bandeisen an den Stirnseiten gegen Aufreißen geschützt.

9.2 Beläge

9.2.1 Allgemeines

9.2.1.1 Als Bauteile der Belagflächen können sowohl Systembauteile als auch systemfreie Bauteile verwendet werden. Wenn der Belag gleichzeitig Aussteifungselement ist, muss dieser auf voller Gerüstbreite eingebaut werden.

9.2.1.2 Beläge sind dicht aneinander zu verlegen, dürfen weder wippen noch ausweichen. Sie sind erforderlichenfalls gegen Abheben durch Wind und Verutschen zu sichern.

Gerüstbohlen gelten als dicht verlegt, wenn der Abstand untereinander 2,5 cm oder im Bereich, in dem Ständer den Belag unterbrechen (z. B. zwischen Haupt- und Konsolbelag), 8 cm nicht überschreitet.

9.2.1.3 Der Belag in genutzten Gerüstlagen muss auf voller Breite, in ungenutzten Gerüstlagen für den Auf-, Um- und Abbau in einer Breite von mindestens 0,50 m ausgelegt sein.

9.2.2 Beläge in Arbeitsgerüsten

Werden Gerüstbohlen in Arbeitsgerüsten eingesetzt, dürfen diese nur verwendet werden, wenn sie den Mindestquerschnitten nach Tabelle 9 in Abhängigkeit der Stützweite entsprechen.

Lastklasse	Brett- oder Bohlenbreite cm	Brett- oder Bohlendicke cm				
		3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
1, 2, 3	20	1,25	1,50	1,75	2,25	2,50
	24 und 28	1,25	1,75	2,25	2,50	2,75
4	20	1,25	1,50	1,75	2,25	2,50
	24 und 28	1,25	1,75	2,00	2,25	2,50
5	20, 24, 28	1,25	1,25	1,50	1,75	2,00
6	20, 24, 28	1,00	1,25	1,25	1,50	1,75

Tabelle 9: Größte zulässige Stützweite in m von Gerüstbrettern oder -bohlen aus Holz

9.2.3 Beläge in Fanggerüsten

9.2.3.1 Werden Gerüstbohlen in Fanggerüsten eingesetzt, dürfen diese nur verwendet werden, wenn sie den Mindestquerschnitten nach Tabelle 10 in Abhängigkeit der Stützweite entsprechen.

9.2.3.2 Abweichend von Abschnitt 9.2.3.1 darf für Fanggerüste mit einer Absturzhöhe von höchstens 1,50 m und mit einem vertikalen Abstand der Doppelbelegung von 0,25 m bis 0,50 m die zulässige Stützweite bei Verwendung von Gerüstbohlen mit den Mindestmaßen von

- (24 x 4,5) cm² auf 2,50 m
- (24 x 5,0) cm² auf 2,75 m
- (28 x 4,5) cm² auf 2,75 m
- (28 x 5,0) cm² auf 2,75 m

erhöht werden.

Als Doppelbelegung gilt auch die Verwendung von Gerüstbrettern oder -bohlen in zwei Gerüstlagen im senkrechten Abstand bis zu 0,50 m.

Bohlen- breite	Absturz- höhe	Größte zul. Stützweite in m				Größte zul. Stützweite in m			
		für doppelt gelegte Bretter oder Bohlen mit einer Dicke von				für einfach gelegte Bretter oder Bohlen mit einer Dicke von			
in cm	in m	3,5 cm	4,0 cm	4,5 cm	5,0 cm	3,5 cm	4,0 cm	4,5 cm	5,0 cm
20	1,0	1,5	1,8	2,1	2,6	–	1,1	1,2	1,4
	1,5	1,3	1,6	1,9	2,2	–	1,0	1,1	1,3
	2,0	1,2	1,5	1,7	2,0	–	–	1,0	1,2
24	1,0	1,7	2,1	2,5	2,7	1,0	1,2	1,4	1,6
	1,5	1,5	1,8	2,2	2,5	–	1,1	1,2	1,4
	2,0	1,4	1,6	2,0	2,2	–	1,0	1,2	1,3
28	1,0	1,9	2,4	2,7	2,7	1,1	1,3	1,5	1,7
	1,5	1,7	2,0	2,5	2,7	1,0	1,2	1,4	1,6
	2,0	1,5	1,8	2,2	2,5	1,0	1,1	1,3	1,4

Tabelle 10: Größte zulässige Stützweite von Gerüstbrettern oder -bohlen aus Holz als Belagsteile von Fanggerüsten

9.3 Seitenschutz

9.3.1 Allgemeines

DIN EN 12811-1,
Abschn. 5.1 und 5.5
sowie Bild 2

9.3.1.1 Belagflächen müssen im gebrauchsfertigen Zustand mit einem Seitenschutz, bestehend aus Geländerholm, Zwischenholm und Bordbrett (siehe Bild 3), versehen sein. Der Seitenschutz muss gegen unbeabsichtigtes Lösen gesichert sein.

9.3.1.2 Abweichend von Abschnitt 9.3.1.1 darf auf

- den **Seitenschutz an der Gerüstseite** verzichtet werden, bei der der Abstand zwischen der Kante der Belagfläche und einer tragfähigen und ausreichend großen Fläche des Bauwerks nicht mehr als 0,30 m beträgt,
- den **Geländer- und Zwischenholm** verzichtet werden, wenn zum Gerüstsystem gehörende Seitenschutzgitter bzw. Schutzwände nach Abschnitt 4.2 DIN 4420-1 verwendet werden,

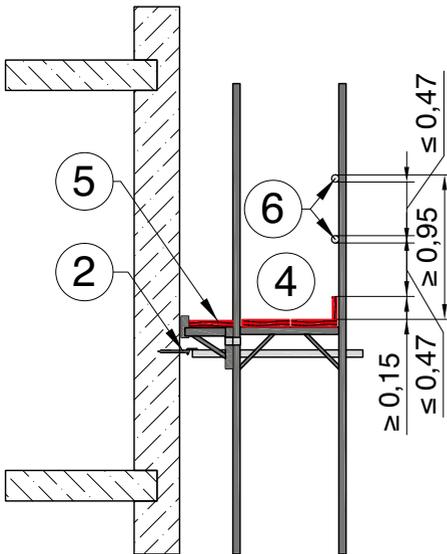


Bild 3: Seitenschutz

- 2 Gerüstbefestigung
- 4 Gerüstbelag
- 5 Gerüstkonsole
- 6 Seitenschutz

- das **Bordbrett** verzichtet werden
 - auf der zum Bauwerk liegenden Seite, wenn Arbeiten an Bauwerksteilen und Bauwerksflächen ausgeführt werden,
 - in Gerüstfeldern, die ausschließlich als Aufstiege (z. B. Leitergänge) genutzt werden,
 - an Gerüststirnseiten, wenn dort der Belag und das Längsbordbrett den Seitenschutz um mindestens 0,30 m überragen,
- den **Zwischenholm** verzichtet werden, wenn ein Zwischenseitenschutz nach Abschnitt 5.5.3 DIN EN 12811-1 verwendet wird, z. B. ein Geflecht.

DIN EN12811-1,
Abschn. 5.5.1

9.3.2 Bauteile des Seitenschutzes

9.3.2.1 Als Bauteile des Seitenschutzes können sowohl Systembauteile als auch systemfreie Bauteile verwendet werden.

9.3.2.2 Werden als Geländer- und Zwischenholm Stahl- oder Aluminiumrohre nach Abschnitt 9.1.1 verwendet, sind sie mit Kupplungen nach Abschnitt 9.1.2 anzuschließen.

9.4 Zugänge

9.4.1 Allgemeines

Anhang 1 Abschn.
3.1.2 und 3.1.3
BetrSichV, Abschn.
4.2.5 und 4.3.2
TRBS 2121-1 sowie
Abschn. 5.8.1
DIN EN 12811-1

Arbeitsplätze auf Gerüsten müssen über sichere Zugänge oder Aufstiege erreichbar sein. Der Zugang muss über Treppen oder mit Schrägleitern erfolgen. Als Zugang können auch Aufzüge oder Transportbühnen genutzt werden, soweit die hierfür geltenden Vorschriften dies erlauben, sie für den Personentransport zugelassen und mit den entsprechenden Sicherungseinrichtungen versehen sind.

Für Hängegerüste sind die Verwendungsmöglichkeiten von Aufzügen oder Transportbühnen jedoch eingeschränkt, da sie nur Zugangsbereiche zu an das Hängegerüst angrenzenden Standgerüsten erschließen können. Auch die Einbaumöglichkeit von Treppen ist unter Gesichtspunkten der Ergonomie, der Standflächen der Beschäftigten während der Montage und des zulässigen Eigengewichtes des Hängegerüsts, zu beurteilen (vgl. hierzu auch Abschn. 7.1.2).

Bei der Planung der Baumaßnahme hat der Bauherr bzw. der beauftragte SIGEKO oder der Besteller die allgemeinen Grundsätze nach § 4 Arbeitsschutzgesetz zu berücksichtigen und sie z. B. bei der Erstellung der Baubeschreibung und der Ausschreibung der Bauleistung zugrunde zu legen.

§ 2 BaustellV,
RAB 33

Dabei handelt es sich insbesondere um Vorkehrungen und Einrichtungen um gewerkübergreifenden Gefährdungen zu begegnen. Hierzu zählen u. a. auch Treppentürme.

Abschn. 4.2.11
VOB/C DIN 18451
sowie Abschn. 0.4.2
VOB/C DIN 18299

Gerüsttreppen und Treppentürme sind im Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan gem. RAB 31 sowie in einer sachgerechten Leistungsbeschreibung gem. VOB / C DIN 18299 / 18451 zu berücksichtigen. Gerüsttreppen und Treppentürme sind besondere Leistungen und dementsprechend in der Leistungsbeschreibung im Einzelnen anzugeben und sollten in einer gesonderten Leistungsposition aufgeführt werden.

§ 2 BaustellV,
Abschn. 5 RAB 33
und Abschn. 4.3.2
TRBS 2121-1

Der Bauherr bzw. der beauftragte SIGEKO oder der Besteller muss sicherstellen, dass Arbeitsplätze auf Gerüsten während der Benutzung über Treppen oder Aufzüge erreichbar sind, wenn die Aufstiegshöhe im Gerüst mehr als 5 m beträgt. Zudem sollte er bei der Auswahl des Zuganges weitere Faktoren berücksichtigen, die eine Treppe oder einen Aufzug erforderlich machen können, z. B. wenn über den Zugang umfangreiche Materialien transportiert oder umfangreiche Arbeiten am Bauwerk ausgeführt werden oder der Zugang als Flucht- oder Rettungsweg dienen soll.

Beim Auf-, Um- oder Abbau von Gerüsten dürfen innenliegende Leitern als Zugang genutzt werden. Die Leitergänge sind nach Anzahl und Lage (mindestens alle 50 m) so anzuordnen, dass hierüber alle Arbeitslagen erschlossen werden.

Abschn. 4.2.5 TRBS 2121-1 und Abschn. 4.1.4 VOB/C DIN 18451

Bei der Benutzung von Gerüsten ist der Zugang zu Arbeitsplätzen auf Gerüsten über innenliegende Leitern nur bis zu einer Aufstieghöhe von 5 m oder bei Arbeiten an Einfamilienhäusern zulässig, wenn die dabei bestehenden Gefährdungen (z. B. umfangreicher Materialtransport, Schließen von Durchstiegsöffnungen) in der Gefährdungsbeurteilung berücksichtigt werden (vgl. hierzu auch Abschnitt 7.1.2).

Anhang 1 Abschn. 3.1.2 und 3.3 BetrSichV sowie Abschn. 4.3.2 TRBS 2121-1

9.4.2 Treppen

Werden Treppen oder Treppentürme als Aufstiege verwendet, ist die Aufbau- und Verwendungsanleitung des Herstellers zu beachten. Sie müssen mindestens den Anforderungen nach Abschn. 5.8.2 und 6.2.4 DIN EN 12811-1 genügen.

Abschn. 5.5.1 DIN EN 12811-1

Abweichend von Abschn. 9.3 darf an Treppenläufen auf das Bordbrett verzichtet werden.

Treppenmaße		
Maß	Klasse	
	A in mm	B in mm
s	$125 \leq s < 165$	$s \geq 165$
g	$\geq 150 \leq g < 175$	$g \geq 175$

Tabelle 11: Treppenmaße (Maße in mm)

Kombination der Werte für Steigung u und Auftrittsweite g: $540 \leq 2u + g \leq 660$ ¹⁾

¹⁾ Nach der früheren Faustformel für das Steigungsverhältnis

„Auftritt (g) + 2 Steigungen (2 u) = $630 \pm 10\%$ “ ergab sich ein Wert zwischen 567 und 693.

Von den Regelungen nach Abschn. 5.8.2 und 6.2.4 DIN EN 12811-1 sind nur Treppen als Zugang zu Arbeitsgerüsten (und Schutzgerüsten), also die Gerüsttreppen erfasst. Anderweitige Treppen, z. B. Fluchttreppen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften, sind keine Gerüsttreppen im Sinne dieser Regelungen.

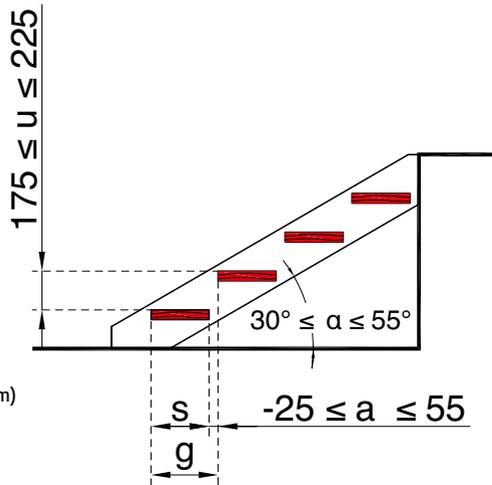


Bild 4: Treppenmaße (Maße in mm)

- u Steigung
- g Auftrittsbreite
- s Stufenbreite

Weitere Regelungen zu Treppen bei Bauarbeiten können der DGUV Regel 101-002 „Treppen bei Bauarbeiten“ entnommen werden. Dort wird zwischen Bautreppe, Treppenturm und Gerüsttreppe unterschieden. Bautreppen sind ein- oder mehrläufige Treppen, die als Zugang bei Bauarbeiten verwendet werden. Treppentürme sind mehrläufige Treppen, die aus serienmäßig hergestellten Bauteilen bestehen und turmartig ausgebildet sind. Gerüsttreppen werden aus serienmäßig hergestellten Gerüstbauteilen erstellt und als Zugang zu Arbeits- und Schutzgerüsten verwendet. Werden Gerüsttreppen als Zugang zu anderen Arbeitsplätzen bei Bauarbeiten genutzt, darf die zulässige Gesamtbelastung der Gerüsttreppe nicht überschritten werden. Zur Unterscheidung sind in Tabelle 12 die wichtigsten Abmessungen und Verkehrslasten gegenübergestellt.

Abmessungen und Verkehrslasten für Treppen bei Bauarbeiten

Bezeichnung	Bautreppe nach DGVV Regel 101-002	Treppenturm nach DGVV Regel 101-002	Gerüsttreppe nach DGVV Regel 101-002	Gerüsttreppe nach DIN EN 12811-1	
				Klasse A	Klasse B
Neigung	30° bis 55°			30° bis 55°	
Schrittmaß	63 cm ± 10%			540 ≤ 2u + g ≤ 660 (mm)	
Steigung	19 cm ≤ s ≤ 25 cm			175 ≤ u ≤ 225 (mm)	
Stufenbreite	≥ 21 cm		≥ 12,5 cm	125 ≤ s ≤ 225	s ≥ 165
Auftritt Breite				150 ≤ g ≤ 175	g ≥ 175
Stufenlänge	≥ 60 cm		≥ 50 cm	≥ 500 mm	
Versatz	0		0 ≤ g ≤ 5 cm	- 25 ≤ a ≤ 55 mm	
Unterschneidung	≤ 3 cm		unzulässig	zulässig	
Lichte Durchgangshöhe	≥ 190 cm		≥ 180 cm	1,75 ≤ h _{tb} ≤ 1,90 m (gem. 5.3)	
Podest Breite	≥ 60cm		≥ 30 cm	-	
Einzellast verteilt auf Belastungsfläche 0,2 m x 0,2 m	1,5 kN	1,5 kN	1,5 kN	1,5 kN oder	
Gleichmäßig verteilte Last	2,0 kN / m ²	2,0 kN / m ²	1,0 kN / m ²	1,0 kN / m ²	
Belastungsfläche für Gesamtkonstruktion	gesamte Treppenläufe einschl. Podeste	20 m Treppenläufe einschl. Podeste	5 Treppenläufe einschl. Podeste	10 m Treppenläufe einschl. Podeste	

Tabelle 12: Abmessungen und lotrecht wirkende Verkehrslasten für Treppen bei Bauarbeiten

9.4.3 Leitern

9.4.3.1 Werden Leitern als Aufstiege verwendet, müssen systemgebundene Leitern als Gerüstinnenleitern eingebaut werden.

Anhang 1 Abschn. 3.1.2 und 3.3
BetrSichV

9.4.3.2 Führen Leitergänge durch ungenutzte nicht vollständig mit Belag und Seitenschutz ausgebaute Gerüstlagen, muss der Bereich des Leiterganges mindestens mit Geländer- und Zwischenholm gesichert sein.

Anhang 1 Abschn. 3.1.2 Absatz 2
BetrSichV

9.4.3.3 Abweichend von Abschnitt 9.4.3.1 dürfen systemfreie Anlegeleitern nach DIN EN 131 als Gerüstaußenleitern mit einem Anstellwinkel von 68° bis 75° verwendet werden, wenn die Aufstiegshöhe nicht mehr als 5,00 m beträgt.

Hinweis: Bei der Verwendung von Leitern hat der Arbeitgeber dafür zu sorgen, dass diese wiederkehrend auf ordnungsgemäßen Zustand geprüft werden. Grundsätzlich kann es sich dabei um eine Sicht- und Funktionsprüfung handeln. Art, Umfang und Fristen erforderlicher Prüfungen müssen im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung ermittelt und festgelegt werden. Hierzu gehört auch, dass der Arbeitgeber die notwendigen Voraussetzungen zu ermitteln und festzulegen hat, welche die Person erfüllen muss, die von ihm mit der Prüfung von Leitern zu beauftragen ist. Zudem sind die Prüfergebnisse aufzuzeichnen und über einen angemessenen Zeitraum aufzubewahren. Für Anlegeleitern können als Maßnahmen, die das Erfassen aller Leitern bei der Prüfung sicherstellen, z. B. das Nummerieren der Leitern und das Führen eines Leiterkontrollbuches in Frage kommen.

Systemgebundene Innenleitern sind zugelassene Bauteile des jeweiligen Gerüstsystems. Daher gelten für sie die gleichen Voraussetzungen wie für alle übrigen Gerüstbauteile des Systems; sie werden im Zuge der Gerüsterstellung hinsichtlich ihrer Beschaffenheit („augenscheinlich unbeschädigt“) überprüft. Die Dokumentation der Prüfung erfolgt in diesem Falle mit dem Prüfprotokoll des Gerüstes.

9.5 Aufhängemittel

9.5.1 Anschlagseile

Anschlagseile zur Aufhängung von Hängegerüsten müssen DIN EN 13414 entsprechen. Diese legt u. a. die Anforderungen an den Aufbau, die Berechnung der Tragfähigkeit, die Nachweise, die Zertifizierung und die Kennzeichnung von Anschlagseilen aus Drahtseilen für allgemeine Hebezwecke fest.

Häufig werden Anschlagseile aus einlagigen Rundlitzenseilen mit Fasereinlage (FC) $\leq \varnothing 16$ mm in 6 x 19 (verzinkt) oder $\varnothing \geq 14$ mm 6 x 37 Standard nach DIN EN 12385 eingesetzt. Die Nennzugfestigkeit der Drähte beträgt 1.770 N / mm² oder 1960 N / mm² welche auch die Seilfestigkeitsklasse angibt. In einem Seil mit Fasereinlage sind die Litzen um einen Faserkern gewickelt.

Bezeichnung: 6 x 19

Bedeutung: 6 Litzen mit je 19 Einzeldrähten.

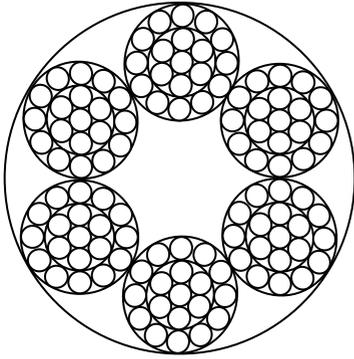


Bild 5: Rundlitzenseil 6 x 19

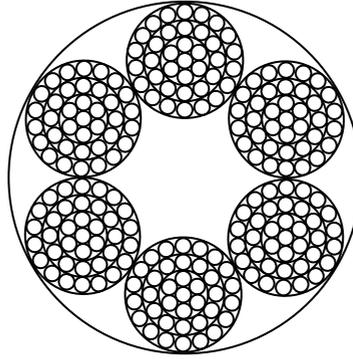


Bild 6: Rundlitzenseil 6 x 37

**Rundlitzenseil 6 x 19 Standard DIN EN 12385-4 mit Fasereinlage FC,
Nennfestigkeit der Einzeldrähte 1770 N / mm²**

Seilennendurchmesser mm	Masse wkg / m	Mindestbruchkraft kN	zul. Belastung kN
12	0,498	78,3	13,1
16	0,886	139,0	23,2

Tabelle 13a: Zulässige Belastung von Rundlitzenseilen 6 x 19 Standard nach DIN EN 12385

**Rundlitzenseil 6 x 37 DIN EN 12385-4 mit Fasereinlage FC,
Nennfestigkeit der Einzeldrähte 1770 N / mm²**

Seilennendurchmesser mm	Masse wkg / m	Mindestbruchkraft kN	zul. Belastung kN
14	0,678	102	17,0
16	0,886	134	22,3
18	1,120	169	28,2
20	1,380	209	34,8
22	1,670	253	42,2

Tabelle 13b: Zulässige Belastung von Rundlitzenseilen 6 x 37 nach DIN EN 12385

Bild 7: Direkte Anschlagart
mit Ketten oder Seilen

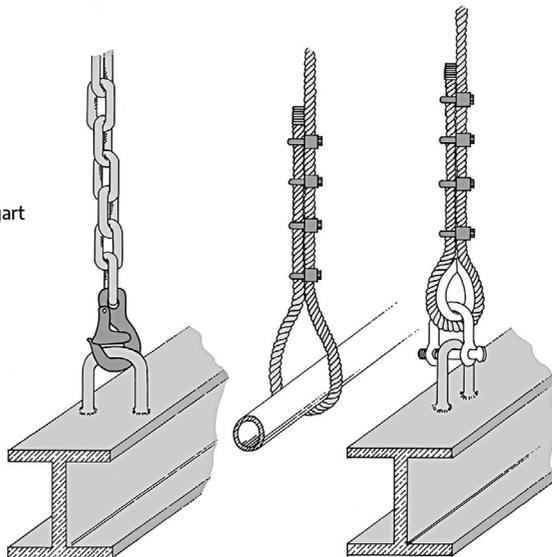
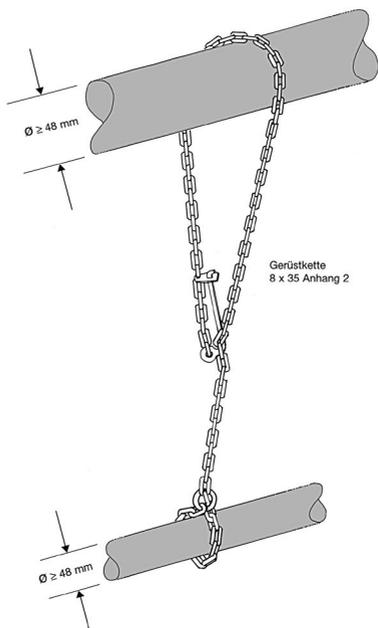


Bild 8: Geschnürte
Anschlagart mit Kette
und Seilen



Die zulässige Belastung von Drahtseilen gemäß DIN EN 13414 beträgt 1/6 der Mindestbruchkraft.

Für Seile 6 x 19 Standard und 6 x 37 Standard sind die zulässigen Tragfähigkeiten den Tabellen 13a und 13b zu entnehmen.

Die zulässigen Belastungen gelten für die direkte Anschlagart. Bei geschnürter Anschlagart sind die zulässigen Belastungen um 20 % abzumindern.

9.5.1.1 Seilendverbindungen

Es sind vorzugsweise Seile mit vorgefertigten Seilendverbindungen zu verwenden.

9.5.1.2 Pressklemmen DIN EN 13411-3

Anschlüsse mit Pressklemmen müssen durch einen Seilkonfektionierer hergestellt werden. Sie sind entsprechend ihrer zulässigen Tragfähigkeit zu kennzeichnen. Auf eine Ausführung auf der Baustelle ist aufgrund der hohen Anforderungen bei der Herstellung zu verzichten.

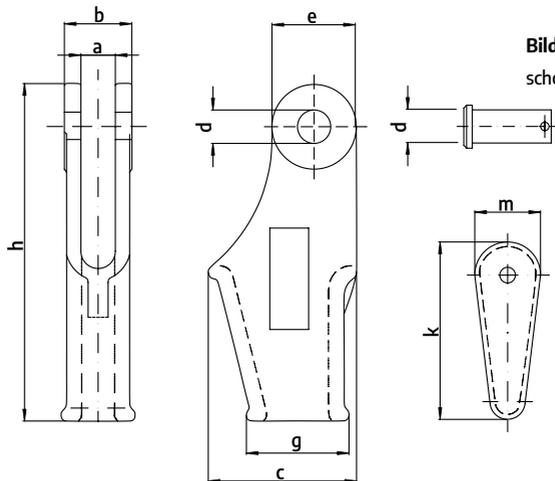


Bild 9: Seilendverbindung mit einer Pressklemme DIN EN 13411-3

9.5.1.3 Keilendklemmen nach DIN EN 13411-6

Asymmetrische Seilschlösser oder auch Keilendklemmen, können auf der Baustelle durch Gerüstbaumonteur eingebaut werden. Die Handhabung erfordert fachliche Erfahrung und entsprechend qualifiziertes und eingewiesenes Personal.

Die dabei verwendete Drahtseilklemme darf nur auf dem freien Seilende angebracht werden. Sie dient ausschließlich zur Sicherung gegen das Durchrutschen des Seilendes und nicht zur Kraftübertragung!



9.5.1.4 Drahtseilklemmen nach DIN EN 13411-5:

Drahtseilklemmen für Hängegerüste müssen DIN EN 13411-5 entsprechen. Auch bei der Anwendung von Drahtseilklemmen sind die Regelungen dieser Norm zu beachten.

Der Einsatz beschränkt sich insbesondere auf das Aufhängen statischer Lasten und einmaliger Hebevorgänge, die von einer sachkundigen Person unter Berücksichtigung der entsprechenden Sicherheitsfaktoren geprüft wurden. Drahtseilklemmen mit U-förmigen Klemmbügeln sind nicht für die Verwendung bei Spiralseilen geeignet.

Nicht Gegenstand dieser Norm ist die Verwendung als primäre Sicherungsvorrichtungen bei Förderanlagen im Bergbau, in Seiltrieben von Kränen oder für Endverbindungen bei Anschlagseilen für allgemeine Hebezwecke da es sich hier um dynamische Belastungen handelt.

Die Anzahl der Drahtseilklemmen sowie das Anziehmoment für die Bundmuttern richten sich nach der Nenngröße der Drahtseilklemme. Die Daten sind in den Montageanweisungen der DIN EN 13411-5, Anhang A zusammengefasst.

Montageanweisungen in DIN EN 13411-5, Anhang A

Achtung: Zur optimalen Lastübertragung und zur Vermeidung von Beschädigungen am Seil sind Klemmbacken (Gussformteile) auf dem belasteten Teil des Seiles anzubringen, der Klemmbügel auf dem unbelasteten Seilende.

Die erste Drahtseilklemme ist unmittelbar hinter der Kausche anzusetzen, die weiteren in Abständen von mindestens $1,5t$ und nicht mehr als $3t$, wobei t die Breite der Klemmbacke ist.

Zum Aufbringen der Anziehmomente mit einem Drehmomentschlüssel, sind Auflageflächen und Gewinde der Muttern zu schmieren.

Nach dem ersten Aufbringen der Last sollte das Anziehmoment nochmals geprüft werden. Es ist erforderlichenfalls zu korrigieren.

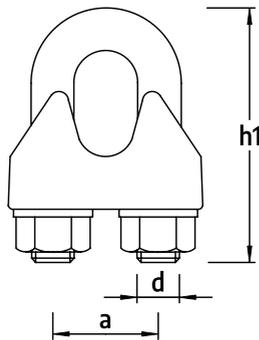


Bild 11: Drahtseilklemme nach DIN EN 13411-5

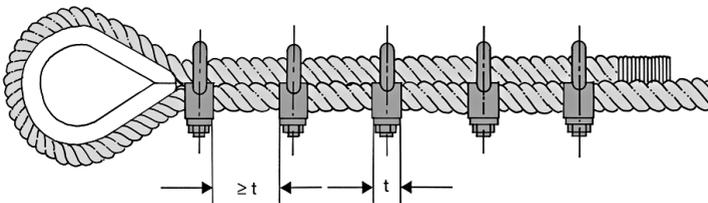


Bild 12: Seilendverbindung mit Drahtseilklemmen nach DIN EN 13411-5

Seilennendurchmesser [mm]	Zulässige Belastung bei direkter Anschlagart [kN]	Zulässige Belastung bei geschnürter Anschlagart [kN]	Anzahl Drahtseilklemmen DIN EN 13411-5	Nenngröße Drahtseilklemmen	Anziehmoment [Nm]
8	5,6	4,5	4	8	6
10	8,5	6,8	4	10	9
12	12,5	10,0	4	12	20
14	17,0	13,6	4	14	33
16	22,3	17,8	4	16	49
18	28,2	22,6	4	19	68
20	34,8	27,8	5	22	107

Tabelle 14: Tragfähigkeit von Drahtseilklemmen nach DIN EN 13411-5 in Abhängigkeit der Anschlagart und der Anzahl der Drahtseilklemmen

9.5.1.5 Bemessung der Drahtseile nach DIN EN 1993-1-11

Abweichend von den oben angegebenen ausnutzbaren Tragfähigkeiten kann die Bemessung von Stahlseilen im Einzelfall gemäß DIN EN 1993-1-11 (Bemessung und Konstruktion von Tragwerken mit Zuggliedern aus Stahl) erfolgen. Wird diese Norm angewendet, so lassen sich relativ hohe Tragfähigkeiten ausnutzen (\varnothing 12 mm: bis zu ca. 25 kN). Hierbei ist jedoch zu beachten, dass dann ausschließlich die in DIN EN 1993-1-11 aufgeführten Seile der Produktgruppe B (offene Spiralseile, vollverschlossene Spiralseile oder Rundlitzenseile mit Stahleinlage) verwendet werden dürfen. Die beiden erstgenannten Seilarten scheiden für den Hängegerüstbau jedoch aus Kostengründen und Gründen der Handhabbarkeit aus. Nur die Rundlitzenseile mit Stahleinlage sind für den Hängegerüstbau geeignet. Diese Drahtseilarten sind aber vom Grundaufbau steifer als Seile nach DIN EN 13414 und lassen sich daher nicht so einfach verarbeiten.

Drahtseile sind vor jedem Einsatz durch einen Sachkundigen (ggf. den Hersteller) auf ihre einwandfreie Beschaffenheit zu prüfen.

Hinweis zu Tragfähigkeiten und Einsatzbedingungen von Rundlitzenseilen nach DIN EN 12385-4 und DIN EN 13414:

Die zulässige Belastbarkeit von Stahlseilen nach DIN EN 12385-4 ist nicht sonderlich hoch. Sie reicht von 10,0 kN (\varnothing 12 mm, DIN 3060, geschnürte Anschlagart) bzw. bis zu 42,5 kN (\varnothing 22 mm, DIN EN 12385-4, direkte Anschlagart). Ein Stahlseil, das dicker als 12 mm ist, kann auf der Baustelle kaum noch gehandhabt werden. Höhere Tragfähigkeiten als ca. 10,0 kN bis 12,5 kN lassen sich also nur um den Preis erheblich steigenden Montageaufwandes erkaufen.

Die Wiederverwendbarkeit von Seilen ist begrenzt und erfordert einen relativ hohen Wartungsaufwand und geschützte Lagerbedingungen. Bei rauem Baustellenbetrieb – man denke an Sandstrahl- und Korrosionsschutzarbeiten – muss davon ausgegangen werden, dass die Ablagereife eines Seiles bereits nach einem Einsatz erreicht sein kann.

Berücksichtigt man, dass ein Gerüstrohr \varnothing 48,3 * 3,2 eine Zugkraft von ca. 62 kN aufnehmen kann, von ausgebildeten Gerüstbauern problemlos zu handhaben und nahezu unbegrenzt wiederverwendbar ist, so ist die Eignung von Seilen zum Bau von Hängegerüsten – zumindest unter ökonomischen Gesichtspunkten – fraglich. Eine gute Alternative zu Seilen stellen Gewindestähle dar (siehe hierzu Abschnitt 9.5.3).

Hinweis zum Einfluss der Dehnung von Drahtseilen:

Eine charakteristische Eigenschaft von Seilen besteht darin, dass sie sich unter Last erheblich dehnen. Der Betrag dieser Längenänderung ist abhängig vom Werkstoff und dem Aufbau des Seiles. Dehnt sich ein durch eine Zugkraft von angenommenen 20 kN beanspruchtes Gerüstrohr, so liegt der Betrag dieser Dehnung im Bereich des Bruchteils eines Millimeters. Ein gleichermaßen beanspruchtes Seil \varnothing 12 mm längt sich bereits im Zentimeterbereich. Das absolute Maß der Dehnung ist allerdings von der Länge des Seiles abhängig. Relativ kurze Seile, wie Sie bei konfektionierten Anschlagseilen zu finden sind, reagieren unempfindlicher, als Seile von mehreren Metern Länge.

Wenn sich als Aufhängung verwendete Seile unkontrolliert und unterschiedlich unter Last dehnen, so kann es zur Absenkung einzelner Auflager kommen. Die Senkung eines Zwischenlagers hat zur Folge, dass sich Lasten aus den an dieses Auflager grenzenden Feldern in die benachbarten Auflager umlagern.

Dieses Tragverhalten von seilgestützten Konstruktionen ist rechnerisch nur mit relativ hohem Aufwand zu erfassen. Hinzu kommen die konstruktiven Konsequenzen (sprich: der daraus folgende Montageaufwand und die erforderliche Montagegenauigkeit). Kurz: Es empfiehlt sich, Konstruktionen zu vermeiden, die derartige Risiken bergen! Eine gute Alternative zu Abhängungen mit Stahlseilen bilden die schon zuvor genannten Gewindestähle.

9.5.2 Ketten

Ketten zur Aufhängung von Hängegerüsten müssen DIN 5688 oder DIN 32891 entsprechen. Vorzugsweise sind kurzgliedrige Rundstahlketten, bei denen das Verhältnis Nenndicke d (Durchmesser des Rundstahls, aus dem die Kette hergestellt ist) zur Teilung t (Innenlänge des Kettengliedes) $\frac{1}{3}$ beträgt, zu verwenden. Die Ketten müssen nach DIN 685 geprüft sein. Die zulässige Tragfähigkeit der Ketten beträgt $\frac{1}{4}$ der Mindestbruchkraft.

Ketten werden nach der Mindestgüte (Festigkeit) des verwendeten Stahls und der Kettenart unterschieden.

Nach der Mindestgüte des Stahls unterscheidet man in drei Klassen:

- Güteklasse 2 DIN 32891:1996-04
- Güteklasse 5 DIN 5688-1:1986-07
- Güteklasse 8 DIN 5688-3:2007:04

Die Ketten müssen im Abstand von 1,00 m auf dem Kettenglied mit einem Stempel nach Tabelle 15 gekennzeichnet sein.

Güteklasse 2		-Stempel
Güteklasse 3		-Stempel
Güteklassen 5, 6 und 8		-Stempel

x Kenn-Nummer des Herstellers

Tabelle 15: Kennzeichnung von Ketten

Ketten der Güteklasse 2 dürfen wegen der Gefahr der Materialversprödung nur bis 0°C eingesetzt werden. Bei Temperaturen von 0°C bis -10°C ist die zulässige Tragfähigkeit um 25 % und bei Temperaturen von -10°C bis -20°C um 50 % abzumindern.

Es wird im Wesentlichen in drei Kettenarten unterschieden:

- Langgliedrige Rundstahlkette
- Halblanggliedrige Rundstahlkette
- Kurzgliedrige Rundstahlkette.

Der Hersteller muss grundsätzlich für die Kette ein Prüfzeugnis nach DIN EN 10204 mitliefern. Dieses Prüfzeugnis ist während der gesamten Lebensdauer der Kette aufzubewahren.

9.5.2.1 Langgliedrige Rundstahlketten

Die langgliedrige Rundstahlkette ist für die Verwendung im Hängegerüstbau ungeeignet, da sie wegen ihrer langen Kettenglieder nur über Kanten mit extrem großen Radien gezogen werden kann.

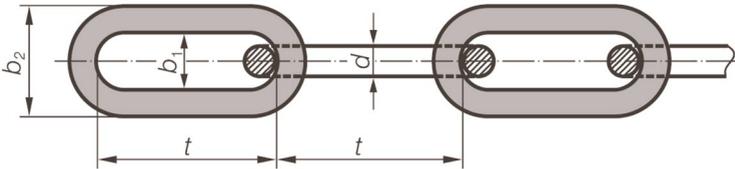


Bild 13: Langgliedrige Rundstahlkette

9.5.2.2 Halblanggliedrige Rundstahlketten

Die halblanggliedrige Rundstahlkette ist relativ preisgünstig und hat sich im traditionellen Hängegerüstbau mit Rundholzstangen bewährt.

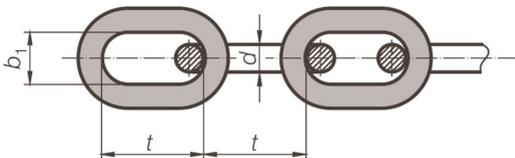


Bild 14: Halblanggliedrige Rundstahlkette

Für traditionelle Hängegerüste aus Rundhölzern und Ketten wurden meist Ketten mit einer Teilung 8 x 35 (d. h. Durchmesser des Rundstahls $d = 8$ mm, Teilungsmaß $t = 35$ mm) der Güteklasse 2 mit angeschweißtem Ring und Spannebel in Fixlängen von 3,00 m und 4,00 m verwendet.

Die zulässige Belastung der Kette beträgt bei Temperaturen von minimal 0°C in der direkten Anschlagart 10,0 kN und in der geschnürten Anschlagart 8,0 kN.

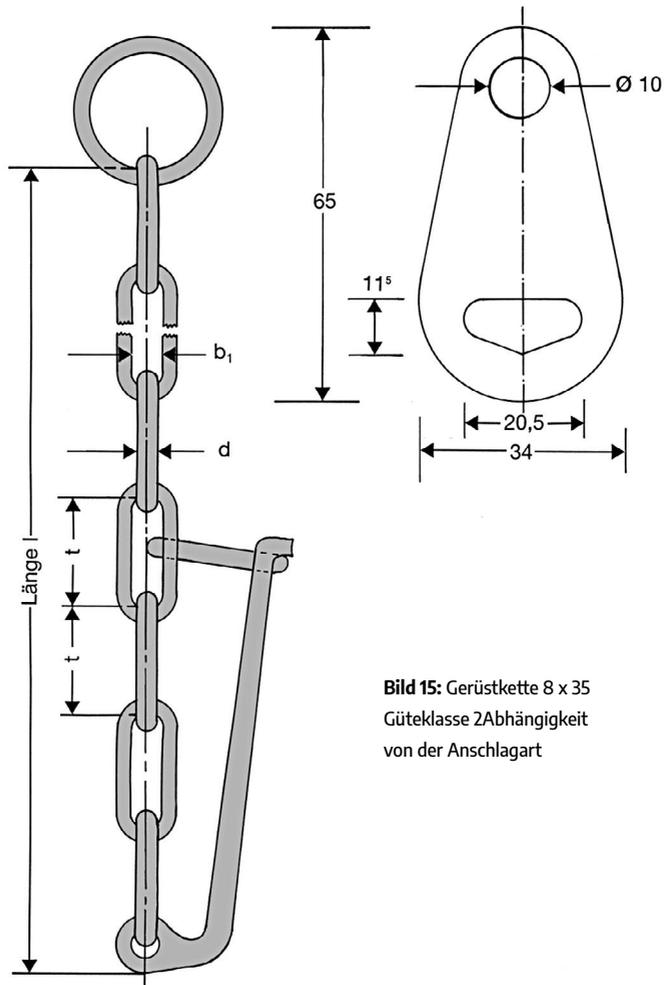


Bild 15: Gerüstkette 8 x 35
Güteklasse 2 Abhängigkeit
von der Anschlagart

9.5.2.3 Kurzgliedrige Rundstahlketten

Die kurzgliedrige Kette der Güteklasse 8 wird überwiegend als Anschlagketten für Krane genutzt.

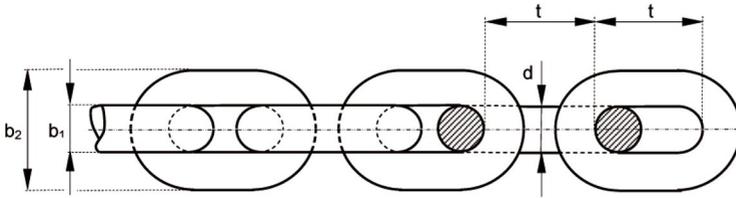


Bild 16: Kurzgliedrige Rundstahlkette nach DIN 5688

Diese Kette kann wegen der hohen Festigkeit der Kettenglieder relativ hohe Lasten aufnehmen. Die Tragfähigkeit einer kurzgliedrigen, 6 mm dicken Kette der Güteklasse 8 entspricht der, einer halblanggliedrigen, 8 mm dicken Kette der Güteklasse 2. Die kurzgliedrige Kette kann über Kanten mit sehr geringem Biegeradius gezogen werden, ohne dass dieses eine Verformung der Kettenglieder zur Folge hat. Sie ist deshalb für den Einsatz in Hängegerüsten am besten geeignet.

Ketten der Güteklasse 8 nach DIN 5688-3 dürfen mit den in Tabelle 16 angegebenen Lasten verwendet werden.

Ketten-Nennstärke [mm]	Zulässige Belastung bei direkter Anschlagart [kN]	Zulässige Belastung bei geschnürter Anschlagart [kN]
6	11,20	8,96
8	20,00	16,00
10	31,50	25,20
13	53,00	42,40
16	80,00	64,00
18	100,00	80,00

Tabelle 16: Tragfähigkeit von Ketten Güteklasse 8 nach DIN 5688-3 in Abhängigkeit von der Anschlagart

Verbindungsmittel für Ketten der Güteklasse 8, wie Zwischen- oder Übergangsglieder, Kettenschlösser oder Schäkkel müssen DIN EN 1677-1 entsprechen.

Ketten sind vor jedem Einsatz entsprechend den Anforderungen der Norm DIN 685-5 einer Sichtprüfung auf Beschädigungen zu unterziehen. Werden hierbei

- äußere Fehler,
- Anrisse,
- Verschleiß

oder

- Korrosionsnarben

festgestellt, so dürfen diese Ketten nicht mehr eingesetzt werden. Ein Verschleiß liegt vor, wenn mehr als 10 % der Kettinnenndicke abgenutzt ist. Von unzulässigen Verformungen wird gesprochen, wenn eine Längung des Ketten- gliedes um mehr als 3 % vorhanden ist.

9.5.3 Gewindestähle

Beim Bau von Traggerüsten werden seit Jahrzehnten Gewindestähle zur Herstellung von Verbänden verwendet. Eingebaut werden meist Gewindestähle (abgekürzt: GEWI-Stähle) aus dem Schalungsbau, seltener (da wesentlich teurer) aus dem Spannbetonbau. Sie sind auch unter den Herstellernamen „DOKA- Stäbe“ oder „DYWIDAG- Stäbe“ bekannt. Am häufigsten wird Stab Ø 15 mm verwandt.



Ankerstab 15,0 mm

Zulässige Belastung
DIN 18216: 80 kN



Ankerplatte 15,0

(Konterplatte, fabrikat-
abhängig d = 130 mm
bis d = 150 mm)
Zulässige Belastung
DIN 18216: 80 kN



Sechskantmutter 15,0

Zulässige Belastung
DIN 18216: 80 kN

Bild 17: Bauteile für eine Aufhängung mit Gewindestählen

Die Stäbe können am Ende mit einer zugehörigen, speziellen Konterplatte angeschlagen und mit Sechskantmuffen untereinander verbunden und verlängert werden. Die zulässige Tragfähigkeit sowohl des Stabes als auch der Konterplatte und Muffe betragen mindestens 80 kN (8 t). Insofern bestehen – was den Lastbereich betrifft – keinerlei Einsatzbeschränkungen. Die Dehnung der Gewindestähle ist – insbesondere im Vergleich mit Seilen – äußerst gering und kann meist vernachlässigt werden. Durch ihr vergleichsweise geringes Gewicht sind sie bei der Montage von Hängegerüsten oft eine gute Alternative zu Gerüstrohren.

Hinweis: Ist mit dynamischen Beanspruchungen (z. B. Schwingungen, Vibrationen) zu rechnen, müssen die Verbindungen regelmäßig überprüft und ggf. geeignete Maßnahmen ergriffen werden.

Der Anschluss an typische Bauelemente des Gerüstbaus – wie Rohre und Gitterträger – kann ausgeführt werden, indem der Gewindestab durch ein Gerüstrohr geführt und an deren Ende mit einer Konterplatte verspannt wird. Die Rohre können dann mit Kupplungen an die Gerüstbauteile angeschlossen werden. Maßgeblich für die Tragfähigkeit des gesamten Hängers ist stets der Kupplungsanschluss bzw. die Tragfähigkeit des Gerüstbauteils, z. B. des Gitterträgers, im Bereich des Anschlusses. Der große Vorzug des Einsatzes von Gewindestählen besteht in der nahezu unbegrenzten Möglichkeit der Verlängerung.

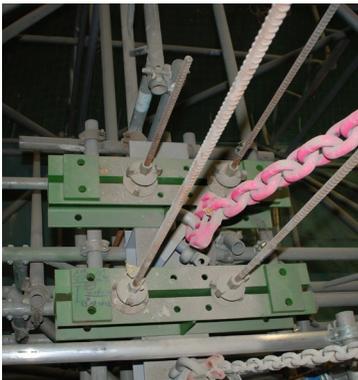


Bild 18: Oberer Hängepunkt einer Abhängung mit Gewindestäben



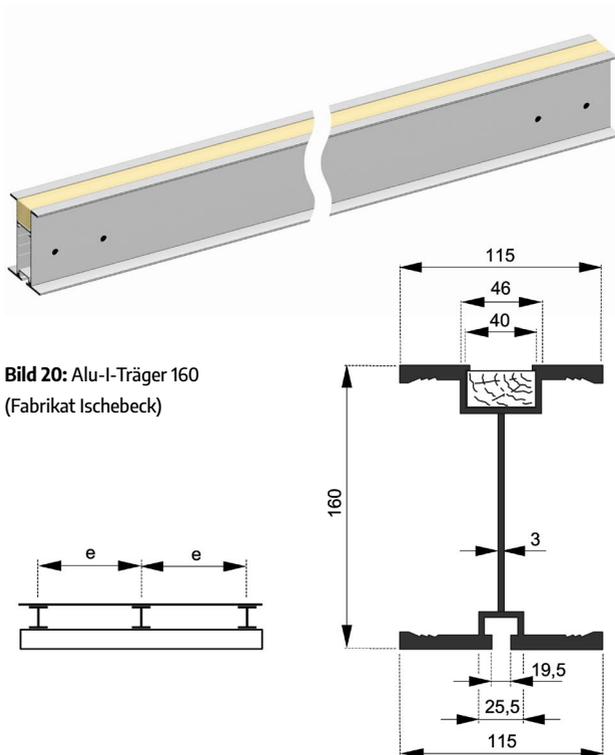
Bild 19: Unterer Anschlusspunkt einer Abhängung mit Gewindestäben an einen Gitterträger

9.5.4 Beispiele konfektionierter Sonderbauteile der Hersteller von Gerüstsystemen

Die hier aufgeführten Konstruktionen sind lediglich einige typische Beispiele, die sich beliebig ergänzen ließen. Insofern erheben die Darstellungen keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

9.5.4.1 Alu-I-Träger

Eine gute Alternative zu Gitterträgern als Haupt- und Nebenträger stellen die von einigen Herstellern angebotenen Aluminium I-Profile mit 160 mm und 220 mm Bauhöhe dar. Diese Konstruktionsvariante wird vor allem dann interessant, wenn niedrige Bauhöhen der Konstruktion erforderlich sind (z. B., wenn ein vorgegebenes Lichtraumprofil oder eine Schifffahrtsöffnung freizuhalten ist). Zudem kann in den Obergurten eine Dachlatte eingelassen werden, sodass hier auch ein Vernageln systemfreier Bohlen ermöglicht wird (d. h., es kann sogar eine Scheibenwirkung erzielt werden; Verrutschen und Abheben können ausgeschlossen werden). Für diese Tragglieder werden auch spezielle Adapter-Anschlüsse angeboten.



9.5.4.2 Adapter für Alu-I-Träger

Die Hersteller von Gerüstsystemen bieten auch konfektionierte Anschlüsse mit hohen Tragfähigkeiten an. Als erstes Beispiel sei hier die Trägerklaue der Firma RUX mit ca. 27,0 kN Tragfähigkeit vorgestellt.

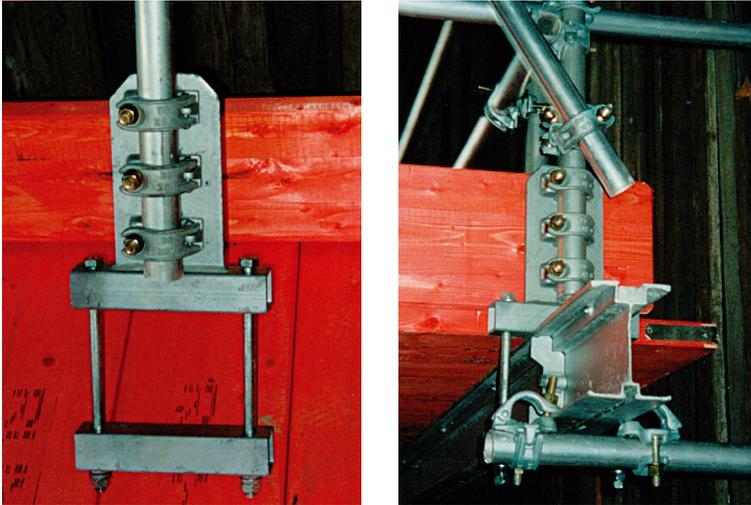


Bild 21: RUX-Trägerklaue (hier mit Adapter für Alu-I-Träger)

Es handelt sich hierbei um ein vertikales Blech mit drei aufgeschweißten Halbkupplungen, an welches der Hängestab angeschlossen werden kann. Als unterer Anschluss kann ein Adapter für Alu-I-Träger verwendet werden, der ähnlich einer Schraubzwinde ausgebildet ist. Als oberer Anschluss kommt eine dem Bergbau entlehnte klauenartige paarige Klemmverbindung zum Einsatz, die den Untergurt des Trägers, von dem abgehängt wird, umklammert.

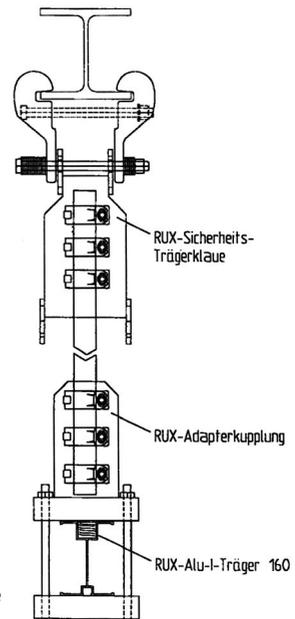


Bild 22: RUX-Trägerklaue

9.5.4.3 LAYHER- Hängegerüst Schere

Die Firma LAYHER bietet neben anderen, ähnlichen Produkten eine sogenannte „Hängegerüst-Schere“ mit 15,0 kN Tragfähigkeit an.

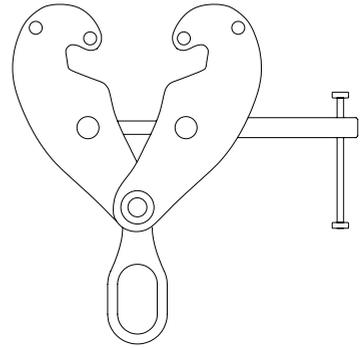


Bild 23: LAYHER-Hängegerüst-Schere und alternative Bauform

Die Konstruktion besteht aus einer scherenartigen Klemmverbindung, die einseitig auf den Untergurt des Trägers, von dem abgehängt werden soll, gelegt wird. Sie schließt sich durch das Herunterziehen des Hängestabes. Sie kann auf diese Weise verschiedenen Flanschbreiten angepasst werden. Die Lagesicherung erfolgt mit einer Stellmutter.

Für die Tragfähigkeit der konfektionierten Hängestäbe bieten die Hersteller in der Regel Typenstatiken an. In jedem Einzelfall muss jedoch der Anwender die auf den Hängestab entfallenden Lasten ermitteln, den zulässigen gegenüberstellen sowie die Beanspruchungen der restlichen Tragglieder der Konstruktion untersuchen.

9.6 Bekleidung von Hängegerüsten

Werden auf dem Hängegerüst Sandstrahl- und Korrosionsschutzarbeiten ausgeführt, so müssen in der Regel erhöhte Anforderungen an die Dichtigkeit der Bekleidung des Gerüsts erfüllt werden. Dies gilt sowohl für die vertikalen (Seitenflächen) als auch die horizontalen (Bodenwanne auf der Belagebene und Dachfläche) Bekleidungen. Die Anforderungen an die Ausführung sind den Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten (ZTV-ING) zu entnehmen. Im Rahmen der Gerüstplanung ist eine enge Abstimmung mit dem Auftraggeber und dem ausführenden Korrosionsschutzbetrieb, hinsichtlich des Bekleidungskonzeptes unumgänglich (Schriftform!).

10 Regelausführungen

10.1 Allgemeines

Eine Regelausführung ist eine Konstruktion, die einer in einem technischen Regelwerk oder in einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung beschriebenen und dargestellten, als standsicher nachgewiesenen Ausführung entspricht. Eine solche Konstruktion gilt auch ohne einen gesonderten Nachweis im Einzelfall als sicher und brauchbar, da ein als standsicher nachgewiesenes Modell eingehalten wurde. Da aber Gerüste hinsichtlich ihrer Geometrie weitgehend von derjenigen der zu bearbeitenden Primärkonstruktion abhängig sind, kann die Regelausführung nur in den seltensten Fällen exakt eingehalten werden.

Weicht die ausgeführte Konstruktion von der Regelausführung ab, so bestehen die Möglichkeiten – bei geringen Abweichungen – der Beurteilung auf Grundlage allgemein anerkannter technischer Regelwerke oder – bei gravierenden Abweichungen – des rechnerischen Nachweises im Einzelfall. Die Beurteilung durch einen Fachmann auf Grundlage allgemeiner technischer Regelwerke beschränkt sich für Hängegerüste auf sehr einfache und überschaubare Konstruktionen mit geringer Belastung. Sie sollte ausschließlich von dazu befähigten Fachleuten, mit gründlicher Erfahrung im Bau solcher Konstruktionen, ausgeübt werden. Da in Hängegerüsten kaum Möglichkeiten zu Lastumlagerungen bestehen und insofern Fehler schnell zum Einsturz des gesamten Gerüsts führen können, ist in der Regel der Nachweis im Einzelfall der einzig sinnvolle und gangbare Weg.

Die Regelausführung nach DIN 4420-3 darf nur in den Lastklassen 1 bis 3 eingesetzt werden. Als Riegel dürfen Stahlrohr-Gitterträger (Bauhöhe 450 mm) oder Rundholzstangen \varnothing 11 cm verwendet werden. Analog zu der in DIN 4420-3 beschriebenen Regelausführung für Stahlrohr-Kupplungsgerüste mit flächenorientierten Gerüstlagen (Raumgerüste) ist auch die Verwendung von Stahlrohren \varnothing 48,3 * 3,20 als Riegel denkbar. Riegelstöße müssen zug- und druckfest ausgebildet werden. Stöße von Holzriegeln müssen eine Übergreifungslänge von mindestens 1,0 m haben.

10.1.1 In der Regelausführung als Arbeitsgerüst dürfen Hängegerüste nur auf 6 m² der Belagfläche mit dem flächenbezogenen Nutzgewicht der Lastklassen 1 (0,75 kN / m²), 2 (1,50 kN / m²) und 3 (2,00 kN / m²) belastet und verwendet werden. Die verbleibende Belagfläche darf mit 0,75 kN / m² belastet werden.

DIN 4420-3,
Abschn. 7.2

10.1.2 Die Regelausführung der Hängegerüste darf nicht als Fanggerüst eingesetzt werden.

DIN 4420-3,
Abschn. 7.2

10.1.3 Die Ableitung der Aufhängekräfte in die Tragkonstruktion oder das Bauwerk ist in jedem Einzelfall gesondert nachzuweisen.

10.1.4 Die Gesamtkonstruktion ist gegen Pendeln zu sichern.

10.2 Hängegerüste aus Rohren und Kupplungen

Hängegerüste aus Rohren und Kupplungen können analog zu den in DIN 4420-3 beschriebenen Regelausführungen mit längen- oder flächenorientierten Gerüstlagen ausgeführt werden. Die Ausführung ist in Abbildung 19 und 20 dargestellt. Die erforderlichen Abstände und Stützweiten der Riegel und die Gebrauchslasten der Aufhängung sind Tabelle 17 zu entnehmen.

Regelausführung von Hängegerüsten aus Rohren und Kupplungen						
Lastklasse	Breitenklasse	Anzahl Felder Stück min.	Abstand Riegel l [m] max.	Stützweite Riegel a [m] max.	Gebrauchslast ($\gamma_F = 1,0$) je Aufhängung [kN]	
					längenorientiert	flächenorientiert
1, 2	W 09	2	2,50	1,20	3,75	-
	W 09	1	2,50	1,20	2,25	-
	-	4	2,25	1,50	-	6,50
	W 12	1	2,25	1,50	2,35	-
3	W 09	2	2,00	1,20	3,75	-
	W 09	1	2,00	1,20	2,25	-
	-	4	2,00	1,50	-	7,50
	W 12	1	2,00	1,50	2,60	-

Tabelle 17: Regelausführung von Hängegerüsten aus Rohren und Kupplungen nach DIN 4420-3

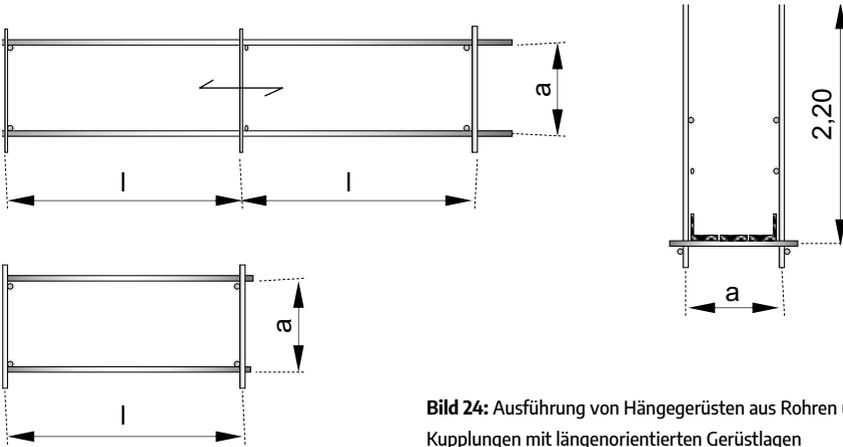


Bild 24: Ausführung von Hängegerüsten aus Rohren und Kupplungen mit längenorientierten Gerüstlagen

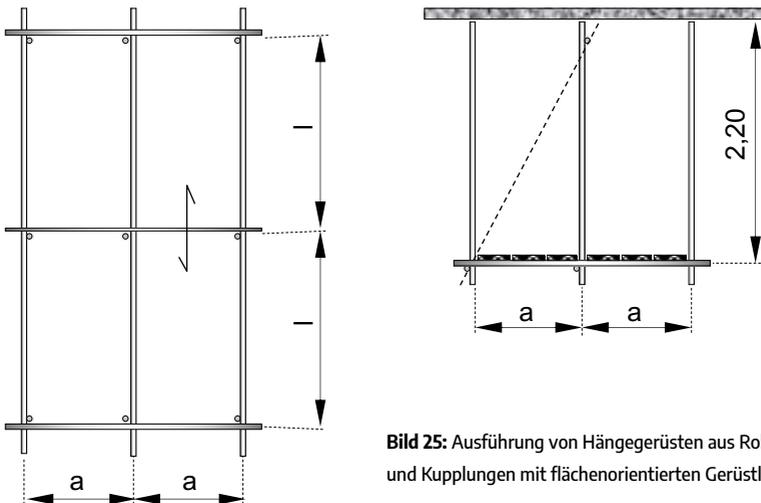


Bild 25: Ausführung von Hängegerüsten aus Rohren und Kupplungen mit flächenorientierten Gerüstlagen

10.3 Hängegerüste aus Rundholzstangen

Regelausführung von Hängegerüsten mit Rundholzstangen					
Lastklasse	Maße der Gerüstbretter und -bohlen der Sortierklasse S 10 oder MS 10 nach DIN 4074-1 [cm x cm] min.	Abstand Riegel l [m] max	Stützweite-Riegel a [m] max.	Gebrauchslast ($\gamma_F = 1,0$) jeder Aufhängung [kN]	
				längenorientiert min.	flächenorientiert min.
1	20 x 4,5 24 x 4,0	2,25	2,0	2,5	5,0
	24 x 5,0	2,75	1,75	3,0	6,0
2	20 x 4,5 24 x 4,0	2,25	1,50	3,5	7,0
	24 x 5,0	2,75	1,25	3,5	7,0
3	20 x 4,5 24 x 4,0	2,25	1,25	3,5	7,0
	24 x 5,0	2,75	1,25	4,5	9,0

Tabelle 18: Regelausführung von Hängegerüsten mit Rundholzstangen nach DIN 4420-3

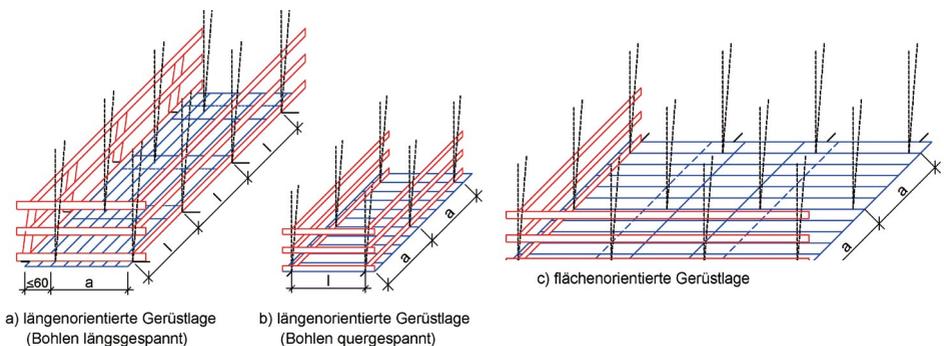


Bild 26: Regelausführung der Hängegerüste mit Rundholzstangen nach DIN 4420-3

Regelausführungen von Hängegerüsten mit Rundholzstangen gemäß DIN 4420-3 kommen selten zur Ausführung. Sie werden kaum noch gebaut, da die Mehrzahl der Gerüstbaubetriebe weder über die hierfür erforderlichen Ketten noch über die entsprechenden Rundhölzer verfügt. Der oben wiedergegebenen Tabelle kann entnommen werden, dass die zulässigen Stützweiten und erforderlichen Riegelabstände in der maßgeblichen Lastklasse 3 sehr gering sind. Die häufig geforderte Lastklasse 4 ist in der Regelausführung nicht zulässig. Meist lässt sich das sehr enge Hängerraster der Regelausführung (maximale Abstände 2,75 m * 1,25 m für die Lastklasse 3) bedingt durch die vorgegebene Geometrie der Bauwerke, an denen das Gerüst abgehängt werden soll, überhaupt nicht realisieren.

10.4 Hängegerüste aus Stahlgitterträgern

DIN 4420-3 stellt eine Regelausführung für Hängegerüste vor, die mit Stahlrohr-Gitterträgern als Biegetraggliedern gebaut und mit Stahlrohr-Kupplungs-Konstruktionen abgehängt und ausgesteift werden. Die Ausführung ist auf den folgenden Abbildungen dargestellt. Die erforderlichen Abstände der Queraussteifungen für die Druckgurte der Gitterträger, die im Gebrauchslastzustand aufnehmbaren Schnittgrößen und die Aufhängekräfte sind Tabelle 19 zu entnehmen.

Spannweite m	Abstand der Obergurt-aussteifung m	Beanspruchung infolge Gebrauchslast ($\gamma F = 1,0$)				
		Erforderliches aufnehmbares Moment [kNm]	Erforderliche aufnehmbare Querkraft [kN]		Gebrauchslast ($\gamma F = 1,0$) jeder Aufhängung [kN]	
			Einfeld	Mehrfeld	Einfeld	Mehrfeld
4,0	2,00	11,5	11,5	14,2	9,6	20,2
6,0	1,50	23,0	15,6	19,1	13,3	28,0

Tabelle 19: Regelausführung von Hängegerüsten mit Stahlrohr-Gitterträgern, Bauhöhe 450 mm nach DIN 4420-3

Folgende Anforderungen müssen von Hängegerüsten der Regelausführung erfüllt werden:

- Jedes Gerüstfeld darf maximal auf einer Fläche von $6,00 \text{ m}^2$ mit einer flächenbezogenen Nutzlast von $2,0 \text{ kN / m}^2$ belastet werden (d. h., wenn Arbeiten ausgeführt werden, bei denen solche Einschränkungen nicht möglich sind, wie z. B. Sandstrahlarbeiten, kann die Regelausführung nicht angewendet werden!). Die Restfläche darf maximal mit $0,75 \text{ kN / m}^2$ belastet werden.
- Es sind Stahlrohr-Gitterträger mit 450 mm Bauhöhe zu verwenden (kein Aluminium!), deren Abstand 2,50 m nicht überschreiten darf. Die Obergurte der Gitterträger müssen im Abstand von 1,50 m bzw. 2,00 m, die Untergurte im Abstand von 2,50 m ausgesteift mit Strebenzügen ausgebunden werden, denen jeweils fünf Felder zugeordnet werden dürfen. Ober- und Untergurtverbände sind durch Verstrebungen zu verbinden, denen ebenfalls jeweils fünf Felder zugeordnet werden dürfen. Die Verbände sind mit Gerüstrohren und ausschließlich Normalkupplungen herzustellen.
- Als Beläge sind systemfreie Gerüstbohlen (in der Regel: 24 cm / 4,5 cm) zu verwenden, die gegen Verschieben und gegebenenfalls gegen Abheben zu sichern sind. Abweichend dürfen auch Systembeläge verwendet werden, wenn diese nach Herstellerangaben eingebaut werden und gegen Abheben und Verschieben gesichert sind.
- Die Aufhängungen sind mit Gerüstrohren auszuführen, die an die Ober- und Untergurte der Gitterträger mit Normalkupplungen und untergesetzten Kupplungen anzuschließen sind.
- Die Konstruktion ist gegen Pendeln zu sichern, z. B. durch Anker oder Abstützungen gegen anschließende Bauteile oder durch Einbau von Vertikalverbänden.
- Die Regelausführung darf nicht als Fanggerüst genutzt werden.
- Die Ableitung der Aufhängekräfte in die Tragkonstruktion ist in jedem Einzelfall gesondert nachzuweisen.

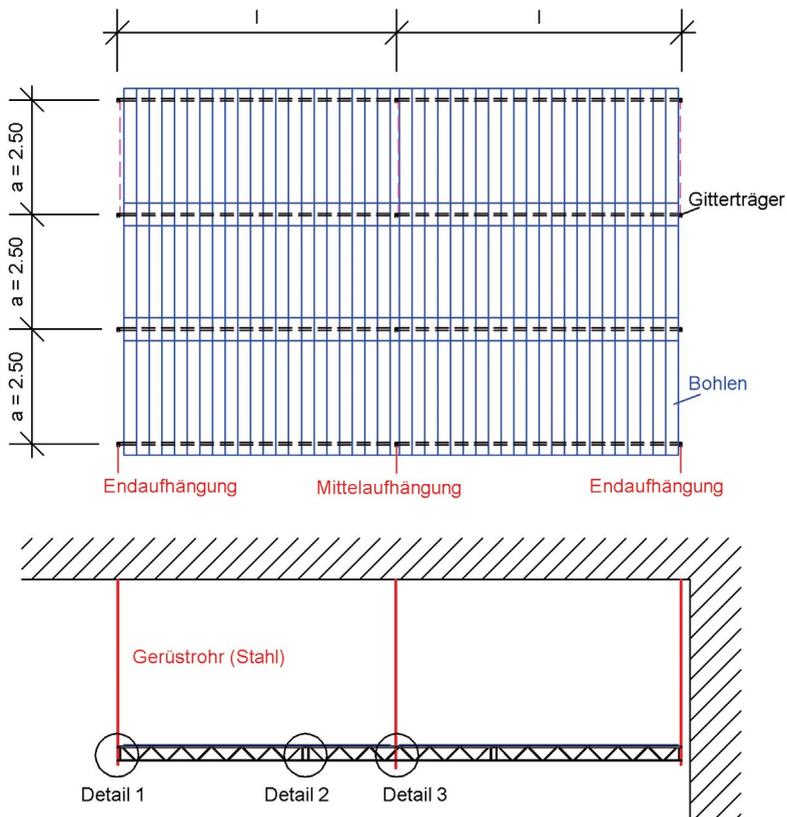
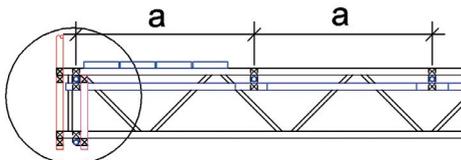
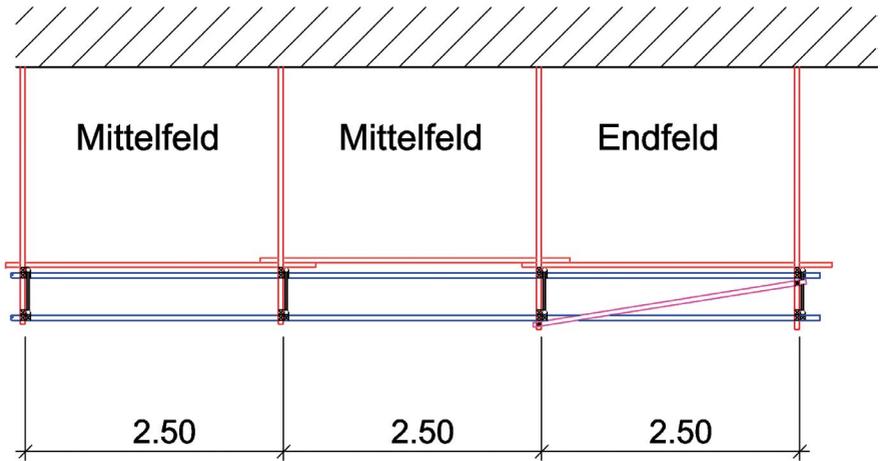
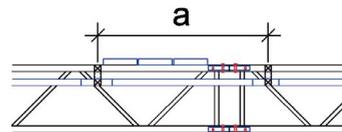


Bild 27: Regelausführung von Hängegerüsten mit Stahlrohr-Gitterträgern, Bauhöhe 450 mm



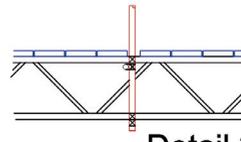
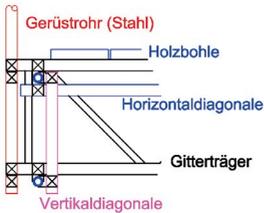
Punkt A

Detail 1



Detail 2 Gitterträgerstoß mit Rohrverbinder

Punkt A



Detail 3

Bild 28: Regelausführung von Hängegerüsten mit Stahlrohr-Gitterträgern, Bauhöhe 450 mm (Details)

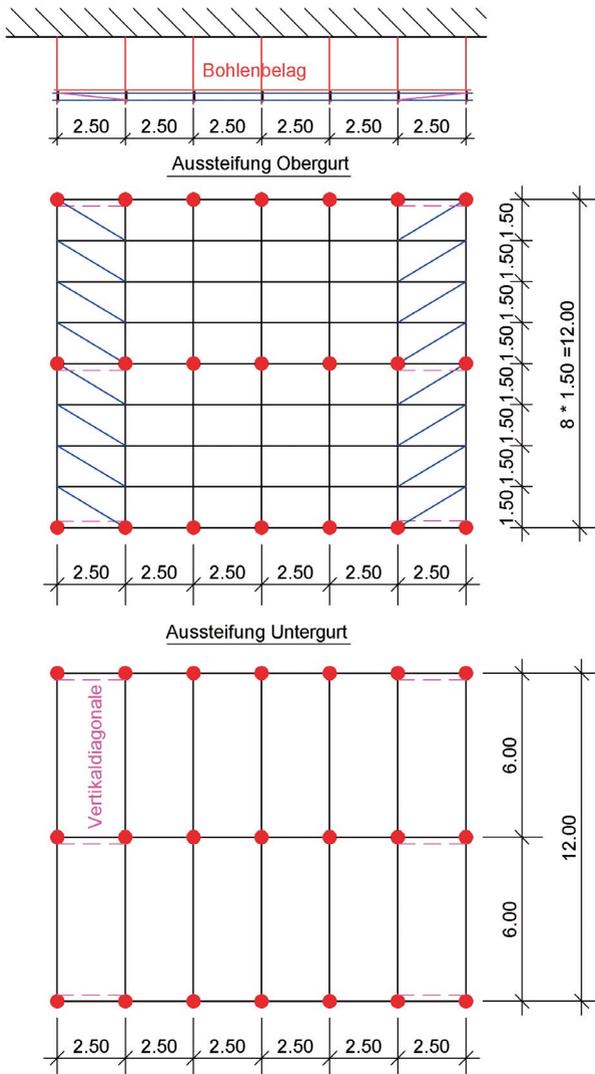


Bild 29: Regelausführung von Hängegerüsten mit Stahlrohr-Gitterträgern, Bauhöhe 450 mm (Aussteifung der Gitterträger)

Für Hängegerüste der Regelausführung muss in jedem Fall eine Gefährdungsbeurteilung und eine Aufbau- und Verwendungsanleitung (Montageanweisung und Nutzungsplan) erstellt werden, die alle erforderlichen Angaben hinsichtlich des Auf-, Um- und Abbaus, der zulässigen Belastung und der bestimmungsgemäßen Verwendung enthält.

Die Regelausführung der Hängegerüste mit Gitterträgern deckt eine Vielzahl der einfacheren Anwendungsfälle ab, wobei allerdings die Einschränkungen, insbesondere hinsichtlich der zulässigen Belastung und der Beschränkung der Belastungsfläche, genau zu beachten sind. Für Anstrich- und kleinere Reparaturarbeiten ist die beschriebene Konstruktion anwendbar, nicht jedoch, wenn Sandstrahlarbeiten oder Arbeiten, die umfangreiche Materiallagerung erfordern, ausgeführt werden sollen.

Hängegerüste der Regelausführung sind durch folgendes Schild beispielhaft zu kennzeichnen:

Arbeitsgerüst nach DIN EN 12811-1
Lastklasse 3
Gleichmäßig verteilte Last max. 2,00 kN / m²
beschränkt auf 6 m².
Datum der Prüfung
Gerüstbaubetrieb Jedermann
33333 Nirgendwo · Tel. 55555 5

11 Ausführungsbeispiele



Bild 30: Hängegerüst an Kragarmen aus Gitterträgern mit Kontergewichten aus Stahlbeton



Bild 31: Untersicht eines Hängegerüsts mit Belagebene, Nebenträgern und Hauptträgern

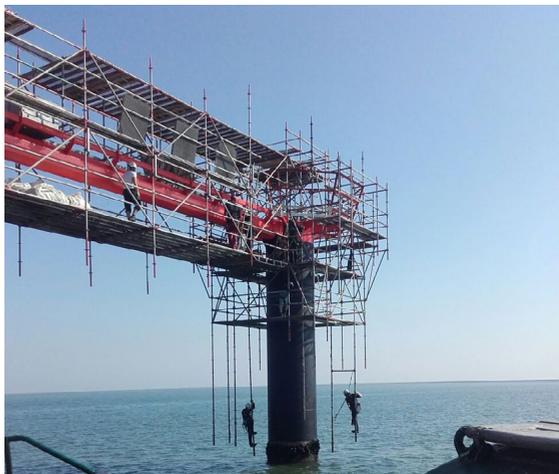


Bild 32: Hängegerüst über Wasser im Montagezustand



Bild 33: Hängegerüst an Bogenbrücke aus Stahlbeton



Bild 34: Hängegestüt an Bogenbrücke aus Stahlbeton



Bild 35: Hängegerüst an Pylon auf offener See



Bild 36: Aufhängepunkte an Stahlbauelementen mittels Halbkupplungen



Bild 37: Aufhängepunkte an Stahlbauelementen mittels Gewindestählen

Anhänge



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

Anhang 1 – Montageanweisung für Hängegerüste

Anhang 2 – Prüfprotokoll und Plan für die Nutzung Hängegerüste

Anhang 3 – Zusammenstellung der Vorschriften, Regeln und Normen

	<h3 style="margin: 0;">Montageanweisung für Hängegerüste</h3>	Nr.: _____ Revision: _____ Datum: _____ Blatt: 1 von 2
---	---	---

Bauvorhaben: _____ Bauteil: _____ Montagezeitraum: von _____ bis _____ Arbeitsfreigabe, Erlaubnisscheine liegen vor : <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Auszuführende Arbeiten: _____	Auftraggeber: _____ Ansprechpartner, Tel.: _____ Gerüstersteller: _____ Befähigte Person, Tel.: _____ Ersthelfer, Tel.: _____
Ausführungsart: <input type="checkbox"/> Raumgerüst , flächenorientierte Gerüstlage(n) Anzahl Felder: _____ Länge: _____ Breite: _____ <input type="checkbox"/> Fassadengerüst , längenorientierte Gerüstlage(n) Felder/Lagen: _____ Länge: _____ Höhe: _____ <input type="checkbox"/> Regelausführung DIN 4420-3 Lastklasse: <input type="checkbox"/> 1 0,75 kN/m ² <input type="checkbox"/> 2 1,50 kN/m ² <input type="checkbox"/> 3 2,00 kN/m ² <input type="checkbox"/> Abweichend von Regelausführung Lastklasse: _____ = _____ kN/m ² <input type="checkbox"/> Einschränkung der zul. Belastung auf Belagflächen: _____ <input type="checkbox"/> Unbekleidet <input type="checkbox"/> Bekleidet <input type="checkbox"/> mit Netzen <input type="checkbox"/> mit Planen <input type="checkbox"/> _____	
Ergänzende Angaben zur Ausführung: <input type="checkbox"/> Einbau von Gerüst- und Konstruktionsteilen nach A + V des Herstellers: _____ <input type="checkbox"/> Statische Berechnung, Ausführungszeichnungen, Anlage: _____ <input type="checkbox"/> Planunterlagen, Anlage: _____ <input type="checkbox"/> Aufhängepunkt am Bauwerk (Beschreibung Lasteinleitungsplan): _____ <input type="checkbox"/> Lastweiterleitung am Aufhängepunkt und statische Untersuchung des Bauwerks erfolgt: _____	
Abhängung der Gerüste (Tragfähigkeiten, Anschlagart, kurze Beschreibung): <input type="checkbox"/> Stahlrohr-Kupplung <input type="checkbox"/> Modul <input type="checkbox"/> Rahmen <input type="checkbox"/> Rundstahlketten: _____ <input type="checkbox"/> Drahtseile (Seilendverbindungen mit Seilverschluss, Seilklemmen, Pressklemmen): _____ <input type="checkbox"/> Tragkonsolen (Schweißkonstruktion aus Profilträgern): _____ <input type="checkbox"/> Flanschkupplungen <input type="checkbox"/> Hängegerüstkupplungen mit Sicherungshaken <input type="checkbox"/> Klammerkupplungen über Stiele, Rohre: _____ <input type="checkbox"/> Hängegerüstsichere <input type="checkbox"/> Trägerzange <input type="checkbox"/> Trägerklemme <input type="checkbox"/> Gewindestäbe: _____ <input type="checkbox"/> _____	
Hauptträger: <input type="checkbox"/> Stahlgitterträger (Einbauhinweise gem. Herstellerangaben, Verweis auf Anlage) <input type="checkbox"/> Abstand Gitterträger Regelbauweise ≤ 2,50 m _____ <input type="checkbox"/> Aussteifung Obergurt: a = _____ m Untergurt a = _____ m <input type="checkbox"/> Abgehängter Gitterträger mit Stahlrohren, Einbau untergesetzter Kupplung <input type="checkbox"/> Sonstige Hauptträger <input type="checkbox"/> Rundholzstangen <input type="checkbox"/> Walzprofile <input type="checkbox"/> Duplexträger <input type="checkbox"/> Alu-I-Träger <input type="checkbox"/> Sonstige Tragkonstruktionen	
Beläge (Anordnung, Sicherung gegen Aushub und Verschieben): <input type="checkbox"/> System-Beläge, Belagssicherung: _____ <input type="checkbox"/> Bohlenbelag, Überlappung ≥ 20 cm: _____ <input type="checkbox"/> Schachbrettartige Verlegung der Beläge: _____ <input type="checkbox"/> Längenorientierte Verlegung der Beläge: _____ <input type="checkbox"/> Aussparung von Bauwerksteilen: _____ <input type="checkbox"/> Freiraum zwischen den Belägen: _____	
Standsicherheit: <input type="checkbox"/> Sicherung gegen Pendeln: _____ <input type="checkbox"/> Druckabstützung an Wänden oder Bauteilen: _____ <input type="checkbox"/> Abspannung bei Unterwind: _____	

ISS-FB-MA-02-2019-06-06

Anhang 1

Montageanweisung für Hängegerüste / Seite 2

	<h3 style="margin: 0;">Montageanweisung für Hängegerüste</h3>	Nr.: _____ Revision: _____ Datum: _____ Blatt: 2 von 2
---	---	---

Sicherheitsmaßnahmen, Sicherheitshinweise für Auf-, Um- und Abbau der Gerüste:

Ergebnis Gefährdungsbeurteilung:	Beschreibung der Maßnahmen, Hinweise zur Tragfähigkeit und Lastenangaben, Verweis Anlage:
PSA g.A.: <input type="checkbox"/> Auffanggurt <input type="checkbox"/> Halteseile, Haltegurt <input type="checkbox"/> Mitlaufende Auffanggeräte einschl. beweglicher Führung <input type="checkbox"/> Höhensicherungsgerät <input type="checkbox"/> Festlegung der Anschlagpunkte <input type="checkbox"/> Zusätzliche Sicherheitseinrichtungen	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
Einrichtung/Zugang und Materialtransport zum Arbeitsbereich: <input type="checkbox"/> Durch Mannloch <input type="checkbox"/> Durch Übersteigen anderer Arbeitsmittel, Einrichtungen etc. <input type="checkbox"/> Durch Aufzug, Gerüstaufstieg, Treppe	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
Nutzung vorhandener Transportmittel/ Einrichtungen: <input type="checkbox"/> Vertikal- und Horizontaltransport durch Kräne, sonstige Hebeeinrichtungen <input type="checkbox"/> Lagern, Zwischenlagern von Gerüstmaterialien bis zur Einbaustelle auf Gitterrosten, sonstigen Bauwerkseinrichtungen	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

Besondere Gefahren/Einflüsse aus der Umgebung:	
<input type="checkbox"/> Gefahrenstoffe <input type="checkbox"/> Elektrische Freileitungen <input type="checkbox"/> Staub- Strahlgutbelastung <input type="checkbox"/> Herabfallen von Gegenständen (Schlackebrocken) <input type="checkbox"/> Explosionsgefährdeter Bereich <input type="checkbox"/> Werkverkehr, Flurförderzeuge <input type="checkbox"/> Gleichzeitiges Arbeiten versch. Gewerke <input type="checkbox"/> Sonstige: <input type="checkbox"/> Kennzeichnung + Absperrung des Gefahrenbereiches während der Montage:	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

Beschreibung Montagefolge, ergänzende Angaben zur AuV des Herstellers:
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

Anlagen, mitgeltende Unterlagen:	
<hr/> <hr/>	<hr/> <hr/>

Kennzeichnung fertiggestelltes Gerüst :		
Art: _____	Ort: _____	
Ort, Datum _____	Erstellt: _____	Geprüft/freigegeben: _____

ISS-FB-MA-02-2019-06-06

	Prüfprotokoll und Plan für die Nutzung Hängegerüste	Nr.: Revision: Datum: Blatt: 2 von 3
---	--	---

Konstruktion:						
<input type="checkbox"/> Hauptträger <input type="checkbox"/> Abhängung	<input type="checkbox"/> Stahlgitterträger <input type="checkbox"/> Rundholzstangen <input type="checkbox"/> Walzprofile <input type="checkbox"/> Duplexträger <input type="checkbox"/> Alu-I-Träger <input type="checkbox"/> Rundstahlketten <input type="checkbox"/> Drahtseile <input type="checkbox"/> Tragkonsolen <input type="checkbox"/> Flanschkupplungen <input type="checkbox"/> Stahlrohre, Stiele <input type="checkbox"/> Gewindestäbe <input type="checkbox"/> Sonstige	Aussteifung Obergurt a = m Untergurt a = m Angaben: Angaben:				
Sicherheitsmaßnahmen:						
Absicherung Gefahrenbereiche:						
<input type="checkbox"/> Schutzdach <input type="checkbox"/> Sicherung der Zugänge gegen unbefugtes Betreten <input type="checkbox"/> Sonstige, Angaben:						
Absturzsicherung:						
<input type="checkbox"/> Schutznetze (Auffangnetze DIN 1263), Prüfdatum (< 1 Jahr) Gebrauchsanleitung auf Baustelle, Anlage <input type="checkbox"/> 3-teiliger Seitenschutz an allen Gerüstseiten <input type="checkbox"/> Sonstige, Angaben:						
Einsatz von Leitern:						
<input type="checkbox"/> Wiederkehrende Prüfung <input type="checkbox"/> Fixierung oberer oder unterer Teil der Holme <input type="checkbox"/>						
Prüfumfang		Geprüft und in Ordnung:		ja	nein	Bemerkungen
Gerüstbauteile:	augenscheinlich unbeschädigt Kennzeichnung Maße	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Standsicherheit:	Tragfähigkeit des Lastenleitungsunktes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	Abstände der Aufhängekonstruktion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	Verstrebrungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	Gitterträger mit Druckgurtaussteifungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	Aufhängemittel, geprüfte Rundstahlketten, geprüfte Rundlitzenseile	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	Hängegerüste in beide Richtungen gegen Pendeln und Verschieben gesichert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	Einbau von Flanschkupplungen (lagegesichert)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	Sonderkonstruktionen nach Vorlage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	Riegelstöße zug- und druckfest	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	Holzriegelstöße 1,00 m übergreifen lassen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	Fahrrollen, Bremsen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	Ballast	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

ISS-FB-PRUEF-05:2019-06-11

Anhang 2

Prüfprotokoll und Plan für die Nutzung Hängegerüste / Seite 3

	Prüfprotokoll und Plan für die Nutzung Hängegerüste	Nr.: Revision: Datum: Blatt: 3 von 3
---	--	---

Verankerungen:	Untergrund ausreichend tragfähig Prüfung mit Protokoll Druckabstützung an Wände/Bauwerksteilen	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Beläge:	Gerüstbohlen gegen Abheben und Verschieben gesichert Systembeläge, einschließlich Konsolbeläge, Zwischenraum Beläge Bohlen gekennzeichnet Mindestabmessung Bohlenbelag in Abhängigkeit von Belastung und Stützweite Überdeckung der Bohlen ≥ 20 cm eingehalten	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Arbeits- und Betriebssicherheit:	Seitenschutz, dreiteilig Aufstiege, Zugänge Schutzdach Schutzwand Eckausbildung Treppenturm, Leiterturm Verkehrssicherung, Beleuchtung	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Sperrung:	Nicht fertiggestellte Bereiche sind mit dem Verbotsschild „Zutritt für Unbefugte verboten“ zu kennzeichnen und mit Absperrungen abzugrenzen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kennzeichnung an den Zugängen:	Prüfung wurde abgeschlossen, Gerüst ohne Mängel, Freigabeschild im Zugangsbereich angebracht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hinweis Nutzer:	Gerüstnutzung nur durch unterwiesene Personen. Pflicht zur Überprüfung und Dokumentation durch eine Befähigte Person des Nutzers vor jeder Gerüstbenutzung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ankreuzen, wenn geprüft und in Ordnung

Bemerkungen:

.....

.....

.....

Anlagen, mitgeltende Unterlagen:

.....

.....

.....

Freigabe zur Nutzung gem. Betriebssicherheitsverordnung

Datum: Unterschrift: Befähigte Person/Aufsichtsführender Gerüstersteller

Datum: Unterschrift: Auftraggeber (Kopie dieses Protokolls erhalten)

Datum: Unterschrift: Befähigte Person/Aufsichtsführender Gerüstbenutzer (Kopie dieses Protokolls erhalten)

ISS-FB-PRUEF-05-2019-06-11

Anhang 3

Zusammenstellung der Vorschriften, Regeln und Normen

Nachstehend sind die in der Fachregel zitierten Gesetze, Verordnungen, Vorschriften, Regeln und Normen aufgelistet. Die Auflistung enthält weitere ergänzende Inhalte, die mit der Fachregel in Verbindung stehen.

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 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 Baustellenverordnung

2. Berufsgenossenschaftliche Vorschriften, Regeln und Informationen

- DGVU Vorschrift 1 Unfallverhütungsvorschrift „Grundsätze der Prävention“
- DGVU Vorschrift 3 Unfallverhütungsvorschrift „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
- DGVU Vorschrift 38 Unfallverhütungsvorschrift „Bauarbeiten“
- DGVU Vorschrift 77 Unfallverhütungsvorschrift „Arbeiten im Bereich von Gleisen“
- DGVU Regel 100-001 Grundsätze der Prävention
- DGVU Regel 101-002 Treppen bei Bauarbeiten
- DGVU Inform. 203-006 Auswahl und Betrieb elektrischer Anlagen und Betriebsmittel auf Bau- und Montagestellen
- DGVU Inform. 201-011 Handlungsanleitung für den Umgang mit Gerüsten

3. Normen

- DIN 685-1:1981-11 Geprüfte Rundstahlketten / Teil 1: Begriffe
- DIN 685-2:2001-02 Geprüfte Rundstahlketten / Teil 2: Sicherheitstechnische Anforderungen
- DIN 685-3:2001-02 Geprüfte Rundstahlketten / Teil 3: Prüfung
- DIN 685-4:2001-02 Geprüfte Rundstahlketten / Teil 4: Kennzeichnung, Prüfzeugnis
- DIN 685-5:2020-08 Geprüfte Rundstahlketten, Einzelteile und Zubehör / Teil 5: Benutzung von Kettengehängen und Hebezeugketten
- DIN 1961:2016-09 VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen / Teil B: Allgemeine Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen
- DIN 18299:2019-09 VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen / Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Allgemeine Regelungen für Bauleistungen jeder Art
- DIN 18451:2016-09 VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen / Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen – Gerüstarbeiten
- DIN 32891:1996-04 Rundstahlketten – Güteklasse 2, nicht lehrenhaltig, geprüft
- DIN EN 39:2001-11 Systemunabhängige Stahlrohre für die Verwendung in Trag- und Arbeitsgerüsten / Technische Lieferbedingungen
- DIN EN 74:1988-12 Kupplungen, Zentrierbolzen und Fußplatten für Stahlrohr / Arbeitsgerüste und Traggerüste, Anforderungen, Prüfungen
- DIN EN 74-1:2022-09 Kupplungen, Zentrierbolzen und Fußplatten für Arbeitsgerüste und Traggerüste / Teil 1: Rohrkupplungen – Anforderungen und Prüfverfahren
- DIN EN 74-2:2022-09 Kupplungen, Zentrierbolzen und Fußplatten für Arbeitsgerüste und Traggerüste / Teil 2: Spezialkupplungen, Anforderungen und Prüfverfahren
- DIN EN 74-3:2007-07 Kupplungen, Zentrierbolzen und Fußplatten für Arbeitsgerüste und Traggerüste / Teil 3: Ebene Fußplatten und Zentrierbolzen – Anforderungen und Prüfverfahren
- DIN EN 74-3:2007-10 Berichtigung 1: Kupplungen, Zentrierbolzen und Fußplatten für Arbeitsgerüste und / Traggerüste Teil 3: Ebene Fußplatten und Zentrierbolzen – Anforderungen und Prüfverfahren
- DIN EN 131-1:2019-11 Leitern / Teil 1: Benennungen, Bauarten, Funktionsmaße
- DIN EN 397:2022-10 Entwurf: Industrieschutzhelme
- DIN EN 1004-1:2021-02 Fahrbare Arbeitsgerüste aus vorgefertigten Bauteilen / Teil 1: Werkstoffe, Maße, Lastannahmen und sicherheitstechnische Anforderungen
- DIN EN 1263-1:2015-03 Temporäre Konstruktionen für Bauwerke – Schutznetze (Sicherheitsnetze) / Teil 1: Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfverfahren
- DIN EN 1263-2:2015-03 Temporäre Konstruktionen für Bauwerke – Schutznetze (Sicherheitsnetze) / Teil 2: Sicherheitstechnische Anforderungen für die Errichtung von Schutznetzen

- DIN EN 1677-1:2009-03 Einzelteile für Anschlagmittel – Sicherheit / Teil 1: Geschmiedete Einzelteile, Güteklasse 8
- DIN EN 1992:2010-12 Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken / Teil 2: Betonbrücken – Bemessungs- und Konstruktionsregeln
- DIN EN 1993-1-1:2020-08 Entwurf: Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten / Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
- DIN EN 1993-1-1:2010-12 Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten / Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
- DIN 4074-1:2012-06 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 Arbeitsplätze und Verkehrswege, Planung und Ausführung
- DIN 5688-1:1986-07 Anschlagketten / Teil 1: Hakenketten, Ringketten, Einzelteile, Güteklasse 5
- DIN 5688-3:2007-04 Anschlagketten / Teil 3: Einzelglieder, Güteklasse 8
- DIN EN 10025:2011-04 Entwurf: Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen / Teil 1: Allgemeine technische Lieferbedingungen
- DIN EN 10025:2005-02 Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen / Teil 1: Allgemeine technische Lieferbedingungen
- DIN EN 10204:2005-01 Metallische Erzeugnisse / Arten von Prüfbescheinigungen
- 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
- DIN EN 12385-1:2009-01 Drahtseile aus Stahldraht – Sicherheit / Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- DIN EN 12385-2:2008-06 Stahldrahtseile – Sicherheit / Teil 2: Begriffe, Bezeichnung und Klassifizierungen
- DIN EN 12385-2:2009-01 Berichtigung 1 – Stahldrahtseile – Sicherheit / Teil 2: Begriffe, Bezeichnung und Klassifizierungen
- DIN EN 12385-3:2021-08 Drahtseile aus Stahldraht – Sicherheit / Teil 3: Informationen für Gebrauch und Instandhaltung
- DIN EN 12385-4:2008-06 Drahtseile aus Stahldraht – Sicherheit / Teil 4: Litzenseile für allgemeine Hebezwecke

- DIN EN 12385-4:2009-01 Berichtigung 1 – Drahtseile aus Stahldraht – Sicherheit
- DIN EN 13374:2022-02 Temporäre Seitenschutzsysteme - Produktfestlegungen – Prüfverfahren
- DIN EN 13411-1:2009-02 Endverbindungen für Drahtseile aus Stahldraht - Sicherheit / Teil 1: Kauschen für Anschlagseile aus Stahldrahtseilen
- DIN EN 13411-2:2009-02 Endverbindungen für Drahtseile aus Stahldraht – Sicherheit / Teil 2: Spleißen von Seilschlaufen
- DIN EN 13411-3:2022-03 Entwurf: Endverbindungen für Drahtseile aus Stahldraht – Sicherheit / Teil 3: Pressklemmen und Verpressen
- DIN EN 13411-3:2011-04 Endverbindungen für Drahtseile aus Stahldraht – Sicherheit / Teil 3: Pressklemmen und Verpressen
- DIN EN 13411-4:2022-06 Endverbindungen für Drahtseile aus Stahldraht – Sicherheit / Teil 4: Metallvergüsse und Kunstharzvergüsse
- DIN EN 13411-5:2009-02 Endverbindungen für Drahtseile aus Stahldraht – Sicherheit / Teil 5: Drahtseilklemmen mit U-förmigen Klemmbügel
- DIN EN 13411-6:2009-04 Endverbindungen für Drahtseile aus Stahldraht – Sicherheit / Teil 6: Asymmetrische Seilschlösser
- DIN EN 13411-7:2022-01 Endverbindungen für Drahtseile aus Stahldraht – Sicherheit / Teil 7: Symmetrische Seilschlösser
- DIN EN 13414-1:2020-03 Anschlagseile aus Stahldrahtseilen – Sicherheit / Teil 1: Anschlagseile für allgemeine Hebezwecke
- DIN EN 13414-2:2009-02 Anschlagseile aus Stahldrahtseilen – Sicherheit / Teil 2: Vom Hersteller, zu liefernde Informationen für Gebrauch und Instandhaltung

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 | Standgerüste 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