



Baustein-Merkheft

Hochbau



Weitere Wege zu den Bausteinen

Medien und Praxishilfen (Internet)



Einzelbausteine können Sie im PDF-Format unter „www.bgbau.de/bausteine“ herunterladen.

Bausteine-Applikation



Bausteine als Applikation für Smartphones. Siehe dazu www.bgbau.de/medien-center.



Mit der Bausteine-Applikation für Ihr Smartphone haben Sie alle Informationen der Bausteine immer mobil zur Verfügung (Apple iOS; Google Android).

Die Bausteine bilden den Stand zum Zeitpunkt der Bearbeitung ab, dieser ist auf jedem Baustein vermerkt.

Den aktuellsten Stand der Bausteine finden Sie im Medien-Center der BG BAU unter (www.bgbau.de/Bausteine).

Gender:

Bei allen Bezeichnungen, die auf Personen bezogen sind, meint die gewählte Formulierung beide Geschlechter, auch wenn aus Gründen der leichteren Lesbarkeit die männliche Form steht.

Impressum

Herausgeber und Copyright:

Berufsgenossenschaft
der Bauwirtschaft
Hildegardstraße 29/30
10715 Berlin
www.bgbau.de

Gestaltung und Abbildungen:

H.ZWEI.S Werbeagentur GmbH
Plaza de Rosalia 2
30449 Hannover

Druck:

LM DRUCK + MEDIEN GmbH
Obere Hommeswiese 16
57258 Freudenberg

Sofern die Bausteine Links zu externen Internetseiten enthalten, ist die Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft für den Inhalt dieser Webseiten nicht verantwortlich.

© Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft

Überarbeitete Auflage 07/2021
Abruf-Nr. 411

BAUSTEINE

SICHER ARBEITEN – GESUND BLEIBEN

Gemeinsames Ziel der BG BAU und ihrer Mitgliedsbetriebe ist es, Unfälle und Berufskrankheiten zu verhindern und arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren vorzubeugen.

Das Vorschriften- und Regelwerk zum Arbeitsschutz ist nicht immer leicht lesbar und meist recht „trocken“. Dennoch müssen die Inhalte in der Praxis umgesetzt werden. „Arbeitsschutz leben“ ist schließlich tägliche Aufgabe in den Betrieben. Dabei helfen die Bausteine. Hier finden Sie in kurzen, knapp gehaltenen Formulierungen das Wesentliche zu Gefährdungen und Schutzmaßnahmen.

Die Bausteine sind folgenden Kapiteln zugeordnet:

A. Allgemeines

umfasst die organisatorischen Themen allgemeiner Art, wie sie in jedem Betrieb vorkommen.

B. Arbeitsmittel

beinhaltet Informationen zu Maschinen, Einrichtungen, Geräten und Werkzeugen, die im Hoch- und Tiefbau, bei den Ausbaugewerken und im Gebäudereiniger-Handwerk verwendet werden.

C. Arbeitsverfahren

erläutert sichere Verfahrensweisen.

D. Gesundheitsschutz

ergänzt die anderen Kapitel um die Themen der arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren, wie z. B. Lärm, Klima, schwere körperliche Belastungen, aber auch Stress. Besonders für das Erstellen von Gefährdungsbeurteilungen werden hier die wichtigsten Informationen zum Thema Gesundheitsschutz vermittelt.

E. Persönliche Schutzausrüstungen

beschreibt die PSA, die dann erforderlich wird, wenn Unfall- und Gesundheitsgefahren weder durch technische noch durch organisatorische Maßnahmen wirksam ausgeschlossen werden können.

F. Formulare

enthält Formulare für Beauftragungen und Anzeigen.

G. Grundlagen der BG

informiert über Aufgaben und Organisation der BG BAU.

H. Tabellen

beinhaltet neben den Schutzalterbestimmungen, Arbeitsraumbreiten in Leitungsräumen und Baugruben sowie Mindestlichtmaße in Rohrleitungen, die Tragfähigkeitstabellen für Anschlagketten und Chemiefaserbänder.

Jeder Baustein behandelt dabei ein Thema zur Prävention. Wer mehr zu einem speziellen Bereich wissen möchte, findet dazu unter „Weitere Informationen“ entsprechende Angaben.

Ihre

 **BG BAU**
Berufsgenossenschaft
der Bauwirtschaft

Vorschriften- und Regelwerk

Mit ihrem Vorschriften- und Regelwerk unterstützt die gesetzliche Unfallversicherung Betriebe und Beschäftigte, Arbeitsplätze gesund und sicher zu gestalten.

DGUV Vorschriften

Vorschriften legen Schutzziele fest und formulieren Forderungen bezüglich Sicherheit und Gesundheitsschutz. Sie sind rechtsverbindlich.

DGUV Regeln

Bei den Regeln handelt es sich um allgemein anerkannte Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz. Sie beschreiben jeweils den aktuellen Stand des Arbeitsschutzes und dienen der praktischen Umsetzung von Forderungen aus den Vorschriften.

DGUV Informationen

In den Informationen werden spezielle Hinweise und Empfehlungen für bestimmte Branchen, Tätigkeiten, Arbeitsmittel oder Zielgruppen zusammengefasst.

Staatliche Gesetze und Verordnungen

Arbeitsschutzgesetz: Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit;
Arbeitsstättenverordnung: Verordnung über Arbeitsstätten;
Betriebssicherheitsverordnung: Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Verwendung von Arbeitsmitteln;
Gefahrstoffverordnung: Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen, u.a.

Technische Regeln für Arbeitsstätten (ASR)

Die Technischen Regeln für Arbeitsstätten geben den Stand der Technik, Arbeitsmedizin und Arbeitshygiene sowie sonstige gesicherte arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse für das Einrichten und Betreiben von Arbeitsstätten wieder.

Technische Regeln für Betriebssicherheit (TRBS)

Die Technischen Regeln für Betriebssicherheit geben den Stand der Technik, Arbeitsmedizin und Arbeitshygiene sowie sonstige gesicherte arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse für die Verwendung von Arbeitsmitteln wieder.

Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS)

Die Technischen Regeln für Gefahrstoffe geben den Stand der Technik, Arbeitsmedizin und Arbeitshygiene sowie sonstige gesicherte wissenschaftliche Erkenntnisse für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen, einschließlich deren Einstufung und Kennzeichnung, wieder.

Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA)







Die Technischen Regeln für biologische Arbeitsstoffe geben den Stand der Technik Arbeitsmedizin und Arbeitshygiene sowie sonstige gesicherte wissenschaftliche Erkenntnisse für Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen, einschließlich deren Einstufung wieder.

Gleichwertigkeitsklausel

Die in diesen Bausteinen enthaltenen technischen Lösungen und Beispiele schließen andere, mindestens ebenso sichere Lösungen nicht aus, die auch in technischen Regeln anderer Mitgliedsstaaten der Europäischen Union oder anderer Vertragsstaaten des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum ihren Niederschlag gefunden haben können.














Inhalt

A Allgemeines










Baustein-Nr.	Baustein-Titel	Seite
 061	Aufstellen von ortsfesten Gaslagerbehältern auf Baustellen	11
 063	Lagerung von Druckgasbehältern in Gebäuden	13
 064	Lagerung von Druckgasbehältern im Freien	15
 065	Transport von Druckgasflaschen	17
 068	Diesel-Tankanlagen auf Baustellen	19
 069	Transport von Baumaschinen	21

B Arbeitsmittel

Baustein-Nr.	Baustein-Titel	Seite
 100	Absturzsicherungen auf Baustellen Seitenschutz/Absperrungen	23
 105	Arbeitsplattformnetze	25
 106	Kleinformatige Schutznetze	27
 107	Randsicherungen	29
 111	Fanggerüste	31
 112	Fahrbare Arbeitsbühnen	33

Baustein-Nr.	Baustein-Titel	Seite
 113	Fassadengerüste	35
 114	Schutzdächer	37
 117	Bockgerüste	39
 119	Konsolgerüste	41
 120	Wetterschutzdächer	43
 121	Dachfanggerüste	45
 122	Hängegerüste	47
 131	Anlegeleitern	49
 132	Stehleitern – Podestleitern – Plattformleitern	51
 134	Wand- und Stützenschalung	53
 135	Gleit- und Kletterschalungen	55
 136	Deckenschalungen/Tragkonstruktionen	57
 141	Schwenkarmaufzüge	59
 143	Anstellaufzüge zum Lastentransport	61
 145	Bauaufzüge mit Personenbeförderung	63
 146	Personenförderkörbe	65
 147	Arbeitskörbe – Arbeitssitze – Arbeitsbühnen	67
 161	Lastaufnahmemittel	69

Baustein-Nr.	Baustein-Titel	Seite
 162	Schuttrutschen	71
 163	Transportable Silos	73
 164	Anschlagen von Lasten Anschlagmittel	75
 171	Elektrische Anlagen und Betriebsmittel auf Bau- und Montagestellen	77
 172	Elektrische Anlagen und Betriebsmittel Wiederholungsprüfungen	79
 173	Mobile Stromerzeuger	81
 174	Baulaser	83
 201	Mischmaschinen	85
 206	Schlagbohr- und Stemmgeräte	87
 207	Steinsägen	89
 208	Fugenschneidarbeiten	91
 211	Gabelstapler	93
 212	Hubarbeitsbühnen	95
 213	Turmdrehkrane Aufstellung	97
 214	Turmdrehkrane Betrieb	99
 215	Autokrane	101
 216	Betonpumpen und Verteilermaste	103
 217	LKW-Ladekrane	105


Baustein-Nr.	Baustein-Titel	Seite
 218	Teleskopstapler	107
 221	Unbemannte Luftfahrtsysteme – UAS	109
 232	Heizgeräte	111
 236	Bolzensetzgeräte	113
 237	Mobile Baukompressoren	115
 259	Handkettensägen	117
 265	Baustellenkreissägen Handkreissägen	119
 266	Bohrmaschinen	121
 274	Handtrennschleifmaschinen	123

C Arbeitsverfahren

Baustein-Nr.	Baustein-Titel	Seite
 301	Abbrucharbeiten Grundanforderungen/Maßnahmen	125
 303	Manuelle Abbrucharbeiten	127
 305	Demontgearbeiten	129
 311	Asbestzementprodukte	131
 312	Schwach gebundene Asbestprodukte Asbestprodukte mit hohem Faserfreisetzungspotential	133
 319	Neue Mineralwolle-Dämmstoffe Glaswolle, Steinwolle, Schlackenwolle	135
 320	Alte Mineralwolle-Dämmstoffe Glaswolle, Steinwolle mit krebserdächtigen Eigenschaften	137

Baustein-Nr.	Baustein-Titel	Seite
 321	Betontrennmittel	139
 323	Schimmelpilze bei der Gebäudesanierung	141
 324	Verunreinigung durch Tauben	143
 357	Zugänge zu Gerüsten für Gerüstbauarbeiten und Gerüstnutzung	145
 359	Gerüstnutzung Plan für den Gebrauch, Inaugenscheinnahme durch den Nutzer	147
 360	Gerüstnutzung Arbeits- und Betriebssicherheit	149
 361	Fertigteile aus Beton und Mauerwerk	151
 363	Spann- und Entspannarbeiten	153
 366	Verarbeiten großformatiger Mauersteine	155
 412	Arbeiten in der Nähe elektrischer Freileitungen	157
 441	Ingenieurbauarbeiten in Gleisnähe	159
 467	Ausschachtungen neben Gebäuden	161
 468	Gründungen neben Fundamenten Unterfangungen	163
 469	Geböschte Baugruben und geböschte Gräben	165

F Formulare

Baustein-Nr.	Baustein-Titel	Seite
 707	Prüfprotokoll für fahrbare Arbeitsbühnen/fahrbare Gerüste	167

Aufstellen von ortsfesten Gaslagerbehältern auf Baustellen



Gefährdungen

- Bei Gaslagerbehältern auf Baustellen besteht Brand- und Explosionsgefahr.

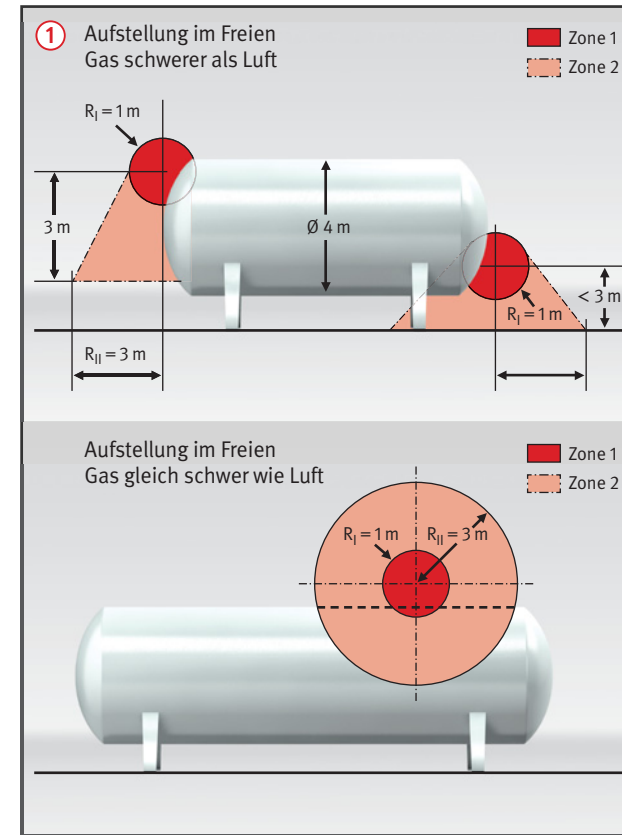
Schutzmaßnahmen

- Behälter auf tragfähigem Untergrund aufstellen, so dass keine Verlagerungen oder Neigungen eintreten können.
- Boden unterhalb des Behälters so verdichten und versiegeln, dass austretendes Gas sich nicht ansammeln kann (z. B. bei zylindrischen Behältern durch Feststampfen, Betonieren, Plattieren im Bereich der Anschlüsse und Armaturen).

- Geländefülle beachten. Behälter so aufstellen, dass auströmendes Gas nicht in tiefer liegende Räume, Kanäle oder Schächte gelangen kann.
- Oberirdisch im Freien aufzustellende Behälter an gut belüfteten Stellen vor mechanischer Beschädigung geschützt aufstellen. Mechanische Beschädigungen können z. B. durch Anfahren von Baufahrzeugen, Aufstellung des oberirdischen Behälters im unmittelbaren Schwenkbereich von Turmdrehkränen auftreten.
- Mit Warnschildern auf die von den Gasen ausgehenden Gefahren hinweisen.

- Bei ausschließlich gasförmiger Entnahme Zonen der explosionsgefährdeten Bereiche einhalten ①.
- Explosionsgefährdeten Bereich frei von Zündquellen und brennbaren Stoffen halten.
- Behälter nicht in Durchgängen, Durchfahrten oder an Treppen aufstellen.
- Umzäunung der Behälter, wenn Zutritt der Baustelle/des Lagers durch Unbefugte möglich ist ②.
- Einen Schutzabstand von mindestens 5,00 m ist zu Einrichtungen und Anlagen, von denen eine Brandgefährdung ausgehen könnte sowie zu offenen Kanälen und Schächten und gegen Gaseintritt ungeschützten Kanaleinläufen oder Öffnungen zu tiefer liegenden Räumen einzuhalten.

Explosionsgefährdete Bereiche bei oberirdisch im Freien aufgestellten Gaslagerbehältern



Zone 1: Bereich, in dem sich bei Normalbetrieb gelegentlich eine gefährliche, explosionsfähige Atmosphäre bilden kann.

Zone 2: Bereich, in dem bei Normalbetrieb eine gefährliche, explosionsfähige Atmosphäre normalerweise nicht oder aber kurzzeitig auftritt, z. B. beim Befüllen oder Entleeren des Gaslagerbehälters.

- Gaslagerbehälter mit entzündbaren oder mit akut toxischen Gasen der Kat. 1 oder 2, die an einen öffentlichen Verkehrsweg angrenzen, sind an der unmittelbaren Seite an den Verkehrsweg angrenzenden Seite mit einer Wand ohne Türen abzutrennen.
- Vor Inbetriebnahme der Versorgungsanlage Prüfung durch befähigte Person (z. B. Sachkundigen) durchführen. Prüf Fristen des Gaslagerbehälters beachten.

Zusätzliche Hinweise für besondere Lagerungsverhältnisse

- Bei beengten Platzverhältnissen kann der Schutzbereich an zwei Seiten verkleinert werden, wenn öffnungslose, Feuer hemmende Schutzwände vorhanden sind.
- Gebäudewände als Schutzwände müssen aus nicht brennbaren Baustoffen bestehen.
- Bei Aufstellplätzen in Bereichen von Flächen mit Sondernutzung (z. B. der Deutschen Bahn AG) Vorschriften des Betreibers beachten.
- Bei Lagerung von Behältern innerhalb von Räumen oder auf Flachdächern gelten besondere Bedingungen.

Weitere Informationen:

Betriebsicherheitsverordnung
Gefahrstoffverordnung
DGUV Vorschrift 79 Verwendung von Flüssiggas
TRBS 2152 / TRGS 720 Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre – Allgemeines
TRBS 3146 / TRGS 746 Ortsfeste Druckanlagen für Gase
TRF 2012 Technische Regeln Flüssiggas
TRGS 400 Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen

Lagerung von Druckgasbehältern in Gebäuden



Gefährdungen

- Bei der Lagerung von Druckgasbehältern besteht Brand- und Explosionsgefahr.

Schutzmaßnahmen

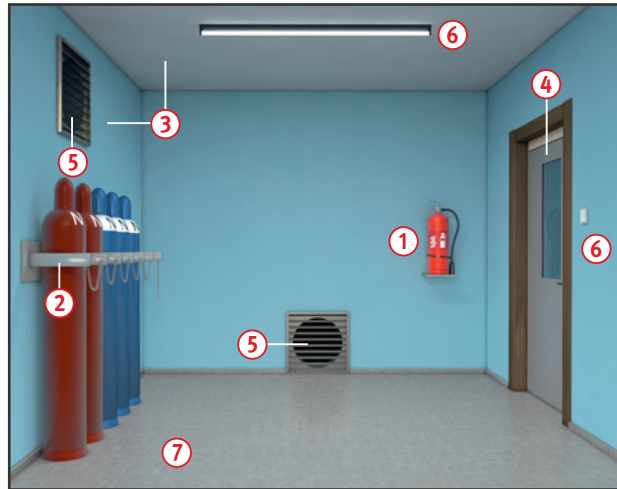
- Unzulässig ist die Lagerung in:
 - Räumen unter Erdgleiche (Keller),
 - Treppenträumen,
 - Fluren,
 - engen Höfen,
 - Durchgängen und Durchfahrten,
 - Garagen,
 - Arbeits- und Sanitärräumen,
 - Räume mit Gruben, Kanälen, Bodenabläufen sowie Schornsteinreinigungsöffnungen.

Ausnahme: Eine Lagerung unter Erdgleiche ist zulässig, wenn der Fußboden des Lagers nicht tiefer als 1,5 m unter Geländeoberfläche liegt und bei natürlicher Lüftung des Raumes der Lüftungsgesamtquerschnitt $\geq 10\%$ der Raumgrundfläche ist und nicht mehr als 50 gefüllte Flüssiggasflaschen gelagert werden. Bei Lagerung von Druckgasflaschen ist Folgendes zu beachten:

Lagerräume

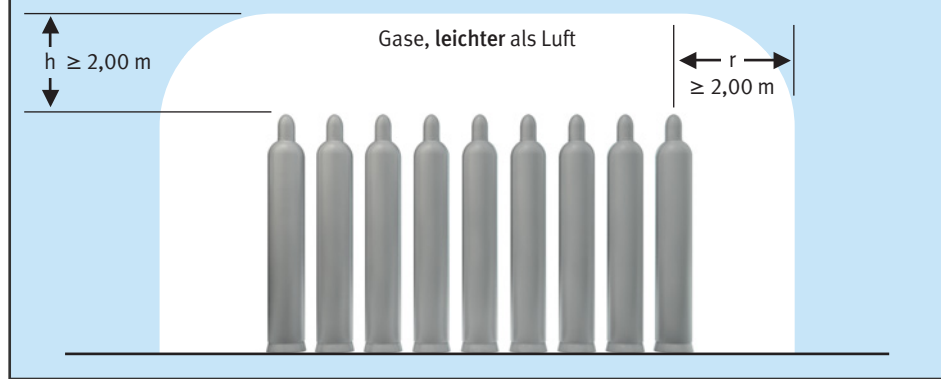
- Betreten des Lagers durch Unbefugte ist untersagt.
- Am Zugang muss auf das Verbot von Zündquellen und die Lagerung von Gas durch Warnschilder hingewiesen werden.
- Es muss ein Feuerlöscher leicht erreichbar vorhanden sein ①.
- Druckgasflaschen möglichst stehend lagern. Bei liegender Lagerung Flaschen gegen Fortrollen sichern.

Ausnahme: Flüssiggasflaschen müssen stehend gelagert werden.

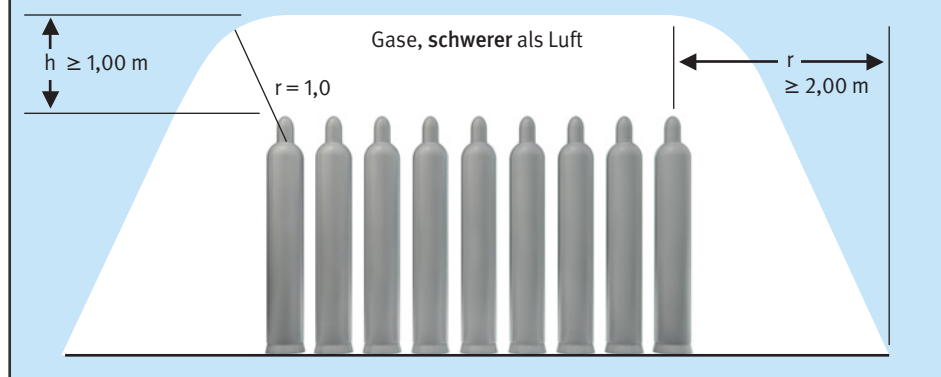


- Stehende Druckgasflaschen gegen Umfallen und Herabfallen sichern ②.
- Ventile mit Schutzkappen und ggf. Verschlussmuttern sichern.
- Druckgasflaschen nicht mit brennbarem Material wie Holz und Papier lagern. Bei der Zusammenlagerung von Druckgasbehältern sind die besonderen Bestimmungen der TRGS 510 zu beachten.
- Das Umfüllen von Druckgasen in Lagern ist unzulässig.
- Decken, Trennwände und Außenwände von Lagerräumen müssen mindestens feuerhemmend ausgeführt sein ③.
- Dächer müssen widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme sein.
- Lagerräume, die an einen öffentlichen Verkehrsweg angrenzen, sind an dieser Seite mit einer Wand ohne Türen und, bis zu einer Höhe von 2,00 m, ohne öffentbare Fenster oder sonstige Öffnungen auszuführen.
- Lagerräume müssen durch feuerhemmende Türen gegenüber anschließenden Räumen abgetrennt sein ④.
- Lagerräume müssen ausreichend be- und entlüftet werden. Natürliche Lüftung ist ausreichend, wenn unmittelbar ins Freie führende Zu- und Abluftöffnungen mit einem Mindestquerschnitt von jeweils 1/100 der Bodenfläche des Raumes vorhanden sind ⑤.
- Be- und Entlüftungsöffnungen möglichst diagonal im Raum anordnen.
- In Lagerräumen für brennbare Gase dürfen nur elektrische Anlagen und Betriebsmittel in explosionsgeschützter Ausführung verwendet werden ⑥.
- Für einen sicheren Stand der Behälter durch ebene und feste Fußböden sorgen. Fußbodenbeläge müssen aus schwer entflammbarem Material bestehen ⑦.
- Gefüllte Druckgasflaschen nicht in unmittelbarer Nähe von Wärmequellen lagern.

8 Abmessungen der Schutzbereiche für Druckgasflaschen mit brennbaren Gasen bei der Lagerung in Gebäuden



8 Abmessungen der Schutzbereiche für Druckgasflaschen mit brennbaren Gasen bei der Lagerung in Gebäuden



- Der Abstand von Druckgasflaschen zu Heizkörpern u. a. muss mindestens 0,50 m betragen.
- Druckgasflaschen mit brennbaren Gasen (Acetylen, Flüssiggas) und brandfördernden Gasen (Sauerstoff) dürfen zusammen gelagert werden, wenn
 - die Gesamtzahl 150 Druckgasflaschen nicht übersteigt,
 - wenn zwischen den Lagerklassen ein Abstand von mindestens 2,0 m eingehalten wird.

Schutzbereich

- Druckgasflaschen mit brennbaren Gasen müssen von einem Schutzbereich umgeben sein ⑧. Im Schutzbereich dürfen sich keine Zündquellen befinden. Es muss ein Warnschild vorhanden sein.



- Bei Räumen mit einer Grundfläche $< 20 \text{ qm}$ ist der gesamte Raum Schutzbereich.

Weitere Informationen:

Betriebssicherheitsverordnung
Gefahrstoffverordnung
DGUV Vorschrift 79 Verwendung von Flüssiggas
ASR A1.3 Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung
TRBS 2152-3 Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre
TRBS 3145 / TRGS 745 Ortsbewegliche Druckgasbehälter – Füllen, Bereithalten, innerbetriebliche Beförderung, Entleeren
TRGS 400 Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen
TRGS 510 Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern
TRGS 720/TRBS 2152 Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre – Allgemeines
TRGS 746/TRBS 3146 Ortsfeste Druckanlagen für Gase
DVS* Merkblatt 0212 Umgang mit Druckgasflaschen
*DVS = Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e.V.

Lagerung von Druckgasbehältern im Freien



Gefährdungen

- Bei der Lagerung von Druckgasbehältern besteht Brand- und Explosionsgefahr.

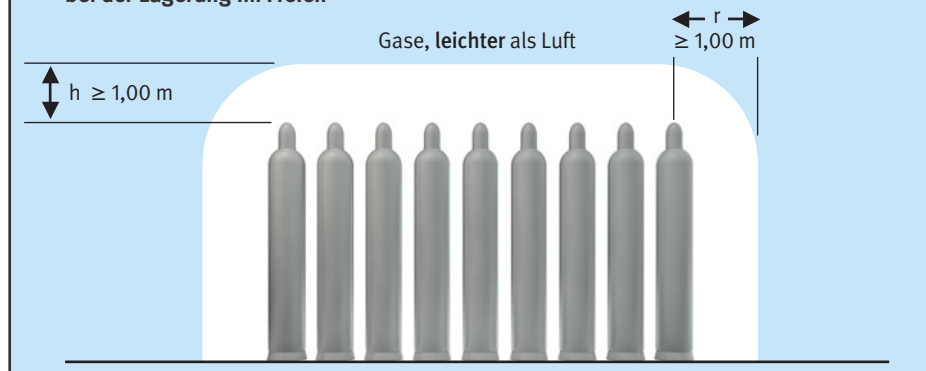
Schutzmaßnahmen

- Unzulässig ist die Lagerung in:
 - engen Höfen,
 - Durchgängen und Durchfahrten,
 - in der Nähe von Gruben, Kanälen, Abflüssen und tiefer liegenden Räumen.
- Betreten des Lagers durch Unbefugte ist untersagt. Ein entsprechendes Hinweisschild ist am Zugang zum Lager anzubringen ①.
- Es muss ein Feuerlöscher leicht erreichbar vorhanden sein.

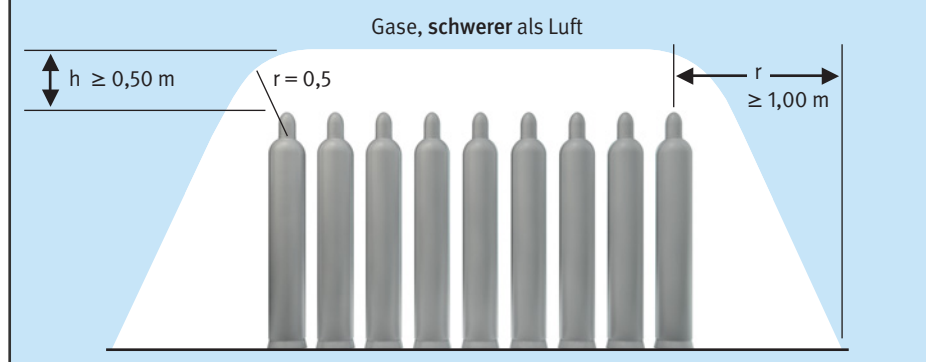
- Andere Druckgasbehälter möglichst stehend lagern. Bei liegender Lagerung Flaschen gegen Fortrollen sichern.
- Flüssiggas muss immer stehend gelagert werden. Druckgasbehälter sind gegen Umfallen und Herabfallen zu sichern.
- Ventile mit Schutzkappen und ggf. Verschlussmuttern sichern.
- Das Umfüllen von Druckgasen in Lagern ist unzulässig.
- Druckgasbehälter sind im Freien durch Gasflaschenboxen und -container oder durch Umzäunung zu sichern.
- Sicherheitsabstand $\geq 5,00$ m zu benachbarten Anlagen und Einrichtungen einhalten, wenn hiervon Gefahren, z. B. gefährliche Erwärmungen, ausgehen können.

- Bei Druckgasbehältern mit brennbaren Gasen dürfen sich im Schutzbereich ② keine Zündquellen, Gruben, Kanäle, Bodenabläufe, Kellerniedergänge befinden.
- Der Schutzbereich darf sich nicht auf Nachbargrundstücke und öffentliche Verkehrsflächen erstrecken.
- Schutzbereich nur an max. zwei Seiten durch mindestens 2,00 m hohe öffnungslose Schutzwände aus nicht brennbarem Material einengen.
- Gaslagerbehälter mit entzündbaren oder mit akut toxischen Gasen der Kat. 1 oder 2, die an einen öffentlichen Verkehrsweg angrenzen, sind an der unmittelbar an den Verkehrsweg angrenzenden Seite mit einer Wand ohne Türen abzutrennen.

② Abmessungen der Schutzbereiche für Druckgasflaschen mit brennbaren Gasen bei der Lagerung im Freien



② Abmessungen der Schutzbereiche für Druckgasflaschen mit brennbaren Gasen bei der Lagerung im Freien



Weitere Informationen:
 Betriebssicherheitsverordnung
 Gefahrstoffverordnung
 DGUV Vorschrift 79 Verwendung von Flüssiggas
 ASR A1.3 Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung
 TRBS 2152-3 Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre
 TRBS 3145 / TRGS 745 Ortsbewegliche Druckgasbehälter – Füllen, Bereithalten, innerbetriebliche Beförderung, Entleeren
 TRGS 400 Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen
 TRGS 407 Tätigkeiten mit Gasen - Gefährdungsbeurteilung
 TRGS 510 Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern
 TRGS 720/TRBS 2152 Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre – Allgemeines
 DVS* Merkblatt 0212 Umgang mit Druckgasflaschen
 *DVS = Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e.V.

Transport von Druckgasflaschen



Gefährdungen

- Bei dem Umgang mit Druckgasflaschen besteht Brand- und Explosionsgefahr.

Schutzmaßnahmen

- Druckgasflaschen gegen Stöße schützen. Flaschen nicht werfen oder fallen lassen, nicht über den Boden rollen.
- Der Transport von Druckgasflaschen mit Magnetkränen ist verboten.
- Zum Transport von Einzelgasflaschen z.B. Flaschenkarren ① oder Transportgestelle ② verwenden.
- Beim Transport auf Fahrzeugen Druckgasflaschen gegen Verwutschen, Verrollen, Umfallen und Herabfallen sichern, z. B. durch Verzurren.

- Druckgasflaschen nur mit geschlossenen Ventilen und aufgeschraubten Schutzkappen transportieren.
- Fahrzeuge mit gefüllten Druckgasflaschen sollten nicht unbeaufsichtigt auf öffentlichen Straßen und Plätzen abgestellt werden.

Zusätzliche Hinweise für den Transport von Druckgasflaschen auf öffentlichen Straßen

- Begrenzte Mengen gemäß Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt (GGVSEB) beachten. Bei Beförderung eines Stoffes oder Produktes darf die Höchstmenge nicht überschritten werden (Tabelle).
- Bei der Zusammenladung unterschiedlicher Gefahrgüter auf einem Fahrzeug oder Anhänger sind die Nettomengen mit den stoffspezifischen Faktoren zu ermitteln.

- Die Summe der Produkte darf die Zahl 1000 nicht überschreiten. Bei Überschreitung gelten alle Vorschriften der Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt (GGVSEB).
- Gasflaschen dürfen nur mit verschlossenen Ventilen und Schutzkappen transportiert werden.
- Gasflaschen müssen mit Gefahrzetteln und UN-Nummern gekennzeichnet sein.
- Feuerlöscher (2 kg Pulver) mitführen.
- Druckgasflaschen in Fahrzeugen (Kombifahrzeuge bzw. geschlossener Aufbau) nur transportieren, wenn mindestens zwei Lüftungsöffnungen vorhanden sind.
- Jede Lüftungsöffnung sollte einen Querschnitt von mindestens 100 cm² haben.
- Lüftungsöffnungen nicht durch Ladegut verstellen oder verschließen.

Kleine Mengen und Faktoren für Stückgutbeförderung

Klasse	Klassifiz.-code	UN-Nr.	Stoffe/ Zubereitungen Bezeichnung Faktor	Kleinmengen (kg netto bzw. Fassungs- volumen der Gasflasche) und Faktoren für Stückgutbeförderungen	
				333 3	1000 1
Klasse 2	1 O	1072	Sauerstoff		●
	1 F	1049	Wasserstoff	●	
	2 F	1965	Propan	●	
	2 F	1965	Flüssiggas	●	
	4 F	1001	Acetylen	●	

Beispiel:

Rohrleitungsbauer transportieren auf der Ladefläche eines Doppelkabinen-Transporters

40 l Sauerstoff
(Klasse 2, UN-Nr. 1072) x 1 = 40
8 kg Acetylen
(Klasse 2, UN-Nr. 1001) x 3 = 24
33 kg Propan
(Klasse 2, UN-Nr. 1965) x 3 = 99
163

163 < 1000,
also Kleinmengenbeförderung.

- Rauchen und Umgang mit offenem Feuer ist bei Ladearbeiten verboten.
- Flaschen gegen Umkippen und Anstoßen beim Bremsen oder bei Kurvenfahrt sichern, z. B. durch fest an die Wagenwände angebrachte Gestelle mit lösbaren Bügeln, Ketten oder Zurrgurten ③.
- Zur Gasentnahme Druckgasflaschen aus dem Fahrzeug entfernen und erst dann die Druckminderer anschließen. Ausnahme: Besonders eingerichtete Werkstattwagen.



Zusätzliche Hinweise für Arbeiten im Werkstattwagen

- Schweiß-, Löt- und Brennschneidarbeiten dürfen nur dann in Werkstattwagen ausgeführt werden, wenn
 - die Türen offen gehalten werden,
 - Feuerlöscher (mind. 6 kg ABC-Pulverlöscher) in Greifnähe vorhanden sind,
 - zwischen Flaschendruckminderern und Brenner Einzelflaschensicherungen oder Gebrauchsstellenvorlagen eingebaut sind,
 - die Mindestschlauchlänge 3,00 m beträgt.

Weitere Informationen:

Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt (GGVSEB)
Gefahrgut-Ausnahmereverordnung TRBS 3145 / TRGS 745 Ortsbewegliche Druckgasbehälter – Füllen, Bereithalten, innerbetriebliche Beförderung, Entleeren
DVS*-Merkblätter 0211 + 0212
Transport von Gefahrgütern (Abr. Nr. 659.5)
*DVS = Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e.V.
RSEB - Richtlinien zur Durchführung der Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt (GGVSEB) und weiterer gefahrgutrechtlicher Verordnungen

Diesel-Tankanlagen auf Baustellen



Gefährdungen

• An Tankstellen können Kraftstoffe austreten. Es besteht die Gefahr von Bränden sowie der Schädigung der Umwelt.

Allgemeines

- Möglichst Tankcontainer mit IBC-Zulassung verwenden.
- Diesel-Tankstellen müssen für die komplette Anlage eine gültige baurechtliche Zulassung haben.
- Das vorhandene Typenschild muss z. B. Angaben enthalten über Inhaltsstoff, Type und Lagervolumen.
- Nur doppelwandige Tankanlagen mit Leckanzeigergerät verwenden ①.

Ausnahme: Aufstellung einwandiger Tankanlagen in Auffangwannen.

- Tankanlagen müssen mit Überfüllsicherung ausgerüstet sein.
- Nur automatisch selbstschließend, bauartzugelassene Zapfpistolen verwenden.
- Bei häufigen Betankungsvorgängen an einem Ort, z. B. Bauhof, müssen die Aufstellfläche und der Tankbereich (Schlauchlänge + 2,00 Meter) einen festen, undurchlässigen Boden haben, z. B. Beton oder Asphalt.
- Abstand zum nächsten Gebäude mindestens 10,00 Meter.

Schutzmaßnahmen

- Geeignete Maßnahmen treffen, um eine Beschädigungen der Tankanlage durch Baufahrzeuge zu vermeiden.

- Tankfläche durch Warnschilder kennzeichnen. Unbefugten ist der Aufenthalt verboten.
- Darauf achten, dass durch die Tankanlage keine Flucht- und Rettungswege versperrt werden.
- Feuerlöscher gut erreichbar und griffbereit aufhängen.
- Bindemittel für ausgelaufenen Kraftstoff in ausreichender Menge bereitstellen.
- Keine brennbaren Stoffe in unmittelbarer Nähe und im Tankstellenbereich lagern.
- Auf der Tankfläche (Aufstellfläche und Tankbereich) gilt absolutes Rauchverbot.
- Betankung nur, wenn Motor und Fremdheizung abgestellt sind.
- Kraftstoff nur in Tanks der Arbeitsmaschinen und in zugelassene Transportbehälter einfüllen ②.

Prüfungen

- Sachverständigenprüfungen (nach BAM-GGR 002 anerkannte Prüfstelle) von Tankanlagen:
 - vor der ersten Inbetriebnahme,
 - wenn sie länger als 1 Jahr außer Betrieb waren,
 - wiederkehrend alle 5 Jahre Sachverständigenprüfungen (anerkannte Prüfstelle) von Tankcontainern.
- Wiederkehrend alle 30 Monate eine Prüfung des äußeren Zustands und der einwandfreien Funktion der Bedienungseinrichtung.
- Regelmäßige Überprüfung der Sicherheitseinrichtungen und der Tankanlage auf Dichtheit.

- Zapfeinrichtung gegen unbeauftragte Benutzung sichern ③.
- Betankung der Tankanlage und Arbeitsmaschinen ununterbrochen beobachten.
- Beim Befüllen des Kraftstofftanks Grenzwertgeber anschließen.
- Ausgelaufenen Kraftstoff sofort mit geeigneten Bindemitteln aufsaugen und aufnehmen bzw. verunreinigtes Erdreich aufnehmen. Verschmutzte Bindemittel bzw. Erdreich in Sammelbehältern lagern.
- Defekte Tankanlage sofort stillsetzen. Unverzüglich Schadensbegrenzungsmaßnahmen einleiten.
- Sicherstellen, dass ausgelaufener Kraftstoff nicht in Straßeneinläufe oder Gewässer gelangen kann.
- Aufstellen einer Betriebsanweisung und mindestens jährliche Unterweisung der Beschäftigten in der Handhabung der Tankanlage und der Sicherheitseinrichtung.
- Reparaturen an Tankanlagen nur von Fachfirmen durchführen lassen.

Weitere Informationen:

Wasserhaushaltsgesetz
Betriebssicherheitsverordnung
Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
TRGS 510 Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern
BAM-Gefahrtregeln (BAM-GGR)
BAM-GGR 002
ASR A2.2 Maßnahmen gegen Brände-
Wasserrechtliche Vorgaben der Bundesländer
DGUV Vorschrift 1 Grundsätze der Prävention
DGUV Regel 100-001 Grundsätze der Prävention

Transport von Baumaschinen



Gefährdungen

- Bei nicht fachgerechter Beladung und Sicherung, können Baumaschinen bei der Beladung und während des Transportes von der Ladefläche kippen oder rutschen und Personen- und Sachschäden verursachen.

Allgemeines

- Transportwege vorher festlegen und Befahrbarkeit bei Überschreitung der zulässigen Gesamthöhe von 4 m oder dem zugelassenen Gesamtgewicht prüfen, z. B. bei Brückenbauwerken.

Schutzmaßnahmen

- Auf- und Abladen von Baumaschinen nur auf tragfähigem Untergrund durchführen. Transportfahrzeug horizontal ausrichten.
- Das Gewicht der Ladung ermitteln, z. B. Kennzeichnung an der Baumaschine.
- Für den Transport nur geeignete und ausreichend tragfähige Transportmittel verwenden.
- Die Ladefläche und das Fahrwerk der zu verladenden Baumaschinen vor dem Verladen von Schlamm, Schnee und Eis reinigen.

Zusätzliche Hinweise für Zug- und Transportfahrzeuge

- Ladungsschwerpunkt möglichst auf der Längsmittellinie der Ladefläche des Transportfahrzeuges ausrichten.
- Zulässige Achs-, Sattel- oder Stützlasten nicht überschreiten.
- Mindestachslast der Lenkachse nicht unterschreiten.
- Lastverteilungsplan des Fahrzeuges beim Beladen berücksichtigen.

Zusätzliche Hinweise für die Verwendung von Zurrmitteln

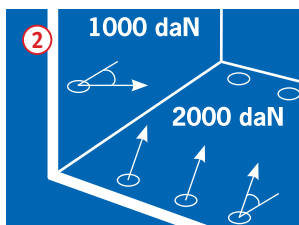
- Zurrmittel (Drahtseile, Ketten und Gurte u. a.) nach dem Gewicht der zu transportierenden Baumaschine bemessen und auswählen.
- Zurrmittel prüfen – vor jeder Benutzung auf augenscheinliche Mängel durch den Benutzer (z. B. Fahrzeugführer), – i. d. R. einmal jährlich durch eine „zur Prüfung befähigte Person“ (z. B. Sachkundiger).
- Beim Direktzurren pro Ladegut immer vier Zurrmittel verwenden.
- Zurrpunkte des Transportmittels nicht überlasten ②.

Zusätzliche Hinweise zum Befahren der Laderampe

- Geeignete Auffahrampen verwenden ①.
- Beim Auf- und Abladen kleinsten Gang wählen und Schaltung während der Fahrt nicht betätigen (Beachtung der Betriebsanleitung der Baumaschine).
- Beim Befahren der Rampe darf sich niemand neben und hinter der Rampe aufhalten (Kipp- und Abrollgefahr).
- Beim Befahren von schrägen Rampen und Auffahreinrichtungen Einweiser einsetzen. Aufenthalt des Einweisers außerhalb des Gefahrenbereiches und gut sichtbar für den Baumaschinenführer.

Zusätzliche Hinweise für Baumaschinen

- Baumaschinen auf der Ladefläche befestigen, Feststellbremsen anziehen und weitere Sicherung durchführen, z. B. mit Zurrgurten, Zurrketten ③.
- Arbeitseinrichtungen von Baumaschinen festsetzen.
- Vor Beginn des Transportes mechanische Schwenkwerkbremse z. B. bei Baggern bzw. Knickgelenksicherung z. B. bei Radladern, Walzen oder Muldenkipper arretieren.

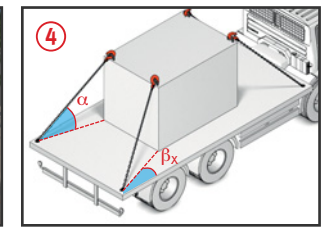


Zurrpunktschild nach DIN EN 12640 (Mindestgröße 200/150 mm)

- Alle Deckel, Klappen, Fenster und Türen verschließen.

Zusätzliche Hinweise für den Transport durch Ankuppeln und Abschleppen

- Beim Ankuppeln darf sich niemand zwischen Schleppfahrzeug und Baumaschine aufhalten. Ausnahme: Der Kupplungsvorgang ist vom Fahrer des heransetzenden Fahrzeuges einzusehen.
- Starre Zuggabeln vor dem An- und Abkuppeln durch Stützrollen abstützen.
- Ungebremste Fahrzeuge nur mit starren Abschleppstangen abschleppen.
- Fahrzeuggeschwindigkeit je nach Ladung auf Straßen- und Verkehrsverhältnisse abstimmen.



Zusätzliche Hinweise für die Transportfahrt

- Zurrmittel während der Transportfahrt, z. B. in regelmäßigen Zeitabständen, nach einer Vollbremsung oder plötzlicher Ausweichbewegung und nach jeder Pause, in der das Fahrzeug und die Ladung unbeaufsichtigt war, überprüfen.

α = Vertikaler Zurrwinkel gemessen zwischen der Ladeflächenoberkante und dem Zurrmittel
 β_x = Horizontaler Zurrwinkel gemessen zwischen der längs Außenkante der Ladefläche und dem Zurrmittel

- Winkelbereiche der Zurrwinkel beim Direktzurren beachten ④, $\alpha = 20^\circ$ bis 65° (Sicherung gegen Kippen und Rutschen) $\alpha < 20^\circ$ (Sicherung nur gegen Rutschen der Ladung) $\beta_x = 6^\circ$ bis 55°
- Reibbeiwert zwischen Ladung und Transportfläche ermitteln.
- Aus der Tabelle die erforderliche Zugkraft ablesen.

Beispiel: Ladung Radlader Gewicht = **6,0 t**

Reibbeiwert $\mu = 0,6$ mit $f_{\mu} = 0,75$ (saubere Gummiräder/besondere Ladefläche)

Reibbeiwert $\mu = 0,2$ (verschmutzte Gummiräder/unsaubere Ladefläche bzw. Eis, Schnee oder Frost auf der Ladefläche).

Aus der Tabelle: Erforderliche Zugkraft pro Strang **2000 daN** bei einem Reibbeiwert $\mu = 0,6$ bzw. **8000 daN** bei einem Reibbeiwert $\mu = 0,2$.

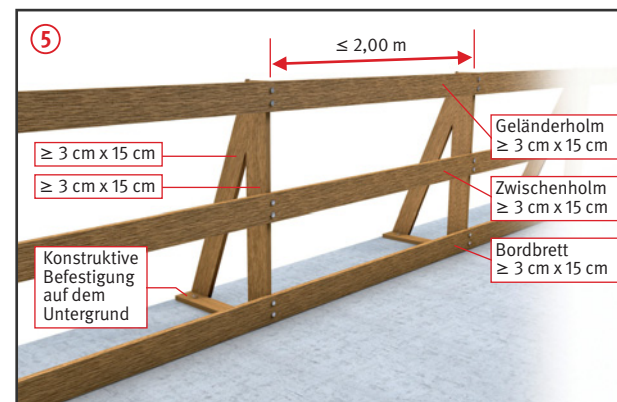
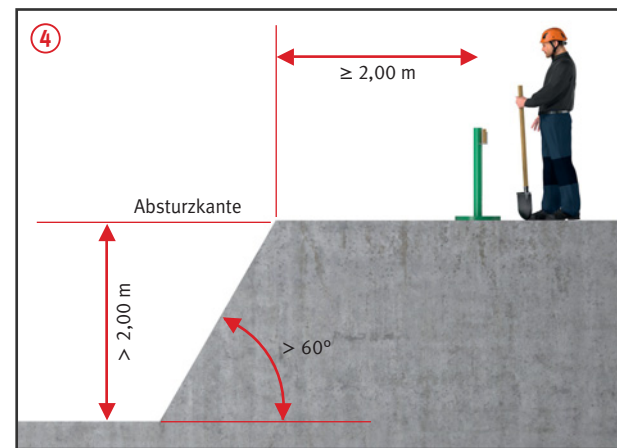
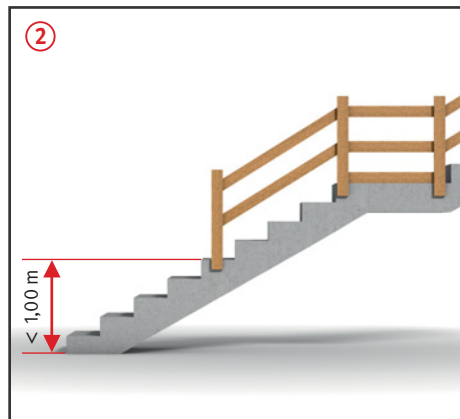
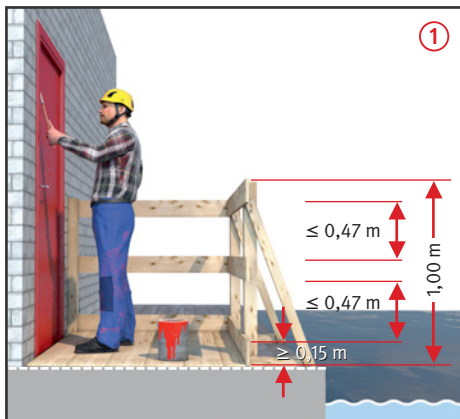
Zur Sicherung der Ladung mit 4 Zurrmitteln und einer zulässigen Zugkraft (LC) im direkten Strang von je (daN)

Gewicht der Ladung in t	Reibbeiwert						
	$\mu = 0,6$ mit $f_{\mu} = 1,0$	$\mu = 0,6$	$\mu = 0,45$ mit $f_{\mu} = 0,75$	$\mu = 0,2$			
25,00	4000	8000	13400	25000			
24,00		6300					
23,00		3000			6000	10000	
22,00							5000
21,00	2500		16000				
20,00				25000			
19,00		13400			20000		
18,00						2000	6000
17,00	6000		10000				
16,00				3000			
15,00		3000			5000		
14,00						1500	8000
13,00	2500		4000				
12,00				2500			
11,00		1500			8000		
10,00						1500	4000
9,00	1500		2000				
8,50				1000			
8,00		750			1500		
7,00						750	1500
6,75	500		1000				
6,00				500			
5,00		250			500		
4,00						250	500
3,00	250		500				
2,50				250			
2,00		250			500		
1,70						250	500
1,50	250		500				
1,25				250			
1,00		250			500		
0,75						250	500
0,50	250		500				
0,40				250			
0,25		250			500		

Weitere Informationen:
 Straßenverkehrsordnung
 Straßenverkehrszulassungsordnung
 Broschüre Ladungssicherung auf Fahrzeugen der Bauwirtschaft
 DIN EN 12195

Absturzsicherungen auf Baustellen

Seitenschutz/Absperrungen



Gefährdungen

- Eine Absturzgefahr besteht bei einer Absturzhöhe von mehr als 1,00 m.
- Fehlende, unvollständig aufgebaute oder falsch dimensionierte Absturzsicherungen sowie fehlende Sicherungsmaßnahmen bei der Montage können Absturzunfälle zur Folge haben.

Schutzmaßnahmen

- Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Einrichtungen, die ein Abstürzen von Personen verhindern, vorhanden sind:

1. unabhängig von der Absturzhöhe an Arbeitsplätzen und Verkehrswegen an und über Wasser oder anderen festen oder flüssigen Stoffen, in denen man versinken kann ①;
2. bei mehr als 1,00 m Absturzhöhe, soweit nicht nach Nummer 1 zu sichern ist, an freiliegenden Treppenläufen und -absätzen, Wandöffnungen und Verkehrswegen ②;
3. bei mehr als 2,00 m Absturzhöhe an allen übrigen Arbeitsplätzen ③.



Öffnungen und Vertiefungen

- Geradlinige Kante $\leq 3,00$ m oder Flächenmaß ≤ 9 m².
- Öffnungen und Vertiefungen sind ordnungsgemäß gesichert, wenn diese umwehrt oder begehbar und unverschieblich abgedeckt sind.

Zusätzliche Hinweise für Absturzsicherungen

- Einrichtungen und Maßnahmen zur Sicherung gegen Absturz von Personen sind unabhängig von der Absturzhöhe nicht erforderlich, wenn:

- Arbeitsplätze oder Verkehrswegen auf Flächen bis 22,5° Neigung liegen und in mindestens 2,00 m Abstand von den Absturzkanten fest abgesperrt sind, z. B. durch Geländer, Ketten oder Seile. Trassierbänder sind keine feste Absperrung ④. Zudem darf keine Gefährdung durch Glätte bestehen, so dass die Personen unter der Absperrung durchrutschen könnten,
- der horizontale Abstand der Absturzkante bei Arbeitsplätzen oder Verkehrswegen max. 0,30 m von anderen tragfähigen und ausreichend großen Flächen beträgt.
- Lassen sich aus arbeitstechnischen Gründen, z. B. Arbeiten direkt an der Absturzkante, Schutzvorrichtungen nicht ver-

- wenden, hat der Unternehmer dafür zu sorgen, dass an deren Stelle Einrichtungen zum Auffangen abstürzender Personen (Auffangeinrichtungen wie z. B. Fanggerüste, Dachfanggerüste, Auffangnetze, Schutzwände) vorhanden sind.
- Lassen sich keine Schutzvorrichtungen oder Auffangeinrichtungen einrichten, hat der Unternehmer dafür zu sorgen, dass persönliche Schutzausrüstungen gegen Absturz (PSAgA) als individuelle Schutzmaßnahme verwendet werden. Die geeignete PSAgA muss sich aus der Gefährdungsbeurteilung ergeben. Der weisungsbefugte und fachkundige Vorgesetzte hat die geeigneten Anschlagseinrichtungen im Einzelfall sowie das Rettungskonzept festzulegen.

Ausnahme:

Schutzvorrichtungen bei einer Absturzhöhe bis 3,00 m sind entbehrlich an Arbeitsplätzen und Verkehrswegen auf Dächern und Geschossdecken mit bis zu 22,5° Neigung und nicht mehr als 50 m² Grundfläche, sofern die Arbeiten von hierfür fachlich qualifizierten und körperlich geeigneten Versicherten ausgeführt werden, welche besonders unterwiesen sind und die Absturzkante deutlich erkennen können.

Zusätzliche Hinweise für Abmessungen Seitenschutz

- Geländer- und Zwischenholm sind gegen unbeabsichtigtes Lösen, das Bordbrett ist gegen Kippen zu sichern. Ohne statischen Nachweis dürfen als Geländer- und Zwischenholm verwendet werden:
 - bei einem Pfostenabstand bis 2,00 m Bretter mit Mindestquerschnitt 15 x 3 cm,
 - bei einem Pfostenabstand bis 3,00 m Bretter mit Mindestquerschnitt 20 x 4 cm oder Stahlrohre $\varnothing 48,3 \times 3,2$ mm bzw. Aluminiumrohre $\varnothing 48,3 \times 4$ mm.
- Bordbretter müssen den Belag um mindestens 15 cm überragen. Mindestdicke 3 cm,
- für Seitenschutzpfosten aus Holz, die Bild ⑤ entsprechen, gilt der Brauchbarkeitsnachweis als erbracht.

Weitere Informationen:

Betriebssicherungsverordnung
Arbeitsstättenverordnung
DGUV Vorschrift 38 Bauarbeiten
ASR A2.1 Schutz vor Absturz und herabfallenden Gegenständen, Betreten von Gefahrenbereichen
DGUV Information 201-023 Sicherheit von Seitenschutz, Randsicherungen und Dachschutzwänden als Absturzsicherungen bei Bauarbeiten
DIN EN 12811-1:2004-03, DIN EN 13374, DIN 4420-1:2004-03, DIN 4426:2017-01

Arbeitsplattformnetze



Gefährdungen

- Beschädigte oder mangelhaft aufgehängte Arbeitsplattformnetze sowie fehlende Sicherungsmaßnahmen bei der Montage können Absturzunfälle zur Folge haben.
- Mangelhafte Absturzsicherungen an absturzgefährdeten Bereichen oder an den Zugängen des Arbeitsplattformnetzes können zu Absturzunfällen führen.

Schutzmaßnahmen

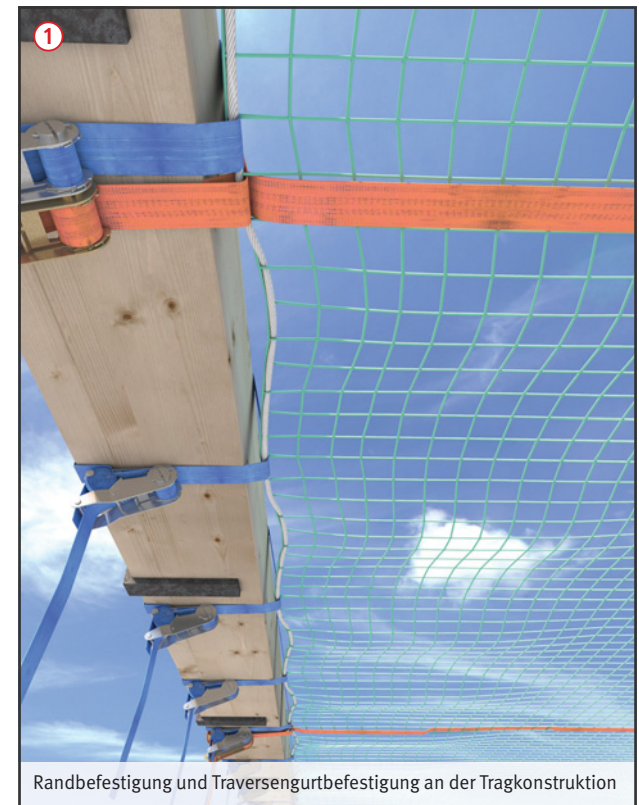
- Nur geprüfte Netze verwenden. Eine Alterungsprüfung ist mindestens alle 12 Monate erforderlich.

- Für die Errichtung ist eine Montageanweisung zu erstellen. Diese ist auf der Baustelle vorzuhalten und zu beachten.
- An absturzgefährdeten Bereichen der Arbeitsplattformnetze sind wirksame Maßnahmen zur Absturzsicherung vorzunehmen.
- Der Arbeitsplatz muss über einen sicheren Zugang erreichbar sein, z. B. Aufzüge, Transportbühnen oder Treppen.
- Nach Fertigstellung des Arbeitsplattformnetzes ist dem Verwender ein Plan für den Gebrauch (Gebrauchsanleitung) zu übergeben. Die darin enthaltenen Hinweise zum bestimmungsgemäßen Gebrauch sind von Verwender einzuhalten.

- Netze und deren Befestigung arbeitstäglich auf mögliche Beschädigungen kontrollieren.
- Arbeitsverfahren einschließlich Arbeitsmittel und verwendete Baustoffe und Bauteile dürfen nicht zu einer Zerstörung des Netzes führen, z. B. schweißen, schneiden, scharfe Kanten.
- Keine eigenmächtigen Veränderungen, wie z. B.: Entfernen von Befestigungen inkl. Anschlaggurten, Traversengurten und Randsicherungen vornehmen.
- Änderungen darf grundsätzlich nur der Monteur (fachkundige Person des Erstellers) der Arbeitsplattformnetze vornehmen.

Zusätzliche Hinweise für das Errichten und Verwenden der Arbeitsplattformnetze

- Bei Arbeitsplattformnetzen darf
 - die Maschenweite des Netzes nicht größer als 45 mm sein,
 - die Neigung des eingebauten Netzes nicht mehr als 22,5° betragen,
 - der maximale Durchhang des Netzes bei Belastung mit einer Person an der ungünstigsten Stelle nicht mehr als 30 cm betragen (gegebenenfalls sind die Anschlag- und Traversengurte nachzuspannen),
 - die Befestigung der Arbeitsplattformnetze an der Tragkonstruktion mit Anschlaggurten im Abstand von maximal 50 cm erfolgen ①,
 - der Abstand der längs- und quer aussteifenden Traversengurte jeweils maximal 2 m untereinander betragen ②,
 - bei dem Gebrauch des Arbeitsplattformnetzes punktuell eine maximale Belastung von 6 kN in die Tragkonstruktion eingeleitet werden.



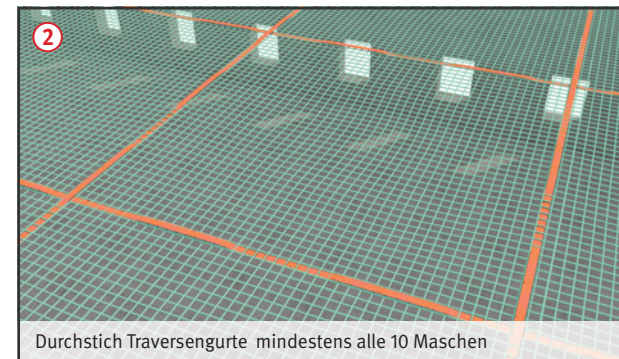
Randbefestigung und Traversengurtbefestigung an der Tragkonstruktion

- **Hinweis:** Werden Arbeitsplattformnetze auch als technische Schutzmaßnahme gegen den Absturz von Personen verwendet, ist beim direkten Aufprall auf einen Traversengurt mit höheren Kräften in der Konstruktion zu rechnen.

Prüfungen

- Prüfung durch eine „zur Prüfung befähigte Person“ des Erstellers nach Fertigstellung und vor Übergabe an den Verwender, um den ordnungsgemäßen Zustand festzustellen (Nachweis-Prüfprotokoll).

- Jeder Verwender hat eine Inaugenscheinnahme und erforderlichenfalls eine Funktionskontrolle durch eine fachkundige Person vor der Verwendung auf offensichtliche Mängel durchzuführen (Nachweis-Checkliste).



Durchstich Traversengurte mindestens alle 10 Maschen

Weitere Informationen:
 Arbeitsstättenverordnung, Betriebssicherheitsverordnung
 Technische Regel für Arbeitsstätten (ASR A2.1) „Schutz vor Absturz und herabfallenden Gegenständen, Betreten von Gefahrenbereichen“
 DGUV Vorschrift 38 Bauarbeiten
 DGUV Regel 101-011 Einsatz von Schutznetzen
 DGUV Information 201-010 Handlungsanleitung für den Umgang mit Arbeitsplattformnetzen
 DGUV Information 201-023 Einsatz von Seitenschutz und Seitenschutzsystemen sowie Randsicherungen als Absturzsicherungen bei Bauarbeiten

Kleinformatige Schutznetze

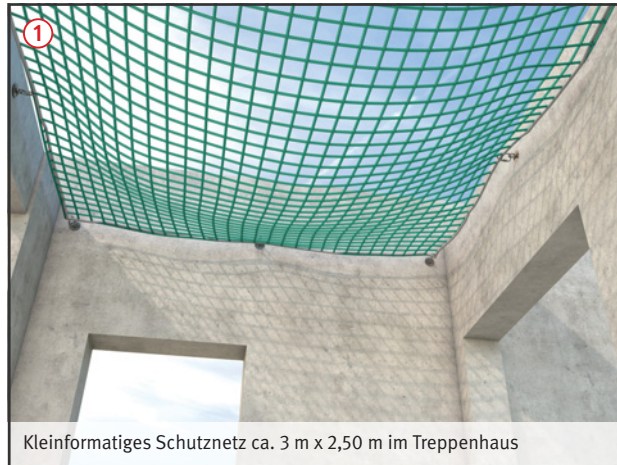


Gefährdungen

• Fehlende, beschädigte oder mangelhaft aufgehängte kleinformatige Schutznetze sowie fehlende Sicherungsmaßnahmen bei der Errichtung können Absturzunfälle zur Folge haben.

Allgemeines

• Kleinformatige Schutznetze können als technische Schutzmaßnahme gegen Absturz an Öffnungen in Decken ① und Dachflächen und in Schächten eingesetzt werden, bei denen herkömmliche Schutznetze bisher nicht eingesetzt werden konnten.



Kleinformatiges Schutznetz ca. 3 m x 2,50 m im Treppenhaus

Schutzmaßnahmen

• Beim Gebrauch von kleinformatigen Schutznetzen als Auffangeinrichtung ist Folgendes zu beachten:

- nur geprüfte, dauerhaft gekennzeichnete und unbeschädigte Schutznetze analog System S (Netz mit Randseil) verwenden,
- eine Gebrauchsanleitung muss auf der Baustelle vorhanden sein,
- möglichst dicht unterhalb der zu sichernden Arbeitsplätze aufhängen,

- bei offenen Dach- bzw. Deckenkonstruktionen, z. B. Nagelbinder sicherstellen, dass die abstürzenden Personen aufgefangen werden,
- die Fall- bzw. Absturzhöhe nach Tabelle A1 einhalten,
- die kleinste Netzfläche muss mindestens 2 m² betragen,
- die Länge der kürzesten Seite (Netzbreite) muss mindestens 1,0 m betragen,
- die Netzbreite muss die Abmessungen der Öffnungen mindestens 0,10 m allerseits überschreiten, sodass das Netz schlaff in der Öffnung hängt ①,

- Befestigungen an tragfähigen Aufhängepunkten mit geprüften Befestigungspunkten ② und einsträngigem Aufhänge-seil ③ (Seil-Bruchkraft ≥ 30 kN) oder zweisträngigem Aufhänge-seil (Seil-Bruchkraft ≥ 15 kN). Für andere Verbindungsmittel als Aufhänge-seile (z. B. Schäkkel oder Karabiner) muss die charakteristische Last P mit dem Sicherheitsfaktor 2 multipliziert werden,
- der Abstand zwischen den Aufhängepunkten ist Tabelle A1 zu entnehmen.

Zusätzliche Hinweise zu der Maschenweite

- Die Maschenweite darf 100 mm nicht überschreiten:

 - wenn die Einbaubreite kleiner als 5 m ist.

- Die Maschenweite darf 60 mm nicht überschreiten:

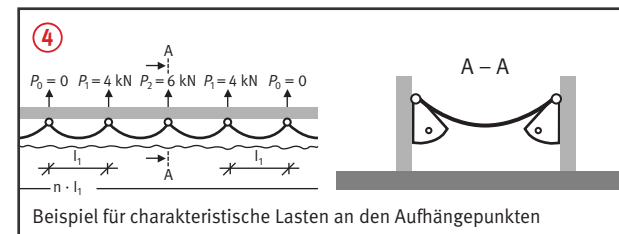
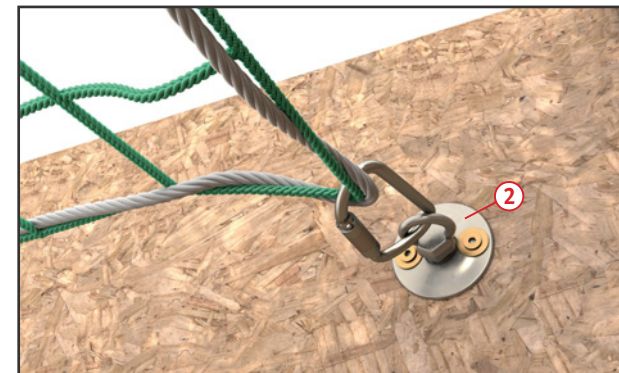
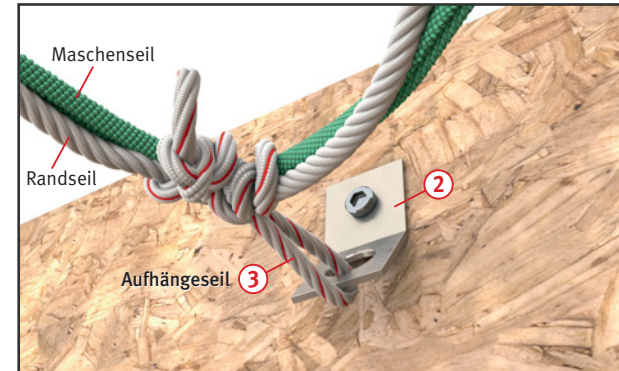
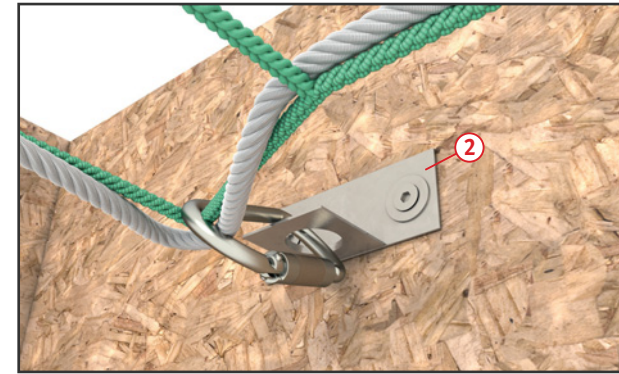
 - wenn die Einbaubreite kleiner als 2 m ist.

Tabelle A1

Netzbreite	Max. Absturzhöhe	Abstand der Aufhängepunkte	Min. Freiraum unter dem Netz
1,00 m – < 2,00 m	0,50 m	< 1,00 m	1,50 m
2,00 m – < 3,00 m	1,00 m	< 1,50 m	2,00 m
3,00 m – < 5,00 m	1,50 m	< 2,00 m	2,50 m

Absturzhöhe, Abstand der Aufhängepunkte und Freiraum in Abhängigkeit von der Netzbreite.

Kleinformatige Schutznetze nur an geprüften Befestigungspunkten ② aufhängen:



Zusätzliche Hinweise zu tragfähigen Aufhängepunkten

• Für die Bemessung jedes Aufhängepunktes ist eine charakteristische Last P von mindestens 6 kN unter einem Winkel von $\alpha = 45^\circ$ anzunehmen. Für die Bemessung der Bauwerksteile sind drei charakteristische Lasten von 4 kN, 6 kN und 4 kN an der ungünstigsten Stelle zu berücksichtigen ④.

Zusätzliche Hinweise zur Instandsetzung

• Beschädigte Schutznetze (Sicherheitsnetze) und Netzzubehör dürfen nur durch den Hersteller oder Personen, die von ihm benannt wurden, instand gesetzt werden. Es darf hierbei nur Material verwendet werden, das in seiner Beschaffenheit dem ursprünglichen Material entspricht.

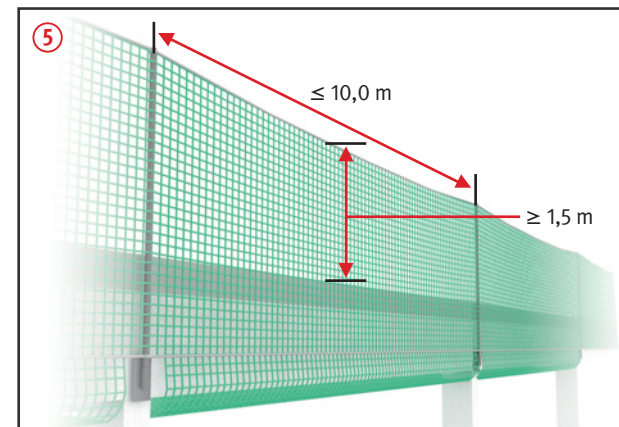
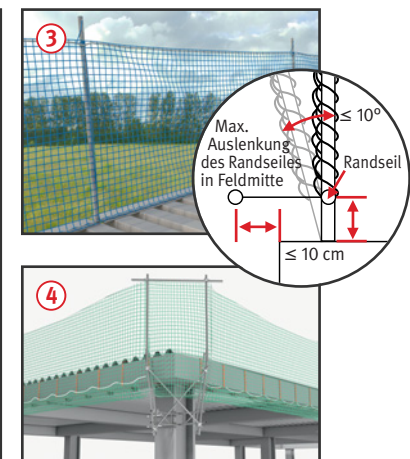
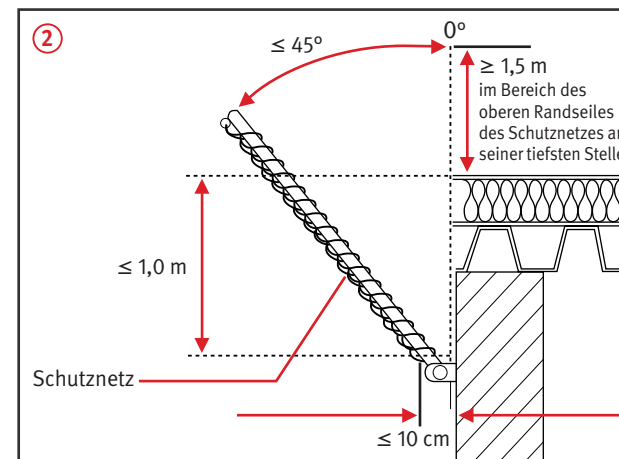
Prüfungen

- Netze sind jährlich zu prüfen, wobei der Zeitpunkt der letzten Altersprüfung bzw. das Datum der nächsten Prüfung aus den Angaben der Kennzeichnung am Schutznetz ersichtlich sein muss.
- Prüfung durch eine „zur Prüfung befähigte Person“ des Erstellers nach Fertigstellung und vor Übergabe an den Verwender, um den ordnungsgemäßen Zustand festzustellen.
- Jeder Verwender hat eine Inaugenscheinnahme und erforderlichenfalls eine Funktionskontrolle durch eine fachkundige Person vor dem Gebrauch auf offensichtliche Mängel durchzuführen.

Weitere Informationen:

Betriebsicherheitsverordnung
DGUV Vorschrift 38 Bauarbeiten
DGUV Regel 101-011 Verwendung von Schutznetzen
DIN 1263 Teil 1 und 2

Randsicherungen



Randsicherung unterhalb der Dachfläche mit horizontalem Netz.

Prüfungen

- Prüfung durch eine „zur Prüfung befähigte Person“ des Erstellers nach Fertigstellung und vor Übergabe an den Nutzer, um den ordnungsgemäßen Zustand festzustellen (Nachweis-Prüfprotokoll).
- Jeder Nutzer hat eine Inaugenscheinnahme und erforderlichenfalls eine Funktionskontrolle durch eine „qualifizierte Person“ vor der Verwendung auf offensichtliche Mängel durchzuführen (Nachweis-Checkliste).

Gefährdungen

- Fehlende Sicherungsmaßnahmen an den Dach- und Gebäudeaußenkanten können Absturzunfälle zur Folge haben.

Allgemeines

- Randsicherungen verhindern den tieferen Absturz von Personen an Decken- und Dachkanten von Flächen mit einem Neigungswinkel von $\leq 22,5^\circ$.
- Sie bestehen aus Randsicherungspfosten, Fußpunkten, Schutznetzen, ggf. Seile ① und Systemelementen. Die Absturzkante liegt hierbei nicht mehr als 40 m über dem Gelände.



Schutzmaßnahmen

- Nur Systeme verwenden, für die ein Brauchbarkeitsnachweis (siehe Grundsatz für die Prüfung von Randsicherungen) vorliegt.
- Vor der Montage statische und konstruktive Voraussetzungen der Befestigungspunkte am Bauwerk klären.
- Montage gemäß Aufbau- und Verwendungsanleitung des Herstellers. Besonderheiten an Gebäudeecken oder beim Endfeld des Randsicherungssystems sind zu beachten ④, ⑥.
- Auf-, Um- und Abbau nur von besonderen Arbeitsplätzen aus vornehmen, z. B. Hubarbeitsbühne, Fahrgerüst.
- Randsicherungspfosten sollen senkrecht stehen; aus baulichen Gründen sind Neigungen bis 45° möglich ②.

Randseil des Schutznetzes mit zusätzlichem Stahlseil um den unteren Rand des Randsicherungssystems zu spannen.

- Wenn Randsicherungen auf dem Dach stehen, Randsicherungen bis zu einem Neigungswinkel $\leq 10^\circ$ oder nach der Herstellerangabe einsetzen ③.
- Abstand der Randsicherungspfosten max. 10 m ③.
- Die Länge des Randsicherungspfostens ist so zu wählen, dass der Abstand des oberen Randseiles des Schutznetzes von der Absturzkante an seiner tiefsten Stelle das Maß von 1,5 m nicht unterschreitet ⑤.
- Tiefster Punkt des durchhängenden Schutznetzes unter der Absturzkante max. 1,0 m.
- Horizontaler Abstand zwischen Schutznetz und Bauwerk max. 10 cm ③.
- Schutznetze so untereinander verbinden, dass keine Zwischenräume $> 10 \text{ cm}$ auftreten.
- Schutznetz im unteren Bereich mindestens alle 75 cm an Bauteilen (z. B. gespanntes Seil) befestigen ⑥.



Randsicherung im unteren Bereich an Bauteilen befestigt.

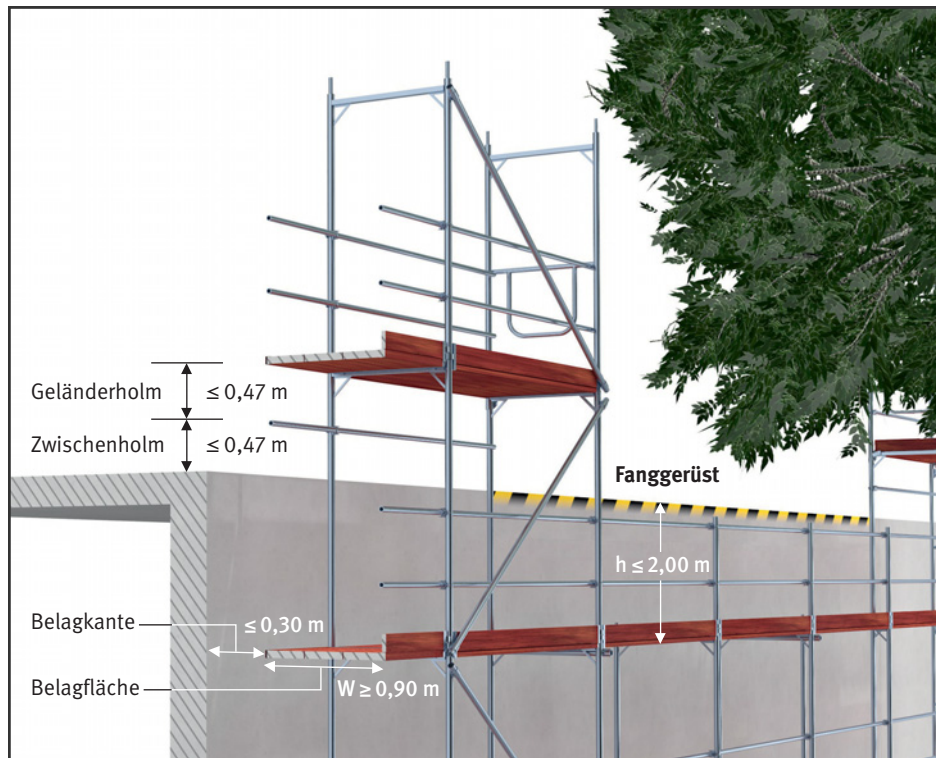
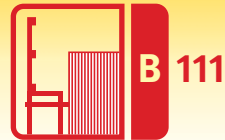


Doppelpostenkonstruktion am Endpfosten.

Weitere Informationen:

Arbeitsstättenverordnung
Betriebssicherheitsverordnung
DGUV Vorschrift 38 Bauarbeiten
DGUV Information 201-023 Einsatz von Seitenschutz und Seitenschutzsystemen sowie Randsicherungen als Schutzvorrichtungen bei Bauarbeiten
DGUV Grundsatz 301-002 Grundsätze für die Prüfung von Randsicherungen

Fanggerüste



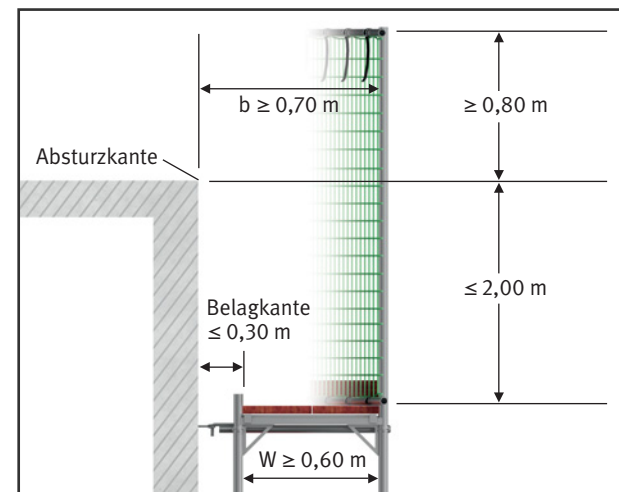
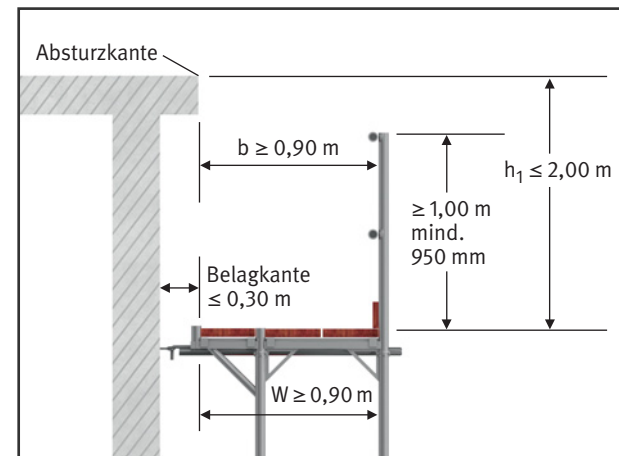
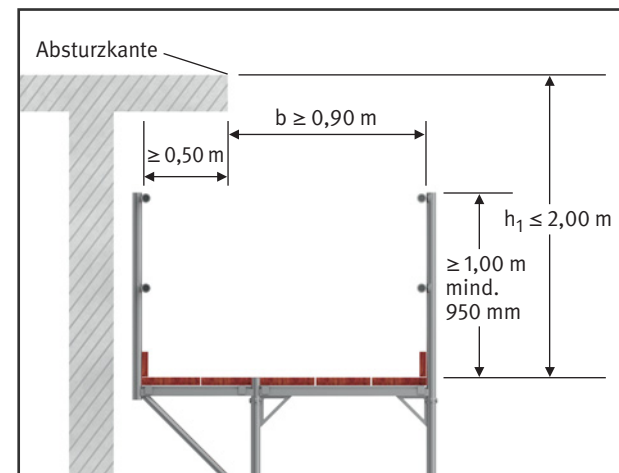
Gefährdungen

- Falsch dimensionierte oder unvollständig aufgebaute Fanggerüste sowie fehlende Sicherungsmaßnahmen bei der Montage können zu Absturzunfällen führen.

Allgemeines

- Wenn bei Arbeiten auf einer Fläche mit nicht mehr als 22,5° Neigung an der Absturzkante als Sicherungsmaßnahme kein Seitenschutz angebracht werden kann, müssen statt dessen Fanggerüste verwendet werden, die ein Auffangen abstützender Personen gewährleisten.

- Gemäß der Rangfolge der Schutzmaßnahmen dürfen Fanggerüste nur dann erstellt werden, wenn aufgrund baulicher Gegebenheiten oder der Umgebung keine Ausbildung von Absturzsicherungen (Seitenschutz) möglich ist.



Schutzmaßnahmen

- Bei der Verwendung von Fanggerüsten ist u. a. folgendes zu beachten:
 - zur Reduzierung der Gefährdung den Höhenunterschied zwischen Absturzkante und Gerüstbelag möglichst minimieren,
 - der max. Höhenunterschied zwischen Absturzkante und Gerüstbelag darf bei Fanggerüsten mit einer Breite der Fanglage von mind. 0,90 m nicht mehr als 2,00 m betragen,
 - abweichend darf bei Fanggerüsten mit einer geschlossenen Schutzwand die Breite der Fanglage mind. 0,60m betragen. Hierbei muss die Oberkante der geschlossenen Schutzwand die Absturzkante mind. 0,80m überragen und der horizontale Abstand zwischen Absturzkante und Schutzwand mind. 0,70m betragen.
- Gerüstbauteile nicht ausbauen.
- Kein Material auf dem Fangbelag lagern.

Prüfungen

- Gerüstersteller: Prüfung durch eine „zur Prüfung befähigte Person“ nach Fertigstellung und vor Übergabe an den Nutzer, um den ordnungsgemäßen Zustand festzustellen (Nachweis- Prüfprotokoll).
- Gerüstnutzer: Inaugenscheinnahme durch eine „qualifizierte Person“ des jeweiligen Nutzers vor der Verwendung, um die sichere Funktion und die Mängelfreiheit festzustellen (Nachweis-Checkliste).

Weitere Informationen:

Betriebsicherungsverordnung
DGUV Vorschrift 38 Bauarbeiten
TRBS 2121 Teil 1 Gefährdung von
Beschäftigten durch Absturz bei der
Verwendung von Gerüsten
DIN 4420-1
DIN EN 12811-1

Fahrbare Arbeitsbühnen



Gefährdungen

- Fehlende Sicherungsmaßnahmen bei der Montage, unvollständiger Aufbau oder nicht sachgerechte Benutzung, z. B. beim Verfahren, können zu Absturzunfällen führen.

Schutzmaßnahmen

- Fahrbare Arbeitsbühnen dienen als Arbeitsmittel für zeitweilige Arbeiten an hochgelegenen Arbeitsplätzen in und außerhalb von Gebäuden. Die Belaghöhe richtet sich nach der Aufbau- und Verwendungsanleitung des Herstellers und darf
 - in Gebäuden maximal 12,00 m und
 - außerhalb von Gebäuden maximal 8,00 m betragen.
- Aufbauvarianten mit technischen Schutzmaßnahmen gegen Absturz sind zu bevorzugen. Hierzu gehören der vorlaufende systemintegrierte Seitenschutz oder alternativ Montagesicherungsgeländer (MSG). Bei den Aufbauvarianten mit technischen Schutzmaßnahmen gegen Absturz ist der Seitenschutz schon vorhanden, bevor die Erstellerin oder der Ersteller die nächste Belagebene betritt.
- Beachte, dass bei der Verwendung ab 1,00 m Absturzhöhe eine Gefährdung durch Absturz vorliegt.

- Aus Gerüstbauteilen errichtete fahrbare Gerüste sind keine fahrbaren Arbeitsbühnen und müssen auf ihre Brauchbarkeit geprüft und nachgewiesen werden.



Aufbau

- Fahrbare Arbeitsbühnen nach Aufbau- und Verwendungsanleitung des Herstellers errichten:
 - Nur Bauteile eines Herstellers verwenden,

- Ausleger zur Verbreiterung der Standfläche bzw. Balastierung entsprechend Standhöhe nach Aufbau- und Verwendungsanleitung montieren.

- Fahrbare Arbeitsbühnen dürfen nur unter Aufsicht einer fachkundigen Person auf-, ab- oder umgebaut werden.
- Die Beschäftigten müssen fachlich geeignet und anhand der Betriebsanweisung sowie der Aufbau- und Verwendungsanleitung des Herstellers speziell für diese Arbeiten unterwiesen sein.
- Es müssen konstruktiv festgelegte Innenaufstiege vorhanden sein (1). Diese sollten Vorzugsweise als Treppen ausgebildet werden. Treppen sind gegenüber Leitern zu bevorzugen.
- Überbrückungen zwischen fahrbaren Arbeitsbühnen untereinander oder Gebäuden/Bauwerken sind in der Regel unzulässig, es sei denn, der Hersteller weißt in seiner Aufbau- und Verwendungsanleitung ausdrücklich auf diese Art der Verwendung hin.
- Das Anbringen von Hebezeugen ist verboten. Ausnahme: Die Aufbau- und Verwendungsanleitung lässt dieses ausdrücklich zu.
- An fahrbaren Arbeitsbühnen muss an der jeweiligen Arbeitsebene ein dreiteiliger Seitenschutz vorhanden sein (2).
- Ballast ist nach den Angaben aus der Aufbau- und Verwendungsanleitung sicher anzubringen. Hierfür sind feste Baustoffe, z. B. Stahl oder Beton, jedoch keine flüssigen oder körnigen Baustoffe zu verwenden.

Verwendung

- Zulässige Belastung beachten.
- Fahrbare Arbeitsbühnen nicht als Fanggerüste einsetzen.
- Fahrbare Arbeitsbühnen nur langsam und auf ebenem, tragfähigem und hindernisfreiem Untergrund verfahren.
- Fahrrollen müssen vor jeder Benutzung immer durch Bremshebel festgesetzt werden (3).
- Jeglichen Anprall vermeiden.
- Nur in Längsrichtung oder überdeck verfahren.



- Vor dem Verfahren lose Teile gegen Herabfallen sichern.
- Nicht auf Belagflächen abspringen.
- Aufenthalt von Personen auf fahrbaren Arbeitsbühnen während des Verfahrens ist nicht zulässig.
- Bei aufkommendem Sturm und nach Beendigung der Arbeiten fahrbare Arbeitsbühnen gegen Umsturz sichern.

Prüfungen

- Fahrbare Arbeitsbühnen sind nach der Montage und vor der Verwendung von einer „zur Prüfung befähigten Person für fahrbare Arbeitsbühnen“ zu prüfen.
- Vor Arbeitsaufnahme Inaugenscheinnahme durch eine „fachkundige Person“, insbesondere Seitenschutz und Ballastierung.

Weitere Informationen:
Betriebssicherheitsverordnung
DGUV Vorschrift 38 Bauarbeiten
DIN EN 1004

Fassadengerüste

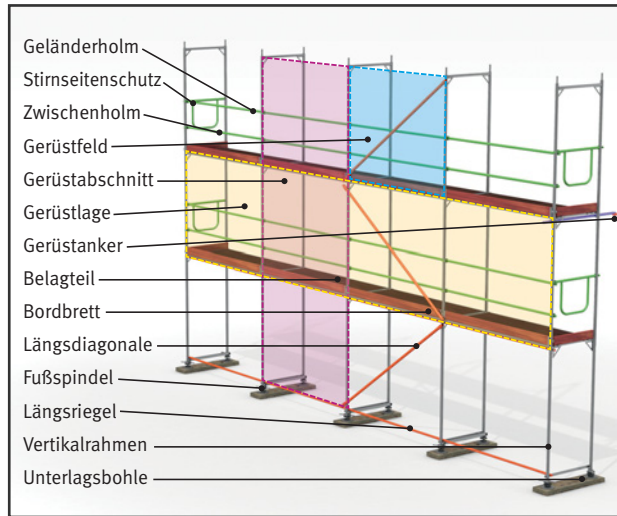


Gefährdungen

- Unvollständig aufgebaute Gerüste sowie eigenmächtig vorgenommene Veränderungen am Gerüst können zu Absturzunfällen oder Gerüstumstürzen führen.

Allgemeines

- Fassadengerüste sind Gerüste mit längenorientierten Gerüstlagen, die als Standgerüste unmittelbar auf dem Untergrund stehen.
- Fassadengerüste müssen standsicher, über einen sicheren Zugang erreichbar und betriebsicher sein (keine Absturzgefährdung).
- Nachweis der Brauchbarkeit als allgemein anerkannte Regel ausführung ist erbracht, wenn z. B. eine allgemein bauaufsichtliche Zulassung (erteilt durch DIBt) und die dazugehörige Aufbau- und Verwendungsanleitung (AuV) vorliegen.
- Fassadengerüste können erstellt werden z. B. durch:
 - Gerüstsysteme (z. B. Rahmen-, Modulgerüste) aus vorgefertigten Bauteilen (Regelausführung – allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung und AuV),
 - Stahlrohrkupplungsgerüste (Regelausführung – DIN 4420-3 und AuV).
- Abhängig von den durchzuführenden Arbeiten Lastklasse und Breitenklasse wählen sowie Ständer- und Riegelabstände und Belagstärke festlegen.
- Für das Absetzen von Lasten mit dem Hebezeug ist mind. Lastklasse 4 erforderlich.



Schutzmaßnahmen

Untergrund

- Tragfähigen Untergrund als Aufstandsfläche für das Gerüst verwenden.
- Die Tragfähigkeit des Untergrundes kann beeinträchtigt sein durch z. B.: Schächte, Kanäle, Zisternen, unzureichend verdichteter Baugrund, Nähe zu Böschungen von Baugruben und Gräben.
- Zur Verbesserung der Tragfähigkeit lastverteilende Unterlagen verwenden.
- Keine Baustoffe, wie z. B. Mauersteine als Unterlage verwenden.
- Bei schrägem Untergrund lastverteilende Unterlage so ausbilden, dass der Gerüstfuß horizontal aufgesetzt werden kann.
- Gerüste nur mit Fußspindel als Auflager verwenden, Rohre oder Rahmen nicht direkt auf den Untergrund stellen.

Verankerung

- Gerüst fortlaufend mit dem Aufbau zug- und druckfest an tragfähigen Bauteilen der Fassade verankern. Bereits mit dem Aufbau des ersten Gerüstfeldes ist eine Sicherung gegen Umkippen vorzunehmen (siehe AuV).
- Verankerungen in der Nähe der Gerüstknotenpunkte anordnen.
- Ist kein geeigneter Verankerungsgrund vorhanden bzw. kann das durch die AuV vorgegebene Verankerungsraster nicht eingehalten werden, sind Maßnahmen zur Gewährleistung der Standsicherheit in der Montageanweisung festzulegen.
- Eine eventuell notwendige Ballastierung ist nur mit festem Material (z. B. Beton- oder Stahlgewichte) auszuführen, keine flüssigen oder körnigen Materialien in Behältern verwenden.



Zugänge ①

- Alle Arbeitsplätze müssen über sichere Zugänge erreichbar sein. Als Zugänge eignen sich Aufzüge, Transportbühnen, Treppen oder Leitern. Alle 50 m Gerüsthöhe (Abwicklung) mind. ein Zugang.
- Zugang über innenliegende Leitern ist zulässig
 - bis zu einer Aufstieghöhe von 5 m
 - oder
 - bei Arbeiten an Einfamilienhäusern,

wenn die dabei bestehenden Gefährdungen (z. B. umfangreicher Materialtransport, Schließen von Durchstiegsöffnungen) in der Gefährdungsbeurteilung berücksichtigt werden.

- Sind Aufzüge, Transportbühnen oder Treppen aufgrund der baulichen Gegebenheiten nicht einsetzbar, können systemgebundene Innenleitern verwendet werden.

Lastklassen der Arbeitsgerüste

Lastklasse	Gleichmäßig verteilte Last kN/m ²
1	0,75
2	1,50
3	2,00
4	3,00
5	4,50
6	6,00

Gerüstbelag

- In der Regelausführung muss jede Gerüstlage voll ausgelegt sein.
- Bei umlaufender Einrüstung einer Bauwerksecke den Gerüstbelag in voller Breite um die Ecke herumführen.
- Bei systemfreien Belägen genügend große Überdeckungen im Bereich der Riegel vorsehen.
- Der Belag darf nicht wippen, abheben oder ausweichen (Belagsicherung).
- An der Innenseite des Gerüsts darf der horizontale Abstand zwischen Belag und Bauwerk höchstens 0,30 m betragen.
- Klappen in Durchstiegsbelägen nach dem Durchstieg geschlossen halten.

Seitenschutz

- Seitenschutz besteht aus Geländerholm, Zwischenholm und Bordbrett und ist an den Außen- und Stirnseiten des Gerüsts zu montieren.

Breitenklasse/Breite w der Gerüstlage in m

W 06	0,6 < w < 0,9
W 09	0,9 < w < 1,2
W 1,2	1,2 < w < 1,5
W 1,5	1,5 < w < 1,8
W 1,8	1,8 < w < 2,1
W 2,1	2,1 < w < 2,4
W 2,4	2,4 < w

- An der Innenseite des Gerüsts Seitenschutz montieren, wenn zwischen Belag und Bauwerk der horizontale Abstand mehr als 0,30 m beträgt. An der Innenseite darf auf das Bordbrett verzichtet werden, wenn Arbeiten an der Fassade ausgeführt werden.
- Innen liegender Leitengang, der nur vertikal als Verkehrsweg genutzt wird, mit mind. zweiteiligem Seitenschutz einschließlich der Stirnseiten sichern.

Kennzeichnung

- Kennzeichnung (sinnvollerweise am Zugang ②) ist Bestandteil der Prüfung und Voraussetzung für die Inaugenscheinnahme, Inhalt:
 - Name, Adresse und Telefonnummer des Gerüsterstellers
 - Gerüstbauart
 - Last- und Breitenklasse
 - Angaben über eine eventuelle Nutzungsbeschränkung
 - Warnhinweise
 - Datum der letzten Prüfung
- Nicht einsatzbereite Gerüste/Bereiche mit Verbotsschildern „Zutritt verboten“ kennzeichnen und den Zugang zur Gefährdung absperrn.



Prüfungen

- Gerüstersteller: Prüfung durch eine „zur Prüfung befähigte Person“ nach Fertigstellung und vor Übergabe an den Nutzer, um den ordnungsgemäßen Zustand festzustellen (Nachweis- Prüfprotokoll).
- Gerüstnutzer: Inaugenscheinnahme durch eine „qualifizierte Person“ des jeweiligen Nutzers vor der Verwendung, um die sichere Funktion und die Mängelfreiheit festzustellen (Nachweis-Checkliste).

Weitere Informationen:
Betriebssicherheitsverordnung
DGUV Vorschrift 38 Bauarbeiten
TRBS 2121 Teil 1 Gefährdung von Beschäftigten durch Absturz bei der Verwendung von Gerüsten
DIN 4420-1 und 3
DIN EN 12811-1

Schutzdächer



Gefährdungen

- Durch fehlende Sicherungsmaßnahmen beim Auf-, Um- bzw. Abbau kann es zu Absturzunfällen kommen.
- Durch fehlende oder mangelhafte Schutzdächer können z. B. Beschäftigte, Maschinen oder Geräte durch herabfallende Gegenstände getroffen werden.

Allgemeines

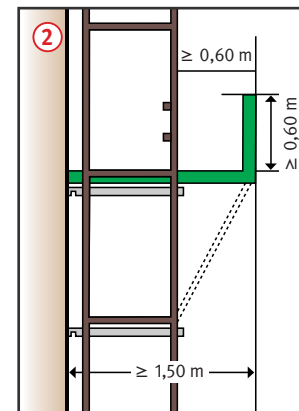
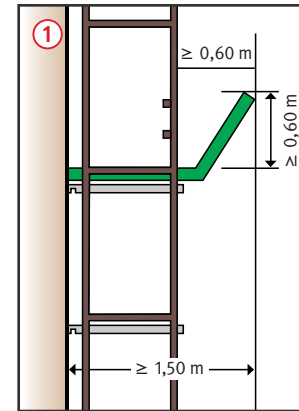
- Gerüstbauarbeiten nur unter Aufsicht einer fachkundigen Person und von fachlich geeigneten Beschäftigten ausführen lassen.
- Es sind die Angaben des Herstellers in der Aufbau- und Verwendungsanleitung zu beachten. Möglicherweise muss eine Montageanweisung erstellt werden, in diese die Mitarbeiter unterwiesen werden müssen.

- Persönliche Schutzausrüstungen gegen Absturz (PSAgA) nur dann benutzen, wenn aus arbeitstechnischen Gründen Absturzsicherungen (z. B. Seitenschutz) und Auffangeinrichtungen (z. B. Schutznetze) nicht angewendet werden können.
- Richtige und sichere Benutzung der PSA in regelmäßigen Abständen unterweisen und praktisch üben. In Verbindung mit dem Einsatz der PSAgA muss ein Rettungskonzept erstellt und die Beschäftigten darin unterwiesen werden. Die sich hieraus ergebende PSAgA und die Rettungsausrüstung mit praktischen Übungen anhand des jeweils eingesetzten Systems und den jeweiligen Umgebungs- und Arbeitsbedingungen durchführen.

Schutzmaßnahmen

- Kann in Bereichen, über denen die Gefahr des Herabfallens von Gegenständen besteht, z. B. Zugänge in Gebäude, Gerüsttreppen, Bedienungsständen von Maschinen, Aufzügen, übereinander gelegenen Arbeitsplätzen, nicht abgesperrt werden, sind z. B. Schutzdächer oder Schutznetze vorzusehen. Dies gilt auch für Arbeiten an übereinanderliegenden Arbeitsplätzen, welche gleichzeitig ausgeführt werden oder sich der Gefahrenbereich nicht abgrenzen lässt (z. B. zum Schutz des öffentlichen Verkehrs, von Passanten) ①.

Schutzdach mit Bordwand



Zusätzliche Hinweise für Schutzdächer

- Schutzdächer an Gerüsten müssen mindestens 1,50 m breit sein und die Außenseite des Gerüsts um mindestens 0,60 m überragen ① ②.
- Bordwände von Schutzdächern müssen mindestens 0,60 m hoch sein ① ②.
- Beim Schutzdach ist der Belag bis zum Bauwerk hin auszulegen, dabei dürfen die Abstände zwischen den Belagteilen nicht mehr als 25 mm betragen.
- Wird ein Schutzdach um eine Bauwerksecke geführt, ist die Abdeckung in voller Breite beizubehalten.

- Schutzdächer bei turmartigen Bauwerken müssen aus kreuzweise verlegten Bohlen 24 x 4 cm mit dazwischen liegender 10 cm dicker Dämmschicht bestehen.

Zusätzliche Hinweise für Schutznetze

- Schutznetze unmittelbar unter dem Arbeitsplatz anordnen.
- Maschenweite der Schutznetze höchstens 2,0 cm.

Prüfungen

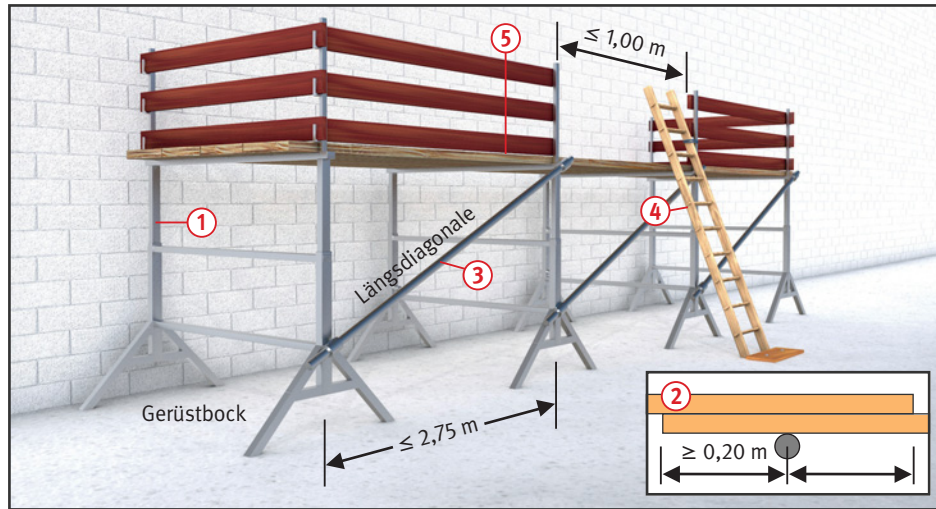
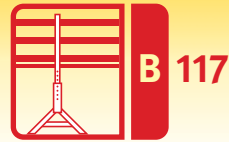
- Gerüstersteller: Prüfung durch eine „zur Prüfung befähigte Person“ nach Fertigstellung und vor Übergabe an den Nutzer, um den ordnungsgemäßen Zustand festzustellen (Nachweis-Prüfprotokoll).

- Gerüstnutzer: Inaugenscheinnahme durch eine „qualifizierte Person“ des jeweiligen Nutzers vor der Verwendung, um die sichere Funktion und die Mängelfreiheit festzustellen (Nachweis-Checkliste).

Weitere Informationen:

Betriebssicherungsverordnung DGUV Vorschrift 38 Bauarbeiten ASR 2.1 Gefährdung durch herabfallende Gegenstände TRBS 2121 Teil 1 Gefährdung von Beschäftigten durch Absturz bei der Verwendung von Gerüsten DGUV Information 201-019 Turm- und Schornsteinbauarbeiten DIN 4420-1

Bockgerüste



Gefährdungen

- Fehlender Seitenschutz, mangelhafte Ausbildung der Gerüstbeläge oder des Zugangs kann zu Absturzunfällen führen.
- Überlastung gefährdet die Standsicherheit.
- Kurbelbetätigung unter Lasteinwirkung kann zu Unfällen führen.

Allgemeines

- Bockgerüste sind nach der TRBS 2121 Teil 1 keine Gerüste, sondern Arbeitsmittel nach der BetrSichV.
- Vom Unternehmer ist eine Betriebsanweisung zu erstellen, anhand derer die Beschäftigten zu unterweisen sind.

Schutzmaßnahmen

- Eine Absturzgefahr besteht bei einer Absturzhöhe von mehr als 1,00 m.
- Nur stählerne ① oder zimmermannsgemäß abgebundene Gerüstböcke verwenden.

- Gerüstböcke nur auf tragfähiger Unterlage aufstellen.
- Gerüstböcke so aufstellen, dass sich die Rücklaufsperr ⑦ an der frei zugänglichen Seite befindet.
- Belastung und Aussteifung von Gerüstböcken nach Herstellerangabe.
- Belagstärke nach Lastklasse und Bockabstand auswählen (Tabelle 2).
- Belastung und Abstände der Gerüstböcke berechnen und mit der zul. Tragfähigkeit vergleichen (Tabelle 1, 2 und 3). Geringere Abstände wählen.
- Der Belag darf nicht wippen oder ausweichen. Er darf nicht mehr als 0,30 m über das letzte Auflager hinausragen.
- Genügend große Überdeckungen im Bereich der Stöße vorsehen ②.
- Materiallagerung möglichst im Bereich der Gerüstböcke vornehmen.
- Bockgerüste mit Belaghöhen von mehr als 2,00 m nach Aufbau- und Verwendungsanleitung verstreben ③.

- Anlegeleitern als Zugang zu Bockgerüsten nur verwenden, wenn kein sicherer Zugang verwendet werden kann.
- Bockgerüstzugang nur über Anlegeleitern; Anlegeleiter gegen Umkippen und Verrutschen sichern ④.
- Seitenschutz aus Geländerholm, Zwischenholm und Bordbrett vorsehen, wenn nach der Gefährdungsbeurteilung eine Absturz-sicherung erforderlich ist ⑤. Geländer- und Zwischenholm sind gegen unbeabsichtigtes Lösen, das Bordbrett ist gegen Kippen zu sichern. Ohne statischen Nachweis dürfen als Geländer- und Zwischenholm verwendet werden:
 - bei einem Pfostenabstand bis 2,00 m Gerüstbretter mit Mindestquerschnitt 15 x 3 cm,
 - bei einem Pfostenabstand bis 3,00 m Gerüstbretter mit Mindestquerschnitt 20 x 4 cm oder Stahlrohre $\varnothing = 48,3 \times 3,2$ mm bzw. Aluminiumrohre $\varnothing 48,3 \times 4$ mm.

1 Lastklassen der Arbeitsgerüste	
Lastklasse	Gleichmäßig verteilte Last kN/m ²
1	0,75
2	1,50
3	2,00
4	3,00
5	4,50
6	6,00

2 Mindestabmessungen von Gerüstbrettern/-bohlen bei Arbeitsgerüsten (S10 nach DIN 4074-1)						
Lastklasse	Brett- oder Bohlenbreite cm	Brett- oder Bohlendicke cm				
		3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
						zulässige Stützweite in m
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

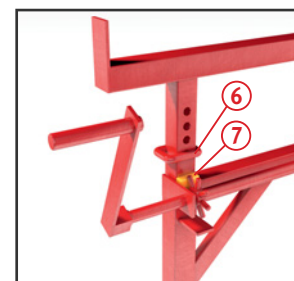
3 Erforderliche Tragfähigkeit in kg¹ der Gerüstböcke in Abhängigkeit von der Lastklasse, der Belagbreite und dem Abstand der Gerüstböcke ▲▲▲ Gerüstbohlen als Mehrfeldträger

Lastklasse	Belagbreite m	Abstand der Gerüstböcke m									
		0,80	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	
1-3	0,60	138	173	216	259	302	345	388	431	474	
1-3	0,90	207	259	323	288	453	518	582	647	712	
4		297	371	464	557	650	743	835	928	1021	
5		432	540	675	810	945	1080	1215	1350	1485	
6		567	709	886	1063	1240	1418	1595	1772	1949	
1-3	1,00	230	288	359	431	503	575	647	719	791	
4		330	413	516	619	722	825	928	1031	1134	
5		480	600	750	900	1050	1200	1350	1500	1650	
6		630	788	984	1181	1378	1575	1772	1969	2166	
1-3	1,20	276	345	431	518	604	690	776	863	949	
4		396	495	619	743	866	990	1114	1238	1361	
5		576	720	900	1080	1260	1440	1620	1800	1980	
6		756	945	1181	1418	1654	1890	2126	2363	2599	
1-3	1,5	345	431	539	647	755	863	970	1078	1186	
4		495	619	774	929	1083	1238	1393	1548	1702	
5		720	900	1125	1350	1575	1800	2025	2250	2475	
6		945	1181	1477	1772	2067	2363	2658	2953	3248	

- Bordbretter müssen den Belag um mindestens 15 cm überragen. Mindestdicke 3 cm.
- Bei Gerüstböcken aus Stahl nur Original-Absteckdorne verwenden ⑥.

- Bei Gerüstböcken mit Zahnstangen und Winden ist auf die Funktion der Rücklaufsperr zu achten ⑦.

- Auf-, Um- und Abbau nur unter Aufsicht einer fachkundigen Person.
- Vor Verwendung Inaugenscheinnahme durch eine „qualifizierte Person“, um die sichere Funktion und die Mängelfreiheit festzustellen.



1) Berechnungsformel erforderliche Tragfähigkeit eines Gerüstbockes:
 Bockabstand x Bockbreite x (Nutzgewicht + Bohlangewicht) x Durchlauffaktor
 Nutzgewicht siehe Tabelle 1; Bohlangewicht 30 kg/m²; Durchlauffaktor 1,25. (100 kg = 1 kN)

Weitere Informationen:
 Betriebssicherheitsverordnung DGUV Vorschrift 38 Bauarbeiten TRBS 2121 Gefährdung von Beschäftigten durch Absturz – Allgemeine Anforderungen DGUV Information 201-023 Einsatz von Seitenschutz und Seitenschutzsystemen sowie Randsicherungen als Schutzvorrichtungen bei Bauarbeiten

Konsolgerüste

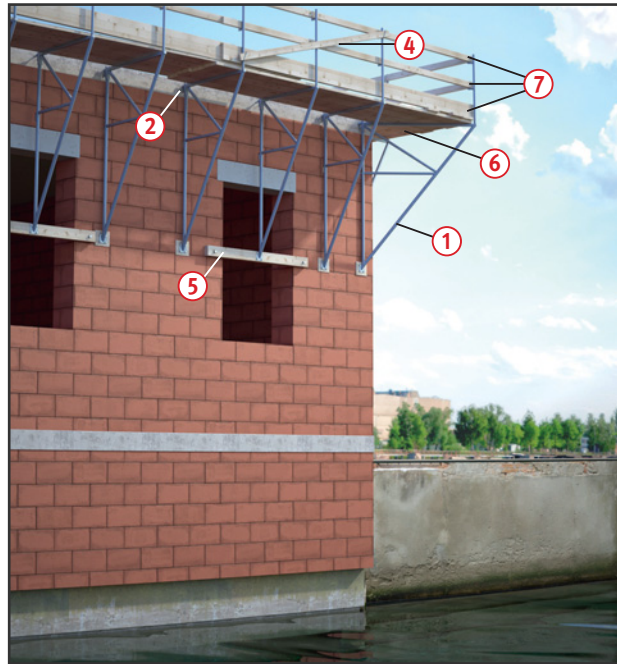


Gefährdungen

- Fehlende Sicherungsmaßnahmen beim Auf-, Um- und Abbau sowie mangelhaft ausgebildeter Seitenschutz oder Gerüstbelag bei der Verwendung können zu Absturzunfällen führen.
- Falsch dimensionierte Überbrückungen der Wandöffnungen, unzureichende Konsolverankerungen oder deren vorzeitige Belastung können zu Gerüstabstürzen führen.

Allgemeines

- Konsolgerüste sind Gerüste „älterer Bauart“. Der Baustein dient lediglich als Orientierungshilfe, sollte ein Konsolgerüst im Ausnahmefall verwendet werden. Für Konsolgerüste ist ein Brauchbarkeitsnachweis, bestehend aus dem Standsicherheitsnachweis und dem Nachweis der Arbeits- und Betriebssicherheit, erforderlich. Er ist auf der Grundlage von DIN EN 12811-1 zu erbringen.
- Für Konsolen muss in jedem Fall ein Nachweis der Brauchbarkeit vorliegen. Der Brauchbarkeitsnachweis kann durch eine statische Berechnung, durch Typenprüfung oder durch Bauartzulassung erbracht werden (1).
- Aufbau- und Verwendungsanleitung des Herstellers beachten. Gegebenenfalls muss für den sicheren Auf-, Um- und Abbau ergänzend eine Montageanleitung erstellt werden. In diese müssen die Mitarbeiter unterwiesen werden.
- Gerüstbauarbeiten nur unter Aufsicht einer fachkundigen Person und von fachlich geeigneten Beschäftigten ausführen lassen.



Schutzmaßnahmen

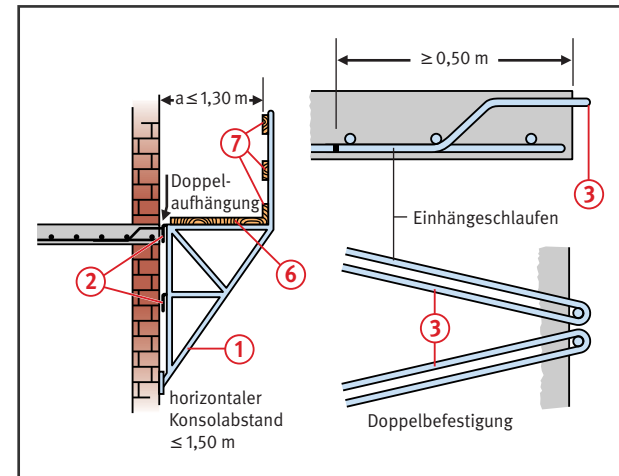
- Beim Auf-, Um- und Abbau sind Maßnahmen gegen Absturz von Personen vorzunehmen.
- Geländer- und Zwischenholm sind gegen unbeabsichtigtes Lösen, das Bordbrett ist gegen Kippen zu sichern.
- Ohne statischen Nachweis dürfen als Geländer- und Zwischenholm bei einem Pfostenabstand bis 1,50 m Gerüstbretter mit Mindestquerschnitt 15 x 3 cm verwendet werden. Die Aufbau- und Verwendungsanleitung des Herstellers ist zu beachten.
- Bordbretter müssen den Belag um mindestens 15 cm überragen. Mindestdicke 3 cm.
- Auskragung der Konsolgerüste max. 1,30 m.
- Konsolgerüste dürfen als Arbeitsgerüste für eine Belastung von höchstens 2,0 kN/m² verwendet werden.
- Konsolabstand max. 1,50 m. Im Bereich von Gebäudeecken Eckkonsolen verwenden.
- Für die Aufhängung der Konsolen ist zwingend die Aufbau- und Verwendungsanleitung des Konsolherstellers zu beachten (2).
- Werden Einhängehaken verwendet, so müssen diese mindestens 25 cm lang oder gegen unbeabsichtigtes Aushängen gesichert sein. Je Konsole müssen 2 Einhängeschlaufen verwendet werden (3).
- Konsolen gegen seitliches Ausweichen und Kippen gemäß Aufbau- und Verwendungsanleitung sichern (4).

1 Überbrückung von Wandöffnungen		
Überbrückungsträger	zu überbrückende Öffnung	
	≤ 1,0 m	≤ 2,25 m
Holz*	10 cm x 10 cm (1 Holzbalken)	10 cm x 12 cm (2 Holzbalken)
Stahl		I 100 IPE 100

*Sortierklasse S 10 oder MS 10 nach DIN 4074 Teil 1

2 Gerüstbretter oder -bohlen aus Holz als Belagteile von Fanggerüsten (S10 nach DIN 4074-1)									
Bohlenbreite in cm	Absturzhöhe in m	Maximale Stützweite in m für doppelt gelegte Bretter oder Bohlen mit einer Dicke von				Maximale Stützweite in m für einfach gelegte Bretter oder Bohlen mit einer Dicke von			
		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	2,5	–	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

Für die Ausführung sollten nur die Bohlenquerschnitte verwendet werden, die blau unterlegt sind.



Prüfungen

- Gerüstersteller: Prüfung durch eine „zur Prüfung befähigte Person“ nach Fertigstellung und vor Übergabe an den Nutzer, um den ordnungsgemäßen Zustand festzustellen (Nachweis-Prüfprotokoll).
- Gerüstnutzer: Inaugenscheinnahme durch eine „qualifizierte Person“ des jeweiligen Nutzers vor der Verwendung, um die sichere Funktion und die Mängelfreiheit festzustellen (Nachweis-Checkliste).

Weitere Informationen:

Betriebssicherheitsverordnung
DGUV Vorschrift 38 Bauarbeiten
TRBS 2121 Gefährdung von Beschäftigten durch Absturz – Allgemeine Anforderungen
DGUV Information 201-011 Verwendung von Arbeits- Schutz- und Montagegerüsten
DIN EN 12811-1

Wetterschutzdächer



Gefährdungen

- Durch fehlende Sicherungsmaßnahmen beim Auf-, Um- und Abbau sowie bei Instandhaltungsmaßnahmen (z. B. Schneeräumung) kann es zu Absturzunfällen kommen.
- Ein nicht fachgerechter Aufbau von einem Wetterschutzdach und der Stützkonstruktion kann zum Versagen der Standsicherheit und Umsturz führen.

Allgemeines

- Ein Wetterschutzdach wird immer auf eine Stützkonstruktion (z. B. bestehende Bauwerkteile, Stahlkonstruktion, Stützgerüstgerüst) aufgelagert. Als Stützkonstruktion werden meistens Stützgerüste (z. B. Systemgerüste) verwendet.
- Für das Wetterschutzdach und das Stützgerüst ist ein Nachweis der Brauchbarkeit, bestehend aus Standsicherheitsnachweis und Aufbau- und Verwendungsanleitung (AuV), zu erbringen.
- Der Standsicherheitsnachweis für das Wetterschutzdach kann durch einen statischen Nachweis im Einzelfall, eine Typenberechnung des Herstellers oder die Zulassung erteilt durch das DIBt erfolgen.
- Das Stützgerüst benötigt immer einen statischen Nachweis im Einzelfall und für diesen Einzelfall eine spezielle Aufbau- und Verwendungsanleitung (AuV). Dabei kann die AuV des Herstellers für das verwendete Gerüstsystem benutzt werden, welche durch die speziellen Anforderungen aus dem Standsicherheitsnachweis ergänzt werden müssen.



- Erfolgt die statische Berechnung mit reduzierten Schneelasten sind Maßnahmen (z. B. Konzept zur Schneeräumung, Beheizung) festzulegen, um die Standsicherheit zu gewährleisten. Die Hinweise und Empfehlungen der Hersteller sind dabei zu berücksichtigen.
- Bei z. B. heizbaren Dachplanen oder wenn bei ungedämmten Dachflächen die Temperatur an der Unterseite der Dachfläche von mindestens 12° C gewährleistet wird, kann in der Regel auf eine Schneeräumung verzichtet werden. Die Ausbildung von Wassersäcken ist auszuschließen.
- In den Bauordnungen der Bundesländer gibt es teilweise unterschiedliche Anforderungen für Wetterschutzdächer (z. B. Baugenehmigung, Prüfstatik). Eine vorherige Anfrage bei der jeweilig zuständigen Bauaufsichtsbehörde ist zu empfehlen.

Schutzmaßnahmen

- Der Auf-, Um- und Abbau des Wetterschutzdaches und des Stützgerüsts erfolgt nach einer speziell für das Vorhaben angefertigten Montageanweisung des Gerüsterstellers, auf der Grundlage der AuV des Herstellers (jeweils für das Wetterschutzdach und das Stützgerüst) mit den Ergänzungen aus dem Standsicherheitsnachweis. Diese Dokumente müssen bei den Montagearbeiten vor Ort vorhanden sein.
- Vom Unternehmer ist eine Betriebsanweisung zu erstellen, anhand derer die Beschäftigten zu unterweisen sind.
- Wetterschutzdach (einschließlich Seitenschutz) möglichst bodennah montieren ^② und mit Hebezeug versetzen, um die Absturzgefahr bei Arbeiten in großen Höhen zu minimieren.



- Für das Versetzen von vormontierten Konstruktionen sind die Anschlagpunkte (aus AuV) und die Anschlagmittel in der Montageanweisung festzulegen.
- Für die Auf-, Um- und Abbauarbeiten sind weitestgehend mit technischen Maßnahmen (z. B. Seitenschutz ^①) gesicherte Verkehrswege und Arbeitsplätze zu verwenden. Der Einsatz von Persönlicher Schutzausrüstung gegen Absturz (PSAgA) ist auf ein Minimum zu beschränken.
- Vor dem Einsatz von PSAgA hat der Unternehmer ein Rettungskonzept zu erstellen.
- Bei der Verwendung von PSAgA sind nur die in der AuV des Herstellers angegebenen Anschlagpunkte zu verwenden. Andernfalls ist die Brauchbarkeit der Anschlagpunkte durch den Gerüstersteller nachzuweisen.
- Die Dachfläche muss für Arbeiten auf der Dachfläche über einen geeigneten sicheren Zugang (z. B. Treppe) betreten werden können und an allen absturzgefährdeten Seiten (wie z. B. Traufe ^①, Organg ^①, Dachöffnungen, Dachbelag mit Lichtkassetten) mit Seitenschutz gesichert sein.

Zusätzliche Hinweise für den Gebrauch

- Am Wetterschutzdach und am Stützgerüst dürfen durch den Nutzer keine konstruktiven Änderungen (z. B. Entfernen von Seitenschutz, Fallstecker, Verankerungen, Diagonalen, Ballastierung, Abspannungen) vorgenommen werden.
- Gerüste nur nach dem Plan für den Gebrauch (Kennzeichnung, Warnhinweise und ggf. Schneeräumungskonzept) verwenden.
- Öffnungen im Wetterschutzdach und im bekleideten Stützgerüst (z. B. Kassetten, Planen) sind nach Arbeitsende und bei längeren Arbeitsunterbrechungen zum Schutz vor Witterungseinflüssen (z. B. starker Wind) zu schließen.

- Schnee auf dem Wetterschutzdach ist entsprechend dem Schneeräumungskonzept im Plan für den Gebrauch, welcher durch den Gerüstersteller übergeben wurde, zu bürsten.

Prüfungen

- Gerüstersteller: Prüfung durch eine „zur Prüfung befähigte Person“ nach Fertigstellung und vor Übergabe an den Nutzer, um den ordnungsgemäßen Zustand festzustellen (Nachweis-Prüfprotokoll). Je nach Komplexität des Wetterschutzdaches und des Stützgerüsts ist auch eine Prüfung in Form einer „Autorenkontrolle“ durch den Statiker sinnvoll.
- Gerüstnutzer:
 - Inaugenscheinnahme durch eine „qualifizierte Person“ des jeweiligen Nutzers vor dem Gebrauch, um die sichere Funktion und die Mängelfreiheit festzustellen (Nachweis-Checkliste).
 - Kontrolle ob der Plan für die den Gebrauch vorhanden und für seinen Anwendungszweck aussagekräftig ist.
 - Nach längerer Zeit der Nichtnutzung oder nach Naturereignissen (z. B. Stürme, Starkregen) hat der Nutzer vor dem Gebrauch über den Auftraggeber eine außerordentliche Überprüfung durch eine „zur Prüfung befähigte Person“ (Gerüstersteller) zu veranlassen.

Weitere Informationen:

Betriebssicherheitsverordnung
DGUV Vorschrift 38 Bauarbeiten
TRBS 1203 Befähigte Person
TRBS 2121 Teil 1 Gefährdung von Beschäftigten durch Absturz bei der Verwendung von Gerüsten
DGUV Regel 112-199 Retten aus Höhen und Tiefen mit persönlichen Absturzschutzausrüstungen
DGUV Information 212-002 Schneeräumung auf Dachflächen
DIN 4420-1 und 3
DIN EN 12811-1
DIN EN 16508

Dachfanggerüste



Gefährdungen

• Fehlende Sicherungsmaßnahmen beim Auf- bzw. Abbau des Dachfanggerüsts sowie falsch dimensionierte, unvollständig aufgebaute oder vorzeitig entfernte Schutzwände bei der Nutzung können Absturzunfälle zur Folge haben.

Schutzmaßnahmen

• Wenn aus arbeitstechnischen Gründen bei Dacharbeiten keine Dachschutzwand an der Traufe verwendet werden kann, müssen stattdessen Dachfanggerüste angebracht werden, die ein Auffangen abstürzender Personen gewährleisten. Dieses gilt für Arbeitsplätze und Verkehrswege auf Dächern mit mehr als 22,5° bis 60° Neigung, wenn die Absturzhöhe ab Absturzkante (Traufe) mehr als 2,00 m beträgt ①.

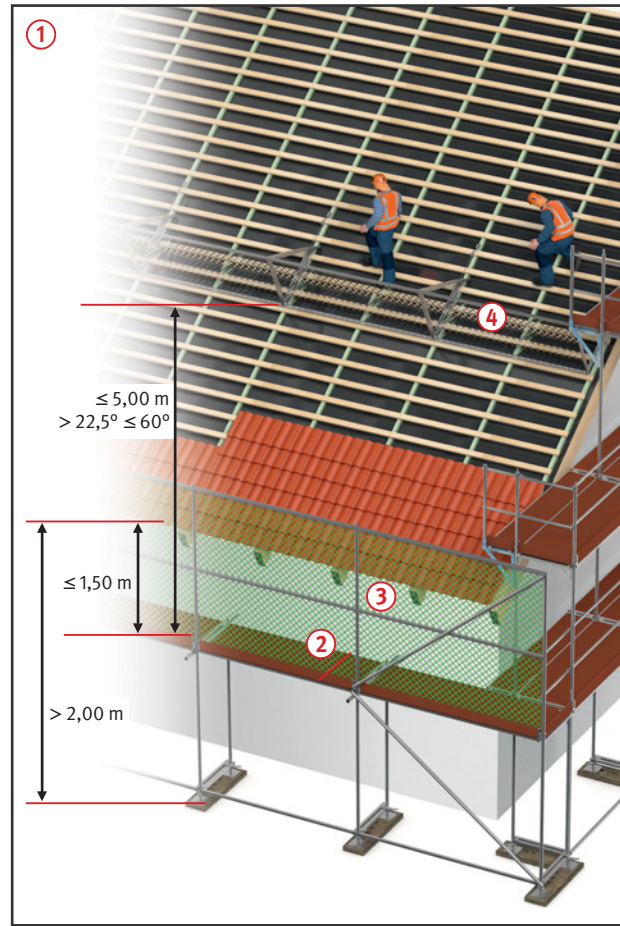
• Der max. Höhenunterschied zwischen Absturzkante (Traufe) und Gerüstbelag darf 1,50 m nicht überschreiten; Mindestbelagbreite 0,60 m ②.

• Schutzwände von Dachfanggerüsten aus tragfähigen Netzen oder Geflechtem mit einer Maschenweite von max. 10 cm herstellen ③.

• Bei hohen Dächern mit Höhenunterschieden von mehr als 5,00 m müssen zusätzlich Dachschutzwände auf der Dachfläche angeordnet werden ④.

Dachneigungen zwischen 45° und 60°

• Für Arbeiten auf mehr als 45° geneigten Flächen sind besondere Arbeitsplätze zu schaffen, z. B. Dachdeckerstühle, Dachdecker-Auflegeleitern, Lattungen.



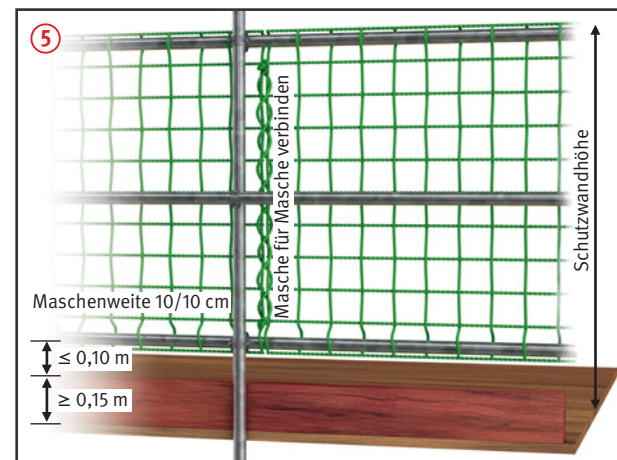
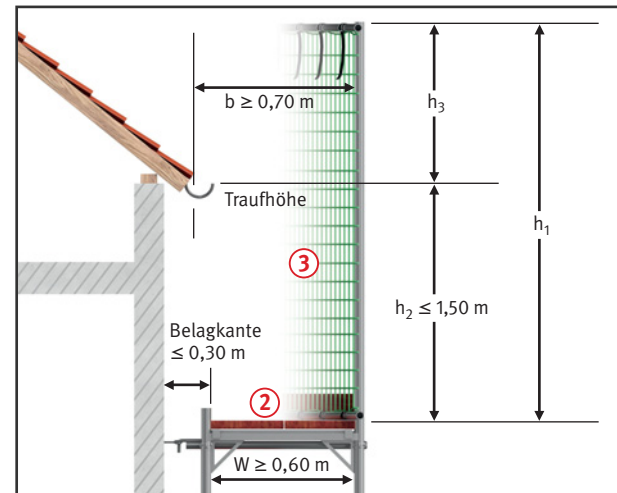
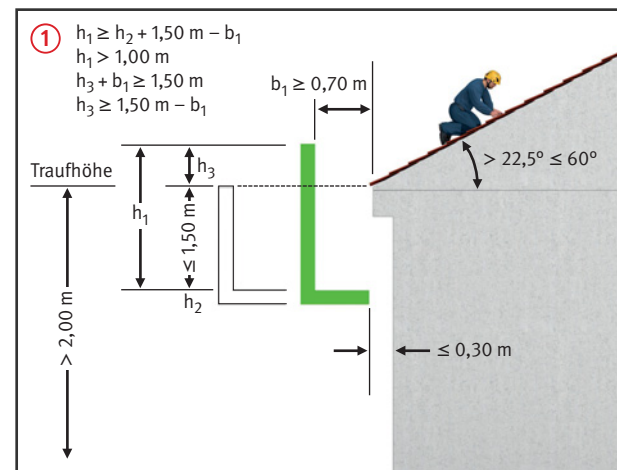
• Maßnahmen aus der Gefährdungsbeurteilung beachten.

Schutzwand im Dachfanggerüst ⑤

• Als Schutzwand im Dachfanggerüst Schutzgitter oder Schutznetze mit Randseil entsprechend der Aufbau- und Verwendungsanleitung des Gerüsterstellers verwenden.

• Bei der allseitigen Befestigung von Schutznetzen oder Drahtgeflechtem an systemunabhängigen Gerüstbauteilen sind Rohre mit 48,3 mm Außendurchmesser und einer Wanddicke von mind. 3,2 mm bei Stahlrohren nach DIN EN 39:2001-11 oder von mind. 4,0 mm bei Aluminiumrohren zu verwenden.

• Netze nicht mit Kabelbindern oder Bindedraht befestigen.



• Befestigung Masche für Masche. Darauf kann verzichtet werden, wenn das Netz mit Gurt-schnellverschlüssen höchstens alle 75 cm am Rand befestigt ist und der Hersteller die ausreichende Tragfähigkeit durch dynamische Versuche nachgewiesen hat.

• Netzstöße Masche für Masche mit einem Kopplungsseil verbinden oder mind. alle 75 cm überlappen lassen.

• Schutznetze in ihren Abmessungen nicht verändern und alle 12 Monate nach Angabe des Herstellers prüfen.

• Beim Einsatz älterer Schutznetze mittels des im Netz eingearbeiteten Prüfgarnes die vom Hersteller angegebene Mindestbruchkraft prüfen lassen.

• Keine beschädigten und ungeprüften Schutznetze verwenden.

• Bei Dachfanggerüsten müssen alle Beläge gegen abheben gesichert sein.

• Dachfanggerüste müssen in der Regel verstärkt verankert werden. Siehe Aufbau- und Verwendungsanleitung.

Prüfungen

• Gerüstersteller: Prüfung durch eine „zur Prüfung befähigte Person“ nach Fertigstellung und vor Übergabe an den Nutzer, um den ordnungsgemäßen Zustand festzustellen (Nachweis-Prüfprotokoll).

• Gerüstnutzer: Inaugenscheinnahme durch eine „qualifizierte Person“ des jeweiligen Nutzers vor der Verwendung, um die sichere Funktion und die Mängelfreiheit festzustellen (Nachweis-Checkliste).

Weitere Informationen:

Betriebsicherheitsverordnung
DGUV Vorschrift 38 Bauarbeiten
TRBS 2121 Teil 1 Gefährdung von Beschäftigten durch Absturz bei der Verwendung von Gerüsten
DGUV Information 201-023 Einsatz von Seitenschutz und Seitenschutzsystemen sowie Randsicherungen als Schutzvorrichtungen bei Bauarbeiten
DIN 4420-1

Hängegerüste



Gefährdungen

- Fehlende Sicherungsmaßnahmen beim Auf-, Um- und Abbau sowie mangelhaft ausgebildeter Seitenschutz oder Gerüstbelag bei der Nutzung können zu Absturzunfällen und bei Arbeiten über Wasser zum Ertrinken führen.
- Mangelhafte oder unvollständige Aufhängungen können zum Absturz des Gerüsts führen.

Allgemeines

- Für Hängegerüste ist ein Brauchbarkeitsnachweis, bestehend aus dem Standsicherheitsnachweis und dem Nachweis der Arbeits- und Betriebssicherheit erforderlich. Er ist auf der Grundlage von DIN EN 12811-1 und DIN 4420-3 zu erbringen.
- Die Beschäftigten anhand der Betriebsanweisung unterweisen.



- Gerüstbauarbeiten nur unter Aufsicht einer fachkundigen Person und von fachlich geeigneten Beschäftigten ausführen lassen.
- Bei Gerüstbauarbeiten über Wasser sind zusätzlich zu den Maßnahmen gegen Absturz von Personen auch Maßnahmen gegen ein mögliches Ertrinken vorzunehmen.
- Die Beschäftigten anhand der Betriebsanweisungen für die PSAgA und Rettungsmittel unterweisen.
- Bei der Modulbauweise ist die Aufbau- und Verwendungsanleitung des Herstellers zu beachten.

1 Lastklassen der Arbeitsgerüste	
Lastklasse	Gleichmäßig verteilte Last kN/m ²
1	0,75
2	1,50
3	2,00



2 Hängegerüste aus Stahlrohren					
Lastklasse	Maße der Gerüstbohlen* cm x cm min.	Abstand der Querriegel m max.	Abstand der Längsriegel m max.	erforderliche zulässige Last jeder Aufhängung kN	
				längenorientiert min.	flächenorientiert min.
1,2,3	20 x 5,0 24 x 4,5	2,50	1,75	2,50	5,0
	20 x 4,5 24 x 4,0	2,25	1,50	3,5	7,0

* Gerüstbohlen S10 nach DIN 4074-1

Schutzmaßnahmen

- Hängegerüste können als Arbeitsgerüste der Lastklassen 1, 2 und 3 nach DIN EN 12811-1 verwendet werden (Tabelle 1). Als Fanggerüste dürfen sie nicht eingesetzt werden.
- Von Hängegerüsten der Lastklasse 1 nur Inspektionsarbeiten ausführen.
- Abstand der Aufhängungen, Quer- und Längsriegel bei Hängegerüsten aus Stahlrohren gemäß Tabelle 2.
- Mindestabmessungen des Gerüstbelages in Abhängigkeit von der Belastung und Stützweite (Quer- und Längsriegelabstände) auswählen (Tabelle 2).
- Als Aufhängungen ausschließlich nicht brennbare Tragmittel verwenden, z. B.:
 - geprüfte Rundstahlketten,
 - Drahtseile,
 - Stahlhaken ①.
- Drahtseilverbindungen durch Spleiße, Presshülsen, Seilschlösser, Seilklemmen oder auf gleichwertige Art herstellen ②. Ein einfaches Verknotten der Seile ist unzulässig.

- Offene Haken gegen Aufbiegen und Aushängen sichern.
- Hängegerüste nach allen Richtungen gegen Pendeln sichern.
- Belagebene vollflächig auslegen ③.
- Der Belag darf nicht ausweichen oder kippen. Überdeckungen im Bereich der Quer- und Längsriegel einhalten (≥ 20 cm).
- Nicht auf Gerüstbeläge abspringen.
- Seitenschutz aus Geländerholm, Zwischenholm und Bordbrett umlaufend, auch an den Stirnseiten anbringen ④.
- Sichere Zugänge oder Aufstiege für Arbeitsplätze auf Hängegerüsten erstellen. Hier sind Treppen gegenüber Leitern zu bevorzugen.
- Zusätzliche Belastungen aus Planen und Netzen statisch nachweisen.
- Stöße der Riegel druck- und zugfest ausbilden.
- Hängegerüste sind nach Fertigstellung durch Gerüstersteller zu prüfen und zu kennzeichnen.
- Der Plan für den Gebrauch ist vom Gerüstersteller dem Nutzer zu übergeben und ist von diesem einzuhalten.

Prüfungen

- Gerüstersteller: Prüfung durch eine „zur Prüfung befähigte Person“ nach Fertigstellung und vor Übergabe an den Nutzer, um den ordnungsgemäßen Zustand festzustellen (Nachweis-Prüfprotokoll).
- Gerüstnutzer: Inaugenscheinnahme durch eine „qualifizierte Person“ des jeweiligen Nutzers vor der Verwendung, um die sichere Funktion und die Mängelfreiheit festzustellen (Nachweis-Checkliste).

Weitere Informationen:

Betriebssicherheitsverordnung
DGUV Vorschrift 38 Bauarbeiten
TRBS 2121 Teil 1 Gefährdung von Beschäftigten durch Absturz bei der Verwendung von Gerüsten
DIN EN 12811-1
DIN 4420-3

Anlegeleitern



Gefährdungen

- Absturzunfälle durch z. B. mangelhafte Standsicherheit der Leiter, Fehlverhalten des Leiterverwenders, Abrutschen von Stufe oder Sprosse beim Auf- und Abstieg, fehlende Sicherung im Verkehrsbereich oder die Verwendung einer schadhafte Leiter.

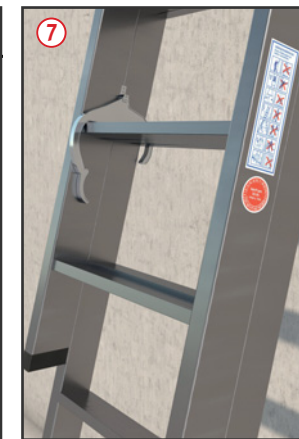
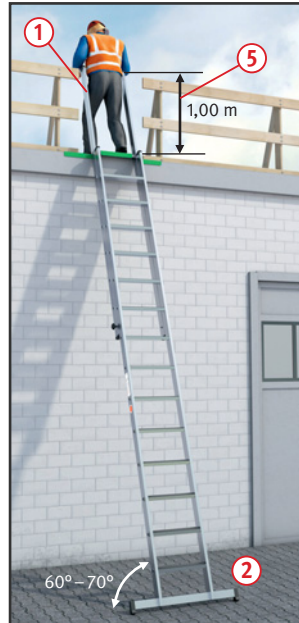
Allgemeines

- Bevor eine Leiter als Arbeitsplatz oder als Zugang zu hochgelegenen Arbeitsplätzen zur Verfügung gestellt und verwendet werden soll, ist im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung zu ermitteln, ob der Einsatz einer Leiter erforderlich oder nicht ein anderes Arbeitsmittel für diese Tätigkeit sicherer ist.
- Der Einsatz von Leitern ist auf Arbeiten mit geringer Gefährdung und geringer Dauer der Verwendung zu beschränken.
- Bauliche Gegebenheiten, die nicht veränderbar sind, können ebenfalls zum Einsatz von Leitern führen.
- Als Verkehrsweg möglichst Anlegeleitern mit Stufen, Standfußverbreiterungen (2) und Holmverlängerungen (1) verwenden. Der Auf- und Abstieg wird ohne das seitliche Übersteigen von der Leiter sicherer.

Schutzmaßnahmen

- Anlegeleitern gegen Ausgleiten, Umfallen, Umkanten, Abrutschen und Einsinken sichern, z. B. durch:
 - Anbinden des Leiterkopfes,
 - Fixieren des Leiterfußes,
 - Verwendung von Leiterzubehör wie z. B. Fußverbreiterungen (2), Leiterkopfsicherung (3), dem Untergrund angepasste Leiterfüße (4),
 - Einhängenvorrichtungen.
- Standsicherheit des Leiterverwenders verbessern durch die Verwendung von Stufenleitern.
- Schadhafte Leitern nicht verwenden, z. B. angebrochene Holme und Sprossen/Stufen von Holzleitern, verbogene und angeknickte Metallleitern. Angebrochene Holme und Sprossen/Stufen von Leitern nicht flicken.
- Holzleitern gegen Witterungs- und Temperatureinflüsse geschützt lagern. Keine deckenden Anstriche verwenden.

- Leitern nur an sichere Stützpunkte anlehnen. Mindestens 1,00 m über die Austrittsstelle hinausragen lassen (5) oder andere Festhaltungsmöglichkeit schaffen/nutzen.



- Richtigen Anlegewinkel einhalten (6). Er beträgt bei
 - Stufenanlegeleitern 60 – 70°,
 - Sprossenanlegeleitern 65 – 75°.
- Leiter nur mit geeignetem Schuhwerk betreten und darauf achten, dass eine Verschmutzung der Laufsohle das Betreten der Stufen, Sprossen nicht nachteilig beeinträchtigt.
- Die obersten 3 Sprossen/ Stufen nicht betreten.
- Betriebsanweisung erstellen und Beschäftigte im Umgang mit Leitern regelmäßig unterweisen.
- Leitern im Verkehrsbereich z. B. durch Absperrungen sichern.
- Bei Arbeiten im Freien Umgebungs- und Witterungseinflüsse berücksichtigen (z. B. Wind, Schnee- und Eisglätte, herab- oder umfallende Teile).

Zusätzliche Hinweise für mehrteilige Anlegeleitern

- Leiter nur bis zu der vom Hersteller angegebenen Länge zusammenstecken oder ausziehen.
- Bei Schiebeleitern auf freie Beweglichkeit der Leiterteile sowie auf ordnungsgemäßes Einrasten der Feststellrichtungen achten (7).

Zusätzliche Hinweise für Glasreinigerleitern

- Leiter nur bis zu der maximal zulässigen Länge zusammenstecken.
- Auf sichere Verbindung der Leiter-Steckanschlüsse achten.
- Kopfpolster bzw. Anlegeklotz nur an sichere Stützpunkte anlehnen (8).

Zusätzliche Hinweise für Arbeitsplätze auf Anlegeleitern

- Bei Bauarbeiten darf
 - der Beschäftigte bei einer Standhöhe von mehr als 2,00 m nicht länger als 2 Stunden je Arbeitsschicht arbeiten,
 - das Gewicht des mitzuführenden Werkzeuges und Materials 10 kg nicht überschreiten,
 - die Windangriffsfläche von mitgeführten Gegenständen nicht mehr als 1 m² betragen.
- Für zeitweilige Arbeiten ist eine max. Standhöhe bis 5,00 m zulässig.
- Von Anlegeleitern darf nicht gearbeitet werden, wenn
 - von vorhandenen oder benutzten Stoffen und Arbeitsverfahren zusätzliche Gefahren ausgehen, z. B. Arbeiten mit Säuren, Laugen, Heißbitumen,
 - Maschinen und Geräte mit beiden Händen bedient werden müssen, z. B. Handmaschinen, Hochdruckreinigungsgeräte.

- Der Beschäftigte steht mit beiden Füßen auf einer Stufe oder Plattform.

Zusätzliche Hinweise für Leitern als Verkehrswege

- Leitern als Aufstiege zu Arbeitsplätzen nur bei geringer Gefährdung und geringer Verwendungsdauer einsetzen und wenn dabei der zu überbrückende Höhenunterschied ≤ 5,00 m ist.

Prüfungen

- Art, Umfang und Fristen erforderlicher Prüfungen festlegen (Gefährdungsbeurteilung) und einhalten, z. B. regelmäßige **Prüfung** durch eine zur Prüfung befähigte und beauftragte Person.
- Ergebnisse dokumentieren (z. B. Leiterkontrollbuch, Prüfliste, Prüfplakette).
- **Kontrolle** auf augenscheinliche Mängel vor jeder Verwendung.

Weitere Informationen:
 Betriebssicherheitsverordnung
 DGUV Vorschrift 38 Bauarbeiten
 TRBS 2121, Teil 2 Gefährdung von Beschäftigten bei der Verwendung von Leitern
 DGUV Regel 101-038 Bauarbeiten
 DIN EN 131
 DIN 4567

Stehleitern Podestleitern Plattformleitern



Gefährdungen

- Absturzunfälle durch mangelhafte Standsicherheit des Leiterverwenders auf der Leiter, mangelhafte Standsicherheit der Leiter, Fehlverhalten des Leiterverwenders, fehlende Sicherung im Verkehrsbereich oder Verwendung einer schadhafte Leiter.

Allgemeines

- Bevor eine Leiter als Arbeitsplatz oder als Zugang zu hochgelegenen Arbeitsplätzen zur Verfügung gestellt und verwendet werden soll, ist im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung zu ermitteln, ob der Einsatz einer Leiter erforderlich oder nicht ein anderes Arbeitsmittel für diese Tätigkeit sicherer ist. Bei der Leiterauswahl sind leichte Plattformleitern ② sowie Podestleitern ① vorzuziehen.
- Der Einsatz von Leitern ist auf Arbeiten mit geringer Gefährdung, geringem Arbeitsumfang mit geringem Schwierigkeitsgrad und geringer Dauer der Benutzung zu beschränken.
- Bauliche Gegebenheiten, die der Unternehmer nicht ändern kann, können ebenfalls zum Einsatz von Leitern führen.

Schutzmaßnahmen

- Der Beschäftigte muss mit beiden Füßen auf einer Stufe oder Plattform stehen. Die zulässige Verwendungsdauer beträgt für Beschäftigte bei einer Standhöhe > 2 m bis max. 5 m zwei Std./Arbeitsschicht.
- Nur Leitern verwenden, die fest angebrachte und unbeschädigte Spreizsicherungen haben ③.



- Laufen mit der Leiter ist keine bestimmungsgemäße Verwendung, Leitern immer nach Gebrauchsanleitung des Herstellers verwenden.
- Zum Anstrich von Holzleitern keine deckenden Anstrichfarben verwenden.
- Schadhafte Leitern nicht verwenden, z. B. angebrochene oder angerissene Holme und Stufen, verbogene oder angeknickte Metallleitern.
- Angebrochene oder angerissene Holme, Wangen und Stufen nicht flicken.
- Holzleitern gegen Witterungs- und Temperatureinflüsse geschützt lagern.



- Die obersten zwei Stufen von Stehleitern nicht besteigen; nur bei Leitern mit Plattform oder Podest mit Haltevorrichtung oder Umwehrgang ist das Betreten der obersten Trittfläche zulässig ⑤.
- Leitern im Verkehrsbereich z. B. durch Absperrungen sichern.
- Beschäftigte im Umgang mit Leitern vor der ersten Verwendung und danach regelmäßig unterweisen.

Zusätzliche Hinweise für mehrteilige Stehleitern

- Ausreichend hohe Leitern bereitstellen.
- Leitern standsicher aufstellen, gegen Einsinken und Umfallen sichern. Auf wirksame Spreizsicherung achten ③.
- Standsicherheit des Leiterverwenders verbessern durch die Verwendung von Stufen- und Plattformleitern.
- Stehleitern nicht wie Anlegeleitern verwenden.
- Auf Treppen und schiefen Ebenen nur Stehleitern mit Holmverlängerungen einsetzen ④.
- Jede Holmverlängerung nach Herstellerangabe mit Leiterklammern bzw. Klemmlaschen befestigen. Befestigungsabstand gemäß Montageanleitung.
- Von Stehleitern nicht auf andere Arbeitsplätze und Verkehrswege übersteigen.

Zusätzliche Hinweise für Podestleitern

- Podestleitern nur auf ebenem Untergrund aufstellen.
- Umwehrgang nach dem Betreten der Plattform schließen.
- Höhenverstellbare Podestleitern nach Herstellerangabe aufbauen und abstützen ①.



Zusätzliche Hinweise für Podestleitern

- Stehleiter erst betreten, wenn druck- und zugfeste Spreizsicherungen wirksam sind ⑥.
- Leiter nur bis zu der vom Hersteller angegebenen Länge zusammenstecken oder ausziehen.
- Bei Schiebeleitern auf freie Beweglichkeit der Leiterteile sowie auf vollständiges Einrasten der Feststelleinrichtungen achten.
- Die oberen vier Stufen bei Stehleitern mit aufgesetzter Schiebeleiter nicht betreten ⑦.

Zusätzliche Hinweise für Podestleitern

- Podestleitern nur auf ebenem Untergrund aufstellen.
- Umwehrgang nach dem Betreten der Plattform schließen.
- Höhenverstellbare Podestleitern nach Herstellerangabe aufbauen und abstützen ①.

Prüfungen

- Art, Umfang und Fristen erforderlicher Prüfungen festlegen (Gefährdungsbeurteilung) und einhalten, z. B. regelmäßige **Prüfung** durch eine zur Prüfung befähigte und beauftragte Person.
- Ergebnisse dokumentieren (z. B. Leiterkontrollbuch, Prüfliste, Prüfplakette).
- **Kontrolle** auf augenscheinliche Mängel und ordnungsgemäße Funktion vor jeder Verwendung.

Weitere Informationen:

Betriebssicherheitsverordnung
DGUV Vorschrift 38 Bauarbeiten
TRBS 2121, Teil 2 Gefährdung von Beschäftigten bei der Verwendung von Leitern
DGUV Regel 101-038 Bauarbeiten
DIN EN 131

Wand- und Stützenschalung



Gefährdungen

- Mängel am Seitenschutz oder am Belag der Zwischen- bzw. Betoniergerüste der Schalung sowie unsichere Verkehrswege zu diesen können zu Absturzunfällen führen.
- Einwirkungen durch Windkräfte beim Krantransport und bei der Montage sind zu berücksichtigen.
- Mögliche Verletzungsgefahr durch offenliegende Anschlussbewehrung bei der Verwendung von Leitern.

Allgemeines

• Auf der Baustelle müssen eine Aufbau- und Verwendungsanleitung des Herstellers sowie eine Montageanweisung des Verwenders vorliegen. Diese müssen folgende Angaben enthalten:

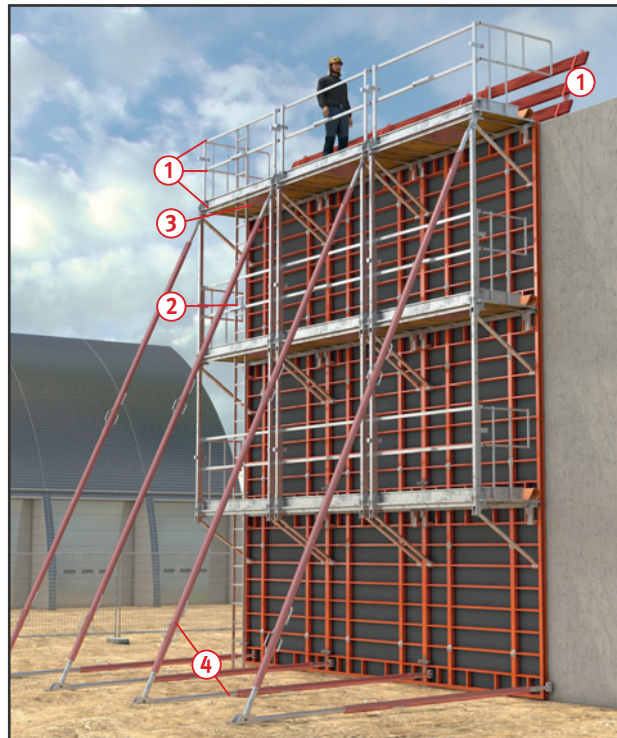
- Reihenfolge des Auf-, Um- und Abbaues der Schalung,
- Gewicht der einzelnen Schalelemente,

– Lage der Anschlagpunkte und Angabe über erforderliche Anschlagmittel,

- Lage und Breite der Arbeitsbühnen einschl. des Seitenschutzes und der Zugänge (Verkehrswege),
- Auf-, Um- und Abbau nur unter Aufsicht einer fachkundigen Person.

• Zum Schalsystem zugehörige sicherheitstechnische Systembauteile (z. B. Seitenschutzbauteile ①, Zugänge ②, Betonierbühne ③) verwenden.

• Vom Unternehmer ist eine Betriebsanweisung zu erstellen, anhand derer die Beschäftigten zu unterweisen sind.



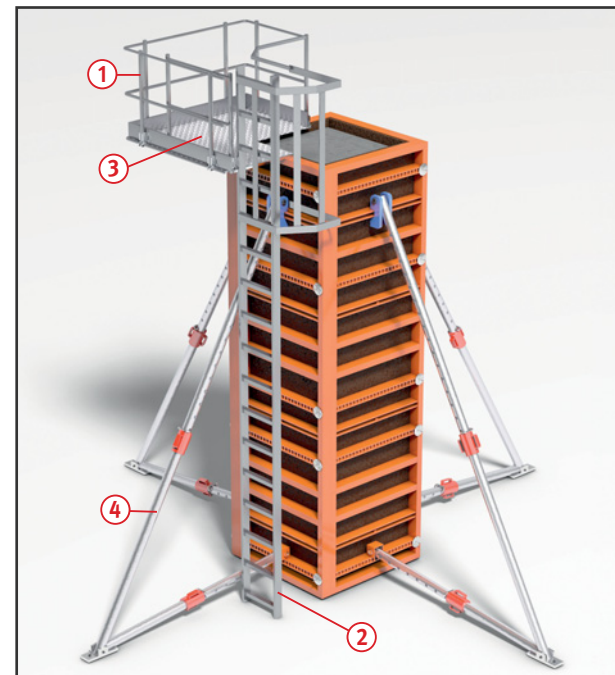
Schutzmaßnahmen

Transport

- Lose Kleinteile entfernen. Am Schalelement verbleibende Teile gegen Herabfallen sichern.
- Schalelemente beim Aufnehmen und Ablegen nicht betreten.
- Ein Personentransport mit dem Schalelement ist verboten.
- Bei starkem Wind Schalenelemente evtl. mit Leitseilen führen, ggfs. Kranbetrieb einstellen.
- Schrägzug vermeiden.
- Lasten so führen, dass Anprall an andere Schalungselemente vermieden wird.



- Anschlagmittel erst lösen, wenn Schalelemente standsicher abgestützt sind ④. Windlasten berücksichtigen.



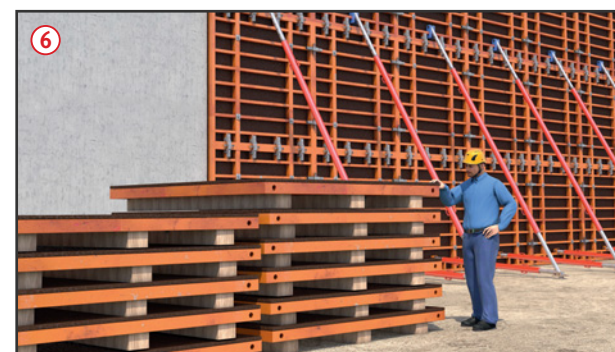
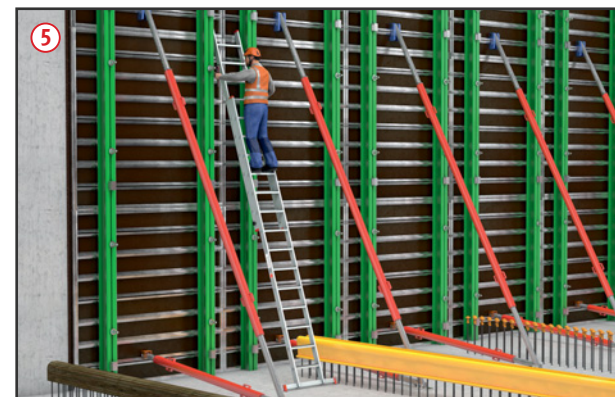
Aufstellung

- Schalelemente nur auf tragfähigem Untergrund aufstellen.
- Wandschalelemente mind. an beiden Enden oberhalb des Schwerpunktes zug- und druckfest abstützen und verankern.
- Betoniergerüste ③ anordnen und mit Seitenschutz versehen ①.
- Arbeitsplätze so anordnen, dass alle Arbeitsbereiche sicher ohne zusätzliche Leitern oder Böcke erreicht werden können.
- Das Hochklettern an der Schalungskonstruktion ist verboten.
- Zugänge zu Arbeitsplätzen durch vom Hersteller vorgesehene Einrichtungen, z. B. systemgebundene Leitern ② oder Treppentürme, vorsehen.
- Arbeiten von der tragbaren Leiter sind auf das Mindestmaß zu beschränken und nur zulässig, wenn sicherere Arbeitsmittel nicht eingesetzt werden können.
- Belagbreite von Betoniergerüsten mindestens 0,60 m ③ Konsolen voll auslegen.

- Bei der Verwendung von Leitern im angrenzenden Bereich offstehender Anschlussbewehrung mit geeigneten Schutzbelägen oder -kappen abdecken ⑤.

Zusätzliche Hinweise zum Ausschalen

- Ausschalfristen beachten.
- Vor Ausbau der Verankerung Schalelemente gegen Umstürzen sichern.
- Schalelemente nicht mit Kran losreißen.
- An Schalelementen Anschlagmittel sicher an- und abschlagen.
- Nach dem Ausschalen Schalenelemente standsicher z. B. in Gestellen oder übereinanderliegend lagern ⑥.



Weitere Informationen:

Betriebsicherheitsverordnung
 DGUV Vorschrift 38 Bauarbeiten
 DGUV Regel 101-014 Verwendung von Schalungen, Tragkonstruktionen und Traggerüsten
 TRBS 2121 Gefährdung von Beschäftigten durch Absturz – Allgemeine Anforderungen
 DIN EN 12812

Gleit- und Kletterschalungen



Gefährdungen

- Bei fehlenden Sicherungsmaßnahmen bei der Montage der Schalung oder bei mangelhaftem Seitenschutz während der Benutzung kann es zu Absturzunfällen kommen.
- Herabfallende Teile bei der Montage können Personen verletzen.

Allgemein

- Fachkundige Beschäftigte einsetzen.
- Vom Unternehmer ist eine Betriebsanweisung zu erstellen, anhand derer die Beschäftigten zu unterweisen sind.

Schutzmaßnahmen

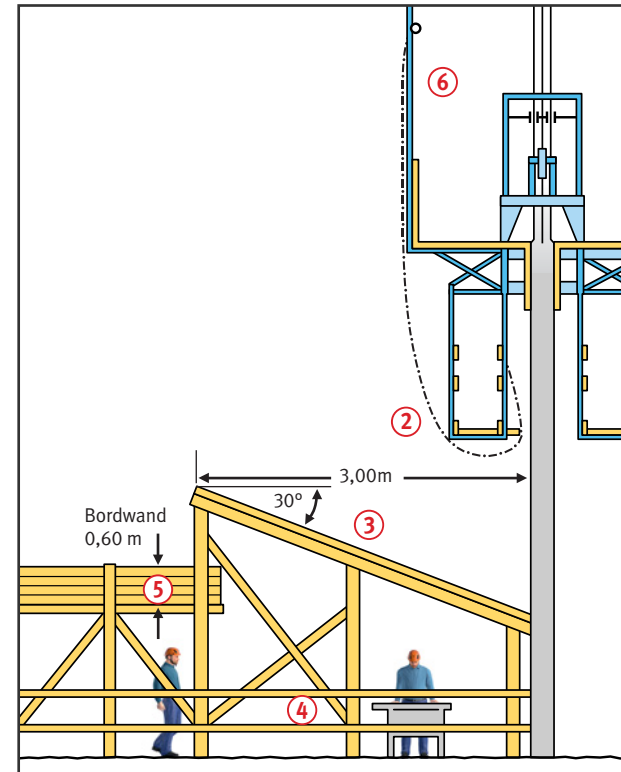
- Standsicherheit der Schalungskonstruktion statisch nachweisen.
- Arbeitsbühne mit dicht verlegtem Belag versehen.
- Seitenschutz ① anbringen an den Außenseiten von Arbeitsbühnen:
 - an den Innenseiten, wenn nach der Gefährdungsbeurteilung eine Absturzsicherung erforderlich ist,
 - an Förderöffnungen,
 - an Betoniergerüsten und Flechterbühnen,
 - im Bereich von Aussparungen und Wandöffnungen.

- Durchstiege zu Nacharbeitsbühnen mit selbsttätig schließenden Klappen gegen unbeabsichtigtes Hineintreten sichern.
- Arbeitsbühnen nicht durch Materialanhäufungen überlasten. Verkehrswege freihalten.
- Arbeits- und Nacharbeitsbühnen zusätzlich mit Einhausungen nach DIN EN16508 oder Schutznetzen zum Schutz gegen Herabfallen von Baumaterialien und Werkzeug verkleiden. Planen wegen der höheren Windlasten möglichst nicht verwenden.

- Schutznetze mit 2,0 cm Maschenweite nur als Auflage-netze verwenden. Unter den Schutznetzen müssen Auffangnetze mit max. 10 cm Maschenweite vorhanden sein.
- Schutznetze an der Innenseite der Arbeitsbühne so dicht wie möglich an das Bauwerk heranführen ②.

- Gefahrbereich am Fuß des Bauwerks mit Geländer ab-sperren und durch Warnschilder kennzeichnen. Größe des Gefahrbereiches siehe Tabelle 1.
- Arbeitsplätze im Gefahrbereich vermeiden. Ist dieses nicht möglich, ist ein zum Bauwerk hin geneigtes Schutzdach vorzusehen. Das Schutzdach muss die am weitesten auskragende Bauwerkskante um mindestens 3,00 m überragen ③.

- Zugänge auf die Schalung z. B. über Personenaufzüge ausgestalten.
- Verkehrswege im Gefahrbereich nur zum Erreichen der Arbeitsplätze benutzen. Sie müssen
 - mindestens 1,0 m breit,
 - mit beidseitigem Seitenschutz abgesperrt ④,
 - mit einem Schutzdach versehen ⑤ sein.
- Schutzdächer bei turmartigen Bauwerken müssen aus kreuzweise verlegten Bohlen 24 x 4 cm mit dazwischen liegender 10 cm dicker Dämmschicht bestehen ③.
- Bei Verwendung von Planen als Witterungsschutz: Wasser-sackbildung vermeiden und Schalungskonstruktionen sind wegen erhöhter Windlasten statisch nachzuweisen.
- Aufgerichtete Bewehrung gegen Herabfallen von der Arbeitsbühne sichern, z. B. durch einen höher gezogenen Seitenschutz (ca. 2,50 – 3,50 m über Oberkante Arbeitsbühne) ⑥.
- Für ausreichende Beleuchtung auch während der Nachtarbeitszeit sorgen.
- Bei Um- und Abbau zusätzliche Absturzsicherungen vor-sehen, bzw. PSA gegen Absturz (PSAgA).
- Der Unternehmer oder ein fachlich geeigneter Vorgesetzter hat die Anschlageinrichtungen festzulegen und dafür zu sorgen, dass die PSAgA benutzt werden.
- Flucht- und Rettungsplan sowie, falls vom eingesetzten System der PSAgA erforderlich, ein Rettungskonzept erstellen.



1	Radius des Gefahrbereichs um die jeweiligen Arbeitsplätze		
jeweilige Höhe h der baulichen Anlage (m)	erforderlicher Radius abhängig von h	erforderlicher Mindestradius in m	
h bis 60	h/5	8,00	
h > 60 bis 100	h/5	12,50	
h > 100 bis 150	h/6	20,00	
h > 150 bis 200	h/7	25,00	
h > 200	h/8	30,00	

Beispiel: Bei einer Bauwerkshöhe von 102 m beträgt der erforderl. Radius $h/6 = 17$ m. Es ist jedoch der Mindestradius von 20 m einzuhalten.

Weitere Informationen:
 Betriebssicherheitsverordnung
 DGUV Vorschrift 38 Bauarbeiten
 DGUV Regel 101-014 Verwendung von Schalungen, Tragkonstruktionen und Traggerüsten
 DGUV Regel 112-198 Benutzung von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz
 DGUV Information 201-055 Feuerfest-, Turm- und Schornsteinbau
 DIN 4420-1

Deckenschalungen/ Tragkonstruktionen



Gefährdungen

- Fehlende Sicherungsmaßnahmen beim Auf-, Um- und Abbau sowie mangelhaft ausgebildeter Person können bei der Verwendung zu Absturzunfällen führen.
- Überlastung von Stützen und Schalungsträgern, unzureichende oder fehlende Aussteifungen können zum Einsturz der Schalungskonstruktion führen.

Allgemeines

- Auf- und Abbau nur unter ständiger Aufsicht einer fachkundigen Person und von fachlich geeigneten Beschäftigten ausführen lassen.
- Die Beschäftigten müssen in den Umgang mit dem jeweiligen Schalsystem unterwiesen sein.
- Die Schalung/Tragkonstruktion muss so entworfen und bemessen werden, dass alle einwirkenden Lasten in den Untergrund oder in eine tragfähige Unterkonstruktion abgeleitet werden.

- Entwurf und Bemessung sollten darauf abgestellt sein, dass die Schalung/Tragkonstruktion auf der Baustelle überprüft werden kann.
- Beschädigte Bauteile nicht verwenden.
- Vom Unternehmer ist eine Betriebsanweisung zu erstellen, anhand derer die Beschäftigten zu unterweisen sind.

Schutzmaßnahmen

Absturzsicherung

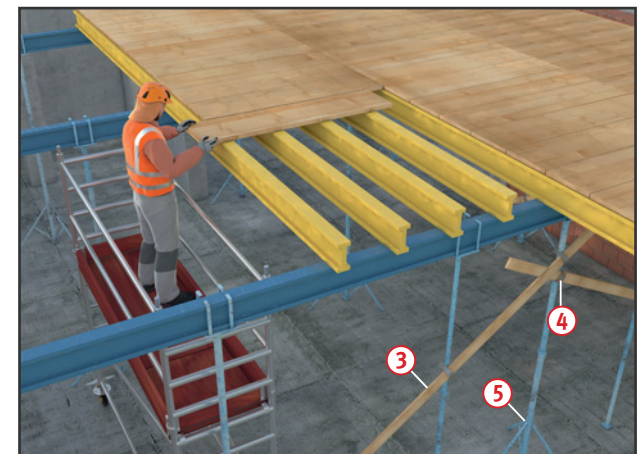
- Je nach Bauart der Schalungskonstruktion und der baulichen Gegebenheiten sind Maßnahmen gegen Absturz zu treffen.
- Schalsysteme, die vorwiegend unter Verwendung von PSaGA aufgebaut werden müssen, sind nachrangig zu Schalsystemen mit verringerter Absturzgefährdung ①, ② auszuwählen.
- Bei der Verwendung von PSaGA hat der Unternehmer ein Rettungskonzept zu erstellen.
- Der Unternehmer oder der fachlich geeignete Vorgesetzte hat geeignete Anschlageinrichtungen und -möglichkeiten festzulegen und dafür zu sorgen, dass die PSaGA verwendet wird.
- Beschäftigte mit praktischen Übungen in die Verwendung und Rettung unterweisen.

Stützenunterbau

- Stützen auf tragfähigem Untergrund aufstellen.
- Bei Gefahr des Einsinkens lastverteilende und unverrückbare Unterlagen benutzen.
- Mehrschichtige Kantholzunterlagen nur kreuzweise und kipp-sicher ausführen.
- Unterlagen, die höher als 40 cm sind, müssen statisch nachgewiesen werden.

Ausziehbare Baustützen aus Stahl

- Stützen mit der Fußplatte vollflächig aufstellen.
- Anschluss der Aussteifungsverbände ③ nur mit Verschwerkungsklammern ④ oder Gerüstkupplungen herstellen.
- Aufstellhilfen ⑤ für Stützen nicht als Ersatz für die erforderlichen Aussteifungen verwenden.
- Ausziehbare Baustützen aus Stahl müssen der DIN EN 1065 entsprechen oder bedürfen einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.



Schalungsträger

- Schalungsträger nur auf Mauerwerk auflegen, wenn dieses mindestens 24 cm dick und ausreichend tragfähig ist (Mindestdruckfestigkeit der Steine in den oberen drei Schichten 6 MN/m², Mörtelgruppe II).
- Schalungsträger vor der Plattenbelegung durch Einbauteile nach A+V des Herstellers gegen Kippen sichern.

Ausschalen

- Bauteile erst ausschalen, wenn der Beton ausreichend tragfähig ist. Ausschalfrieten beachten.
- Bei größeren Stützweiten Hilfsstützen in erforderlicher Anzahl vorsehen.

- Erschütterungen beim Ausschalen vermeiden.
- Schalelemente nicht mit Kranen losreißen.

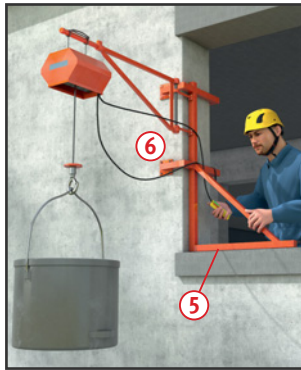
Lagerung

- Schalelemente und Stützen gegen Umstürzen sicher lagern.
- Verkehrs- und Fluchtwege von abgelagertem Schalungsmaterial freihalten.

Weitere Informationen:

Betriebssicherungsverordnung TRBS 2121 Gefährdung von Beschäftigten durch Absturz – Allgemeine Anforderungen DGUV Vorschrift 38 Bauarbeiten DGUV Regel 101-014 Verwendung von Schalungen, Tragkonstruktionen und Traggerüsten
DIN EN 12812
DIN EN 1065
DIN 1045

Schwenkarmaufzüge



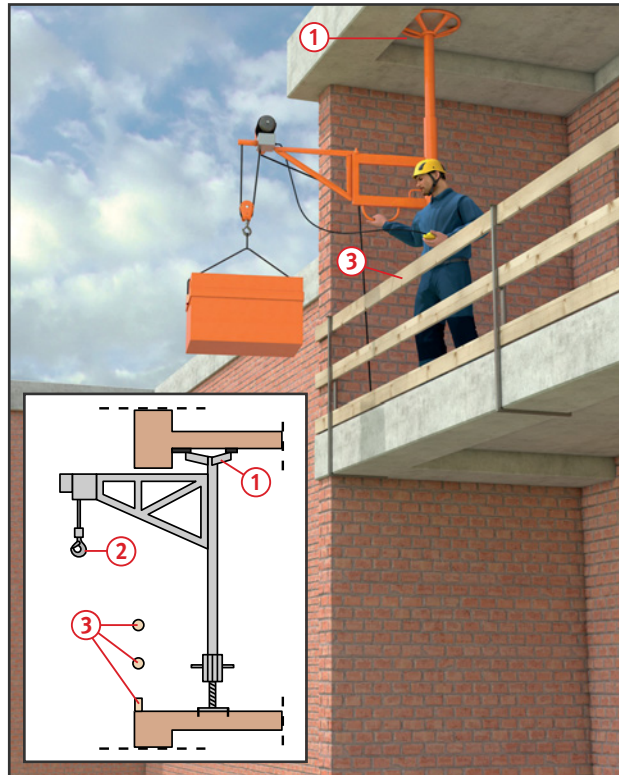
Gefährdungen

- Fehlende Sicherungsmaßnahmen bei der Montage bzw. Demontage des Aufzuges sowie mangelhafte Absturzsicherung an den hochgelegenen Ladestellen können zu Absturzunfällen führen.
- Bei der Benutzung kann es zu Verletzungen durch Herabfallen der Gegenstände oder zu Quetschungen der Finger z. B. beim Einlegen des Hubseils kommen.

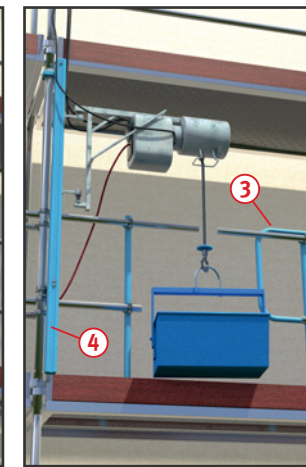
Schutzmaßnahmen

Aufstellung

- Aufbau nach Montage- und Betriebsanleitung des Herstellers (muß vor Ort sein) unter Leitung einer fachkundigen Person.
- Geschosshohe Haltesäulen je nach Bauart oder örtlichen Verhältnissen formschlüssig hinter standfesten Gebäudeteilen anordnen.
- Kopf- und Fußplatte mit Dübeln verankern, sofern keine ausreichend große Kopfplatte vorhanden ist (ohne Verankerung Mindestdurchmesser der Kopfplatte $\geq 1/6$ der Säulenhöhe) ①.



- Säule nicht zwischen Kragplatten einspannen.
- Dreiböcke zur Aufnahme des Schwenkarmes nur auf tragfähigen Flächen (z. B. Betondecke) aufstellen. Größe des Gegengewichtes nach Angaben des Herstellers. Hierfür dürfen keine Materialien wie z. B. Mauersteine oder Zementsäcke verwendet werden, die im Zuge der Baumaßnahmen verarbeitet werden.
- Bei Verwendung von Fensterwinkeln darauf achten, dass – der untere Auflageschenkel waagrecht und sicher auf der Fensterbank aufliegt ⑤,
- für die seitliche Befestigung mindestens 24 cm dickes, belastetes Mauerwerk vorhanden ist ⑥.
- Bei Haltesäulen, die an Gerüstkonstruktionen angebracht werden, sind die Herstellerhinweise zu beachten ④, z. B. Gerüst ausreichend ausgesteift und verankert.
- Bei der Montage Gefährdung von Personen durch Absturz ausschließen.
- Für den elektrischen Anschluss der Winde nur einen besonderen Speisepunkt verwenden, z. B. Baustromverteiler mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD).



Betrieb

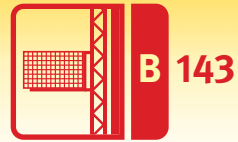
- Lasten nicht mit Hubseil umschlingen. Anschlagmittel, wie z. B. Stahldrahtseile, Anschlagketten verwenden und in Sicherheitshaken mit Hakenmaulsicherung einhängen ②.
- An hochgelegenen Ladestellen ist eine Absturzsicherung erforderlich ③.
- Gefahrenbereich unter der Last absperren.
- Darauf achten, dass die Drehrichtung der Seiltrommel mit der Kennzeichnung am Hängetaster (Auf-Ab) übereinstimmt.
- Gerüstbauaufzug gegen unbefugtes Benutzen sichern (bei Arbeitsende/Pausen die Handsteuerung nicht herumliegen lassen) ⑦.

Prüfungen

- Art, Umfang und Fristen erforderlicher Prüfungen festlegen (Gefährdungsbeurteilung) und einhalten, z. B.:
 - vor Inbetriebnahme am jeweiligen Einsatzort (Aufstellung) bzw. arbeitstäglich durch fachkundige Person,
 - entsprechend den Einsatzbedingungen nach Bedarf, mind. 1x jährlich durch eine „zur Prüfung befähigte Person“ (z. B. Sachkundiger).
- Ergebnisse der regelmäßigen Prüfungen durch die „zur Prüfung befähigten Person“ dokumentieren.
- Wartungs- und Reparaturarbeiten nur von fachkundigen Personen ausführen lassen.

Weitere Informationen:
Betriebsicherungsverordnung
DGUV Regel 100-500 Betreiben von
Arbeitsmitteln

Anstellaufzüge zum Lastentransport



Gefährdungen

- Fehlende Sicherungsmaßnahmen bei der Montage bzw. Demontage des Aufzuges sowie mangelhafte Absturzsicherung an den hochgelegenen Ladestellen können zu Absturzunfällen führen.
- Es kann zu Verletzungen durch herabfallende Gegenstände kommen.

Schutzmaßnahmen

Aufstellung

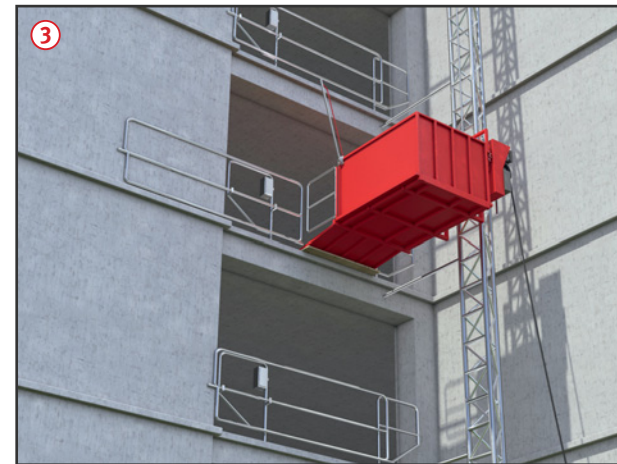
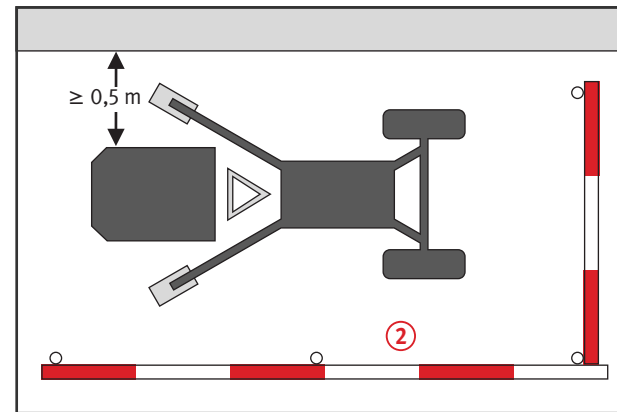
- Bei Auf- und Abbau von Anstellaufzügen Betriebs- und Montageanleitung des Herstellers beachten. Hieraus können u. a. die Verankerungsabstände des Fahrmastes entnommen werden.

- Standsicherheit und Sicherheit gegen Einsinken des Grundrahmens bzw. des Fahrgestelles durch Abspindeln und ausreichende Lastverteilung durch Unterbauten gewährleisten ①.
- Den beim Betrieb des Anstellaufzuges geforderten Abstand von min. 40 cm zwischen dem Lastaufnahmemittel und Arbeits- und Verkehrsbereichen bereits bei der Festlegung des Standortes berücksichtigen. Zu festen Objekten in der Umgebung der Ladestelle ist ein Abstand von min. 50 cm einzuhalten. Ist aus arbeitstechnischen Gründen der Sicherheitsabstand nicht einzuhalten: Fahrbahn dicht verkleiden.

- Bei Aufstockarbeiten des Fahrmastes die Montageanleitung genau beachten. Aus ihr geht auch hervor, ob PSA gegen Absturz zu tragen ist.

Betrieb

- Für den elektrischen Anschluss nur einen besonderen Speisepunkt verwenden, z. B. Baustromverteiler mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD).
- Schlaffseilbildung vermeiden, wenn es sich um einen seilgetriebenen Aufzug handelt.
- Die Bedienung des Anstellaufzuges erfolgt durch eine beauftragte Person, die die Aufzugsanlage regelmäßig auf augenscheinliche Mängel überprüft.
- Der Personentransport mit einem Lastenaufzug ist verboten.



Zusätzliche Hinweise zur Unteren Ladestelle

- Absperren des Gefahrenreiches ②, Zugang nur von einer Seite. Bei Gefahr durch herabfallende Gegenstände: Schutzdach anbringen.

Zusätzliche Hinweise zur Oberen Ladestelle

- An hochgelegenen Ladestellen sind Absturzsicherungen erforderlich ③. Vom Hersteller des Anstellaufzuges vorgesehene Ladestellensicherung verwenden. Seitenschutz, bestehend aus Geländerholm, Zwischenholm und Bordbrett oder Türen oder Hubgitter, von mindestens 1,00 m Höhe vorsehen.

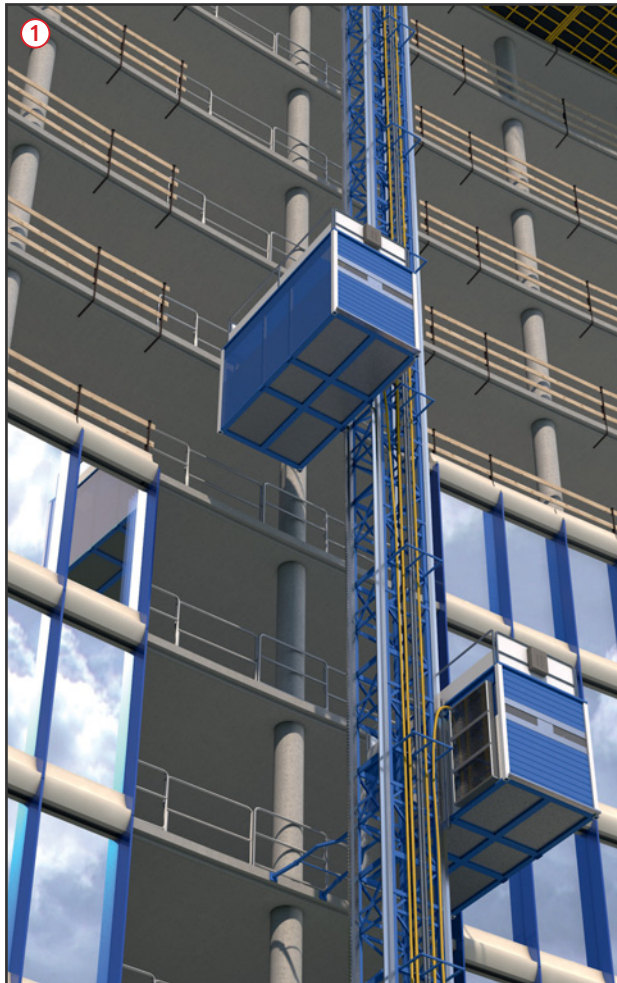
- Seitenschutz nur während des Be- und Entladens betretbarer Lastaufnahmemittel in der Breite des Lastaufnahmemittels öffnen. (Lastaufnahmemittel mit einer Grundfläche von mehr als 0,5 m² gelten im Allgemeinen als betretbare Lastaufnahmemittel.)
- Lastaufnahmemittel nur betreten, wenn
 - das Betreten vom Hersteller vorgesehen ist,
 - sie mit einem min. 1,10 m hohen Schutzgeländer umwehrt sind und
 - durch Geschwindigkeitsbegrenzer ausgelöste Fangvorrichtungen oder Leitungsbruchventile ein unbeabsichtigtes Absenken (z. B. durch Bruch des Hubseils) verhindern.

Prüfungen

- Art, Umfang und Fristen erforderlicher Prüfungen festlegen (Gefährdungsbeurteilung) und einhalten, z. B.:
 - vor Inbetriebnahme am jeweiligen Einsatzort (Aufstellung) durch fachkundige Person,
 - entsprechend den Einsatzbedingungen nach Bedarf, mind. 1x jährlich durch eine „zur Prüfung befähigte Person“ (z. B. Sachkundiger).
- Ergebnisse der regelmäßigen Prüfung durch die „zur Prüfung befähigte Person“ dokumentieren.

Weitere Informationen:
Betriebssicherheitsverordnung
DGUV Regel 100-500 Betreiben von Arbeitsmitteln

Bauaufzüge mit Personenbeförderung



Gefährdungen

• Fehlende Sicherungsmaßnahmen bei der Montage bzw. Demontage des Aufzuges sowie mangelhafte Absturz-sicherung an den hochgelegenen Ladestellen können zu Absturz-unfällen führen.

• Außerdem kann es zu Verletzungen durch herabfallende Gegenstände kommen oder zu Stolper-, Rutsch- und Sturz-unfällen bei mangelhaften Über-gängen an den Ladestellen.

Schutzmaßnahmen

Aufstellung

- Aufzugsanlagen auf trag-fähigem Untergrund aufstellen.
- Auf- und Abbau nur unter Be-achtung der Betriebsanleitung. Dort sind die Montageart, die Montagereihenfolge und die Sicherungsmaßnahmen für die Monteure beschrieben, z. B. wie sich diese gegen Absturz sichern und in welchen Abständen der Mast an festen Gebäudeteilen zu verankern ist ①.

Betrieb

- An den Haltestellen sichere Übergänge vorsehen ②.
- Elektrisch betriebene Aufzugs-anlage nur über besonderen Speisepunkt mit Schutzmaß-nahme anschließen, z. B. Bau-stromverteiler mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD).
- Bei Gefahr durch herabfallen-de Gegenstände den unteren Zugang mit Schutzdach sichern und Gefahrenbereich wirksam absperren.
- Zugänge zum Antrieb der Auf-zugsanlage verschlossen halten.
- Die Bedienung eines Bauauf-zuges zur Personenbeförderung erfolgt durch eine unterwiesene und beauftragte Person, die in der Lage sein muss, im Bedarfs-fall den Notablass in der Kabine betätigen zu können und die außerdem die Aufzugsanlage regelmäßig auf augenschein-liche Mängel überprüft.
- Fahrkorb nicht überlasten, Angaben auf Kennzeichnung im Fahrkorb beachten.
- Lasten im Fahrkorb gegen Um-stürzen oder Abrollen sichern.

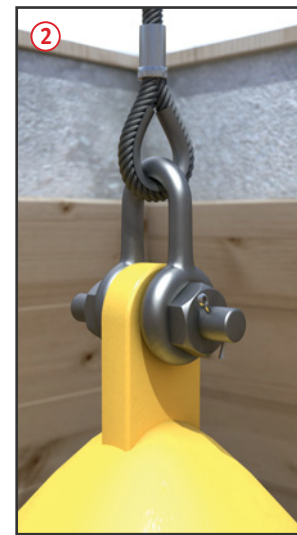
Prüfungen

- Aufzugsanlagen sind über-wachungsbedürftige Anlagen nach Betriebssicherheits-verordnung.
- Wiederkehrende Prüfungen sind von zugelassenen Über-wachungsstellen durchzuführen.
- Prüfergebnis ins Prüfbuch eintragen lassen. Prüfbuch an der Einsatzstelle zur Einsicht bereithalten.
- Prüfungen sind erforderlich vor der ersten Inbetriebnahme so-wie wiederkehrend mindestens alle 2 Jahre durch eine zuge-lassene Überwachungsstelle.
- Zusätzlich sind nach Betriebs-sicherheitsverordnung ent-sprechende Zwischenprüfungen durchzuführen.
- Prüfungen nach jeder Montage auf einer neuen Baustelle durch eine „zur Prüfung befähigte Person“ (z. B. Sachkundigen).



Weitere Informationen:
Betriebssicherheitsverordnung

Personenförderkörbe



- Gefahrloses Ein- und Aussteigen aus dem Förderkorb gewährleisten, z. B. durch Absetzvorrichtungen oder Abdeckklappen über Förderöffnungen, die vor dem Aussteigen geschlossen werden.
- An Durchfahröffnungen sind für die Auf- und Abwärtsfahrt besondere Sicherheitsmaßnahmen zu treffen, z. B. Überwachung mit Kamera und Monitor ③.
- An Förderöffnungen müssen Einfahrttrichter vorhanden sein, die ein Aufsetzen oder Verhaken verhindern ④.

Prüfungen

- Art, Umfang und Fristen erforderlicher Prüfungen festlegen (Gefährdungsbeurteilung) und einhalten.
- Personenförderkorb in Kombination mit dem eingesetzten Hebezeug, welches bestimmungsgemäß nicht zum Heben von Personen vorgesehen ist, vor der ersten Bereitstellung und Benutzung sowie an jedem neuen Einsatzort durch eine „zur Prüfung befähigte Person“ (Sachverständigen) prüfen lassen.
- Ergebnisse dokumentieren.

Gefährdungen

- Mängel in der Konstruktion bzw. der baulichen Beschaffenheit oder an den hochgelegenen Ein- bzw. Ausstiegsstellen können zu Absturzunfällen führen.

Allgemeines

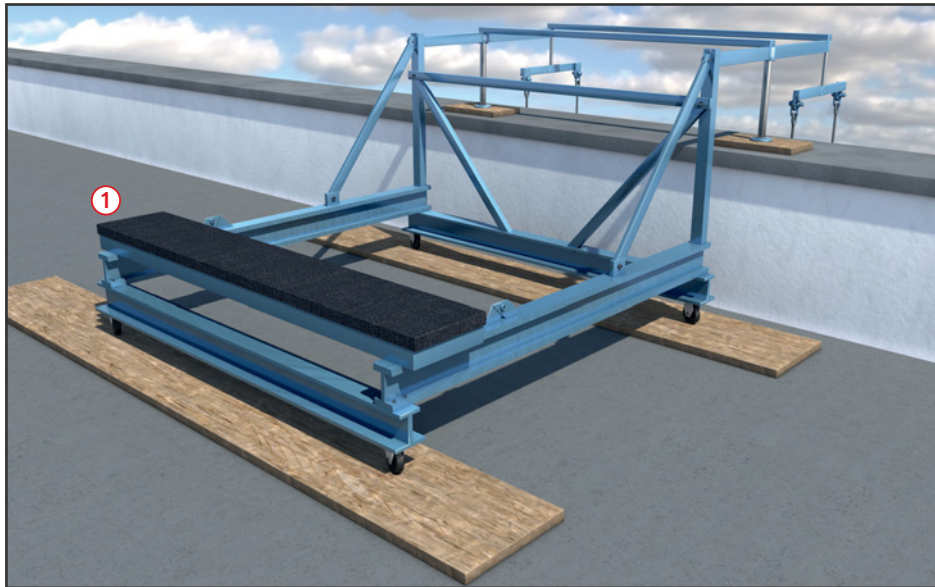
- Jeden Einsatz der Berufsgenossenschaft vorher schriftlich anzeigen.
- Nur Krane verwenden, die für den Personentransport geprüft sind.

Schutzmaßnahmen

- Fördergerüste, Traversen und Auslegerkonstruktionen statisch nachweisen, einschließlich Ableitung der Kräfte in bestehende Bauteile.
- Förderkörbe ausschließlich für den Personentransport benutzen.
- Nur Förderkörbe benutzen, die mindestens 2,00 m hoch geschlossen sind und deren Tür mit einem Verschluss versehen ist, der ein unbeabsichtigtes Öffnen verhindert ①.
- Personenförderkorb nicht direkt in den Lasthaken des Hebezeuges einhängen.
- Seile und Ketten mit Schäkeln oder festen Ösen, die nur mit Werkzeug lösbar sind, am Förderkorb befestigen ②. Keine Seilklemmen verwenden.
- Anschlagmittel von Förderkörben nicht wechselweise zum Anschlagen von Lasten benutzen.
- Vor der ersten Inbetriebnahme Probefahrt durchführen.
- Nicht mehr Personen transportieren, als zugelassen sind.

Weitere Informationen:
 Betriebssicherheitsverordnung
 DGUV Vorschrift 52 Krane
 DGUV Regel 101-005 Hochziehbare
 Personenaufnahmemittel
 DGUV Information 201-019 Turm- und
 Schornsteinbauarbeiten
 DIN EN 14502-1

Arbeitskörbe Arbeitsitze Arbeitsbühnen



Gefährdungen

- Durch mangelhafte Sicherungsmaßnahmen bei der Montage bzw. Demontage sowie bei der Benutzung kann es zu Absturzunfällen kommen.
- Außerdem kann es zu Verletzungen durch herabfallende Teile kommen.



Allgemeines

- Im Gegensatz zu Fassadenbefahranlagen, die fest mit dem Gebäude verbunden sind, werden Arbeitskörbe, -sitze und -bühnen vorübergehend eingesetzt, z. B. für Montagen.
- Jede Benutzung von Einrichtungen bei der Berufsgenossenschaft vorher schriftlich anzeigen.

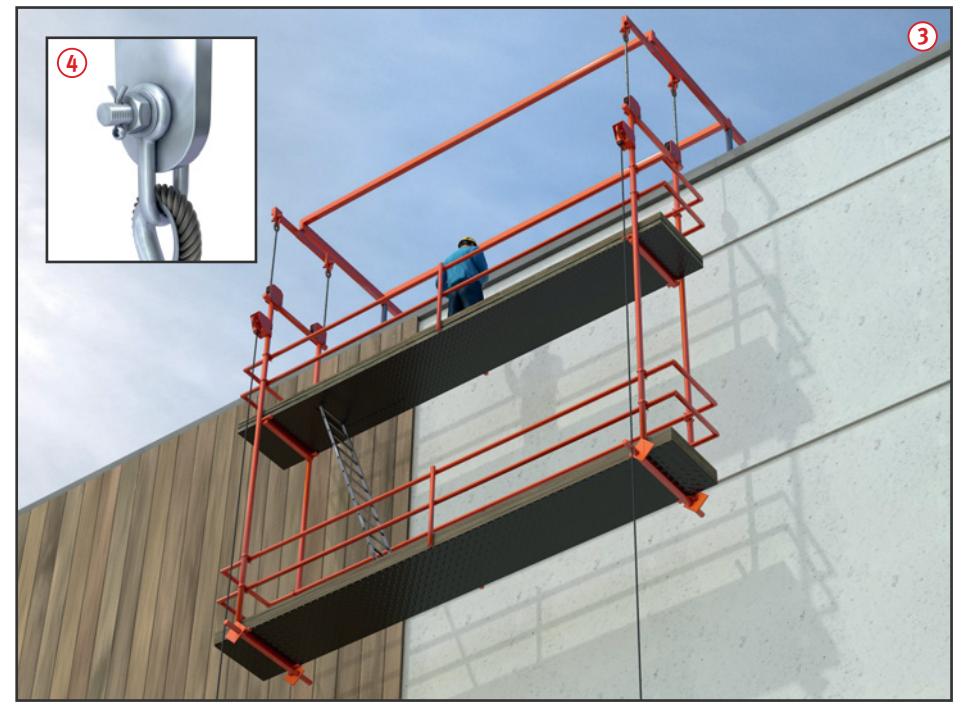
Schutzmaßnahmen

- Kräfte sicher in bestehende Konstruktionsteile bzw. Bauteile einleiten (statischer Nachweis).
- Auslegerkonstruktionen für die Aufhängung von Einrichtungen entsprechend Betriebsanleitung oder statischem Nachweis aufbauen, Gegengewicht aufbringen und befestigen ①.
- Nur Hebezeuge (Winden, Krane) verwenden, die für den Personentransport geprüft sind.

- Einrichtungen mit fest angebauten Winden müssen an jedem Aufhängepunkt an zwei Tragseilen oder an einem Tragseil mit zusätzlichem Sicherungsseil aufgehängt sein.

Ausnahme: Bei Arbeitsbühnen mit mindestens sechs Aufhängungen in turmartigen Bauwerken kann auf das Sicherungsseil verzichtet werden, wenn beim Einsatz von Klemmbackengeräten (z. B. Greifzügen) als Hebezeuge zusätzlich Blockstoppergeräte verwendet werden.

- Nur Arbeitskörbe ② und -bühnen ③ verwenden, die allseits mit einem mindestens 1,0 m hohen Seitenschutz versehen sind.
- Seile und Ketten mit Schäkeln ④ oder festen Ösen, die nur mit Werkzeug lösbar sind, befestigen. Keine Seilklemmen benutzen.



- Anschlagmittel nicht wechselweise zum Anschlagen von Lasten verwenden.
- Arbeitskörbe und Arbeitsbühnen nicht überlasten und Lastanhäufungen vermeiden.
- Elektroschweißarbeiten von isoliert aufgehängten Arbeitskörben und Arbeitsbühnen aus durchführen. Mitgeführte Elektrowerkzeuge müssen geschützt sein.
- PSA gegen Absturz als Absturzsicherung benutzen, wenn für Arbeitskörbe oder Arbeitsbühnen Kippgefahr besteht, z. B. durch Aufsetzen oder Verhaken.
- Arbeitssitze bestimmungsgemäß benutzen; vorgesehene Absturzsicherungen sorgfältig schließen.

Zusätzliche Hinweise bei Turm- und Schornsteinbauarbeiten

- Bei Umrüstarbeiten von Arbeitsbühnen PSA gegen Absturz benutzen.
- Zur Rettung aus Gefahrensituationen Abseilgeräte bereitstellen. Beschäftigte sind in das Rettungskonzept unterwiesen.
- Für Verständigungsmöglichkeiten sorgen, z. B. durch Fernsprengeräte.

Prüfungen

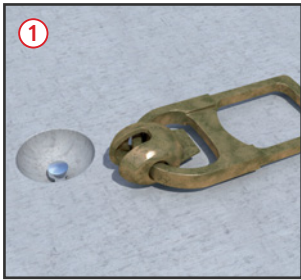
- Art, Umfang und Fristen erforderlicher Prüfungen festlegen (Gefährdungsbeurteilung) und einhalten:

- Arbeitskorb in Kombination mit dem eingesetzten Hebezeug, welches bestimmungsgemäß nicht zum Heben von Personen vorgesehen ist, vor der ersten Bereitstellung und Benutzung sowie an jedem neuen Einsatzort durch eine „zur Prüfung befähigte Person“ (Sachverständigen) prüfen lassen,
- Für Anlagen zum Heben von Personen, die der Maschinenrichtlinie unterliegen (z. B. Fassadenaufzüge) sind weitergehende Prüfverfahren erforderlich.
- Ergebnisse dokumentieren.

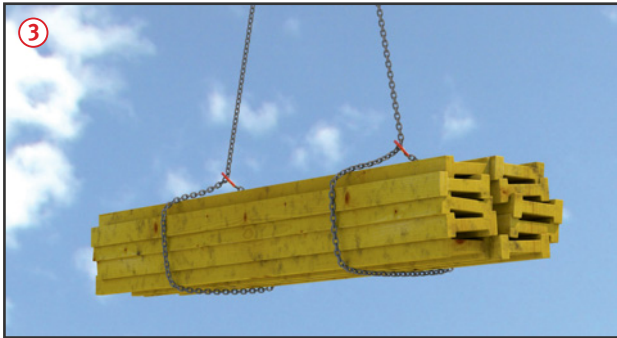
Weitere Informationen:

Betriebssicherungsverordnung
DGUV Vorschrift 54 Winden, Hub- und Zuggeräte
DGUV Vorschrift 52 Krane
DGUV Regel 101-005 Hochziehbare Personenaufnahmemittel
DGUV Information 201-019 Turm- und Schornsteinbauarbeiten
DIN EN 14502-1

Lastaufnahmemittel



- Benutzung einstellen, sobald die Witterungsbedingungen die Funktionssicherheit beeinträchtigen.
- Lasten im Schwerpunkt anschlagen.
- Kraftschlüssig wirkende Lastaufnahmemittel nicht über Personen schwenken.
- Das Befördern von Personen mit Lastaufnahmemitteln ist verboten.



Schutzmaßnahmen

- Formschlüssig wirkende Lastaufnahmemittel verwenden.
- Einbau und Verwendungsanleitung des Herstellers beachten und am Einsatzort bereithalten.

Beispiele für formschlüssig wirkende Lastaufnahmemittel

Kugelhkopfansysteme ①

- Bei Transportankersystemen nur zusammengehörige Transportanker und Lastaufnahmemittel (Abheber) verwenden.

Einschraubankersysteme ②

- Anker nicht über 45 Grad abknicken, komplett eindrehen.
- Seilschlaufen nicht knicken und quetschen.

Traversen

- Schiefstellung der Traverse vermeiden.
- Langgliedrige Lasten im Schnürgang anschlagen ③.
- Befestigung der Anschlagseile, -ketten oder -bänder an der Traverse nur
 - mit genomter Seilendverbindung und Schäkel oder
 - in Lasthaken mit Hakensicherung.

Steingabeln ④

- Gabeln mit Schwerpunktausgleich benutzen. Aufhängepunkt so wählen, dass sich die Gabeln mit der Last nicht nach vorn neigen.
- Folienverpackte Steinpakete auf Paletten mit Ketten, Bändern oder Bügeln gegen Herabrutschen von der Gabel sichern.
- Die Schrupffolie muss die Palette mit umfassen und darf nicht beschädigt sein. Paletten müssen tragfähig sein.

Mörtelcontainer

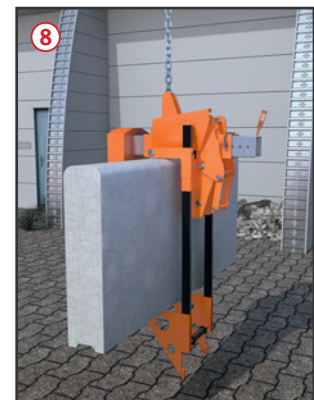
- Mörtelcontainer mit mindestens 2 Anschlagmitteln anschlagen.
- Ausnahme: Die Container sind mit Bügeln für ein Anschlagmittel ausgerüstet.
- Mörtelcontainer aus Kunststoff regelmäßig auf augenscheinliche Beschädigungen (Risse) prüfen.
- Fest angebrachte Ketten und Seile von Mörtelresten reinigen.

Klemme mit zusätzlicher Halteeinrichtung

- Zum Versetzten großformatiger Steine (KS, Porenbeton) Klemme mit zusätzlicher Halteeinrichtung ⑧ verwenden.

Steingreifer

- Vor dem Steintransport Auffangplane einhängen.
- Beschädigte Auffangplane unverzüglich auswechseln.
- Bei paketierte Steine immer unterste Schicht greifen.



Beispiele für kraftschlüssig wirkende Lastaufnahmemittel

- Kein Aufenthalt von Personen unter kraftschlüssig wirkenden Lastaufnahmemitteln.

Rohrgreifer (Rohrzangen) ⑤

- Rohrgreifer dürfen sich bei Entlastung nicht selbsttätig vom Rohr lösen.

Ausnahme: Rohrgreifer mit Schrittschaltwerk.

- Als zusätzliche Kennzeichnung muss der zulässige Greifbereich angegeben sein.

- Hydraulisch oder pneumatisch schließende Rohrgreifer benötigen Einrichtungen zum Ausgleich von Druckverlusten mit selbsttätig wirkender Weereinrichtung für den Geräteführer.

Versetzgeräte für Schachtfertigteile

- Betonfertigteile müssen zur Aufnahme der Druckkräfte vollständig ausgehärtet sein.

Schachtringklemmen

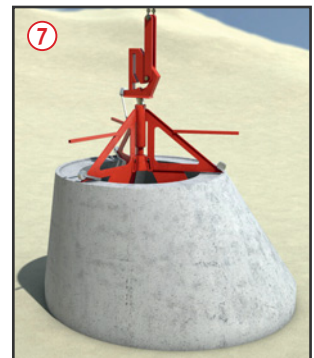
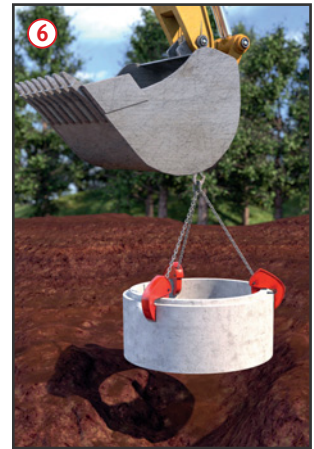
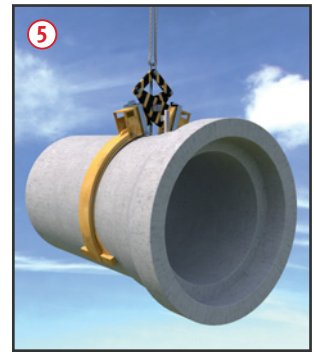
- Für den Transport Klemmen ⑥ verwenden, die sich bei Entlastung nicht selbsttätig öffnen.
- Klemmen exakt auf Schachtringdicke einstellen.
- Schachtkonen (symmetrische und asymmetrische) nach Bedienungsanleitung der Hersteller anschlagen.

Sonderbauformen

- Bei Sonderbauformen ⑦ von Lastaufnahmemitteln für Betonfertigteile Bedienungsanleitung der Hersteller beachten.

Prüfungen

- Art, Umfang und Fristen erforderlicher Prüfungen festlegen (Gefährdungsbeurteilung) und einhalten, z. B.:
 - vor Beginn jeder Arbeitsschicht auf augenfällige Mängel durch den Bediener,
 - vor der ersten Inbetriebnahme und nach Bedarf, mind. 1 x jährlich durch eine „zur Prüfung befähigte Person“.
- Ergebnisse dokumentieren.



Weitere Informationen:
 Betriebssicherheitsverordnung
 DGUV Regel 101-001 Transportanker und -systeme von Betonfertigteilen
 DGUV Regel 109-017 Betreiben von Lastaufnahmemitteln und Anschlagmitteln im Hebezeugbetrieb
 DGUV Information 201-052 Rohrleitungsbauarbeiten
 DIN EN 13 155
 DIN 19695

Gefährdungen

- Beim Transport von Lasten können diese z. B. aus dem Lastaufnahmemittel herausfallen, sich vom Lastaufnahmemittel lösen und Personen treffen.



Allgemeines

- Vorrangig nur formschlüssige Lastaufnahmemittel, z. B. Steingabeln ④, Transportanker ② und Transportankersysteme ①②, einsetzen.
- Lastaufnahmemittel müssen mit den für den Betrieb wichtigen Angaben gekennzeichnet sein, z. B. Eigengewicht und Tragfähigkeit. Sie dürfen nicht überlastet werden.
- Betriebsanleitung beachten.
- Tragfähigkeit überprüfen.
- Verbindungsmittel (z. B. Schäkel, Steck- und Schraubbolzen) gegen unbeabsichtigtes Lösen und Herabfallen sichern.
- Lastaufnahmemittel bestimmungsgemäß verwenden und lagern.

Schuttrutschen



Gefährdungen

- Mangelhafte Sicherungsmaßnahmen bei der Montage oder während der Benutzung am Einfülltrichter können zu Absturzunfällen oder zu Verletzungen durch herabfallende Teile führen.
- Staub kann zu Reizungen oder Erkrankungen der Atemwege, der Haut und der Augen führen.

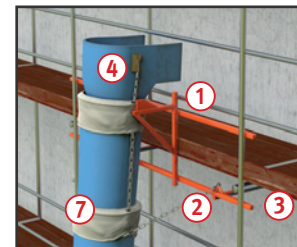
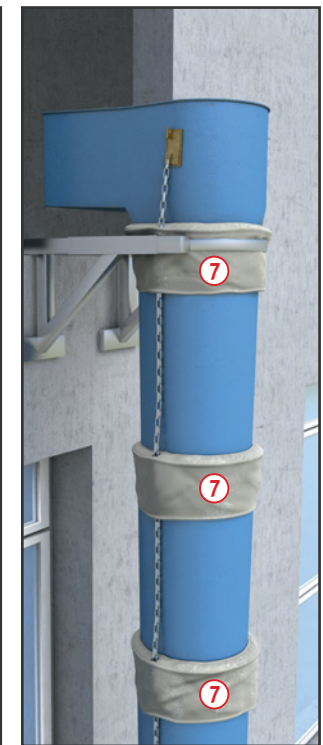
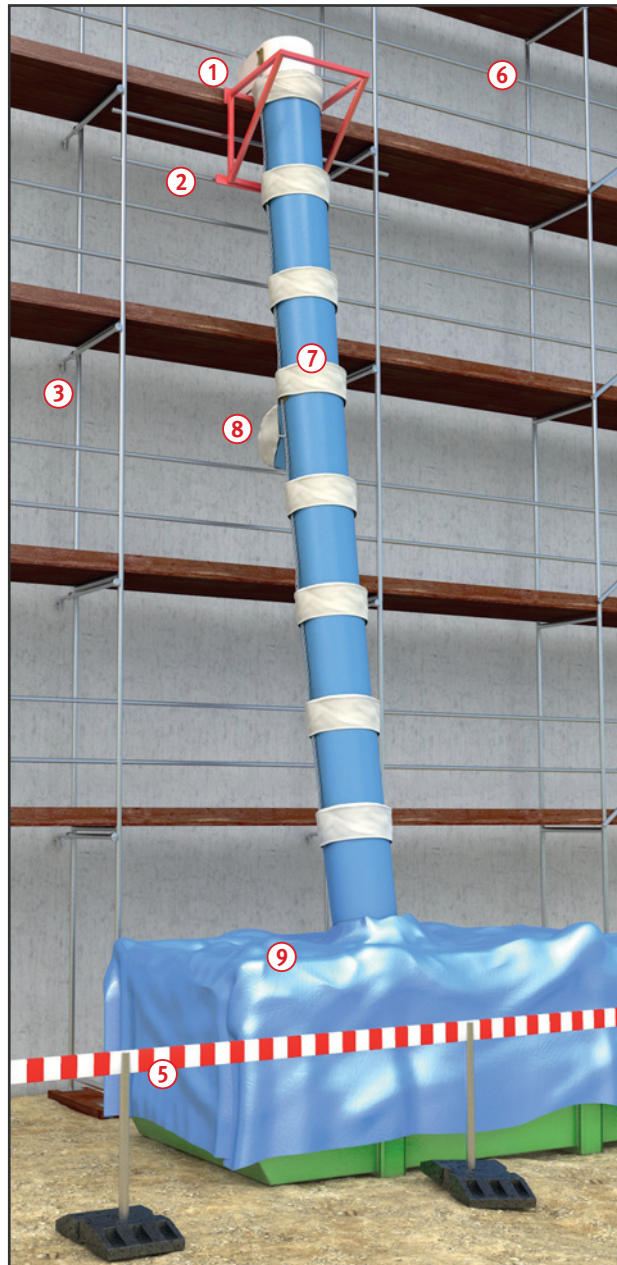
Schutzmaßnahmen

Aufbau

- Beim Auf- und Abbau Aufbau- und Verwendungsanleitungen der Hersteller beachten.
- Nur durch unterwiesene Personen auf- und abbauen lassen.
- Ausschließlich die vom Hersteller vorgesehenen Aufhänge- und Befestigungsstrukturen benutzen ①.
- Gerüstkonstruktionen im Aufhängebereich der Schuttrutsche zusätzlich verankern ③ und verstreben ②.
- Bei Absturzhöhen von mehr als 2,00 m Absturzsicherungen vorsehen ⑥.
- Ab 10,00 m Aufbauhöhe zusätzliche Verankerungen anbringen.
- Gefahrenbereiche festlegen und absperren ⑤.
- Immer Einfülltrichter verwenden ④.
- Für ein staubfreies Arbeiten evtl. Staubschutzmanschetten ⑦, Abdeckhauben ⑧ und Container-Abdeckplane ⑨ einsetzen.

Verwendung

- Zur Vermeidung von Verstopfungen der Schuttrutsche und Schuttrohrabriss maximale Ablenkung nach Herstellerangaben beachten.



- Schuttruchenaustrittsöffnung ständig auf freien Austritt kontrollieren.
- Zur Beseitigung von Verstopfungen der Schuttrutsche nicht unterhalb der Schuttrrohröffnung arbeiten oder das Schuttrrohr verziehen.

Zusätzliche Hinweise zur Flachdachbefestigung

- Tragfähigkeit der Unterkonstruktion prüfen und ggf. nachweisen.
- Max. Auslegerüberstand einhalten.
- Originalballastierung unverrückbar montieren.

Zusätzliche Hinweise zur Schrägdachbefestigung

- Schrägdachbefestigung nur an tragenden Teilen (Sparren/Schwellholz) vorsehen. Nie auf die Dachlatten aufsetzen.

Zusätzliche Hinweise zur Brüstungsbefestigung

- Tragfähigkeit der Brüstung prüfen und ggf. nachweisen.
- Lastverteilende Unterlagen verwenden.

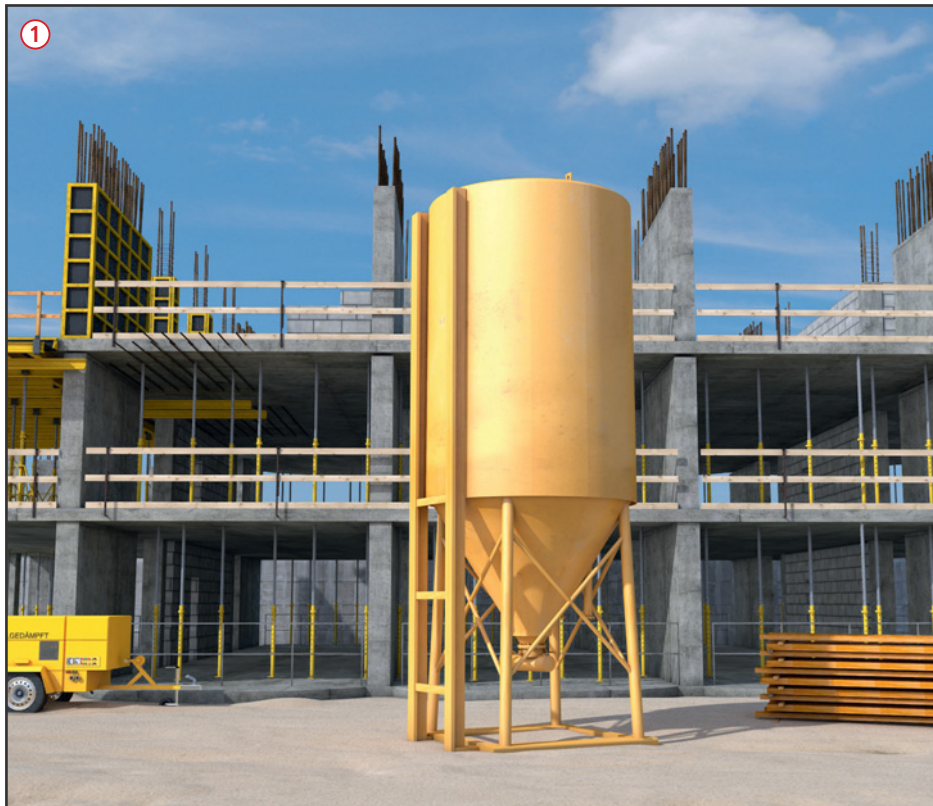
Prüfungen

- In regelmäßigen Abständen und vor jedem Aufbau alle tragenden Elemente und Verschleißteile auf Beschädigung überprüfen.
- Nach Beseitigung einer Verstopfung alle tragenden Teile auf Verformung bzw. Schäden prüfen und ggf. austauschen.

Weitere Informationen:

Betriebssicherungsverordnung
DGUV Vorschrift 38 Bauarbeiten
DGUV Vorschrift 54 Winden, Hub- und Zuggeräte

Transportable Silos



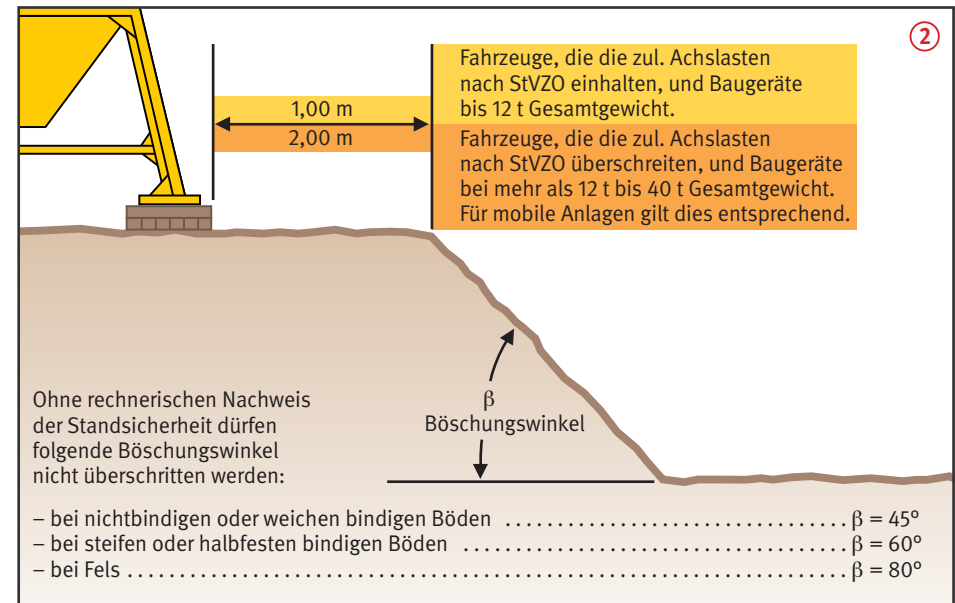
Gefährdungen

- Unzureichende Tragfähigkeit des Untergrundes, Aufweichungen durch Reinigungs- bzw. Oberflächenwasser oder Nichtbeachtung von Sicherheitsabständen an Baugrubenböschungen können zu Umstürzen führen.

Schutzmaßnahmen

- Stützfüße von Silos auf tragfähigem Untergrund aufstellen und statisch einwandfrei unterbauen ①. Gegebenenfalls lastverteilende Unterlagen verwenden. Maßgebend für die Größe der Abstützfläche sind Stützdruck und zulässige Bodenpressung.
- Aufstellungsanweisung des Siloherstellers beachten. Hieraus kann entnommen werden, ob z. B. ein leerer Silo gegen Windkräfte verankert werden muss.

- Sicherheitsabstand zu Baugrubenböschungen in Verbindung mit den zulässigen Böschungswinkeln einhalten ②. Bei der Aufstellung im Bereich von verbauten Baugruben und Gräben ist der Verbau statisch nachzuweisen.
- Beim Aufstellen des Silos ist darauf zu achten, dass das Oberflächenwasser oder das Reinigungswasser von Mischanlagen den Boden nicht aufweicht oder die Fundamente unterspült.



$$\text{Erforderliche Abstützfläche (cm}^2\text{)} = \frac{\text{Stützdruck (N)}}{\text{zul. Bodenpressung (N/cm}^2\text{)}}$$

- Sicherheitsabstand zu elektrischen Freileitungen beachten. Kann der Sicherheitsabstand nicht eingehalten werden, Rücksprache mit Energieversorgungsunternehmen halten.
 - Silos nicht mit dem Baustellenkran versetzen.
- Ausnahme:** Wenn
- die Zustimmung des Siloherstellers vorliegt,
 - der Silo leer und das Leergewicht bekannt ist,
 - Anschlagpunkte vorhanden sind und
 - das Hebezeug ausreichend tragfähig ist.
- Beim Befüllen des Silos darauf achten, dass Abblaseeinrichtungen funktionsfähig sind. Durch Überdruck besteht Berstgefahr!
 - Beim Entleeren des Silos darauf achten, dass kein Unterdruck entsteht.

Bodenart	zul. Bodenpressung N/cm ²
Angeschütteter, nicht künstlich verdichteter Boden	0 – 10
Gewachsener, offensichtlich unberührter Boden	0
– Schlamm, Moor, Mutterboden	
– Nichtbindige, ausreichend fest gelagerte Böden	15
– Fein- bis Mittelsand	20
– Grobsand bis Kies	
– Bindige Böden	0
– breiig	4
– weich	10
– steif	20
– halbfest	30
– fest	
– Fels, unverwittert mit geringer Klüftung und in günstiger Lagerung	150 – 300

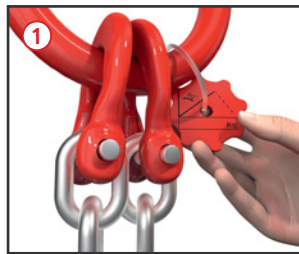
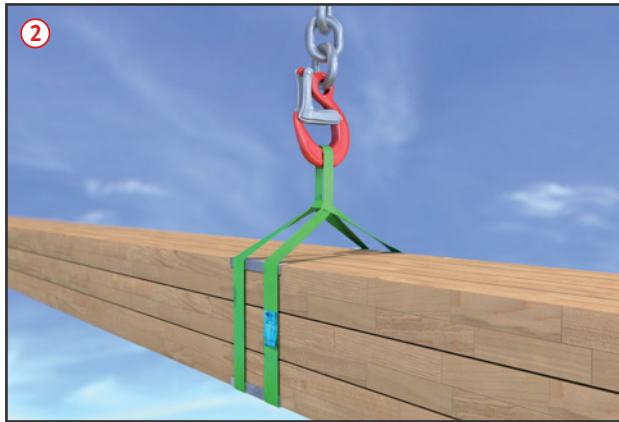
Prüfungen

- Standsicherheit des Silos regelmäßig überprüfen.

Weitere Informationen:
Betriebssicherheitsverordnung
DGUV Regel 113-005 Behälter, Silos und enge Räume; Teil 2: Umgang mit transportablen Silos
DIN 4124

Anschlagen von Lasten

Anschlagmittel



Gefährdungen

- Unsachgemäßes Anschlagen, Unachtsamkeit beim Anheben bzw. Absetzen von Lasten sowie beschädigte oder unterdimensionierte Anschlagmittel können zu Unfällen führen.

Allgemeines

- Anschlagmittel bestimmungsgemäß verwenden und geschützt aufbewahren.
- Anschlagmittel (Seile, Ketten, Hebebänder) nicht über die zulässige Tragfähigkeit hinaus belasten.
- Seile, Ketten und Hebebänder nach Größe und Form der Last, den Greifpunkten, den Einhaken- und Vorrichtungen, der Art und Weise des Anschlages, des Neigungswinkels und den Witterungsbedingungen auswählen. Die Tragfähigkeit muss mindestens für den max. Neigungswinkel von 60° auf Anhängern oder Etiketten angegeben sein ①.
- Bei mehrsträngigen Gehängen nur zwei Stränge als tragend annehmen, wenn keine Ausgleichseinrichtungen vorhanden sind.

Schutzmaßnahmen

- Lasten dürfen nur von unterwiesenen Beschäftigten angeschlagen werden.
- Lange stabförmige Lasten nicht in Einzelschlingen anschlagen. Traversen benutzen.
- Lasten im Schnürgang ② anschlagen. Das Anschlagen im Hängengang ist nur bei großstückigen Lasten zulässig, wenn ein Zusammenrutschen der Anschlagmittel und eine Verlagerung der Last nicht möglich ist.
- Lasten nicht durch Einhaken unter die Umschnürung transportieren.
- Nur Anschlagmittel mit Sicherheitshaken ③ verwenden. Aufgezogene Haken sofort aussortieren.
- Kleine, lose Teile nur in Lastaufnahmemitteln transportieren und diese nicht über den Rand hinaus beladen.
- Pendeln der Last durch mittige Stellung des Kranhakens über der Last vermeiden.
- Lange Teile eventuell mit Leitseilen führen.

- Beim Anheben der Last sich nicht zwischen Last und festen Gegenständen (Wänden, Maschinen, Stapeln usw.) aufhalten.
- Nicht unter schwebenden Lasten hindurchgehen bzw. sich aufhalten.
- Lasten nicht höher heben als für den Transport erforderlich.
- Leere und unbelastete Haken-geschirre hochhängen. Anschlagmittel sicher ablegen bzw. ordentlich lagern.
- Seile, Ketten und Bänder nicht verknoten und verdrehen, nicht über scharfe Kanten ziehen. Kantenschoner oder Schutzschläuche verwenden.
- Anschlagmittel erst lösen, wenn die Last sicher abgesetzt ist.

- Schutzhelm tragen.
- Personen nicht mit der Last befördern.
- Verständigung zwischen Kranführer und Anschläger nur über Handzeichen oder Sprechfunk.

Zusätzliche Hinweise für das Anschlagen mit Seilen

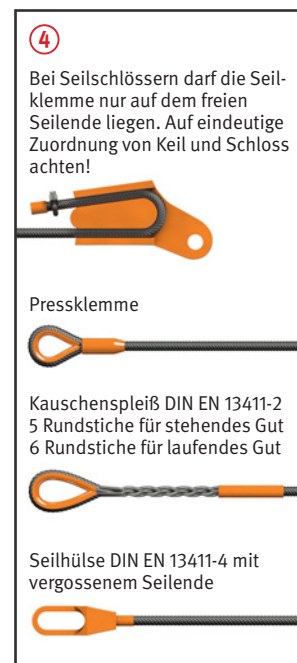
- Mindestdurchmesser von Anschlagseilen einhalten:
 - Stahlseile: 8 mm
 - Naturfaser- und Chemiefaserseile: 16 mm
- Seile nicht an Pressklammen abknicken.
- Nur genormte Seile und Seilendverbindungen verwenden. Drahtseilklammen sind nur für Abspannseile zugelassen ④.

Zusätzliche Hinweise für das Anschlagen mit Ketten

- Nur geprüfte und kurzgliedrige Ketten verwenden.
- Ketten vor dem Anschlagen ausdrehen. Kettenglieder müssen ineinander frei beweglich sein.
- Ketten nicht provisorisch mit Schrauben und dergleichen flicken.

Zusätzliche Hinweise für das Anschlagen mit Hebebändern

- Nur licht- und formstabilisierte Chemiefaserhebebänder benutzen. Hebebänder aus Polyethylen sind unzulässig.
- Hebebänder nicht über rauhe Oberflächen ziehen.
- Einwegbänder nach dem ersten Gebrauch (Transportkette) entsorgen und nicht weiter verwenden.



Prüfungen

- **Anschlagmittel** nach Einsatzbedingungen, jedoch mindestens einmal jährlich von einer „zur Prüfung befähigten Person“ (z. B. Sachkundigen) prüfen lassen. Die Prüfergebnisse aufzeichnen.
- **Seile** mit Litzenbruch, Aufdoldungen, Knicken, Korbbildungen, Rostansätzen, Querschnittsveränderungen, Drahtbruchnestern usw. sofort aussortieren und nicht mehr verwenden ⑤, Tabelle 1.



- **Stiefgezogene Ketten** und Ketten mit gebrochenem oder angerissemem Kettenglied, Querschnittsminderung, Korrosionsnarben u. a. sofort aussortieren und nicht mehr verwenden.
- **Ketten** nicht mehr benutzen, wenn
 - eine Längung um mehr als 5% bei der Kette oder beim Einzelglied gemessen wird,
 - eine Abnahme der Nenndicke an irgendeiner Stelle um mehr als 10% festgestellt wird.

1 Ablegereife von Drahtseilen bei sichtbaren Drahtbrüchen

Seilart	Anzahl sichtbarer Drahtbrüche bei Ablegereife auf einer Länge von		
	3d	6d	30d
Litzenseil	3 benachbarte Drähte einer Litze	6	14
Kabelschlagseil	10	15	40

Weitere Informationen:
 Betriebsicherheitsverordnung
 DGUV Regel 109-005 Gebrauch von Anschlag-Drahtseilen
 DGUV Regel 109-017 Betreiben von Lastaufnahmemitteln und Anschlagmitteln im Hebezeugbetrieb
 DGUV Information 201-030 Merkblatt für Seile und Ketten als Anschlagmittel im Baubetrieb
 DGUV Information 209-021 Belastungstabellen für Anschlagmittel
 DGUV Information 209-061 Gebrauch von Hebebändern und Rundschlingen aus Chemiefasern

Elektrische Anlagen und Betriebsmittel auf Bau- und Montagestellen



Gefährdungen

- Beim Umgang mit elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln besteht die Gefahr einen elektrischen Schlag zu erleiden.

Allgemeines

Errichtung und Instandsetzung

- Elektrische Anlagen und Betriebsmittel dürfen nur von Elektrofachkräften oder unter deren Leitung und Aufsicht errichtet, verändert und instand gehalten werden. Das gilt auch für einfache Tätigkeiten, wie z. B. die Reparatur einer Steckdose oder einer Anschlussleitung.

Schutzmaßnahmen

Sichere Anschlusspunkte

- Elektrische Betriebsmittel müssen von besonderen Anschlusspunkten aus mit Strom versorgt werden. Als besondere Anschlusspunkte gelten z. B.:
 - Baustromverteiler,
 - der Baustelle zugeordnete Abzweige ortsfester elektrischer Anlagen,
 - Transformatoren,
 - mobile Stromerzeuger der Bauart A und B.
- Hausinstallationen, z. B. beim Kunden, bieten i.d.R. keine sicheren Anschlusspunkte.

Anschlusspunkte für kleine Baustellen/Hausinstallationen

- Sichere Anschlusspunkte können auch mit portablen Fehlerstromschutzeinrichtungen „PRCD-S“ geschaffen werden. Diese Geräte verfügen über einen erweiterten Schutzbereich und eine Schutzleiterüberwachung. Die PRCD-S überprüft selbsttätig während des Einschaltvorganges das vorgelagerte Netz auf Fehler. An einer fehlerhaften Hausinstallation/Steckdose lässt sich die PRCD-S nicht einschalten. Das Arbeiten an einer solchen Steckdose ist verboten und lebensgefährlich.

Baustromverteiler/-Steckdosen

- Die Anschlussleitung vor der Messeinrichtung im fest verankerten Anschlusschrank darf maximal 30 Meter lang sein und keine lösbaren Zwischenverbindungen enthalten.
- Die Anschlussleitung vor dem Anschlusschrank ist vor mechanischer Beanspruchung besonders zu schützen.
- Über die Notwendigkeit der Erdung eines Baustromverteilers entscheidet die Elektrofachkraft. Notwendig wird ein Erdspeiß im TT-Netz, in der Nähe elektrifizierter Bahnen und ggf. beim Übergang TN-C auf TN-CS.
- Baustromverteiler entsprechen dem Schutzgrad IP 44.
- Baustromverteiler mit Steckdosen müssen über eine in AUS verschließbare Schalteinrichtung zum Trennen der Einspeisung verfügen.
- Stromkreise mit Steckdosen sind über RCD abzusichern.
- Kraftstromsteckdosen (rot) sind über RCD vom Typ B abzusichern.
- Steckdosen ≤ 32 A sind über RCD mit einem Bemessungsfehlerstrom ≤ 30 mA zu betreiben.
- Steckdosen > 32 A dürfen über RCD mit einem Bemessungsfehlerstrom ≤ 500 mA betrieben werden.

- Beim Festanschluss von Betriebsmitteln (oder über Sondersteckvorrichtungen) ist die Einhaltung der Abschaltbedingungen von der Elektrofachkraft nachzuweisen.
- Nachgeschaltete Stromkreise dürfen keine Steckdosen enthalten.
- Handgeführte elektrische Betriebsmittel sind auch bei Festanschluss über RCD abzusichern.
- IT-Systeme dürfen nur mit Isolationsüberwachung und RCD betrieben werden.
- Weitere Schutzmaßnahmen:
 - Schutzkleinspannung (SELV),
 - Schutztrennung (Trenntrafo).

Elektrische Leitungen

- Als bewegliche Leitungen sind Gummischlauchleitungen H07RN-F oder gleichwertige Bauarten (H07BQ-F) zu verwenden.
- Anschlussleitungen bis 4 m Länge von handgeführten Elektrowerkzeugen sind auch in der Bauart H05RN-F zulässig.
- Leitungen, die mechanisch besonders beansprucht werden, sind geschützt zu verlegen, z. B. unter festen Abdeckungen.
- Leitungsroller sind schutzisoliert auszuführen. Beührbare Teile müssen aus Isolierstoff bestehen. Sie müssen eine Überhitzungs-Schutzeinrichtung haben. Die Steckdosen müssen spritzwassergeschützt ausgeführt sein.

Leuchten

- Bauleuchten müssen mindestens sprühwassergeschützt ausgeführt sein. Sie sollen für rauen Betrieb geeignet sein.
- Hand-/Bodenleuchten, ausgenommen solche für Schutzkleinspannung, müssen schutzisoliert und strahlwassergeschützt ausgeführt sein.

Installationsmaterial

- Steckvorrichtungen sind nur mit Isolierstoffgehäuse und nach folgenden Bauarten zulässig:
 - Steckvorrichtungen, zweipolig mit Schutzkontakt,
 - CEE-Steckvorrichtungen, 5-polig.
- Schalter und Steckvorrichtungen müssen mindestens spritzwassergeschützt ausgeführt sein und eine ausreichende mechanische Festigkeit besitzen.

Prüfungen

- Elektrische Anlagen und Betriebsmittel sind zu prüfen
 - nach Errichtung, Veränderung und Instandsetzung,
 - regelmäßig entsprechend den Prüf Fristen.

Symbole auf elektrischen Betriebsmitteln

	Gefährliche elektrische Spannung
	Schutzisoliert (Schutzklasse II)
	Schutzkleinspannung (Schutzklasse III)
	Trenntransformator (Schutztrennung)
	Explosionsschutz, baumustergeprüfte Betriebsmittel
	Für rauen Betrieb
	Staubgeschützt
	Regengeschützt (Sprühwassergeschützt)
	Spritzwassergeschützt
	Strahlwassergeschützt

Weitere Informationen:

Betriebsicherheitsverordnung
DGUV Vorschrift 3 Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
DGUV Information 203-004 Einsatz von elektrischen Betriebsmitteln bei erhöhter elektrischer Gefährdung
DGUV Information 203-005 Auswahl und Betrieb ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel
DGUV Information 203-006 Auswahl und Betrieb elektrischer Anlagen und Betriebsmittel auf Bau- und Montagestellen
Elektrotechnische Regeln (DIN VDE-Bestimmungen)

Elektrische Anlagen und Betriebsmittel

Wiederholungsprüfungen



Gefährdungen

- Beim Umgang mit elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln besteht die Gefahr, einen elektrischen Schlag zu erleiden.

Allgemeines

Prüffristen

- Prüfungen und Kontrollen regelmäßig durchführen, mit dem Ziel Mängel rechtzeitig zu erkennen.
- Die Prüffristen sind vom Unternehmer abhängig von den konkreten örtlichen Einsatzbedingungen und unter Berücksichtigung des Stands der Technik festzulegen.
- Bei der Festlegung der Prüffristen, kann sich der Unternehmer an den Fristen der DGUV Vorschrift 3 orientieren, die sich in der Praxis langjährig bei normalen und durchschnittlichen Belastungen als sicher bewährt haben.
- Je nach Einsatzbedingungen können sich kürzere Prüffristen ergeben, wenn besondere Gefährdungen, z. B. durch extreme Umwelteinflüsse bestehen.
- Prüffristen sind keine Wunschfristen. Eine Verlängerung der Prüfintervalle muss sachlich/technisch begründet sein. Das kann z. B. der Fall sein, wenn Arbeitsmittel nur sehr selten benutzt werden.
- Baustromversorgungsanlagen jährlich durch Elektrofachkräfte prüfen. Prüfung der Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen mit RCD monatlich durch Elektrofachkräfte.

Beispiele Betriebsspezifischer Wiederholungsprüfungen

Betriebsbedingungen	Beispiele/Baustelle	Frist
Betriebsmittel, mit sehr hohen Beanspruchungen	Schleifen von Metallen Verwendung in Bereichen mit leitfähigen Stäuben	wöchentlich ggf. täglich
Betriebsmittel mit hohen Beanspruchungen	Nassschleifen von nichtleitenden Materialien, Kernbohren, Stahlbau, Tunnel- und Stollenbau	3 Monate
Betriebsmittel im normalen Betrieb	Hochbau, Innenausbau, allgemeiner Tiefbau, Elektroinstallation, Holzusbau Sanitär- Klima- Heizungsbau	6 Monate
Betriebsmittel sehr selten benutzt	Hausmeister	1 Jahr

- Funktionskontrolle der RCD im Baustromverteiler und damit verbunden eine augenscheinliche Kontrolle auf offensichtliche Mängel arbeitstäglich durch eingewiesene Laien.

Prüfungen

- Rahmenbedingungen für die Prüfung müssen vom Unternehmer organisiert werden.
- Prüfen darf die „zur Prüfung befähigte Person“.
- Erfahrene Elektrofachkräfte kennen die Prüfaufgaben und die damit verbundenen Gefährdungen, die Prüfabläufe und Normen. Sie erfüllen i.d.R. die notwendigen Voraussetzungen.
- Die Prüfungen sind zu dokumentieren. Dazu gehört: Ort, Datum, Anlage/ Arbeitsmittel, Prüfer, Art der Prüfung, Prüfgrundlagen, Prüfungsumfang und das Prüfergebnis.
- Die Prüfergebnisse sind mindestens bis zur nächsten Prüfung aufzubewahren. Stand der Technik und vorteilhaft ist die vollständige Dokumentation aller Messwerte.

- Die Durchführung der Prüfung sollte auch sichtbar vor Ort sein, z. B. mit Plaketten, Aufklebern oder Bänderolen am Arbeitsmittel oder in der Baustromverteilung.
- Die zur „Prüfung befähigte Person“ handelt hinsichtlich der Prüfung weisungsfrei und eigenverantwortlich. Über die Delegation von Prüfaufgaben entscheidet die „zur Prüfung befähigte Person“.

Weitere Informationen:

Betriebssicherheitsverordnung
DGUV Vorschrift 3 Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
TRBS 1201 Prüfungen und Kontrollen von Arbeitsmitteln und überwachungsbedürftigen Anlagen
TRBS 1203 Zur Prüfung befähigte Personen
DGUV Information 203-005 Auswahl und Betrieb ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel nach Einsatzbedingungen
DGUV Information 203-006 Auswahl und Betrieb elektrischer Anlagen und Betriebsmittel auf Bau- und Montagestellen
DGUV Information 203-071 Wiederkehrende Prüfungen elektrischer Anlagen und Betriebsmittel (Hinweise für den Unternehmer)
Elektrotechnische Regeln (DIN VDE-Bestimmungen)

Mobile Stromerzeuger



Gefährdungen

- Es besteht die Gefahr einen elektrischen Schlag zu erleiden.
- Bei Verwendung von Geräten mit Verbrennungsmotoren bestehen Gefährdungen durch Gefahrstoffe, Brand und Lärm.

Schutzmaßnahmen

Bereitstellung

- Stromerzeuger standsicher aufstellen.
- Entsprechend dem Leistungsbedarf ausreichend bemessene Geräte auswählen und bereitstellen ①.
- Nur regelmäßig (z. B. halbjährlich) geprüfte Geräte einsetzen.

Betrieb

- Betriebsanweisung mit Schutzmaßnahmen erstellen und am Einsatzort mitführen ②.

- Beschäftigte anhand der Betriebsanweisung unterweisen.
- Bei der ungeschützten Verwendung im Freien nur Geräte mind. der Schutzart IP 54 einsetzen.
- Nur Gummischlauchleitungen vom Typ H 07RN-F (oder gleichwertige Bauarten) einsetzen.
- Behebung von Störungen, Instandsetzungen und Prüfungen an den elektrischen Teilen dürfen nur durch eine Elektrofachkraft durchgeführt werden.
- Die Art der Ausführung des Stromerzeugers (A, B, C oder D) ist anhand der Herstellerangaben oder durch eine Elektrofachkraft zu ermitteln. Das Gerät ist entsprechend zu kennzeichnen.
- Stromerzeuger der Ausführung C und D müssen von Elektrofachkräften geerdet und für den Betrieb freigegeben werden. Die Elektrofachkraft legt die notwendigen Schutzmaßnahmen und die Betriebsbedingungen fest.

①

Mustermann

Stromerzeuger Typ: P 290

230 V 1~	11,7 A	2,7 kW	P _{max} 2,8 kW	cosφ 1,0
3000 1/min. 50 Hz	Isolationsklasse H	VDE 0530	DIN 6280	
max. Aufstellhöhe 1000 m		max. Umgebungstemperatur 40 °C		
Gewicht 50 kg	Generator IP 54	Bj. 2000	Nr.: 1009	

Made in Germany

LWA 96

68

dB(A) 10 m

0339903

② Betriebsanweisung

nach Arbeitsschutzgesetz, Betriebs sicherheitsverordnung und Unfallverhütungsvorschriften
DGUV Vorschrift 3 und 4 (bisher BGV A3 und GUV-V A3), DGUV Information 203-004 (bisher BGI 594), DGUV Information 203-005 (bisher BGI/GUV-I 600), DGUV Information 203-006 (bisher BGI/GUV-I 608), DGUV Information 203-032 (bisher BGI 867)

Betrieb/Betriebstell: _____

Mobile Stromerzeuger Ausführung A
Inbetriebnahme ohne Elektrofachkraft

Gefahren für Mensch und Umwelt

- Elektrische Körperdurchströmung (Stromschlag)
- Verbrennungsgefahr durch Stromeinwirkung
- Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen
- Brandgefahr durch Kraftstoff

- Gehörschädigung durch Lärm
- Vergiftungsgefahr durch Abgase
- Vergiftungsgefahr und Hautschäden durch Kontakt zu Kraftstoff

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

- Alle nachfolgend genannten Maßnahmen gelten für Stromerzeuger der Ausführung A mit und ohne Isolationsüberwachungseinrichtung (IMD) mit Abschaltung
- Die Bedienungsanleitung des Herstellers / der Herstellerin und die Unfallverhütungsvorschriften müssen beachtet und befolgt werden
- Nur unweisungsbefugte Personen dürfen mit elektrischen Betriebsmitteln arbeiten
- Werden mobile Stromerzeuger der Ausführung A mit nur einem Verbraucher betrieben, sind keine weiteren Schutzmaßnahmen erforderlich
- Werden mobile Stromerzeuger der Ausführung A mit mehreren Verbrauchern betrieben, sind zusätzliche Schutzmaßnahmen erforderlich:
 - Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) mit einem Bemessungsstrom nicht größer als 30 mA (0,03 A) für das zweite und jedes weitere Verbrauchsmittel oder

- Trenntransformatoren für das zweite und jedes weitere Verbrauchsmittel bei erhöhter elektrischer Gefährdung durch leitfähige Umgebung mit begrenzter Bewegungsfreiheit
- Als Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen dürfen hier keine PRCD-S verwendet werden, da sich diese nicht einschalten lassen
- Auf Bau- und Montagestellen dürfen nur Gummischlauchleitungen vom Typ H07RN-F oder H07BQ-F verwendet werden
- Elektrische Betriebsmittel müssen spritzwassergeschützt sein und den Bestimmungen für den rauen Betrieb entsprechen
- Stromerzeuger mit Verbrennungsmotoren dürfen nur im Stillstand betankt werden

Verhalten im Gefahrfall und bei Störungen

- Bei Gefahr oder Störung sofort die Stromversorgung unterbrechen
- Beschädigte elektrische Betriebsmittel der Benutzung entziehen
- Elektrofachkraft oder Vorgesetzte verständigen

Verhalten bei Unfällen, Erste Hilfe

Ersthelfer/Ersthelferin: Herr/Frau _____

Notruf: 112

- Sofortmaßnahmen am Unfallort einleiten
- Rettungswagen/Arzt/Ärztin rufen
- Unternehmer/Unternehmerin/Vorgesetzte informieren

Instandhaltung

- Täglich vor Benutzung elektrischer Betriebsmittel Funktionsprüfung der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung und der Isolationsüberwachungseinrichtung durchführen
- Regelmäßige Überprüfung auf ordnungsgemäßen Zustand gemäß DGUV Information 203-032 durch zur Prüfung befähigte Person (Elektrofachkraft)

Datum _____ Unterschrift des Unternehmers/der Unternehmerin _____

Es wird bestätigt, dass die Inhalte dieser Betriebsanweisung mit den betrieblichen Verhältnissen und Erkenntnissen der Gefährdungsbeurteilung übereinstimmen.

Stand 04/16

- Stromerzeuger der Ausführung A und B müssen nicht geerdet werden und dürfen ohne Freigabe durch eine Elektrofachkraft eingesetzt werden.
- Beim Einsatz von Stromerzeugern der Bauart A darf ein Betriebsmittel direkt an den Stromerzeuger angeschlossen werden. Alle weiteren Betriebsmittel müssen über zusätzliche Schutzeinrichtungen (PRCD, Trenntransformator) betrieben werden.
 - RCD für Kraftstromsteckdosen müssen vom Typ B sein.
 - PRCD-S können nicht eingesetzt werden.
- Beim Einsatz elektrischer Betriebsmittel unter erhöhter elektrischer Gefährdung (z. B. bei begrenzter Bewegungsfreiheit in leitfähiger Umgebung wie in Leitungsgräben, Kesseln, begehbaren Bewehrungskörben) darf nur ein Verbraucher angeschlossen werden. Für jeden weiteren Verbraucher wird ein separater Trenntrafo erforderlich. (RCD reicht nicht).

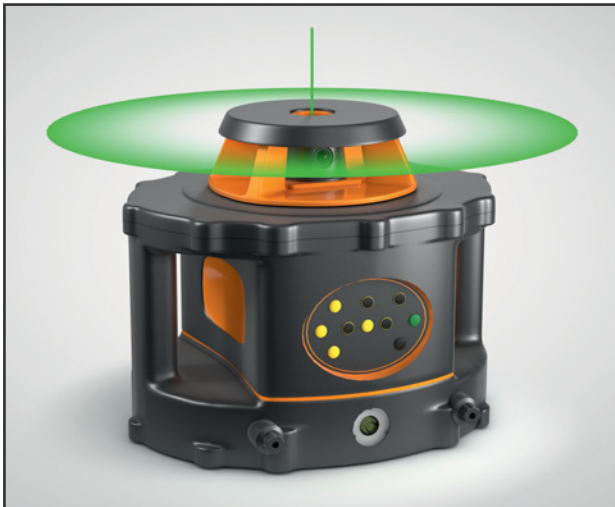
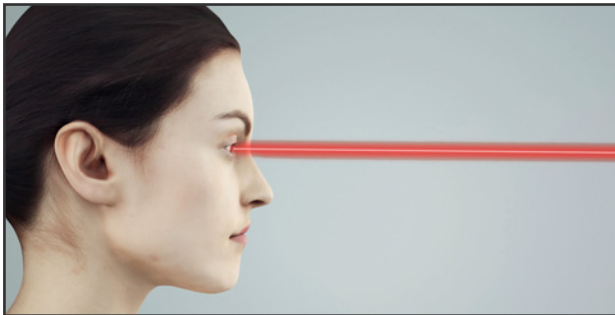
Zusätzliche Hinweise für Geräte mit Verbrennungsmotor

- Geräte im Inneren von Gebäuden nur in separaten Räumen mit ausreichender Belüftung aufstellen.
- Ableitung der Abgase durch Rohre oder Schläuche.
- Bei Kurbelstarteinrichtungen geeignete Rückschlagsicherungen oder Sicherheitskurbeln verwenden.
- Bei Seilstart Seilfangeinrichtungen verwenden, die das Starten gegen die Drehrichtung des Motors verhindern.

Weitere Informationen:

Betriebssicherheitsverordnung
DGUV Vorschrift 3 Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
DGUV Information 203-032 Auswahl und Betrieb von Ersatzstromerzeugern auf Bau- und Montagestellen
DGUV Information 203-006 Auswahl und Betrieb elektrischer Anlagen und Betriebsmittel auf Bau- und Montagestellen





Schutzmaßnahmen

- Laser nie auf Personen richten und nie selbst in den Strahl sehen.
- Im Ernstfall Augen schließen und Kopf bewusst aus dem Strahl drehen.
- Unterweisung durchführen, über einen ggf. notwendigen Arztbesuch nach Blendung z. B. bei Laserklasse 3R informieren.
- Nutzung des Baulasers durch Unbefugte verhindern, Zugangsbereich absperren.
- Für Justierarbeiten, wenn möglich, die Leistung verringern und ggf. eine Justierbrille benutzen.
- Ab Laserklasse 3R einen Laserschutzbeauftragten (LSB) mit nachgewiesener Sachkunde schriftlich bestellen. Der LSB macht konkrete Vorgaben für den sicheren Betrieb des Lasers.
- Bei Einsatz optischer Geräte (Theodolit) kann ein LSB auch in den niedrigen Laserklassen 1M und 2M notwendig sein.
- Bei Einsatz von Lasern der Klasse 3B sind ggf. (nach Vorgabe des LSB) auch Hautschutzmaßnahmen und Explosionschutzmaßnahmen zu berücksichtigen.
- Reparaturen an Baulasern nur vom Hersteller oder autorisierten Fachwerkstätten ausführen lassen.

Gefährdungen

• Beim Umgang mit Baulasern (Rotationslaser, Kreuzlaser) kann es zu Augenverletzungen, bis hin zur Erblindung kommen.

Allgemeines

• Lasereinrichtungen sind hinsichtlich der von ihnen ausgehenden Gefährdung in Laserklassen eingestuft.

- Grüne Baulaser der Klasse 2 sind gut sichtbar und Augenverletzungen sind unwahrscheinlich.
- Baulaser der Klasse 3R, bei denen Augenverletzungen möglich sind, lassen sich auf Baustellen nur sicher betreiben, wenn ein direkter Blick in den Laserstrahl für alle Beteiligten unwahrscheinlich ist.
- Eine wirksame, erfolgreiche Unterweisung für alle auf der Baustelle ist oft nur schwer zu gewährleisten.

Weitere Informationen:

Betriebsicherheitsverordnung
Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch künstliche optische Strahlung
TROS Laser
TRBS 2152 Teil 3

Mischmaschinen



Gefährdungen

- Im Bereich der Mischeröffnung kann es durch rotierende Werkzeuge zu Unfällen kommen.
- Bei fehlendem besonderen Anschlusspunkt kann es zu einem Stromschlag kommen.

Schutzmaßnahmen

- Mischmaschinen eben und standsicher aufstellen.
- Arbeitsplätze an Mischmaschinen gegen herabfallende Gegenstände schützen.
- Elektrisch betriebene Mischmaschinen nur über einen besonderen Anschlusspunkt mit

Schutzmaßnahme anschließen. Als besonderer Anschlusspunkt gilt z. B. Baustromverteiler mit FI-Schutzeinrichtung (RCD).

- Durch Probelauf Drehrichtung der Mischwerkzeuge überprüfen.
- Bei Instandhaltungsarbeiten Antriebe stillsetzen und gegen Wiedereinschalten sichern. Betriebsanleitung des Herstellers beachten. Berührungsschutz an Verbrennungsmotoren und Auspuffanlagen nicht entfernen.
- Durchführung von Unterweisung und Einweisung des Bedieners anhand der Betriebsanleitung/ Betriebsanleitung des Herstellers.

Zusätzliche Hinweise für Freifallmischer

- Die Einzugsstellen an den Antriebsrädern, insbesondere zwischen Antriebszahnrad- und Trommelzahnkranz, müssen verdeckt sein ①.
- Nicht mit der Hand oder mit Werkzeugen in die laufende Trommel ② greifen.
- Nach Keilriemenwechsel Schutzabdeckung wieder anbringen.

Zusätzliche Hinweise für Tellermischer

- Die Einfüllöffnungen müssen durch Verdeckungen ③ gesichert sein. Die Quetschstellen im Mischgefäß dürfen nicht mit der Hand erreichbar sein.
- Beim Öffnen der Verdeckung muss das Mischwerk zwangsläufig stillgesetzt und gegen Wiederaanlaufen gesichert sein.
- Die Auslauföffnungen müssen durch einen Trichter oder ein Schutzschild, jeweils versehen mit einem Gitter, gesichert sein: Gittermaschenweite max. 70 mm, Abstand zur Quetschstelle mind. 150 mm. Bei einer Gittermaschenweite von 40 mm muss der Abstand zur Quetschstelle mind. 120 mm betragen.
- Bei geöffneter Stellung der Verdeckungen muss zwangsläufig verhindert sein, dass die Mischwerkzeuge wieder anlaufen können. Die Verdeckung so sichern, dass sie nicht unbeabsichtigt zufallen kann.

Zusätzliche Hinweise für Stetigmischer

- Beim Befüllen mit Sackware muss die Einfüllöffnung wie bei den Tellermischern durch Verdeckungen gesichert bleiben.
- Die Auslauföffnung muss durch Auslauftrichter ④ gegen Hineingreifen gesichert bleiben. Die Auslauföffnung darf nicht mehr als 90 cm vom Boden angeordnet sein.
- Vor dem Abnehmen des Mischrohres Antrieb abstellen bzw. Maschine vom Netz trennen.

Prüfungen

- Art, Umfang und Fristen erforderlicher Prüfungen festlegen (Gefährdungsbeurteilung) und einhalten, z. B.:



- vor jeder Arbeitsschicht auf augenscheinliche Mängel,
- nach Bedarf, mind. 1 x jährlich durch eine „zur Prüfung befähigte Person“ (z. B. Sachkundiger).
- Ergebnisse der regelmäßigen Prüfung dokumentieren.

Weitere Informationen:
Betriebssicherheitsverordnung
DGUV Vorschrift 3 Elektrische Anlagen
und Betriebsmittel

Schlagbohr- und Stemmgeräte

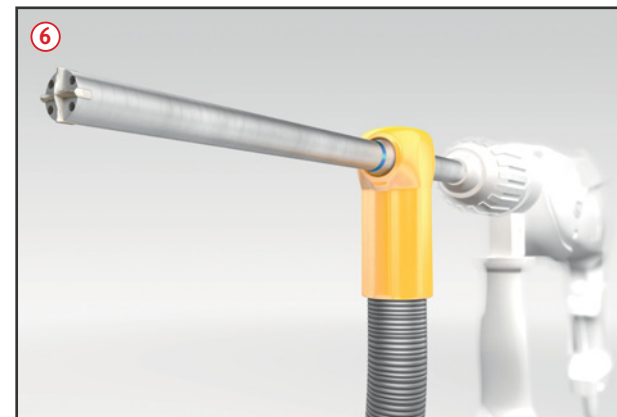


Gefährdungen

- Ungeschützte Maschinenteile und wegspringende Bruchstücke von Bauteilen können Verletzungen verursachen.
- Durch Freisetzung von gesundheitsgefährlichem Staub kann es zu Erkrankungen der Atemwege kommen.

Schutzmaßnahmen

- Möglichst nur rückstoßarme und schallgedämpfte Geräte verwenden ①.
- Stumpfe Meißel oder abgebrochene Werkzeuge austauschen.
- Bewegliche Anschlussleitungen gegen mechanische Beschädigung schützen.
- Schlauchverbindungen (Kupplungen) bei Druckluftgeräten gegen unbeabsichtigtes Lösen sichern, z. B. Verwendung von Sicherheits-Schnelltrennkupplungen.
- Vor dem Trennen der Verbindungen von Druckluftleitungen diese drucklos machen.
- Immer einen sicheren Standplatz wählen. Stemmarbeiten nicht von Leitern und Hubarbeitsbühnen ausführen.
- Zusatzgriffe benutzen ②.
- Verdeckte Leitungen vor dem Bohren mit Magnet- und Leitungssuchgerät orten.
- Schalterarretierung nur bei Arbeiten mit Bohrgestellen betätigen.
- Gerät erst nach völligem Stillstand ablegen.



- Gehörschutz verwenden ③.
- Bei Gefährdung durch abspringende Teile Augenschutz tragen ④.
- Bei Freisetzung von Stäuben, Geräte mit Staubabsaugung verwenden und/oder Ansaugschlauch von Luftreiniger an der Entstehungsstelle platzieren ⑤.
- Sofern die Grenzwerte durch technische Maßnahmen nicht sicher eingehalten werden, muss geeigneter Atemschutz z. B. Halbmasken, gebläseunterstützte Filtergeräte mit Helm (mit Partikelfilter P2 oder P3) getragen werden.

Hinweise zu mineralischen Staub

- Grundsätzlich staubarm arbeiten.
- Ggf. zusätzlich Luftreiniger verwenden.
- Absaugbohrer ⑥ für eine bessere Staubabsaugung verwenden.
- Durch eine räumliche Abtrennung (z. B. durch Staubschutzwände / Staubschutztüren) kann bei Stemmarbeiten die Ausbreitung von Staub in angrenzende Bereiche verhindert sowie die Wirkung von Luftreinigern verstärkt werden.

Arbeitsmedizinische Vorsorge

- Arbeitsmedizinische Vorsorge nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtvorsorge) oder anbieten (Angebotsvorsorge). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.

Weitere Informationen:
Betriebssicherheitsverordnung TRGS 559 „Mineralischer Staub“
Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung
Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge

Steinsägen



- Beim Transportieren der Sägen mittels Kran vorgesehene Anschlagösen ① verwenden.
- Sägen standsicher und waagrecht aufstellen.
- Nur über einen besonderen Speisepunkt mit Schutzmaßnahme anschließen, z. B. Baustromverteiler mit FI-Schutzeinrichtung.
- Nur vom Hersteller vorgesehene Sägebänder/Sägeblätter verwenden.
- Rissige Sägebänder bzw. -blätter aussondern.
- Möglichst lärmarme Sägeblätter verwenden.
- Drehrichtungspfeil auf dem Sägeblatt beachten.
- Durchführung von Unterweisung und Einweisung des Bedieners anhand der Betriebsanleitung des Herstellers.

Zusätzliche Hinweise für Mauerstein-Bandsägen

- Bandsäge mit Absaugung verwenden.
- Maschine nur zum Sägen von Porenbeton einsetzen.
- Höhenverstellbaren Sägebandschutz ② abhängig von der jeweiligen Steinhöhe verwenden.
- Sägebandradkasten während des Betriebes geschlossen halten.
- Mauersteine nicht verkanten – Rissgefahr des Sägebandes. Anschlaglineal benutzen.
- Bei der Bearbeitung kurzer und schmaler Steine Zuführholz benutzen.

Gefährdungen

- Es kann zu Schnittverletzungen und einer Schädigung des Gehörs kommen.
- Quarzhaltige Stäube können Gesundheitsschäden verursachen.

Schutzmaßnahmen

- Generell zur Trockenbearbeitung nur staubarme Systeme (mit Absaugung) oder Steinsägen mit Nassbearbeitung verwenden.



Zusätzliche Hinweise für Diamant-Trennsägen

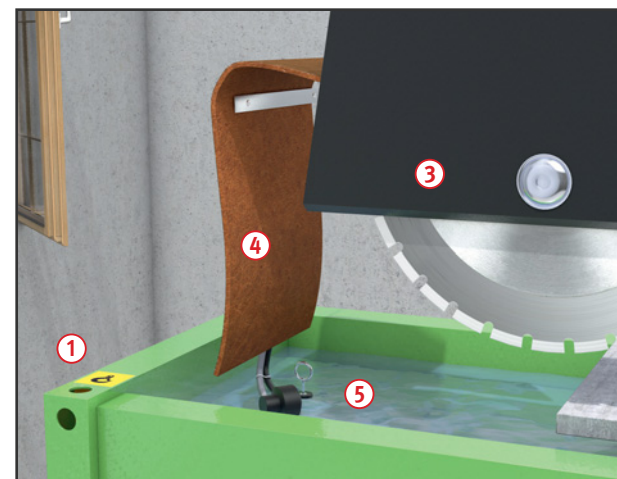
- Diamant-Trennsägen nur zum Sägen von Steinen verwenden.
- Auf ordnungsgemäß angebrachte Schutzeinrichtungen achten:
 - Sägeblatt-Schutzhaube ③,
 - Spritzschutz/Aerosolbindung ④.
- Wasserzufuhr sicherstellen ⑤, keine Trockenschnitte ausführen.
- Umlaufwasser regelmäßig reinigen/wechseln, bei Maschinen ohne Aufbereitung mind. täglich.
- Gehörschutz ⑥ und Schutzbrille ⑦ benutzen.

Prüfungen

- Art, Umfang und Fristen erforderlicher Prüfungen festlegen (Gefährdungsbeurteilung) und einhalten, z. B.:
 - vor jeder Arbeitsschicht auf augenscheinliche Mängel,
 - nach Bedarf, mind. 1x jährlich durch eine „zur Prüfung befähigte Person“ (z. B. Sachkundiger).
- Ergebnisse der regelmäßigen Prüfungen dokumentieren.

Arbeitsmedizinische Vorsorge

- Arbeitsmedizinische Vorsorge nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtvorsorge) oder anbieten (Angebotsvorsorge). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.



Weitere Informationen:

Betriebssicherheitsverordnung
 Verordnung zur arbeitsmedizinischen
 DGUV Vorschrift 1 Grundsätze der
 Prävention
 TRGS 559 Quarzhaltiger Staub
 DGUV Regel 112-192 Benutzung von
 Augen- und Gesichtsschutz
 DGUV Regel 112-194 Benutzung von
 Gehörschutz

Fugenschneidarbeiten



Gefährdungen

- Durch das drehende Fugenblatt.
- Durch Anfahren und Überfahren.
- Belastungen durch Gefahrstoffe (z. B. Staub, Quarz) und Lärm.

Schutzmaßnahmen

- Vor Einsatz prüfen, ob der Blattschutz über dem Sägeblatt vorhanden und funktionsfähig ist ①.
- Während des Schneidvorganges hat sich der Bediener hinter dem Fugenschneider aufzuhalten.
- Beim Ansetzen der Sägeeinrichtung auf der zu sägenden Fläche die Andrückkräfte so steuern, dass sich der Fugenschneider nicht unbeabsichtigt in Bewegung setzt.

- Sägeblatt muss bei laufendem Antrieb durch Notabschaltung zum Stillstand gebracht werden können.
- Während des Schneidvorganges dürfen sich außer dem Bediener keine weiteren Personen hinter der Maschine aufhalten.
- Bei Arbeitsschluss und in Arbeitspausen Fugenschneider gegen unbefugtes Ingangsetzen sichern.
- Vor Sägeblattwechsel Fahr- und Rotorantrieb abschalten und gegen unbefugtes Ingangsetzen sichern.
- Fugenschneider vom Antrieb trennen, wenn der Fugenschneider umgesetzt, verladen und transportiert werden soll.
- Gehörschutz benutzen ②.
- Beim Wechseln der Diamanttrennscheibe Schutzhandschuhe tragen.

zusätzliche Hinweise bei Arbeiten im öffentlichen Verkehrsraum

- Nur mit verkehrsrechtlicher Anordnung arbeiten.
- Warnkleidung mind. Klasse 2 tragen ③.
- Die Beschäftigten müssen sich bei ihren Tätigkeiten frei bewegen können.
- Das Mindestmaß für Kontroll-, Steuer- und Bedienungstätigkeiten beträgt 0,80 m.



zusätzliche Hinweise bei Arbeiten in geschlossenen Räumen

- Für ausreichende Belüftung sorgen ④.
- Bei Fugenschneidarbeiten in geschlossenen Räumen Elektroantriebe einsetzen.
- Für eine ausreichende Staubabsaugung sorgen ggf. zusätzlich Luftreiniger einsetzen.

Prüfungen

- Art, Umfang und Fristen erforderlicher Prüfungen festlegen (Gefährdungsbeurteilung) und einhalten, z. B.:
 - arbeitstäglich durch den Maschinenführer,
 - nach Bedarf, mind. 1 x jährlich durch eine „zur Prüfung befähigte Person“ (z. B. Sachkundiger).
- Ergebnisse der regelmäßigen Prüfungen dokumentieren.

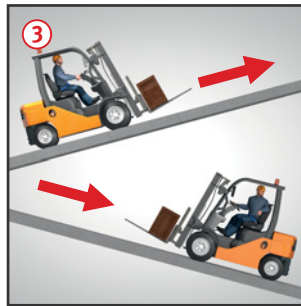
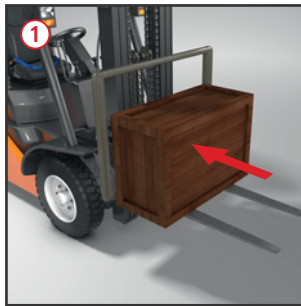
Arbeitsmedizinische Vorsorge

- Arbeitsmedizinische Vorsorge nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtvorsorge) oder anbieten (Angebotsvorsorge). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.

Weitere Informationen:

Betriebssicherheitsverordnung
Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge
DGUV Regel 101-003 Umgang mit beweglichen Straßenbaumaschinen
ASR A 5.2 Anforderungen an Arbeitsplätze und Verkehrswege auf Baustellen im Grenzbereich zum Straßenverkehr – Straßenbaustellen –

Gabelstapler



Gefährdungen

• Falsch aufgenommene Last, Überlastung des Gabelstaplers und unzureichende Ausbildung des Fahrers haben oft schwere Unfälle zur Folge.

Schutzmaßnahmen

• Last dicht am Hubmast laden und auf beide Gabelzinken gleichmäßig verteilen. Last gegen Verschieben sichern ①.
 • Beim Beladen Tragfähigkeitsdiagramm beachten.
 • Nur ausgebildete und vom Unternehmer schriftlich beauftragte Gabelstaplerfahrer einsetzen, die mindestens 18 Jahre alt sind.

• Betriebsanweisung erstellen. Sie muss u. a. Angaben enthalten über:
 – Betriebsbedingungen,
 – zugelassene Verkehrswege,
 – Lagerung, Lagerflächen, Stapelung,
 – evtl. Mitnahme von Personen,
 – evtl. Verwendung von Anbaugeräten, Anhängern, Arbeitsbühnen.
 • Gabelstapler mit bodenfrei angehobener Last (< 50 cm) verfahren ②.
 • Beim Befahren von Steigungen und Gefälle Last bergseitig führen ③.
 • Fahrerrückhalteeinrichtungen wie z.B. Beckengurt, Bügeltür und Kabinentür sind zu benutzen.

• Nur Personen mitnehmen, wenn Mitfahrersitze vorhanden sind und das Mitfahren erlaubt ist (s. Betriebsanweisung bzw. innerbetriebliche Regelungen) ④.
 • Gegen unbeabsichtigte Bewegung mit der Parkbremse sichern, und gegen unbefugte Benutzung durch Abziehen des Schlüssels sichern.
 • Gabelstapler nur vom Fahrerplatz aus bedienen.
 • Nicht unter angehobener Last hindurchgehen bzw. aufhalten.
 • Beim Befahren von Ladebrücken auf deren Tragfähigkeit und Breite achten. Ladebrücken gegen Verschieben sichern ⑤.
 • Bei Wartungsarbeiten unter der hochgestellten Gabel ist diese abzustützen.

• Können Arbeitsmittel zum bestimmungsgemäßen Heben von Personen nicht eingesetzt werden, so darf bei Montagearbeiten von geringer Dauer ausnahmsweise eine Arbeitsbühne mit Rückenschutz verwendet werden, sofern geeignete Maßnahmen ergriffen wurden, welche die Sicherheit gewährleisten und eine angemessene Überwachung sicherstellen.
 • Der Rückenschutz ⑥ muss mindestens 1,80 m hoch und durchgriffsicher sein. Die Arbeitsbühne ist formschlüssig z. B. beim Aufschieben auf die Gabelzinken zusätzlich mit einem Sicherungsbolzen gegen Abrutschen sichern. Die Tragfähigkeit des Frontgabelstaplers muss mind. das Fünffache des Eigengewichts der Arbeitsbühne einschl. Zuladung betragen ⑦.
 • Beim Betrieb von Gabelstaplern mit Verbrennungsmotor in Räumen auf Abgasreinigung achten, z. B. Einsatz von Katalysatoren oder Abgasfiltern.

Zusätzliche Hinweise

Flurförderzeuge beim Einsatz auf öffentlichen Straßen

• Bei einer Höchstgeschwindigkeit von mehr als 20 km/h ist ein amtliches Kennzeichen erforderlich. Der Fahrer muss bei einer durch die Bauart bestimmten Höchstgeschwindigkeit von mehr als 6 km/h im Besitz einer Fahrerlaubnis sein. Die erforderliche Fahrerlaubnisklasse ist abhängig vom zulässigen Gesamtgewicht des Gabelstaplers oder von der maximalen Höchstgeschwindigkeit.
 • Bei einer Höchstgeschwindigkeit von mehr als 25 km/h ist Luftbereifung erforderlich.
 • Bremsanlage muss aus zwei voneinander unabhängigen Bremsen bestehen.

• Bei dem Betrieb im öffentlichen Straßenverkehr sind weitere Anforderungen der Fahrzeug-Zulassungsverordnung (FZV) einzuhalten.
 • Beleuchtung muss fest eingebaut und betriebsbereit sein; dazu gehören: Scheinwerfer, Fahrtrichtungsanzeiger, Begrenzungsleuchte, Rückstrahler, Rückfahrcheinwerfer, Schlussleuchte, Blinkleuchte und Kennzeichenbeleuchtung.
 • Bei Gabelstaplern mit zulässigem Gesamtgewicht ab 4 t Unterlegkeil mitführen.
 • Gabelzinken mit rot-weiß gestreifter Schutzvorrichtung abdecken oder hochklappen.

Flurförderzeuge (Gabelstapler) mit Flüssiggasbetrieb

• Flüssiggasflaschen (Treibgasbehälter) nicht mit scharfkantigen Festhaltevorrichtungen am Fahrzeug befestigen.
 • Treibgasbehälter, Leitungen, Armaturen und Schläuche dürfen nicht über die Begrenzung des Gabelstaplers hinausragen.
 • Treibgasbehälter, Leitungen, Armaturen und Schläuche vor übermäßiger Erwärmung (vor direkter Sonneneinstrahlung) schützen.
 • Treibgasbehälter nicht in Garagen wechseln.
 • Gabelstapler nur in durchlüfteten Räumen über Erdgleiche abstellen und dabei die erforderlichen Schutzbereiche beachten. Im Abstand von 3,00 m dürfen sich keine Kelleröffnungen, Gruben, Bodenabläufe, Kanaleinläufe usw. befinden.
 • Bei Betriebsschluss Hauptsperreinrichtung für die Gasversorgung schließen.
 • Flüssiggasbetrieb so einstellen, dass der Schadstoffgehalt im Abgas so gering wie möglich ist.

• Einstellvorrichtung für das Gas-Luft-Gemisch gegen unbeabsichtigtes Verstellen sichern, z. B. durch Versiegeln oder Verplomben.
 • Beim Wechseln der Schläuche in der Treibgasanlage darauf achten, dass nur zugelassene Schläuche verwendet werden.
 • Für den Betrieb von Gabelstaplern mit Flüssiggasbetrieb unter Erdgleiche gelten Sonderregelungen.

Prüfungen

• Art, Umfang und Fristen der wiederkehrenden Prüfungen festlegen (Gefährdungsbeurteilung) und einhalten, z. B.:
 – 1 x jährlich durch eine „zur Prüfung befähigte Person“ (z. B. Sachkundiger),
 – Schadstoffgehalt im Abgas von mit Flüssiggas angetriebenen Gabelstaplern mindestens halbjährlich, durch eine „zur Prüfung befähigte Person“ prüfen und auf den erreichbaren niedrigsten Wert bringen.
 • Ergebnisse dokumentieren.

Arbeitsmedizinische Vorsorge

• Für den Flurförderzeugfahrer die arbeitsmedizinische Vorsorge nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtvorsorge) oder anbieten (Angebotsvorsorge). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.

Weitere Informationen:

Betriebssicherheitsverordnung
 Straßenverkehrsordnung
 Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung
 Fahrzeugzulassungsverordnung
 DGUV Vorschrift 68 Flurförderzeuge
 DGUV Vorschrift 79 Verwendung von Flüssiggas
 TRBS 2121, Teil 4
 DGUV Information 208-031

Hubarbeitsbühnen



Gefährdungen

- Umsturz der Hubarbeitsbühne, z.B. durch Einfahren in Bodenöffnungen oder Überfahren von Absätzen.
- Absturz durch Herausschleudern oder beim Übersteigen z.B. durch Verlassen des Arbeitskorbes im angehobenen Zustand, Aufsteigen auf das Geländer, Hängenbleiben des Geländers an und unter Konstruktionen, Angefahren werden durch andere Fahrzeuge.
- Quetschen z.B. Einquetschen zwischen Bedienpult bzw. Geländer der Hubarbeitsbühne und Teilen der Umgebung durch Fehlbetriebung.

Schutzmaßnahmen

Aufstellung

- Hubarbeitsbühne entsprechend der Betriebsanleitung standsicher aufstellen und betreiben ①.
- Bei Aufstellung und Betrieb auf Quetsch- und Scherstellen achten.

Betrieb

- Hubarbeitsbühne nicht überlasten.
- Den Bereich unter seitlich ausgeschwenkten Arbeitsplattformen von Hubarbeitsbühnen sichern, wenn sie im Verkehrsbereich von Straßenfahrzeugen niedriger als 4,50 m über Gelände abgesenkt sind.

- Bei Arbeiten im öffentlichen Straßenverkehr gelbe Blinkleuchten einschalten ②.
- Arbeiten im Bereich Spannungsführender elektrischer Freileitungen nur durchführen, wenn die Hubarbeitsbühne entsprechend der Nennspannung, mindestens aber für 1000 V, isoliert ist. Bei diesen Arbeiten müssen sich mindestens zwei Personen auf der Arbeitsbühne aufhalten.
- Klappbare Schutzgeländer vor Arbeitsbeginn in Schutzstellung bringen ③.
- Vor und beim Betrieb auf einwandfreien Zustand und Wirksamkeit der Sicherheitseinrichtungen achten.

- Beim Verfahren der Hubarbeitsbühne dürfen sich Beschäftigte nur auf der Arbeitsbühne aufhalten, wenn dies in der Betriebsanleitung beschrieben ist.
- Die Notwendigkeit der Benutzung einer persönlichen Schutzausrüstung (PSA) gegen Absturz ergibt sich aus der Gefährdungsbeurteilung (Peitscheneffekt) und/oder aus den Vorgaben der Betriebsanleitung des Hubarbeitsbühnenherstellers.

Die Befestigung der PSA gegen Absturz hat an den vom Hersteller im Arbeitskorb vorgegebenen Anschlagpunkten zu erfolgen. Das Verbindungsmittel zwischen Auffanggurt und Anschlagpunkt sollte so kurz wie möglich gehalten werden, damit Personen nicht aus dem Arbeitskorb herausgeschleudert werden können.

Beschäftigungsbeschränkungen

- Für die Bedienung von Hubarbeitsbühnen nur Personen einsetzen, die
 - mindestens 18 Jahre alt und zuverlässig sind,
 - sowohl in der Bedienung der entsprechenden Hubarbeitsbühne als auch über die mit ihrer Arbeit verbundenen Gefährdungen und Schutzmaßnahmen unterwiesen sind,
 - vom Unternehmer hierzu schriftlich beauftragt sind.
- Im DGUV Grundsatz 308-008 "Ausbildung und Beauftragung der Bediener von Hubarbeitsbühnen" wird gezeigt wie die Bediener die notwendige Qualifikation erreichen können.

Prüfungen

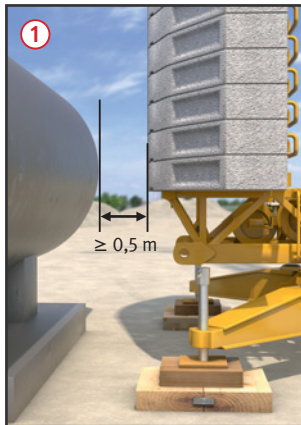
- Nur Hubarbeitsbühnen benutzen, die vor der ersten Inbetriebnahme von einem Sachverständigen geprüft wurden (siehe Prüfbescheinigung vor 01.01.1997) oder bei denen die CE-Kennzeichnung angebracht ist und die Konformitätserklärung vorliegt.
- Art, Umfang und Fristen erforderlicher Prüfungen festlegen (Gefährdungsbeurteilung) und einhalten, z. B.:
 - arbeitstäglich mit Funktionsproben,
 - mind. 1 x jährlich durch eine „zur Prüfung befähigte Person“ (z. B. Sachkundiger).
- Ergebnisse der regelmäßigen Prüfung im Prüfbuch dokumentieren.

Weitere Informationen:

Betriebssicherheitsverordnung
DGUV Regel 100-500 Betreiben von Arbeitsmitteln
DGUV Information 208-019 Sicherer Umgang mit fahrbaren Hubarbeitsbühnen
DGUV Grundsatz 308-008 Ausbildung und Beauftragung der Bediener von Hubarbeitsbühnen

Turmdrehkrane

Aufstellung

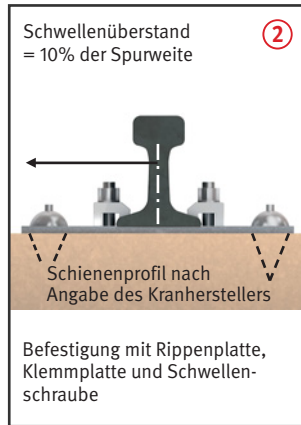


Gefährdungen

• Unzureichende Tragfähigkeit des Untergrundes, mangelhafte Abstützung oder Nichtbeachtung von Sicherheitsabständen an Baugrubenböschungen können zu Kranumstürzen führen.

Schutzmaßnahmen

- Sicherheitsabstand von 50cm zwischen sich bewegenden festen Teilen der Krankonstruktion und festen Teilen der Umgebung z.B. zum Bauwerk, zu Gerüsten oder zu Materialstapel usw., darf nicht unterschritten werden ①.
- Kann der Sicherheitsabstand nicht eingehalten werden, Gefahrenbereich durch stabile Schutzgeländer oder Schutzgitter absperren.
- Bei Unterdrehern die Scherstellen im unteren Drehbereich des Kranes sichern, z.B. Umwehrring, Absperrung.



Schwellenüberstand = 10% der Spurweite

Schienenprofil nach Angabe des Kranherstellers

Befestigung mit Rippenplatte, Klemmplatte und Schwellenschraube

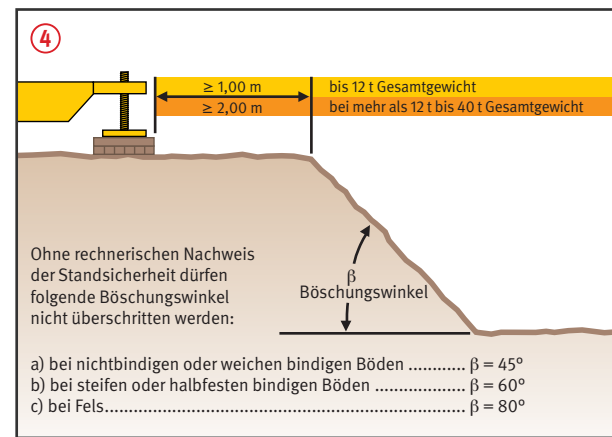


- Frequenzgesteuerte Krane mit geeigneten Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) nach Herstellerangaben an das Stromnetz anschließen.
- Kran entsprechend den Herstellerangaben erden.
- Sicherheitsabstand zu elektrischen Freileitungen einhalten. Kann der Sicherheitsabstand nicht eingehalten werden, Rücksprache mit Energieversorgungsunternehmen. Sicherheitsmaßnahmen durchführen, z.B.: Freischaltung, Verkabelung, Abschrankung, Drehwerksbegrenzung, Arbeitsbereichsbegrenzungssysteme.
- Bei Aufstellung in der Nähe von Bahnanlagen sind besondere Sicherheitsvorkehrungen zu treffen, vorab mit dem Netzbetreiber der Bahn Kontakt aufnehmen.
- Bei Aufstellung neben verbauten Baugruben: Nachweis der ausreichenden Tragfähigkeit des Untergrundes und der Aufnahme des zusätzlichen Erddruckes durch die Verbaukonstruktion.

- Bei Aufstellung neben einer Trägerbohlwand: Bei einer Flachgründung der Kranfundamente der Verbaus insbesondere der Ausfachung aufstellen.
- Zugang zur Krankabine ergonomisch gestalten, evtl. Verwendung eines Kranführeraufzuges einplanen.

Kran auf Gleisanlage

- Gleisanlage auf tragfähigem Unterbau (Kies- oder Schotterbett, Betonfundament o.Ä.) waagrecht verlegen, Unterbau gut verdichten.
- Nur statisch nachgewiesene bzw. zugelassene Betonschwellen oder Holzschwellen verwenden.
- Schwellenabstände nach Angaben des Herstellers.
- Bei Verwendung von Teilschwellen für Spurhaltung sorgen.
- Nur vom Hersteller vorgeschriebene Schienenprofile verwenden; Schienenstöße und Schienenbefestigung ② nach Betriebsanleitung ausführen.

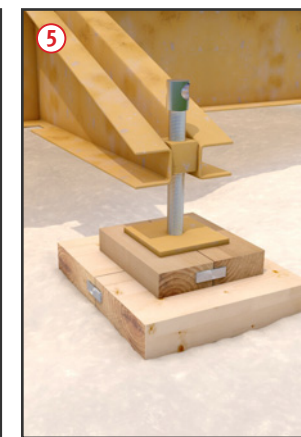


- Gleisenden durch Prellböcke sichern ③. Sie müssen vor der letzten Schwelle und parallel angebracht sein.
- Anschläge für den Fahrnotenschalter so einbauen, dass der Kran 1,00 m vor dem Gleisende zum Stehen kommt.
- Sicherheitsabstand im Bereich von Baugrubenböschungen und Grabenkanten nach den Vorgaben der DIN 4124 einhalten oder rechnerischen Nachweis der Standsicherheit erbringen ④. Mind. Schutzstreifen von 0,60 m freihalten.

Kran mit Einzelabstützung

- Bei nichtfahrbar aufgestellten Turmdrehkrane die Stützfüße der Spreizholme auf tragfähigen Unterbau aufstellen und statisch einwandfrei unterbauen ⑤. Maßgebend für die Größe der Abstützfläche sind Stützdruck und zulässige Bodenpressung. Die Stützdrücke können der Betriebsanleitung oder dem Kranprüfbericht entnommen werden.
- Sicherheitsabstand im Bereich von Baugrubenböschungen und Grabenkanten nach den Vorgaben der DIN 4124 einhalten oder rechnerischen Nachweis der Standsicherheit erbringen ④.

Bodenart	zul. Bodenpressung N/cm ²
Angeschütteter, nicht künstlich verdichteter Boden	0 – 10
Gewachsener, offensichtlich unberührter Boden	
– Schlamm, Moor, Mutterboden	0
– Nichtbindige, ausreichend fest gelagerte Böden	
Fein- bis Mittelsand	15
Grobsand bis Kies	20
– Bindige Böden	
breig	0
weich	4
steif	10
halbfest	20
fest	30
– Fels, unverwittert mit geringer Klüftung und in günstiger Lagerung	150 – 300



Prüfungen

- Art, Umfang und Fristen erforderlicher Prüfungen ermitteln (Gefährdungsbeurteilung) und diese veranlassen, z. B.:
 - täglich vor Arbeitsbeginn Funktionsprüfung sämtlicher Notenschalter durch den Kranführer,
 - nach jedem erneuten Aufstellen, Umrüsten und nach Bedarf, mindestens jedoch jährlich durch eine „zur Prüfung befähigte Person“ (z. B. Sachkundiger),
 - nach wesentlichen Änderungen und sonst regelmäßig nach folgenden Betriebsjahren durch ermächtigten Sachverständigen: 4, 8, 12, 14, 16, 17, 18, ... weiter jährlich.
- Auch Prüfinweise in Betriebsanleitungen der Hersteller beachten.
- Ergebnisse der wiederkehrenden Prüfungen und der Prüfungen nach wesentlichen Änderungen sind im Prüfbuch zu dokumentieren.

Weitere Informationen:
 Betriebssicherheitsverordnung
 DGUV Vorschrift 38 Bauarbeiten
 DGUV Vorschrift 52 Krane
 DIN 4124

Turmdrehkrane

Betrieb



Gefährdungen

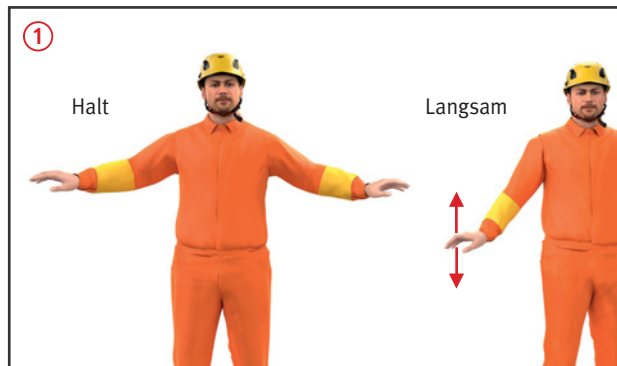
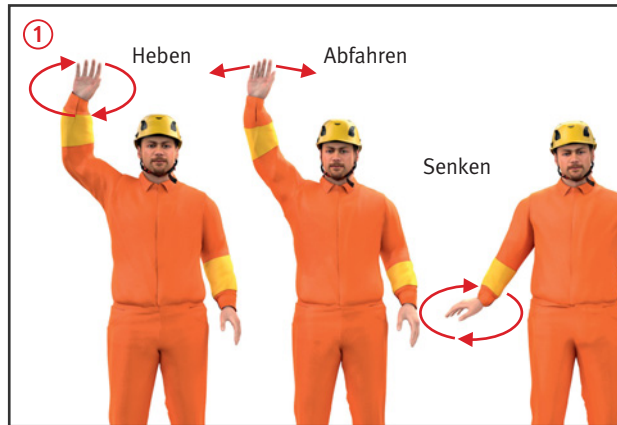
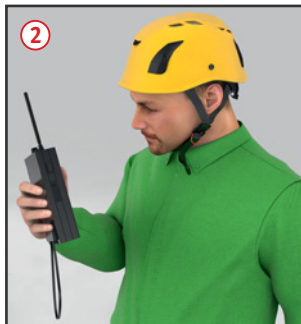
- Personen können durch herabfallende oder pendelnde Lasten gefährdet werden.
- Bedienungsfehler, klimatische Einflüsse (Wind, Blitz) oder Spannungsüberschläge bei Annäherung an elektr. Freileitungen können zu Unfällen führen.

Allgemeines

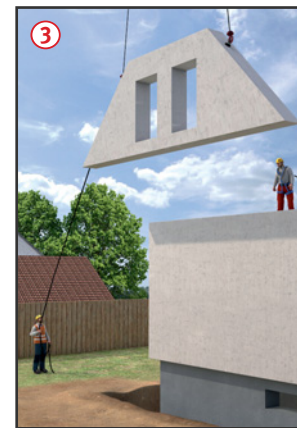
- Kran nur von unterwiesenen und am Kran eingewiesenen, mindestens 18 Jahre alten, körperlich und geistig geeigneten und vom Unternehmer schriftlich beauftragten Kranführern bedienen lassen.

Schutzmaßnahmen

- Nur sachgemäß angeschlagene und gesicherte Lasten anheben.
- Einweiser einsetzen, wenn der Kranführer die Last nicht beobachten kann.
- Verständigung zwischen Einweiser und Kranführer durch direkten Sichtkontakt mit festgelegten Handzeichen ① oder durch Sprechfunk ②.
- Können Lasten bei Wind nicht mehr kontrolliert gehoben werden, ist der Kranbetrieb einzustellen.



- Sicherheitsabstand zu elektrischen Freileitungen einhalten.
- Besondere Maßnahmen im Bereich von Bahnanlagen einhalten.
- Der Kranbetrieb ist bei Unwetter (starker Wind oder Sturm und Gewitter) einzustellen.
- Bei Überschneidung von Arbeitsbereichen mehrerer Krane für einwandfreie Verständigung der Kranführer z. B. durch Sprechfunk untereinander sorgen, Vorfahrtsregelungen und Arbeitsabläufe festlegen.
- Lange Lasten, die sich beim Transport verfangen können oder die positioniert werden müssen, mit Leitseilen führen ③.
- Das Heben von Personen mit Krane ist nur im begründeten Ausnahmefall nach den Vorgaben der TRBS 2121 Teil 4 und der DGUV Regel 101-005 zulässig.
- Diese Personenbeförderung ist mind. 14 Tage vorher bei der Berufsgenossenschaft schriftlich anzuzeigen.
- Maßnahmen zur Rettung des Kranführers aus Krankkabine festlegen.

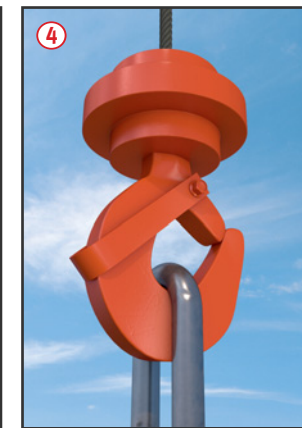


Zusätzliche Hinweise für Betonkübel mit Standplatz

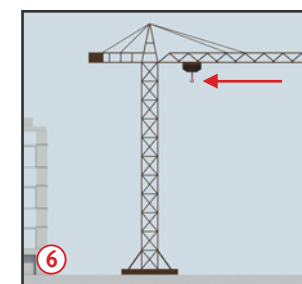
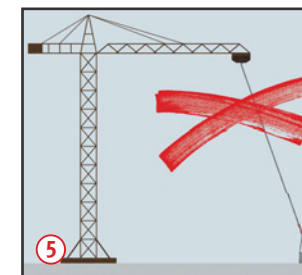
- Einsatz nach durchgeführter Gefährdungsbeurteilung nur im begründeten Ausnahmefall zulässig.
- Es sind die zusätzlichen Vorgaben zu den technischen Maßnahmen am Kran und am PAM sowie zur Prüfung einzuhalten (siehe unter „Weitere Informationen“).

Zusätzliche Hinweise zu den Pflichten des Kranführers

- Täglich vor Arbeitsbeginn Funktionsprüfung sämtlicher Notendschalter und Bremsen sowie Sichtkontrolle der Abstützungen bzw. der Gleisanlage.
- Funktion der Hakensicherung am Kranhaken täglich überprüfen ④.
- Seile regelmäßig pflegen sowie auf Seilschäden hin kontrollieren.
- Krankontrollbuch führen, festgestellte Mängel und Kontrollen eintragen. Die Mängel melden und deren Beseitigung verlangen.
- Notendschalter nicht betriebsmäßig anfahren.
- Keine Personen mit der Last oder dem Lastaufnahmemittel befördern.
- Lasten nicht schrägziehen und pendeln, festsitzende Lasten nicht losreißen ⑤.



- Lasten nicht am unbesetzten Kran hängen lassen.
- Kranbetrieb einstellen, wenn die Last bei Windeinwirkung nicht sicher gehalten und abgenommen werden kann oder wenn Mängel auftreten, die die Betriebssicherheit gefährden.
- Gleisbetriebene Krane nach Arbeitsende mit Schienenzangen festsetzen.
- Kran nach Vorgaben des Herstellers in Feierabendstellung bringen ⑥. Im Kranhaken ist dabei keine Last oder Lastaufnahmemittel eingehangen.



Prüfungen

- Art, Umfang und Fristen erforderlicher Prüfungen ermitteln und diese veranlassen, z. B.:
 - täglich vor Arbeitsbeginn Funktionsprüfung sämtlicher Notendschalter durch den Kranführer,
 - nach jedem erneuten Aufstellen, Umrüsten und nach Bedarf, mindestens jedoch jährlich durch eine „zur Prüfung befähigte Person“ (z. B. Sachkundiger),
 - nach wesentlichen Änderungen und sonst regelmäßig nach folgenden Betriebsjahren durch einen ermächtigten Sachverständigen: 4, 8, 12, 14, 16, 17, 18, ... weiter jährlich.
- Auch Prüfhinweise in Betriebsanleitungen der Hersteller beachten.
- Ergebnisse der regelmäßigen Prüfungen dokumentieren.

Arbeitsmedizinische Vorsorge

- Arbeitsmedizinische Vorsorge für den Kranführer nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtvorsorge) oder anbieten (Angebotsvorsorge). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.

Weitere Informationen:
 Betriebssicherheitsverordnung
 DGUV Vorschrift 52 Krane
 TRBS 2121 Teil 4 Gefährdung von Beschäftigten durch Absturz – Ausnahmeweises Heben von Beschäftigten mit hierfür nicht vorgesehenen Arbeitsmitteln
 BGR 500 DGUV Regel 100-500 Betreiben von Arbeitsmitteln
 DGUV Regel 101-005 Hochziehbare Personenaufnahmemittel

Autokrane



Gefährdungen

- Unzureichende Tragfähigkeit des Untergrundes, mangelhafte Abstützung oder Nichtbeachtung von Sicherheitsabständen an Baugrubenböschungen können zu Kranumstürzen führen.
- Bedienungsfehler, herabfallende Gegenstände, klimatische Einflüsse (Wind, Blitz) oder Stromüberschläge durch elektrische Freileitungen können zu Unfällen führen.

Schutzmaßnahmen

Aufstellung

- Kran auf tragfähigem Untergrund abstützen und waagrecht ausrichten, lastverteilende Unterlagen verwenden ①.
- Sicherheitsabstand im Bereich von Baugrubenböschungen und Grabenkanten nach den Vorgaben der DIN 4124 einhalten oder rechnerischen Nachweis der Standsicherheit erbringen ②.

- Sicherheitsabstand von mindestens 0,50 m zwischen sich bewegenden Teilen des Kranes und festen Teilen der Umgebung, z. B. Bauwerk, Gerüst, Materialstapel, einhalten.
- Kann der Sicherheitsabstand zu festen Teilen der Umgebung nicht eingehalten werden, gefährdeten Bereich absperren. Hinweis auf Quetschgefahr anbringen.
- Sicherheitsabstand zu elektrischen Freileitungen beachten. Kann der Sicherheitsabstand nicht eingehalten werden, Rücksprache mit Energieversorgungsunternehmen.
- Beim Zusammenbau von Gittermastauslegern die Montageanleitung des Herstellers beachten. Hieraus kann z. B. entnommen werden, ob und wie oft der Gittermastausleger beim Zusammenbau unterstützt werden muss.
- Lösbare Verbindungsbolzen zwischen einzelnen Gittermastteilen gegen Herausrutschen sichern, z. B. durch Splinte, Federstecker.

- Funktion des Hubenschalters durch Anfahren kontrollieren.
- Lastmomentenbegrenzung (LMB) entsprechend dem Rüstzustand einstellen.

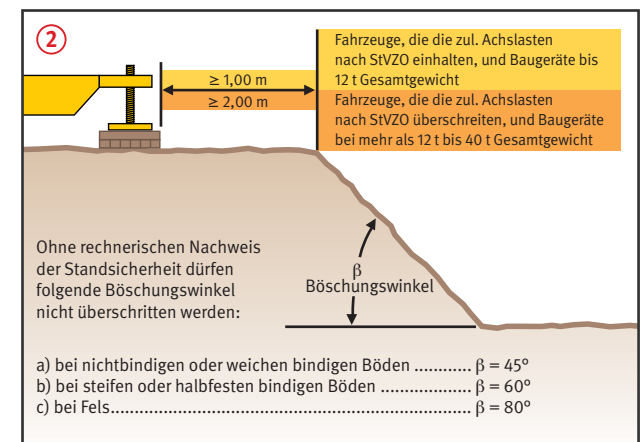
Betrieb

- Kran nur von besonders unterwiesenen, mindestens 18 Jahre alten, körperlich und geistig geeigneten und vom Unternehmer schriftlich beauftragten Kranführern bedienen lassen.
- Einweiser einsetzen, wenn der Kranführer die Last nicht beobachten kann. Verständigung mit dem Einweiser durch festgelegte Handzeichen oder Sprechfunk.
- Bei Überschneidung von Arbeitsbereichen mehrerer Krane Arbeitsabläufe vorher festlegen und für einwandfreien Verständigung untereinander sorgen, z. B. durch Sprechfunk.

- Gewicht von Lasten vor dem Anheben ermitteln. Lastmomentenbegrenzung nicht als Waage benutzen.
- Nach Ansprechen der Lastmomentenbegrenzung Last nicht durch Einziehen des Auslegers aufnehmen.
- Lange Lasten, die sich beim Transport verfangen können, mit Leitseilen führen.
- Verfahren des Kranes mit der Last am Haken nur wenn der Hersteller dies in der Betriebsanleitung zulässt und die Vorgehensweise beschreibt.
- Das Heben von Personen mit Kranen ist nur im Ausnahmefall nach TRBS 2121 Teil 4 bzw. DGUV Regel 101-005 (BGR 159) möglich. Für Personenbeförderung nur geprüfte Personen- oder Arbeitskörbe verwenden, 14 Tage vorher bei der Berufsgenossenschaft schriftlich anzeigen und Kran durch Sachkundigen prüfen lassen.

Zusätzliche Hinweise zu den Pflichten des Kranführers

- Funktionsüberprüfung sämtlicher Notenschalter und Bremsen täglich vor Aufnahme des Kranbetriebes.
- Nur Kranhaken mit Hakensicherung verwenden. Funktion der Hakensicherung regelmäßig überprüfen.
- Seile regelmäßig pflegen sowie auf Seilschäden hin kontrollieren.
- Lasten nicht schrägziehen und pendeln, festsitzende Lasten nicht mit dem Kran losreißen.
- Kranbetrieb einstellen, wenn die Last bei Windeinwirkung nicht sicher gehalten und abgenommen werden kann, oder wenn Mängel auftreten, die die Betriebssicherheit gefährden.
- Keine Personen mit der Last oder dem Lastaufnahmemittel befördern.
- Lasten nicht am unbesetzten Kran hängen lassen.



Zusätzliche Hinweise zum Betrieb im Straßenverkehr

- Ausleger auf dem Fahrgestell festlegen und Oberwagen verriegeln.
- Zubehörteile festlegen und gegen Herabfallen sichern.
- Abstützungen gegen Herausrutschen sichern.

Prüfungen

- Prüfungen und Kontrollen nach Betriebssicherheitsverordnung (Anhang III) festlegen und diese veranlassen, z. B.:
 - vor jedem neuen Einsatz Kontrolle der Sicherheitsfunktionen durch Kranführer,
 - nach Bedarf, jedoch min. 1x jährlich durch eine „zur Prüfung befähigte Person“ (z. B. Sachkundiger),
 - nach wesentlichen Änderungen und sonst regelmäßig alle 4 Betriebsjahre im 13. Betriebsjahr und danach jährlich durch einen ermächtigten Sachverständigen.
- Selbstfahrende Krane müssen beim Verkehr auf öffentlichen Straßen zusätzlich nach der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung geprüft werden.
- Auch Prüfhinweise in Betriebsanleitungen der Hersteller beachten.
- Ergebnisse der regelmäßigen Prüfungen dokumentieren.



Arbeitsmedizinische Vorsorge

- Arbeitsmedizinische Vorsorge nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtvorsorge) oder anbieten (Angebotsvorsorge). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.

Weitere Informationen:
 Betriebssicherheitsverordnung
 DGUV Vorschrift 52 Krane
 TRBS 2121 Teil 4 Gefährdungen von Personen durch Absturz – Heben von Personen mit hierfür nicht vorgesehenen Arbeitsmitteln
 DGUV Regel 100-500 Betreiben von Arbeitsmitteln
 DGUV Regel 101-005 Hochziehbare Personenaufnahmemittel
 DIN 4124

Betonpumpen und Verteilmaste



Gefährdungen

• Unfälle ereignen sich durch nicht standsichere Aufstellung, unzureichenden Sicherheitsabstand zu elektrischen Freileitungen oder Aufenthalt von Personen im Gefahrenbereich am Endschlauch beim Anpumpen.

Allgemeines

• Unterweisung anhand der Betriebsanweisung.

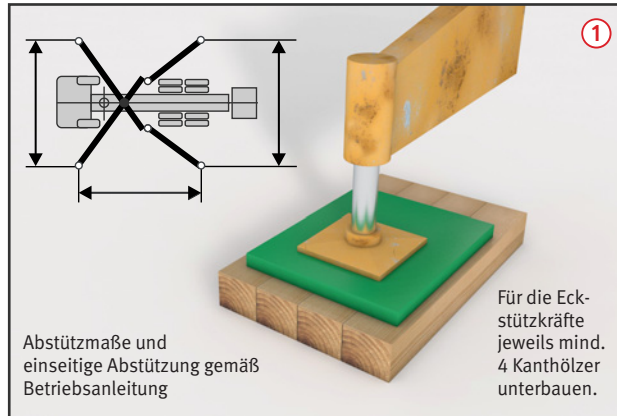
Schutzmaßnahmen

Aufstellung

- Betonpumpen und Verteilmaste standsicher aufstellen. Lastverteilende Unterlagen verwenden ①.
- Fläche der lastverteilenden Unterlage entsprechend der zulässigen Bodenpressung und der Eckstützkräfte ermitteln.
- Sicherheitsabstand zu Baugrubenböschungen und Grabenkanten einhalten ②.
- Sicherheitsabstand zu elektrischen Freileitungen einhalten.

Betrieb

- Verteilmaste nicht über die Maximallänge verlängern ③. Betriebsanleitung des Herstellers beachten.
- Beim Anpumpen oder Wiederanpumpen, z.B. nach Verstopfen, muss der Endschlauch freipendelnd hängen. Im Gefahrenbereich des Endschlauches darf sich niemand aufhalten ④.
- Verteilmaste nicht als Hebezeuge verwenden ⑤. Weiterführende Förderleitungen dürfen den Mast nicht zusätzlich belasten.



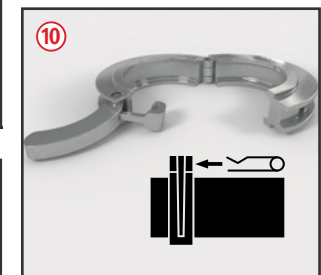
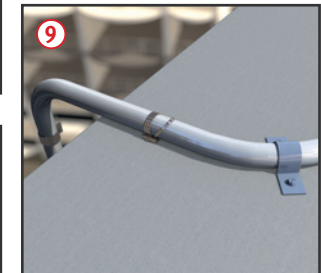
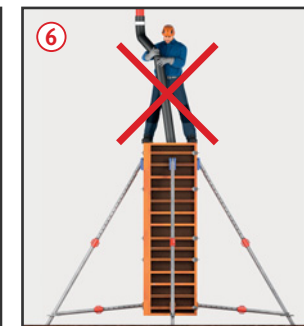
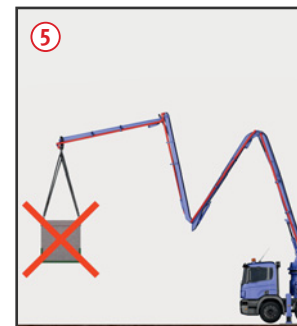
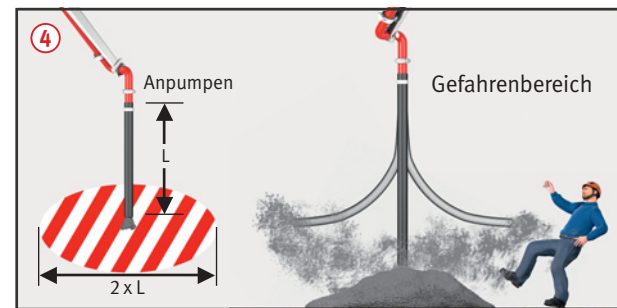
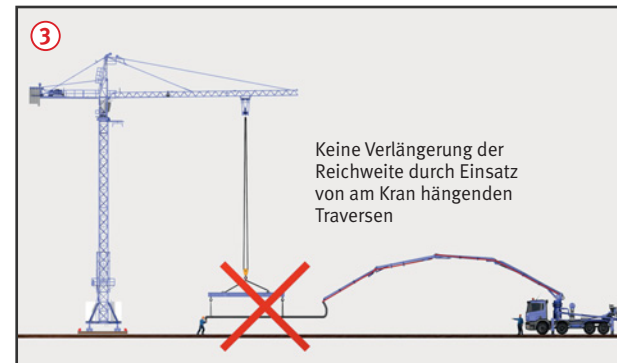
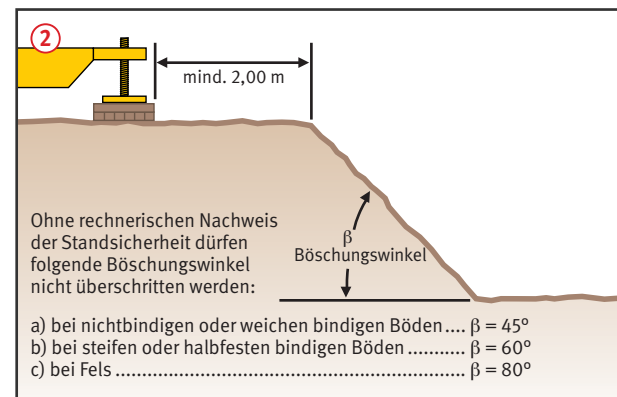
- Arbeiten an hochgelegenen Arbeitsplätzen nur mit Absturzsicherungen ausführen, z.B. Betonierbühne mit voll ausgelegten Belägen und Seitenschutz! Schalungsoberkante nicht als Standplatz geeignet ⑥.
- Durchführung von Unterweisung und Einweisung des Bedieners anhand der Betriebsanweisung unter Berücksichtigung der Betriebsanleitung des Herstellers.

Zusätzliche Hinweise für Förderleitungen

- Keine festen Anbauten ⑦ und Verlängerungen ⑧ an Endschläuchen.
- Förderleitungen sicher befestigen ⑨ Hebelkupplungen mit Splint sichern ⑩.
- Vor dem Öffnen der Leitungskupplungen (z.B. bei Verstopfen) Fördersystem drucklos machen.
- Förderleitungen zum Aufgabeebehälter hin entleeren und reinigen.

Prüfungen

- Art, Umfang und Fristen erforderlicher Prüfungen festlegen (Gefährdungsbeurteilung) und einhalten, z.B.:
 - täglich vor Arbeitsbeginn auf augenscheinliche Mängel,
 - regelmäßig auf Verschleißzustand der Förderleitung,
 - bei Bedarf, mind. 1 x jährlich durch eine „zur Prüfung befähigte Person“ (z.B. Sachkundiger).
- Ergebnisse der regelmäßigen Prüfungen dokumentieren.



Weitere Informationen:
Betriebssicherheitsverordnung
DGUV Vorschrift 38 Bauarbeiten
DIN 4124

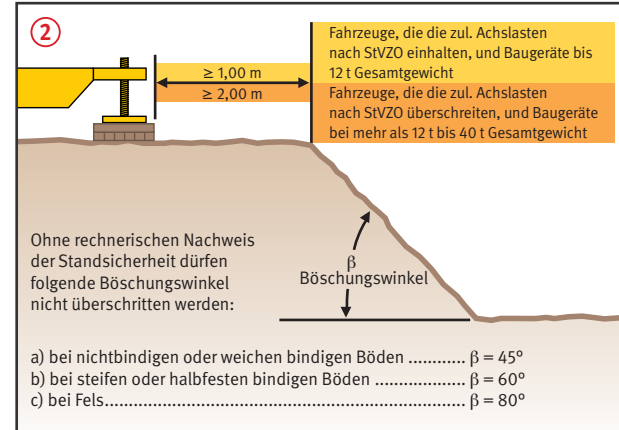
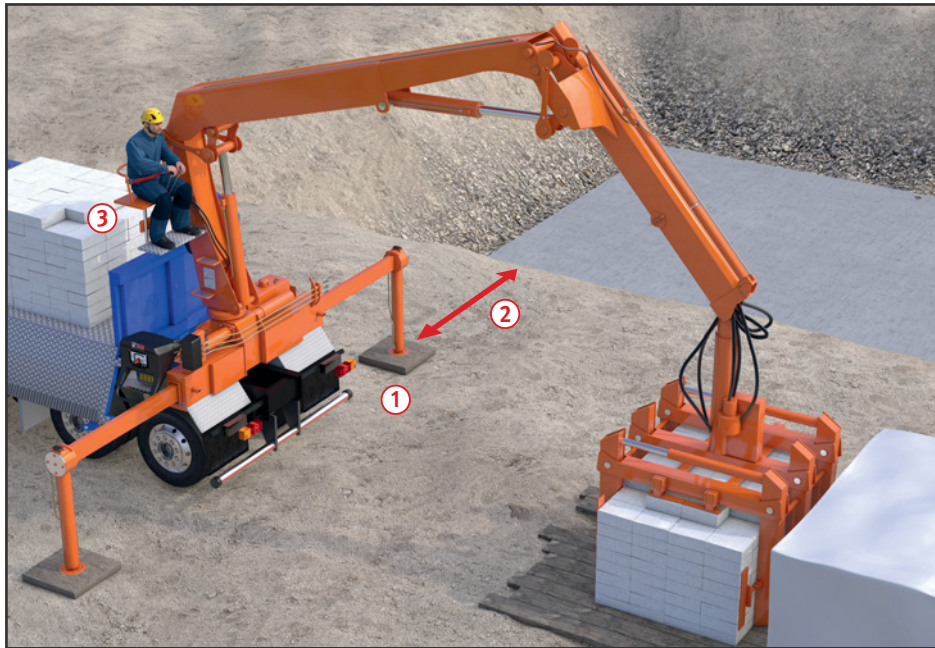
LKW-Ladekrane



- Keine Personenbeförderung.
- Kran und Lastaufnahme-einrichtungen nicht überlasten. Nur Lasten mit bekanntem Gewicht heben.
- Lastmomentbegrenzung nicht als Waage benutzen.
- Lasten nicht Schrägziehen, Losreißen oder Schleifen.
- Beim Be- und Entladen Lasten nicht über Personen schwenken.
- Beim Aufnehmen bzw. Ablegen von Lasten auf LKW-Ladepritschen müssen Anschläger den Gefahrenbereich verlassen (Quetsch-, Absturzgefahr).

Zusätzliche Hinweise zum Fahrbetrieb

- Kranausleger in Transportstellung bringen und festlegen ④.
- Zubehörteile sowie Lastaufnahme-einrichtungen auf dem Fahrzeug festlegen und gegen Herabfallen sichern.
- Handbetätigte Abstützungen gegen Herausrutschen sichern.



Prüfungen

- Art, Umfang und Fristen erforderlicher Prüfungen ermitteln und diese veranlassen, z. B.:
 - täglich vor Arbeitsbeginn Funktionsprüfung sämtlicher Notendschalter durch den Kranführer,
 - nach Bedarf, mind. 1x jährlich durch eine „zur Prüfung befähigte Person“ (z. B. Sachkundiger),
 - Ladekrane mit mehr als 300 kNm Lastmoment oder mit mehr als 15 m Auslegerlänge mindestens alle 4 Betriebsjahre, im 13. Betriebsjahr und danach mindestens jährlich durch einen ermächtigten Sachverständigen.
- Auch Prüfinweise in Betriebsanleitungen der Hersteller beachten.
- Ergebnisse der Prüfungen dokumentieren und dem Kranprüfbuch beiheften.



Weitere Informationen:
 Betriebssicherheitsverordnung
 DGUV Vorschrift 38 Bauarbeiten
 DGUV Vorschrift 52 Krane
 DGUV Vorschrift 70 Fahrzeuge
 TRBS 2121 Teil 4 Gefährdungen von Personen durch Absturz – Heben von Personen mit hierfür nicht vorgesehenen Arbeitsmitteln
 DGUV Regel 100-500 Betreiben von Arbeitsmitteln
 DGUV Regel 101-005 Hochziehbare Personenaufnahmemittel
 DIN 4124

Gefährdungen

- Unzureichende Tragfähigkeit des Untergrundes, mangelhafte Abstützung oder Nichtbeachtung von Sicherheitsabständen an Baugrubenböschungen können zu Kranumstürzen führen.
- Bei hoch gelegenen Steuerständen und auf der LKW-Ladefläche kann es zu Absturzunfällen kommen.

Allgemeines

- Kran nur von besonders unterwiesenen, mindestens 18 Jahre alten, körperlich und geistig geeigneten und vom Unternehmer schriftlich beauftragten Kranführern bedienen lassen.

Schutzmaßnahmen

Aufstellung

- Kran auf tragfähigem Untergrund abstützen. Lastverteilende Unterlagen verwenden ①.
- Sicherheitsabstand im Bereich von Baugrubenböschungen und Grabenkanten nach den Vorgaben der DIN 4124 einhalten oder rechnerischen Nachweis der Standsicherheit erbringen ②.
- Sicherheitsabstand zu elektrischen Freileitungen beachten. Ggfs. Rücksprache mit zuständiger Energieversorgungsunternehmen durchführen.

Betrieb

- Sichere Steuerstände und Arbeitsplätze auf LKW-Ladeflächen und die dafür vorgesehenen Zugänge benutzen ③.

- Funktionsprüfung der Sicherheitseinrichtungen wie z. B.: Abstützüberwachung täglich vor Aufnahme des Kranbetriebs.
- Nur einwandfreie Lastaufnahme-einrichtungen verwenden. Lasthaken müssen eine funktionsfähige Hakensicherung haben.
- Palettierte Lasten mit Ladegabel befördern.
- Maschinen und Geräte an den vorgesehenen Punkten anschlagen.
- Kleine lose Teile in Körben, Containern usw. befördern und diese nicht über den Rand beladen.
- Gasflaschen in besonderen Transportgestellen transportieren.

Teleskopstapler



Gefährdungen

- Bei Aufenthalt im Gefahrenbereich können Personen überfahren und gequetscht werden.
- Werden Teleskopstapler und Lastaufnahmeeinrichtungen nicht richtig ausgewählt und nicht bestimmungsgemäß eingesetzt, können Beschäftigte verletzt werden.
- Bei unzureichender Standsicherheit von Teleskopstaplern besteht Umsturzgefahr.

Allgemeines

- Der Unternehmer hat den Maschinenführer vor der erstmaligen Verwendung von Teleskopstaplern:
 - ihn über Gefährdungen und erforderliche Schutzmaßnahmen beim Einsatz von Teleskopstaplern zu unterweisen. Die Unterweisung ist zu dokumentieren,
 - die für den Einsatz von Teleskopstaplern erforderlichen Vorschriften, Regeln und Informationen (Betriebsanweisung und Betriebsanleitung des Herstellers) zur Verfügung zu stellen und verständlich zu vermitteln.
- Der Unternehmer hat eine Betriebsanweisung zu erstellen.
- Der Unternehmer hat sich vom Maschinenführer die Befähigung zum Führen und Warten von Teleskopstaplern nachweisen zu

lassen (ein in der Bauwirtschaft anerkannter Befähigungsnachweis ist die ZUMBau Qualifikation).

- Der Maschinenführer sollte vom Unternehmer schriftlich beauftragt werden.
- Die Beschäftigten sind in regelmäßigen Zeitabständen, mindestens jedoch jährlich zu unterweisen.
- Warnkleidung tragen.
- Der Maschinenführer muss:
 - mindestens 18 Jahre alt sein,
 - zuverlässig sowie geeignet sein,
 - die Betriebsanleitung kennen und diese am Fahrerplatz oder an der Verwendungsstelle leicht zugänglich aufbewahren,
 - den Teleskopstapler bestimmungsgemäß benutzen und
 - festgestellte Mängel dem Aufsichtführenden mitteilen.

Schutzmaßnahmen

- Personen dürfen nicht unter die angehobene Arbeitseinrichtung oder die gehobene Last treten ①.
 - Der Maschinenführer darf mit dem Teleskopstapler keine Arbeiten ausführen, wenn sich Personen im Gefahr- oder Schwenkbereich aufhalten.
- Ausnahmen möglich, wenn:**
- aus betrieblichen Gründen unvermeidbar und
 - der Unternehmer auf Grundlage einer Gefährdungsbeurteilung gleichwertige Maßnahmen festgelegt hat (Betriebsanweisung). Diese müssen dem Stand der Technik entsprechen.
 - Geeignete Maßnahmen können beispielsweise sein:
 - technisch: vorrangig sind zusätzliche Einrichtungen zur

Verbesserung der Sicht nach dem Stand der Technik, z. B. Kamera-/Monitorsysteme zu verwenden,

- organisatorisch: Einsatz von Einweisern oder Sicherungsposten, Absperrung des Gefahrenbereiches, Verringerung der Fahrgeschwindigkeit.
- Der Maschinenführer hat bei Gefahr für Personen die Gefahr bringende Bewegung zu stoppen und Warnzeichen zu geben.
- Für Personen im Umfeld des Teleskopstaplers gilt:
 - festgelegte Maßnahmen beachten,
 - vor Betreten des Gefahrenbereiches Kontakt mit Maschinenführer aufnehmen,
 - Arbeitsweise miteinander abstimmen.
- Beim Beladen bzw. Aufnehmen der Last das entsprechende Tragfähigkeitsdiagramm beachten. Beim Ansprechen der Überlastwarn-/Überlastabschalteinrichtung lastmomentmindernde Bewegung einleiten oder Last absetzen.
- Vor dem Anheben Gewicht der Last ermitteln.
- Teleskopstapler nur auf tragfähigem Untergrund verfahren und abstützen. Vorsicht beim Verfahren auf unebenem Gelände.
- Beim Verfahren des Teleskopstaplers Last dicht über dem Boden führen. Ausleger so weit wie möglich einziehen.
- Einweiser einsetzen, wenn der Maschinenführer die Last und deren Gefahrenbereich nicht beobachten kann.
- Beim Wechsel von Anbaugeräten mit Schnellwechseleinrichtung muss die Verriegelung vor dem Anheben überprüft werden.

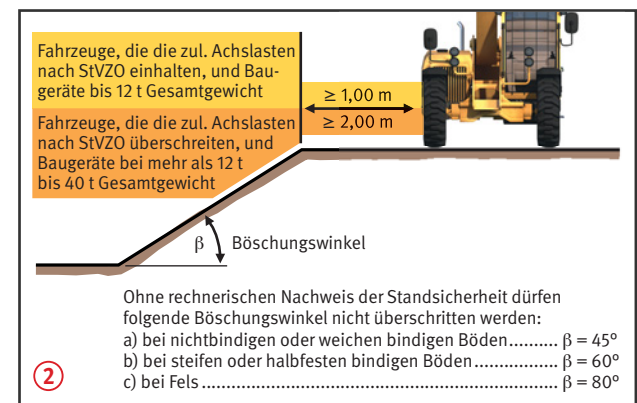
- Tragfähigkeitsdiagramme bzw. Sicherheitseinrichtungen müssen zum jeweiligen Anbaugerät und Schutzdach für die Fahrerkabine einsetzen, beim Betrieb ist dieser Gurt anzulegen,
- möglichst Geräte mit Niveaugleich verwenden.

- Beim Einsatz auf Baustellen:
 - Geräte mit normgerechtem Überrollschutz, Sicherheitsgurt und Schutzdach für die Fahrerkabine einsetzen, beim Betrieb ist dieser Gurt anzulegen,
 - möglichst Geräte mit Niveaugleich verwenden.
- Sicherheitsabstand im Bereich von Baugrubenböschungen und Grabenkanten einhalten ②.
- Sicherheitsabstand von mindestens 0,50 m zwischen bewegten Teilen des Teleskopstaplers und festen Teilen der Umgebung, z. B. Bauwerk, Gerüst, Materialstapel, einhalten. Ggf. Absperrung des gefährdeten Bereiches.
- Sicherheitsabstand zu elektrischen Freileitungen einhalten.

Sicherheitsabstand bei elektrischen Freileitungen

1 m bis 1 kV Spannung
3 m bei 1 kV bis 110 kV
4 m bei 110 kV bis 220 kV
5 m bei 220 kV bis 380 kV
5 m bei unbekannter Spannung

- Während der Fahrt Ausleger nicht anheben und nicht ausfahren.
- Teleskopstapler nicht mit angehängter Last bzw. angehobenem Ausleger abstellen. Bei Stillstand Ausleger absenken und Last absetzen.
- In Betriebspausen Feststellbremse anziehen und Teleskopstapler gegen unbefugte Benutzung sichern (Schlüssel abziehen).
- Bei Wartungs-, Umrüst- und Instandsetzungsarbeiten Arbeitseinrichtungen gegen unbeabsichtigtes Bewegen sichern. Angehobenen Ausleger z. B. durch Abstützböcke.



Palettengabeln

- Auf gleichmäßige Belastung der Gabeln achten.
- Keine Last an Palettengabeln anhängen.
- Gabelabstand der Last anpassen.

Arbeitsbühne

- Nur vom Hersteller des Teleskopstaplers zugelassene Kombination von Stapler und Arbeitsbühne benutzen.
- Bedienung nur von der Arbeitsbühne aus. Die Steuerung des Teleskopauslegers und des Fahrwerkes vom Fahrerplatz aus muss verriegelt sein.
- Befestigung der Arbeitsbühne am Teleskopstapler kontrollieren.
- Auf Funktionsfähigkeit der Notabblasseinrichtung achten.

Haken/Hakenausleger

- Nur Lasthaken mit Hakensicherung verwenden. Funktion der Hakensicherung regelmäßig kontrollieren.
- Haken bzw. Hakenausleger nicht überlasten.
- Bei Auslegern mit Winde muss ein Hubnotenschalter vorhanden sein.

Prüfungen

- Art, Umfang und Fristen erforderlicher Prüfungen festlegen (Gefährdungsbeurteilung) und einhalten, z. B.:
 - durch den Maschinenführer vor

- Beginn jeder Arbeitsschicht Sicherheitseinrichtungen und Maschine auf augenfällige Mängel überprüfen, festgestellte Mängel dem Aufsichtführenden mitteilen,
- durch eine „zur Prüfung befähigte Person“ (z. B. Sachkundiger) vor der ersten Inbetriebnahme und nach Bedarf, mind. 1 x jährlich.
- Ergebnisse dokumentieren.
- Wird ein schwenkbarer Teleskopstapler mit einer Hubwinde oder mit einem Lasthaken am Ausleger zum Heben von hängenden Lasten betrieben, gelten die Prüfvorschriften für Fahrzeugkrane. Es sind entsprechende Sachverständigenprüfungen durchzuführen.

Arbeitsmedizinische Vorsorge

- Arbeitsmedizinische Vorsorge nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtvorsorge) oder anbieten (Angebotsvorsorge). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.

Weitere Informationen:
 Betriebssicherheitsverordnung
 DGUV Vorschrift 52 Krane
 DGUV Regel 100-500 Betreiben von Arbeitsmitteln
 DGUV Grundsatz 308-009
 „Qualifizierung und Beauftragung der Fahrerinnen und Fahrer von geländegängigen Teleskopstaplern“
 DIN 4124
www.zumbau.org

Unbemannte Luftfahrtsysteme – UAS



Gefährdungen

- Schnittverletzungen bei Kontakt mit drehenden Rotorblättern.
- Verletzungsgefahr bei Berührung mit UAS.
- Gefährdung unbeteiligter Dritter und Infrastruktur durch UAS.
- Gefährdung oder Kollision mit bemanntem Luftfahrzeug.
- Brand- und Explosionsgefahr bei Lagerung und Handhabung von beschädigten Lithium-Akkus.

Allgemeines

- UAS-Einteilung beachten:
 - offene Kategorie mit Unterkategorien A1, A2 und A3:
 - UAS < 25 kg,
 - nicht über Menschenansammlungen,
 - < 120 m über Erdoberfläche,
 - innerhalb der Sichtweite (VLOS),
 - keine gefährlichen Güter oder Abwurf von Material,
 - spezielle Kategorie:
 - Bedingungen der offenen Kategorie werden nicht eingehalten;
 - UAS > 25 kg oder ohne Klassen-Identifizierungskennzeichen,

- zulassungspflichtige Kategorie:
 - über Menschenansammlungen,
 - Transport von gefährlichen Gütern,
 - Transport von Menschen.
- Fernpilot muss Betriebsregeln einhalten.

- Betreiber muss bei zuständiger Luftfahrtbehörde (LBA) registriert sein ab einer Abflugmasse > 250 g oder mit Kamera.
- Fernpilot muss adäquat qualifiziert sein:
 - A1/A3: Online-Kurs & Online-Prüfung (Theorie),
 - A2: Nachweis A1/A3, praktisches Selbststudium und Theorieprüfung,
- In A1: Inspektion des Einsatzgebietes vor dem Flug:
 - aktuelle Situation vor Ort (Straßen, Wege, Fußgänger),
 - Sicherung des Einsatzortes,
- In A2: min. 30 m horizontaler Sicherheitsabstand zu unbeteiligten Personen, im Langsamflugmodus 5 m,
- In A3: horizontaler Abstand zu unbeteiligten Personen min. 30 m unter Beachtung der 1:1-Regel (horizontaler Abstand größer der Flughöhe), zusätzlich Abstand zu Wohn-, Gewerbe-, Industrie- oder Erholungsgebieten 150 m.

Erlaubnis und Genehmigungen

- Betrieb in der offenen Kategorie ist grundsätzlich erlaubnisfrei, in der speziellen Kategorie nur mit Betriebsgenehmigung, Betreiberklärung oder Betreiberzeugnis für Leicht-UAS (LUC).
- Geographische Zonen beachten.

Geographische Zonen

- seitlicher Abstand von
 - 1,5 km von der Begrenzung von Flugplätzen,
 - 1 km von der Begrenzung von Flughäfen sowie innerhalb einer seitlichen Entfernung von weniger als 1 km aller in An- und Abflugrichtungen um jeweils 5 km verlängerten Bahnmittellinien,
- 100 m von der Begrenzung von Industrieanlagen, Justizvollzugsanstalten, Einrichtungen des Maßregelvollzugs, militärischen Anlagen, Anlagen der zentralen Energieerzeugung und Energieverteilung sowie Einrichtungen gem. Schutzstufe 4 der BiostoffV,
- 100 m von Grundstücken der Verfassungsorgane des Bundes, der Länder, oberster und oberer Bundes- oder Landesbehörden, diplomatischer und konsularischer Vertretungen sowie internationaler Organisationen, Liegenschaften von Polizei und anderen Sicherheitsbehörden,
- 100 m von Bundesfernstraßen, -wasserstraßen, Bahnanlagen,
- 100 m von der Begrenzung von Krankenhäusern,
- 100 m von Unfallorten und Einsatzorten sowie über mobilen Einrichtungen und Truppen der Streitkräfte.
- nicht ohne Zustimmung über Wohngrundstücken oder Flughöhe > 100 m und nicht zwischen 22:00 Uhr und 6:00 Uhr Ortszeit.
- nicht über Freibädern, Badestränden und ähnlichen Einrichtungen.
- nicht in Kontrollzonen ohne Flugverkehrskontrollfreigabe, Beschränkungsgebieten.

Übersicht offene Betriebskategorie

Unter-kategorie	UAS-Klasse	Betriebsbereich max. 120 m AGL	Qualifikation
A1 nahe Menschen	0 < 250 g	Überflug unbeteiligter Personen, aber kein Überflug von Menschenansammlungen	Betriebsanleitung
	1 < 80 J oder 900 g	kein Überflug unbeteiligter Personen, kein Überflug von Menschenansammlungen	Betriebsanleitung Online-Training (LBA) & Online-Prüfung (LBA)
A2 sichere Distanz zu Menschen	2 < 4 kg	30 m / 5 m Sicherheitsabstand zu unbeteiligten Personen	Betriebsanleitung Prüfung (PSTF) und praktisches Selbststudium
A3 weit von Menschen entfernt	3 < 25 kg	Betrieb in einem Gebiet in der man keine Personen erwartet und sicherer Abstand min. 150 m zu Wohn-, Gewerbe-, Industrie- oder Erholungsgebieten	Betriebsanleitung Online-Training (LBA) & Online-Prüfung (LBA)
	4 < 25 kg		

Flugvorbereitung und Flugdurchführung

- Unfälle mit schwer verletzten oder getöteten Personen oder bemannten Luftfahrzeugen müssen an die BFU gemeldet werden.
- Unbeteiligte Personen über UAS-Betrieb informieren.
- Privatsphäre anderer beachten.
- Haftpflichtversicherung und Kompetenznachweis(e) mitführen.
- Luftrechtliche Änderungen beachten (NOTAM und NFL).
- Wetterbedingungen beachten hinsichtlich Temperatur, Niederschlag, Wind, Turbulenz, Gewitter.
- Umgebung stetig auf Hindernisse und Personen prüfen.
- Genehmigungspflicht prüfen.
- Start- und Landeplatz absperren (mindesten 5 m x 5 m).
- Notlandeplätze vorher festlegen.
- Notfallszenario festlegen.
- Brandschutzequipment sowie Erst-Hilfe Ausrüstung mitführen.
- Akkus nicht überladen oder tiefentladen, nur mit ausreichender Ladung lagern.
- Akkus nicht in der Nähe von brennbaren Stoffen oder im Bereich von Fluchtwegen aufladen.
- Auf ergonomische Gestaltung der Bedienelemente achten.
- Flugbuch und Bordbuch führen mit Wartungsaufzeichnungen.
- Notverfahren kennen
- Notlandung bei Motorausfall, schnelles Handeln,

- Sicherheitslandung bei rechtzeitigem Erkennen schwieriger Situation, Kollisionsgefahr,
- Return to Home (RTH) führt UAS automatisch aus, passenden Modus wählen, bei kritischem Batteriestand, Verlust der Funkverbindung, Probleme der Bodenstation, Sichtverlust.
- Bei Absturz lautstark warnen.

Schutzmaßnahmen

- Betriebsanleitung des Herstellers beachten.
- Nur UAS mit CE-Kennzeichnung verwenden.
- Einsatzspezifische persönliche Schutzausrüstung benutzen (z. B. Sonnenbrille, Warnweste).
- Sicherheitsausrüstung verwenden, z. B.
 - Checklisten,
 - Geofencing,
 - Kollisionsvermeidungssystem,
 - Kapselung der Rotoren,
 - Fallschirm.

Zusätzliche Hinweise für UAS Fernpiloten

- Luftraum ständig überwachen, Kollisionen mit anderen unbemannten und bemannten Luftfahrzeugen vermeiden.
- Betrieb bei Risiko sofort beenden.
- Prinzip der sog. Good Airman-ship: Risiken erkennen und minimieren.
- Maximale Flughöhe beachten.

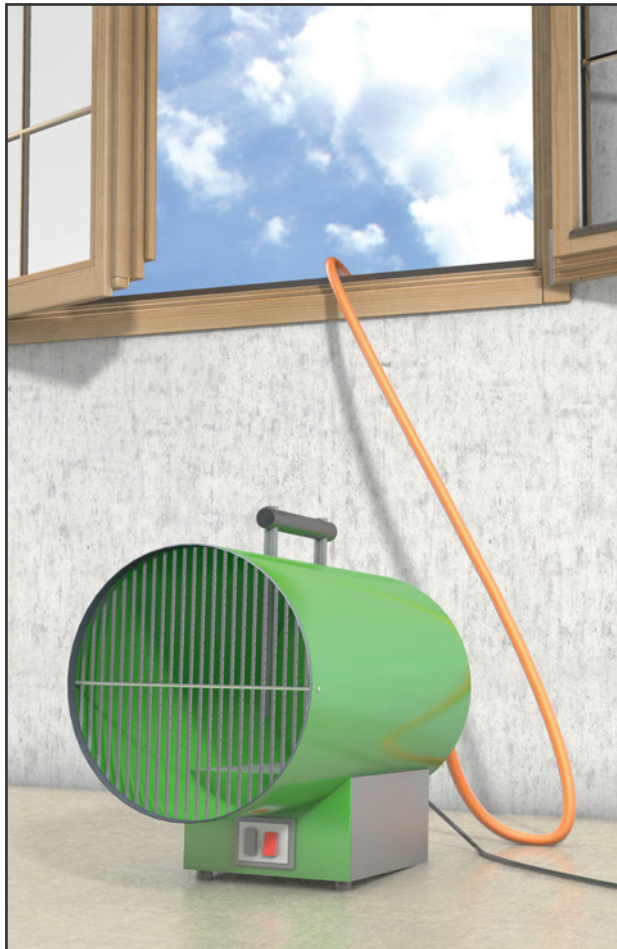
- Bei Gebäuden insbesondere auf der windabgewandten Seite können Turbulenzen und Wirbelungen entstehen.
- Mit Ungenauigkeiten bei der GNSS Positionsbestimmung in der Nähe von Gebäuden, Metallbauten und größeren Hindernissen rechnen.
- Nach der Landung Fluggerät und Steuerung gegen unbeabsichtigtes Starten sichern.
- Bei Fehlermeldung sofort landen, da kein sicherer Flugbetrieb mehr möglich ist.
- Ausweichpflicht (auch bei Vögeln) beachten.
- Bei langen Einsätzen und Konzentrationsphasen regelmäßig Pausen einlegen bzw. Fernpilot wechseln.
- Abfrage Geozonen und Lufträume (Droniq App), NOTAMS (www.dfs-ais.de), Wetter (www.flugwetter.de) aus zuverlässigen Quellen.

Beschäftigungsbeschränkungen

- Jugendliche unter 16 Jahren dürfen keine UAS steuern außer C0 UAS in Kategorie A1.
- Nicht fliegen bei Krankheit, Medikamenteneinnahmen, Stress, Alkoholkonsum, Müdigkeit, extremen Gefühlssituationen.

Weitere Informationen:
Betriebsicherheitsverordnung Luftverkehrs-Ordnung Durchführungsverordnung (EU) über die Vorschriften und Verfahren für den Betrieb unbemannter Luftfahrzeuge

Heizgeräte



Schutzmaßnahmen

- Heizgeräte standsicher aufstellen und darauf achten, dass Beschäftigte durch Abgase und Strahlungswärme nicht gefährdet werden.
- Für ausreichende Belüftung sorgen.
- Heizgeräte nicht in feuer- und explosionsgefährdeten Räumen aufstellen.
- Ausreichenden Abstand von brennbaren Gegenständen einhalten.
- Beim Austrocknen kann auf Abgaszüge verzichtet werden, wenn sich in diesen Räumen nicht ständig Personen aufhalten und ausreichende Luftzufuhr vorhanden ist.
- Betriebsanweisung aufstellen und Beschäftigte über bestimmungsgemäßen Einsatz von Heizgeräten unterweisen. Die Betriebsanweisung muss am Betriebsort jederzeit zugänglich sein.

Zusätzliche Hinweise für ölbefeuerte Heizgeräte

- Eingebaute Tanks in ölbefeuerten Geräten gegen Erwärmung schützen.
- Beim Auftanken Öl nicht mit heißen Teilen in Verbindung bringen.

Zusätzliche Hinweise für flüssiggasbetriebene Heizgeräte

- Heizgeräte müssen mit einer Flammenüberwachungseinrichtung (z. B. Züandsicherung) ausgerüstet sein, die nicht unwirksam gemacht werden darf.

- Als Verbindungsleitungen nur Hochdruckschläuche (Druckklasse 30) oder Schläuche für besondere mechanische Beanspruchung (Druckklasse 6 mit verstärkter Wanddicke) verwenden.
- Gasentnahme aus Flüssiggasflaschen nur über Druckregelgerät.
- Zur Sicherheit im Falle von Schlauchbeschädigungen sind hinter dem Druckregelgerät – über Erdgleiche Schlauchbruchsicherung, – unter Erdgleiche (z. B. Kellerräume) Leckgassicherungen einzubauen.
- Flüssiggasflaschen senkrecht aufstellen, gegen Umfallen sichern und Armaturen vor Beschädigungen schützen.
- In Räumen unter Erdgleiche Heizgeräte und Flüssiggasflaschen zusammen nur aufstellen, wenn sie unter ständiger Aufsicht betrieben werden (ein Vorheizen der Räume ohne Aufsicht ist nicht erlaubt).
- Für ausreichende Belüftung sorgen.

- Leere Behälter und Vorratsbehälter nicht in Räumen unter Erdgleiche (Keller), Treppenträumen, Fluren, engen Höfen, Durchgängen und Durchfahrten, Garagen und Arbeitsräumen lagern.
 - Bei mehr als einem Behälter muss die Lagerung in einem Lager erfolgen.
 - Nach Beendigung der Arbeiten sowie bei längeren Arbeitsunterbrechungen sind die Gasflaschen (Behälter) aus den Räumen unter Erdgleiche unverzüglich zu entfernen.
 - Bei durchgehendem Heizbetrieb (z. B. über Nacht) in Räumen über Erdgleiche – sind die Gasflaschen über Erdgleiche aufzustellen, – sind die Flüssiggasschläuche über Leckgassicherungen anzuschließen, – muss die Flüssiggasanlage mindestens einmal täglich von einer beauftragten Bedienungsperson überprüft werden.
- In Räumen unter Erdgleiche dürfen darüber hinaus nur Heizgeräte mit Gebläse eingesetzt werden.

Zusätzliche Hinweise für den Brandschutz

- Alle brennbaren Teile aus der gefährdeten Umgebung entfernen oder durch nicht brennbare Abdeckungen schützen.
- Bei brandgefährdeter Umgebung Löschmittel bereitstellen.

Gefährdungen

- Bei dem Betrieb von Heizgeräten besteht Vergiftungsgefahr durch Abgase sowie Brand- und Explosionsgefahr.

Allgemeines

- Bedienungsanleitung des Herstellers beachten.
- Unterweisung des Bedieners durchführen.

Weitere Informationen:

Betriebssicherheitsverordnung
DGUV Vorschrift 79 Verwendung von Flüssiggas
ASR A2.2 Maßnahmen gegen Brände
TRGS 407 Tätigkeiten mit Gasen – Gefährdungsbeurteilung
TRBS 3145 / TRGS 745 Ortsbewegliche Druckgasbehälter – Füllen, Bereithalten, innerbetriebliche Beförderung, Entleeren
DIN EN 16129
DIN EN 16436

Bolzensetzgeräte



Gefährdungen

- Im Arbeitsverfahren entstehen Impulslärmbelastungen.
- Es bestehen Verletzungsmöglichkeiten durch unkontrolliert umherfliegende Teile, zerbersten des Gerätes im Verfahren und Abriss von Teilen des innenliegenden Kolbens.

Allgemeines

- Bolzensetzgeräte sind Bolzenschubgeräte und Bolzentreibgeräte. Die Verwendung von Bolzentreibgeräten ist seit dem 01.04.1990 verboten. Bolzensetzgeräte können mit Treibkartuschen, hülsenlosen Treibsätzen oder Presslingen betrieben werden.

Schutzmaßnahmen

- Nur Bolzensetzgeräte mit einem CE-Kennzeichen und einer CE-Konformitätserklärung verwenden.
- Die vom Unternehmer erstellte Betriebsanweisung beachten.
- Bei Funktionsmängeln nach Vorgaben der Betriebsanleitung des Herstellers verfahren, ggf. dem Hersteller oder einem vom Hersteller benannten Fachbetrieb vorlegen.
- Ausschließlich CE-gekennzeichnete Treibkartuschen, hülsenlose Treibladungen oder Presslinge verwenden. Sie sind auf dem Typenschild und in der Betriebsanleitung durch den Hersteller systemgebunden geprüft und bestimmt.
- Stärkegrad der Ladung nach dem Verwendungszweck und den Herstellervorgaben auswählen.



- Bolzensetzgeräte müssen regelmäßig nach den Herstellervorgaben gereinigt, von unverbrannten Treibladungspulverresten befreit werden.
- Bolzensetzgeräte müssen regelmäßig gewartet werden.
- Nur Setzbolzen mit Herstellerzeichen verwenden.
- Setzbolzen müssen für die Verwendung (z. B. für Stahl oder Beton) geeignet sein.
- Setzbolzen nie in ungeeignete Untergründe (z. B. Hohlblocksteinmauerwerk, Lochziegel, Lochsteinmauerwerk, Leichtbaustoffe) eintreiben.
- In Beton oder Mauerwerk nur bei einer Dicke von mindestens

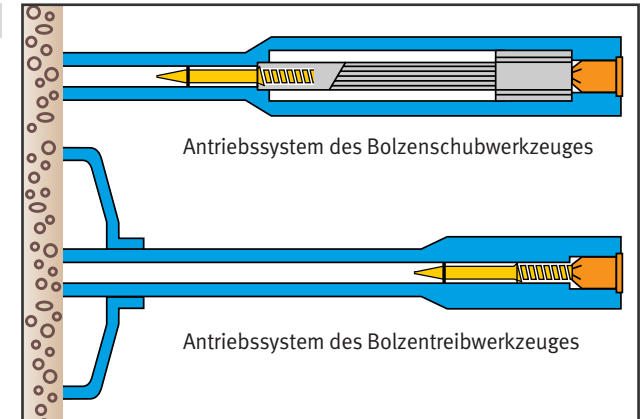
- 10,0 cm eintreiben oder wenn die Dicke mindestens der dreifachen Schaftlänge entspricht.
- Mindestabstände der Setzbolzen untereinander und von freien Kanten einhalten (Tabelle).
- Beim Bolzensetzvorgang müssen der Bediener und der Helfer
 - einen Industrieschutzhelm,
 - geeigneten Augen- und Gesichtsschutz und
 - geeigneten Gehörschutz tragen.
- Reinigen der abgasführenden Kanäle gemäß Herstellerangaben.
- Wartung und Kontrolle der Pufferringe und innenliegenden Kolbens.

Mindestabstände von Setzbolzen

	Werkstoff		
	Mauerwerk	Beton, Stahlbeton	Stahl
Mindestabstände der Setzbolzen untereinander	10facher Bolzenschaft-Ø	10facher Bolzenschaft-Ø	5facher Bolzenschaft-Ø
Mindestabstände zu freien Kanten	5 cm	5cm	3facher Bolzenschaft-Ø

Zusätzliche Hinweise

- Bolzensetzgeräte dürfen nur von geschulten und anhand der Betriebsanweisung unterwiesenen Beschäftigten bedient werden. Als geschult gilt, wer mit der Betriebsanleitung des Herstellers vertraut ist und die Reinigungs- und Wartungsaufgaben gemäß den Herstellervorgaben durchführen kann.
- Nach dem Beschussgesetz zugelassene Altgeräte müssen mit einem Zulassungszeichen von einem C.I.P. Mitgliedsstaat und einem Prüfzeichen ausgerüstet sein. Zum Beispiel: Zulassungszeichen der Bundesrepublik Deutschland und Prüfzeichen gemäß Beschussverordnung.



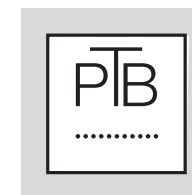
Arbeitsmedizinische Vorsorge

- Arbeitsmedizinische Vorsorge nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtvorsorge) oder anbieten (Angebotsvorsorge). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.

Beschäftigungsbeschränkungen

- Beschäftigte müssen das 18. Lebensjahr vollendet haben. Bolzensetzgeräte dürfen von Auszubildenden, die das 18. Lebensjahr noch nicht vollendet haben, benutzt werden, wenn es zum Erreichen des Ausbildungsziels erforderlich ist. Die Bedienung muss im Beisein eines weisungsüberstellten Aufsichtsführenden erfolgen.

Zulassungszeichen



Prüfzeichen



Weitere Informationen:
 Betriebssicherheitsverordnung
 Beschussverordnung
 2. Sprengstoffverordnung
 DGUV Vorschrift 56 Arbeiten mit Schussapparaten
 DGUV Regel 112-192 Benutzung von Augen- und Gesichtsschutz
 DGUV Regel 112-194 Benutzung von Gehörschutz
 Sprengstofflager-Richtlinie 410
 „Aufbewahrung kleiner Mengen“

Mobile Baukompressoren



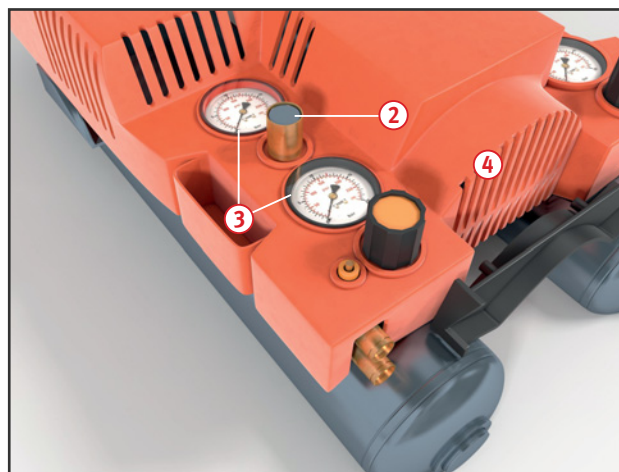
Prüfgruppe	Druckinhaltsprodukt PS x V (bar x l) mit Druck PS > 0,5 bar	Wiederkehrende Prüfungen durch	Innere Prüfungen	Festigkeitsprüfungen
GIP	0 < PS x V ≤ 50	Zur Prüfung befähigte Person	Legt der Betreiber in der Gefährdungsbeurteilung fest	
I, II	50 < PS x V ≤ 1000	Zur Prüfung befähigte Person	Legt der Betreiber in der Gefährdungsbeurteilung fest	

Gefährdungen

- Lärmbelastung im Indoorbetrieb.
- Zerbersten des Druckbehälters aufgrund innerer Korrosion oder Manipulation des Überdruckventils.
- Quetschgefahr durch Demontage der Sicherheitsabdeckungen.
- Berühren von heißen Bauteilen.
- Vergiftungsgefahr bei Verwendung von kraftstoffbetriebenen Kompressoren in Räumen.

Allgemeines

- Nur CE gekennzeichnete, mit einem Fabrikschild ① versehene Geräte verwenden und stand-sicher aufstellen. Das Fabrikschild enthält alle notwendigen Angaben, die für die Benutzung wichtig sind, z. B. den zulässigen Betriebsüberdruck und den Rauminhalt des Druckbehälters.



Schutzmaßnahmen

- Schallreduzierte Kompressoren verwenden.
- Auf funktionsfähige Sicherheitsventile ② und Druckmessgeräte ③ (Manometer) achten. Sicherheitsventile sind gegen Überschreiten des Betriebsdruckes fest eingestellt und verplombt.
- Sicherheitsventile nicht durch Absperrrichtungen unwirksam machen.
- Sicherheitsventile und Druckmessgeräte gegen Beschädigungen schützen.
- Ablassventile – z. B. für das Entfernen von Kondenswasser – regelmäßig betätigen und auf Wirksamkeit überprüfen.
- Verkleidung beweglicher Antriebsteile (Keilriemen, Zahnräder usw.) nicht entfernen ④.
- Verdichter so aufstellen, dass die Ansaugung von leicht entzündlichen und entzündlichen Gasen und Dämpfen ausgeschlossen ist.
- Kompressoren nur von unterwiesenen Personen bedienen lassen.
- Instandsetzungs- und Änderungsarbeiten an Kompressoren nur von zugelassenen Fachbetrieblen ausführen lassen.

Zusätzliche Hinweise

Elektrisch betriebene Kompressoren

- Nur über einen besonderen Speisepunkt anschließen, z. B. Baustromverteiler oder PRCDs mit Fehlerstromschutzschalter (RCD).

Kraftstoffbetriebene Kompressoren

- Ausschließlich mit Katalysator bzw. Rußpartikelfilter betreiben.
- Nur im Freien verwenden.

Prüfungen

- Nur Kompressoren verwenden, die vor der ersten Inbetriebnahme geprüft wurden (beauftragt vom Hersteller/Lieferanten oder Arbeitgeber). Wer diese Prüfung machen muß (zur Prüfung befähigte Person oder zugelassene Überwachungsstelle) richtet sich nach der Größe des Behälters (Volumen V) und dem zulässigen Betriebsüberdruck PS.
- Für Kompressoren bis einschließlich 1000 Bar Liter sind die Prüfzeiten für wiederkehrende Prüfungen im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung nach Betriebssicherheitsverordnung unter Berücksichtigung der Herstellervorgaben zu ermitteln.

Arbeitsmedizinische Vorsorge

- Arbeitsmedizinische Vorsorge nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtvorsorge) oder anbieten (Angebotsvorsorge). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.



Weitere Informationen:
Verordnung über einfache Druckbehälter – Sechste Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz
Betriebssicherheitsverordnung
DGUV Vorschrift 1 Grundsätze der Prävention
BGR 500 Betreiben von Arbeitsmitteln
TRLV Lärm

Handkettensägen



Gefährdungen

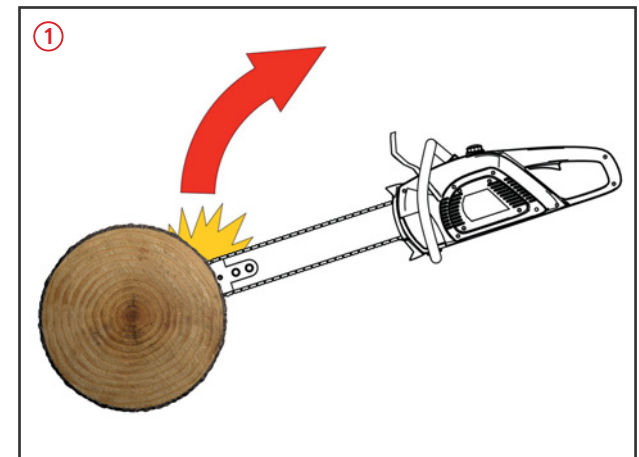
- Es kann zu Schnittverletzungen insbesondere durch einen Rückschlag der Handkettensäge und einer Schädigung des Gehörs kommen.
- Bei kraftstoffbetriebenen Sägen besteht Vergiftungsgefahr durch Abgase.
- Beim Arbeitsgang entstehen Hand-Arm-Vibrationen.

Schutzmaßnahmen

- Bei Bauarbeiten in der Regel keine Handkettensägen verwenden.
- Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung prüfen, ob alternative Maschinen z.B. Handkreissäge, Pendelsäbelsäge, Elektrischer Fuchsschwanz eingesetzt werden können.
- Betriebsanleitung des Herstellers beachten.
- Unterweisung anhand der Betriebsanweisung.

- Persönliche Schutzausrüstung je nach Betriebsanleitung des Herstellers, Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung und Risikoabschätzung tragen, z. B.:
 - Schnitenschutzkleidung,
 - Schnitenschutzschuhe,
 - Schutzhelm mit Gesichtsschutz,
 - Gehörschutz,
 - ggf. Handschuhe mit Schnittschutzeinlage.
- Vor Arbeitsbeginn Wirksamkeit der Kettenbremse prüfen.

- Leerlaufdrehzahl so einstellen, dass die Kette beim Starten nicht mitläuft.
- Nur scharfe Ketten verwenden. Kettenspannung entsprechend den Herstellerangaben.
- Möglichst rückschlagarme Sägeketten verwenden.
- Krallenanschlag verwenden.
- Stets für einen festen und sicheren Stand sorgen.
- Nicht über Schulterhöhe sägen.
- Beim Startvorgang Handkettensäge sicher abstützen und festhalten. Die Kette darf dabei den Boden nicht berühren.
- Handkettensäge stets mit beiden Händen festhalten.
- Handkettensäge nur mit laufender Sägekette aus dem Holz ziehen.
- Darauf achten, dass sich keine weiteren Personen im Gefahrenbereich aufhalten.
- Kettensägen mit Verbrennungsmotoren nicht in geschlossenen Räumen, Gruben oder Gräben verwenden.
- Nicht mit Schienenspitze sägen. Rückschlaggefahr! ①
- Motor abstellen, bevor die Säge abgelegt wird.
- Bei Transport der Handkettensäge Kettenschutz aufsetzen.
- Bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten Motor abschalten bzw. den Stecker herausziehen.



Arbeitsmedizinische Vorsorge

- Arbeitsmedizinische Vorsorge nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtvorsorge) oder anbieten (Angebotsvorsorge). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.

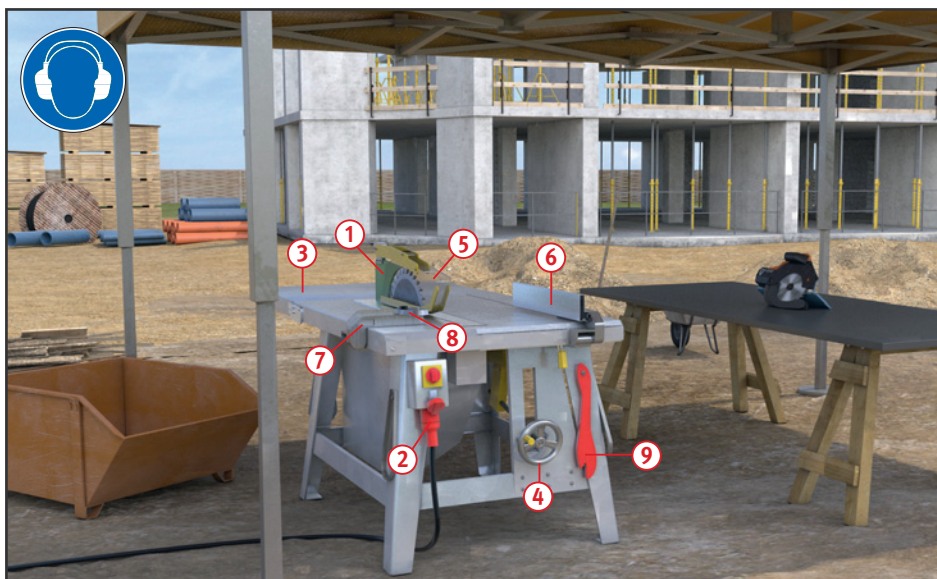
Beschäftigungsbeschränkungen

- Jugendliche unter 15 Jahren dürfen nicht mit Handkettensägen arbeiten.
- Jugendliche über 15 Jahren dürfen nur unter Aufsicht eines Fachkundigen und wenn es die Berufsausbildung erfordert, an Handkettensägen arbeiten.

Weitere Informationen:

Jugendarbeitsschutzgesetz
Betriebssicherheitsverordnung
Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge
DGUV Vorschrift 1 Grundsätze der Prävention
DGUV Regel 100-500 Betreiben von Arbeitsmitteln
DIN EN 60745-2-13 VDE 0740-2-13

Baustellenkreissägen Handkreissägen



Gefährdungen

- Es kann zu Schnittverletzungen, Verletzungen durch einen Rückschlag des Werkstückes und zu einer Schädigung des Gehörs kommen.

Schutzmaßnahmen

- Betriebsanleitung des Herstellers beachten.
- Steckvorrichtung mit Phasenswender verwenden.
- Unterweisung anhand der Betriebsanweisung.
- Gehörschutz und Sicherheitsschuhe benutzen. Lärmbereiche kennzeichnen.
- Eng anliegende Kleidung tragen. Beim Sägen keine Handschuhe tragen.
- Gefahrenbereich von 120 mm rund um das Sägeblatt beachten.
- Spaltkeil nach Größe und Dicke des Sägeblattes auswählen ①.

- Vor Werkzeugwechsel oder vor Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten Stecker ziehen ②.
- Sägeblätter nach dem Ausschalten nicht durch seitliches Gegendrücken abbremsen.
- Bei Bedarf Tischverlängerung und -verbreiterung ③ einsetzen.
- Soweit vom Hersteller vorgesehen, höhenverstellbares Sägeblatt entsprechend der Werkstückdicke verwenden ④.
- Anfallenden Holzstaub absaugen, wenn Kreissäge in geschlossenen Räumen verwendet wird.



Zusätzliche Hinweise für Baustellenkreissägen

- Selbsttätig schließende Schutzhauben ⑤ dürfen nicht manipuliert werden, möglichst STOPP-Schalter verwenden!
- Nicht selbsttätig schließende Schutzhauben auf das Werkstück absenken.
- Bei älteren Maschinen möglichst selbsttätig schließende Schutzhauben nachrüsten.
- Abstand des Spaltkeils vom Zahnkranz des Sägeblattes nicht mehr als 8 mm.
- Jeweils erforderliche Hilfseinrichtungen benutzen:
 - Parallelanschlag ⑥,
 - Winkelanschlag ⑦,
 - Keilschneideeinrichtung ⑧,
 - Schiebstock ⑨,
 - Schiebholz mit Wechselgriff ⑩.

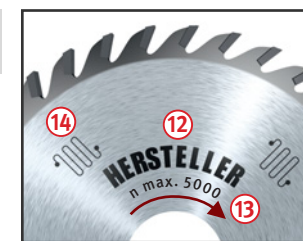
- Bei schmalen Werkstücken Schiebstock oder Schiebholz mit Wechselgriff ⑩ benutzen, wenn der Abstand zwischen Parallelanschlag und Sägeblatt weniger als 120 mm beträgt.
- Tischeinlage auswechseln, wenn beiderseits der Schnittfuge ein Spalt von > 5 mm vorhanden ist.
- Standplatz beim Arbeiten seitlich vom Risikobereich.
- Splitter, Späne usw. nicht mit der Hand aus dem Bereich des laufenden Sägeblattes entfernen.
- Vor dem Verlassen des Bedienungsstandes die Maschine ausschalten.
- Parallelanschlag ⑥ so weit zurückziehen, dass ein Klemmen des Werkstückes vermieden wird. Faustregel: Das hintere Ende des Anschlags stößt an eine gedachte Linie, die etwa bei der Sägeblattvorderkante beginnt und unter 45° nach hinten verläuft.
- Großformatige Platten mit Handkreissäge und Führungsschiene schneiden ⑪.

Zusätzliche Hinweise für Kreissägeblätter

- Nur Kreissägeblätter verwenden, die mit dem Namen und Zeichen des Herstellers gekennzeichnet sind ⑫.
- Bei Verbundkreissägeblättern muss zusätzlich die höchstzulässige Drehzahl angegeben sein. Angegebene Drehzahl nicht überschreiten ⑬.
- Lärmarme Sägeblätter benutzen ⑭.
- Beschädigte Sägeblätter, z. B. solche mit Rissen, Verformungen, Brandflecken, aussortieren.

Zusätzliche Hinweise für Handmaschinen

- Spaltkeilabstand vom Zahnkranz nicht mehr als 5 mm, wenn in der Betriebsanleitung des Herstellers ein Spaltkeil gefordert wird.
- Schnitttiefe richtig einstellen: bei Vollholz höchstens 10 mm mehr als Werkstückdicke.



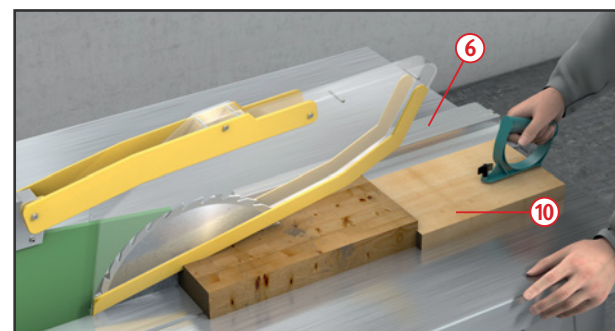
- Handmaschine nicht mit laufendem Sägeblatt ablegen.
- An der Handmaschine muss der gesamte Zahnkranz des Blattes über der Auflage mit fester Verkleidung versehen sein ⑮.
- Maschine prinzipiell mit beiden Händen führen und Werkstück fixieren.

Arbeitsmedizinische Vorsorge

- Arbeitsmedizinische Vorsorge nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtvorsorge) oder anbieten (Angebotsvorsorge). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.

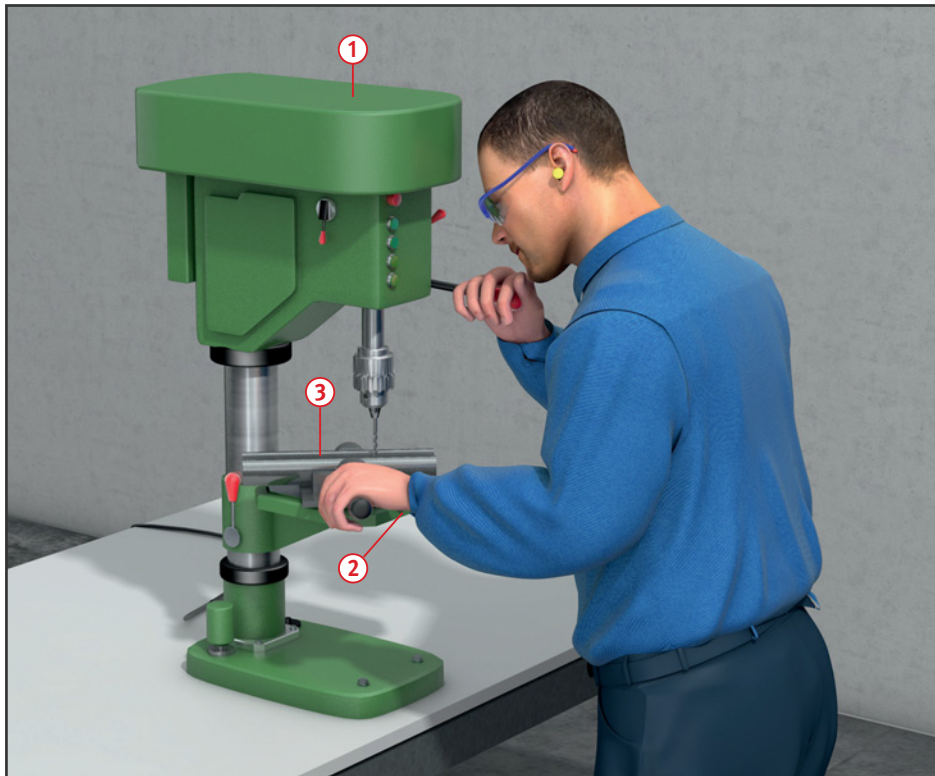
Beschäftigungsbeschränkungen

- Jugendliche über 15 Jahre dürfen nur unter Aufsicht eines Fachkundigen und wenn es die Berufsausbildung erfordert an Baustellenkreissägen und mit Handkreissägen arbeiten.
- Jugendliche unter 15 Jahre dürfen nicht an den Maschinen beschäftigt werden.



Weitere Informationen:

Jugendarbeitsschutzgesetz
Betriebssicherheitsverordnung
Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge
DGUV Vorschrift 1 Grundsätze der Prävention
TRBS 2111 Teil 1 Mechanische Gefährdungen – Maßnahmen zum Schutz vor kontrolliert bewegten ungeschützten Teilen
DGUV Regel 100-500 Betreiben von Arbeitsmitteln
DGUV Regel 112-194 Benutzung von Gehörschutz
DIN 19085-10
DIN EN 62841-2-5



Gefährdungen

- Materialien, Kleidung und Handschuhe könnten sich um bewegte Maschinenteile wickeln und dies kann zu schweren Verletzungen führen.
- Durch die Rotation können Späne, Materialien wegfliegen und ggf. die Augen schädigen.

Schutzmaßnahmen

- Auf Verkleidung des Antriebs achten ①.
- Nur Spannvorrichtungen mit verdeckten oder versenkten Schrauben benutzen.

- Werkstücke beim Bohren sicher festspannen bzw. auflegen ③. Lange Werkstücke unterstützen.
- Vor dem Einschalten der Maschine Bohrfutterschlüssel abziehen.
- Die Bohrmaschine nie einschalten, wenn der Bohrer auf dem Werkstück aufgesetzt ist.
- Nicht an laufender Bohrspindel vorbeigreifen.
- Niemals bei laufender Maschine ein- oder ausspannen.
- Bohrfutter oder Bohrer nie mit der Hand abbremsen.
- Maschine nur bei Stillstand säubern.

- Geeignete Spänehooken und ggf. Handfeger benutzen.
- Ringe, Ketten, Armbanduhren oder ähnliche Gegenstände vor Arbeitsbeginn ablegen.
- Eng anliegende Kleidung tragen, Ärmel nach innen umschlagen ②.
- Niemals Handschuhe tragen.
- Langes Haar schützen.
- Beim Bohren spröder Werkstoffe Schutzbrille benutzen.



Zusätzliche Hinweise

Ständerbohrmaschinen

- Nur standsichere Bohrstände mit auf das Gewicht der Bohrmaschine abgestimmter Rückstellfeder benutzen.
- Maschinentisch nach Höhenverstellung wieder feststellen.

Magnetständerbohrmaschinen

- Auf einwandfreie magnetische Ankopplung des Ständerfußes achten (Werkstückoberflächen müssen frei von Rost, Farbe, Spänen usw. sein).
- An hoch gelegenen Arbeitsplätzen sowie bei Vertikal- und Überkopfbohrarbeiten Bohrmaschine mit Seil oder Kette gegen Herabfallen bei evtl. Stromausfall sichern.

Handbohrmaschinen

- Maschine mit beiden Händen halten.
- Zusatzhandgriffe benutzen ④.
- Vor Bohrerwechsel Netzstecker ziehen.

- Bohrmaschine nur im Stillstand ablegen.
- Bohrarbeiten nicht von der Anzeigerleiter ausführen.
- Beim Bohren mit Freisetzung gesundheitsschädlicher Stäube (z. B. mineralischer Staub, Holzstaub) Maschinen mit Erfassung der Stäube an der Emissionsquelle ⑤ verwenden.
- Beim Bohren spröder Werkstoffe in Augenhöhe und über dem Kopf Schutzbrille benutzen.

Zusätzliche Hinweise bei der Verwendung von Kühlschmierstoffen

- Zum Kühlen möglichst Wasser oder nichtwassermischbare Kühlschmierstoffe, z. B. Bohrer- oder Schneidöle, verwenden.
- Bei der Verwendung von wassergemischten Kühlschmierstoffen, z. B. Emulsionen, Nitritgehalt und pH-Wert mindestens wöchentlich überprüfen.

- Nicht mehr verwendungsfähige Kühlschmierstoffe in Behältern sammeln, kennzeichnen und fachgerecht als Sonderabfall entsorgen.
- Hautkontakt mit Kühlschmierstoffen vermeiden. Schutzbrillen oder Gesichtsschutz, wenn die Kleidung benetzt werden kann, auch Schutzschürzen benutzen. Hautschutzmittel verwenden.

Arbeitsmedizinische Vorsorge

- Arbeitsmedizinische Vorsorge nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtvorsorge) oder anbieten (Angebotsvorsorge). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.

Weitere Informationen:

Betriebssicherheitsverordnung
Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge
DGUV Vorschrift 3 Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
DGUV Regel 100-500 Betreiben von Arbeitsmitteln
DGUV Regel 109-003 Tätigkeiten mit Kühlschmierstoffen

Handtrennschleifmaschinen



Anforderung an die Kennzeichnung (beispielhafte Darstellung)

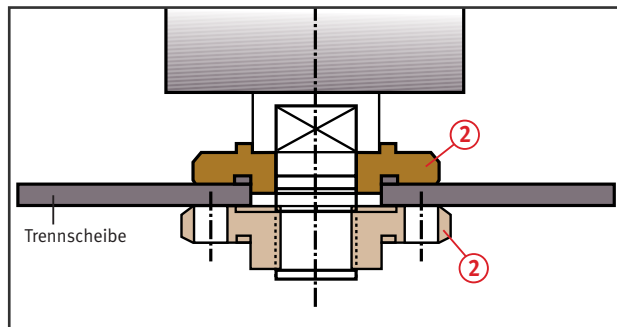


Gefährdungen

- Personen können von wegfliegenden Teilen getroffen werden.
- Trennscheiben können durch Verkanten zerspringen und zu Verletzungen führen.

Kennzeichnung

- Nur gekennzeichnete Schleifmaschinen und Trennscheiben verwenden.
- Zulässige Arbeitshöchstgeschwindigkeit entsprechend der Kennzeichnung beachten.



Ordnungsgemäß aufgespannte Trennscheibe bis 230 mm Außendurchmesser



Schutzmaßnahmen

- Handtrennschleifmaschinen müssen mit Schutzhauben ausgerüstet sein ①.
- Zum Aufspannen nur gleich große, zur Maschine gehörende Spannflansche verwenden und mit Spezialschlüssel aufspannen ②.

Empfehlung: mindestens 41 mm Durchmesser! Vor dem Aufspannen Klangprobe durchführen.

- Werkstücke vor dem Bearbeiten sicher festlegen ③. Beim Arbeiten sicheren Standplatz einnehmen.



- Maschine stets beidhändig führen – nicht verkanten!
- Trennscheiben nicht zum Seitenschleifen verwenden.
- Schutzbrille ④ und Gehörschutz benutzen.
- Wenn gesundheitsgefährdende Stäube entstehen, Atemschutz verwenden.
- Richtige Trennscheibe entsprechend der auszuführenden Arbeit auswählen.
- Drehzahl der Schleifmaschine mit zulässiger Umdrehungszahl der Trennscheibe vergleichen. Sie darf nicht höher sein als die der Trennscheibe.
- Schleifwerkzeuge, die nicht für alle Einsatzzwecke geeignet sind, müssen mit entsprechenden Verwendungseinschränkungen (VE) gekennzeichnet sein.
- Schleifscheiben nicht über das Verfallsdatum hinaus benutzen.
- Am jeweiligen Einsatzort ermitteln, ob eine Brand- und Explosionsgefährdung vorhanden ist, und bei Bedarf geeignete Maßnahmen ergreifen.
- Maschine bestimmungsgemäß entsprechend der Betriebsanweisung des Unternehmers, bzw. der Bedienungsanleitung des Herstellers, benutzen.

Arbeitsmedizinische Vorsorge

- Arbeitsmedizinische Vorsorge nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtvorsorge) oder anbieten (Angebotsvorsorge). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.

Weitere Informationen:

ASR A2.2 Maßnahmen gegen Brände
Betriebssicherheitsverordnung
Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge
Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung
DGUV Vorschrift 1 Grundsätze der Prävention
DGUV Regel 100-500 Betreiben von Arbeitsmitteln
DGUV Information 209-002 Schleifen

Abbrucharbeiten

Grundanforderungen/Maßnahmen



Gefährdungen

- Werden Abbrucharbeiten nicht ordnungsgemäß durchgeführt, kann es zu unkontrolliertem Versagen von Bauteilen kommen.
- Weiterhin können Personen durch nicht ausreichend tragfähige und standsichere Arbeitsplätze und Verkehrswege gefährdet werden.
- Die Lärmbelastung kann zu Gehörschäden führen.

Allgemeines

- Abbrucharbeiten dürfen nur von erfahrenen und fachlich geeigneten Personen ausgeführt werden.
- Unternehmen müssen über die erforderlichen Geräte und Einrichtungen verfügen.
- Vor Beginn der Abbrucharbeiten ist durch den Unternehmer eine baustellenbezogene Gefährdungsbeurteilung durchzuführen.
- Abbrucharbeiten dürfen erst begonnen werden, wenn eine Abbrucharweisung durch den Unternehmer erstellt wurde.
- Schriftliche Abbrucharweisungen sind z. B. erforderlich bei Abbruch mit Großgeräten, Demontieren, Sprengen, Umgang mit Gefahrstoffen und Gebäudeschadstoffen.
- Einweisung der Arbeiten an Hand der Abbrucharweisung durchführen.
- Aufsichtsführender muss die Abbrucharbeiten leiten und beaufsichtigen.
- Kampfmittelfreiheit sicherstellen.
- Gehörschutz verwenden.



Schutzmaßnahmen

- Vor Beginn der Abbrucharbeiten ist der bauliche Zustand des abzubrechenden Bauwerkes und angrenzender Bauteile in statischer und konstruktiver Hinsicht zu untersuchen, ggf. ist ein Abbruchstatiker einzubeziehen.
- Art, Zustand und Lage vorhandener Ver- und Entsorgungsleitungen feststellen.
- Abbruchverfahren nach örtlichen Gegebenheiten auswählen. Je nach Möglichkeiten kommen zur Anwendung: Stemmen, Pressschneiden, Demontieren, Abgreifen, Einschlagen, Reißen, Eindrücken, Einziehen, Diamantbohren und -sägen, Sprengen und Sonderverfahren ①.
- Gebäudeschadstoffe und biologische Arbeitsstoffe ermitteln, Arbeitsanweisungen aufstellen und entsprechende Schutzmaßnahmen treffen.

Zusätzliche Hinweise zur Abbrucharweisung

- Diese muss u. a. Angaben enthalten über (siehe Gliederung nächste Seite):

- konstruktive Besonderheiten,
- Art, Umfang und Reihenfolge der Arbeiten,
- Abbruchverfahren,
- Art und Anzahl der einzusetzenden Geräte und Maschinen,
- Hilfskonstruktionen, erforderliche Gerüste und Aufstiege,
- Absturzsicherungen,
- Abbruchtiefen und mögliche Auswirkungen auf angrenzende Gebäude,
- Sicherungsmaßnahmen, z. B. Absperren von Gefahrenbereichen,
- Schutzmaßnahmen gegen auftretende Gefahrstoffe.

Zusätzliche Hinweise zur Durchführung der Arbeiten

- Abbruchobjekt muss durch Aufsichtführenden ständig beobachtet werden. Er darf nicht gleichzeitig andere Tätigkeiten ausführen, z. B. als Baggerführer.
- Bei plötzlich auftretenden Gefahren sofort Arbeiten einstellen.
- Bauteile niemals durch Unterhöhlen oder Einschlitzen zum Einsturz bringen.

1 Gliederung einer Abbrucharweisung

1	Abbruchbaustelle (Ort/Straße):	Beginn:
2	Bau/Abbruchgenehmigung:	Ende:
3	Auftraggeber:	
4	Aufsichtführender (Polier):	
5	Fachbauleiter:	
6	Bauleiter, LBO:	
7	Koordinator des Auftraggebers:	
8	Zuständige BG:	Mitglieds-Nr.:
9	Einsatz von Subunternehmern:	ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>
10	Wenn ja, für welchen Teilbereich:	
11	Kurzbeschreibung der baulichen Anlage:	
12	Konstruktive Besonderheiten:	
13	Art und Lage verbleibender Ver- und Entsorgungsleitungen:	
14	Sicherung des öffentlichen Verkehrs durch:	
15	Reihenfolge und Beschreibung der einzelnen Arbeitsschritte:	
16	Vorgesehene Arbeitsabschnitte:	
17	Gewählte Abbruchverfahren (ggf. mehrere):	
18	Geplanter Maschinen- und Geräteeinsatz:	
19	Tragfähigkeit befahrbarer Decken, kN/qm:	
20	Notwendigkeit einer Abbruchstatik:	ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>
21	Verantwortlicher Tragwerksplaner/Unternehmer:	
22	Falls Abbruchstatik erforderlich, Ersteller:	
23	Schutz benachbarter Grundstücke durch:	
24	Besondere Sicherheitsleistung benachbarter Grundstücke/Anlagen:	
25	Abstützmaßnahmen am Gebäude:	
26	Erforderliche Gerüste/Schutzdächer:	
27	Zugänge zu den Arbeitsplätzen über:	
28	Erforderliche Absturzsicherungen:	
29	Personenaufnahmemittel mit Kran/Bagger und Anzeige bei der BG erforderlich:	ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>
30	Besondere Gefahrstoffe im Baustellenbereich:	
31	Erforderliche persönliche Schutzausrüstungen:	
32	Sicherung des Grundstücks nach Beendigung der Arbeiten:	
33	Geplante Materialtrennung:	
34	Art der Bereitstellung zur Entsorgung:	
35	Transport und Entsorgung von gefährlichen Abfällen:	
36	Transport und Entsorgung von nicht gefährlichen Abfällen:	

- Einsatz und Zusammenwirken von Maschinen und Geräten regeln.
- Gegenseitige Gefährdungen vermeiden. Kein Aufenthalt von Personen in dem unmittelbaren Gefahrenbereich der abzubrechenden Bauteile.
- Verkehrswege und Fluchtwege von Abbruchmaterialien freihalten. Gefahrenbereiche absperren oder durch Warnposten sichern.
- Beim Befahren oder Arbeiten auf Decken mit Großgeräten, z. B. Baggern, Raupen zuvor Tragfähigkeit vorhandener Decken und Wände überprüfen.

- Hohlräume, wie z. B. alte Keller, nach Möglichkeit verfüllen.
- Decken und tragende Bauteile nicht durch Schuttmassen überlasten.
- Abbruchmaterial nach abfall- und umweltrechtlichen Bestimmungen trennen, verwerten bzw. entsorgen.

Arbeitsmedizinische Vorsorge

- Arbeitsmedizinische Vorsorge nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtvorsorge) oder anbieten (Angebotsvorsorge). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.

Weitere Informationen:
 Bauordnungen der Länder
 DGUV Vorschrift 38 Bauarbeiten
 TRGS 524 Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen
 DGUV Regel 101-004 Kontaminierte Bereiche
 DGUV Information 201-028 „Gesundheitsgefährdungen durch biologische Arbeitsstoffe bei der Gebäudesanierung“
 DGUV Information 201-031 „Gesundheitsgefährdungen durch Taubenkot“

Manuelle Abbrucharbeiten

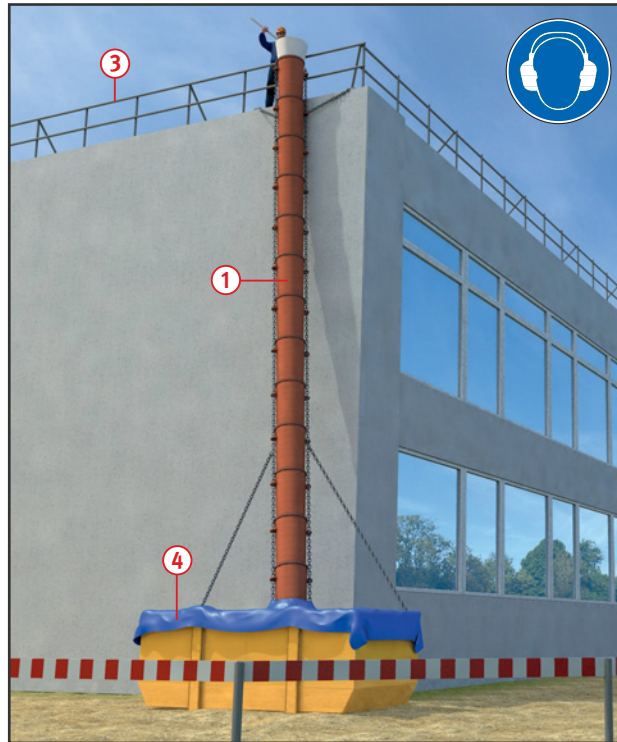


Gefährdungen

- Durch Absturz von Personen, umstürzende Bauteile und herumfliegende und abprallende Trümmer kann es zu Verletzungen kommen.
- Die Lärmbelastung kann zu Gehörschäden führen.

Schutzmaßnahmen

- Treppenhäuser möglichst lange erhalten und von Bauschutt freihalten.
- Aufstiege nicht in die Nähe von Abwurfplätzen legen.
- Decken und Wände nicht durch Anhäufung von Bauschutt überlasten! Im Zweifelsfall abstützen und verstreben.
- Geschlossene Rutschen bis zur Übergabestelle verwenden. Sie dürfen nur an tragfähigen Bauteilen befestigt werden ①.
- Gehörschutz benutzen, wenn lärmzeugende Abbruchverfahren (z. B. mit Abbruch- oder Bohrhämmern) angewandt werden.
- Bei Gewölben besondere Maßnahmen treffen, um die Schubkräfte sicher abzuleiten.
- Bei Krag-Konstruktionen die Kippgefahr durch Wegfall der Auflast oder der Entspannung berücksichtigen.
- Stürze und Träger nicht fallen lassen, sondern sichern und abheben.
- Lasten vor dem Trennen oberhalb des Schwerpunktes anschlagen, um gefährliche Horizontalkräfte zu vermeiden. Schwerpunktlage vorher ermitteln.
- Bauteile dürfen zum Anschlagen nur begangen werden, wenn sie sicher begehbar und mindestens 20 cm breit sind.



- Verbindungen und Anschlüsse von Bauteilen erst lösen, wenn diese gegen Herabfallen gesichert sind, z. B. durch Anschlagern am Hebezeug.
- Trennschnitte nur von sicheren Standplätzen ausführen. Abbruchanweisung beachten.
- Lärm- und vibrationsgeminderte Maschinen und Geräte verwenden.
- Beim Brennschneiden darauf achten, dass Personen durch herabfallende Schlacke nicht gefährdet werden und keine Brandgefahr besteht. Feuerlösch-einrichtungen bereithalten.
- Einzelne Abbruchschritte sorgfältig planen und festlegen.



- Geeignete Gerüste, Maschinen und Hilfsmittel zur Verfügung stellen.
- Staubarme Abbruchverfahren anwenden wenn dies nicht möglich ist, Staubeentwicklung mit Wasser einschränken bzw. Atemschutzgeräte benutzen, z. B. Filtermasken mindestens mit P2-Filter.
- Absturzsicherungen einrichten, wenn dies nicht möglich ist, Auffangeinrichtungen (Fanggerüste/Dachfanggerüste/Auffangnetze) vorsehen.
- PSA gegen Absturz (PSAgA) darf nur verwendet werden, wenn Absturzsicherungen oder Auffangeinrichtungen nicht angebracht werden können.
- PSAGa ② nur an Anschlagpunkten befestigen, die ausreichend tragfähig sind. Anschlagmöglichkeiten an Teilen baulicher Anlagen können zur Befestigung benutzt werden, wenn deren Tragfähigkeit für eine Person nach den technischen Baubestimmungen mit einer Fangstoßkraft von 6 kN einschließlich den für die Rettung anzusetzenden Lasten nachgewiesen ist.

- Anschlagpunkte müssen durch den Vorgesetzten festgelegt werden.
- Zur Staubreduzierung Container mit einer geschlossenen Plane abdecken ④.
- Nicht ungesichert auf Mauerkronen arbeiten.

Zusätzliche Hinweise für Arbeitsplätze und Verkehrswege

- Verkehrswege müssen sicher begehbar sein.
- Regelmäßig Treppen und Verkehrswege von Bauschutt und Abbruchmaterial beräumen.
- Für eine ausreichende Beleuchtung sorgen.
- Einzelne Träger und Balken, Türblätter oder flach gelegte Leitern nicht als Arbeitsplätze oder Verkehrswege benutzen.
- Abbrucharbeiten (Stemmarbeiten) nicht von Leitern und Hubarbeitsbühnen ausführen. Ausnahme: z. B. Abbrennen von Bewehrungsseisen und Sicherungsarbeiten.
- Bei nicht durchtrittsicheren Bauteilen sind Lauf- und Arbeitsstege zu verwenden.

- Deckenöffnungen, Deckenkanten und nicht benutzte Abwurfschächte mit Absturz-sicherungen versehen, z. B. Seitenschutz ③.
- Öffnungen durchtrittsicher und unverschiebbar abdecken.

Zusätzliche Hinweise für Gerüste beim Abtragen von Hand

- Gerüste für Abbrucharbeiten müssen mindestens der Lastklasse 3 entsprechen.
- Verankerungen unempfindlich gegen Steinschlag ausbilden, z. B. durch zangenartige Verklammerungen hinter Gebäudeteilen.
- Gerüste nicht durch Bauschutt überlasten. Gerüstlagen regelmäßig reinigen. Auskragende Schutzdächer möglichst vermeiden.
- Bei Planen- oder Netzverkleidungen Anordnung und Anzahl der Verankerungen statisch nachweisen.
- Fassadengerüste dem Abbruchfortschritt entsprechend abbauen.

Arbeitsmedizinische Vorsorge

- Arbeitsmedizinische Vorsorge nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtvorsorge) oder anbieten (Angebotsvorsorge). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.

Weitere Informationen:

Betriebssicherheitsverordnung
Lärm- und Vibrationsarbeitschutzverordnung
DGUV Vorschrift 38 Bauarbeiten
DGUV-Regel 112-190 Benutzung von Atemschutzgeräten
DGUV-Regel 112-194 Benutzung von Gehörschutz
DGUV-Regel 112-198 Einsatz von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz
DIN 4420
DIN EN 12811-1
DIN EN 795

Demontearbeiten



- Bei plötzlich auftretenden Gefahren sind die Arbeiten sofort einzustellen.
- Gegenseitige Gefährdungen vermeiden. Bei den Demontearbeiten dürfen sich keine unbefugten Personen in dem Gefahrenbereich der zu demontierenden Bau- bzw. Anlagenteile aufhalten.

Demontageanweisung (Abbrucharweisung)

- Die Demontageanweisung muss u. a. Angaben enthalten über:
 - konstruktive Besonderheiten,
 - gewähltes Demontageverfahren,
 - Gewicht der zu demontierenden Bauteile bzw. Anlagenteile,
 - Lage der Anschlagpunkte,
 - Festlegung der Hebezeuge,
 - Standsicherheit der Teile während der einzelnen Demontagezustände,
 - Art, Umfang und Reihenfolge der Demontearbeiten,
 - Art und Anzahl der einzusetzenden Geräte und Maschinen,
 - Arbeitsplätze und Zugänge,
 - Hilfskonstruktionen, erforderliche Gerüste und Aufstiege,
 - Schutz der Beschäftigten gegen Absturz,
 - Schutzmaßnahmen gegen auftretende Gefahrstoffe.



Gefährdungen

- Durch die Verwendung von ungeeigneten Anschlagpunkten der zu demontierenden Bauteile bzw. technischen Anlagenteile kann es zu Personen- und Sachschäden kommen.

Allgemeines

- Vorausschauende Planung der Demontearbeiten.
- Im Vorfeld Sichten der vorhandenen technischen Unterlagen, wie z. B. Bestandspläne.
- Ggf. Hinzuziehung eines Abbruchstatikers zur Festlegung des Demontageverfahrens.
- Erstellung einer Demontageanweisung (Abbrucharweisung) mit allen notwendigen sicherheitstechnischen Angaben.
- Ausführung der Demontearbeiten nur von erfahrenen und fachlich geeigneten Personen.

Schutzmaßnahmen

- Demontearbeiten erst dann beginnen, wenn der bauliche Zustand des abzubrechenden Bauwerkes und angrenzender Bauteile in statischer und konstruktiver Hinsicht untersucht ist.
- Standsicherheit und Tragfähigkeit der baulichen und technischen Anlagen während der Demontearbeiten jederzeit gewährleisten.
- Geeignete Anschlagpunkte festlegen bzw. schaffen.
- Fachlich geeignete Personen (Aufsichtführende) müssen die Demontearbeiten leiten und beaufsichtigen.
- Art und Zustand der zu demontierenden Bauteile bzw. Anlagenteile erkunden.
- Demontageverfahren nach örtlichen Gegebenheiten auswählen.
- Gefahrstoffe, Gebäudeschadstoffe und Biostoffe ermitteln, Arbeitsanweisungen aufstellen und entsprechende Schutzmaßnahmen treffen.

- Auf eine schriftliche Demontageanweisung kann nur verzichtet werden, wenn besondere sicherheitstechnische Angaben nicht erforderlich sind.

Zusätzliche Hinweise für Arbeitsplätze und Verkehrswege

- Zum Erreichen der Arbeitsplätze sichere Verkehrswege errichten.
- Im Bauwerk vorhandene Treppen und Geländer solange wie möglich erhalten.
- Absturzgefahren, welche durch die Demontage von Bauteilen geschaffen werden, im Vorfeld durch Anbringen von Absturzsicherungen (Seitenschutz) aus arbeitstechnischen Gründen beseitigen ②.
- PSA gegen Absturz nur verwenden, wenn Absturzsicherungen (Seitenschutz) aus arbeitstechnischen Gründen nicht möglich sind ③.
- Anschlagpunkte für PSA gegen Absturz müssen ausreichend tragfähig sein und müssen durch den Vorgesetzten festgelegt werden.

Zusätzliche Hinweise zum Tragen von persönlichen Schutzausrüstungen

- Bei Demontearbeiten grundsätzlich Industrieschutzhelme (Kopfschutz), Fußschutz und Schutzhandschuhe tragen.
- Augen- und Gesichtsschutz bei Schneid- und Trenntätigkeiten benutzen.
- Bei Gefährdungen durch Lärm ist Gehörschutz zu tragen.
- Die Benutzung von Persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz ist nur erlaubt, wenn technische Maßnahmen gegen Absturz nicht möglich sind.

Zusätzliche Hinweise beim Hebezeugbetrieb

- Geeignetes Hebezeug entsprechend des Gewichtes der Einzelteile und der Ausladung des Hebezeuges auswählen.



- Hebezeug (Kran) auf tragfähigen Untergrund abstützen und waagrecht ausrichten, lastverteilende Unterlagen verwenden.
- Einhalten der Sicherheitsabstände im Bereich von Baugrubenböschungen bzw. unverbauten Baugraben.
- Beachten der Sicherheitsabstände zu elektrischen Freileitungen.
- Anschlagpunkte an den zu demontierenden Bau- bzw. Anlagenteilen schaffen.
- Sichern von Bau- und Anlagenteilen gegen unbeabsichtigtes Umfallen z. B. mit Schrägstützen ④.
- Bau- bzw. Anlagenteile nicht losreißen, sondern z. B. mit hydraulischen Pressen lösen.
- Lasten nicht über Personen schwenken.
- Gefahrenbereiche großräumig absperren, ggf. Absperrposten vorsehen.
- Einweiser einsetzen, wenn der Kranführer die Last nicht ständig beobachten kann.
- Verständigung des Kranführers mit dem Einweiser durch festgelegte Handzeichen oder Sprechfunk ①.

Zusätzliche Hinweise zum Anschlagen von Lasten

- Lasten oberhalb des Schwerpunktes anschlagen. Schwerpunktage vorher ermitteln.
- Anschlagmittel (Seile, Ketten, Hebebänder) nicht über die zulässige Belastung hinaus beanspruchen.
- Anschlagmittel bestimmungsgemäß verwenden und aufbewahren.
- Traversen für lange, instabile Bauteile verwenden.
- Bei mehrsträngigen Gehängen nur zwei Stränge als tragend annehmen.
- Nur Anschlagmittel mit Sicherheitshaken verwenden.
- Aufenthalt zwischen Last und festen Gegenständen (z. B. Wänden) beim Anheben der demontierten Teile verboten.
- Lasten nicht höher heben als für die Beförderung notwendig.
- Anschlagmittel erst lösen, wenn die Last sicher abgesetzt ist.
- Bauteile zum Anschlagen nur begehen, wenn diese sicher begehbar und mindestens 20 cm breit sind.
- Geeignete Hilfsmittel wie Leitern oder Hebebühnen zum Anschlagen von Lasten benutzen.
- Verbindungen und Anschlüsse von demontierten Bau- und Anlagenteilen erst lösen, wenn diese gegen Umkippen bzw. Herabfallen gesichert sind.

Arbeitsmedizinische Vorsorge

- Arbeitsmedizinische Vorsorge nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtvorsorge) oder anbieten (Angebotsvorsorge). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.

Weitere Informationen:

Betriebssicherheitsverordnung
DGUV Vorschrift 38 Bauarbeiten
DGUV Vorschrift 52 Krane
DGUV Regel 100-500 Betreiben von Arbeitsmitteln

Asbestzementprodukte



Gefährdungen

- Asbestfasern können bis in die Alveolen der Lunge eingeatmet werden und eine Asbestose, Lungenkrebs oder ein Pleuramesotheliom (Tumor des Bauch- und Rippenfells) auslösen.

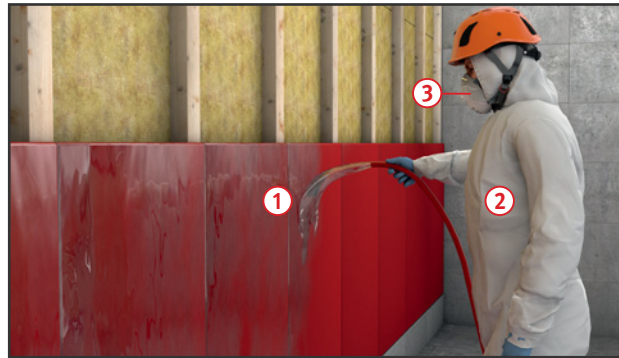
Allgemeines

- Von stark gebundenen Asbestzementprodukten gehen im eingebaute Zustand in der Regel keine Gefahren aus.
- Werden dagegen Asbestzementprodukte angebohrt, zerschlagen oder unsachgemäß gereinigt, können erhebliche Fasermengen freigesetzt werden.
- Die Bearbeitung mit oberflächenabtragenden Geräten, wie z. B. Abschleifen, Hoch- und Niederdruckreinigen oder Abbürsten, ist unzulässig.
- Reinigung und Überholungsbeschichtung nur zulässig an Außenwandflächen bei völlig intakter Beschichtung. Auf Dächern verboten.

Schutzmaßnahmen

Technische und organisatorische Schutzmaßnahmen

- Tätigkeiten mit Asbestzementprodukten sind der Aufsichtsbehörde und der Berufsgenossenschaft schriftlich anzuzeigen.
- Gefährdungsbeurteilung mit Arbeitsplan aufstellen und zusammen mit der Anzeige der zuständigen Behörde (z. B. Gewerbeaufsichtsamt) vorlegen.
- Angaben z. B. über:
 - Art und Dauer der Arbeiten,
 - Arbeitsablauf und vorgesehene technische Schutzmaßnahmen,
 - persönliche Schutzausrüstungen,



- Dekontamination der Beschäftigten,
- Abfallbehandlung und Entsorgung.
- Betriebsanweisung aufstellen mit Angaben z. B. über:
 - Arbeitsbereiche, Arbeitsplatz, Tätigkeit,
 - Gefahren für Mensch und Umwelt,
 - Schutzmaßnahmen, Verhaltensregeln und hygienische Maßnahmen,
 - Verhalten im Gefahrfall,
 - Erste Hilfe,
 - sachgerechte Entsorgung.
- Beschäftigte anhand der Betriebsanweisung unterweisen.
- Jugendliche dürfen auch für Ausbildungszwecke nicht in Bereichen mit Asbestgefährdung beschäftigt werden.
- Arbeiten mit anderen Gewerken koordinieren, um zu vermeiden, dass Unbeteiligte gefährdet werden.
- Arbeitsbereiche abgrenzen und mit Warnschildern kennzeichnen ⑤.
- Die Arbeiten sind unter Leitung eines sachkundigen Aufsichtführenden auszuführen (Sachkundenachweis). Dieser muss während der Arbeiten ständig anwesend sein.

- Beschichtete AZ-Wandbekleidungen mit drucklosem Wasserstrahl bzw. entspanntem Wasser und weich arbeitenden Geräten (z. B. Schwamm) reinigen ①.
- Befestigungen sorgfältig lösen. Bauteile möglichst zerstörungsfrei ausbauen und nicht aus Überdeckungen oder über Kanten ziehen.
- Befestigungsmittel, Bruch- und Kleinteile, Dichtungsschnüre usw. in Behältern sammeln. Behälter kennzeichnen.
- Keine Schuttrutschen verwenden. Material nicht werfen, sondern von Hand oder mit Hebezeug transportieren.
- Bei Arbeiten an Außenwandbekleidungen Planen oder Folien zum Auffangen und Sammeln herabfallender Bruchstücke auslegen.



- Nach dem Entfernen der Asbestzementprodukte Untergrund gründlich absaugen oder feucht reinigen.
- Für Reinigungs- und andere Arbeiten mit Absaugung asbesthaltiger Materialien nur zugelassene und geprüfte Industriestaubsauger oder Entstauber der Staubklasse H mit Zusatzanforderung „Asbest“ verwenden.
- Ausgebaute Asbestzementprodukte nicht wieder verwenden.
- Asbestabfälle nicht zerkleinern.

Persönliche und hygienische Schutzmaßnahmen

- Schutzanzug (mindestens EG-Kat. III, Typ 5) ② und Atemschutz mindestens mit Partikelfilter P2 oder partikelfiltrierende Halbmaske FFP2 ③ verwenden.
- Schutzkleidung bei Arbeitsunterbrechungen absaugen.
- Schutzkleidung und Atemschutz im Freien ablegen, um Verschmutzung der Unterkünfte zu vermeiden.
- Chemikalienschutzanzüge (ugs. Einweganzüge) nach Schichtende in besonders gekennzeichneten Behältern sammeln.
- Straßenkleidung getrennt von Arbeitskleidung aufbewahren.
- Bei Arbeitsunterbrechungen Hände sorgfältig reinigen, nach Arbeitsende gründlich duschen.
- In Arbeitsbereichen nicht essen, trinken oder rauchen.

Zusätzliche Hinweise zu Arbeiten auf Dächern

- Bei Arbeiten auf Wellplattendächern lastverteilende Beläge oder Laufstege benutzen.
- Bei Absturzgefahr entsprechend Gefährdungsbeurteilung Absturzsicherungen vorsehen.
- Nach Arbeiten an Dächern Dachrinnen reinigen und anschließend spülen.

Zusätzliche Hinweise für Arbeiten in Innenräumen

- Arbeitsräume geschlossen halten.



- Nach Beendigung der Arbeiten sämtliche Oberflächen gründlich absaugen und feucht wischen.
- Bei Nutzung einer Ein-Kammer-Schleuse vor Verlassen des Raumes einen mind. 30-fachen Luftwechsel durchführen.
- Können die Asbestzementprodukte nicht zerstörungsfrei ausgebaut werden, sind Raumabschottung und Unterdruckhaltung erforderlich. Außerdem ist mindestens eine Einkammerschleuse als Verbindung zum Arbeitsbereich zu verwenden.
- Benutzte Arbeitsmittel, z. B. Gerüste, durch Absaugen reinigen.

Zusätzliche Hinweise zur Abfallbehandlung

- Ausgebaute Asbestzementprodukte in geeigneten Behältern wie reißfesten Kunststoffsäcken, Big-Bags, geschlossenen oder mit Planen abgedeckten Containern ④ sammeln, lagern und entsorgen.
- Behälter kennzeichnen ⑥ und gegen den Zugriff Unbefugter sichern.
- Asbestzementabfälle nur auf dafür zugelassenen Deponien staubfrei einlagern.
- Bei der Deponie Erkundigungen über weiter gehende Forderungen einholen.

Prüfungen

- „Verantwortliche Person im Betrieb“ (VP) und „Aufsichtführende Person vor Ort“ (AF):
 - Sachkunde n. TRGS 519 mind. Anlage 4.

Ausnahmen für AF:

- bei Anwendung anerkannter emissionsarmer Verfahren n. TRGS 519 **alternativ** zur Sachkunde: Qualifikation „Q1E“ nach TRGS 519 Anlage 10.

Arbeitsmedizinische Vorsorge

- Arbeitsmedizinische Vorsorge nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtvorsorge) oder anbieten (Angebotsvorsorge). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.

Beschäftigungsbeschränkungen

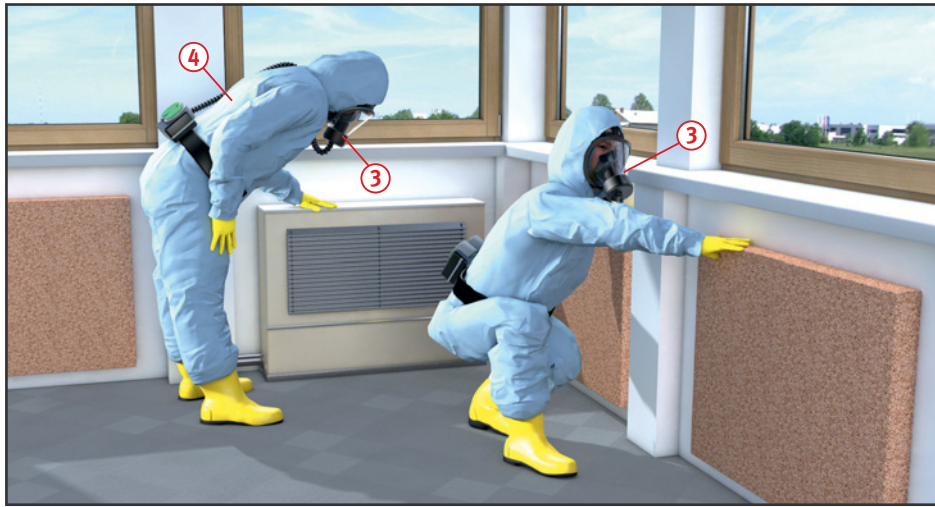
- Bei Tätigkeiten mit AZ-Produkten dürfen werdende Mütter nicht und Jugendliche nur unter folgenden Bedingungen beschäftigt werden:
 - die Tätigkeit ist zur Erreichung ihres Ausbildungszieles erforderlich,
 - sie findet unter Aufsicht eines Fachkundigen statt, und
 - die Toleranzkonzentration für Asbest wird unterschritten.

Weitere Informationen:

Gefahrstoffverordnung
Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge
TRGS 519 Asbest: Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten
DGUV Vorschrift 1 Grundsätze der Prävention
DGUV Regel 112-190 Benutzung von Atemschutzgeräten
DGUV Information 201-012 Emissionsarme Verfahren nach TRGS 519 für Tätigkeiten an asbesthaltigen Materialien

Schwach gebundene Asbestprodukte

Asbestprodukte mit hohem Faserfreisetzungspotential



Gefährdungen

- Asbestfasern können bis in die Alveolen der Lunge eingeatmet werden und eine Asbestose, Lungenkrebs oder ein Pleuramesotheliom (Tumor des Bauch- und Rippenfells) auslösen.

Allgemeines

- Von schwach gebundenen Asbestprodukten können auch in eingebautem Zustand Gesundheitsgefahren ausgehen, z. B. bei Beschädigung der Oberfläche. Allein durch Luftzirkulation können erhebliche Faser-mengen freigesetzt und dadurch auch benachbarte Räume belastet werden.

Schutzmaßnahmen

Technische und organisatorische Schutzmaßnahmen

- Tätigkeiten mit Asbest sind der Aufsichtsbehörde und der Berufsgenossenschaft schriftlich anzuzeigen.

- Gefährdungsbeurteilung mit Arbeitsplan aufstellen und zusammen mit der Mitteilung der zuständigen Behörde (z. B. Gewerbeaufsichtsamt) vorlegen.
- Angaben z. B. über:
 - Art und Dauer der Arbeiten,
 - Arbeitsablauf und vorgesehene technische Schutzmaßnahmen,
 - persönliche Schutzausrüstungen,
 - Dekontamination der Beschäftigten,
 - Abfallbehandlung und Entsorgung.
- Betriebsanweisung aufstellen mit Angaben z. B. über:
 - Arbeitsbereiche, Arbeitsplatz, Tätigkeit,
 - Gefahren für Mensch und Umwelt,
 - Schutzmaßnahmen, Verhaltensregeln und hygienische Maßnahmen,
 - Verhalten im Gefahrfall,
 - Erste Hilfe,
 - sachgerechte Entsorgung.

- Beschäftigte anhand der Betriebsanweisung unterweisen.
- Arbeiten mit anderen Gewerken koordinieren, um zu vermeiden, dass Unbeteiligte gefährdet werden.
- Arbeitsbereiche abgrenzen und mit Warningschildern kennzeichnen ①.
- Die Arbeiten unter Leitung eines sachkundigen Aufsichtsführenden ausführen. Dieser muss während der Arbeiten ständig anwesend sein.
- Arbeitsbereiche staubdicht abschotten. Abgeschottete Bereiche unter Unterdruck halten.



- Arbeitsbereiche nur über Personenschleusen mit ausreichender Be- und Entlüftung sowie kontrollierter Unterdruckhaltung betreten bzw. verlassen.
- Abzubrechendes Asbest oder asbesthaltige Materialien vor dem Abtragen mit Wasser weitgehend durchfeuchten. Gegebenenfalls mehrmals wiederholen.
- Freiwerdende Fasern direkt am Entstehungsort absaugen.
- Ausgebaute und verpackte Asbestprodukte nur über Materialschleuse aus dem Arbeitsbereich heraustransportieren.
- Asbestmaterial nicht schreddern oder anders mechanisch zerkleinern.
- Ausgebauten Spritzasbest mit Zement oder anderen hydraulischen Bindemitteln in einem geschlossenen Aufbereitungssystem verfestigen.
- Verbleibende Asbestfaserückstände auf rauen Bauteiloberflächen durch Restfaserbindemittel, Anstrich oder aufgesprühte Beschichtung binden.
- Arbeitsbereiche nach Beendigung der Arbeiten reinigen. Die End- bzw. Feinreinigung erst durchführen, wenn sich der Reststaub in der Luft abgelagert hat, frühestens jedoch nach 12 Stunden.
- Personen- und Materialschleusen nach Schichtende feucht reinigen.
- Für Reinigungs- und andere Arbeiten mit Absaugung asbesthaltiger Materialien nur Industriestaubsauger oder Entstauber der Staubklasse H mit Zusatzanforderung „Asbest“ verwenden ②.
- Asbest- oder asbesthaltige Abfälle sowie verbrauchte Arbeitsmittel wie auch Schutzkleidung in gekennzeichneten Behältern sammeln.
- Abfälle auf zugelassenen Deponien so einlagern und abdecken, dass keine Asbestfasern in die Umwelt gelangen.
- Bei der Deponie Erkundigungen über weiter gehende Forderungen einholen.

Persönliche und hygienische Schutzmaßnahmen

- Bei sämtlichen Tätigkeiten, einschließlich der Endreinigung, und bei der Abfallbeseitigung Atemschutzgeräte ③ benutzen. Bei Faserkonzentrationen bis 10.000 F/m³ (Tätigkeiten geringer Exposition):
 - P2-Filtergeräte bei Tätigkeiten mit Expositionsspitzen.
- Bei Faserkonzentrationen von 10.000 F/m³ bis 100.000 F/m³:
 - partikelfiltrierende Halbmasken FFP2 für kurzzeitige Tätigkeiten von maximal zwei Stunden pro Schicht,
 - Halbmasken mit P2-Filter für länger andauernde Tätigkeiten,
 - Maske mit Gebläse und Partikelfilter TM1P.
- Bei Faserkonzentrationen von 100.000 F/m³ bis 300.000 F/m³:
 - partikelfiltrierende Halbmasken FFP3 für kurzzeitige Tätigkeiten von maximal zwei Stunden pro Schicht,
 - Halbmasken mit P3-Filter für länger andauernde Tätigkeiten,
 - Maske mit Gebläse und Partikelfilter TM2P (empfohlen).
- Bei Faserkonzentrationen über 300.000 F/m³:
 - Vollmasken mit Gebläse und Partikelfilter TM3P.
- Bei Faserkonzentrationen über 4.000.000 F/m³:
 - Isoliergeräte.
- Mindestens CSK EG.-Kat III, Typ 5–6 verwenden, bei hoher Exposition oder Auftreten von Sprühnebel oder Feuchtigkeit Typ 4 ④.
- Schutzanzüge nur innerhalb der Personenschleuse ausziehen. Zuvor anhaftenden Staub durch Abwaschen oder Absaugen vollständig entfernen. Dabei Atemschutz nicht ablegen.
- In Arbeitsbereichen nicht essen, trinken oder rauchen.

Prüfungen

- „Verantwortliche Person im Betrieb“ (VP) und „Aufsichtführende Person vor Ort“ (AF):
 - Sachkunde n. TRGS 519 Anlage 3.

Ausnahmen für AF:

- bei Arbeiten geringen Umfangs nach TRGS 519, Nr. 2.10: Sachkunde mind. nach Anlage 4 b, empfohlen Anlage 4c,
- bei Anwendung anerkannter emissionsarmer Verfahren n. TRGS 519 Nr. 2.9 **alternativ** zur Sachkunde: Qualifikation „Q1E“ nach TRGS 519 Anlage 10.

Arbeitsmedizinische Vorsorge

- Arbeitsmedizinische Vorsorge nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtvorsorge) oder anbieten (Angebotsvorsorge). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.

Beschäftigungsbeschränkungen

- Bei Tätigkeiten mit schwach gebundenem Asbest dürfen werdende Mütter nicht und Jugendliche nur unter folgenden Bedingungen beschäftigt werden:
 - die Tätigkeit ist zur Erreichung ihres Ausbildungszieles erforderlich,
 - sie findet unter Aufsicht eines Fachkundigen statt, und
 - die Toleranzkonzentration für Asbest wird unterschritten.



Weitere Informationen:

Gefahrstoffverordnung
Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge
DGUV Vorschrift 1 Grundsätze der Prävention
TRGS 519 Asbest: Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten
DGUV Regel 112-190 Benutzung von Atemschutzgeräten
DGUV Information 201-012 Emissionsarme Verfahren nach TRGS 519 für Tätigkeiten an asbesthaltigen Materialien

Neue Mineralwolle-Dämmstoffe

Glaswolle, Steinwolle, Schlackenwolle



Gefährdungen

- Seit 1996 werden Mineralwolle-Dämmstoffe hergestellt, die nicht als krebserzeugend gelten.
- Auch beim Umgang mit neuen Produkten kann es durch gröbere Fasern (Faserbruchstücke) zu Haut-, Augen- oder Atemwegsreizungen kommen.

Allgemeines

- Seit dem 01.06.2000 dürfen in Deutschland nur noch KMF-Dämmstoffe produziert und verarbeitet werden, die nach der Gefahrstoffverordnung als unbedenklich (frei von Krebsverdacht) gelten.



Schutzmaßnahmen

Technische und organisatorische Schutzmaßnahmen

Es sind folgende Mindestmaßnahmen zu beachten:

- Vorkonfektionierte oder kaschierte Mineralwolle-Dämmstoffe bevorzugen.
- Verpackte Dämmstoffe erst am Arbeitsplatz auspacken.
- Material nicht werfen.
- Für gute Durchlüftung am Arbeitsplatz sorgen.
- Das Aufwirbeln von Staub vermeiden.
- Auf fester Unterlage mit Messer und Schere schneiden.
- Keine schnell laufenden, motorbetriebenen Sägen ohne Absaugung verwenden.
- Arbeitsplatz sauber halten, regelmäßig reinigen. Mit Industriestaubsauger (Staubklasse M) saugen statt kehren.
- Verschnitte und Abfälle in geeigneten Behältnissen, z. B. Plastiksäcken, sammeln. Beim Verschließen der Säcke die Luft nicht herausdrücken.

- Mineralwolle, die nach Juni 2000 eingebaut wurde, unter Beachtung der hier aufgeführten Schutzmaßnahmen möglichst staubarm ausbauen.

Persönliche und hygienische Schutzmaßnahmen

- Locker sitzende, geschlossene Arbeitskleidung und ggf. Handschuhe (z. B. aus Leder oder nitrilbeschichtete Baumwollhandschuhe) tragen.
- Bei starker Staubentwicklung oder Überkopfarbeiten Schutzbrille benutzen. Zum Schutz vor Atemwegsreizungen vorsorglich Halbmaske mit P2-Filter oder partikelfiltrierende Halbmaske FFP2 tragen.
- Nach Beendigung der Arbeiten Staub von der Haut abwaschen.

Arbeitsmedizinische Vorsorge

- Arbeitsmedizinische Vorsorge nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtvorsorge) oder anbieten (Angebotsvorsorge). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.

Weitere Informationen:

Gefahrstoffverordnung
Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge
DGUV Vorschrift 1 Grundsätze der Prävention
TRGS 500 Schutzmaßnahmen:
Mindeststandards
DGUV Regel 112-190 Benutzung von Atemschutzgeräten
DGUV Information 213-031 Tätigkeiten mit Mineralwolle-Dämmstoffen (Glaswolle, Steinwolle)

Alte Mineralwolle-Dämmstoffe

Glaswolle, Steinwolle mit krebserregenden Eigenschaften



Gefährdungen

• Bei Demontage-, Abbruch-, Instandhaltungs- und Instandsetzungsarbeiten besteht grundsätzlich ein Krebsverdacht, wenn die Mineralwolle-Produkte vor dem Jahr 2000 eingebaut wurden.

Allgemeines

„Alte“ Produkte

• Seit dem 1.6.2000 dürfen „alte“ Mineralwolle-Dämmstoffe nicht mehr verwendet werden. Durch das Verwendungsverbot darf es in Deutschland den Umgang damit nur noch im Zuge von Demontage-, Abbruch-, Instandhaltungs- und Instandsetzungsarbeiten geben.

- Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung ermitteln, ob es sich bei der in Frage stehenden Mineralwolle um „alte“, also krebserregende Produkte handelt.
- Tätigkeiten mit alten Dämmstoffen in das Gefahrstoffverzeichnis aufnehmen (einmalig unternehmensbezogen).
- Die TRGS 521 und die DGUV Information 213-031 liefern eine Auflistung von Tätigkeiten mit den entsprechenden Expositionskategorien. Die erforderlichen Schutzmaßnahmen bei diesen Tätigkeiten sind gestaffelt und orientieren sich an der Höhe der Faserstaubbekanntgaben am Arbeitsplatz sowie der Dauer und Häufigkeit der Arbeiten.

Schutzmaßnahmen

• Die Maßnahmen der jeweiligen Expositionskategorie sind nachfolgend aufgeführt:

Expositionskategorie E1

• Für Tätigkeiten mit keiner oder nur sehr geringer Staubexposition, z. B. Arbeiten an Innenwänden (Trennwänden, Vorsatzschalen) oder Deckenverkleidungen ohne Demontage des Dämmstoffes, Öffnen einzelner Abschnitte von weniger als 3 m², Arbeiten an schwimmend verlegtem Estrich mit Demontage von weniger als 3 m² Dämmstoff.

Maßnahmen

- Material nicht reißen.
- Motorgetriebene Sägen nur mit Absaugung beim Ausbau verwenden.

- Ausgebautes Material nicht werfen.
- Für gute Durchlüftung am Arbeitsplatz sorgen.
- Aufwirbeln von Staub vermeiden.
- Arbeitsplatz sauber halten und regelmäßig mit Staubsauger der Staubklasse M reinigen.
- Stäube mit Industriestaubsauger (mindestens Staubklasse M) aufnehmen bzw. feucht reinigen, nicht mit Druckluft abblasen oder trocken kehren.
- Entstauber bzw. Industriestaubsauger regelmäßig warten und instandhalten.
- Abfälle am Entstehungsort möglichst staubdicht verpacken und kennzeichnen. Für den Transport geschlossene Behälter (z. B. Tonnen, reißfeste Säcke, Big-Bags) verwenden.
- Locker sitzende, geschlossene Arbeitskleidung und z. B. nitrilbeschichtete Baumwollhandschuhe tragen.
- Nach Beendigung der Arbeit Staub auf der Haut mit Wasser abspülen.
- Bei empfindlicher Haut nach Arbeitende Hautpflegemittel verwenden.
- Betriebsanweisung erstellen.
- Beschäftigte unterweisen.

Expositionskategorie E2

• Für Tätigkeiten mit geringer bis mittlerer Staubexposition, z. B. Arbeiten an Wärmeverbundsystemen mit Freilegen des Dämmstoffes, Demontage thermisch belasteter Anlagenteile im Freien von nicht mehr als 20 m².

Maßnahmen

- Alle Maßnahmen der Expositionskategorie E1 ergreifen und zusätzlich:
 - Faserstäube direkt an der Austritts- oder Entstehungsstelle z. B. mit einem Luftreiniger erfassen, soweit dies möglich ist.
 - Entstauber bzw. Industriestaubsauger regelmäßig warten und instandhalten.

- Begrenzung der Anzahl der Beschäftigten durch organisatorische Schutzmaßnahmen.
- Den Beschäftigten persönliche Schutzausrüstung zur Verfügung stellen:
 - Atemschutz:
 - Halb-/Viertelmaske mit P2-Filter oder
 - partikelfiltrierende Halbmaske FFP2 oder
 - Filtergerät mit Gebläse TM 1P,
 - Schutzbrille insbesondere bei Überkopparbeiten,
 - Schutzanzug Typ 5.
- Arbeitsmedizinische Vorsorge anbieten.
- Arbeitsbereiche abgrenzen und kennzeichnen.
- Schwer zu reinigende Gegenstände oder Einrichtungen mit Folien abdecken.
- Rauch-/Schnupfverbot am Arbeitsplatz, Verbot der Nahrungsaufnahme.
- Waschmöglichkeit vorsehen.

Expositionskategorie E3

• Für alle Tätigkeiten mit hoher bis sehr hoher Staubexposition, z. B. umfangreichere Sanierungsmaßnahmen mit Demontage des Dämmstoffes (Deckenverkleidungen, Unterdecken), Demontage von thermisch belasteten Anlagen oder Anlagenteilen in engen, schlecht belüfteten Räumen.

Maßnahmen

- Alle Maßnahmen der Expositionskategorie E1 und E2 ergreifen und zusätzlich:
 - Beschäftigungsbeschränkung für Jugendliche und Schwangere.
 - Persönliche Schutzausrüstung muss getragen werden:
 - Atemschutz:
 - Halb-/Viertelmaske mit P2-Filter oder
 - partikelfiltrierende Halbmaske FFP2 oder
 - Filtergerät mit Gebläse TM 1P,
 - Schutzbrille insbesondere bei Überkopparbeiten,
 - Schutzanzug Typ 5.

- Arbeitsmedizinische Vorsorge veranlassen.
- Schutzkleidung reinigen oder entsorgen.
- Getrennte Umkleieräume für Straßen- und Arbeitskleidung.
- Waschraum mit Dusche (Schwarz-Weiß-Anlage) bereitstellen.

Arbeitsmedizinische Vorsorge

- Arbeitsmedizinische Vorsorge nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtvorsorge) oder anbieten (Angebotsvorsorge). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.

Weitere Informationen:

Gefahrstoffverordnung
Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge
DGUV Vorschrift 1 Grundsätze der Prävention
TRGS 500 Schutzmaßnahmen: Mindeststandards
TRGS 521 Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit alter Mineralwolle
TRGS 558 Tätigkeiten mit Hochtemperaturwolle
DGUV Regel 112-190 Benutzung von Atemschutzgeräten
DGUV Information 213-031 Tätigkeiten mit Mineralwolle-Dämmstoffen (Glaswolle, Steinwolle)

Betontrennmittel



Gefährdungen

- Einatmen von Betontrennmitteln kann zu Gesundheitsschäden führen.
- Hautkontakt führt zu Reizungen und Entzündungen.

Allgemeines

- Als Betontrennmittel werden folgende Produkte angeboten: Mineralöle, Pflanzenöle, Emulsionen, Wachse, Pasten.

Schutzmaßnahmen

- Es ist eine Betriebsanweisung zu erstellen. Auswahlhilfen werden im Gefahrstoffinformationssystem (WINGIS) der BG BAU online angeboten.
- Betontrennmittel dünn und sparsam auftragen. Beim Aufsprühen Verlängerungsrohr verwenden, um das Einatmen von Sprühnebeln zu begrenzen.
- Zündquellen fernhalten, offene Flammen vermeiden.

GISCODE für Betontrennmittel

BTM 01	Emulsionen, kennzeichnungsfrei
BTM 05	Emulsionen, konservierungsmittelhaltig
BTM 10	kennzeichnungsfrei
BTM 15	Emulsionen, Allergiegefahr durch Konservierungsmittel
BTM 20	dünnflüssig
BTM 30	entaromatisiert
BTM 40	aromatenhaltig
BTM 50	entzündbar, entaromatisiert
BTM 60	entzündbar, aromatenhaltig
BTM 70	leicht entzündbar



- Vorratsmenge am Arbeitsplatz auf Schichtbedarf beschränken.
- Gefäße geschlossen halten.
- Beim Verarbeiten in Räumen, Lüftungsmaßnahmen durchführen (Fenster und Türen öffnen).
- Bei lösemittelhaltigen Produkten Atemschutz mit Kombinationsfilter A2-P2 benutzen, wenn Lüftungsmaßnahmen nicht ausreichen und Trennmitteldämpfe und -nebel eingeatmet werden können. Bei lösemittelfreien Produkten Partikelfilter P2 bzw. FFP2 benutzen (bei Spritzverfahren).
- Unbedeckte Körperteile mit fettfreier Hautschutzsalbe eincremen.
- Geeignete Körperschutzmittel benutzen, z.B. Gesichtsschutz, Schutzbrille, Schutzhandschuhe aus Nitril oder Butylkautschuk.
- Bei Spritzern in die Augen sofort mit viel Wasser spülen und umgehend den Augenarzt aufsuchen.

Arbeitsmedizinische Vorsorge

- Arbeitsmedizinische Vorsorge nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtvorsorge) oder anbieten (Angebotsvorsorge). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.

Weitere Informationen:

Gefahrstoffverordnung
Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge
DGUV Vorschrift 1 Grundsätze der Prävention
Technische Regeln für Gefahrstoffe
DGUV Regel 112-190 Benutzung von Atemschutzgeräten
DGUV Regel 112-195 Benutzung von Schutzhandschuhen
DGUV Information 212-007
Chemikalienschutzhandschuhe
www.wingisonline.de

Schimmelpilze bei der Gebäudesanierung



Gefährdungen

- Bei Abbruch-, Sanierungs-, Instandhaltungs- und Umbauarbeiten an Gebäuden können die Beschäftigten in Kontakt zu Biostoffen, z. B. Schimmelpilzen, Bakterien oder Fäkalkeimen, kommen.
- Schimmelpilze können sensibilisierend auf die Atemwege wirken und in Folge allergische Reaktionen auslösen.
- Schimmelpilze können im Rahmen ihres Stoffwechsels toxische Stoffe (Mykotoxine) bilden. Mykotoxine können sich in den Baustoffen anreichern und werden insbesondere bei staubintensiven Tätigkeiten (z. B. Abstemmen, Fräsen ohne Absaugung) freigesetzt.

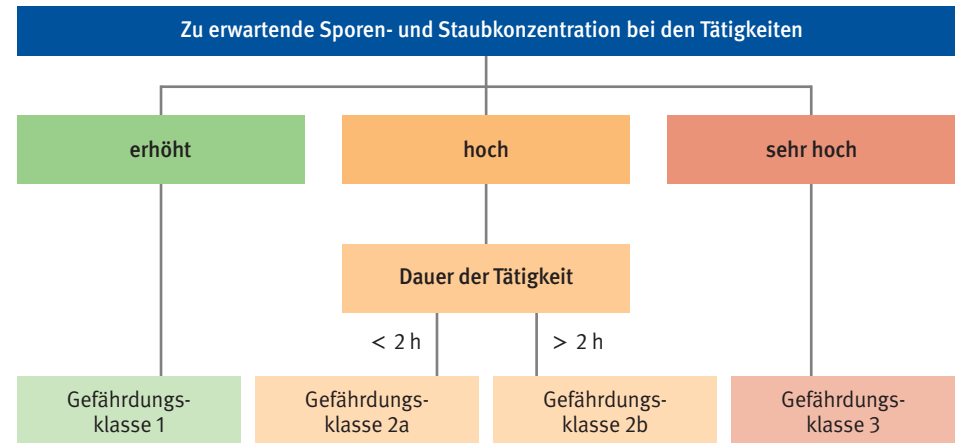
- Sensibilisierende und toxische Wirkungen werden sowohl von vitalen als auch abgestorbenen Schimmelpilzen verursacht.
- Das Infektionsrisiko durch Schimmelpilze ist bei der Gebäudesanierung von nachrangiger Bedeutung.

Allgemeines

- Bei einem Schimmelpilzbefall können auch weitere Biostoffe wie z. B. Bakterien (Aktinomyzeten) und Milben vorhanden sein, die ebenfalls allergische Reaktionen verursachen können.
- Bei Schimmelpilzwachstum infolge von z. B. Leckagen in Schmutzwasserleitungen oder nach Hochwasserereignissen sind auch Gefährdungen durch Fäkalkeime (Infektionserreger) und Parasiten zu berücksichtigen.

- Eine Aufnahme der Stoffe in den Körper kann über die Atemwege (Einatmen von Stäuben und Aerosolen), über die Haut oder Schleimhäute (z. B. über Verletzungen der Haut oder aufgeweichte Haut bei Feuchtarbeit) oder den Mund erfolgen.
- Die Gefährdung ist abhängig von der Staub- und Sporenexposition, die bei den Tätigkeiten zu erwarten ist sowie von der Dauer der Tätigkeit. Die Tätigkeitsdauer umfasst das Entfernen befallener Materialien und die anschließende Reinigung des Arbeitsbereiches. Über die Faktoren Exposition und Dauer der Tätigkeit kann eine Gefährdungsklasse abgeleitet werden, aus der sich die erforderlichen Schutzmaßnahmen ergeben.

Ermittlung der Gefährdungsklasse



Schutzmaßnahmen

- Allgemeine Hygienemaßnahmen umsetzen:
 - Waschgelegenheit, Umkleide- und Aufenthaltsmöglichkeiten zur Verfügung stellen,
 - Arbeitskleidung und persönliche Schutzausrüstung von der Straßenkleidung getrennt aufbewahren,
 - Pausenräume nicht mit verschmutzter Arbeitskleidung/ persönlicher Schutzausrüstung betreten.
- Einsatz staubarmer Arbeitsverfahren:
 - mit Schimmelpilzen befallene Oberflächen vor dem Entfernen mit einem Industriestaubsauger der Staubklasse H absaugen oder feucht abwischen,
 - Verwendung von Maschinen und Geräten mit wirksamer Absaugung,
 - bei manuellem Abtrag (z. B. von Tapete oder bei Stemmarbeiten): Auftrag sporenbinder Mittel, z. B. Tiefengrund, Kleister, Wasserglas. Beim Auftrag ist darauf zu achten, dass möglichst wenig Sporen aufgewirbelt werden, z. B. Auftrag durch Rollen.

- Ab Gefährdungsklasse 2a eine räumliche Trennung von belasteten und unbelasteten Bereichen (Schwarz/Weiß-Trennung) vorsehen, ab Gefährdungsklasse 2b ist zusätzlich eine Personenschleuse erforderlich.
- Ab Gefährdungsklasse 2b technische Lüftungsmaßnahmen mit einem mindestens 15-fachen Luftwechsel pro Stunde vorsehen.
- Reinigung der Arbeitsbereiche mit Industriestaubsaugern der Staubklasse H, glatte Oberflächen feucht abwischen.
- Persönliche Schutzausrüstung verwenden:
 - bei Feuchtarbeit: flüssigkeitsdichte Schutzhandschuhe,
 - bei Arbeiten über Kopf, Spritzwasser- oder hoher Staubentwicklung: Augen-/ Gesichtsschutz,
 - ab Gefährdungsklasse 2a: staubdichte Chemikalienschutzanzüge (ugs. Einweganzüge),
 - bei Tätigkeiten der Gefährdungsklassen 2a und 2b: Atemschutz mit P2-Filter,
 - bei Tätigkeiten der Gefährdungsklasse 3: Vollmasken mit P3-Filter, Empfehlung: Gebläse unterstützte Atemschutzgeräte.

- Tragezeitbegrenzungen für persönliche Schutzausrüstung beachten.
- Betriebsanweisung erstellen und die Beschäftigten unterweisen.

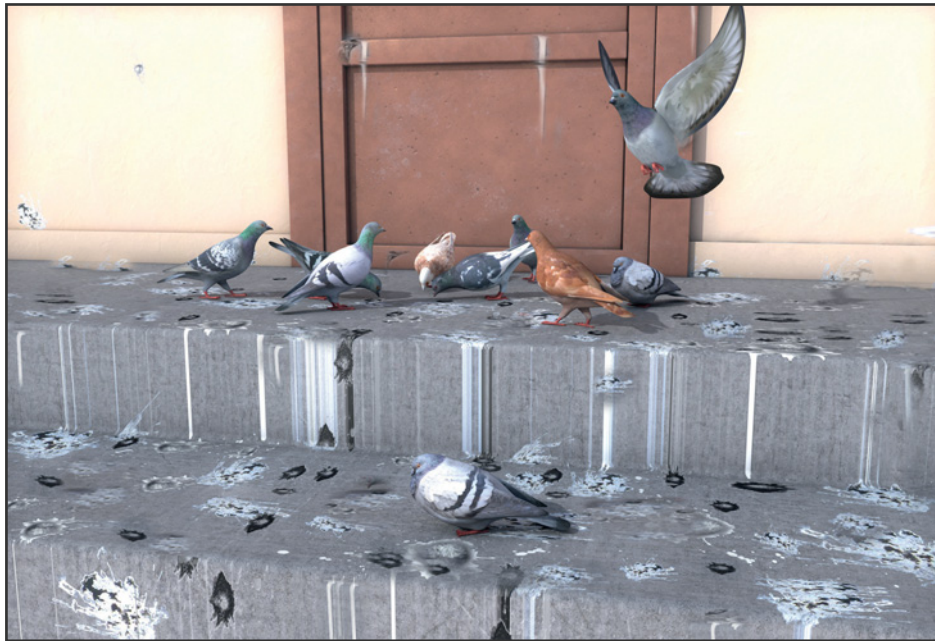
Arbeitsmedizinische Vorsorge

- Arbeitsmedizinische Vorsorge nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtvorsorge) oder anbieten (Angebotsvorsorge). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.

Weitere Informationen:

Biostoffverordnung
Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge
TRBA 400 Handlungsanleitung zur Gefährdungsbeurteilung und für die Unterrichtung der Beschäftigten bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen
TRBA 500 Grundlegende Maßnahmen bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen
DGUV Information 201-028 Gesundheitsgefährdungen durch Biostoffe bei der Schimmelpilzsanierung

Verunreinigung durch Tauben



Gefährdungen

- In Taubenkot sind Mikroorganismen (Bakterien, Pilze) enthalten, die Infektionskrankungen und Allergien verursachen können.
- Krankheitserreger können auch am Gefieder anhaften und beim Aufplatzen der Tiere in die Luft gelangen.
- Durch Parasiten, z. B. Taubenzecken oder Taubenmilben, können allergische Reaktionen verursacht werden.
- Von Taubenkot geht darüber hinaus eine reizende bzw. ätzende Wirkung auf Haut und Schleimhäute aus.

Allgemeines

- In Dachböden, leer stehenden Gebäuden, an Fassaden, Brücken und Industrieanlagen befinden sich häufig Aufenthaltsorte und Nistplätze von Tauben, die mit Taubenkot, Federn und Parasiten verunreinigt sind.
- Bei Reinigungs- oder Wartungsarbeiten in diesen Bereichen können die Beschäftigten gegenüber krankheitserregenden Mikroorganismen (Biostoffen) exponiert sein. Eine erhöhte Gefährdung besteht insbesondere bei Tätigkeiten, die zu einer Freisetzung von Stäuben und Aerosolen führen.

- Werden Arbeiten in Bereichen durchgeführt, die mit Taubenkot verunreinigt sind, bei denen die Beschäftigten damit aber nicht in Kontakt kommen (z. B. bei Begehungen), sind allgemeine Hygienemaßnahmen ausreichend.
- Werden Tätigkeiten in Arbeitsbereichen durchgeführt, die stark mit Taubenkot kontaminiert sind und bei denen Kontakt zu dem Material besteht, müssen die Bereiche vor Beginn der Tätigkeiten mit geeigneten Methoden gereinigt und danach ggf. desinfiziert werden.

- Eine Aufnahme der Biostoffe in den Körper kann über die Atemwege (Einatmen von Stäuben und Aerosolen), über die Haut oder Schleimhäute (z. B. über Verletzungen der Haut oder aufgeweichte Haut bei Feuchtarbeit) oder den Mund erfolgen.

Schutzmaßnahmen

- Allgemeine Hygienemaßnahmen umsetzen:
 - Waschgelegenheit, Umkleide- und Aufenthaltsmöglichkeiten zur Verfügung stellen,
 - Arbeitskleidung und persönlicher Schutzausrüstung von der Privatkleidung getrennt aufbewahren,
 - Pausenräume nicht mit verschmutzter Arbeitskleidung / persönlicher Schutzausrüstung betreten.
- Einsatz staubarmer Arbeitsverfahren:
 - Taubenkot nicht mit Besen, Bürsten oder Hochdruckreinigern entfernen,
 - Industriesauger der Staubklasse H verwenden,
 - wenn der Taubenkot durch Abschaben vom Untergrund gelöst werden muss, Material zunächst befeuchten, um eine Staubbefreiung zu unterbinden.

- Abfälle in dicht schließenden Behältern, z. B. Sparringfässern, sammeln.
- Bei erhöhter Exposition eine räumliche Trennung von belasteten und unbelasteten Bereichen (Schwarz/Weiß-Trennung) mit Zutritt über Personenschleuse vorsehen.

- Persönliche Schutzausrüstung verwenden:
 - Grundausrüstung: flüssigkeitsdichte Schutzhandschuhe, abwaschbare Sicherheitstiefel, staubdichte Einwegschutzanzüge, Atemschutz mit Partikelfilter P2,
 - bei Tätigkeiten mit Spritzwasserbildung wasserdichte Einwegschutzkleidung und gebläseunterstützte Vollmasken verwenden,
 - bei erhöhter Exposition gebläseunterstützte Vollmaske mit P3-Filter einsetzen,
 - Tragezeitbegrenzungen für persönliche Schutzausrüstung beachten,
 - Betriebsanweisung erstellen und die Beschäftigten unterweisen.

Arbeitsmedizinische Vorsorge

- Arbeitsmedizinische Vorsorge nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtvorsorge) oder anbieten (Angebotsvorsorge). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.

Weitere Informationen:

Biostoffverordnung
Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge
TRBA 500 Grundlegende Maßnahmen bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen
DGUV Information 201-031 Gesundheitsgefährdung durch Taubenkot

Zugänge zu Gerüsten

für Gerüstbauarbeiten und Gerüstnutzung



Gefährdungen

- Sind nicht alle Arbeitsplätze auf dem Gerüst über einen sicheren Zugang erreichbar, können Absturzunfälle die Folge sein.
- Ein nicht fachgerechter Aufbau der Zugänge, z. B. fehlender Seitenschutz an Treppen oder nicht fixierte Leitern können zu Unfällen, z. B. Absturz oder Abrutschen führen.

Allgemeines

- Jeder Arbeitsplatz auf dem Gerüst muss über einen sicheren Zugang erreichbar sein.
- Zugänge mit Aufzügen, Transportbühnen oder Treppen haben Vorrang vor Leitern ①.

- Der Zugang über innenliegende Leitern ist zulässig
 - bis zu einer Aufstiegshöhe von 5 m oder
 - bei Arbeiten an Einfamilienhäusern,
 wenn die dabei bestehenden Gefährdungen (z. B. umfangreicher Materialtransport, Schließen von Durchstiegsöffnungen) in der Gefährdungsbeurteilung berücksichtigt werden.
- Von Ebenen, die mit Aufzügen, Transportbühnen oder Treppen erschlossen sind, dürfen zusätzlich maximal zwei weitere, nicht umlaufende Gerüstlagen (z. B. Giebelbereich, Staffelgeschoss) mit innenliegenden Leitergängen begangen werden.
 - Zugänge mindestens alle 50 m vorsehen (TRBS 2121 Teil 1).

- Im Gegensatz zu innenliegenden Leitergängen sind Zugänge als Aufzug, Transportbühne oder Treppe besonders zu vergüten (ATV).

Schutzmaßnahmen

- Der Auf- und Abbau des Zugangs (Aufzug, Transportbühne, Treppe oder Leiter) erfolgt nach einer speziell für das Vorhaben angefertigten Montageanweisung der Aufzugmontagefirma bzw. des Gerüsterstellers. Grundlage ist die Betriebsanleitung bzw. Aufbau- und Verwendungsanleitung (AuV) des jeweiligen Herstellers. Diese Dokumente müssen bei den Montagearbeiten vor Ort vorhanden sein.
- Aufzüge und Transportbühnen sind in der Regel direkt am Bauwerk zu befestigen. Eine Befestigung am Gerüst bedarf immer eines schriftlichen Standsicherheitsnachweises im konkreten Einzelfall.
- Die Übergangsstellen vom Gerüst zum Aufzug bzw. zur Transportbühne sind sicher auszubilden, so dass immer automatisch ein Seitenschutz, z. B. Ladestellensicherung vorhanden ist, wenn sich der Aufzug/Transportbühne nicht an der Übergangsstelle befindet.
- Der AuV des Gerüsterstellers ist zu entnehmen, ob im Bereich der Treppe zusätzliche Verankerungen am Bauwerk auszuführen sind.
- Es darf kein Spalt größer als 2 cm zwischen Gerüstbelag des Gerüsts und dem Zugang vorhanden sein.
- Zugängen mit gegenläufigen Treppen sind innen und außen mit einem zweiteiligen Seitenschutz auszubilden.

- Zugänge mit gleichlaufenden Treppen sind außen mit einem zweiteiligen Seitenschutz und im Bereich des Gerüstbelages mit einem Umlaufgeländer ② auszubilden, so dass nur eine Öffnung am Zugang zur Treppe vorhanden ist.
- In der Regel erfolgt die Freigabe des Gerüsts durch den Gerüstersteller durch Kennzeichnung am Zugang des Gerüsts. Hat der Treppenzugang eine geringere Lastklasse als das Gerüst, so ist das am Zugang gesondert auszuweisen und zu kennzeichnen. Der Gerüstersteller hat seinen Auftraggeber über diesen Sachverhalt im „Plan für den Gebrauch“ zu informieren.
- Der Leiterzugang am untersten Gerüstfeld ist so auszubilden, dass die Leiter nicht freihängt, sondern, wie in den anderen Gerüstlagen auf dem Gerüstbelag aufliegt.

Zusätzliche Hinweise für Gerüstbauarbeiten

- Beim Auf-, Um- oder Abbau von Gerüsten ist der Zugang über innenliegende Leitern (mind. alle 50 m) zulässig.
- Leiterzugänge, die nur für den Gerüstersteller zum Auf-, Um- oder Abbau von Gerüsten bestimmt sind, sollten vor einem Gebrauch durch den Nutzer gesichert werden.

Zusätzliche Hinweise bei Zugängen für Fang- und Dachfanggerüste

- Bei der Verwendung von Fang- oder Dachfanggerüsten und einem Treppenzugang kann dieser, wenn nicht die Öffnung für den Treppenausstieg durch Seitenschutz oder eine geschlossene Schutzwand gesichert werden kann, nur bis zu der unter der Fanglage befindlichen Gerüstlage geführt werden. Die Fanglage ist dann über einen Leiterzugang zu erschließen.



Zusätzliche Hinweise für Gerüstnutzung

- Wie am Gerüst dürfen auch am Zugang durch den Nutzer keine konstruktiven Änderungen (z. B. Entfernen von Seitenschutz, Fallstecker, Verankerungen) vorgenommen werden.
- Gerüste und deren Zugänge nur nach dem „Plan für den Gebrauch“ (Kennzeichnung, Warnhinweise) verwenden.
- Die Durchstiegsöffnungen beim Leiterzugang sind nach jedem Durchstieg wieder zu schließen.
- Zugänge sind von Schnee und Eis zu beräumen und abzustumpfen.
- Beschäftigte, die den Aufzug bzw. die Transportbühne bedienen sind vom Unternehmer schriftlich zu beauftragen und er hat sicher zu stellen, dass diese in die Bedienung nachweislich unterwiesen sind.

Prüfungen

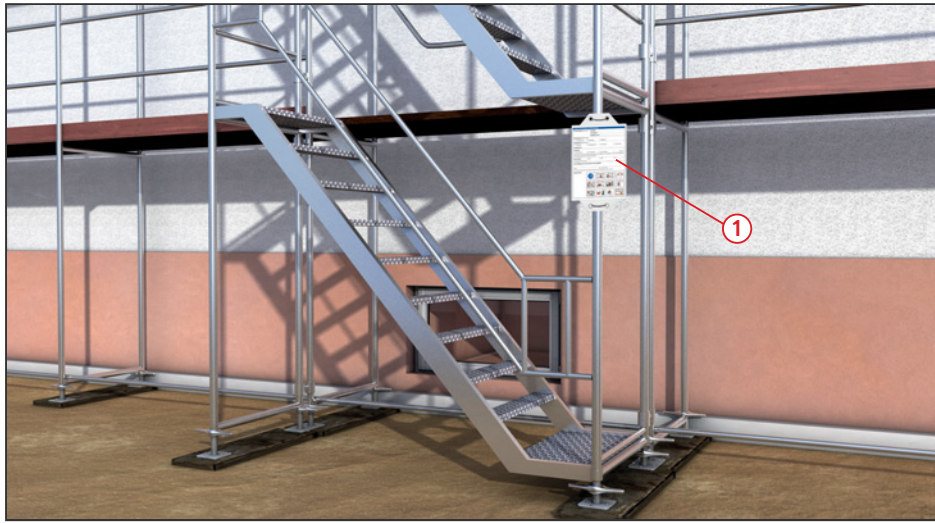
- Gerüstersteller: Prüfung durch eine „zur Prüfung befähigte Person“ nach Fertigstellung und vor Übergabe an den Nutzer, um den ordnungsgemäßen Zustand festzustellen (Nachweis-Prüfprotokoll und Kennzeichnung).

- Gerüstnutzer:
 - Inaugenscheinnahme durch eine „qualifizierte Person“ des jeweiligen Nutzers vor dem Gebrauch, um die sichere Funktion und die Mängelfreiheit festzustellen (Nachweis-Checkliste).
 - Kontrolle ob der „Plan für den Gebrauch“ vorhanden und für seinen Anwendungszweck aussagekräftig ist.
 - Nach längerer Zeit der Nichtnutzung oder nach Naturereignissen (z. B. Stürme, Starkregen) hat der Nutzer vor dem Gebrauch über den Auftraggeber eine außerordentliche Überprüfung durch eine „zur Prüfung befähigte Person“ zu veranlassen.

Weitere Informationen:
 Betriebssicherheitsverordnung
 DGUV Vorschrift 38 Bauarbeiten
 TRBS 1203 Befähigte Person
 TRBS 2121 Teil 1 Gefährdung von Beschäftigten durch Absturz bei der Verwendung von Gerüsten
 DGUV Information 201-011 Verwendung von Arbeits-, Schutz- und Montagegerüsten
 DIN 4420-1 und 3
 DIN EN 12811-1
 Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV)

Gerüstnutzung

Plan für den Gebrauch Inaugenscheinnahme durch den Nutzer



Gefährdungen

- Wird eine Inaugenscheinnahme des Gerüsts nach der Fertigstellung bzw. vor der Nutzung nicht oder unzureichend durchgeführt, kann das aufgrund nicht erkannter Mängel am Gerüst z. B. zu Absturzunfällen, zum Verlust der Standsicherheit oder der Arbeits- und Betriebssicherheit führen.
- Wenn kein Plan für den Gebrauch vorliegt, kann es zu Fehlhandlungen des Benutzers und damit zu Unfällen kommen.

Schutzmaßnahmen

- Der für die Gerüstbauarbeiten verantwortliche Unternehmer muss das von ihm erstellte Gerüst nach der Montage prüfen lassen. Nach Prüfung ist das Gerüst an gut sichtbarer Stelle zu kennzeichnen ①.
- Der Gerüstersteller übergibt den Plan für den Gebrauch an den Gerüstnutzer.

- Der verantwortliche Unternehmer, der Gerüste nutzen lässt, muss vor deren Gebrauch die sichere Funktion und die Mängelfreiheit durch eine Inaugenscheinnahme feststellen lassen.

Plan für den Gebrauch

- Der Plan enthält folgende Angaben:
 - Gerüstbauart, z. B. Arbeits- und/oder Schutzgerüst,
 - Lastklasse*,
 - Breitenklasse,
 - Name und Anschrift des Gerüsterstellers,
 - Datum der Prüfung nach der Montage,
 - Warnhinweise und weitere objektbezogene Angaben,
 - Art, Anzahl und Lage der Zugänge,
 - Verwendungsbeschränkungen.

* bei mehrlagigen Gerüsten als Summe der gleichmäßig verteilten Verkehrslasten in einem Gerüstfeld.

Prüfungen

Inaugenscheinnahme

- Die Inaugenscheinnahme durch den Nutzer erfolgt auf der Grundlage des Planes für den Gebrauch (u. a. Kennzeichnung, ggf. Prüfprotokoll des Gerüsterstellers) und der Art der auszuführenden Arbeiten durch eine von ihm benannte „qualifizierte Person“.
- Das jeweilige Ergebnis ist zu dokumentieren, z. B. ②.



Weitere Informationen:

Betriebssicherheitsverordnung DGUV Vorschrift 1 Grundsätze der Prävention
TRBS 1203 Befähigte Personen
TRBS 2121 Teil 1 Gefährdung von Beschäftigten durch Absturz bei der Verwendung von Gerüsten
DGUV Information 201-011 Verwendung von Arbeits-, Schutz- und Montagegerüsten
DIN EN 12811-1
DIN 4420-1 und DIN 4420-3

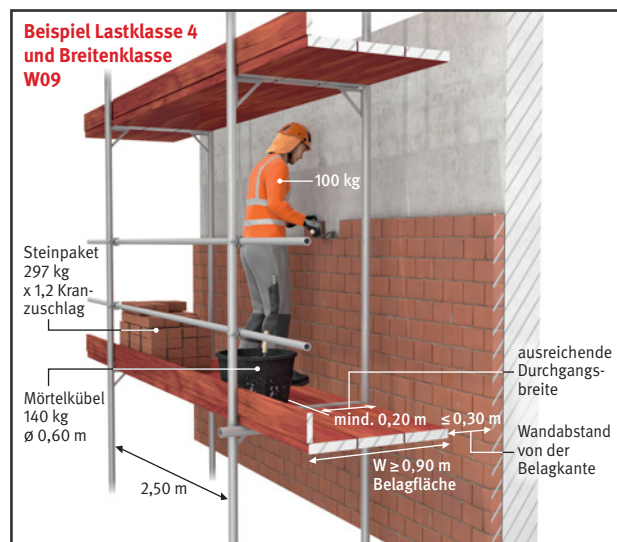
②

Sichtkontrolle	in Ordnung		nicht zutreffend
	ja	nein	
Ist der 3-teilige Seitenschutz auch an Stirnseiten und Öffnungen angebracht?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ist ein maximaler Wandabstand von 0,30 m eingehalten? (wenn nicht, ist auch hier Seitenschutz erforderlich)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anforderungen an Fang- und Dachfanggerüste			
Ist bei Dachfanggerüsten die Belagfläche mindestens 0,60 m breit?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Liegt der Belag des Dachfanggerüsts nicht tiefer als 1,50 m unter der Traufkante?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beträgt der Abstand zwischen Schutzwand und Traufkante mindestens 0,70 m?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Überragt die Schutzwand die Absturzkante (z. B. Traufe, Deckenkante) mindestens um das erforderliche Maß?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ist die Schutzwand aus Schutznetzen oder Geflechten ordnungsgemäß am Gerüst befestigt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ist bei Fanggerüsten die Belagfläche mindestens 0,90 m breit?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Liegt der Belag des Fanggerüsts nicht tiefer als 2,00 m unter der Absturzkante?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sonstige Anforderungen			
Sind spannungsführende Leitungen und/oder Geräte im Gerüstbereich abgeschaltet, abgedeckt oder abgeschränkt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ist die Beleuchtung zur Sicherung des öffentlichen Verkehrs gewährleistet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ist am Gerüst beim Einsatz im öffentlichen Bereich ein Schutzdach vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bemerkungen/ Hinweise:			

Inaugenscheinnahme vor dem Gebrauch von Gerüsten durch den Gerüstnutzer	in Ordnung		nicht zutreffend
	ja	nein	
Gerüstbenutzer: _____ Datum _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gerüstersteller: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bauvorhaben: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sichtkontrolle			
Verwendungszweck (geeignet z. B. für Maurerarbeiten, Stuck- und Putzarbeiten, Malerarbeiten)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ist das Gerüst an sichtbarer Stelle (z. B. Aufstiege) gekennzeichnet? – Arbeitsgerüst und/oder Schutzgerüst nach DIN EN 12811/DIN 4420 – Lastklasse und Nutzlast, Breitenklasse – Gerüstersteller	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stand- und Tragsicherheit			
Ist das Gerüst augenscheinlich verankert?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sind die Aufstandsflächen des Gerüsts augenscheinlich in Ordnung?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Arbeits- und Betriebssicherheit			
Sind sichere Zugänge oder Aufstiege, wie z. B. Treppentürme, vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ist jede genutzte Gerüstlage vollflächig mit Belägen (z. B. Rähmentafeln oder Bohlen) ausgelegt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sind die Gerüstbeläge und -bohlen so verlegt, dass sie weder wippen noch ausweichen können und sind sie gegen Abheben gesichert?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ist bei der Einrüstung einer Bauwerksecke der Belag in voller Breite herumgeführt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sind Belagelemente augenscheinlich unbeschädigt, z. B. nicht eingegrissen, eingeschritten?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sind alle Gerüstlagen mit einem 3-teiligen Seitenschutz (Geländerholm, Zwischenholm und Bordbrett) versehen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Gerüstnutzung

Arbeits- und Betriebssicherheit



Gefährdungen

- Absturzgefährdung durch ein mangelhaftes, nicht sicheres Gerüst.
- Eigenmächtige Veränderungen am Gerüst durch den Gerüstnutzer können die Standsicherheit bzw. Betriebssicherheit beeinträchtigen, so dass es z. B. zu Gerüststürzen bzw. Absturzunfällen von Beschäftigten kommen kann.

Allgemeines

- Es dürfen nur mängelfreie und für die vorgesehenen Tätigkeiten geeignete Gerüste genutzt werden, Plan für den Gebrauch beachten.
- Gerüste dürfen nur bestimmungsgemäß verwendet werden. Es darf nicht z. B. auf Beläge abgesprungen ①, an Gerüsten geklettert oder Material auf Schutzdächern und Fangbelägen gelagert werden ②.

- Der Unternehmer, der Gerüste nutzt oder nutzen lässt, hat sicherzustellen, dass die Gerüste in einem ordnungsgemäßen Zustand gehalten werden. Hierzu hat er seine Beschäftigten zu unterweisen.
- Der Unternehmer hat seine Beschäftigten anzuweisen, dass von ihnen festgestellte augenfällige Mängel oder Veränderungen am Gerüst dem Aufsichtsführenden zu melden sind.

Schutzmaßnahmen

- Klappen in Durchstiegsbelägen nach dem Durchstieg geschlossen halten ③.
- Im Gerüstfeld darf die Summe der Belastungen aus dem Gewicht der Personen, dem Arbeitsmittel und dem Material die jeweilige zulässige Lastklasse nicht überschreiten. Die Lastklasse muss über die Kennzeichnung am Gerüst erkennbar sein.

- Bei übereinanderliegenden Gerüstfeldern darf die Summe der Belastungen auf diesen Belägen nicht größer sein, als die vorgegebene Lastklasse ④.
- Bei Materialablagerung auf der Belagfläche muss eine Durchgangsbreite auf dem Gerüstbelag von mind. 0,20 m ⑤ erhalten bleiben.

Zusätzliche Hinweise für Veränderungen am Gerüst

- Veränderungen am Gerüst dürfen grundsätzlich nur vom Gerüstersteller ausgeführt werden, vor allem, wenn sie das statische System beeinflussen können, z. B. Ausbau von Belägen oder Verankerungen, Anbau von Aufzügen, Schuttrutschen, Netzen und Planen.
- Es dürfen keine zusätzlichen Teile, wie z. B. Materialbehälter oder Materialkonsolen außen an das Gerüst angebracht werden.

- Unter Einhaltung bestimmter Regeln können Veränderungen am Gerüst im Einzelfall auch durch den Gerüstnutzer vorgenommen werden, z. B. kurzzeitiger Ausbau von Seitenschutzbauteilen bzw. kurzzeitiges Öffnen von Gerüstbekleidung (Netze, Planen) für Materialtransporte, Umsetzen von innenliegenden max. 30 cm breiten Konsolen beim Mauerwerkverfahren oder bei Wärmedämmverbundsystem-Arbeiten (WDVS).

- Die Regeln für Veränderungen am Gerüst durch den Gerüstnutzer beinhalten:

- eine schriftliche Abstimmung zwischen Gerüstersteller und Gerüstnutzer über wer, was, womit, wann und wie verändert wird,

- der Gerüstnutzer erstellt eine Betriebsanweisung über die durchzuführenden Veränderungen und die erforderlichen Schutzmaßnahmen, in die seine Beschäftigten unterwiesen sind,
- Veränderungen dürfen nur die vom Unternehmer beauftragten, unterwiesenen und fachkundigen Beschäftigten ausführen,
- der Gerüstnutzer bestimmt eine qualifizierte Person als Aufsichtsführenden, der auch die „Inaugenscheinnahme“ nach jeder Gerüstveränderung durchführt.
- Bei kurzzeitigem Entfernen von Seitenschutz sind Maßnahmen zur Sicherung gegen Absturz von Beschäftigten zu treffen (z. B. Verwendung von PSAgA). Sie sind in der Betriebsanweisung festzulegen.

Zusätzliche Hinweise für Gerüstumsetzung mit Kran

- Grundsätzlich dürfen Gerüste nicht mit Kranen umgesetzt werden, es sei denn der Hersteller beschreibt dies in seiner Aufbau- und Verwendungsanleitung.
- Sind in den Aufbau- und Verwendungsanleitungen hierzu keine Angaben gemacht, müssen folgende Voraussetzungen vorliegen:
 - ein kranbares Gerüst ist durch den Gerüstersteller zu planen,
 - dafür ist ein statischer Nachweis mit Angaben zur Standsicherheit (z. B. Verankerung, Abstützung oder Ballastierung) erforderlich,
 - der Gerüstersteller erstellt einen „Plan für den Gebrauch“ für den Gerüstnutzer u. a. mit Angaben zu den Anschlagpunkten am Gerüst und das zu verwendende Anschlagmittel,
 - das Gerüst hat eine Kennzeichnung.
- Der Gerüstnutzer erstellt eine Betriebsanweisung für die Gerüstnutzung und -umsetzung in die seine Beschäftigten unterwiesen sind.

- Der Gerüstnutzer beauftragt eine qualifizierte Person als Aufsichtsführenden, der auch die „Inaugenscheinnahme“ nach jeder Gerüstumsetzung vor dem Gebrauch durchführt.

Prüfungen

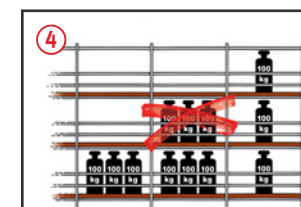
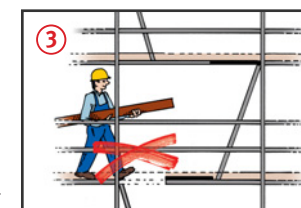
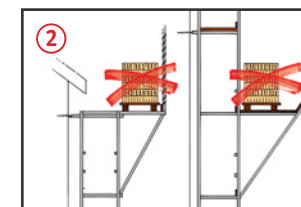
Inaugenscheinnahme

- Vor dem Gebrauch hat der Unternehmer eine Inaugenscheinnahme und erforderlichenfalls eine Funktionskontrolle auf offensichtliche Mängel durchzuführen bzw. durch eine von ihm beauftragte qualifizierte (fachkundige) Person durchführen zu lassen.
- Als qualifizierte Person können z. B. Personen beauftragt werden, die eine abgeschlossene Berufsausbildung im Bau- und/oder Montagegewerk haben oder die durch eine zeitnah ausgeübte berufsnahe Tätigkeit und entsprechende Unterweisung über die erforderlichen Fachkenntnisse verfügen.

- Grundlage für die Inaugenscheinnahme durch den Gerüstnutzer sind seine Gefährdungsbeurteilung, die Kennzeichnung des Gerüsts, der durch den Gerüstersteller gefertigte „Plan für den Gebrauch“ und ggf. das Prüfprotokoll des Gerüsterstellers.

- Umfang der Inaugenscheinnahme beinhaltet die Kontrolle:
 - auf Eignung für den vorgesehenen Verwendungszweck als Arbeits- oder Schutzgerüst unter Berücksichtigung der Last-, Breiten- und Höhenklassen,
 - auf augenfällige Mängel, z. B. der Aufstellfläche, der Aufstiege, der Beläge, der Eckausbildung, der Verankerung, des Seitenschutzes und des Abstands zum Gebäude.

- Wird das Gerüst von mehreren Unternehmen gleichzeitig oder nacheinander gebraucht, hat jeder Unternehmer sicherzustellen, dass die vorgenannte Inaugenscheinnahme durchgeführt wird.



- Das Ergebnis der Inaugenscheinnahme ist zu dokumentieren (z. B. Checkliste).
- Nach längerer Zeit der Nichtbenutzung oder nach Naturereignissen (z. B. Stürme, Starkregen) hat der Gerüstnutzer vor dem Gebrauch des Gerüsts über den Auftraggeber eine außerordentliche Überprüfung durch eine „zur Prüfung befähigte Person“ zu veranlassen.

Weitere Informationen:
 Betriebssicherheitsverordnung
 DGUV Vorschrift 38 Bauarbeiten
 TRBS 1203 Befähigte Person
 TRBS 2121 Teil 1 Gefährdung von Beschäftigten durch Absturz bei der Verwendung von Gerüsten
 DGUV Information 201-011 Verwendung von Arbeits-, Schutz- und Montagegerüsten
 DIN 4420-1 und 3
 DIN EN 12811-1

Fertigteile aus Beton und Mauerwerk



Lagerung

- Fertigteile nur auf ebenen und tragfähigen Lagerplätzen kipp- und rutschsicher absetzen.
- Sicherheitsabstand von mindestens 0,50 m zu beweglichen Teilen, z. B. zu Kranen, einhalten.

Montage

- An der Baustelle muss eine Montageanweisung vorliegen.
- Fertigteile möglichst nicht über Personen schwenken.
- Hebezeuge mit geringer Hub- und Senkgeschwindigkeit verwenden.
- Sicherheitsabstände zu elektrischen Freileitungen einhalten.
- Großflächige bzw. lange Fertigteile mit Leitseilen führen (2).
- Fertigteile vor dem Lösen der Lastaufnahmemittel so sichern, dass sie nicht umkippen, abstürzen oder sonst ihre Lage verändern können. Wechselnde Stabilitätsbedingungen berücksichtigen.
- Anzahl der erforderlichen Montagestreben statisch nachweisen. Mindestens 2 Streben je Fertigteil anbringen (3).
- Neigung der Montagestreben zwischen 30° und 60°.
- Nicht an übereinander liegenden Stellen gleichzeitig arbeiten. Gefahrbereiche unterhalb der Montagestelle absperren und kennzeichnen.
- Werkzeuge und Kleinmaterial in Behältern mitführen.
- Witterungsverhältnisse (z.B. Wind, Gewitter) beachten, um die sichere Montage zu gewährleisten.

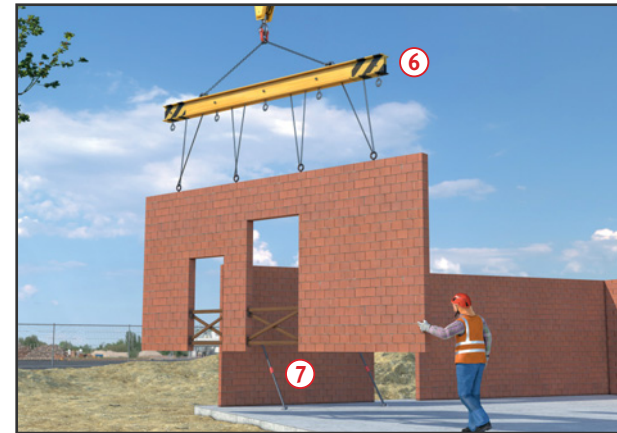
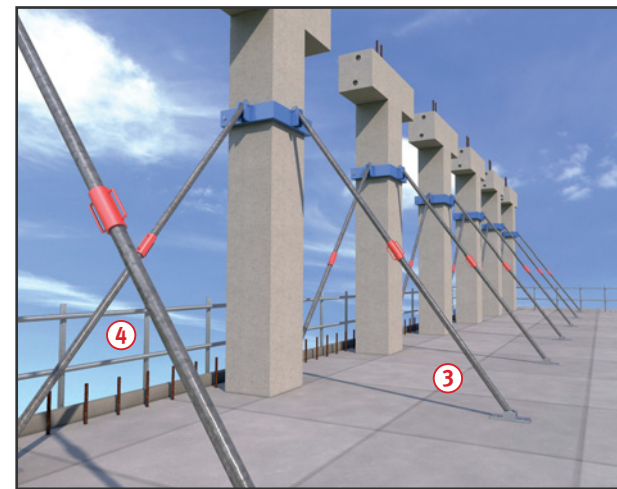
Gefährdungen

- Bei Montagearbeiten von hochgelegenen Arbeitsplätzen aus, kann es durch fehlende Sicherungsmaßnahmen zu Absturzunfällen kommen.
- Bei unsachgemäßer Montage oder Lagerung können Personen durch umstürzende oder kippende Teile verletzt werden.

Schutzmaßnahmen

Lastaufnahmeeinrichtungen

- Nur auf das Fertigteil abgestimmte Transportankersysteme, Lastaufnahmemittel und Anschlagmittel verwenden (1).
- Bei Transportankersystemen Verwendungsanleitung des Herstellers beachten. Die Tragfähigkeit muss nachgewiesen sein.



Absturzsicherung

- Absturzsicherungen, z. B. Seitenschutz (4), nach Gefährdungsbeurteilung ermitteln und vor der Montage anbringen.
- Auf Seitenschutz bzw. Absperren kann nur verzichtet werden, wenn sie aus arbeits-technischen Gründen nicht möglich und stattdessen Auffang-einrichtungen (Fangerüste/Dachfangerüste/Auffangnetze) vorhanden sind. Nur wenn auch Auffangeinrichtungen unzuweckmäßig sind, darf persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz (PSaG) verwendet werden.

- PSA gegen Absturz nur an geeigneten Anschlag-einrichtungen befestigen. Anschlagmöglichkeiten an Teilen baulicher Anlagen können zur Befestigung genutzt werden, wenn deren Tragkraft für eine Person mit einer Fangstoßkraft von 9 kN einschließlich den für die Rettung anzusetzenden Lasten nachgewiesen ist.
- Der Unternehmer oder ein fachlich geeigneter Vorgesetzter hat die Anschlag-einrichtungen festzulegen und dafür zu sorgen, dass die PSA gegen Absturz benutzt wird.

- Maßnahmen zur Rettung festlegen.
- Beschäftigte mit praktischen Übungen in die Verwendung von PSA gegen Absturz unterweisen.

Arbeitsplätze und Verkehrswege

- Zum Festlegen von Bauteilen oder Lösen von Anschlagmitteln möglichst Hubarbeitsbühnen (5) verwenden.

Deckenplatten aus Beton

- Hartschaumverfüllte Aussparungen in Deckenplatten beim Verlegen öffnen sowie durchtrittssicher und unverschieblich abdecken.

Fertigteile aus Mauerwerk

- Bei mehr als zwei Aufhängepunkten Ausgleichstraverse (6) verwenden.
- Fertigteile nur in Einbaulage zwischenlagern, eine Teilauf-lagerung der Fertigteile vermeiden.
- Mauerwerksöffnungen (z. B. Tür- und Fensteröffnungen) besonders sichern (7).

Arbeitsmedizinische Vorsorge

- Arbeitsmedizinische Vorsorge nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtvorsorge) oder anbieten (Angebotsvorsorge). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.

Weitere Informationen:
 Betriebssicherheitsverordnung
 DGUV Vorschrift 38 Bauarbeiten
 DGUV Vorschrift 52 Krane
 DGUV Regel 109-017 Betreiben von Lastaufnahmemitteln und Anschlagmitteln im Hebezeugbetrieb
 DGUV Regel 101-001 Sicherheitsregeln für Transportanker und -systeme von Betonfertigteilen
 DGUV Regel 112-198 Benutzung von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz



Gefährdungen

- Unkontrollierte Bewegungen der Spanndrähte, z. B. Durchrutschen von Spanndrähten oder unkontrollierte Bewegungen der Spannvorrichtung, beim Spannen und Entspannen können zu schweren Verletzungen führen.

Allgemeines

- Zusätzliche Angaben in den Bewehrungsplänen beachten, und zwar:
 - Reihenfolge des Einbaues der Betonbewehrung und der Spannglieder,
 - Lage von Betonieröffnungen und Rüttelgassen,
 - Konstruktion, Lage und Befestigung der Montageböcke und Trageisen zum Fixieren der Spannglieder,
 - Sicherung von Betonkanten, an denen Spannglieder verankert oder gekrümmte Spannglieder dicht vorbeilaufen,

- Abstände der Verankerungspunkte untereinander, zu Hüllrohren und zu freien Betonrändern.

Schutzmaßnahmen

- Spann-Nischen so ausbilden, dass die Spannpresse ohne Quetschgefahr für das Bedienungspersonal aufgesetzt, bedient und vom gespannten Stahl wieder abgenommen werden kann ①.
- Spannglieder vor dem Einbau auf mechanische Beschädigungen überprüfen. Stähle mit Kerben, Rostnarben usw. aussondern.
- Spannglieder vor Feuchtigkeit und Chemikalien geschützt lagern und einbauen. Evtl. anhaftende Öle und Fette entfernen.
- Bei Arbeiten an scharfen Stahlteilen, z. B. Hüllrohren und Spannstählen, Schutzhandschuhe tragen.

Zusätzliche Hinweise zu Transport / Lagerung

- Beim Be- und Entladen sowie beim Transport von ausgerollten Spanngliedern auf der Baustelle Traversen benutzen, um Biegungen zu vermeiden.
- Zulässige Spannstrahlradien (Biegeradien) nicht unterschreiten.
- Zum Anschlagen von Litzencoils möglichst Faserseile (keine Baumwoll- und Polyäthylenseile) oder Textilhebebänder verwenden. Bei Verwendung von Stahlseilen Kantenschoner verwenden.
- Beim Verladen von aufgetrommelten Fertigspanngliedern geeignete Lastaufnahmemittel verwenden.
- Spannstahltrommeln gegen Umfallen und Wegrollen gesichert lagern.
- Zum Transport von Spannstrahl in Hüllrohren Gurte oder Bandseile benutzen, damit Hüllrohre nicht eingedrückt werden.

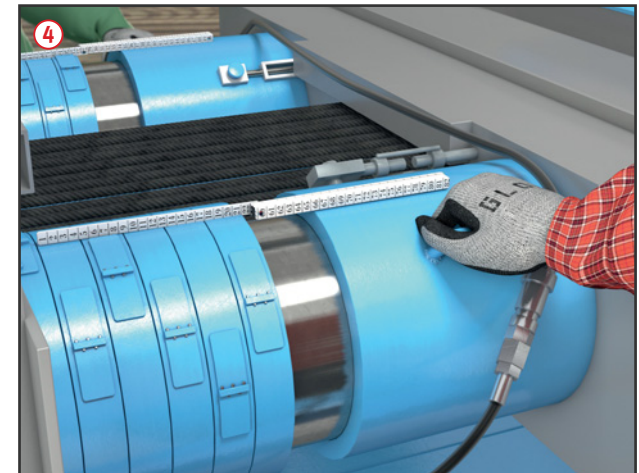
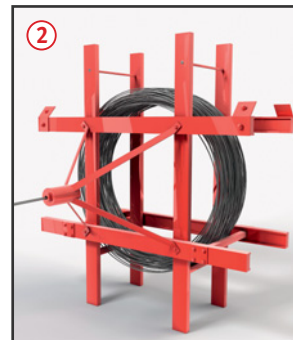
Zusätzliche Hinweise zum Vorspannen mit Spannverfahren

- Einlegen der Spannglieder nur mit Hilfseinrichtungen wie Trommeln, Traversen oder Rollen vornehmen.
- Kein Aufenthalt hinter den Spanngliedern, während des Vorspann- bzw. Spannvorganges, und zwischen Spanngliedern.
- Hüll- und Entlüftungsröhre vor dem Verpressen kontrollieren und säubern.
- Freie Spannstrahlüberlänge auf die zum Ansetzen der Presse geforderte Mindestüberlänge beschränken.

- Arbeitsplätze mit solcher Mindesttiefe vorsehen, dass die Presse gefahrlos aufgesetzt werden kann und bestehende Absturzsicherungen verbleiben können.
- Beim Verpressen maximal zulässigen Einpressdruck beachten.

Zusätzliche Hinweise zum Vorspannen im Spannbett

- Beim Abtrommeln von der Spanndrahtrolle Ausschlagen des Spanndrahtendes durch Schutzeinrichtungen verhindern ②.
- Die Geräte zum mechanischen Einschieben der Spanndrähte müssen mit einer Totmannschaltung ausgerüstet sein. Spanndrahtspitzen während des Einschiebens mit Schutzkappe abdecken.
- Vor dem Spannen ist darauf zu achten, dass die Spannglieder zentrisch, auf die Quer- und Längsachse der Spannbahn bezogen, durch die Querlochplatte eingelegt und dann gespannt werden.
- Während des Vorspannes sind hinter der Spannvorrichtung und dem Widerlager ausreichend dimensionierte Fangwände oder Auffangkästen anzuordnen ③. Des Weiteren ist der Aufenthalt hinter Spannvorrichtungen, Widerlagern und zwischen Spanngliedern während des Vorspannes untersagt!



- Freiliegende, gespannte Spannglieder gegen seitliches Ausschlagen bei Spangliedbruch sichern.
- Spannglieder nur im spannungslosen Zustand trennen.

Zusätzliche Hinweise beim Entspannen im Spannbett

- Beim Entspannen ist darauf zu achten, dass die Hydraulikzylinder gleichmäßig zurückgefahren werden und dass die Abstützschalen nach und nach herausgenommen werden ④.

Prüfungen

- Art, Umfang und Fristen erforderlicher Prüfungen festlegen (Gefährdungsbeurteilung) und einhalten, z. B. Spannvorrichtungen 1/2-jährlich durch eine „zur Prüfung befähigte Person“ (z. B. Sachkundiger).
- Ergebnisse dokumentieren.

Weitere Informationen:
Betriebssicherheitsverordnung
DGUV-Regel 100-500 Betreiben von Arbeitsmitteln
DIN 4227

Verarbeiten großformatiger Mauersteine

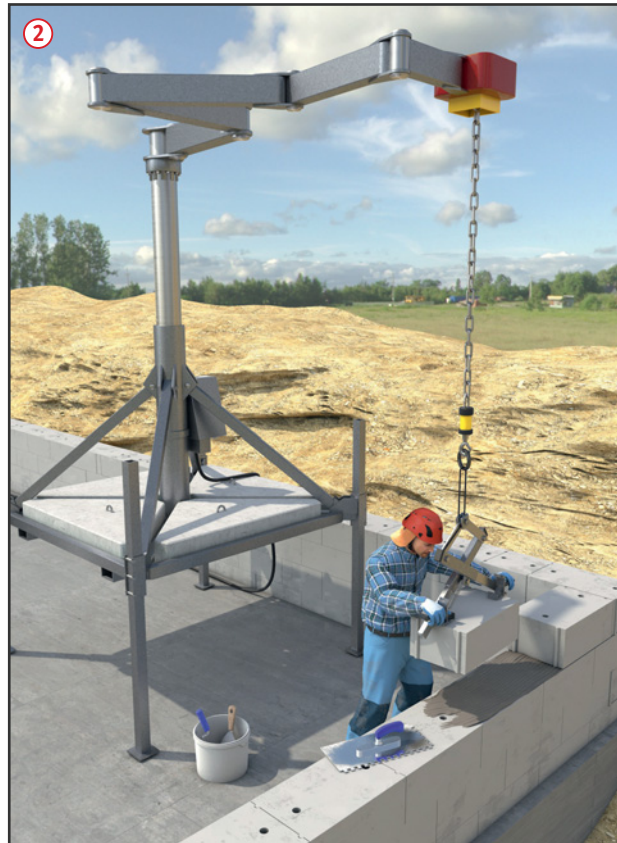


Gefährdungen

- Bei fehlenden oder mangelhaften Absturzsicherungen an hochgelegenen Arbeitsplätzen kann es zu Absturzunfällen kommen.
- Nicht oder unzureichend sicher angehobene Mauersteine können abstürzen und zu Verletzungen führen.
- Heben, Tragen oder Versetzen von schweren Mauersteinen kann zu Muskel-Skelett-Erkrankungen führen.

Schutzmaßnahmen

- Bei Einhand-Mauersteinen darf das Verarbeitungsgewicht* bei einer Greifspanne – von mindestens 40 mm und höchstens 75 mm nicht mehr als 7,5 kg, – von mindestens 75 mm und höchstens 115 mm nicht mehr als 6 kg betragen.
- Bei Zweihand-Mauersteinen darf das Verarbeitungsgewicht* nicht mehr als 25 kg betragen.



- Zweihand-Mauersteine müssen Griffhilfen (Grifflöcher, Griffaschen) haben bzw. so gestaltet sein, dass sie mit Zweihand-Greifwerkzeugen verarbeitet werden können.
- Möglichst in der Höhe stufenlos verstellbare Arbeitsplätze (Gerüste) mit zwei verschiedenen Ebenen verwenden, um unnötiges Bücken zu ersparen ①. Die Greifhöhe der Steine sollte ca. 40 – 50 cm über der Standhöhe des Beschäftigten liegen.
- Mauersteine mit einem Verarbeitungsgewicht* von mehr als 25 kg dürfen nur mit Hilfe von Versetzungsgeräten oder -maschinen verarbeitet werden.
- Steinpakete, bei denen das Verarbeitungsgewicht* der einzelnen Mauersteine mehr als 25 kg beträgt, müssen gekennzeichnet sein.

* Verarbeitungsgewicht ist das vorhandene Mauersteingewicht einschließlich normaler produktions- und witterungsbedingter Feuchtigkeit.



Zusätzliche Hinweise für Maurerarbeitsbühnen ③, Mauersteinversetzgeräte und -maschinen

- Mauersteinversetzgeräte und -maschinen dürfen nur zum Versetzen von Mauersteinen verwendet werden ②.
- Bei der Aufstellung der Geräte und Maschinen unbedingt die Montage- und Betriebsanleitung des Herstellers beachten.
- Geschossdecken nicht überlasten.
- In der Gefährdungsbeurteilung Absturzsicherungen vorsehen, z. B. Seitenschutz.
- Zugänge für einen sicheren Auf- und Abstieg vorsehen.
- Gefährdungen durch Quetsch- oder Scherstellen nebeneinander oder übereinander angeordneter Maurerarbeitsbühnen ausschließen, ggf. Absperrungen oder Abgrenzungen vorsehen.
- Zulässige Tragfähigkeiten der Versetzgeräte einhalten, insbesondere beim Vermauern von großformatigen Kalksandstein-elementen.
- Auf ausreichenden Abstand zu Wandöffnungen, Deckenkanten und -durchbrüchen achten. Ggf. feste Absperrungen oder tragfähige Abdeckungen anbringen.



- Elektrisch betriebene Geräte und Maschinen nur über einen besonderen Speisepunkt anschließen, z. B. Baustromverteiler mit FI-Schutzschalter (RCD).
- Nur unterwiesene Geräteführer einsetzen.

Prüfungen

- Maurerarbeitsbühnen, Mauersteinversetzgeräte und -maschinen:
- Prüfungen durch eine „zur Prüfung befähigte Person“ (z. B. Sachkundigen):
 - vor der ersten Inbetriebnahme,
 - mindestens einmal jährlich,
 - nach Instandsetzung an tragenden Teilen vor Wiederinbetriebnahme.
 - Prüfung durch Geräteführer:
 - arbeitstäglich.
 - Prüfergebnisse in ein Prüfbuch eintragen.

Arbeitsmedizinische Vorsorge

- Arbeitsmedizinische Vorsorge nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtvorsorge) oder anbieten (Angebotsvorsorge). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.

Weitere Informationen:
 Betriebssicherheitsverordnung
 DGUV Regel 100-500 Betreiben von Arbeitsmitteln
 DGUV Information 201-015 Merkblatt für das Handhaben von Mauersteinen
 DIN 4420-1

Verarbeitungsgewicht	max. 7,5 kg	max. 6 kg	max. 25 kg	> 25 kg
Greifspanne der Hand	40 mm	75 mm	115 mm	

Arbeiten in der Nähe elektrischer Freileitungen



Gefährdungen

- Das Berühren spannungsführender elektrischer Freileitungen kann tödliche Folgen haben.
- Auch bei normalerweise schlecht leitenden Materialien kann bei Nässe ein Stromüberschlag erfolgen, z. B. beim unvorsichtigen Schwenken von nassen und feuchten Dachsparren bei deren Einbau.

Schutzmaßnahmen

- In der Nähe Spannung führender elektrischer Freileitungen nur arbeiten, wenn die Schutzabstände nicht unterschritten werden ③.
- Das Ausschwingen der Leitungsseile bei Wind bei der Bemessung des Sicherheitsabstandes berücksichtigen.
- Können die Sicherheitsabstände zu elektrischen Freileitungen nicht eingehalten werden,
 - muss deren spannungsfreier Zustand hergestellt und für die Dauer der Arbeiten sichergestellt sein oder
 - müssen die Spannung führenden Teile durch Abdecken ① oder Abschränken ② geschützt sein.

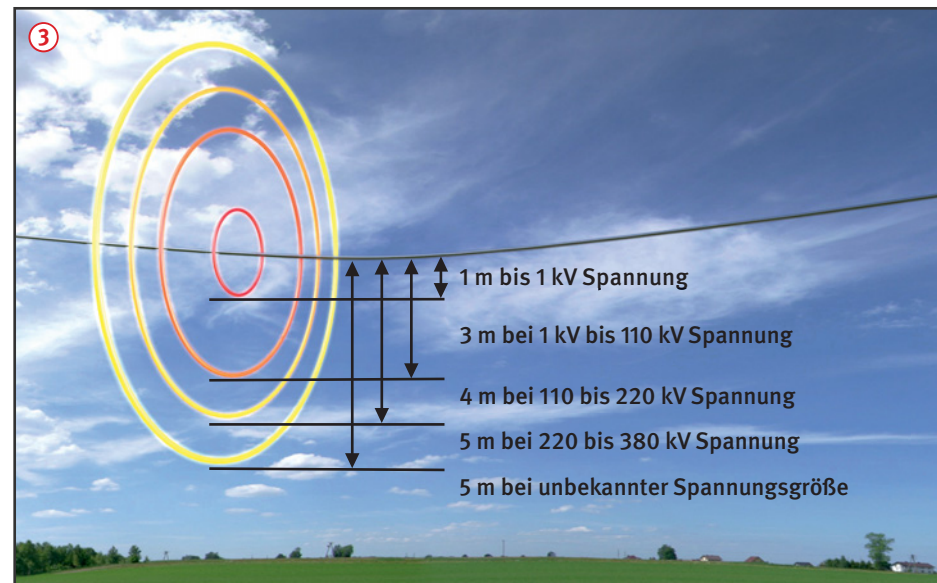
Abdeckungen stellen nur einen Schutz gegen zufälliges Berühren dar und ersetzen keine Betriebsisolierung.

- Sicherheitsmaßnahmen immer in Abstimmung mit dem Betreiber der Leitungen (z. B. Elektroversorgungsunternehmen, Deutsche Bahn) festlegen und durchführen.

- Dreh-, Höhen- oder Auslegerbegrenzungen an Maschinen vornehmen, wenn Gefahr besteht, die Freileitung mit Maschinen oder Geräten zu berühren.



Sicherheitsabstand von elektrischen Freileitungen



- Bei Arbeiten mit
 - Maschinen, z. B. Kranen, Baggern, Betonpumpen, Bauaufzügen, mechanischen Leitern,
 - sperrigen Lasten an Hebezeugen, wie z. B. Bewehrungs-eisen, Schalungselementen, Fertigteilen
 - Einbauteilen, z. B. Stahlpfeten, Profilblechen ist die Gefahr der unzulässigen Annäherung an Spannung führende Freileitungen besonders bei der Bemessung des Sicherheitsabstandes zu berücksichtigen. Die Schutzabstände ③
- Vor Beginn der Arbeiten
 - Erlaubnis zum Durchführen der Arbeiten vom Anlagenverantwortlichen einholen,
 - Einweisung des Arbeitsverantwortlichen für die Bauarbeiten durch den Anlagenverantwortlichen des Betreibers vor Ort,
 - Beschäftigte durch den Arbeitsverantwortlichen einweisen und über die Gefahr informieren.
 - müssen den Beschäftigten die Arbeitsgrenzen bekannt sein.
- Die Einweisung und die Erlaubnis zum Durchführen der Arbeiten, sowie die Festlegung der Arbeitsgrenzen sollte dokumentiert werden.
- Bei Abweichungen von der geplanten Durchführung der Arbeiten entscheidet der Anlagenverantwortliche des Betreibers der Freileitung.
- Bei der Schutzmaßnahme „Schutz durch Abstand“ muss der Arbeitsverantwortliche mit einer geeigneten Aufsicht für die Einhaltung der Schutzabstände sorgen.
- Die Unterweisung der Mitarbeiter, als alleinige Maßnahme, reicht nicht aus.
- Für Notfälle muss für eine schnellstmögliche Ausschaltung möglich sein. Dafür notwendige Kontaktmöglichkeiten sind vor Beginn der Arbeiten zu vereinbaren.

Weitere Informationen:
 Betriebssicherheitsverordnung
 DGUV Vorschrift 1 Grundsätze der Prävention
 DGUV Vorschrift 3 Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
 DGUV Vorschrift 38 Bauarbeiten

Ingenieurbauarbeiten in Gleisnähe



Gefährdungen

- Durch Zugfahrten und Stromübertritt aus der Fahrleitungsanlage können Personen verletzt werden.
- Das Bewegen von Lasten in Gleisnähe kann sowohl den Bahnbetrieb als auch die Versicherten gefährden.

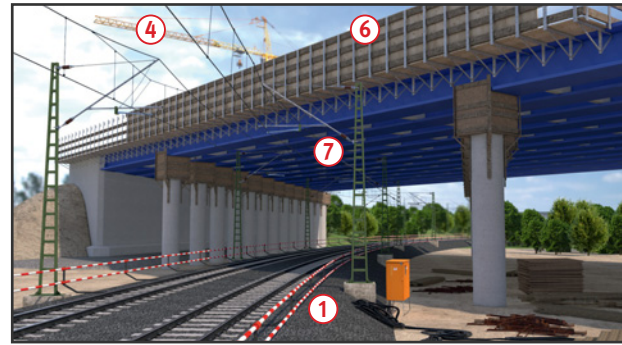
Allgemeines

- Risiken können bestehen, – wenn Personen, Bauteile, Maschinen, Geräte, Lasten in den Gleisbereich hineingeraten, – wenn Arbeitskräfte die Bahntrasse ungesichert queren, – wenn sich Teile von Maschinen oder Lasten unbeabsichtigt der Fahrleitungsanlage nähern, – wenn Material oder Bauteile in die Gleisanlage abstürzen, – wenn Triebfahrzeugführer durch in Gleisnähe bewegte Maschinen oder Lasten irritiert werden.
- Bei Arbeiten in der Nähe von Gleisen und Fahrleitungsanlagen nur bahntechnisch unterwiesenes Personal einsetzen.

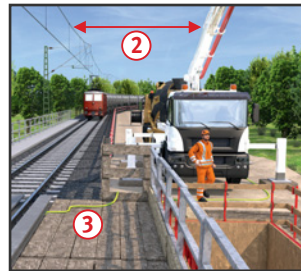
Schutzmaßnahmen

Arbeitsvorbereitung

- Arbeiten beim Bahnbetreiber (der für den Bahnbetrieb zuständigen Stelle = BzS) an und neben der Gleisanlage anmelden, inkl. Weg von und zur Arbeitsstelle, dabei unbeabsichtigtes Hineingeraten in den Gleisbereich berücksichtigen.
- Für den Baufortschritt notwendige Gleissperrung, z. B. für das Versetzen von Rüstung, Schalung, Fertigteilen über der Gleisanlage bei der Anmeldung beachten. Dies gilt ebenso für erforderliche Abschaltungen der Fahrleitungsanlage.



- Bei Arbeiten beidseits der Bahntrasse die Baustelleneinrichtung so planen, dass Anlass zum Queren der Gleisanlage vermieden wird. Kleingeräte, Werkstattcontainer, Sanitäranlagen beidseits vorhalten.
- Sichere Verkehrswege im Fall des Querens der Bahntrasse festlegen:
 - Sichere Übergänge, wie Tunnel, Brücken und Bahnübergängen in Baustellennähe nutzen,
 - Behelfsbahnübergang mit Sicherung einrichten lassen,
 - Firmenfahrzeug für längere Verkehrswege, z. B. über vorh. Bahnübergang, bereitstellen.



Einsatz von Hebezeugen und Baumaschinen

- Schutzabstand zur Fahrleitungsanlage ② (Fahrleitung, Quertragwerke, Speiseleitung, Fahrschiene) sicherstellen, Schutzabstand bei 15kV mind. 1,5 m.
- Gefahr durch unbeabsichtigte Annäherung an die Fahrleitungsanlage durch Großgeräte, wie Turmdrehkran, Betonpumpe, prüfen und in Abstimmung mit dem Bahnbetreiber Schutzmaßnahmen festlegen. Wenn Gefahr besteht, dass der Schutzabstand unterschritten wird: Fahrleitungsanlage ausschalten lassen.
- Bei allen Baumaschinen, z. B. Betonpumpen, Krane im Bereich von eingeschalteten Fahrleitungsanlagen eine Bahnordnung herstellen ③ (Querschnitt des Erdungsseils nach Angabe des Bahnbetreibers).

Arbeiten im Gleisbereich

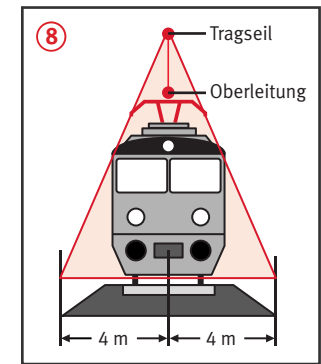
- nur mit gültiger und wirksamer Sicherungsanweisung und nach Anweisung des Aufsichtsführenden durchführen.
- Mögliche Sicherungsmaßnahmen (Reihenfolge = Wertigkeit): Sperrung, Feste Absperrung ①, ATWS-Anlage, Sicherungsposten.
- Angaben zur Höhe der Fahrleitung im Arbeitsbereich einholen (DB: Angabe in der Betra).
- Fahrleitung absenken lassen, wenn dies bei Brückenneubauten für die Einhaltung des Schutzabstandes erforderlich ist, dabei Lehrgerüst-Bauhöhe beachten.

- Turmdrehkrane mit Arbeitsbereichsbegrenzung ausrüsten, um ein Schwenken mit Lasten über die Gleise zu verhindern Schwenkbegrenzung reicht i. A. nicht aus ④.
- Bei Kranen Ausschwingen angeschlagener Lasten, auch durch Windeinfluss, beachten. Großflächenschalung in Gleisnähe nur bei Sperrung der angrenzenden Gleise bewegen, wenn die Gefahr des Hineingeratens besteht.
- Ausschwingen kann wie folgt abgeschätzt werden: halbe Lastlänge der längsten Last zzgl. 10% des Abstandes zwischen Ausleger und niedrigster spannungsführender Leitung $L/2 + H/10$ ⑤.
- Betriebsanweisung für Kranbetrieb bei Wind erstellen, kein Kranbetrieb über Windstärke 4 vorsehen, Windmesser am Ausleger oder der Turmspitze anbringen.
- Wenn Lasten (z. B. Rüstträger, Fertigteile) über der Bahntrasse versetzt werden müssen, muss diese gesperrt sein und die Fahrleitungsanlage muss ausgeschaltet sein.

- Nur in die örtl. Verhältnisse eingewiesene Maschinenführer einsetzen, betrifft z. B. Mietkranführer.

Schalung und Rüstung

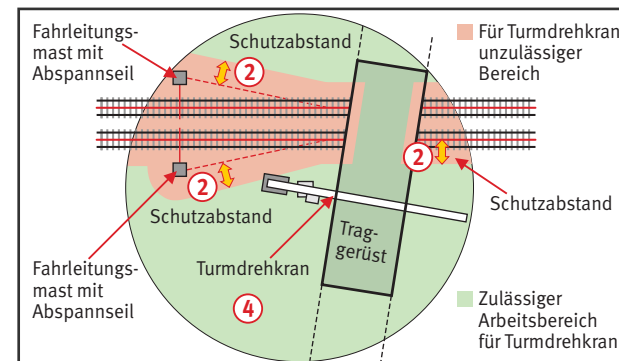
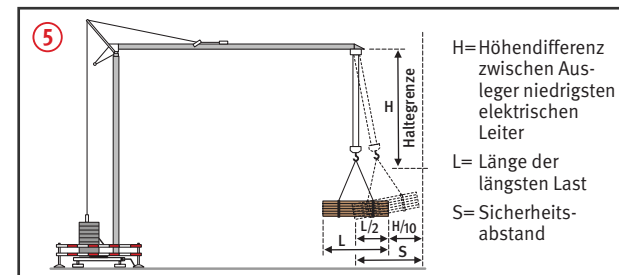
- Mit von Hand bewegtem Material (z. B. Bewehrungstäbe, Schalbretter) und Arbeitsmitteln (z. B. Gerüstteile) darf es auch durch unbeabsichtigte Bewegung nicht möglich sein, den Schutzabstand zur Fahrleitungsanlage zu unterschreiten.
- Hubarbeits- und fahrbare Arbeitsbühnen:
 - Sichere Aufstandfläche herstellen, Bremsen feststellen, – Gummibereifte Arbeitsmittel unter und neben der spannungsführenden Fahrleitungsanlage sind immer über geeignete, meist abrollbare Erdungsvorrichtungen nach Vorgabe des Betreibers bahnzuerden.
 - Dicht geschlossene Schutzwand an Arbeitsgerüsten, Traggerüsten, Schalungen über und neben der Fahrleitung herstellen (Höhe > 1,8 m) ⑥. Keine Bauteile bzw. Werkzeuge über die Schutzwand hängen lassen.



- Schalung und Rüstung über Fahrleitung seitlich und unten dicht schließen ⑦.
- Für Schalung und Rüstung im Rissbereich der Fahrleitung ⑧ eine durchgehende elektrische Verbindung gemäß Erdungsplan herstellen und mit der Bahnerde von der BzS festlegen lassen.
- Anschluss für Bahnerde von der BzS festlegen lassen.

Verhalten

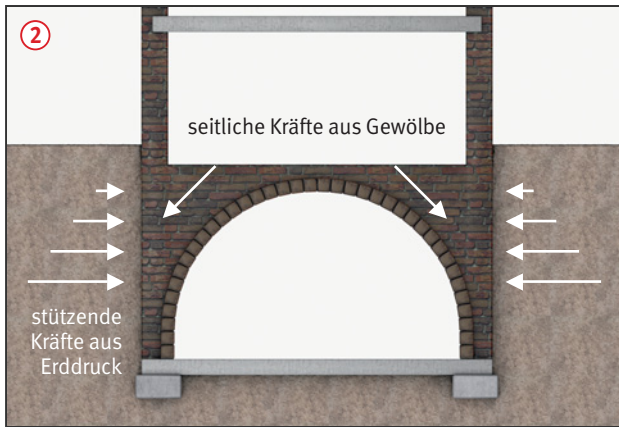
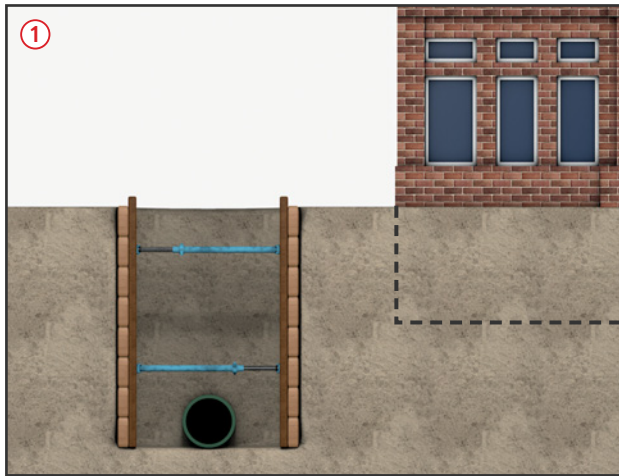
- Gleisbereich nur bei vorhandener Sicherung, z. B. Gleissperrung, Feste Absperrung oder Warnung und nur nach Anweisung durch Aufsichtsführenden betreten. Eine feste Absperrung nicht übersteigen.
- Angewiesenen Schutzabstand zur Fahrleitungsanlage einhalten, auch mit Bauteilen und Werkzeugen. ②.
- Warnkleidung tragen, mind. Klasse 2.



Weitere Informationen:

DGUV Vorschrift 77/78 Arbeiten im Bereich von Gleisen
 DGUV Vorschrift 38 Bauarbeiten
 DGUV Vorschrift 3 elektrische Anlagen und Betriebsmittel
 DGUV Regel 101-024 Sicherungsmaßnahmen bei Arbeiten im Gleisbereich von Eisenbahnen
 DGUV Information 201-021 Sicherheitshinweise für Arbeiten im Gleisbereich von Eisenbahnen
 Sicherungsanweisungen des Bahnbetreibers (Betriebs- und Bauanweisung (Betra), Sicherungsplan)
 Richtlinien von Bahnbetreibern, z. B. DB Netz AG: 132.0118, 132.0123

Ausschachtungen neben Gebäuden



Schutzmaßnahmen

Voraussetzungen (Gebäude, Boden und Grundwasser)

- Gründung auf Streifenfundamenten oder biegesteifer Stahlbetonplatte.
- Vertikale Fundamentlast ≤ 250 kN/m (i.d. R. 5 Vollgeschosse).
- Vorhandene Nutzlast auf Kellerfußböden hinter dem Streifenfundament $\leq 3,5$ kN/m².
- Einhaltung der zulässigen Bodenpressungen nach DIN 1054 bzw. Nachweis der Grundbruchsicherheit nach DIN 4017.
- In den Baugrund werden überwiegend lotrechte Lasten eingeleitet.
- Es wirken keine maßgebenden horizontalen Kräfte, z. B. aus Gewölbewirkung ②.
- Grundwasserspiegel während der Bauausführung mindestens 0,50 m unterhalb neuer Gründungsebene.
- Mindestens mitteldicht gelagerter nichtbindiger oder mindestens steifer bindiger Boden.

Zusätzliche Hinweise zu Planung und Bauvorbereitung

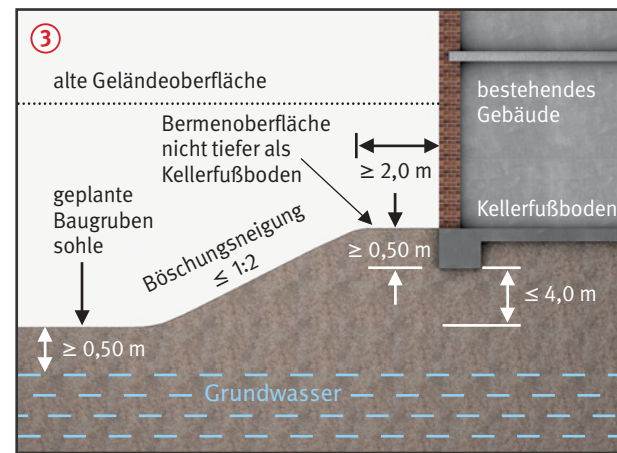
- Örtliche Gegebenheiten, Baugrund, vorhandene Fundamentunterkanten, Standsicherheit des Gebäudes, im Baugrund wirkende Kräfte (z. B. waagerechte Krafteinleitung aus Gewölbe- oder Rahmenwirkung) erkunden und prüfen.
- Beweissicherung, z. B. Dokumentation bereits vorhandener Risse.
- Zusammenstellung der erforderlichen Informationen in bautechnischen Unterlagen, z. B. in Plänen.

Gefährdungen

- Nicht fachgerecht geplante und ausgeführte Ausschachtungsarbeiten im Einflussbereich bestehender Gebäude können die Standsicherheit des Gebäudes und der Baugrube/des Grabens beeinträchtigen. Hierdurch können Beschäftigte und Anwohner gefährdet werden.

Allgemeines

- Standsicherheit des Gebäudes/von Gebäudeteilen ist abhängig von Setzungen im Bereich der Fundamente.
- Setzungen können hervorgerufen werden durch:
 - nicht fachgerechte Böschungen (zu steil/zu dicht),
 - verbaubedingte Bodenbewegungen ①.



Zusätzliche Hinweise zur Bauleitung

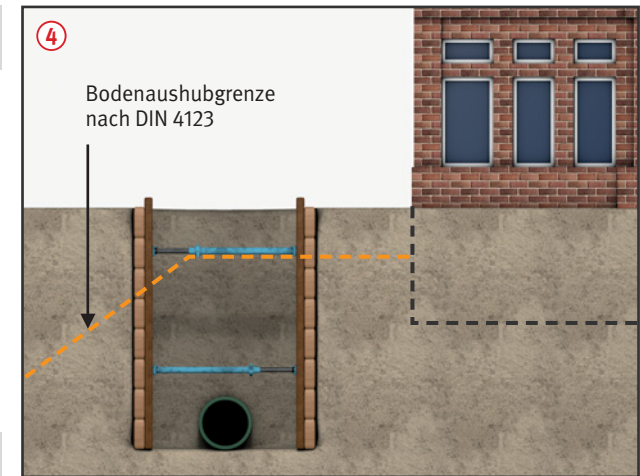
- Bauleiter oder fachkundiger Vertreter muss für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten sorgen und während der Arbeiten auf der Baustelle anwesend sein.
- Zur Kontrolle Setzungs- und ggf. Verschiebungsmessungen während der Bauphase durchführen und dokumentieren.
- Beobachtung von Rissen, z. B. durch Gipsmarken.
- Arbeitstägliche Dokumentation des Baufortschrittes.

Zusätzliche Hinweise zur Bodenaushubgrenze

- Gebäude nicht bis zu seiner Fundamentunterkante oder tiefer freischachten.
- Standsicherheit der bestehenden Fundamente durch Einhaltung der Bodenaushubgrenze gem. DIN 4123 sicherstellen ③.

Maßnahmen bei Nichteinhalten der Bodenaushubgrenze

- Verformungsarme Verbaueisen wählen.
- Verbau statisch nachweisen.
- Verformungsnachweis für Verbau führen.
- Auswirkungen von möglichen Setzungen auf das Gebäude prüfen/nachweisen ④.
- Ggf. Sicherungsmaßnahmen erforderlich.

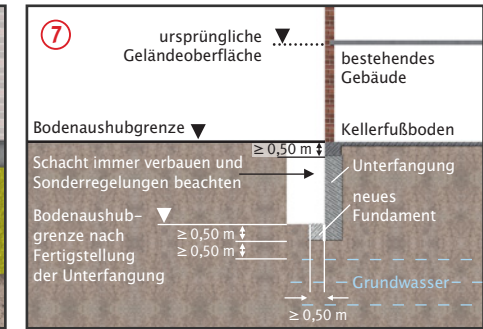
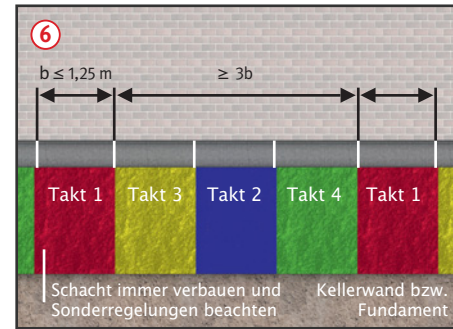
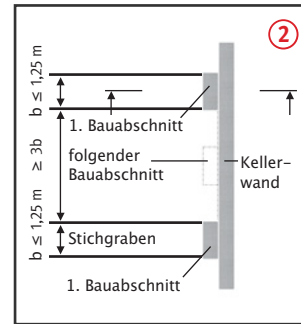
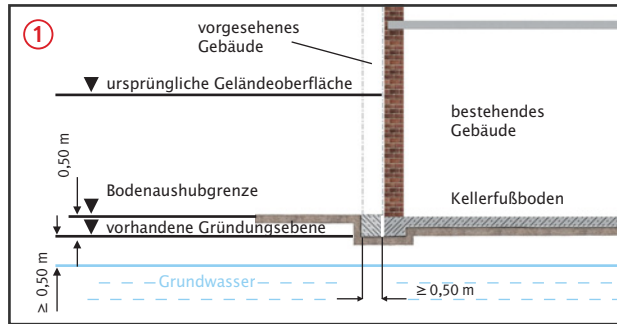
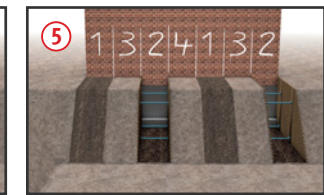


Zusätzliche Hinweise zu Sicherungsmaßnahmen an bestehenden Gebäuden

- Instandsetzen von Mauerwerk oder Beton.
- Rückverankern oder Abstützen gefährdeter Gebäudeteile.
- Versteifen von Wänden, z. B. durch Ausmauern von Öffnungen.
- Verbesserung des Verbundes zwischen Außen- und Querwänden.

Weitere Informationen:
 DGUV Vorschrift 38 Bauarbeiten
 DIN 1054
 DIN 4017
 DIN 4123
 DIN 4124

Gründungen neben Fundamenten Unterfangungen



Gefährdungen

• Nicht fachgerecht geplante und ausgeführte Unterfangungen sowie Gründungsarbeiten im Einflussbereich bestehender Gebäude können die Standsicherheit beeinträchtigen. Hierdurch können Beschäftigte und Anwohner gefährdet werden.

Allgemeines

• Bei Gründungsarbeiten direkt neben einer bestehenden Bebauung kann es erforderlich werden, Fundamente kurzfristig bis zur Fundamentunterkante freizulegen.
• Bei direkt neben dem bestehenden Bauwerk hergestellten Baugruben oder bei nachträglich unter ein Gebäude gebauten Kellergeschossen müssen die vorhandenen Fundamente unterfangen werden.

Schutzmaßnahmen

• Sofern keine Spezialtiefbauverfahren eingesetzt werden, dürfen diese Arbeiten nur abschnittsweise nach DIN 4123 ausgeführt werden.

• Die Randbedingungen der DIN 4123 für Ausschachtungen neben Gebäuden gelten auch bei den hier beschriebenen kurzfristigen Fundamentfreilegungen und Unterfangungen. Die Vorgaben hinsichtlich folgender Punkte müssen erfüllt sein:
– Gebäude, Boden und Grundwasser,
– Planung und Bauleitung,
– Bautechnische Unterlagen,
– Bodenaushubgrenze,
– Bauleitung,
– Sicherungsmaßnahmen an bestehenden Gebäuden.

Ausschachtung bis zur Fundamentunterkante

• Zunächst nur bis zu der Bodenaushubgrenze der DIN 4123 ausschachten.
• Restaushub abschnittsweise herstellen (4 Arbeitstakte) ① ②.
• Nicht tiefer als Unterkante vorhandenes Fundament ausschachten.
• Aushubabschnitte nicht breiter als 1,25 m.
• Zwischen zeitgleich ausgeführten Aushubabschnitten immer die 3-fache Abschnittsbreite Abstand halten ②.

• Nach dem Herstellen eines Aushubabschnittes neues Fundament betonieren.

Zusätzliche Voraussetzungen für Unterfangungen

• Standsicherheitsnachweis für den Endzustand der Unterfangung, ggf. auch für Zwischenbauzustände.
• Unterfangungswanddicke entsprechend Standsicherheitsnachweis, mindestens gleich der Dicke des vorhandenen Fundaments.
• Die Unterhöhung des vorhandenen Fundaments ist auf die Wanddicke der Unterfangung zu begrenzen.
• Die bestehende Wand wirkt als Scheibe.

Vorgehensweise zur Herstellung von Unterfangungen

• Ausschachtung zunächst nur bis zur Bodenaushubgrenze gem. DIN 4123.
• Unterfangungswand abschnittsweise herstellen (4 Arbeitstakte) ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦.
• Unterfangungsabschnitte nicht breiter als 1,25 m.
• Zwischen zeitgleich ausgeführten Unterfangungsabschnitten immer die 3-fache Abschnittsbreite Abstand halten ⑥.

• Stichtgräben immer kraftschlüssig verbauen und statisch nachweisen, wenn die Fertigstellung der Unterfangungslamelle nicht innerhalb eines Tages erfolgt.
• Dauerhafte seitliche Stützwirkung des Verbaus durch Wiederverfüllen oder Umsteifen sicherstellen.
• Keine beeinträchtigenden Erschütterungen während der Unterfangungsarbeiten.

Reihenfolge und Ausführung der Arbeitstakte

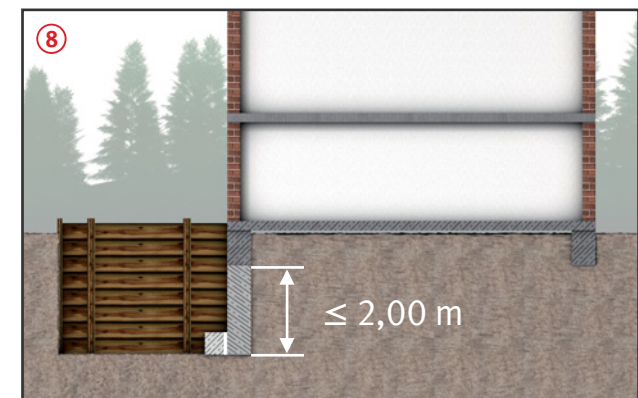
• Der Verbau eines jeden Stichtgrabens wird nach der Fertigstellung eines Segmentes zurückgebaut.
• Der Graben wird provisorisch temporär wiederverfüllt und leicht verdichtet. Die seitliche Stützwirkung kann alternativ auch durch Umsteifung aufrecht erhalten werden ⑤.
• Sonderregelung für Unterfangungstiefen bis 2,0 m ⑧.
• Der Verbau muss nur bis Vorderkante des zu unterfangenden Fundaments hergestellt werden, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind:
– mindestens steifer bindiger Boden,

– Fertigstellung einer Unterfangungslamelle innerhalb eines Tages,
– es dürfen keine losen Teile (Fundament, Boden) herausbrechen.

Zusätzliche Maßnahmen zur Begrenzung von Setzungen

• Zusätzlich zu Setzungsmessungen erforderlichenfalls Verschiebungsmessungen durchführen und dokumentieren.

• Rissebeobachtung, z. B. durch Gipsmarken oder Rissmonitore.
• Bei Gründungen und Unterfangungen die Auswirkungen durch neue Belastung des Baugrundes auf die alte Bausubstanz berücksichtigen.
• Altes und neues Bauwerk durch vertikale Bewegungsfuge trennen.



Weitere Informationen:
DGUV Vorschrift 38 Bauarbeiten
DIN 4123
DIN 4124

Geböschte Baugruben und geböschte Gräben



Gefährdungen

• Durch nicht ordnungsgemäß ausgeführte Böschungen kann es zu Verschlüpfungen kommen.

Allgemeines

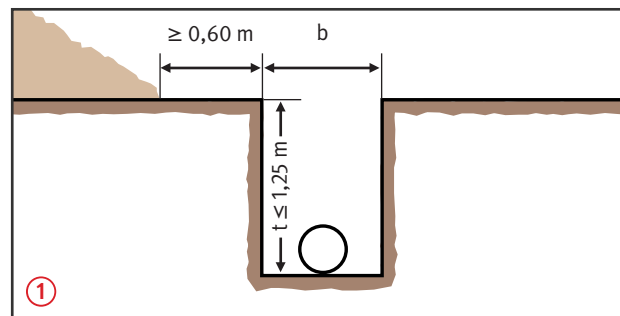
- Vor Beginn der Aushubarbeiten prüfen, ob erdverlegte Leitungen oder Anlagen vorhanden sind.
- Am oberen Rand ist beidseitig ein mindestens 0,60 m breiter Schutzstreifen freizuhalten ①.
- Die Arbeitsraum- und Mindestgrabenbreiten sind zu beachten.
- Bei Aushubarbeiten sind alle Gegebenheiten und Einflüsse zu berücksichtigen, die die Standsicherheit der Baugruben- oder Grabenwände beeinträchtigen können. Das sind z. B.:
 - Störungen des Bodengefüges (Klüfte, Verwerfungen),
 - Verfüllungen oder Aufschüttungen,
 - Grundwasserabsenkungen,
 - Zufluss von Schichtenwasser,

– starke Erschütterungen (Verkehr, Rammarbeiten).

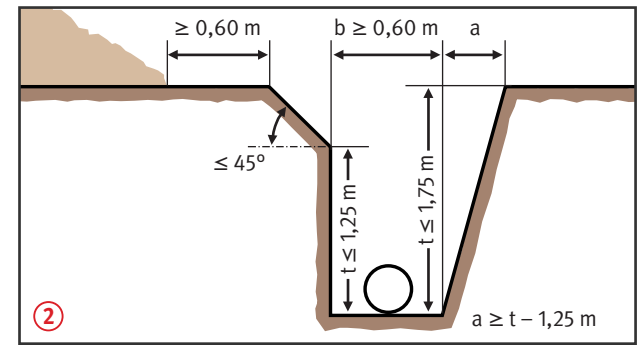
Schutzmaßnahmen

- Baugruben und Gräben bis 1,25 m Tiefe dürfen ohne Verbau mit senkrechten Wänden hergestellt werden, wenn
 - Fahrzeuge und Baugeräte die zulässigen Abstände einhalten,
 - keine besonderen Gegebenheiten oder Einflüsse die Standsicherheit gefährden,

- keine baulichen Anlagen gefährdet werden,
- die Neigung des angrenzenden Geländes bei nichtbindigen Böden $\leq 1:10$, bei bindigen Böden $\leq 1:2$ beträgt.
- Bei Grabentiefen bis 0,80 m kann auf einer Seite auf den Schutzstreifen verzichtet werden.
- Baugruben und Gräben bis 1,75 m Tiefe dürfen in mindestens steifen, bindigen Böden ohne Verbau hergestellt werden, wenn



- Fahrzeuge und Baugeräte die zulässigen Abstände einhalten,
- keine besonderen Gegebenheiten oder Einflüsse die Standsicherheit gefährden,
- keine baulichen Anlagen gefährdet werden,
- die Baugruben- oder Grabenwände abgeböschet werden ② oder der mehr als 1,25 m über der Sohle liegende Bereich entweder unter $\leq 45^\circ$ abgeböschet ② oder gemäß Abb. ③ gesichert wird,



- die Neigung des angrenzenden Geländes $\leq 1:10$ beträgt.

• Unverbaute Baugruben und Gräben über 1,75 m Tiefe müssen von der Sohle bis zur Geländeoberkante geböschet werden.

Der Böschungswinkel richtet sich nach der anstehenden Bodenart ④.

• Die Standsicherheit der Böschungen ist nachzuweisen, wenn z. B.:

- die Böschung höher als 5,00 m ist,
- die Böschungswinkel β überschritten werden ④,
- vorhandene Leitungen oder bauliche Anlagen gefährdet werden können.

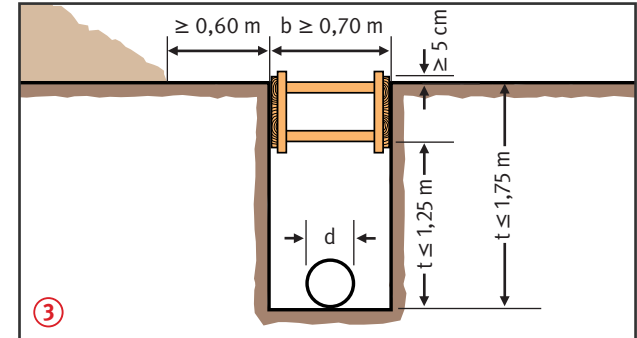
• Bei Gräben mit einer Breite von $> 0,80$ m sind Übergänge erforderlich; die Übergänge müssen mindestens 0,50 m breit sein.

• Bei einer Grabentiefe von $> 1,00$ m müssen die Übergänge beidseitig mit dreiteiligem Seitenschutz versehen sein.

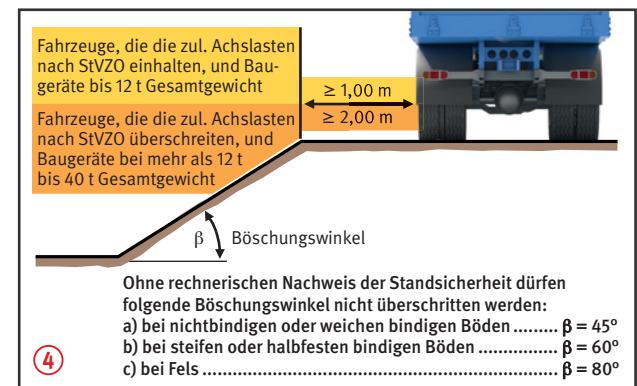
• Bei Baugruben- oder Grabentiefen $> 1,25$ m sind als Zugänge Baustreppen oder Bauleitern zu benutzen.

• Sicherheitsabstände zwischen Böschungskante und Fahrzeugen oder Baugeräten usw. einhalten ④.

• Böschungen mit mehr als 60° Neigung und mehr als 2,0 m Tiefe mit Sicherung gegen Absturz versehen.



Sicherheitsabstände von Fahrzeugen, Baumaschinen oder Baugeräten bei nicht verbaute Baugruben und Gräben mit Böschungen



Zusätzliche Hinweise zur Verkehrssicherung

- Verkehrssicherung vornehmen, wenn Baugruben oder Gräben im Bereich des öffentlichen Straßenverkehrs hergestellt werden oder die Herstellung Auswirkungen auf den Straßenverkehr hat. Absprache mit den zuständigen Behörden.

Weitere Informationen:
Arbeitsstättenverordnung
DGUV Vorschrift 38 Bauarbeiten
RSA-Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen
ASR A5.2 – Anforderungen an Arbeitsplätze und Verkehrswege auf Baustellen im Grenzbereich zum Straßenverkehr
DIN 4124

In dieser Reihe sind folgende Merkhefte erschienen:

Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz für alle Gewerke

Abruf-Nr. 401

Abbruch und Rückbau

Abruf-Nr. 402

Betonerhaltungs-, Bautenschutz- und Abdichtungsarbeiten

Abruf-Nr. 403

Arbeiten auf Dächern

Abruf-Nr. 404

Feuerfestbau

Abruf-Nr. 405

Gebäudereiniger

Abruf-Nr. 406

Gebäudetechnik (Heizung, Lüftung, Sanitär)

Abruf-Nr. 407

Gerüstbau

Abruf-Nr. 408

Glaser und Fensterbau

Abruf-Nr. 409

Arbeiten im Bereich von Gleisen

Abruf-Nr. 410

Hochbau

Abruf-Nr. 411

Maler und Lackierer

Abruf-Nr. 412

Steinmetze

Abruf-Nr. 413

Tief- und Straßenbau

Abruf-Nr. 414

Trockenbauer, Verputzer, Stuckateure

Abruf-Nr. 415

Turm- und Schornsteinbauarbeiten

Abruf-Nr. 416

Wand- und Bodenbelagarbeiten

Abruf-Nr. 417

Zimmerer

Abruf-Nr. 418

Hier erhalten Sie weitere Informationen

Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft, Berlin
Prävention

Präventions-Hotline der BG BAU: 0800 80 20 100 (gebührenfrei)

www.bgbau.de

praevention@bgbau.de



Fachliche Ansprechpartner für Ihren Betrieb vor Ort
finden Sie im Internet unter
www.bgbau.de – Ansprechpartner/Adressen – Prävention

**Berufsgenossenschaft
der Bauwirtschaft**

Hildegardstraße 29/30
10715 Berlin
www.bgbau.de

