



Baustein-Merkheft

Hochbauarbeiten



Hochbau- arbeiten

Sicher arbeiten – gesund bleiben



Impressum:

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

Konzeption und Gestaltung:
COMMON WORKS
Gesellschaft für Kommunikation
und Öffentlichkeitsarbeit mbH,
60486 Frankfurt
Internet: www.common.de
E-Mail: info@common.de

Druck:

© Berufsgenossenschaft
der Bauwirtschaft

überarbeitete Auflage
07/2010

Abruf-Nr. BGI 530

Vorschriften- und Regelwerk

Berufsgenossenschaftliche Vorschrift (BGV)

(auch: Unfallverhütungsvorschrift)

Berufsgenossenschaftliche Vorschriften legen Schutzziele fest und formulieren Forderungen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes. Sie sind rechtsverbindlich.

Berufsgenossenschaftliche Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit (BGR)

Bei den berufsgenossenschaftlichen 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.

Berufsgenossenschaftliche Informationen (BGI)

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

Staatliche Gesetze und Verordnungen

Arbeitsschutzgesetz, Betriebssicherheitsverordnung, Gefahrstoffverordnung u.a.

Technische Regeln für Betriebssicherheit (TRBS)

Die Technischen Regeln für Betriebssicherheit geben dem Stand der Technik, Arbeitsmedizin und Hygiene entsprechende Regeln und sonstige gesicherte arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse für die Bereitstellung und Benutzung von Arbeitsmitteln sowie für den Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen 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 sicherheitstechnischen, arbeitsmedizinischen, hygienischen sowie arbeitswissenschaftlichen Anforderungen zu Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen 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 Mitgliedstaaten der Europäischen Union oder anderer Vertragsstaaten des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum ihren Niederschlag gefunden haben können.

Inhalt



Allgemeines

	Baustein-Nr.	Baustein-Titel	Seite
	A 209	Gefährdungsbeurteilungen	7
	A 7	Gefahrstoffe Kennzeichnung/Beschäftigungsbeschränkungen	9
	A 181	Gefahrstoffe Grundanforderungen/Maßnahmen	11
	A 211	Schimmelpilze bei der Gebäudesanierung	13
	A 212	Verunreinigung durch Tauben	15
	A 140	Gaslagerbehälter auf Baustellen	17
	A 174	Lagerung von Druckgasflaschen im Freien	19

Arbeitsmittel

	Baustein-Nr.	Baustein-Titel	Seite
	B 10	Elektrische Anlagen und Betriebsmittel auf Bau und Montagestellen	21
	B 11	Elektrische Anlagen und Betriebsmittel Wiederholungsprüfungen	23
	B 20	Handtrennschleifmaschinen	25
	B 21	Schlagbohr- und Stemmgeräte	27

Baustein-Nr.	Baustein-Titel	Seite
 B 44	Baustellenkreissägen/Handkreissägen	29
 B 26	Schwenkarmaufzüge	31
 B 48	Anstellaufzüge	33
 B 58	Turmdrehkrane Aufstellung	35
 B 59	Turmdrehkrane Betrieb	37
 B 60	Autokrane	39
 B 166	LKW-Ladekrane	41
 B 63	Betonpumpen und Verteilermaste	43
 B 192	Teleskopstapler	45
 B 195	Steinsägen	47
 B 64	Verdichter und Druckbehälter	49
 B 119	Mischmaschinen	51
 B 61	Bauaufzüge mit Personenbeförderung	53
 B 22	Anlegeleitern	55
 B 98	Stehleitern	57
 B 105	Bockgerüste	59
 B 45	Fassadengerüste	61
 B 83	Schuttrutschen	63
 B 46	Schutzdächer	65

Baustein-Nr.	Baustein-Titel	Seite
 B 120	Auslegergerüste	67
 B 121	Konsolgerüste	69
 B 122	Traggerüste	71
 B 177	Wand- und Stützenschalung	73
 B 70	Gleit- und Kletterschalungen	75
 B 8	Absturzsicherungen auf Baustellen Seitenschutz/Absperrungen	77
 B 9	Fanggerüste	79
 B 156	Dachfanggerüste	81
 B 68	Arbeitskörbe/Arbeitssitze/Arbeitsbühnen	83
 B 67	Personenförderkörbe	85
 B 27	Bolzensetzwerkzeuge	87
 B 69	Lastaufnahmemittel im Hochbau	89
 B 146	Lastaufnahmemittel im Tiefbau	91
 B 106	Transportable Silos	93
 B 40	Heizgeräte	95
 B 206	Mobile Ersatzstromerzeuger	97

Persönliche Schutzausrüstungen

Baustein-Nr.	Baustein-Titel	Seite
 C 43	Persönliche Schutzausrüstungen gegen Absturz	99

Arbeitsverfahren

Baustein-Nr.	Baustein-Titel	Seite
 D 114	Geböschte Baugruben	101
 D 207	Ausschachtungen neben Gebäude	103
 D 208	Gründungen neben Fundamenten/Unterfangungen	105
 D 172	Verarbeiten großformatiger Mauersteine	107
 D 124	Fertigteile aus Beton und Mauerwerk	109
 D 123	Ladungssicherung	111
 D 36	Anschlagen von Lasten	113
 D 196	Arbeiten am Wasser	115
 D 55	Arbeiten in der Nähe elektrischer Freileitungen	117
 D 34	Transport von Druckgasflaschen	119
 D 170	Betrontrennmittel	121
 D 234	Mineralwolle-Dämmstoffe Glaswolle, Steinwolle, Schlackenwolle	123
 D 235	Alte Mineralwolle-Dämmstoffe Glaswolle, Steinwolle mit krebserregenden Eigenschaften	125
 D 241	Einbau von Gussasphalt	127



Gefährdungsbeurteilung – Vorgehensweise (Handlungsschritte)

①



Die Beurteilung von Gefährdungen ist die Voraussetzung von wirksamen und betriebsbezogenen Arbeitsschutzmaßnahmen. Sie ist Pflicht für jeden Unternehmer.

Vorgehensweise ①

- Festlegen/Abgrenzen der zu untersuchenden Arbeitsbereiche, z.B. Betriebsorganisation, Objekt, Baustelle, Werkstatt, und der dort auszuführenden Tätigkeiten.
- Ermitteln von Gefährdungen ②
 - objekt-/baustellenunabhängig, z.B. Einsatz nicht regelmäßig geprüfter elektrischer Betriebsmittel, unzureichende Unterweisung der Beschäftigten.
 - objekt-/baustellenspezifisch (systematisch) nach Gewerken und Tätigkeit, z.B. Mauerarbeiten, Erdbauarbeiten, Reinigungsarbeiten.

- Beurteilen der Gefährdungen, z.B. Risiko eines Absturzes, Risiko verschüttet zu werden
- Abschätzen und bewerten des Risikos anhand vorgegebener Schutzziele, z.B. in Vorschriften und Regeln, bzw. nach Ermittlung mit geeigneten Methoden.
- Geeignete Schutzmaßnahmen auswählen und festlegen, wo erforderlich/notwendig, z.B. Seitenschutz, Verbau, PSA.
- Festgelegte Schutzmaßnahmen durch- und umsetzen, z.B. Anbringen des Seitenschutzes, Einbau von Grabenverbauelementen, Bestimmen des Verantwortlichen, Benutzen der persönlichen Schutzausrüstungen.
- Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen überprüfen und ggf. anpassen.

Durchführung

- Bei gleichartigen Tätigkeiten oder Arbeitsplätzen (z.B. in Werkstatt, Büro) nur eine Tätigkeit bzw. Arbeitsplatz musterhaft beurteilen.
- Bei wechselnden Arbeitsbedingungen und Arbeitsabläufen (z.B. auf einer Baustelle) die musterhafte Anwendung prüfen und ggf. Gefährdungen für die jeweilige Baustelle ermitteln und beurteilen.

Wiederholung

- bei Änderungen im Betriebsablauf,
- bei neuen Arbeitsverfahren,
- nach Unfällen und Beinaheunfällen.



Mögliche Gefährdungen ②					
Mechanische Gefährdungen	Elektrische Gefährdungen	Schall	Schwingungen	Gefahrstoffe	Brand/Explosion
<ul style="list-style-type: none"> ● Absturz ● stolpern, rutschen, stürzen ● erfasst/getroffen werden ● unkontrolliert bewegte Teile ● umstürzende/kippende Teile ● schneiden ● stechen 	<ul style="list-style-type: none"> ● Stromschlag ● gefährliche Körperströme ● elektrostatische Aufladungen 	<ul style="list-style-type: none"> ● Lärm 	<ul style="list-style-type: none"> ● Hand-Arm-Schwingung, z.B. durch Abbruchhammer ● Ganzkörper-Schwingung, z.B. bei Fahrerplätzen (Stapler u.a.) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Asbestfasern ● Lösemittel ● Isocyanate ● Säuren, Laugen ● PAK, PCB ● Benzol ● Dieselmotor-Emissionen ● in Form von <ul style="list-style-type: none"> - Flüssigkeiten - Gasen - Dämpfen - Stäuben 	<ul style="list-style-type: none"> ● bei Verwendung von Flüssiggas ● Funkenflug, z.B. bei Schweißarbeiten ● Staubexplosionen
Biologische Arbeitsstoffe	Körperliche Überlastungen	Klima	Strahlung	Psychosoziale Belastungen	Organisation
<ul style="list-style-type: none"> ● Infektionen durch Keime, z.B. bei Kanalarbeiten, Krankenhausreinigung 	<ul style="list-style-type: none"> ● Heben und Tragen ● Zwangshaltungen 	<ul style="list-style-type: none"> ● Hitze ● Kälte ● Zugluft ● Luftfeuchtigkeit (Niederschläge) ● Ozon 	<ul style="list-style-type: none"> ● Elektromagnetische Felder, z.B. Nähe zu Funkmasten ● Infrarot-/UV-Strahlung, z.B. Sonneneinstrahlung, Lichtbogen, beim Schweißen ● Laserstrahlung, z.B. bei der Vermessung 	<ul style="list-style-type: none"> ● Überforderung ● Unterforderung ● Stress ● Soziale Beziehungen, z.B. Mobbing 	<ul style="list-style-type: none"> ● Arbeitsablauf ● Arbeitszeit ● Qualifikation ● Unterweisung ● Verantwortung
					Sonstige Gefährdungen
					Arbeiten in Über- und Unterdruck, in feuchtem Milieu, mit heißen Medien/Oberflächen u.a.

Dokumentation

- Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung, festgelegte Schutzmaßnahmen und Überprüfung schriftlich dokumentieren.

Unterstützung

- Sicherheitsfachkraft, Sicherheitsbeauftragten, Betriebsarzt und/oder Betriebsrat bei der Durchführung der Gefährdungsbeurteilung hinzuziehen.
- Handlungshilfen der BG BAU verwenden, z.B. CD-ROMs zur Gefährdungsbeurteilung.

Weitere Informationen:

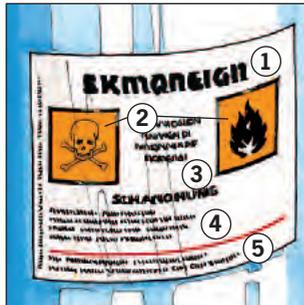
BGV A1 „Grundsätze der Prävention“
 BGR A1 „Grundsätze der Prävention“
 BGI/GUV-I 5080
 Arbeitsschutzgesetz
 Betriebssicherheitsverordnung
 TRBS 1111 „Gefährdungsbeurteilung und sicherheitstechnische Bewertung“
 Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (GefStoffV)

Gefahrstoffe

Kennzeichnung
Beschäftigungsbeschränkung



A 7



Ermittlungspflicht

● Es muss festgestellt werden, ob es sich um einen Gefahrstoff im Sinne der Gefahrstoffverordnung handelt: Gefahrstoffe verfügen über bestimmte Eigenschaften (Tabelle).

Kennzeichnung

● Gebinde oder Verpackungen müssen eine Kennzeichnung tragen, bestehend aus:
– Bezeichnung des Stoffes oder der Zubereitung ①
– Gefahrensymbol ② und zugehörige Gefahrenbezeichnung
– Gefahrenhinweisen ③
– Sicherheitsratschlägen ④
– Hersteller, Einführer (Importeur) oder Lieferant ⑤
● Gefährliche Stoffe und Zubereitungen nur in zugelassenen Behältnissen aufbewahren und lagern.
● Beim Umfüllen von Originalgebinden in andere Behälter müssen diese wie das Originalgebinde gekennzeichnet sein.

Sicherheitsdatenblatt

● Das Sicherheitsdatenblatt enthält weitere Angaben zu
– Erster Hilfe,
– Schutzmaßnahmen,
– Verhalten bei Störfällen u.a.
● Das Sicherheitsdatenblatt muss auf der Baustelle vorhanden sein.

Verwendungsverbote

● Für bestimmte Stoffe gibt es Verwendungsverbote oder -beschränkungen:
– Benzol
– Asbest
– quarzhaltige Strahlmittel
– Teer

Beschäftigungsbeschränkungen

● Jugendliche dürfen Gefahrstoffen nur ausgesetzt sein, wenn
– dies zur Erreichung des Ausbildungszieles erforderlich ist,
– die Aufsicht eines Fachkundigen gewährleistet ist,
– der Arbeitsplatzgrenzwert unterschritten ist,
– betriebsärztliche oder sicherheitstechnische Betreuung sichergestellt ist.
● Werdende oder stillende Mütter dürfen mit Gefahrstoffen nur Umgang haben, wenn der Arbeitsplatzgrenzwert unterschritten ist.
● Gebärfähige Arbeitnehmerinnen dürfen mit Blei oder Quecksilber nur Umgang haben, wenn der Arbeitsplatzgrenzwert eingehalten wird.
● Werdende Mütter dürfen krebs-erzeugenden, fruchtschädigenden oder erbgutverändernden Stoffen nicht ausgesetzt sein.

Vorsorgeuntersuchungen

● Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtuntersuchung) oder anbieten (Angebotsuntersuchung). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.

Symbolanwendung – Auszug

Gefahrensymbol	Kennbuchstabe	Gefahrenbezeichnung (Eigenschaften)	Begriffsbestimmung nach Gefahrstoffverordnung
	T+	sehr giftig	äußerst schwere, akute oder chronische Gesundheitsschäden oder Tod
	T	giftig	erhebliche akute oder chronische Gesundheitsschäden oder Tod
	Xn	gesundheitsschädlich	akute oder chronische Gesundheitsschäden oder Tod
	C	ätzend	bewirkt in Berührung mit lebendem Gewebe dessen Zerstörung
	Xi	reizend	bewirkt Entzündung bei Berührung mit Haut und Schleimhäuten
	E	explosionsgefährlich	Explosionsgefahr ohne Luftsauerstoff
	O	brandfördernd	a) schnellerer Abbrand brennbarer Stoffe durch Sauerstoff-Abgabe b) organische Peroxide
	F+	hochentzündlich	flüssig Flammpunkt < 0° C Siedepunkt < 35° C
	F	leicht entzündlich	flüssig Flammpunkt < 21° C
	F		fest nach kurzzeitiger Einwirkung einer Zündquelle leicht entzündlich
	F		selbstentzündlich Selbsterhitzung an Luft und Entzündung
	F		bei Berührung mit Wasser oder feuchter Luft, Bildung hochentzündlicher Gase
		entzündlich	flüssig Flammpunkt 21...55° C
	N	umweltgefährlich	Veränderung der Beschaffenheit des Naturhaushaltes

Quelle: Kühn-Birett

Neue Kennzeichnung

● Die Verordnung zur Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen (GHS-Verordnung) löst die bisherigen Einstufungs- und Kennzeichnungsregeln ab. Für einige Stoffe gilt eine Übergangszeit. Hersteller haben die Möglichkeit, die neuen Vorschriften ab sofort anzuwenden.
● Durch die GHS-Verordnung ändern sich die Kennzeichnungselemente:
– Gefahrensymbole und Gefahrenbezeichnungen werden durch Gefahrenpiktogramme und Signalwörter ersetzt.
– R-Sätze werden durch H-Sätze ersetzt.
– S-Sätze werden durch P-Sätze ersetzt.

Weitere Informationen:

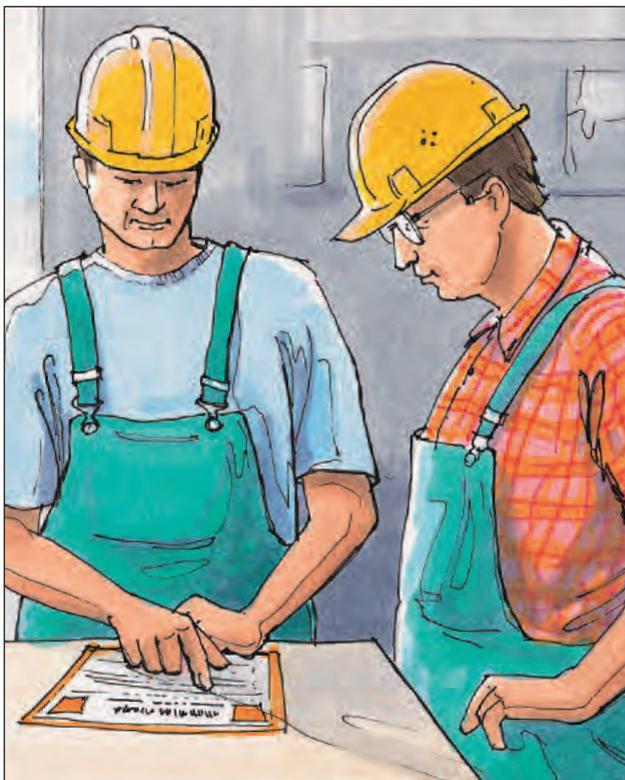
BGV A1 „Grundsätze der Prävention“
BGR A1 „Grundsätze der Prävention“
Verordnung zur Arbeitsmedizinischen Vorsorge
BGV A4 „Arbeitsmedizinische Vorsorge“
Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (GefStoffV)
Verordnung über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen (GHS-Verordnung)
Info-Flyer Abr.Nr. 682
Gesetz zum Schutz der arbeitenden Jugend (J-Arb.Sch.G)
Betriebssicherheitsverordnung
Techn. Regeln Gefahrstoffe (TRGS)
Verordnung zum Schutz der Mütter am Arbeitsplatz

Gefahrstoffe

Grundanforderungen/Maßnahmen



A 181



Vor der Arbeit

- Feststellen, ob es sich um einen Gefahrstoff handelt und prüfen, ob ein anderer, gesundheitlich ungefährlicher Stoff verwendet werden kann. (Informationen beim Hersteller oder Fachhandel einholen.)
- Falls ein Gefahrstoff verwendet werden muss, Produktinformation und Sicherheitsdatenblatt beim Hersteller, Lieferanten oder Importeur anfordern.
- Enthält das Sicherheitsdatenblatt nur unzureichende Angaben, sind beim Hersteller ergänzende

Hinweise zu den Gefahren und Schutzmaßnahmen zu erfragen. Beispiel: Wenn der Gefahrstoff unter speziellen Bedingungen vom Verwender eingesetzt wird.

- Betriebsanweisung erstellen (Muster einer Betriebsanweisung siehe Rückseite). Hierbei ist Ihre Berufsgenossenschaft behilflich.
- Beschäftigte anhand der Betriebsanweisung vor Arbeitsinsatz, mindestens jedoch einmal jährlich und vor Einsatz eines neuen Produktes, über die Gefahren unterweisen.
- Beschäftigte über Erste-Hilfe-Maßnahmen unterrichten.

Während der Arbeit

- Nicht essen, trinken, rauchen.
- Hautkontakt vermeiden.
- Beim Umfüllen in kleinere Gebinde nur bruchfeste und beständige Behältnisse, z. B. Kunststoffbehälter, benutzen und diese wie das Originalgebinde kennzeichnen.
- Spritzer beim Umfüllen vermeiden (z. B. durch Heber oder Pumpen). Körperschutzmittel benutzen.
- Benetzte Kleidungsstücke sofort ausziehen.
- Verschmutzte Arbeitskleidung einschließlich des Schuhwerks muss getrennt von Straßenkleidung aufbewahrt und regelmäßig gereinigt werden.
- Hautschutz beachten: Vor der Arbeit und nach den Pausen gezielter Hautschutz, nach der Arbeit und vor den Pausen richtige Hautreinigung, nach der Reinigung und am Arbeitende Hautpflegemittel verwenden.

Vorsorgeuntersuchungen

- Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtuntersuchungen) oder anbieten (Angebotsuntersuchungen). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.

Weitere Informationen:

BGV A1 „Grundsätze der Prävention“
BGR A1 „Grundsätze der Prävention“
Verordnung zur Arbeitsmedizinischen
Vorsorge
BGV A4 „Arbeitsmedizinische Vorsorge“
Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen
(GefStoffV)
Technische Regeln Gefahrstoffe (TRGS)

Betriebsanweisung Nr.
Gem. §14 GEFSTOFFV

Betrieb: MUSTER

Baustelle/Tätigkeit:

Druckdatum:



Stark lösemittelhaltige Verlegewerkstoffe, toluolhaltig

GISCODE: S 6



Gefahren für Mensch und Umwelt

Einatmen oder Aufnahme durch die Haut kann zu Gesundheitsschäden führen. Kann die Atemwege, Augen, Haut reizen. Vorübergehende Beschwerden (Kopfschmerzen, Übelkeit, Schwindel, Konzentrationsstörungen, Appetitlosigkeit) möglich. Kann Rausch, Herzrhythmusstörung, Leberschaden, Nierenschaden, Augenschaden, Nervenschaden, Hirnleistungsstörung verursachen. Bei höheren Konzentrationen Atem- und Herz-Kreislaufstillstand möglich. Toluol kann das Kind im Mutterleib schädigen! Das Produkt ist leichtentzündlich. Erhöhte Entzündungsgefahr bei durchtränktem Material (z.B. Kleidung, Putzlappen). Vorsicht mit leeren Gebinden, bei Entzündung Explosionsgefahr! Eindringen in Boden, Gewässer und Kanalisation vermeiden!

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

Arbeiten bei Frischluftzufuhr, vor allem im Bodenbereich! Bei Dämpfen mit Absaugung arbeiten! Nur ex-geschützte Be-/ Entlüftungsgeräte verwenden! Auf keinen Fall rauchen! Von Zündquellen (auch elektrische Geräte ohne Ex-Schutz) fernhalten, offene Flammen vermeiden, kriechende Dämpfe können auch in größerer Entfernung zur Entzündung führen! Schlag und Reibung vermeiden! Elektrische Geräte z.B. Nachstromspeicheröfen abschalten; Kühlschränke und Schwachstromanlagen z.B. Klingeln abstellen! Arbeitsbereich abgrenzen. Schilder (Verbot offener Flammen, Ex-Gefahr) aufstellen! Vorratsmenge auf einen Schichtbedarf beschränken! Gefäße nicht offen stehen lassen! Berührung mit Augen, Haut und Kleidung vermeiden! Produktreste von der Haut entfernen! Nach Arbeitende und vor jeder Pause Hände gründlich reinigen! Hautpflegemittel verwenden! Verunreinigte Kleidung wechseln! Nach Arbeitende Kleidung wechseln! Beschäftigungsbeschränkungen beachten!

Augenschutz: Bei Spritzgefahr: Gestellbrille!
Handschutz: Handschuhe aus Butylkautschuk.
Beim Tragen von Schutzhandschuhen sind Baumwollunterziehhandschuhe empfehlenswert!
Atemschutz: Ausschließlich umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät verwenden!
Hautschutz: Für alle unbedeckten Körperteile fettfreie oder fettarme Hautschutzsalbe verwenden.



Verhalten im Gefahrenfall

Mit Spachtel aufnehmen, aushärten lassen und entsorgen! Reste z.B. mit Sand abstreuen und mechanisch entfernen. Produkt ist brennbar, geeignete Löschmittel: Kohlendioxid, Löschpulver, Schaum oder Wasser im Sprühstrahl (kein Vollstrahl)! Bei Brand in der Umgebung Behälter mit Sprühwasser kühlen!

Zuständiger Arzt:
Unfalltelefon:

Erste Hilfe

Bei jeder Erste-Hilfe-Maßnahme: Selbstschutz beachten und umgehend Arzt verständigen.
Nach Augenkontakt: 10 Minuten unter fließendem Wasser bei gespreizten Lidern spülen oder Augenspüllösung nehmen. Immer Augenarzt aufsuchen!
Nach Hautkontakt: Verunreinigte Kleidung sofort ausziehen. Mit viel Wasser und Seife reinigen. Keine Verdünnung!
Nach Einatmen: Frischluft! Bei Bewusstlosigkeit Atemwege freihalten (Zahnprothesen, Erbrochenes entfernen, stabile Seitenlagerung), Atmung und Puls überwachen.
Bei Atem- oder Herzstillstand: künstliche Beatmung und Herzdruckmassage.
Nach Verschlucken: Kein Erbrechen auslösen, nichts zu trinken geben.
Ersthelfer:



Sachgerechte Entsorgung

Nicht in Abfluss oder Mülltonne schütten!
Zur Entsorgung sammeln in:
Nicht ausgehärtete Produktreste:
Ausgehärtete Produktreste:
Restentleerte Gebinde:
Gebinde mit nicht ausgehärteten Produktresten:

Schimmelpilze bei der Gebäudesanierung



A 211



Allgemeine Hinweise

- Schimmelpilze, besonders deren Sporen, können bei Aufräum-, Abbruch- und Sanierungsarbeiten freigesetzt werden und in die Atemluft gelangen.
- Schimmelpilze zählen entsprechend der Biostoffverordnung zu den Biologischen Arbeitsstoffen.

Gefährdung

- Aufnahmewege:
 - Atemwege
 - Mund
 - Haut/Schleimhäute
- Schimmelpilze können sensibilisierend wirken und in der Folge allergische Reaktionen auslösen. Symptome einer Allergie sind:
 - Augenjucken und -tränen
 - Fließschnupfen
 - trockener Husten
 - Atemnot

- Entzündliche Rötung der Haut
- Viele Schimmelpilze bilden toxische (giftige) Stoffe, so genannte Mykotoxine.
- Toxine können sich auch in den Baustoffen anreichern und bei staubintensiver Bearbeitung (z.B. Schleifen, Fräsen) freigesetzt werden. Sie können z.B. Nieren, Leber, Blut, das Nervensystem oder das Immunsystem schädigen.
- Das Infektionsrisiko spielt bei Schimmelpilzen eine untergeordnete Rolle.

Gefährdungsbeurteilung

- Die Gefährdung ist abhängig von der Staub- und Sporenkonzentration sowie von der Tätigkeitsdauer ①. Entsprechend der zu erwartenden Gefährdung erfolgt eine Einstufung in vier Gefährdungsklassen, aus denen sich entsprechende Schutzmaßnahmen ergeben.

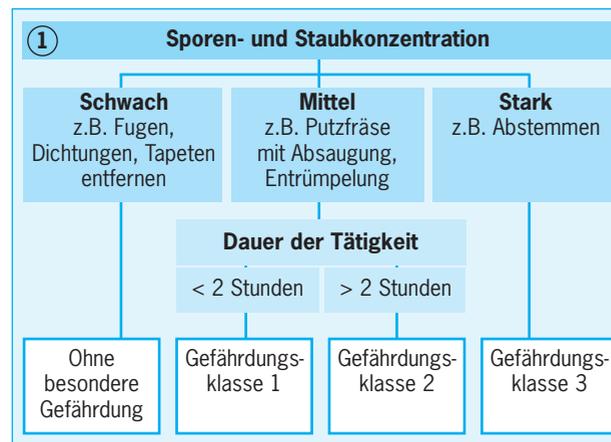
- Fachkundige Beratung ist nötig, wenn keine erforderlichen Kenntnisse vorliegen.

Allgemeine Schutzmaßnahmen

- Grundsätzlich sind in allen Gefährdungsklassen die Mindestanforderungen der Allgemeinen Hygienemaßnahmen durchzuführen.

Technische und organisatorische Schutzmaßnahmen

- Vermeidung der Verschleppung z.B. durch Abdeckung von Mobiliar, staubdichte Abtrennung des Arbeitsbereiches.
- Entsprechende Betriebsanweisung erstellen und Beschäftigte unterweisen.
- Belüftung: Bei Gefährdungsklasse 3 technische Be- und Entlüftung. ↗



- Schwarz-Weiß-Trennung:
 - Gefährdungsklasse 1: Getrennte Aufbewahrung von Arbeits- und Straßenkleidung.
 - Gefährdungsklasse 2: Abdichtung des Übergangs vom Schwarz- in den Weißbereich, Kennzeichnung des kontaminierten Bereichs, Reinigung z.B. von Werkzeugen im Schwarzbereich.
 - Gefährdungsklasse 3: Ein- oder Mehrkammer-Schleuse.
- Atemschutz:
 - Gefährdungsklasse 1: P2-Filter (Empfehlung: TM2P).
 - Gefährdungsklasse 2: P2-Filter (Empfehlung: P2 mit Gebläse TH2P).
 - Gefährdungsklasse 3: TM3P und staubdichte Schutzbrille oder Vollmaske.
- Augenschutz:
 - Gefährdungsklasse 1 und 2: Nur bei Spritzwasserbildung oder Arbeit über Kopf.
 - Gefährdungsklasse 3: Augenschutz immer erforderlich.
- Schutzkleidung:
 - Gefährdungsklasse 1: Empfehlung: Partikeldichte, luftdurchlässige Einwegschutzkleidung der Kategorie III, Typ 5 mit Kapuze.

- Gefährdungsklasse 2 und 3: Partikeldichte, luftdurchlässige Einwegschutzkleidung der Kategorie III, Typ 5 mit Kapuze tragen. In Einzelfällen wasserdichte Schutzkleidung.
- Handschutz: Bei Feuchtarbeit flüssigkeitsdichte Handschuhe tragen.

Vorsorgeuntersuchungen

Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtuntersuchungen) oder anbieten (Angebotsuntersuchungen). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.

Weitere Informationen:

Biostoffverordnung
TRBA 500 „Allgemeine Hygiene: Mindestanforderungen“
Verordnung zur Arbeitsmedizinischen Vorsorge
BGV A4 „Arbeitsmedizinische Vorsorge“
BGI 858: „Gesundheitsgefährdung durch biologische Arbeitsstoffe bei der Gebäudesanierung“

Verunreinigung durch Tauben



A 212

Allgemeine Hinweise

- Verwilderte Tauben leben in leer stehenden Gebäuden, Dachböden, Mauervorsprüngen, Fensternischen, Brücken und Industrieanlagen.
- Verunreinigungen bestehen aus dem ausgeschiedenen Kot, Nestresten, Federn und verendeten Tieren.
- Verunreinigungen können verschiedene Infektionen verursachen:
 - Lungenentzündungen, z.B. Papageienkrankheit
 - Durchfallserkrankungen.
- Bei Reinigungs-, Wartungs- und Reparaturarbeiten können Beschäftigte mit diesen gesundheitsschädlichen Verunreinigungen in Kontakt kommen.



Gefährdungsbeurteilung

- Infektionen über verschiedene Aufnahmewege:
 - Mund
 - Atemluft (Infektionserreger in Stäuben)
 - Haut oder Schleimhäute
- Mögliche allergisierende oder toxische Wirkungen durch:
 - Parasiten (Taubenzecken und -milben)
 - Staub (Ausscheidungen, Hautbestandteile, Federpartikel, Schimmelpilze)
- Ätzende Wirkung des Taubenkots.
- Fachkundige Beratung ist nötig, wenn keine erforderlichen Kenntnisse vorliegen.

Allgemeine Schutzmaßnahmen

- Waschgelegenheiten zur Verfügung stellen.

- Vor Pausen und nach Beendigung der Tätigkeiten Hände waschen.
- Maßnahmen zur Vermeidung oder Reduktion von Aerosolen, Stäuben und Nebel ergreifen.

Technische und organisatorische Schutzmaßnahmen

- Je nach Größe der Sanierung Schwarz/Weiß-Anlage mit Schleuse.
- Wasch-, Umkleide- und Aufenthaltsmöglichkeiten bereitstellen.
- Nicht mit dem Besen reinigen.
- Zur Reinigung verunreinigter Flächen Industriesauger mit Filterpatronen der Kategorie H entsprechend DIN EN 60335-2-65 oder vergleichbare Geräte verwenden.
- Um keinen Staub freizusetzen, Taubenkot vor dem Absaugen anfeuchten, wenn er vom Untergrund gelöst werden muss.
- Bei Tätigkeiten mit Spritzwasserbildung gebläseunterstützte Vollmasken verwenden.
- Bei erhöhter Exposition Vollmaske der Schutzstufe TM3P einsetzen.

- In abgeschlossenen Räumen, z.B. Brückenkästen, kann auch umgebungsluftunabhängiger Atemschutz notwendig sein.
- Entsprechende Betriebsanweisung erstellen und die Beschäftigten unterweisen.

Vorsorgeuntersuchungen

Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtuntersuchungen) oder anbieten (Angebotsuntersuchungen). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.

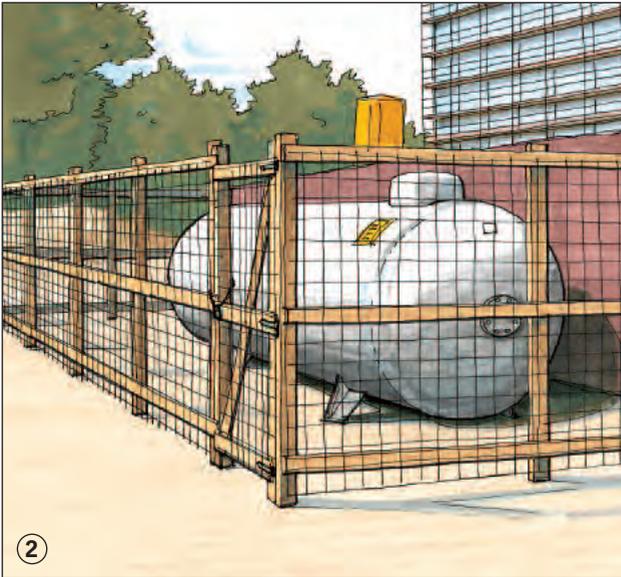
Weitere Informationen:

BGV A1 „Grundsätze der Prävention“
BGR A1 „Grundsätze der Prävention“
Biostoffverordnung
Verordnung zur Arbeitsmedizinischen Vorsorge
BGV A4 „Arbeitsmedizinische Vorsorge“
TRBA 500 „Allgemeine Hygiene: Mindestanforderungen“
BGI 892 „Gesundheitsgefährdung durch Taubenkot“

Gaslagerbehälter auf Baustellen



A 140



- 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, Platieren im Bereich der Anschlüsse und Armaturen).
- Geländefülle beachten. Behälter so aufstellen, dass ausströmendes Gas nicht in tiefer liegende Räume, Kanäle oder Schächte gelangen kann.

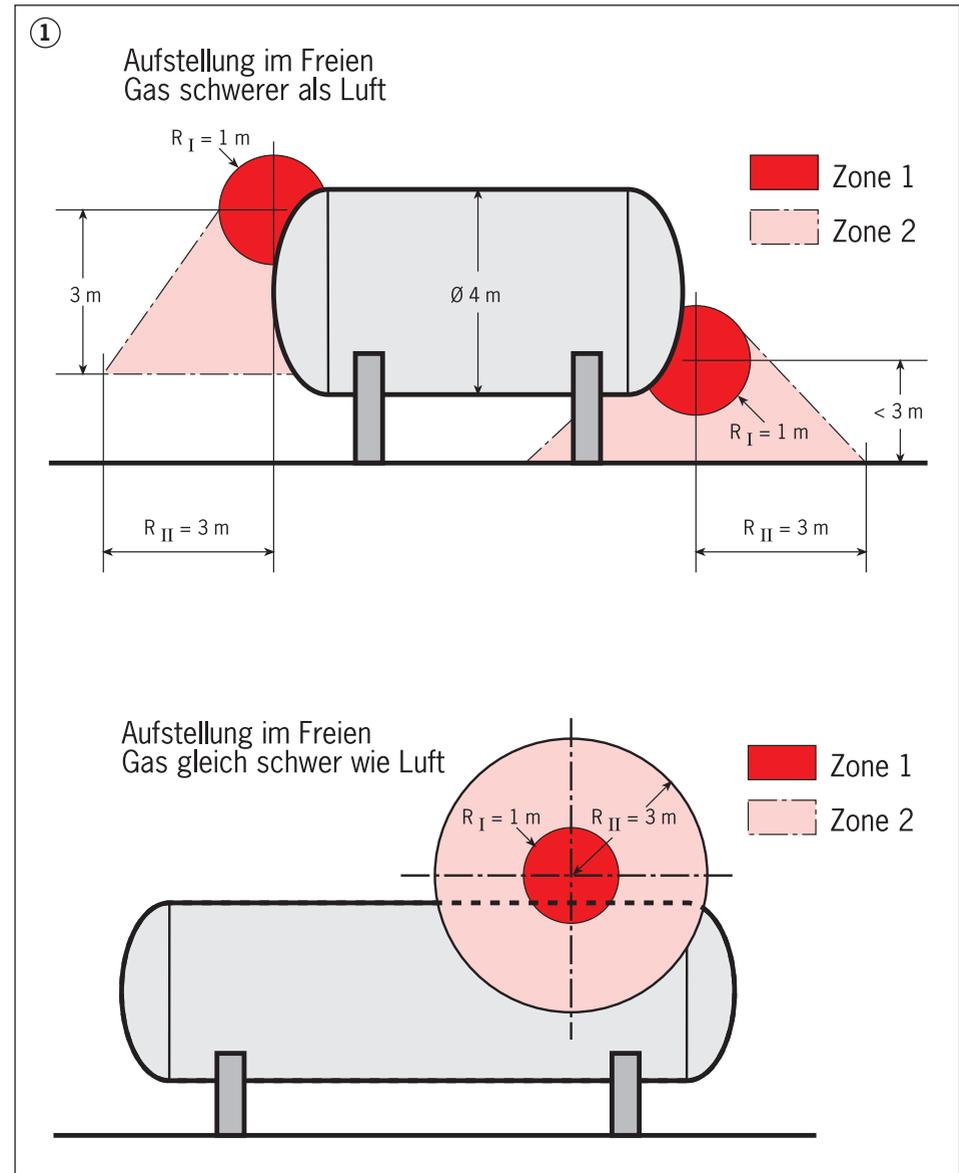
- Oberirdisch im Freien aufzustellende Behälter an gut belüfteten Stellen vor mechanischer Beschädigung geschützt aufstellen und durch Warnschilder kennzeichnen. Mechanische Beschädigungen können z. B. durch Anfahren von Baufahrzeugen, Aufstellung des oberirdischen Behälters im unmittelbaren Schwenkbereich von Turmdrehkränen auftreten.
- Bei ausschließlich gasförmiger Entnahme Schutzbereiche 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 ②.

- Einen Schutzabstand von mindestens 5,00 m einhalten zu offenen Kanälen und Schächten sowie zu gegen Gaseintritt ungeschützten Kanaleinläufen oder Öffnungen zu tiefer liegenden Räumen.
- Vor Inbetriebnahme der Versorgungsanlage Prüfung durch befähigte Person (z. B. Sachkundigen) durchführen. Prüffristen 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.

Schutzbereiche bei oberirdisch im Freien aufgestellten Gaslagerbehältern



- Zone 1: Explosionsgefährdeter Bereich während des Betriebes des Druckbehälters (ständiger Schutzbereich)
- Zone 2: Explosionsgefährdeter Bereich beim Befüllen oder Entleeren des Druckbehälters (temporärer Schutzbereich)

Weitere Informationen:

Betriebssicherheitsverordnung
Technische Regeln Druckbehälter (TRB)
TRB 610 „Aufstellung von Druckbehältern zum Lagern von Gasen“

Lagerung von Druckgasflaschen im Freien



A 174

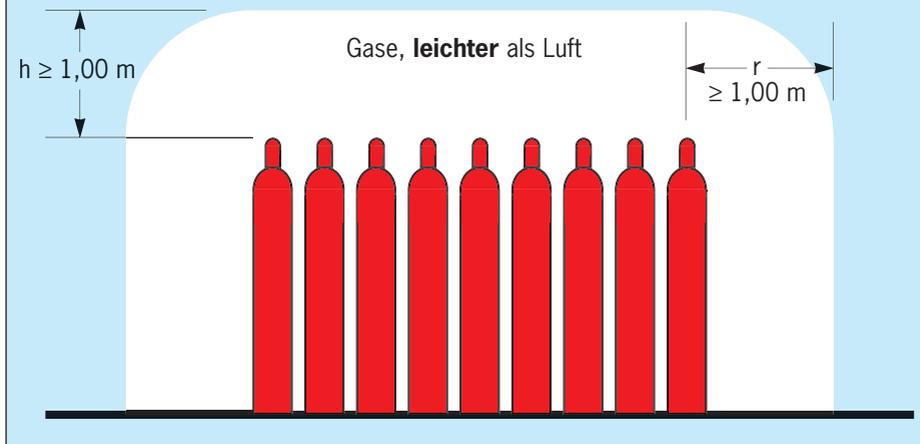


- Unzulässig ist die Lagerung in:
 - engen Höfen
 - Durchgängen und Durchfahrten
 - in der Nähe von Gruben, Kanälen, Abflüssen und tiefer liegenden Räumen
- Betreten des Lagers durch Unbefugte ist untersagt. Ein entsprechendes Hinweisschild ist am Zugang zum Lager anzubringen ①.
- Es muss ein Feuerlöscher leicht erreichbar vorhanden sein.
- Druckgasflaschen möglichst stehend lagern. Bei liegender Lagerung Flaschen gegen Fortrollen sichern.
- Druckgasflaschen vor Sonneneinstrahlung geschützt lagern.

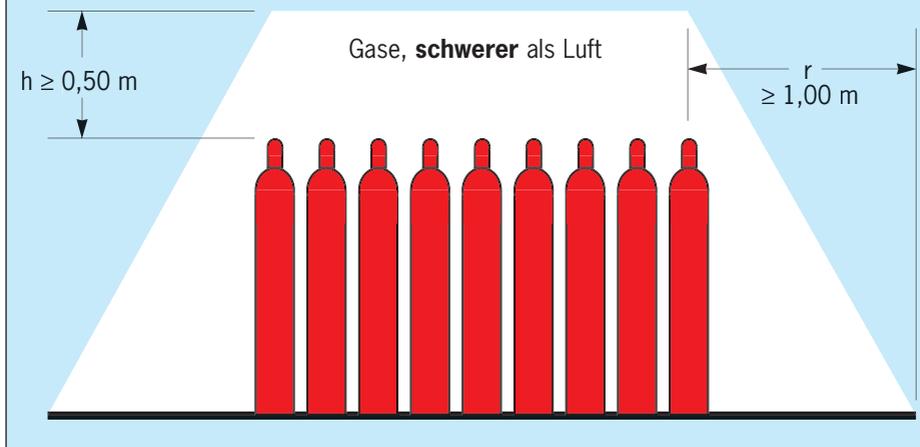
- Ausnahme:** Flüssiggasflaschen müssen stehend gelagert werden.
- Stehende Druckgasflaschen gegen Umfallen und Herabfallen sichern.
 - Ventile mit Schutzkappen und ggf. Verschlussmuttern sichern.
 - Das Umfüllen von Druckgasen in Lägern ist unzulässig.
 - Läger auf nicht umfriedeten Grundstücken im Freien sind einzuzäunen.
 - Sicherheitsabstand $\geq 5,00$ m zu benachbarten Anlagen und Einrichtungen einhalten, wenn hiervon Gefahren, z.B. gefährliche Erwärmungen, ausgehen können.

- Bei Druckgasflaschen mit brennbaren Gasen dürfen sich im Schutzbereich ② ③ 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.

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 ③



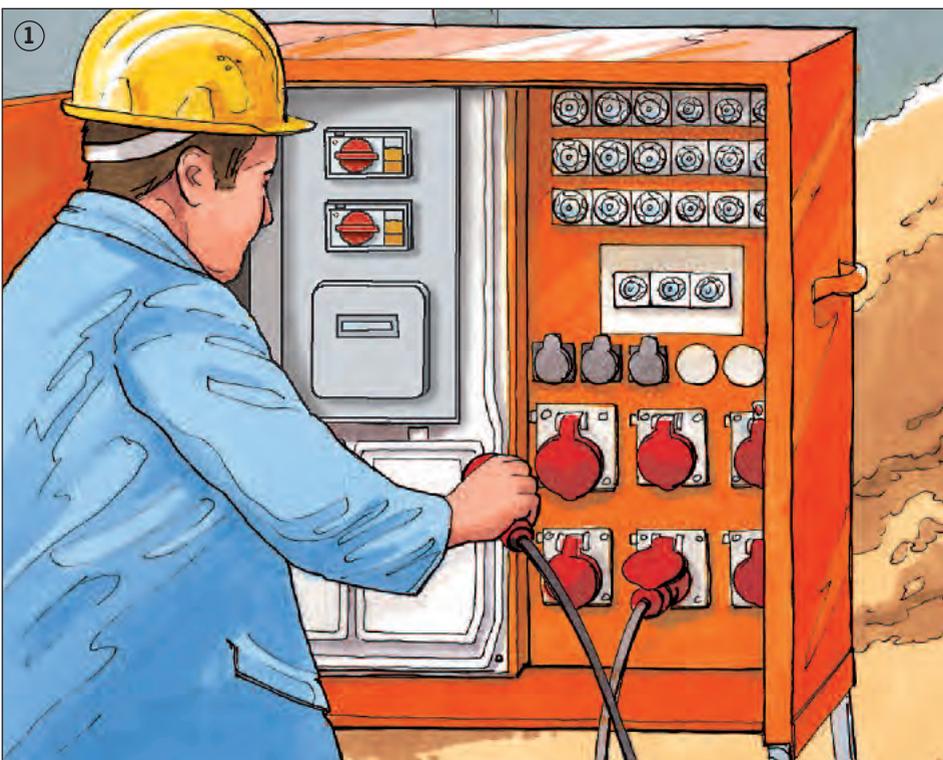
Weitere Informationen:

Technische Regeln Druckgase TRG 280
DVS*-Merkblatt 0212
* DVS = Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren

Elektrische Anlagen und Betriebsmittel auf Bau- und Montagestellen



B 10



Errichtung und Instandsetzung

● Elektrische Anlagen und Betriebsmittel dürfen nur von Elektrofachkräften oder von elektrotechnisch unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht von Elektrofachkräften errichtet, verändert und instand gehalten werden

Prüfung

● Elektrische Anlagen und Betriebsmittel sind zu prüfen
– nach Errichtung, Veränderung und Instandsetzung,

– regelmäßig entsprechend den Prüffristen.

Speisepunkte

● Elektrische Betriebsmittel müssen von besonderen Speisepunkten aus mit Strom versorgt werden. Als besondere Speisepunkte gelten z.B.:

- Baustromverteiler ①
- der Baustelle zugeordnete Abzweige ortsfester elektrischer Anlagen
- Transformatoren mit getrennten Wicklungen
- Ersatzstromversorgungsanlagen

● Steckdosen in Hausinstallationen dürfen nicht verwendet werden.

Speisepunkt für kleine Baustellen

● Werden elektrische Betriebsmittel nur einzeln benutzt bzw. sind die Bauarbeiten geringen Umfangs, dürfen als Speisepunkte auch

- Kleinbaustromverteiler,
- Schutzverteiler,
- ortsveränderliche Schutzzeiteinrichtungen

verwendet werden.

Diese Einrichtungen dürfen auch über Steckvorrichtungen in Hausinstallationen betrieben werden.

Schutzmaßnahmen bei indirektem Berühren

- TT-System und TN-S-System
- Stromkreise mit Steckvorrichtungen \leq AC 32 A über Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD) mit einem Bemessungsfehlerstrom $I_{\Delta N} \leq 30$ mA betreiben.
- Andere Stromkreise mit Steckvorrichtungen über Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD) mit einem Bemessungsfehlerstrom $I_{\Delta N} \leq 500$ mA betreiben.
- IT-Systeme nur mit Isolationsüberwachung betreiben.
- Weitere Schutzmaßnahmen: Als Schutzmaßnahme hinter Speisepunkten ist auch zulässig:
 - Schutzkleinspannung (SELV)
 - Schutztrennung
 - Betrieb von Ersatzstromversorgungsanlagen

Zusätzliche Hinweise für frequenzgesteuerte Betriebsmittel

- Frequenzgesteuerte Betriebsmittel können Schutzmaßnahmen beeinträchtigen oder unwirksam machen. Dies kann verhindert werden, wenn:
 - frequenzgesteuerte einphasige Betriebsmittel AC 230 V/16 A, z.B. Rüttler, HF-Werkzeuge, über pulsstromsensitive Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (Typ A) mit $I_{\Delta N} \leq 30$ mA betrieben werden,
 - frequenzgesteuerte Betriebsmittel mit Steckvorrichtungen AC 400 V mit $I_N \leq 32$ A nur über allstromsensitive Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (Typ B) mit $I_{\Delta N} \leq 30$ mA oder über einen Trenntransformator betrieben werden,
 - frequenzgesteuerte Betriebsmittel, die über Steckvorrichtungen AC 400 V mit $I_N > 32$ A bis ≤ 63 A angeschlossen werden, über allstromsensitive

Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (Typ B) mit $I_{\Delta N} \leq 500$ mA oder über einen Trenntransformator betrieben werden,
– frequenzgesteuerte Betriebsmittel durch Festanschluss oder über Sondersteckvorrichtungen angewendet werden, die Abschaltbedingungen eingehalten sind und nachgeschaltete Stromkreise keine Steckvorrichtungen enthalten,
– Stromkreisen mit allstromsensitiven Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (Typ B) keine pulsstromsensitiven Schutzzeiteinrichtungen (Typ A) vorgeschaltet sind.

Elektrische Leitungen

- Als bewegliche Leitungen sind Gummischlauchleitungen HO7RN-F oder gleichwertige Bauarten zu verwenden.
- Anschlussleitungen bis 4 m Länge von handgeführten Elektrowerkzeugen sind auch in der Bauart HO5RN-F zulässig.
- Leitungen, die mechanisch besonders beansprucht werden, sind geschützt zu verlegen, z.B. unter festen Abdeckungen.
- Leitungsroller sollen aus Isolierstoff bestehen. Sie müssen eine Überhitzungs-Schutzzeiteinrichtung haben. Die Steckdosen müssen spritzwassergeschützt 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.

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.

Symbole auf elektrischen Betriebsmitteln

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

Weitere Informationen:

BGV A3 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ mit Durchführungsanweisungen
BGI 608 „Auswahl und Betrieb elektrischer Anlagen und Betriebsmittel auf Bau- und Montagestellen“
BGI 600 „Auswahl und Betrieb ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel“
BGI 594 „Einsatz von elektrischen Betriebsmitteln bei erhöhter elektrischer Gefährdung“
Elektrotechnische Regeln (DIN VDE-Bestimmungen)
Betriebssicherheitsverordnung
TRBS 2131 „Elektrische Gefährdungen“

Elektrische Anlagen und Betriebsmittel

Wiederholungsprüfungen



B 11

Elektrische Anlagen und Betriebsmittel sind regelmäßig gemäß Betriebsicherheitsverordnung durch befähigte Personen (Elektrofachkräfte) zu überprüfen und durch Prüfetikett, Banderole o. Ä. zu kennzeichnen. Die Prüfungen sind nachzuweisen.

Ortsfeste elektrische Anlagen und Betriebsmittel

Ortsfeste elektrische Betriebsmittel sind fest angebrachte Betriebsmittel oder Betriebsmittel, die keine Tragevorrichtung haben und deren Masse so groß ist, dass sie nicht leicht bewegt werden können. Dazu gehören auch elektrische Betriebsmittel, die vorübergehend fest angebracht sind und über bewegliche Anschlussleitungen betrieben werden. Für Festlegungen hinsichtlich Prüffrist und Prüfer ortsfester elektrischer Anlagen und Betriebsmittel kann sich der Unternehmer an der Tabelle 1A (BGV A3) orientieren.

Wiederholungsprüfungen ortsfester elektrischer Anlagen und Betriebsmittel nach Tabelle 1A, BGV A3

Anlage/Betriebsmittel	Prüffrist	Art der Prüfung	Prüfer
Elektrische Anlagen und ortsfeste Betriebsmittel	4 Jahre	auf ordnungsgemäßen Zustand	Elektrofachkraft ³⁾
Elektrische Anlagen und ortsfeste elektrische Betriebsmittel in „Betriebsstätten, Räumen und Anlagen besonderer Art“, z.B. Baustellen	1 Jahr		
Schutzmaßnahmen mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen in nichtstationären Anlagen ²⁾	1 Monat	auf Wirksamkeit	Elektrofachkraft oder elektrotechnisch unterwiesene Person bei Verwendung geeigneter Mess- und Prüfgeräte ³⁾
Fehlerstrom-, Differenzstrom und Fehlerspannungs-Schutzschalter – in stationären Anlagen ¹⁾ – in nichtstationären Anlagen ²⁾	6 Monate arbeitstäglich	auf einwandfreie Funktion durch Betätigen der Prüfeinrichtung	Benutzer

1) Stationäre Anlagen sind solche, die mit ihrer Umgebung fest verbunden sind, z.B. Installationen in Gebäuden, Baustellenwagen, Containern und auf Fahrzeugen.

2) Nichtstationäre Anlagen sind dadurch gekennzeichnet, dass sie entsprechend ihrem bestimmungsgemäßen Gebrauch nach dem Einsatz wieder abgebaut (zerlegt) und am neuen Einsatzort wieder aufgebaut (zusammengeschaltet) werden. Hierzu gehören z.B. Anlagen auf Bau- und Montagestellen, fliegende Bauten.

3) Die Verantwortung für die ordnungsgemäße Durchführung der Prüfungen obliegt einer Elektrofachkraft. Stehen für die Mess- und Prüfaufgaben geeignete Mess- und Prüfgeräte zur Verfügung, dürfen auch elektrotechnisch unterwiesene Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft Teilprüfungen durchführen.

Wiederholungsprüfungen ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel nach Tabelle 1B, BGV A3

Anlage/Betriebsmittel	Prüffrist Richt- und Maximalwerte	Art der Prüfung	Prüfer
ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel (soweit benutzt)	Richtwert 6 Monate, auf Baustellen 3 Monate ⁴⁾ . Wird bei Prüfungen eine Fehlerquote < 2 % erreicht, kann die Prüffrist entsprechend verlängert werden.	auf ordnungsgemäßen Zustand	Befähigte Person (Elektrofachkraft)
Verlängerungs- und Geräteanschlussleitungen mit Steckvorrichtung	Maximalwert: Auf Baustellen, in Fertigungsstätten oder unter ähnlichen Bedingungen 1 Jahr. In Büros oder unter ähnlichen Bedingungen 2 Jahre.		
Anschlussleitungen mit Stecker bewegliche Leitungen mit Stecker und Festanschluss			

4) Unternehmer, die diese variable Regelung nicht in Anspruch nehmen wollen, erfüllen die Anforderungen auch, wenn die Prüffristen in der nachfolgenden Tabelle eingehalten werden.

Betriebspezifische Wiederholungsprüfungen ortsveränderlicher Betriebsmittel auf Baustellen nach BGI 608

Betriebsbedingungen	Beispiele/Baustelle	Frist
Betriebsmittel, die sehr hohen Beanspruchungen unterliegen	Schleifen von Metallen (Aluminium, Magnesium und gefetteten Blechen), Verwendung in Bereichen mit leitfähigen Stäuben	wöchentlich
	Nassschleifen von nichtleitenden Materialien, Kernbohren, Stahlbau, Tunnel- und Stollenbau	3 Monate
normaler Betrieb	Hochbau, Innenausbau, allgemeiner Tiefbau, Elektroinstallation, Sanitär- und Heizungsinstallation, Holzsaubau	6 Monate

Als Kriterium zur Festlegung der Prüffristen gilt TRBS 1201 Punkt 3.5. Zur Orientierung kann aber auch die Tabelle 1B der Durchführungsanweisung zur BGV A3 verwendet werden.

Ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel

Ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel sind solche, die während des Betriebes bewegt werden oder die leicht von einem Platz zum anderen gebracht werden können, während sie an dem Versorgungsstromkreis angeschlossen sind.

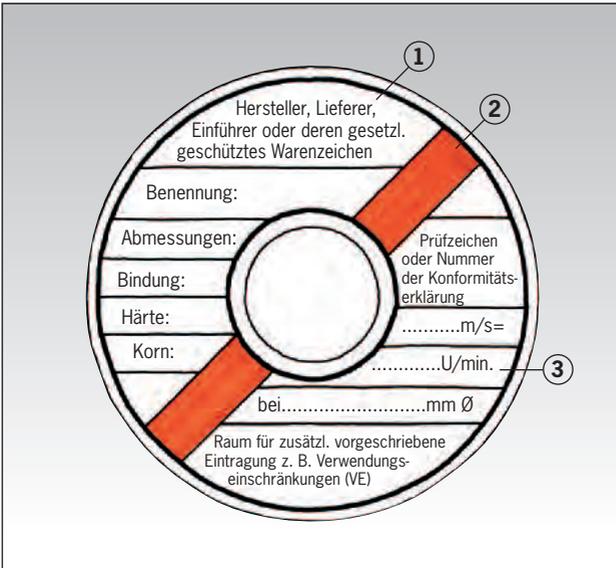
Weitere Informationen:

BGV A3 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ mit Durchführungsanweisungen BGI 608 „Auswahl und Betrieb elektrischer Anlagen und Betriebsmittel auf Bau- und Montagestellen“ BGI 600 „Auswahl und Betrieb ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel“ Elektrotechnische Regeln (DIN VDE-Bestimmungen) Betriebsicherheitsverordnung TRBS 1201 „Prüfungen von Arbeitsmitteln“ TRBS 1203 Teil 1 „Befähigte Personen – Besondere Anforderungen – Elektrische Gefährdungen“

Handtrennschleifmaschinen

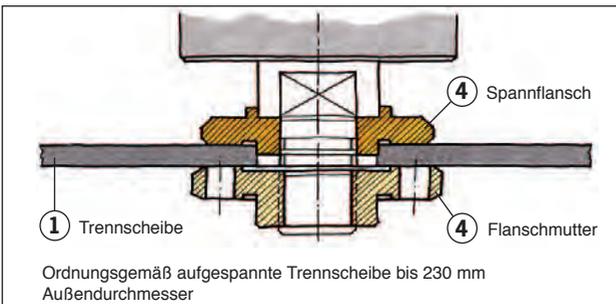


B 20



Kennzeichnung von Schleifkörpern für erhöhte Arbeitshöchstgeschwindigkeiten

Arbeitshöchstgeschwindigkeiten (m/s)	Farbstreifen (Anzahl und Kennfarbe)
50	blau
63	gelb
80	rot
100	grün
125	blau + gelb
140	blau + rot
160	blau + grün
180	gelb + rot
200	gelb + grün
225	rot + grün
250	2 x blau
280	2 x gelb
320	2 x rot
360	2 x grün



Kennzeichnung

- Nur gekennzeichnete Schleifmaschinen und Trennscheiben verwenden ①.
- Kennzeichnung für erhöhte Umfangsgeschwindigkeit beachten: Zusätzliche Farbstreifen ②.
- Richtige Trennscheibe entsprechend der auszuführenden Arbeit auswählen.

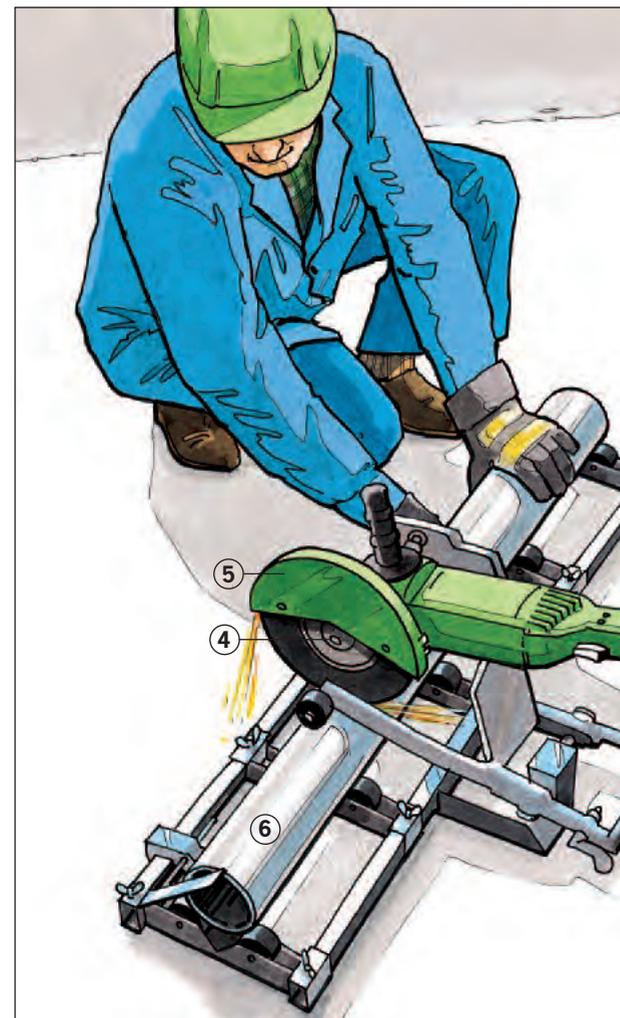
- Drehzahl der Schleifmaschine mit zulässiger Umdrehungszahl der Trennscheibe vergleichen. Sie darf nicht höher sein als die der Trennscheibe ③.
- Schleifwerkzeuge, die nicht für alle Einsatzzwecke geeignet sind, müssen mit entsprechenden Verwendungseinschränkungen (VE) gekennzeichnet sein.

Betrieb

- Zum Aufspannen nur gleich große, zur Maschine gehörende Spannflansche verwenden und mit Spezialschlüssel aufspannen ④. Empfehlung: mindestens 41 mm Durchmesser! Vor dem Aufspannen Klangprobe durchführen.
- Handtrennschleifmaschinen müssen mit Schutzhauben ausgerüstet sein ⑤.
- Werkstücke vor dem Bearbeiten sicher festlegen. Beim Arbeiten sicheren Standplatz einnehmen ⑥.
- Maschine stets beidhändig führen – nicht verkanten!
- Trennscheiben nicht zum Seitenschleifen verwenden.
- Schutzbrille ⑦ und Gehörschutz benutzen.
- Wenn gesundheitsgefährdende Stäube entstehen, Atemschutz verwenden.

Vorsorgeuntersuchungen

- Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtuntersuchungen) oder anbieten (Angebotsuntersuchungen). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.



Weitere Informationen:

BGR 500 „Betreiben von Arbeitsmitteln“
Betriebssicherheitsverordnung
Verordnung zur Arbeitsmedizinischen
Vorsorge
BGV A4 „Arbeitsmedizinische Vorsorge“

Schlagbohr- und Stemmgeräte



B 21



- Gerät erst nach völligem Stillstand ablegen.

Persönliche Schutzausrüstungen

- Gehörschutz verwenden ④.
- Bei Gefährdung durch abspringende Teile Augenschutz tragen ⑤.
- Bei Gefährdung durch gesundheitsgefährlichen Staub geeigneten Atemschutz tragen (Partikelfilter P2 oder P3).

Vorsorgeuntersuchungen

- Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtuntersuchungen) oder anbieten (Angebotsuntersuchungen). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.

- Möglichst nur rückstoßarme und schallgedämpfte Geräte verwenden ①.
- Stumpfe Meißel oder abgebrochene Werkzeuge auswechseln.
- Bewegliche Anschlussleitungen gegen mechanische Beschädigung schützen.
- Schlauchverbindungen (Kupplungen) bei Druckluftgeräten gegen unbeabsichtigtes Lösen sichern ②.

- Vor dem Trennen der Verbindungen von Druckluftleitungen diese drucklos machen.
- Immer einen sicheren Standplatz wählen. Stemmarbeiten nicht von Leitern und Hubarbeitsbühnen ausführen.
- Zusatzgriffe benutzen ③.
- Verdeckte Leitungen vor dem Bohren mit Magnet- und Leitungssuchgerät orten.
- Schalterarretierung nur bei Arbeiten mit Bohrgestellen betätigen.

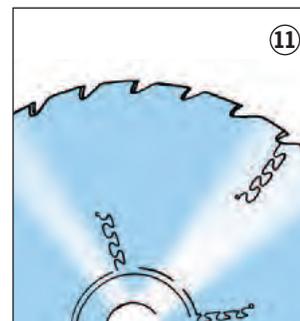
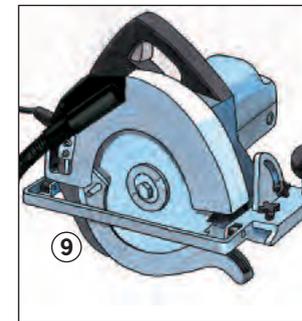
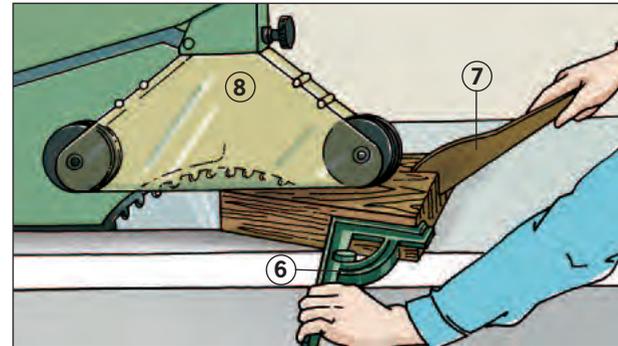
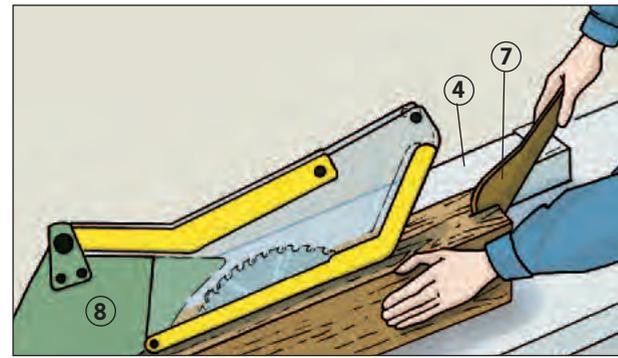
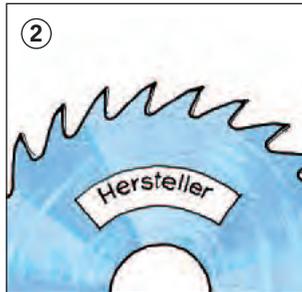
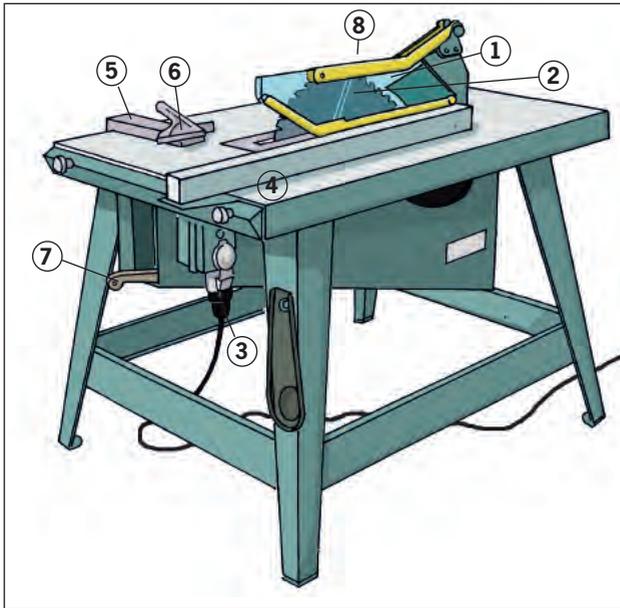
Weitere Informationen:

BGV A1 „Grundsätze der Prävention“
BGR A1 „Grundsätze der Prävention“
Betriebssicherheitsverordnung
Verordnung zur Arbeitsmedizinischen
Vorsorge
BGV A4 „Arbeitsmedizinische Vorsorge“
Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung (LärmVibrations-ArbSchV)
BGR 500 „Betreiben von Arbeitsmitteln“

Baustellenkreissägen Handkreissägen



B 44



Zusätzliche Hinweise für Kreissägeblätter

- Nur Kreissägeblätter verwenden, die mit dem Namen oder Zeichen des Herstellers gekennzeichnet sind ②.
- Bei Verbundkreissägeblättern muss zusätzlich die höchstzulässige Drehzahl angegeben sein. Angegebene Drehzahl nicht überschreiten ②.
- Lärmarme Sägeblätter benutzen ⑩.
- Beschädigte Sägeblätter, z.B. solche mit Rissen, Verformungen, Brandflecken, aussortieren.
- Keine Sägeblätter aus hoch legiertem Schnellarbeitsstahl (HSS) verwenden.

Beschäftigungsbeschränkungen

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

Kreissägen – allgemein

- Betriebsanleitung des Herstellers beachten.
- Spaltkeil nach Größe und Dicke des Sägeblattes auswählen ①.
- Vor Werkzeugwechsel oder vor Reinigungs- und Instandhaltungsarbeiten Stecker ziehen ③.
- Sägeblätter nach dem Ausschalten nicht durch seitliches Gegendrücken abbremsten.
- Gehörschutz benutzen.
- Anfallenden Holzstaub absaugen, wenn Kreissäge in geschlossenen Räumen verwendet wird.
- Bei Bedarf Tischverlängerung und -verbreiterung einsetzen.

Vorsorgeuntersuchungen

- Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtuntersuchungen) oder anbieten (Angebotsuntersuchungen). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.

Zusätzliche Hinweise für Baustellenkreissägen

- Abstand des Spaltkeils vom Zahnkranz des Sägeblattes nicht mehr als 8 mm.
- Jeweils erforderliche Hilfseinrichtungen benutzen:
 - Parallelanschlag ④
 - Winkelanschlag ⑤
 - Keilschneideeinrichtung ⑥
 - Schiebestock ⑦

- Auf richtige Anbringung und Einstellung der Schutzhaube achten. Schutzhaube so weit wie möglich auf das Werkstück absenken.
- Möglichst selbst absenkende Schutzhaube verwenden ⑧.
- Tischeinlage auswechseln, wenn beiderseits der Schnittfuge ein Spalt von > 5 mm vorhanden ist.
- Standplatz beim Arbeiten seitlich vom Gefahrenbereich.
- Splitter, Späne usw. nicht mit der Hand aus dem Bereich des laufenden Sägeblattes entfernen.
- Vor dem Verlassen des Bedienungsstandes die Maschine ausschalten.

Zusätzliche Hinweise für Handmaschinen

- Abstand vom Zahnkranz nicht mehr als 5 mm, wenn in der Betriebsanleitung des Herstellers ein Spaltkeil gefordert wird ⑨.
- 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 ⑩.

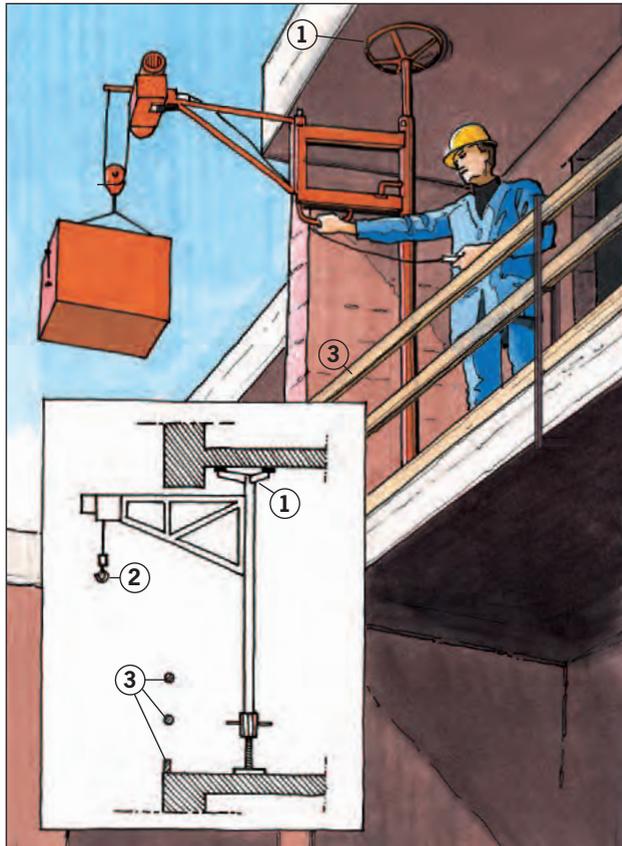
Weitere Informationen:

BGR BGV A1 „Grundsätze der Prävention“
BGR BGR A1 „Grundsätze der Prävention“
BGR 194 „Benutzung von Gehörschutz“
BGR 500 „Betreiben von Arbeitsmitteln“
Verordnung zur Arbeitsmedizinischen
Vorsorge
BGV A4 „Arbeitsmedizinische Vorsorge“
Betriebssicherheitsverordnung
TRBS 2111 Teil 1 „Mechanische Gefährdungen – Maßnahmen zum Schutz vor kontrolliert bewegten und geschützten Teilen“
Lehrgangsbegleitheft „Holzbearbeitung“
DIN EN 1870-1

Schwenkarmaufzüge



B 26



Aufbau

● 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. Deckenplatten) aufstellen. Größe des Gegengewichtes nach Angaben des Herstellers. Hierfür dürfen keine Materialien 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.

Betrieb

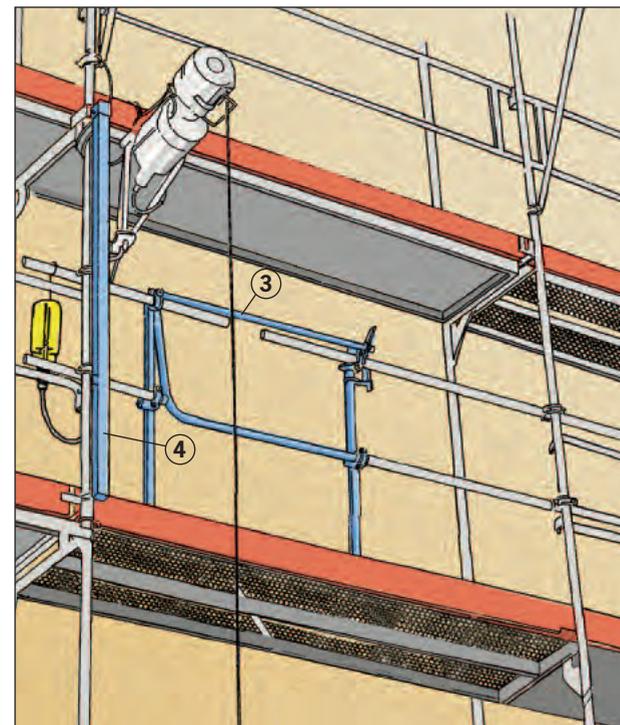
- Lasten nicht mit Hubseil umschlingen. Anschlagseile, Ketten u. a. verwenden und in Sicherheitshaken einhängen ②.
- An hochgelegenen Ladestellen ist eine Absturzsicherung erforderlich ③.
- Gefahrbereich unter der Last absperren.
- Darauf achten, dass die Drehrichtung der Seiltrommel mit der Kennzeichnung am Hängetaster (Auf-Ab) übereinstimmt.

Prüfungen

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



31



- vor Inbetriebnahme am jeweiligen Einsatzort (Aufstellung) durch damit erfahrene Person,
- nach Bedarf, mind. 1 x jährlich durch eine befähigte Person (z. B. Sachkundiger).
- Ergebnisse der regelmäßigen Prüfung dokumentieren.

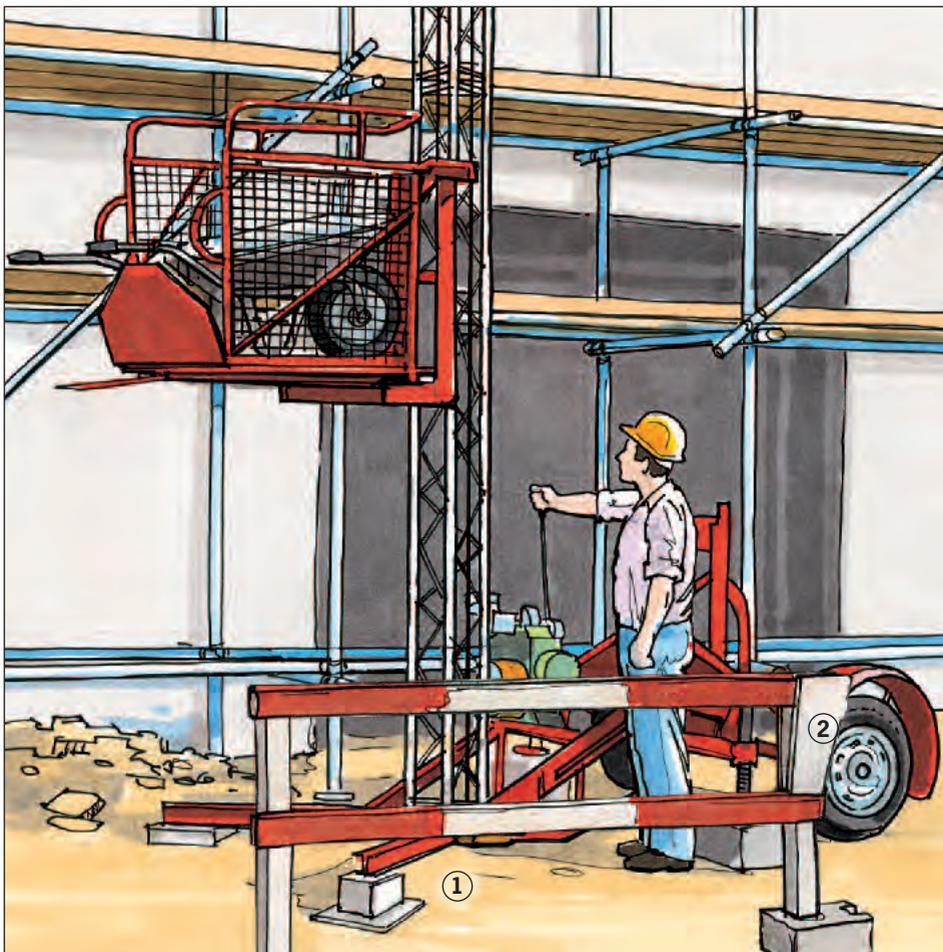
Weitere Informationen:

Betriebssicherungsverordnung
BGR 500 „Betreiben von Arbeitsmitteln“

Anstellaufzüge



B 48



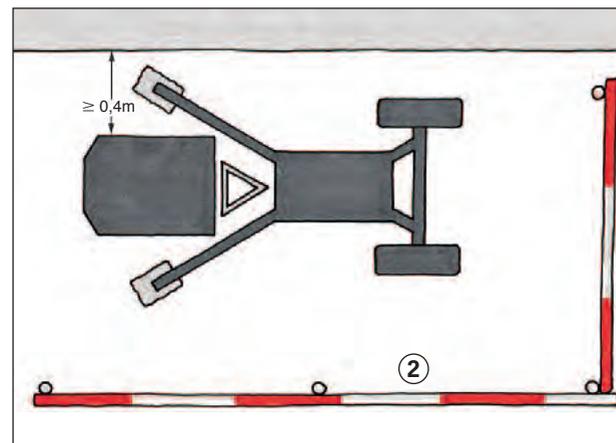
Aufstellung

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

- Standsicherheit und Sicherheit gegen Einsinken des Grundrahmens bzw. des Fahrgestelles durch Abspindeln und ausreichende Lastverteilung durch Unterbauen gewährleisten ①.
- Den beim Betrieb des Anstellaufzuges geforderten Abstand von 40 cm zwischen dem Lastaufnahmemittel und Arbeitsplätzen oder Verkehrswegen bereits bei

der Festlegung des Standortes berücksichtigen. Ist aus arbeits-technischen Gründen der Sicherheitsabstand nicht einzuhalten: Fahrbahn dicht verkleiden.

- Bei Aufstockarbeiten des Fahrmastes Montageanleitung genau beachten. Aus ihr geht auch hervor, ob Anseilschutz zu tragen ist.

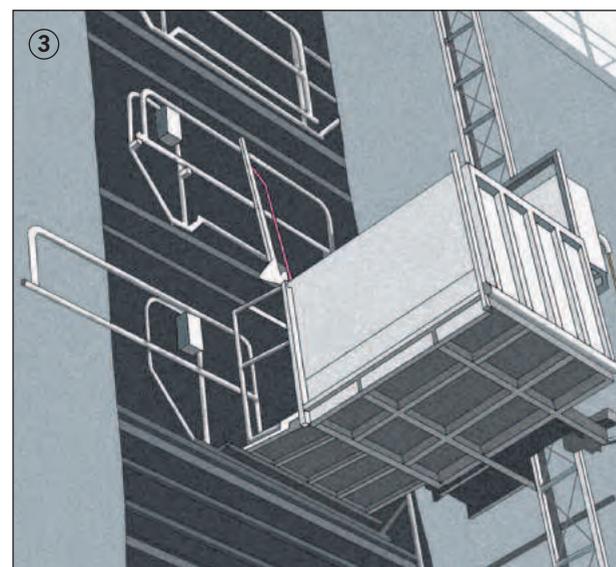


Untere Ladestelle

● Absperren des gefährdeten Raumes ②, Zugang nur von einer Seite. Bei Gefahr durch herabfallende Gegenstände: Schutzdach anbringen.

Obere 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
 - sie mindestens 0,80 m hoch umwehrt sind und
 - durch Absetz-, Aufsetz- oder Fangvorrichtungen ein unbeabsichtigtes Absenken (z. B. durch Riss des Hubseiles) verhindert ist.



Betrieb

- Elektrisch betriebenen Anstellaufzug nur über einen besonderen Speisepunkt mit Schutzmaßnahme anschließen, z.B. Baustromverteiler mit FI-Schutzeinrichtung.
- 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.

Prüfungen

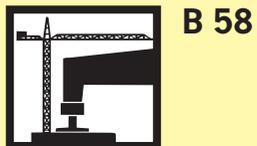
- Art, Umfang und Fristen erforderlicher Prüfungen festlegen (Gefährdungsbeurteilung) und einhalten, z.B.
 - vor Inbetriebnahme am jeweiligen Einsatzort (Aufstellung) durch damit erfahrene Person,
 - nach Bedarf, mind. 1 x jährlich durch eine befähigte Person (z. B. Sachkundiger).
- Ergebnisse der regelmäßigen Prüfung dokumentieren.

Weitere Informationen:

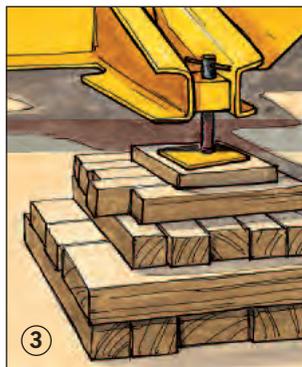
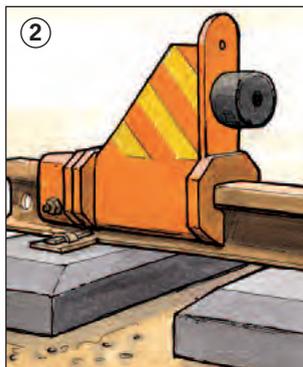
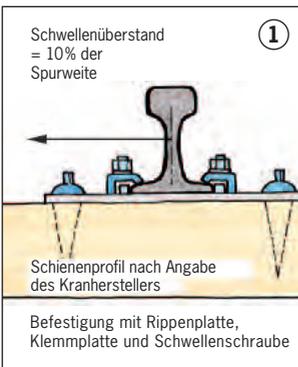
Betriebssicherungsverordnung BGR 500 „Betreiben von Arbeitsmitteln“

Turmdrehkrane

Aufstellung



B 58



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 ① nach Bedienungsanleitung ausführen.
- Gleisenden durch Prellböcke sichern ②. Sie müssen vor der letzten Schwelle und parallel angebracht sein.
- Anschläge für den Fahrnotendschalter so einbauen, dass der Kran 1,00 m vor dem Gleisende zum Stehen kommt.
- Sicherheitsabstand im Bereich von Baugrubenböschungen und Grabenkanten einhalten. Schutzstreifen von 0,60 m freihalten.

Kran mit Einzelabstützung

- Bei nichtfahrbar aufgestellten Turmdrehkrane Stützfüße der Spreizholme auf tragfähigen Unterbau aufstellen und statisch einwandfrei unterbauen ③. Maßgebend für die Größe der Abstützfläche sind Stützdruck und zulässige Bodenpressung. Die Stützdrücke können der Montageanleitung oder dem Kranprüfbuch entnommen werden.
- Sicherheitsabstand im Bereich von Baugrubenböschungen und Grabenkanten einhalten ④.

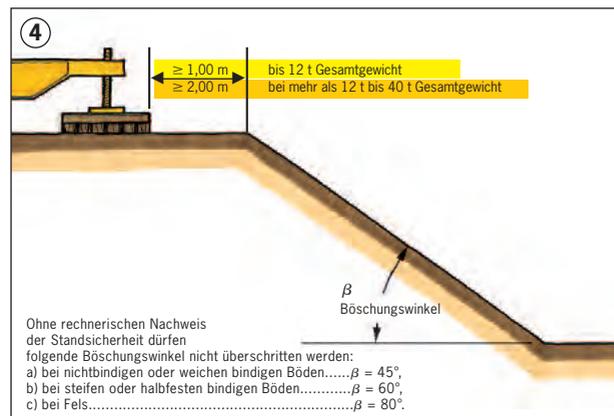
Aufstellung

- Sicherheitsabstand von mindestens 0,50 m zwischen sich bewegenden Teilen des Kranes und festen Teilen der Umgebung, z. B. Bauwerk, Gerüst, Materialstapel usw., einhalten ⑤.
- Kann der Sicherheitsabstand nicht eingehalten werden, gefährdeten Bereich durch stabile Schutzgeländer oder Schutzzäune absperren.
- Sicherheitsabstand zu elektrischen Freileitungen einhalten.

- Kann der Sicherheitsabstand nicht eingehalten werden, Rücksprache mit Energieversorgungsunternehmen. Sicherheitsmaßnahmen durchführen, z. B. Verkabelung, Abschrankung, Drehwerksbegrenzung, Arbeitsbereichsbegrenzungssysteme.

Prüfungen

- Art, Umfang und Fristen erforderlicher Prüfungen festlegen (Gefährdungsbeurteilung) und einhalten, z. B.
 - täglich vor Arbeitsbeginn Funktionsprüfung sämtlicher Notendeschalter durch den Kranführer,
 - nach jedem erneuten Aufstellen, Umrüsten und nach Bedarf durch eine befähigte Person (z. B. Sachkundiger),
 - nach wesentlichen Änderungen und sonst regelmäßig nach folgenden Betriebsjahren durch Sachverständigen: 4, 8, 12, 14, 16, 17, 18, ... weiter jährlich.
- Auch Prüfhinweise in Betriebsanleitungen der Hersteller beachten.
- Ergebnisse der regelmäßigen Prüfungen dokumentieren. ☞



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

Bodenart	zul. Bodenpressung (N/cm ² bzw. kg/cm ²)
A) Angeschütteter, nicht künstlich verdichteter Boden	0–10 (0–1)
B) Gewachsener, offensichtlich unberührter Boden:	
1 Schlamm, Moor, Mutterboden	0
2 Nichtbindige, ausreichend fest gelagerte Böden:	
Fein- bis Mittelsand	15 (1,5)
Grobsand bis Kies	20 (2,0)
3 Bindige Böden:	
breiig	0
weich	4 (0,4)
steif	10 (1,0)
halbfest	20 (2,0)
fest	30 (3,0)
4 Fels, unverwittert mit geringer Klüftung und in günstiger Lagerung	150–300 (15–30)

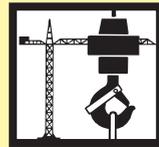


Weitere Informationen:

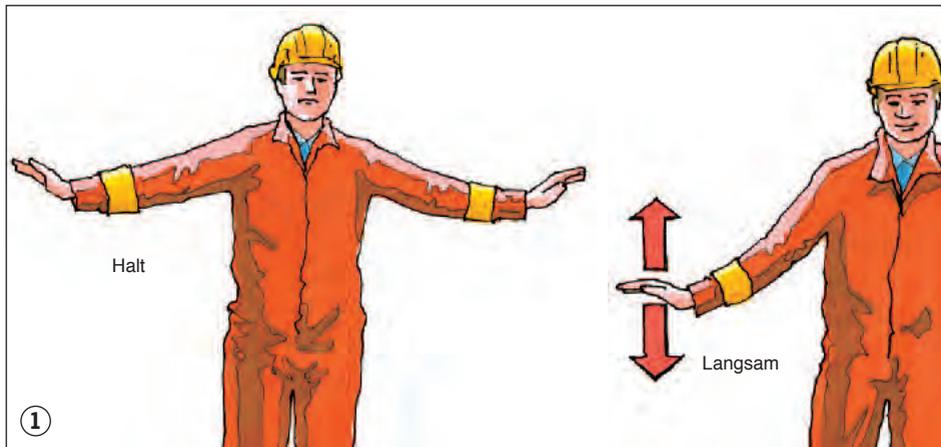
BGV D6 „Krane“
BGV C22 „Bauarbeiten“
DIN 4124
Betriebssicherheitsverordnung

Turmdrehkrane

Betrieb

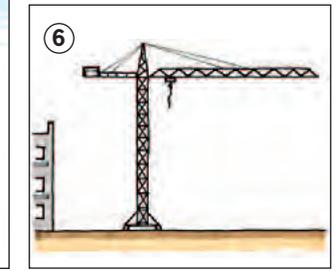
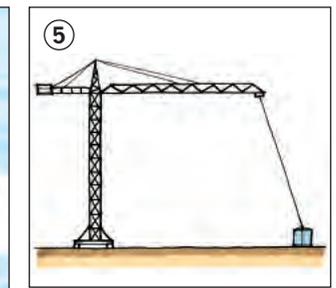
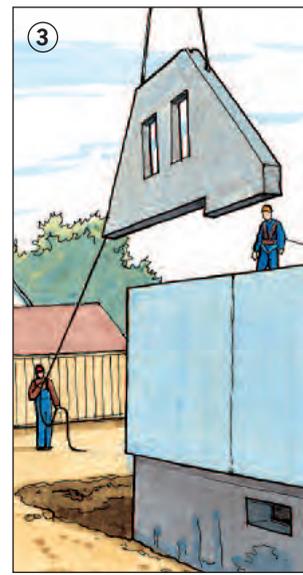


B 59



● Kran nur von 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 ① oder Sprechfunk ②.

● Bei Überschneidung von Arbeitsbereichen mehrerer Krane Arbeitsabläufe vorher festlegen und für einwandfreie Verständigung untereinander sorgen, z. B. durch Sprechfunk.
● Gewicht von Lasten vor dem Anheben feststellen. Überlastsicherung nicht als Waage benutzen.



● Lange Lasten, die sich beim Transport verfangen können, mit Leitseilen führen ③.
● Für Personenbeförderung nur geprüfte Personen- oder Arbeitskörbe verwenden, 14 Tage vorher bei der Berufsgenossenschaft schriftlich anzeigen und Kran vorher durch Sachkundigen prüfen lassen.

Zusätzliche Hinweise für Betonkübel mit Standplatz

● Prüfung durch Sachkundigen, ob das 1,5fache des zulässigen Gesamtgewichtes des Betonkübels (Eigengewicht, Gewicht des Betons, Bedienungsperson) an der Auslegerspitze des Kranes als Belastung aufgebracht werden kann oder die Ausladung entsprechend begrenzt werden muss.

Pflichten des Kranführers

● Täglich vor Arbeitsbeginn Funktionsprüfung sämtlicher Notendschalter und Bremsen sowie Prüfung der Gleisanlage.
● Funktion der Hakensicherung am Kranhaken regelmäßig überprüfen ④.

● Seile regelmäßig pflegen sowie auf Seilschäden hin kontrollieren.
● Krankontrollbuch führen, festgestellte Mängel und Prüfungen eintragen.
● Notendschalter nicht betriebsmäßig anfahren.
● Keine Personen mit der Last oder dem Lastaufnahmemittel befördern.
Ausnahme: z. B. Betonkübel mit Standplatz.
● Lasten nicht schrägziehen und pendeln, festsitzende Lasten nicht losreißen ⑥.
● 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.
● Gleisbetriebe Krane nach Arbeitsende mit Schienenzangen festsetzen. Kran in Feierabendsstellung bringen ⑥.

Prüfungen

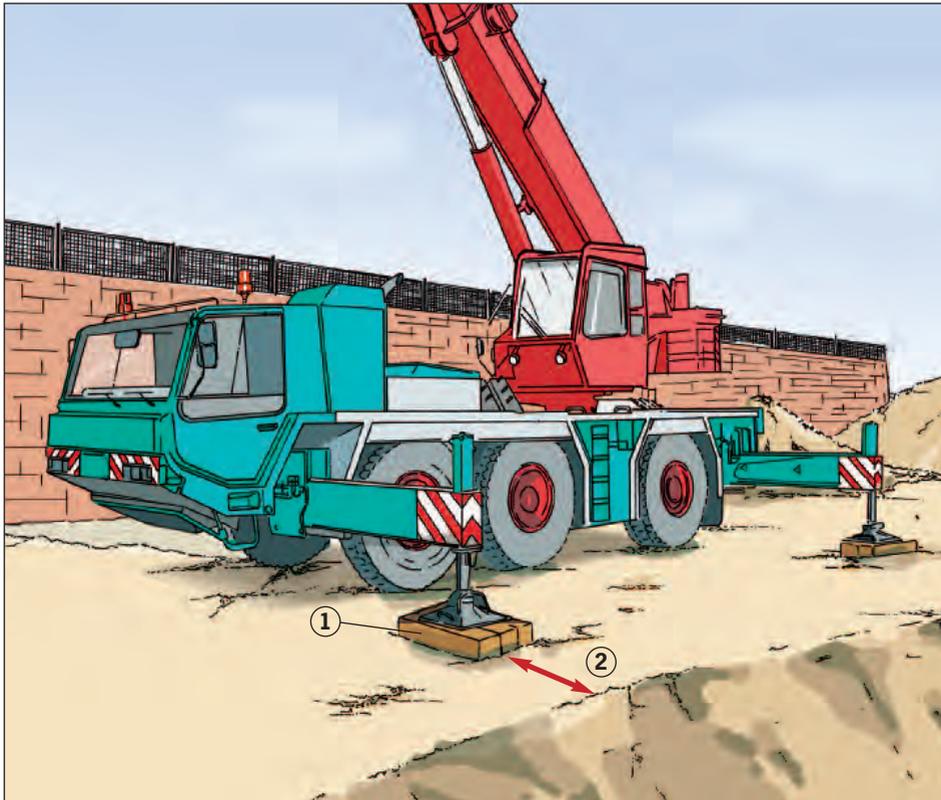
● Art, Umfang und Fristen erforderlicher Prüfungen festlegen (Gefährdungsbeurteilung) und

einhalten, z. B.
– täglich vor Arbeitsbeginn Funktionsprüfung sämtlicher Notendschalter durch den Kranführer,
– nach jedem erneuten Aufstellen, Umrüsten und nach Bedarf durch eine befähigte Person (z. B. Sachkundiger),
– nach wesentlichen Änderungen und sonst regelmäßig nach folgenden Betriebsjahren durch Sachverständigen: 4, 8, 12, 14, 16, 17, 18, ... weiter jährlich.
● Auch Prüfhinweise in Betriebsanleitungen der Hersteller beachten.
● Ergebnisse der regelmäßigen Prüfungen dokumentieren.

Vorsorgeuntersuchungen

● Beim Führen von Turmdrehkrane wird eine arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung empfohlen.

Weitere Informationen:
BGV D6 „Krane“
BGR 500 „Betreiben von Arbeitsmitteln“
BGR 159 „Hochziehbare Personenaufnahmemittel“
Betriebssicherheitsverordnung

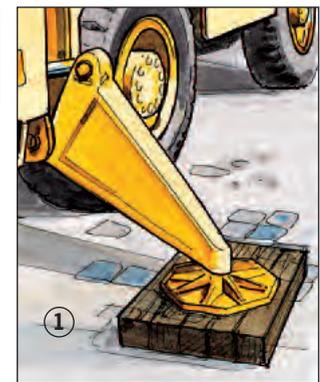
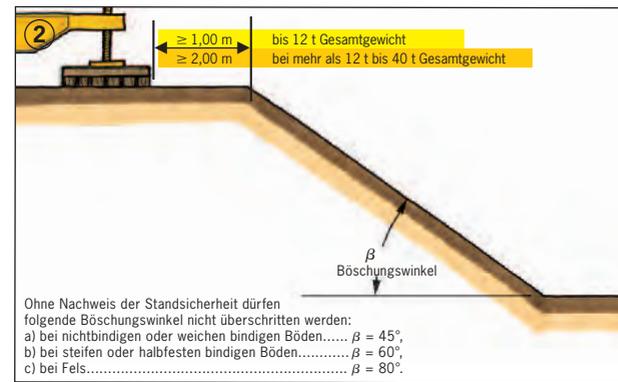


Aufstellung

- Kran auf tragfähigem Untergrund abstützen und waagrecht ausrichten, lastverteilende Unterlagen verwenden ①.
- Sicherheitsabstand im Bereich von Baugrubenböschungen und Grabenkanten einhalten 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 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 Montageanweisung beachten. Hieraus kann z.B. entnommen werden, ob und wie oft der Gittermast-

- ausleger beim Zusammenbau unterstützt werden muss.
- Lösbare Verbindungsbolzen zwischen einzelnen Gittermastteilen gegen Herausrutschen sichern, z.B. durch Splinte, Federstecker.
- Hubnotenschalter und Lastmomentbegrenzer entsprechend der Auslegerlänge einstellen.



Betrieb

- Kran nur von 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 einwandfreie Verständigung untereinander sorgen, z. B. durch Sprechfunk.
- Gewicht von Lasten vor dem Anheben feststellen. Überlastsicherung nicht als Waage benutzen.
- Nach Ansprechen der Überlastsicherung Last nicht durch Einziehen des Auslegers aufnehmen.
- Lange Lasten, die sich beim Transport verfangen können, mit Leitseilen führen.
- Verfahren des Kranes mit der Last an Haken nur bei niedrigster Fahrgeschwindigkeit, möglichst kurzem Ausleger und Transport über der Hinterachse. Last dicht über dem Boden führen.
- Für Personenbeförderung nur geprüfte Personen- oder Arbeitskörbe verwenden, 14 Tage vorher bei der Berufsgenossenschaft schriftlich anzeigen und Kran durch Sachkundigen prüfen lassen.

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.
- Ausnahme: z.B. Betonkübel mit Standplatz.
- Lasten nicht am unbesetzten Kran hängen lassen.

Betrieb im Straßenverkehr

- Zum Fahren des Kranes auf öffentlichen Straßen ist die Führerscheinklasse II erforderlich.
- Ausleger auf dem Fahrgestell festlegen und Oberwagen verriegeln.
- Zubehörteile festlegen und gegen Herabfallen sichern.
- Handbetätigte Abstützungen gegen Herausrutschen sichern, z. B. bei Kurvenfahrt.

Prüfungen

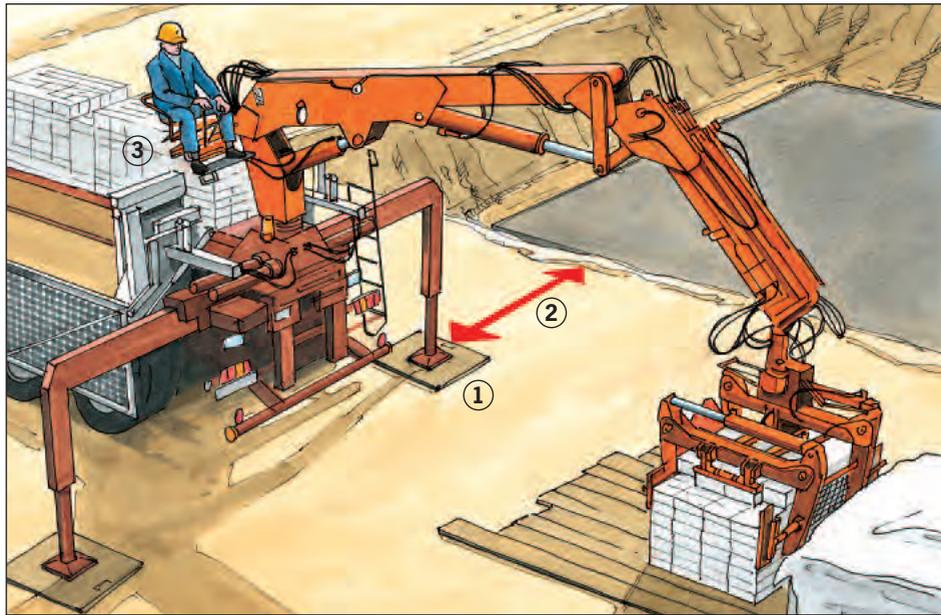
- Art, Umfang und Fristen erforderlicher Prüfungen festlegen (Gefährdungsbeurteilung) und einhalten, z.B.
 - nach jedem erneuten Aufstellen, Umrüsten und nach Bedarf durch eine befähigte Person (z. B. Sachkundiger),
 - nach wesentlichen Änderungen und sonst regelmäßig nach folgenden Betriebsjahren durch Sachverständigen: 4, 8, 12, 13, 14, 15 ... weiter jährlich.
- Selbstfahrende Krane müssen beim Verkehr auf öffentlichen Straßen zusätzlich nach der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung geprüft werden.
- Auch Prüffinweise in Betriebsanleitungen der Hersteller beachten.
- Ergebnisse der regelmäßigen Prüfungen dokumentieren.

Vorsorgeuntersuchungen

- Beim Führen von Autokranen wird eine arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung empfohlen.

Weitere Informationen:

BGV C22 „Bauarbeiten“
 DIN 4124
 BGV D6 „Krane“
 BGR 500 „Betreiben von Arbeitsmitteln“
 BGR 159 „Hochziehbare Personenaufnahmemittel“
 Betriebssicherheitsverordnung



Nachrüstungen an älteren LKW-Lade-/Anbaukranen

- NOT-HALT bei Kranen mit Flursteuerung bei Quetschgefahr des Kranführers durch den Ausleger.
- Arbeitsbegrenzung (z. B. mechanische Anschläge, Endschalter) bei Kranen mit nicht mitdrehendem hoch gelegenen Steuerstand zur Vermeidung von Quetsch- und Schergefahren des Kranführers.

Aufstellung

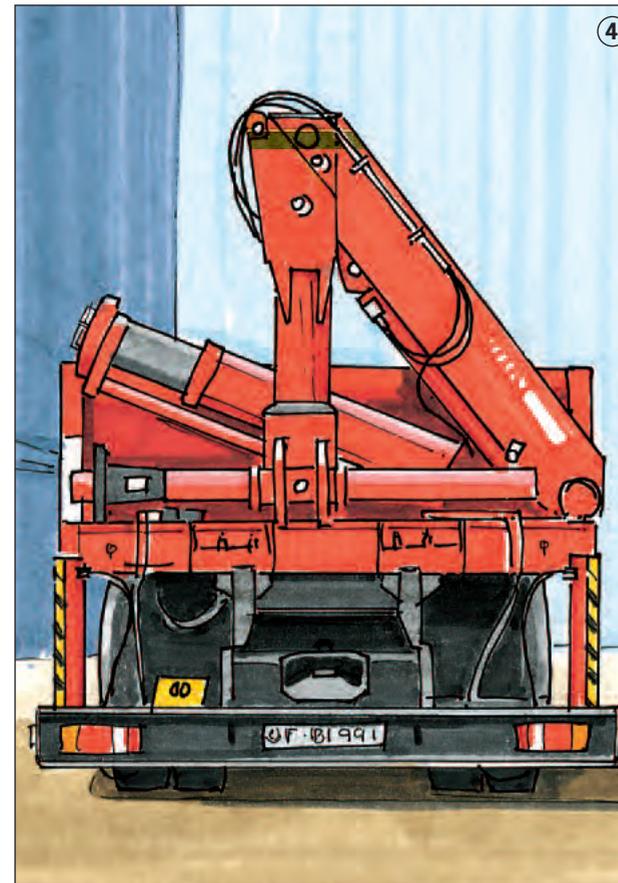
- Kranabstützeinrichtungen auf tragfähigem Untergrund absetzen. Lastverteilende Unterlagen verwenden ①.
- Sicherheitsabstand im Bereich von Baugrubenböschungen und Grabenkanten einhalten ②.

- Sicherheitsabstand zu elektrischen Freileitungen beachten. Ggfs. Rücksprache mit zuständigem Energieversorgungsunternehmen.

Betrieb

- Kran nur von unterwiesenen, mindestens 18 Jahre alten, körperlich und geistig geeigneten und vom Unternehmer schriftlich beauftragten Kranführern bedienen lassen.
- Sichere Steuer- und Arbeitsstände auf LKW-Pritsche einschließl. deren Zugänge benutzen ③.
- Funktionsüberprüfung der Notendhalteinrichtungen und Bremsen täglich vor Aufnahme des Kranbetriebes.
- Nur einwandfreie Lastaufnahmeeinrichtungen verwenden.

- Lasthaken müssen eine funktionsfähige Hakensicherung haben.
- Palettierte Lasten mit Ladegabel befördern.
- Maschinen und Geräte an den vorgesehenen Anschlagpunkten aufnehmen.
- Kleine lose Teile in Körben, Containern usw. befördern und diese nicht über den Rand beladen.
- Gasflaschen in besonderen Transportgestellen transportieren.
- Keine Personenbeförderung mit der Last oder dem Lastaufnahmemittel.
- Kran und Lastaufnahmeeinrichtungen nicht überlasten. Nur Lasten mit bekanntem Gewicht heben.
- Überlastsicherung (Lastmomentbegrenzer) nicht als Waage benutzen.



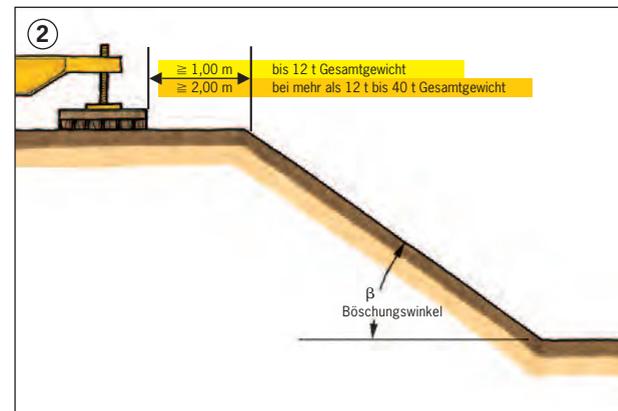
- Lasten nicht durch Einziehen des Auslegers aufnehmen.
- Beim Be- und Entladen Lasten nicht über Personen schwenken.
- Beim Aufnehmen bzw. Ablegen von Lasten auf LKW-Ladepritschen müssen Anschläger den Gefahrenbereich verlassen (Quetsch-, Absturzgefahr).

Fahrbetrieb

- Kranausleger in Transportstellung bringen und festlegen ④.
- Zubehörteile sowie Lastaufnahmeeinrichtungen auf dem Fahrzeug festlegen und gegen Herabfallen sichern.
- Handbetätigte Abstützeinrichtungen gegen Herausrutschen sichern.

Prüfungen

- Art, Umfang und Fristen erforderlicher Prüfungen festlegen (Gefährdungsbeurteilung) und einhalten, z.B.
 - täglich vor Arbeitsbeginn Funktionsprüfung sämtlicher Notendschalter durch den Kranführer,
 - nach Bedarf, mind. 1x jährlich durch eine befähigte Person (z.B. Sachkundiger),
 - bei nicht ständig angebauten LKW-Ladekranen (Anbaukrane) regelmäßig alle vier Jahre durch Sachverständigen.
- Auch Prüfhinweise in Betriebsanleitungen der Hersteller beachten.
- Ergebnisse der Prüfungen dokumentieren und dem Kranprüfbuch beiheften.



Ohne rechnerischen Nachweis der Standsicherheit dürfen folgende Böschungswinkel nicht überschritten werden:

- a) bei nichtbindigen oder weichen bindigen Böden..... $\beta = 45^\circ$,
- b) bei steifen oder halbfesten bindigen Böden..... $\beta = 60^\circ$,
- c) bei Fels..... $\beta = 80^\circ$.

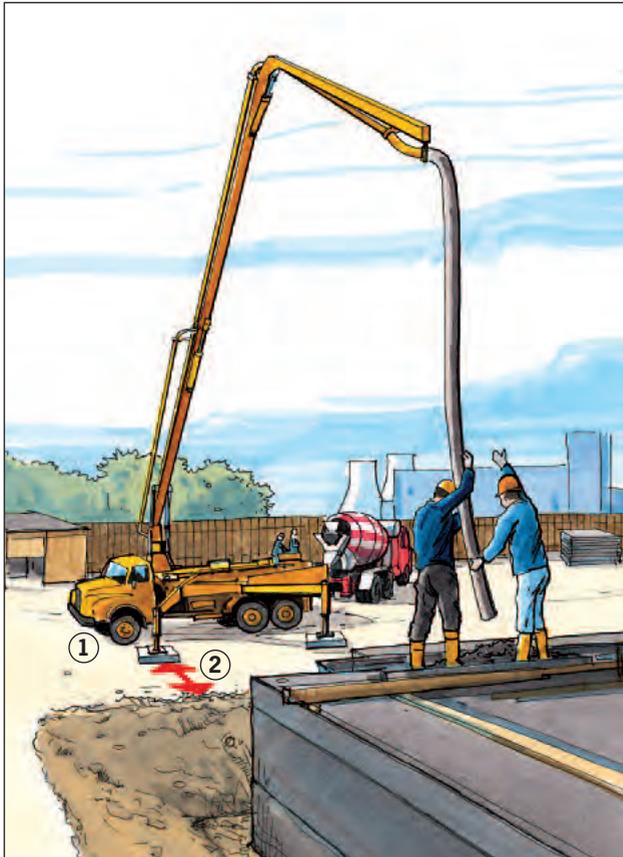
Weitere Informationen:

BGV D6 „Krane“
 Betriebsicherheitsverordnung
 BGV D29 „Fahrzeuge“
 BGR C22 „Bauarbeiten“
 BGR 500 „Betreiben von Arbeitsmitteln“
 DIN 4124
 EN 12999 „Ladekrane“

Betonpumpen und Verteilmaste



B 63



Aufstellung

- Betonpumpen und Verteilmaste standsicher aufstellen. Lastverteilende Unterlagen verwenden ①. Sicherheitsabstand zu Baugrubenböschungen und Grabenkanten einhalten ②.
- Sicherheitsabstand zu elektrischen Freileitungen einhalten.

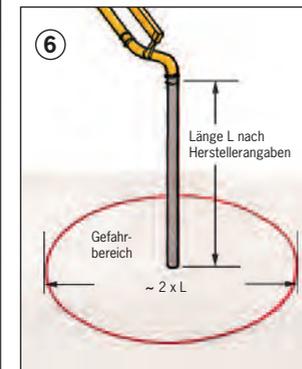
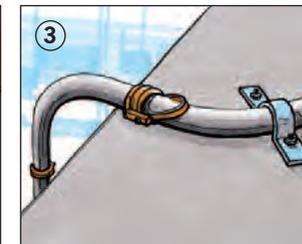
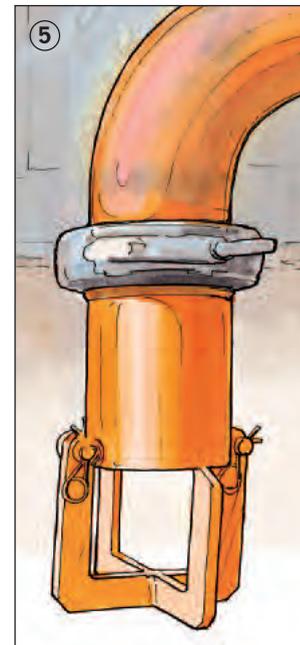
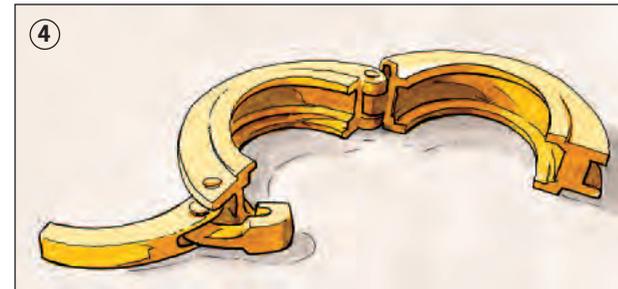
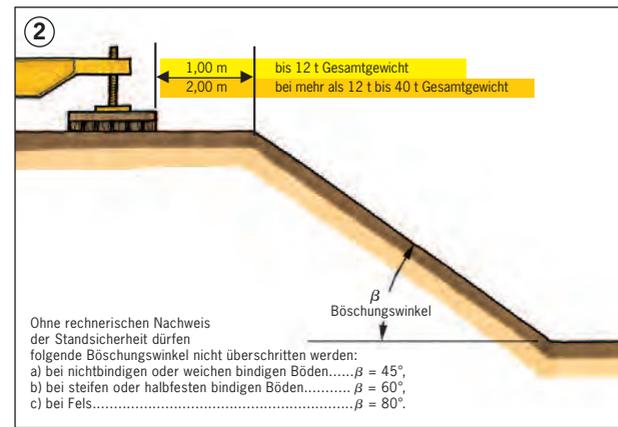
Betrieb

- Geräteführer müssen mindestens 18 Jahre alt und unterwiesen sein.
- Sicherheitseinrichtungen nicht unwirksam machen.
- Bei Störungen, die die Betriebssicherheit beeinträchtigen, Betrieb sofort einstellen, sämtliche Antriebe abschalten und Fördersystem drucklos machen.

- Beim Umsetzen nicht mit ausgefahrenem Mast verfahren. Ballast, Auslegerlänge und Auslegergewicht aufeinander abstimmen.
- Verteilmaste nicht über die in der Betriebsanleitung angegebene Maximallänge hinaus verlängern. Das Verlängern von Endverteilerschläuchen ist verboten.
- Achtung: Beim Anpumpen oder bei erneutem Anpumpen, z.B. nach Verstopfen, muss der Endverteilerschlauch frei pendelnd hängen. Im Gefahrenbereich des Endverteilerschlauches darf sich niemand aufhalten ⑥.
- Verteilmaste nicht als Hebezeuge verwenden. Weiterführende Förderleitungen dürfen den Mast nicht zusätzlich belasten.
- Bei Sturm und nach Beendigung der Arbeiten Verteilmaste einfahren bzw. einklappen.

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 befähigte Person (z.B. Sachkundiger).
- Auch Prüfhinweise in Betriebsanleitungen der Hersteller beachten.
- Ergebnisse der regelmäßigen Prüfungen dokumentieren.



Zusätzliche Hinweise für Förderleitungen

- Förderleitungen sicher befestigen ③. Hebel- und Schalenkupplungen sichern ④.
- Endverteilerschläuche dürfen am freien Ende keine Kupplung haben.
- Vor dem Öffnen der Leitungskupplungen (z.B. bei Verstopfen) Fördersystem drucklos machen.
- Förderleitungen zum Aufgabebehälter hin entleeren und reinigen.
- Ausnahme: Die Pumpe ist hierfür nicht eingerichtet.
- Bei pneumatischer Reinigung Endverteilerschlauch entfernen und Fangkorb anbringen ⑤.

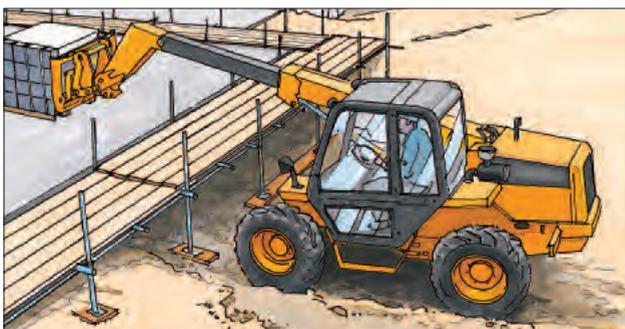
Weitere Informationen:

BGV C22 „Bauarbeiten“
BGR 182 „Betonpumpen und Verteilmasten“

Teleskopstapler



B 192



- Personen dürfen sich nicht im Fahr- oder Schwenkbereich (Gefahrbereich) aufhalten.
- Nicht unter die angehobene Arbeitseinrichtung oder die gehobene Last treten.
- Der Maschinenführer darf mit dem Teleskopstapler nur Arbeiten ausführen, wenn sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten und er den Fahrweg einsehen kann.
- Ausnahmen möglich, wenn
 - aus betrieblichen Gründen unvermeidbar und
 - Unternehmer auf Grundlage einer Gefährdungsbeurteilung Maßnahmen festgelegt hat (Betriebsanweisung)
- Geeignete Maßnahmen können beispielsweise sein:
 - technisch: zusätzliche Einrichtungen zur Verbesserung der Sicht (Kamera-/Monitorsysteme)
 - organisatorisch: Einsatz von Einweisern oder Sicherungsposten
 - ergänzend personenbezogen: Tragen von Warnwesten.
- 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
- Maschinenführer müssen mindestens 18 Jahre alt, zuverlässig sowie körperlich und geistig geeignet sein.
- Der Unternehmer hat:
 - den Maschinenführer zu beauftragen,
 - ihn über Gefährdungen und erforderliche Schutzmaßnahmen beim Einsatz von Teleskopstaplern zu unterweisen (Dokumentation);
 - die für den Einsatz von Teleskopstaplern erforderlichen Vorschriften, Regeln und Informationen (Betriebsanleitung des Herstellers) zur Verfügung zu stellen und verständlich zu vermitteln,
 - sich vom Maschinenführer die Befähigung zum Führen und Warten von Teleskopstaplern nachweisen zu lassen.
- Der Maschinenführer muss
 - die Betriebsanleitung kennen und diese am Fahrerplatz oder

- an der Verwendungsstelle leicht zugänglich aufbewahren,
- den Teleskopstapler bestimmungsgemäß benutzen,
- vor Beginn jeder Arbeitsschicht den Teleskopstapler auf Funktionsmängel und augenfällige Mängel überprüfen und
- festgestellte Mängel dem Aufsichtführenden mitteilen.
- Beim Beladen bzw. Aufnehmen der Last Tragfähigkeitsdiagramm beachten. Beim Ansprechen der Überlastwarn-/Überlastabschalteinrichtung lastmomentmindernde Bewegung einleiten oder Last absetzen.
- Gewicht von Lasten feststellen. Überlastsicherung nicht als Waage benutzen.
- Teleskopstapler nur auf tragfähigem Untergrund verfahren und abstützen. Vorsicht beim Verfahren auf unebenem Gelände.
- Beim Einsatz auf Baustellen
 - Geräte mit normgerechtem Überrollschutz, Sicherheitsgurt und Schutzdach für die Fahrkabine einsetzen. Beim Betrieb ist dieser Gurt anzulegen.
 - möglichst Geräte mit Niveaueingleich verwenden.
- Sicherheitsabstände im Bereich von Böschungskanten und Baugrubenwänden einhalten ①.
- Sicherheitsabstand von mindestens 0,50 m zwischen sich bewegenden Teilen des Teleskopstaplers und festen Teilen der Umgebung, z.B. Bauwerk, Gerüst, Materialstapel, einhalten.
- Ggf. Absperrung des gefährdeten Bereiches.
- Sicherheitsabstand zu elektrischen Freileitungen einhalten.
- Einweiser einsetzen, wenn der Geräteführer die Last nicht beobachten kann.

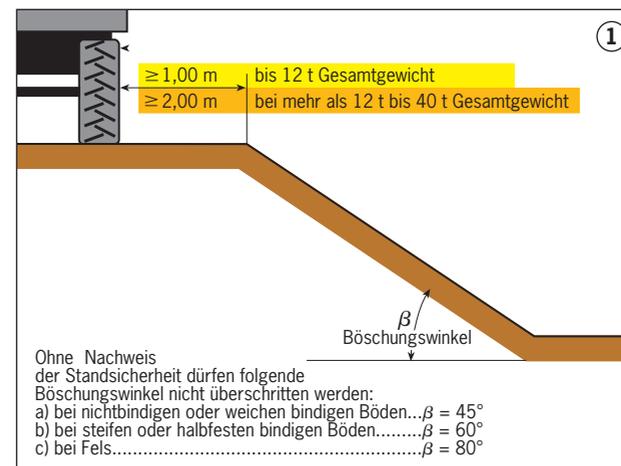
Sicherheitsabstand bei elektrischen Freileitungen

- 1 m bis 1000 Volt Spannung
- 3 m bei 1000 bis 110 000 Volt
- 4 m bei 110 000 bis 220 000 Volt
- 5 m bei 220 000 bis 380 000 Volt
- 5 m bei unbekannter Spannung

- Teleskopstapler nur vom Fahrerplatz aus bedienen.
- Nur Personen mitnehmen, wenn Mitfahrersitze vorhanden sind und das Mitfahren erlaubt ist (siehe Betriebsanleitung).
- Beim Verfahren des Teleskopstaplers Last dicht über den Boden führen. Ausleger so weit wie möglich einziehen.
- Beim Befahren von Steigungen und Gefälle Last immer bergseitig führen. Anbaugeräte in Bodennähe halten.
- 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 (Schalt Schlüssel abziehen).
- Bei Wartungsarbeiten unter dem angehobenen Ausleger Abstützeinrichtungen (Sicherheitsstütze) verwenden.

Betrieb im Straßenverkehr

- Zum Fahren des Teleskopstaplers auf öffentlichen Straßen ist eine Betriebserlaubnis und ein Führerschein erforderlich.
- Vor Beginn der Straßenfahrt den Teleskopstapler entsprechend der Betriebserlaubnis für die Fahrt einrichten, z.B.
 - Ausleger auf dem Fahrgestell festlegen und ggf. Oberwagen verriegeln.
 - Zubehörteile festlegen und gegen Herabfallen sichern.
 - Handbetätigte Abstützung gegen Herausrutschen sichern, z.B. bei Kurvenfahrt.



- Anbaugeräte abnehmen.
- Der Transport von Lasten auf öffentlichen Straßen und Wegen ist unzulässig!

Anbaugeräte

- Beim Wechsel von Anbaugeräten mit Schnellwechseleinrichtung:
 - Verriegelung sichern
 - Verriegelung kontrollieren
- Der Aufenthalt von Personen im Bewegungsbereich des Gerätes während des Wechsels ist verboten.

Gabeln

- Auf gleichmäßige Belastung der Gabeln achten.
- Gabelabstand der Last anpassen.

Arbeitsbühne

- Nur zum Gerät gehörende Arbeitsbühne benutzen.
- Bedienung nur von der Arbeitsbühne aus. Die Steuerung des Teleskopauslegers und des Fahrerplatzes muss verriegelt sein.
- Auf sichere Befestigung der Arbeitsbühne am Teleskoparm achten.
- Auf Funktion der Notabblasseinrichtung achten.

Haken/Hakenausleger

- Nur Lasthaken mit Haken-

sicherung verwenden. Funktion der Hakensicherung regelmäßig kontrollieren.

- Haken bzw. Hakenausleger nicht überlasten. Das Tragfähigkeitsdiagramm enthält Angaben über die Tragfähigkeit des Anbaugerätes mit und ohne Abstützungen.
- Bei Auslegern mit Winde muss ein Hubnotenschalter vorhanden sein.

Prüfungen

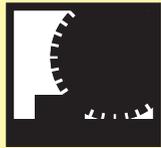
- Art, Umfang und Fristen erforderlicher Prüfungen festlegen (Gefährdungsbeurteilung) und einhalten, z.B.
 - mind. 1 x jährlich durch eine befähigte Person (z.B. Sachkundiger).
 - Ergebnisse dokumentieren.

Vorsorgeuntersuchungen

- Für Geräteführer wird eine spezielle arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung empfohlen.

Weitere Informationen:

Betriebssicherheitsverordnung
 BGV A4 „Arbeitsmedizinische Verordnung“
 BGV D6 „Krane“
 BGR D27 „Flurförderzeuge“
 BGR 500 „Betreiben von Arbeitsmitteln“
 DIN 4124
 DIN EN 1459



- 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 Sägebänder verwenden.
- Drehrichtungspfeil auf dem Sägeblatt beachten.



Zusätzliche Hinweise für Mauerstein-Bandsägen

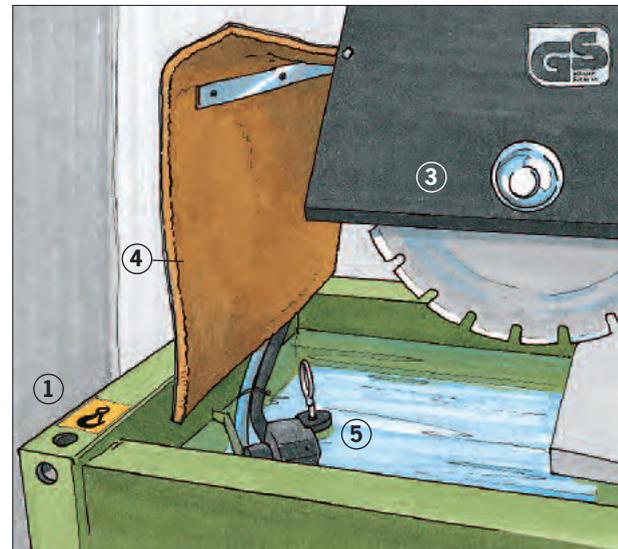
- Maschine nur zum Sägen von Porenbeton einsetzen.
- Höhenverstellbaren Sägebandschutz ② abhängig von der jeweiligen Steinhöhe verwenden.
- Sägebandradkasten während des Betriebes geschlossen halten.
- Mauersteine nicht verkanten – Rissgefahr des Sägebandes. Anschlaglineal benutzen.
- Bei der Bearbeitung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

Zusätzliche Hinweise für Diamant-Trennsägen

- Diamant-Trennsägen nur zum Sägen von Steinen verwenden.
- Auf ordnungsgemäß angebrachte Schutzeinrichtungen achten:
 - Sägeblatt-Schutzhaube ③
 - Spritzschutz ④
- Kühlwasserzufuhr sicherstellen ⑤, keine Trockenschnitte ausführen.
- Gehörschutz ⑥ und Schutzbrille ⑦ benutzen.

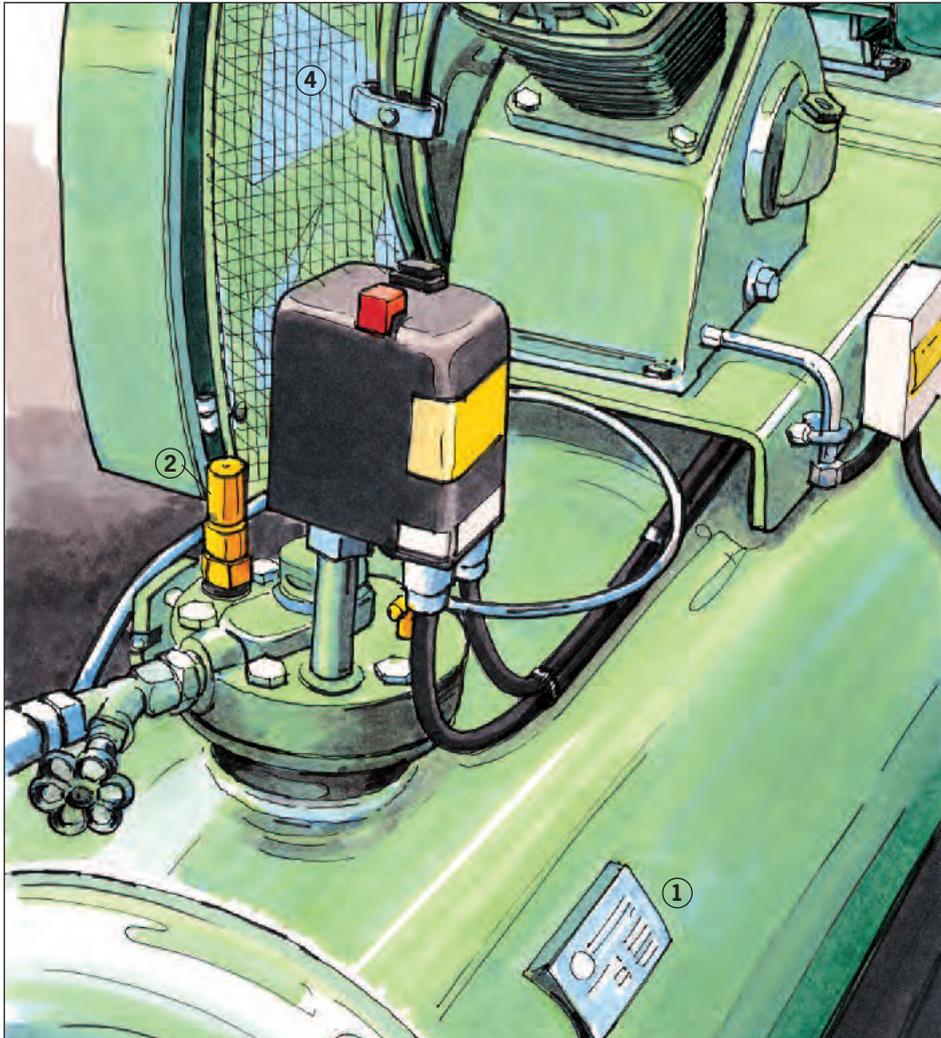
Vorsorgeuntersuchungen

- Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtuntersuchungen) oder anbieten (Angebotsuntersuchungen). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.



Weitere Informationen:

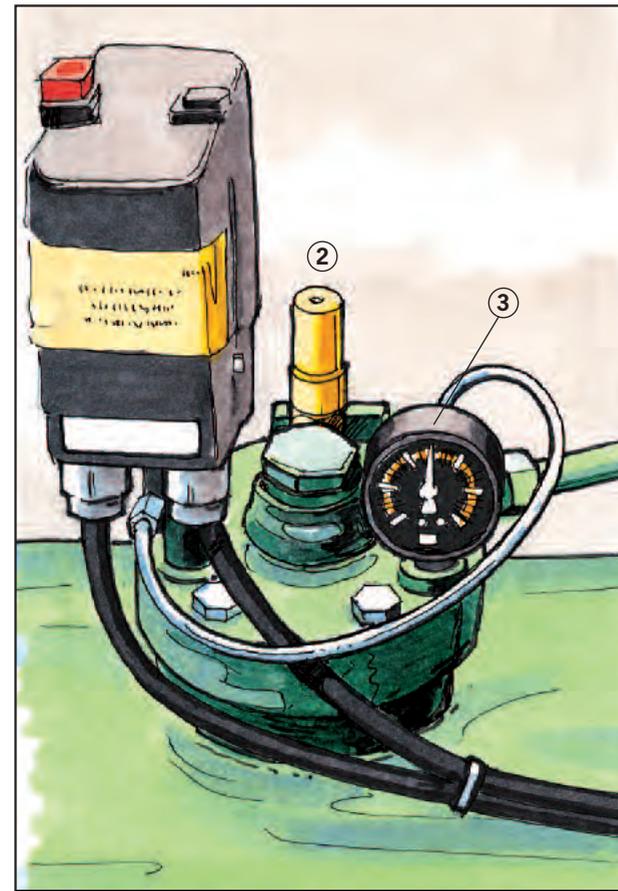
BGV A1 „Grundsätze der Prävention“
 BGR A1 „Grundsätze der Prävention“
 Betriebssicherheitsverordnung
 Verordnung zur Arbeitsmedizinischen
 Vorsorge
 BGV A4 „Arbeitsmedizinische Vorsorge“
 BGR 194 „Benutzung von Gehörschutz“
 BGR 192 „Benutzung von Augen- und
 Gesichtsschutz“



● Nur gekennzeichnete, mit einem Fabrikschild versehene Geräte verwenden und standsicher aufstellen. Das Fabrikschild enthält alle notwendigen Angaben, die für die Benutzung wichtig sind, z.B.:

- zulässigen Betriebsüberdruck
- Rauminhalt des Druckbehälters ①
- Auf funktionsfähige Sicherheitsventile ② und Druckmessgeräte (Manometer) ③ achten.

Sicherheitsventile sind gegen Überschreiten des Betriebsdruckes fest eingestellt und verplombt.
● Sicherheitsventile nicht durch Absperreinrichtungen unwirksam machen.



Zusätzliche Hinweise für Druckbehälter

- Druckbehälter und Verdichter bezüglich ihrer Leistung aufeinander abstimmen.
- Vor dem Öffnen von Druckbehältern Druckausgleich vornehmen (Luftüberdruck ablassen).
- Druckbehälter nur von unterwiesenen Personen bedienen lassen. Dies gilt insbesondere für solche Druckbehälter, die betriebsmäßig geöffnet werden müssen, z.B. Farbspritzbehälter, Strahlmittelbehälter.
- Instandsetzungs- und Änderungsarbeiten an Druckbehältern nur von zugelassenen Fachbetriebern ausführen lassen.
- Nur Druckbehälter verwenden, die vor der ersten Inbetriebnahme geprüft wurden. Die Art der Prüfung (Abnahmeprüfung oder Herstellerprüfung) richtet sich nach der Größe des Behälters und dem zulässigen Betriebsüberdruck.
- Prüffristen für wiederkehrende Prüfungen gemäß Herstellervorgaben, Gefährdungsbeurteilung und Betriebssicherheitsverordnung ermitteln.

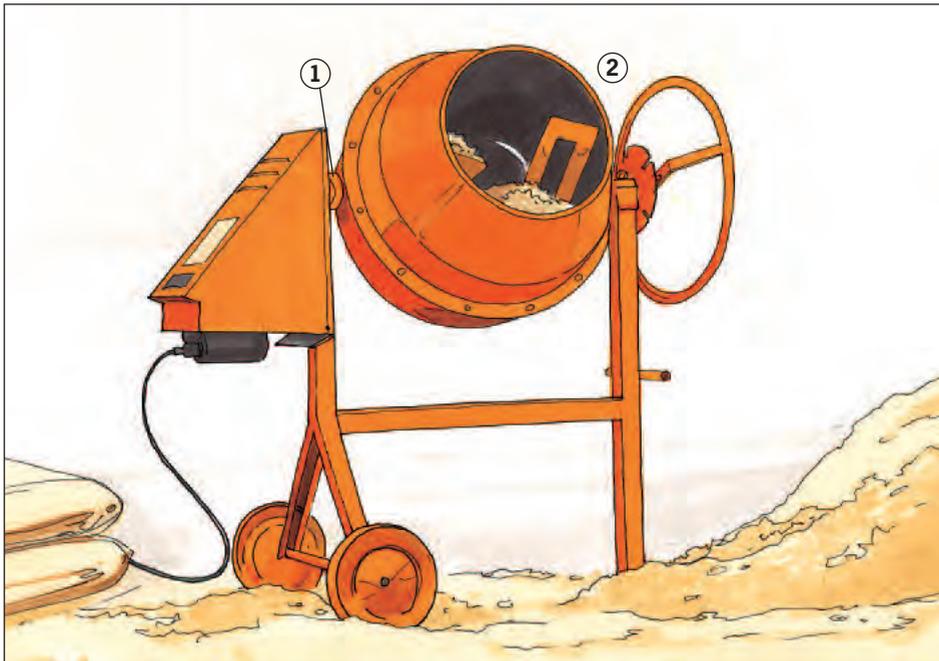
- Sicherheitsventile und Druckmessgeräte gegen Beschädigungen schützen.
- Ablassventile – z.B. für das Entfernen von Kondenswasser – regelmäßig betätigen und auf Wirksamkeit überprüfen.
- Wartung der Geräte nur durch befähigte Personen.

Zusätzliche Hinweise für Verdichter

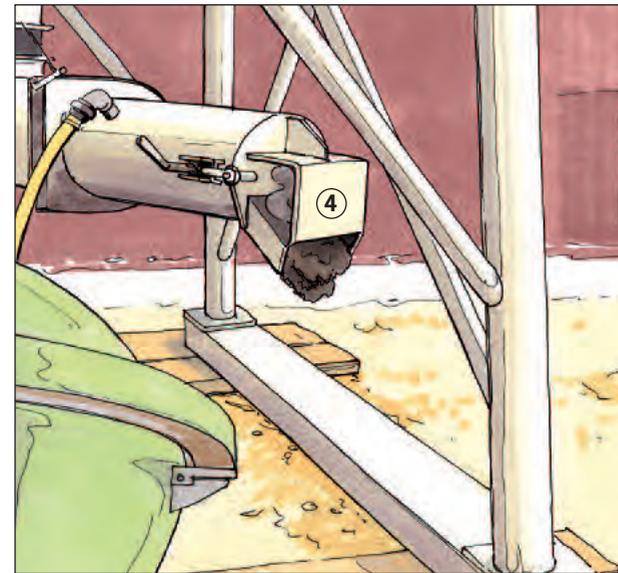
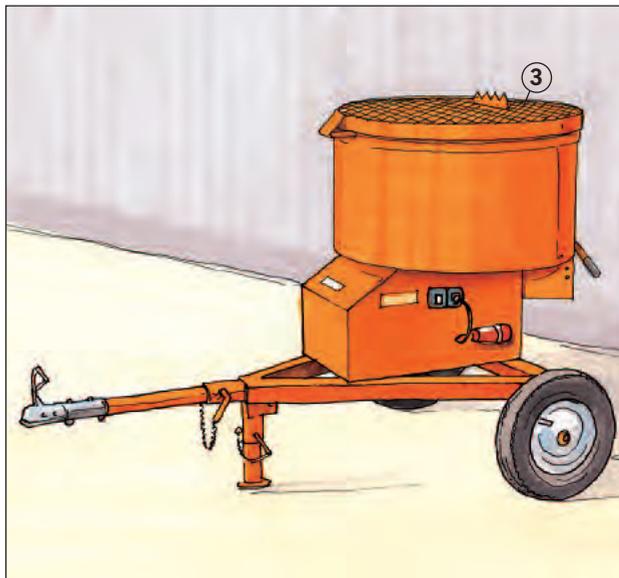
- Elektrisch betriebene Verdichter auf Baustellen nur über einen besonderen Speisepunkt anschließen, z.B. Baustromverteiler mit FI-Schutzschalter (RCD).
- Verkleidung beweglicher Antriebsteile (Keilriemen, Zahnräder usw.) nicht entfernen ④.
- Möglichst schalldämpfte Verdichter verwenden.
- Verdichter so aufstellen, dass die Ansaugung von leicht entzündlichen und entzündlichen Gasen und Dämpfen ausgeschlossen ist.

Weitere Informationen:

BGV A1 „Grundsätze der Prävention“
BGR A1 „Grundsätze der Prävention“
BGR 500 „Betreiben von Arbeitsmitteln“
Betriebssicherheitsverordnung



- Mischmaschinen eben und standsicher aufstellen.
- Arbeitsplätze an Mischmaschinen gegen herabfallende Gegenstände schützen.
- Elektrisch betriebene Mischmaschinen nur über einen besonderen Speisepunkt mit Schutzmaßnahme anschließen, z. B. Baustromverteiler mit FI-Schutzeinrichtung (RCD).



- Durch Probelauf Drehrichtung der Mischwerkzeuge überprüfen.
- Bei Instandhaltungsarbeiten Antriebe stillsetzen und gegen Wiedereinschalten sichern. Bedienungsanleitung des Herstellers beachten. Berührungsschutz an Verbrennungsmotoren und Auspuffanlagen nicht entfernen.

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.

- 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 Auslaufrichter ④ gegen Hineingreifen gesichert bleiben.
- Vor dem Abnehmen des Mischrohrs Antrieb abstellen bzw. Maschine vom Netz trennen.

Weitere Informationen:

BGV A3 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“
BGV C22 „Bauarbeiten“
Betriebssicherheitsverordnung

Bauaufzüge mit Personenbeförderung



B 61



Aufstellung

- Aufzugsanlagen auf tragfähigem Untergrund aufstellen.

Betrieb

- Auf- und Abbau nur unter Beachtung der Betriebsanleitung. Aus dieser geht u. a. hervor, wie die Beschäftigten bei der Montage gegen Absturz zu sichern sind und in welchen Abständen der Fahrmast an festen Gebäudeteilen zu verankern ist ①.

- An den Haltestellen sichere Übergänge vorsehen ②.
- Elektrisch betriebene Aufzugsanlage nur über besonderen Speisepunkt mit Schutzmaßnahme anschließen, z. B. Baustromverteiler mit FI-Schutzeinrichtung.

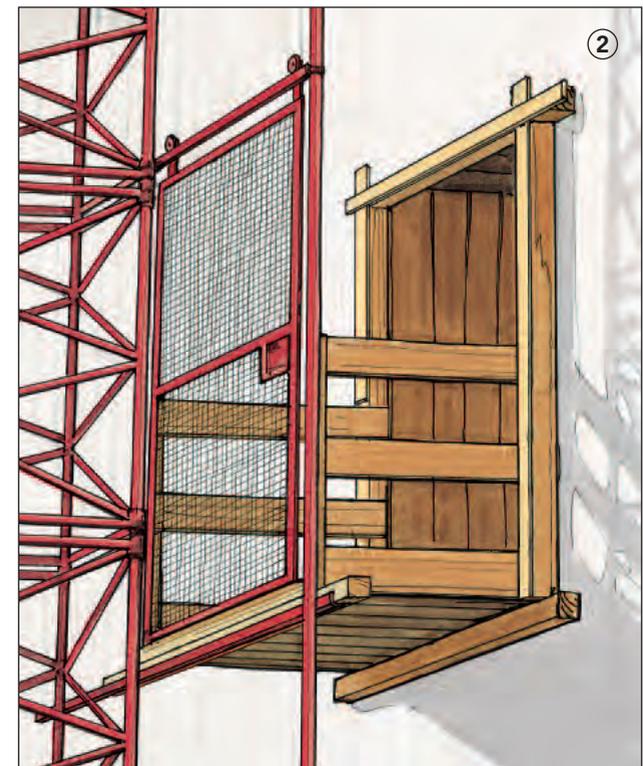


53

- Bei Gefahr durch herabfallende Gegenstände den unteren Zugang mit Schutzdach sichern.
- Zugänge zum Antrieb der Aufzugsanlage verschlossen halten.
- Die Bedienung eines Bauaufzuges zur Personenbeförderung erfolgt durch eine unterwiesene und beauftragte Person, die z. B. auch in der Lage sein muss, im Bedarfsfall den Notablass in der Kabine betätigen zu können und die außerdem die Aufzugsanlage regelmäßig auf augenscheinliche Mängel überprüft.
- Fahrkorb nicht überlasten.
- Lasten im Fahrkorb gegen Umstürzen oder Abrollen sichern.

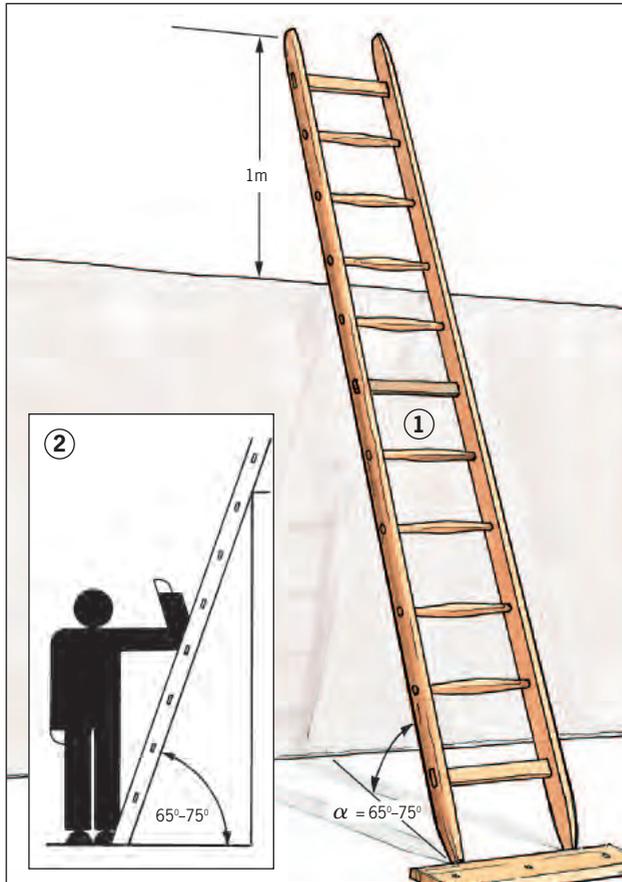
Prüfungen

- Aufzugsanlagen sind überwachungsbedürftige Anlagen nach Betriebssicherheitsverordnung.
- Prüfergebnis ins Prüfbuch eintragen lassen. Prüfbuch an der Einsatzstelle zur Einsicht bereithalten.
- Prüfungen sind erforderlich vor der ersten Inbetriebnahme sowie wiederkehrend alle 2 Jahre durch eine zugelassene Überwachungsstelle.
- Prüfungen nach jeder Montage auf einer neuen Baustelle durch eine befähigte Person (z. B. Sachkundigen).



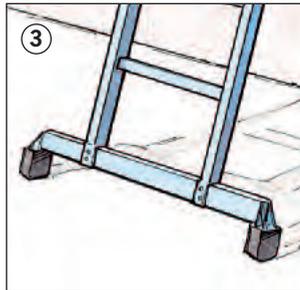
Weitere Informationen:

Betriebssicherheitsverordnung



- Schadhafte Leitern nicht benutzen, z. B. angebrochene Holme und Sprossen von Holzleitern, verbogene und angeknickte Metallleitern. Angebrochene Holme und Sprossen von Holzleitern nicht flicken.
- Holzleitern gegen Witterungs- und Temperatureinflüsse geschützt lagern.
- Keine deckenden Anstriche verwenden.

- Richtigen Anlegewinkel einhalten ①. Er beträgt bei
 - Sprossenanlegeleitern 65–75°,
 - Stufenanlegeleitern 60–70°.
- Leitern nur an sichere Stützpunkte anlehnen. Mindestens 1 m über die Austrittsstelle hinausragen lassen ②.
- Anlegeleitern gegen Ausgleiten, Umfallen, Umkanten, Abrutschen und Einsinken sichern, z. B. durch Fußverbreiterungen ③.



- dem Untergrund angepasste Leiterfüße, Einhängenvorrichtungen, Anbinden des Leiterkopfes.
- Leitern im Verkehrsbereich durch Absperrungen sichern.

Prüfungen

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



- auf augenscheinliche Mängel vor jeder Benutzung,
- regelmäßig durch eine beauftragte Person.
- Ergebnisse dokumentieren (Leiterkontrollbuch).

Zusätzliche Hinweise für mehrteilige Anlegeleitern

- Leiter nur bis zu der vom Hersteller angegebenen Länge zusammenstecken oder ausziehen. Gegen Durchbiegen sichern, z. B. durch Stützstangen.
- Bei Schiebeleitern auf freie Beweglichkeit der Abweiser sowie auf Einrasten der Feststelleinrichtungen achten ④.

Zusätzliche Hinweise für Gebäudereinigerleitern

- Leiter nur bis zu der vom Hersteller angegebenen Länge zusammenstecken.
- Auf sichere Verbindung der Leiter-Steckanschlüsse achten.
- Kopfpolster bzw. Anlegeklotz nur an sichere Stützpunkte anlehnen ⑤.

Zusätzliche Hinweise für Arbeitsplätze auf Anlegeleitern

- Bei Bauarbeiten darf
 - kein höherer Standplatz als 7,00 m eingenommen werden,
 - bei einer Standhöhe von mehr als 2,00 m nicht länger als 2 Stunden gearbeitet werden,

- das Gewicht des mitzuführenden Werkzeuges und Materials 10 kg nicht überschreiten,
- die Windangriffsfläche von mitgeführten Gegenständen nicht mehr als 1,00 m² betragen.
- 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 muss mit beiden Füßen auf einer Sprosse stehen.

Zusätzliche Hinweise für Leitern als Verkehrswege

- Leitern als Aufstiege nur einsetzen
 - bei einem zu überbrückenden Höhenunterschied ≤ 5,00 m,
 - für kurzzeitige Bauarbeiten,
 - als Gerüstinnenleiter zum Verbinden von max. zwei Gerüstlagen,
 - als Gerüstaußenleiter bei Belaghöhen ≤ 5,00 m.

Ausnahme:

Der Einbau von Treppen in Schächten und Gerüstinnenleitern ist nicht möglich.

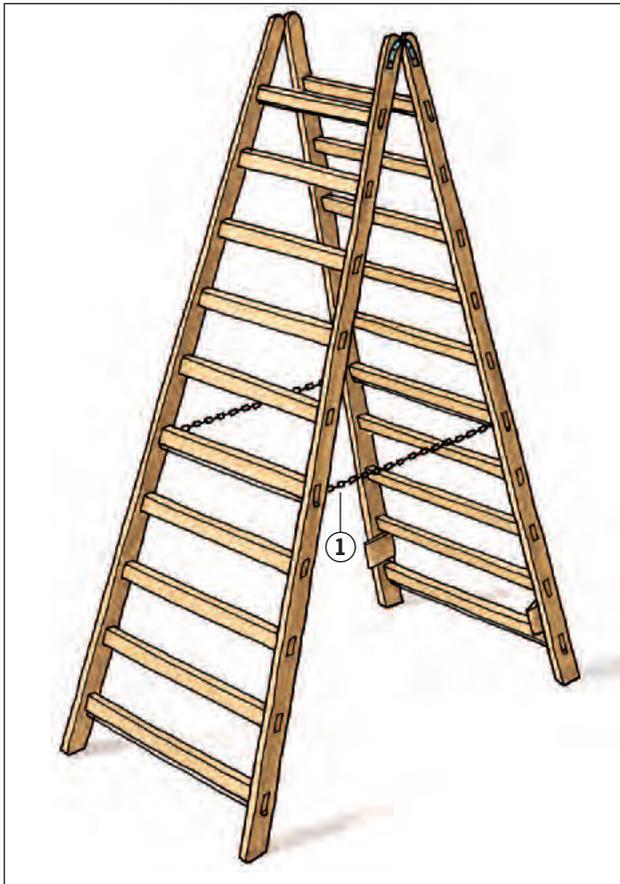
Weitere Informationen:

BGV D36 „Leitern und Tritte“
 BGV C22 „Bauarbeiten“
 DIN EN 131-1 und 2
 Betriebssicherheitsverordnung
 TRBS 2121, Teil 2

Stehleitern



B 98



- Auf Treppen und schiefen Ebenen nur Stehleitern mit Holmverlängerungen einsetzen ②.
- Jede Holmverlängerung mit mindestens 2 Leiterklammern bzw. Klemmlaschen befestigen. Befestigungsabstand gemäß Montageanleitung.
- Von Stehleitern nicht auf andere Arbeitsplätze und Verkehrswege übersteigen.
- Oberste Sprosse bzw. Stufe nicht besteigen; nur bei Leitern mit Sicherheitsbrücke und Haltevorrichtung ist das Betreten der obersten Stufe zulässig ③.
- Leitern im Verkehrsbereich durch Absperrungen sichern.

Prüfungen

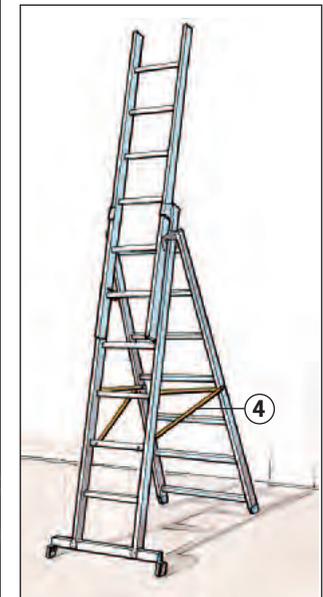
- Art, Umfang und Fristen erforderlicher Prüfungen festlegen (Gefährdungsbeurteilung) und einhalten, z.B.
 - auf augenscheinliche Mängel vor jeder Benutzung,
 - regelmäßig durch eine beauftragte Person.
- Ergebnisse dokumentieren.

Zusätzliche Hinweise für mehrteilige Stehleitern

- Nur Stehleitern verwenden, die fest angebrachte Spreizsicherungen haben.
- Zum Anstrich von Holzleitern keine deckenden Anstrichfarben verwenden.
- Schadhafte Leitern nicht benutzen, z.B. angebrochene Holme und Sprossen von Holzleitern, verbogene oder angeknickte Metallleitern.

- Angebrochene Holme, Wangen und Sprossen von Holzleitern nicht flicken.
- Holzleitern gegen Witterungs- und Temperatureinflüsse geschützt lagern.
- Ausreichend hohe Leitern bereitstellen.
- Stehleitern standsicher aufstellen, gegen Einsinken und Umfallen sichern. Auf wirksame Spreizsicherung achten ①.
- Stehleitern nicht wie Anlegeleitern benutzen.

- Stehleiter erst betreten, wenn druck- und zugfeste Spreizsicherung wirksam ist ④.
- Leiter nur bis zu der vom Hersteller angegebenen Länge zusammenstecken oder ausziehen.
- Bei Schiebeleitern auf freie Beweglichkeit der Abweiser sowie auf Einrasten der Feststellvorrichtungen achten.
- Die oberen vier Sprossen bei Stehleitern mit aufgesetzter Schiebeleiter nicht betreten.



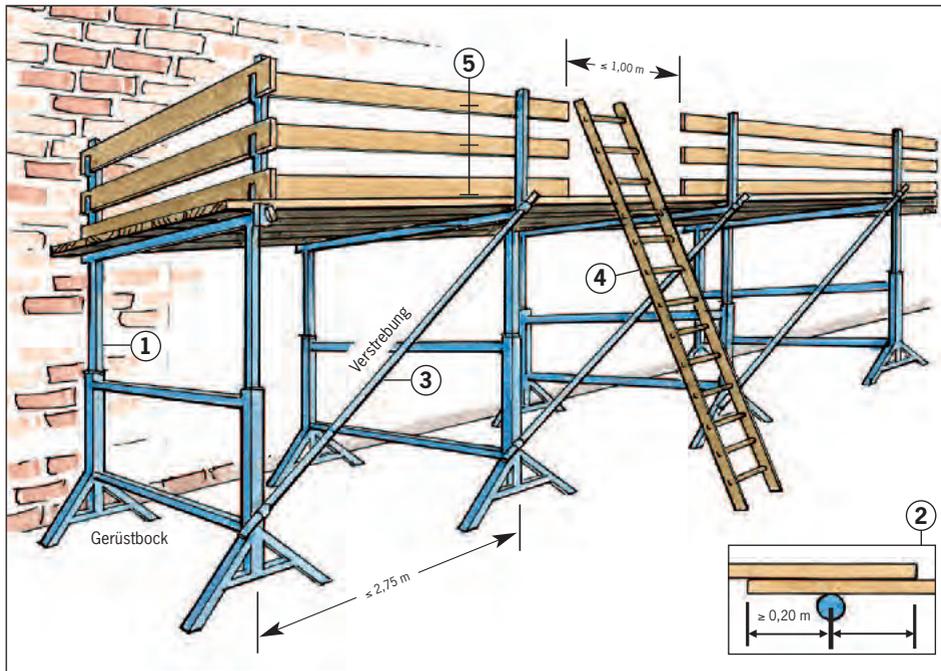
Weitere Informationen:

BGV D36 „Leitern und Tritte“
DIN EN 131 – 1 und 2
Betriebssicherheitsverordnung
TRBS 2121, Teil 2

Bockgerüste



B 105



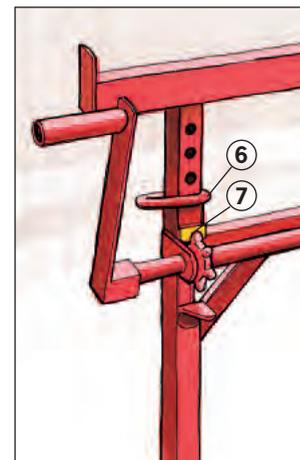
- Nur stählerne ① oder zimmermannsgemäß abgebundene Gerüstböcke verwenden.
- Gerüstböcke nur auf tragfähiger Unterlage aufstellen.
- Gerüstböcke so aufstellen, dass sich die Rücklaufsperr ⑦ an der frei zugänglichen Seite befindet.
- Belastung und Aussteifung von Gerüstböcken nach Herstellerangabe.
- 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.
- Bei Materiallagerung einen ausreichend breiten freien Durchgang belassen.
- Gerüste mit Belaghöhen von mehr als 2,00 m nach Aufbau- und Verwendungsanleitung verstreben ③.
- Gerüstzugang nur über Anlegeleitern ④.
- Seitenschutz aus Geländerholm, Zwischenholm und Bordbrett vorsehen, wenn nach der Gefährdungsbeurteilung eine Absturz-sicherung erforderlich ist ⑥.

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 $\varnothing \geq 48,3 \times 3,2$ mm bzw. Aluminiumrohre $\varnothing 48,3 \times 4$ mm.

Bordbretter müssen den Belag um mindestens 15 cm überragen. Mindestdicke 3 cm.



- Bei Gerüstböcken aus Stahl nur Original-Absteckdorne verwenden ⑥.
- Bei Gerüstböcken mit Zahnstangen und Winden ist auf die Funktion der Rücklaufsperr zu achten ⑦.

Tabelle 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

Tabelle 2: Mindestabmessungen von Gerüstbrettern/-bohlen bei Arbeitsgerüsten

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

zulässige Stützweite in m

Tabelle 3: Erforderliche Tragfähigkeit in kg¹) der Gerüstböcke in Abhängigkeit von der Lastklasse, der Belagbreite und dem Abstand der Gerüstböcke

Lastklasse	Belagbreite m	Abstand der Gerüstböcke								
		0,80 m	1,00 m	1,25 m	1,50 m	1,75 m	2,00 m	2,25 m	2,50 m	2,75 m
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	1,50	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

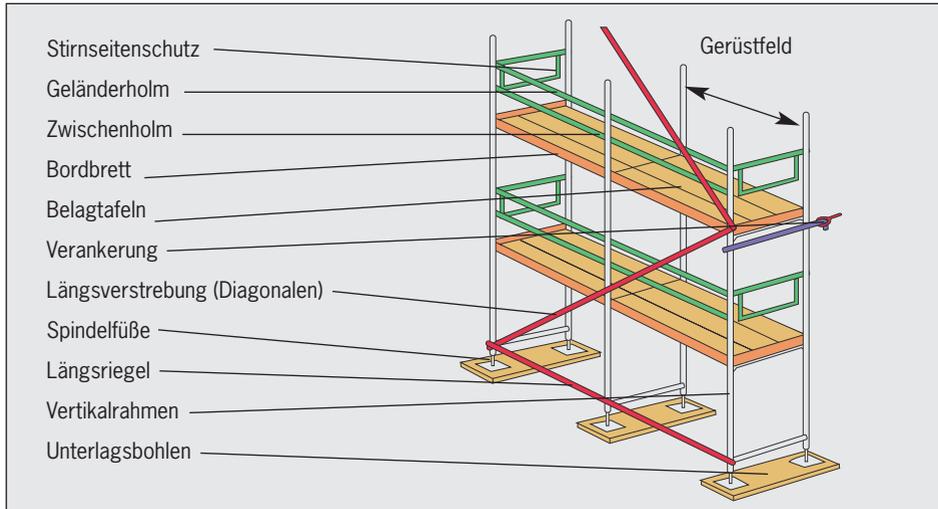
1) Berechnungsformel
erforderliche Tragfähigkeit eines Gerüstbockes:
Bockabstand x Bockbreite x (Nutzgewicht + Bohlangewicht) x Durchlaufkoeffizient
Nutzgewicht siehe Tabelle 1;
Bohlangewicht 30 kg/m²;
Durchlaufkoeffizient 1,25.
(100 kg ≈ 1 kN)

Weitere Informationen:
BGV C22 „Bauarbeiten“
DIN 4420-1
DIN EN 12811-1
Betriebssicherheitsverordnung

Fassadengerüste



B 45



Allgemeines

Unterschieden werden:
 - Systemgerüste aus vorgefertigten Bauteilen (Regelausführung nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung)
 Abweichungen von der Regelausführung sind zu beurteilen und ggf. zu berechnen.
 - Stahlrohrkupplungsgerüste (Regelausführung nach DIN 4420-3)
 ● Abhängig von den durchzuführenden Arbeiten Lastklasse und Breitenklasse wählen sowie Ständer- und Riegelabstände und Belagstärke festlegen.

Montage

● Gerüstbau nur unter Aufsicht einer befähigten Person und von fachlich geeigneten Beschäftigten ausführen lassen.
 ● Plan für Auf- und Abbau (Montageanweisung) erstellen

Arbeitsgerüst nach EN 12811-1
 Breitenklasse W 06
 Lastklasse 3
 Gleichmäßig verteilte Last max. 2,00 kN/m²
 Datum der Prüfung

Gerüstbaubetrieb Jedermann
 12345 Irgendwo Tel. 1234 123456

und auf der Baustelle vorhalten. Die Montageanweisung enthält mindestens:
 - Aufbau- und Verwendungsanleitung des Herstellers/Regelausführung
 - Ergänzende Detailangaben bei Abweichungen
 - Festgelegte Maßnahmen zur sicheren Montage, z.B. Montagesicherheitsgeländer (MSG)

● Beschädigte Gerüstbauteile nicht verwenden.
 ● Nicht einsatzbereite Gerüste/Bereiche mit Verbotsschildern „Zutritt verboten“



kennzeichnen und den Zugang zur Gefahrenzone absperren.
 ● Fertiggestellte Gerüste/Bereiche kennzeichnen (Plan für die Benutzung).

Verankerung

● Bei Gerüsten sind Anordnung (Anzahl und Höchstabstände) und Verankerungsart der Montageanweisung zu entnehmen.
 ● Gerüst fortlaufend mit dem Aufbau zug- und druckfest an tragfähigen Bauteilen der Fassade verankern.

● Verankerungen in der Nähe der Gerüstknotenpunkte anordnen.

Belag

● Jede benutzte Gerüstlage muss voll ausgelegt und über einen sicheren Zugang, z.B. Treppe oder inneren Leitergang, erreichbar sein.
 ● Bei umlaufender Einrüstung einer Bauwerksecke den Gerüstbelag in voller Breite um die Ecke herumführen.
 ● Bei Bohlenbelägen genügend große Überdeckungen im Bereich der Riegel vorsehen.
 ● Der Belag darf nicht wippen oder ausweichen.
 ● An der Innenseite des Gerüsts den Abstand zwischen Belag und Bauwerk so gering wie möglich halten.

Seitenschutz

● An der Außenseite des Gerüsts Seitenschutz aus Geländerholm, Zwischenholm und Bordbrett an jeder benutzten Gerüstlage montieren.
 ● An der Innenseite des Gerüsts Seitenschutz montieren wenn zwischen Belag und Bauwerk Absturzgefahr besteht.
 ● Abhängig von der Art der auszuführenden Arbeiten hat sich in der Praxis ein Abstand zwischen Belag und Bauwerk von bis zu 0,30 m bewährt.
 ● Bei innen liegenden Leitergängen muss im Bereich des Verkehrsweges auch in nicht benutzten Gerüstlagen der Seitenschutz vorhanden sein.

Prüfung

● Prüfung des Gerüsts durch eine „befähigte Person“ des Gerüsterstellers nach Fertigstellung und vor Übergabe an den Benutzer, um den ordnungsgemäßen Zustand festzustellen.
 ● Prüfung des Gerüsts durch eine „befähigte Person“ des jeweiligen Benutzers vor Arbeitsaufnahme, um die sichere Funktion festzustellen.

Benutzung

● Für die betriebssichere Herstellung und den Abbau ist der Unternehmer der Gerüstbauarbeiten, für die Erhaltung und sichere Verwendung ist der Benutzer verantwortlich.
 - Keine konstruktiven Änderungen am Gerüst vornehmen (z.B. entfernen von Verankerungen, Diagonalen).
 ● Gerüste nur nach dem Plan für die Benutzung (Kennzeichnung) belasten.
 - Innerhalb eines Gerüstfeldes darf nur eine Gerüstlage mit der zulässigen Last belastet werden.
 - Überlastung durch Anhäufung von z.B. Mörtelkübeln, Steine, Geräte vermeiden.
 - einen ausreichend breiten freien Durchgang belassen, in der Praxis hat sich eine Mindestbreite von 20 cm bewährt.
 ● Für das Absetzen von Lasten mit Hebezeugen ist ein Gerüst ab Lastklasse 4 erforderlich.
 - Montage von zusätzlichen Einrichtungen, wie z.B. Schuttrutschen, Aufzügen nur in Absprache mit dem Gerüstersteller.
 ● Klappen in Duchtstiegsbelägen geschlossen halten.

Lastklassen der Arbeitsgerüste

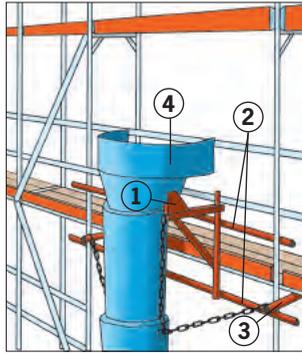
Lastklasse	Gleichmäßig verteilte Last kN/m ²
1	0,75
2	1,50
3	2,00
4	3,00
5	4,50
6	6,00

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

Weitere Informationen:

Betriebssicherungsverordnung TRBS 1203 „Befähigte Person“
 BGI 663 „Handlungsanleitung für den Umgang mit Arbeits- und Schutzgerüsten“
 BGV C22 „Bauarbeiten“
 DIN 4420-1 und 3
 DIN EN 12811-1



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 ⑦.
- Gefahrenbereiche festlegen und absperren ⑤.
- Immer Einfülltrichter verwenden ④.
- In regelmäßigen Abständen und vor jedem Aufbau alle tragenden Elemente und Verschleißteile auf Beschädigung überprüfen.

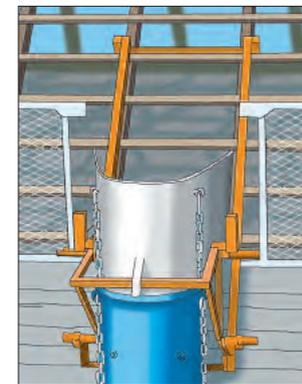
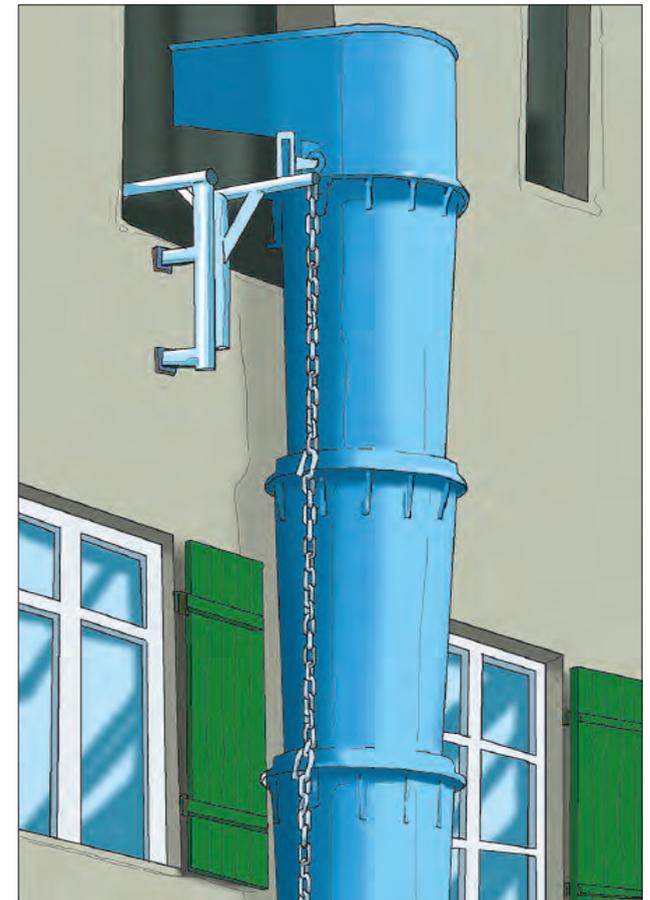


Verwendung

- Zur Vermeidung von Verstopfen und Schuttrohrabriss maximale Ablenkung nach Herstellerangaben beachten.
- Schuttrutschenaustrittsöffnung ständig auf freien Austritt kontrollieren.
- Bei Beseitigung von Verstopfen nicht unterhalb der Schuttröhroffnung arbeiten oder das Schuttrrohr verziehen.
- Nach Beseitigung einer Verstopfung alle tragenden Teile auf Verformung bzw. Schäden prüfen und ggf. austauschen.

Flachdachbefestigung

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



Schrägdachbefestigung

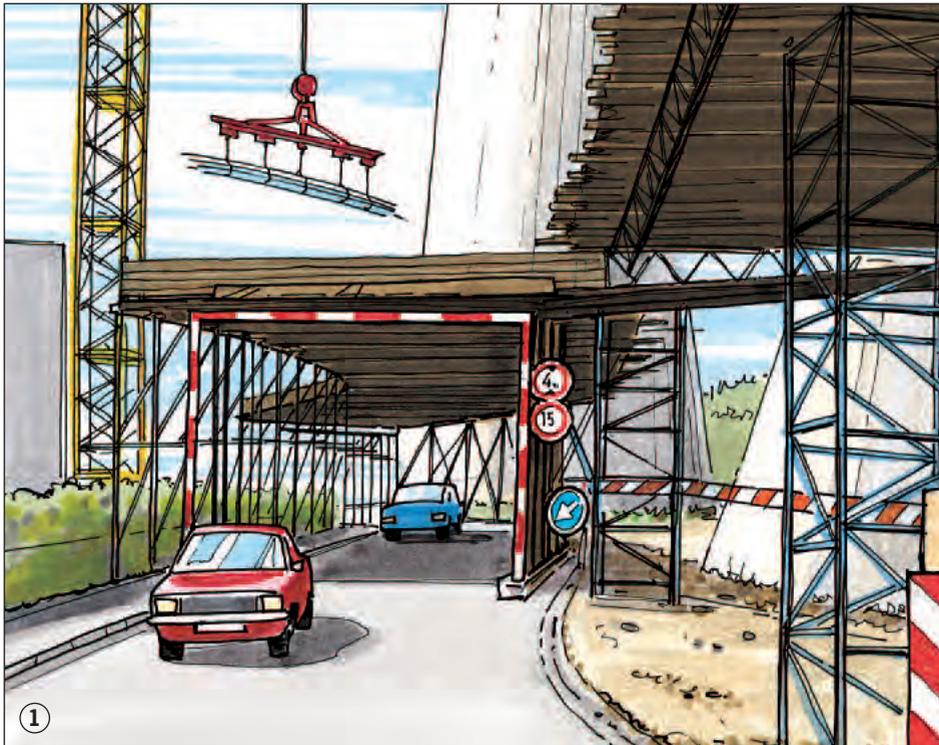
- Schrägdachbefestigung nur an tragenden Teilen (Sparren/Schwellholz) vorsehen. Nie auf die Dachlatten aufsetzen.

Brüstungsbefestigung

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

Weitere Informationen:

Betriebsicherheitsverordnung
BGV C22 „Bauarbeiten“
BGV D8 „Winden, Hub- und Zuggeräte“



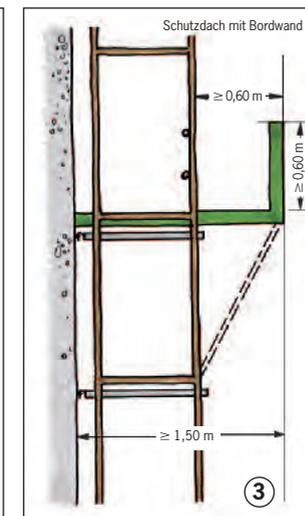
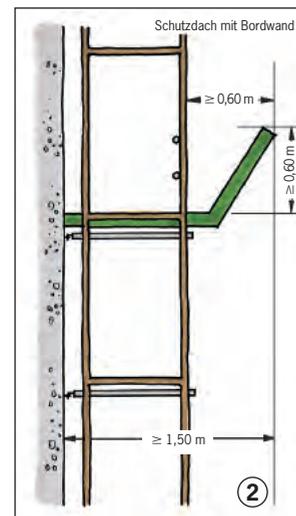
①

Gefahrenbereiche in der Nähe turmartiger Bauwerke oder höher gelegener Arbeitsplätze so absperren, dass unbewusstes Betreten verhindert wird. Lässt sich der Gefahrenbereich nicht absperren: Schutzdächer oder Schutznetze vorsehen. Sie sind anzubringen ...
 ... außerhalb der Baustelle:
 – wenn sich der Gefahrenbereich nicht abgrenzen lässt (z. B. zum Schutz des öffentlichen Verkehrs, von Passanten) ①;

... innerhalb der Baustelle:
 – über Arbeitsplätzen und Verkehrswegen (z. B. Bedienungsständen von Maschinen, Aufzügen und unterhalb von Gerüsten),
 – bei gleichzeitig durchzuführenden Arbeiten an übereinander gelegenen Arbeitsplätzen,
 – bei turmartigen Bauwerken (z. B. Schornsteinen, Türmen) im Gefahrenbereich.

Schutzdächer

- Schutzdächer an Gerüsten müssen mindestens 1,50 m breit sein und die Außenseite des Gerüsts um mindestens 0,60 m überragen ② ③.
- Bordwände von Schutzdächern müssen mindestens 0,60 m hoch sein ④.
- Schutzdächer bei turmartigen Bauwerken müssen aus kreuzweise verlegten Bohlen 24 x 4 cm mit dazwischen liegender 10 cm dicker Dämmschicht bestehen.



Schutznetze

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

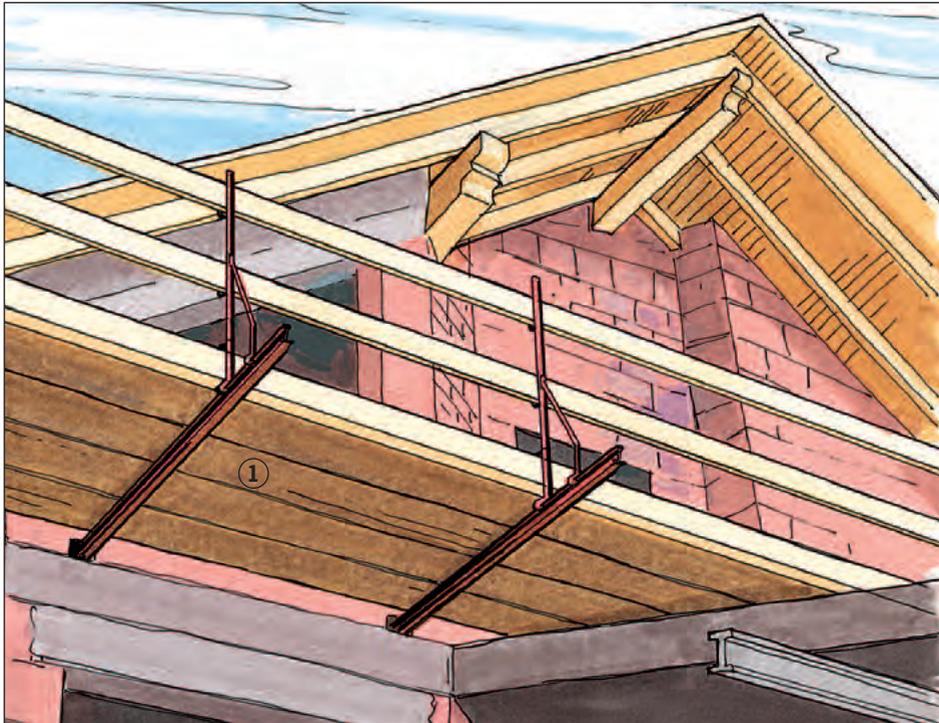
Weitere Informationen

BGV C22 „Bauarbeiten“
 DIN 4420 – 1
 BGI 778 „Turm- und Schornsteinbau“
 Betriebssicherheitsverordnung

Auslegergerüste



B 120



- Gerüstbauarbeiten nur unter Aufsicht einer befähigten Person und von fachlich geeigneten Beschäftigten ausführen lassen.
- Auslegergerüste dürfen verwendet werden:
 - als Arbeitsgerüste für eine Belastung von höchstens 2,0 kN/m²
 - als Schutzgerüste (Fang- und Dachfanggerüste)
- Auskragung der Auslegergerüste max. 1,30 m.
- Auslegerabstand max. 1,50 m – auch im Bereich von Gebäudeecken.
- Als Ausleger nur Stahlprofile I 80, IPE 80, I 100 und IPE 100 verwenden ①. Ausle-

- ger aus Holz sind unzulässig.
- Verankerungslänge der Ausleger $\geq 1,50$ m, Endüberstand $\geq 0,20$ m.
- Je Ausleger zwei Verankerungsbügel anordnen ②. Die Verankerung ist nicht in Element-Decken, sondern nur in Stahlbeton-Massivdecken erlaubt.
- Verankerungsbügel ②
 - können aus Betonstahl BST 420 S, BST 500 S oder ST 37-2 bestehen und einen Durchmesser ≥ 10 mm haben (Biegeradius ≥ 4 facher Stabdurchmesser),
 - müssen unter die vorhandene Bewehrung greifen,
 - dürfen nur in Stahlbeton-Massivdecken (Ortbetondicke ≥ 12 cm) eingebaut werden,

Geländer- und Zwischenholm sind gegen unbeabsichtigtes Lösen, das Bordbrett ist gegen Kippen zu sichern. Ohne statischen Nachweis dürfen als Geländer- und Zwischenholm verwendet werden:

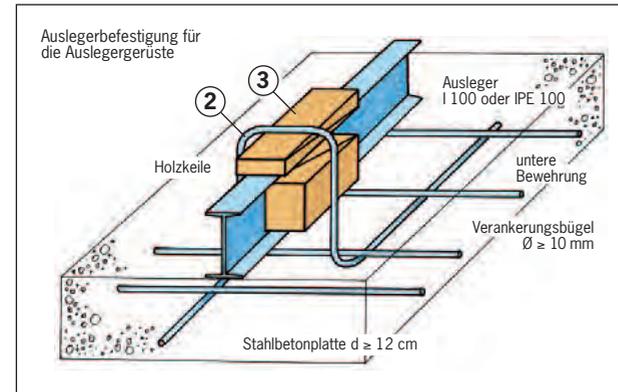
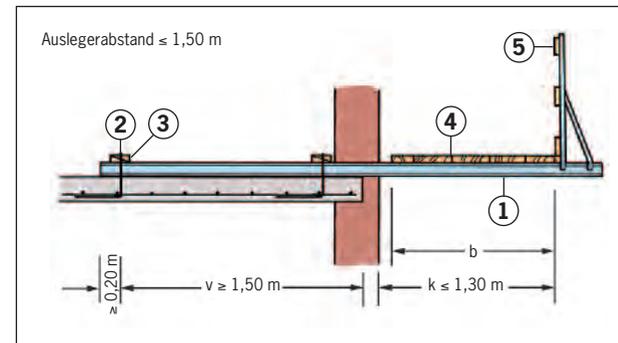
- bei einem Pfostenabstand bis 1,50 m Gerüstbretter mit Mindestquerschnitt 15 x 3 cm
- bei einem Pfostenabstand bis 3,00 m Gerüstbretter mit Mindestquerschnitt 20 x 4 cm oder Stahlrohre $\varnothing 48,3 \times 3,2$ mm bzw. Aluminiumrohre $\varnothing 48,3 \times 4$ mm

Bordbretter müssen den Belag um mindestens 15 cm überragen. Mindestdicke 3 cm.

Gerüstbretter oder -bohlen aus Holz als Belagteile von Fanggerüsten

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
	2,5	1,2	1,4	1,6	1,8	–	–	1,0	1,1
	3,0	1,1	1,3	1,5	1,7	–	–	–	1,1
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
	2,5	1,3	1,5	1,9	2,1	–	1,0	1,1	1,2
	3,0	1,2	1,4	1,8	1,9	–	–	1,0	1,2
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
	2,5	1,4	1,7	2,0	2,3	–	1,0	1,2	1,4
	3,0	1,3	1,6	2,0	2,1	–	1,0	1,1	1,3

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



- dürfen erst belastet werden, wenn der Beton eine Druckfestigkeit von ≥ 10 MN/m² erreicht hat.
- Träger kraftschlüssig verkeilen, Keile gegen Lockern sichern ③.
- Belagebene vollflächig auslegen ④.
- Der Belag darf nicht ausweichen oder wippen. Überdeckungen im Bereich der Ausleger einhalten (≥ 20 cm).
- Nicht auf Gerüstbeläge abspringen.
- Das Absetzen von Lasten mit Hebezeugen ist unzulässig.
- Mindestabmessungen des Gerüstbelages ④
 - bei Arbeitsgerüsten 20 x 3,5 cm; bei Auslegerabständen $\leq 1,25$ m auch 20 x 3 cm,
 - bei Fang- und Dachfanggerüsten gemäß Tabelle.
- Mindestbelagbreite b bei Fanggerüsten einhalten. Sie beträgt bei Absturzhöhen
 - bis 2,00 m = 0,90 m
 - bis 3,00 m = 1,30 m.
- Keine Materialien auf Fanggerüsten lagern.
- Seitenschutz aus Geländerholm, Zwischenholm und Bordbrett anbringen ⑤.
- Seitenschutz auch an den Stirnseiten von Auslegergerüsten anbringen.

Prüfung

- Prüfung des Gerüsts durch eine „befähigte Person“ des Gerüsterstellers nach Fertigstellung und vor Übergabe an den Benutzer, um den ordnungsgemäßen Zustand festzustellen.
- Prüfung des Gerüsts durch eine „befähigte Person“ des jeweiligen Benutzers vor Arbeitsaufnahme, um die sichere Funktion festzustellen.

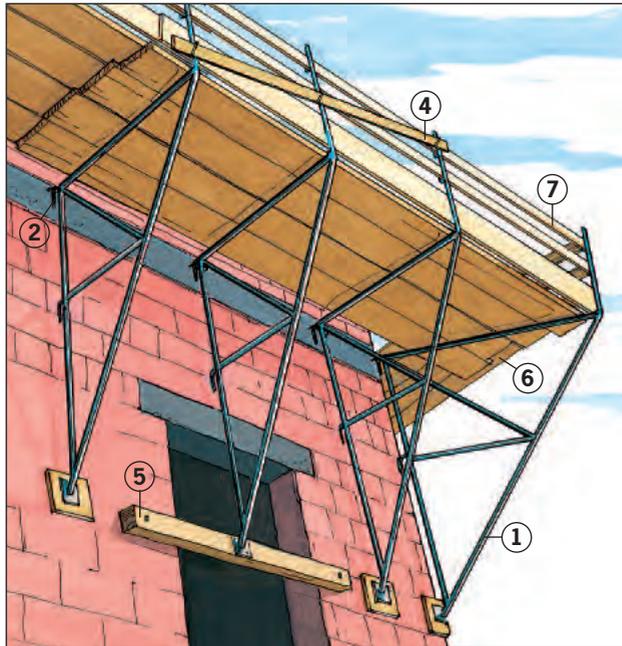
Weitere Informationen:

BGV C22 „Bauarbeiten“
DIN 4420-1
DIN EN 12811-1
Betriebssicherheitsverordnung

Konsolgerüste



B 121



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 1,50 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

Bordbretter müssen den Belag um mindestens 15 cm überragen. Mindestdicke 3 cm.

- müssen mindestens 0,50 m lang und unter bzw. hinter die vorhandene Bewehrung geführt werden,
- dürfen erst belastet werden, wenn der Beton eine Druckfestigkeit von $\geq 10 \text{ MN/m}^2$ erreicht hat.

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.

- Gerüstbauarbeiten nur unter Aufsicht einer befähigten Person und von fachlich geeigneten Beschäftigten ausführen lassen.
- Konsolgerüste dürfen verwendet werden:
 - als Arbeitsgerüste für eine Belastung von höchstens $2,0 \text{ kN/m}^2$
 - als Schutzgerüste (Fang- und Dachfanggerüste)
- Auskragung der Konsolgerüste max. 1,30 m.

- Konsolabstand max. 1,50 m. Im Bereich von Gebäudeecken Eckkonsolen verwenden.
- Aufbau- und Verwendungsanleitung des Konsolherstellers beachten. Einhängehaken müssen mindestens 25 cm lang und gegen unbeabsichtigtes Aushängen gesichert sein ②.
- Je Konsole zwei Einhängeschlaufen anordnen ③.
- Einhängeschlaufen ③ können aus Betonstahl BST 420 S oder BST 500 S oder Baustahl ST 37-2 bestehen,
 - müssen einen Minstdurchmesser von 10 mm haben (Biegeradius 4facher Stabdurchmesser),
 - nur in Stahlbeton-Massivdecken (Ortbetondicke $\geq 13 \text{ cm}$) einbauen,

- Konsolen gegen seitliches Ausweichen und Kippen gemäß Aufbau- und Verwendungsanleitung sichern ④.
- Konsolfüße im Bereich von Wandöffnungen auf Holzbalken oder Stahlträger abstützen ⑤ (Tabelle 1).
- Belagebene vollflächig auslegen ⑥.
- Der Belag darf nicht ausweichen oder wippen. Überdeckungen im Bereich der Konsolen einhalten ($\geq 20 \text{ cm}$).
- Nicht auf Gerüstbeläge abspringen.

Tabelle 1
Überbrückung von Wandöffnungen

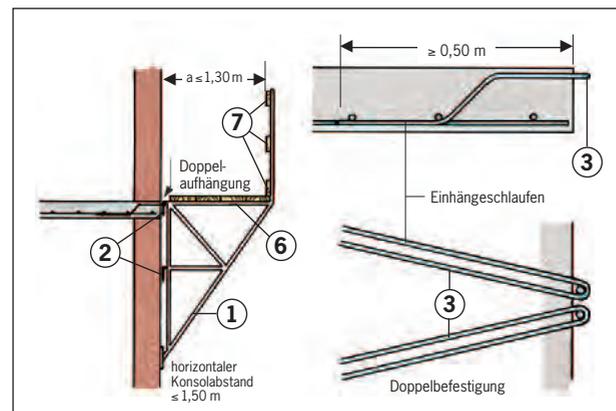
Überbrückungsträger	zu überbrückende Öffnung	
	$\leq 1,0 \text{ m}$	$\leq 2,25 \text{ m}$
Holz*	10 cm x 10 cm (1 Holzbalken)	10 cm x 12 cm (2 Holzbalken)
Stahl		I 100 IPE 100

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

Tabelle 2
Gerüstbretter oder -bohlen aus Holz als Belagteile von Fanggerüsten

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
	2,5	1,2	1,4	1,6	1,8	-	-	1,0	1,1
	3,0	1,1	1,3	1,5	1,7	-	-	-	1,1
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
	2,5	1,3	1,5	1,9	2,1	-	1,0	1,1	1,2
	3,0	1,2	1,4	1,8	1,9	-	-	1,0	1,2
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
	2,5	1,4	1,7	2,0	2,3	-	1,0	1,2	1,4
	3,0	1,3	1,6	2,0	2,1	-	1,0	1,1	1,3

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



- Das Absetzen von Lasten mit Hebezeugen ist unzulässig.
- Mindestabmessungen des Gerüstbelages
 - bei Arbeitsgerüsten $20 \times 3,5 \text{ cm}$;
 - bei Konsolabständen $\leq 1,25 \text{ m}$ auch $20 \times 3 \text{ cm}$,
 - bei Fang- und Dachfanggerüsten gemäß Tabelle 2.
- Mindestbelagbreite bei Fanggerüsten einhalten. Sie beträgt bei Absturzhöhen
 - bis $2,00 \text{ m} = 0,90 \text{ m}$,
 - bis $3,00 \text{ m} = 1,30 \text{ m}$.
- Keine Materialien auf Fanggerüsten lagern.
- Seitenschutz aus Geländerholm, Zwischenholm und Bordbrett anbringen ⑦.
- Seitenschutz auch an den Stirnseiten von Konsolgerüsten anbringen.

Prüfung

- Prüfung des Gerüsts durch eine „befähigte Person“ des Gerüsterstellers nach Fertigstellung und vor Übergabe an den Benutzer, um den ordnungsgemäßen Zustand festzustellen.
- Prüfung des Gerüsts durch eine „befähigte Person“ des jeweiligen Benutzers vor Arbeitsaufnahme, um die sichere Funktion festzustellen.

Weitere Informationen:

BGV C22 „Bauarbeiten“
DIN 4420-1
DIN EN 12811-1
Betriebssicherheitsverordnung



Bei Traggerüsten in Regelausführung dürfen nicht überschritten werden:

- die Einbauhöhen 5,0 m
- die Stützweiten 6,0 m
- die senkrecht wirkenden, gleichmäßig verteilten Lasten $8,0 \text{ kN/m}^2$

- die Gleichstreckenlasten von Balken und Unterzügen $15,0 \text{ kN/m}$
- die senkrecht geankerte Schalungskonstruktion 5,0 m Höhe und der senkrechte Ankerabstand 3,0 m
- die Querschnitte von Schalungen für Stützen, Säulen und Pfeiler $1,5 \text{ m}^2$

Bei allen anderen Traggerüsten ist ein statischer Nachweis erforderlich.

- Bei der Lastzusammenstellung sind die Lasten aus Eigengewicht der Schalungskonstruktion, Eigengewicht des Frischbetons und die im Bereich der Betonierfläche anzunehmende Ersatzlast mit dem Gruppenfaktor 1,25 zu vervielfachen.
- Auf-, Um- und Abbau von Traggerüsten müssen von fachlich geeigneten Vorgesetzten geleitet und vor der Benutzung überprüft werden.
- Beschädigte Gerüstbauteile nicht verwenden.

Stützenunterbau

- Stützen auf tragfähigem Untergrund aufstellen.
- Bei Gefahr des Einsinkens lastverteilende und unverrückbare Unterlagen benutzen.
- Mehrlagige Kantholzunterlagen nur kreuzweise und kippstabil 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 ① nur mit Verschwerkungsklammern ② oder Gerüstkupplungen herstellen.
- Aufstellhilfen ③ 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

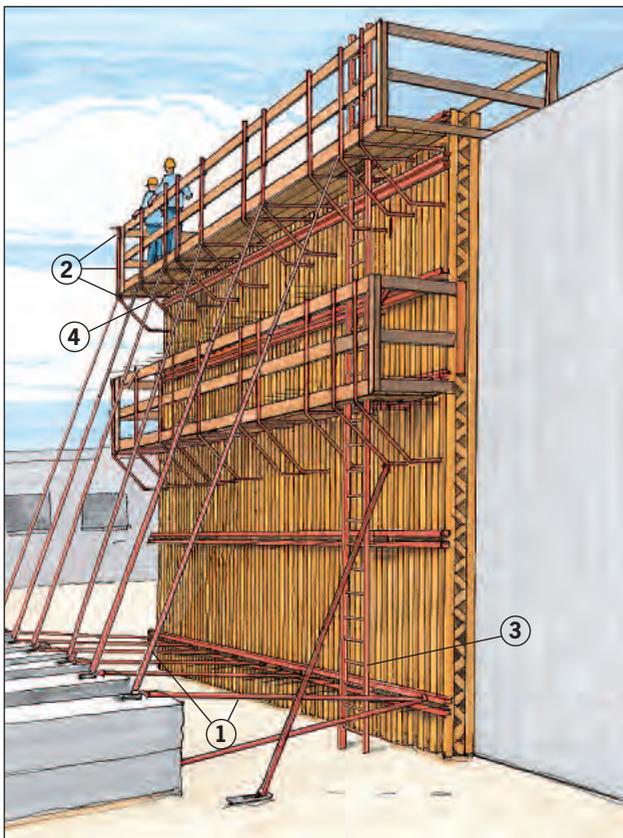
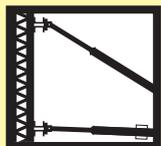
- Schalungsträger nur auf Mauerwerk aufliegen, wenn dieses mindestens 24 cm dick und ausreichend tragfähig ist (Mindestdruckfestigkeit der Steine in den oberen drei Schichten 6 MN/m^2 , Mörtelgruppe II).

Ausschalen

- Bauteile erst ausschalen, wenn der Beton ausreichend tragfähig ist. Ausschalfrieten beachten.
- Bei Platten und Balken mit Stützweiten $\leq 8,0 \text{ m}$ genügen Hilfsstützen in Feldmitte, bei Platten unter $3,0 \text{ m}$ Stützweite sind Hilfsstützen entbehrlich.
- Erschütterungen beim Ausschalen vermeiden.
- Schalelemente nicht mit Kranen losreißen.

Weitere Informationen:

BGV C22 „Bauarbeiten“
DIN 1045
DIN EN 12812
DIN EN 1065
Betriebssicherheitsverordnung



Allgemeines

- An 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)

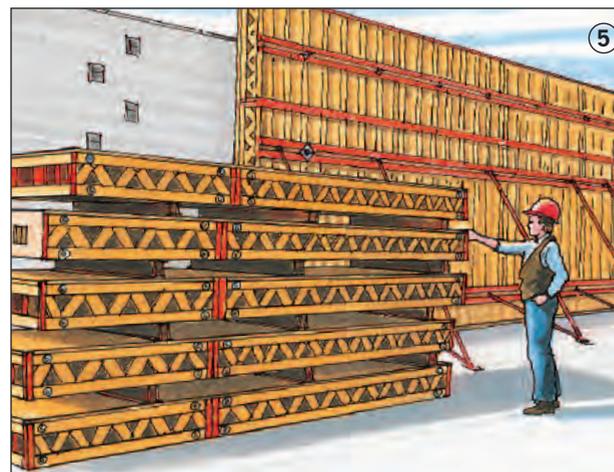
Transport

- 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 Schalelemente 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 ①. Windlasten berücksichtigen.

Aufstellung

- Schalelemente nur auf tragfähigem Untergrund aufstellen.
- Wandschalelemente mindestens an beiden Enden oberhalb des Schwerpunktes zug- und druckfest abstützen und verankern.
- Betoniergerüste anordnen und mit Seitenschutz versehen ②.
- Arbeitsplätze so anordnen, dass alle Arbeitsbereiche sicher ohne zusätzliche Leitern oder Böcke erreicht werden können.
- Zugänge zu Arbeitsplätzen durch vom Hersteller vorgesehene Einrichtungen, z. B. systemgebundene Leitern ③ oder Trepentürme, vorsehen.
- Das Hochklettern an der Schalungskonstruktion ist verboten.
- Arbeiten von der Leiter sind auf das Mindestmaß zu beschränken und nur zulässig, wenn sicherere Arbeitsmittel nicht eingesetzt werden können.
- Belagbreite von Betoniergerüsten mindestens 0,60 m. Konsolen voll auslegen ④.



Ausschalen

- Ausschalfrieten nach DIN 1045 beachten.
- Vor Ausbau der Verankerung Schalelemente gegen Umstürzen sichern.
- Schalelemente nicht mit Kran losreißen!
- Nach dem Ausschalen Schalelemente standsicher lagern ⑤.

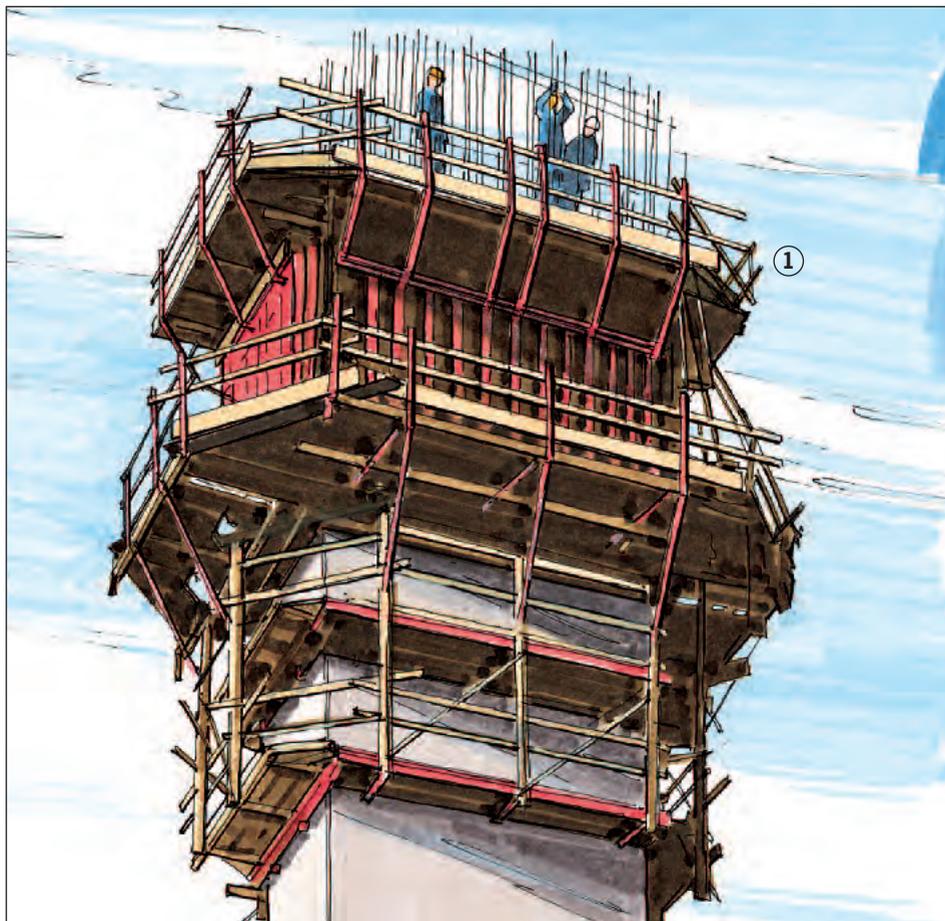
Weitere Informationen:

BGV C22 „Bauarbeiten“
DIN 1045
DIN EN 12812

Gleit- und Kletterschalungen



B 70

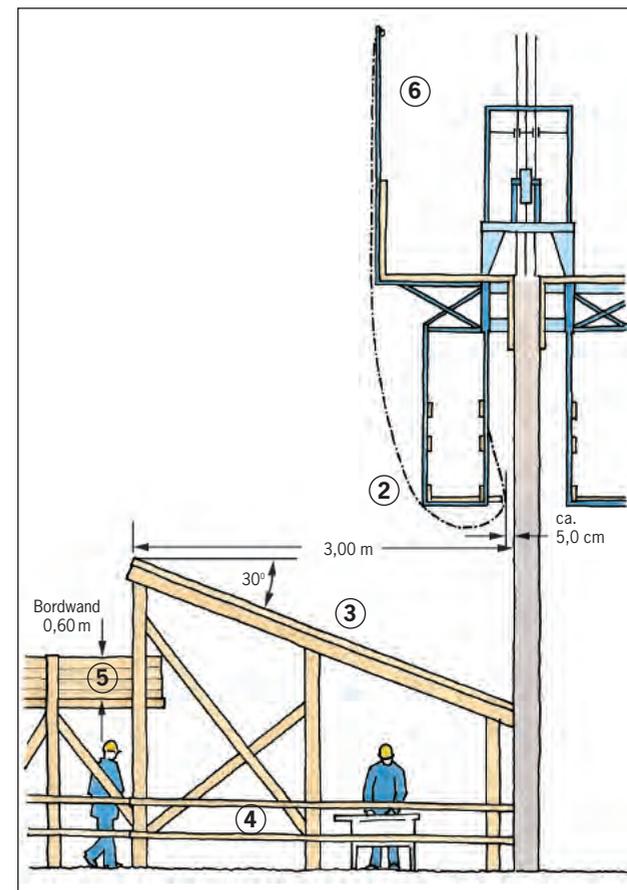


- Standsicherheit der Schalungskonstruktion statisch nachweisen.
- Arbeitsbühne mit dicht verlegtem Belag versehen.
- Seitenschutz anbringen
 - an den Außenseiten von Arbeitsbühnen ①,
 - an den Innenseiten, wenn nach der Gefährdungsbeurteilung eine Absturzsicherung erforderlich ist,

- an Förderöffnungen,
- an Betoniergerüsten und Flechtbühnen,
- im Bereich von Aussparungen und Wandöffnungen.
- Durchstiege zu Nacharbeitsbühnen mit selbsttätig schließenden Klappen gegen unbeabsichtigtes Hineintreten sichern.
- Arbeitsbühnen nicht durch Materialanhäufungen überlasten. Verkehrswege freigehalten.

- Arbeits- und Nacharbeitsbühnen zusätzlich mit 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 Auflegenetze verwenden. Unter den Schutznetzen müssen Auffangnetze mit max. 10 cm Maschenweite vorhanden sein.
- Schutznetze an der Innenseite der Arbeitsbühne so dicht wie möglich (ca. 5,0 cm) an das Bauwerk heranführen ②.
- Gefahrbereich am Fuß des Bauwerks mit Geländer absperren und durch Warnschilder kennzeichnen. Größe des Gefahrbereiches siehe Tabelle.
- 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.
- 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 ⑥.
- Bei Verwendung von Planen als Witterungsschutz, Wassersackbildung vermeiden und Schalungskonstruktion wegen erhöhter Windlasten statisch nachweisen.
- Aufgerichtete Bewehrung gegen Herabfallen von der Arbeitsbühne sichern, z.B. durch einen höher gezogenen Seitenschutz (ca. 2,50 – 3,50 m über Oberkante Arbeitsbühne) ⑦.
- Für ausreichende Beleuchtung auch während der Nachtarbeitszeit sorgen.
- Bei Um- und Abbau zusätzliche Absturzsicherungen vorsehen, z. B. Anseilschutz.



Radius des Gefahrbereichs um die jeweiligen Arbeitsplätze

jeweilige Höhe h der baul. Anlage (m)	erforderl. Radius abhängig von h	erforderl. Mindestradius in m
h 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.

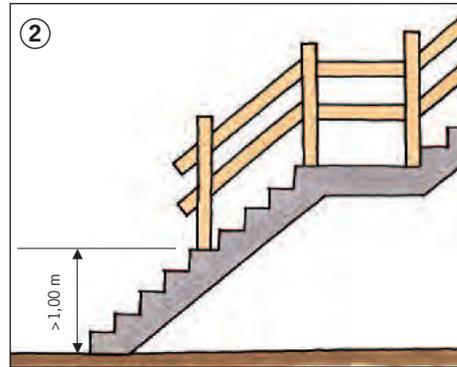
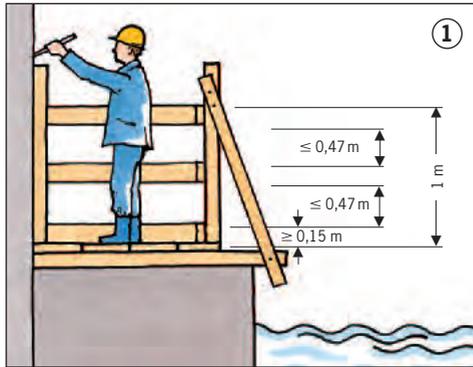
- Der Vorgesetzte hat die Anschlagseinrichtungen festzulegen und dafür zu sorgen, dass die Sicherheitsgeschirre benutzt werden.
- Flucht- und Rettungsplan aufstellen.

Weitere Informationen:

BGV C22 „Bauarbeiten“
DIN 4420-1
BGI 778 „Turm- und Schornsteinbauarbeiten“
BGR 198 „Einsatz von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz“
Betriebssicherheitsverordnung

Absturzsicherungen auf Baustellen

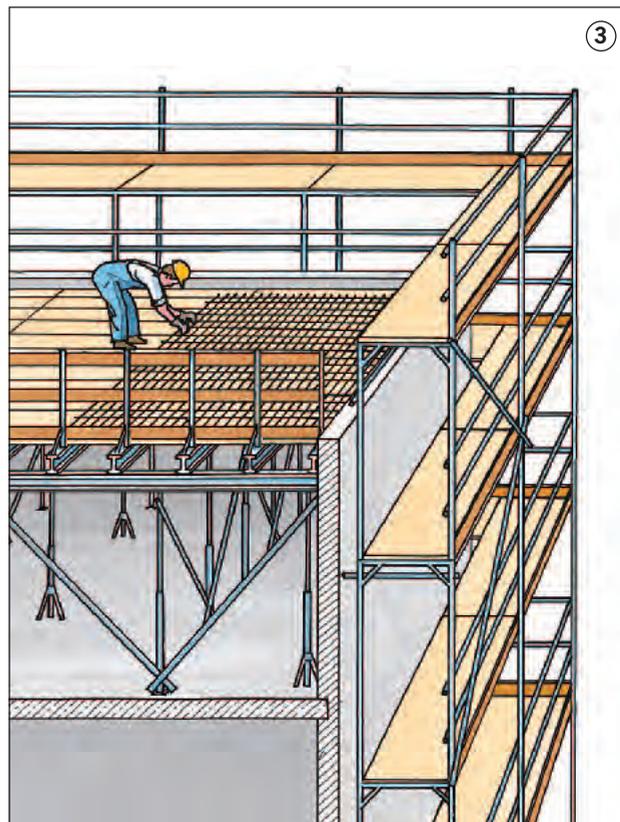
Seitenschutz/Absperrungen



Seitenschutz – Absperrungen

Absturzsicherungen durch Seitenschutz bzw. Absperrungen sind erforderlich z.B. an:

- Arbeitsplätzen an oder über Wasser oder anderen festen oder flüssigen Stoffen, in denen man versinken kann, unabhängig von der Absturzhöhe ①,
- Verkehrswegen über Wasser oder anderen festen oder flüssigen Stoffen, in denen man versinken kann, unabhängig von der Absturzhöhe ①,
- frei liegenden Treppenläufen und Treppenabsätzen, Wandöffnungen sowie an Bedienungsständen für Maschinen und deren Zugängen bei mehr als 1,00 m Absturzhöhe ②,
- Arbeitsplätzen und Verkehrswegen auf Dächern bei mehr als 3,00 m Absturzhöhe,
- allen übrigen Arbeitsplätzen und Verkehrswegen bei mehr als 2,00 m Absturzhöhe ③,
- Öffnungen in Böden, Decken und Dachflächen $\leq 9,00 \text{ m}^2$ und Kantenlängen $\leq 3,00 \text{ m}$ sowie Vertiefungen.



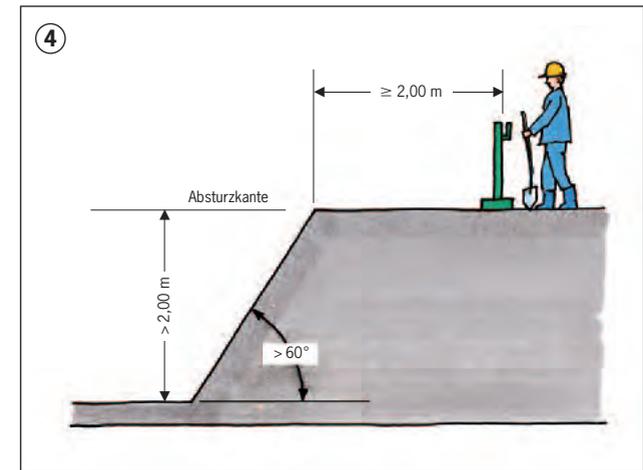
Absturzsicherungen

● An Arbeitsplätzen und Verkehrswegen auf Flächen mit nicht mehr als 20 Grad Neigung kann auf Seitenschutz an der Absturzkante verzichtet werden, wenn in mindestens 2,00 m Abstand von der Absturzkante eine feste Absperrung angebracht ist, z.B. mit Geländer, Ketten, Seilen, jedoch keine Flatterleinen ④.

● Auf Seitenschutz bzw. Absperrungen kann nur verzichtet werden, wenn sie aus arbeitstechnischen Gründen, z.B. Arbeiten an der Absturzkante, nicht möglich und stattdessen Auffangeinrichtungen (Fangerüste/Dachfangerüste/Auffangnetze/Schutzwände) vorhanden sind. Nur wenn auch Auffangeinrichtungen unzureichend sind, darf Anseilschutz verwendet werden.

● Der Vorgesetzte hat die Anschlagseinrichtungen festzulegen und dafür zu sorgen, dass die Sicherheitsgeschirre benutzt werden.

● Bei Öffnungen $\leq 9,00 \text{ m}^2$ und Kantenlängen $\leq 3,00 \text{ m}$ und Vertiefungen kann auf Seitenschutz an der Absturzkante verzichtet werden, wenn diese mit begehbaren und unverschiebbar angebrachten Abdeckungen versehen sind.



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 $\varnothing 48,3 \times 3,2 \text{ mm}$ bzw. Aluminiumrohre $\varnothing 48,3 \times 4 \text{ mm}$. Bordbretter müssen den Belag um mindestens 15 cm überragen. Mindestdicke 3 cm.

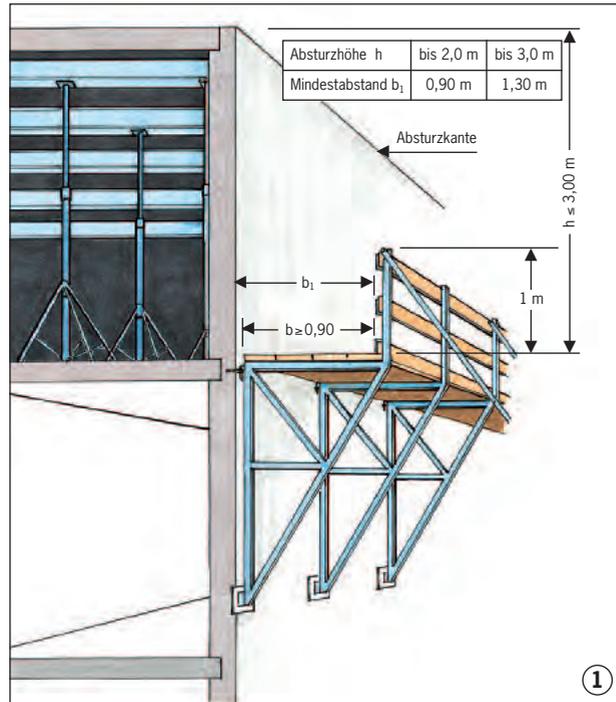
Weitere Informationen:

BGV C22 „Bauarbeiten“
BGI 807 „Sicherheit von Seitenschutz, Randsicherungen und Dachschutzwänden als Absturzsicherungen bei Bauarbeiten“
DIN EN 13374
Betriebssicherheitsverordnung

Fanggerüste

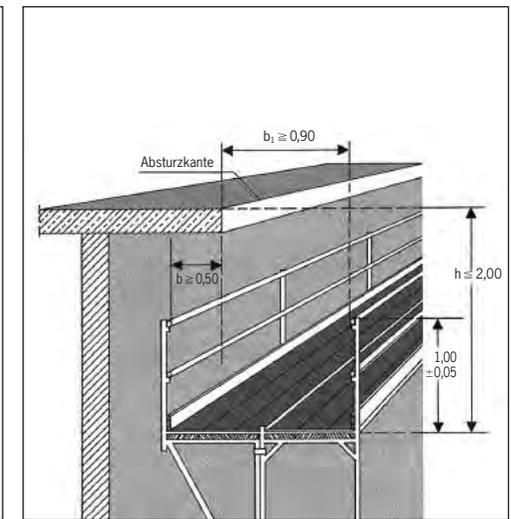
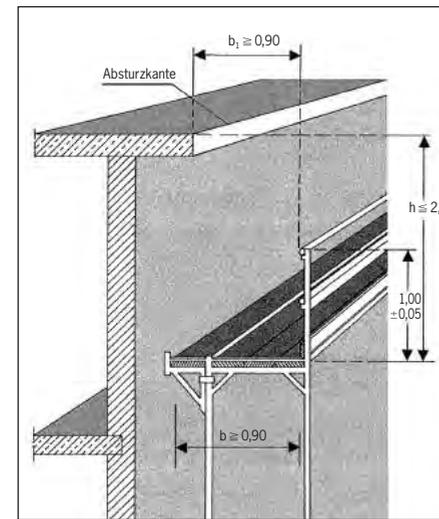


B 9



Wenn aus arbeitstechnischen Gründen, z.B. Arbeiten an der Absturzkante einer Fläche mit nicht mehr als 20 Grad Neigung, kein Seitenschutz verwendet werden kann, müssen stattdessen z.B. Fanggerüste angebracht werden, die ein Auffangen abstürzender Personen gewährleisten.

- Zur Reduzierung der Gefährdung den Höhenunterschied zwischen Absturzkante und Gerüstbelag möglichst minimieren.
- Der max. Höhenunterschied zwischen Absturzkante und Gerüstbelag darf bei Ausleger-, Konsol- und Hängegerüsten nicht mehr als 3,0 m betragen. Bei allen sonstigen Fanggerüsten nicht mehr als 2,0 m.
- Die Belagbreite richtet sich nach der möglichen Absturzhöhe, sie muss jedoch mindestens 0,90 m betragen ①.



Größe zulässige Stützweite von Gerüstbrettern oder -bohlen aus Holz als Belagteile in Fanggerüsten

Bohlenbreite	Absturzhöhe	Größe zulässige Stützweite (m)							
		für doppelt gelegte Bretter oder Bohlen mit einer Dicke von				für einfach gelegte Bretter oder Bohlen mit einer Dicke von			
cm	m	3,5 cm	4,0 cm	4,5 cm	5,0 cm	3,5 cm	4,0 cm	4,5 cm	5,0 cm
20	1,0	1,5	1,8	2,1	2,6	-	1,1	1,2	1,4
	1,5	1,3	1,6	1,9	2,2	-	1,0	1,1	1,3
	2,0	1,2	1,5	1,7	2,0	-	-	1,0	1,2
	2,5	1,2	1,4	1,6	1,8	-	-	1,0	1,1
	3,0	1,1	1,3	1,5	1,7	-	-	-	1,1
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
	2,5	1,3	1,5	1,9	2,1	-	1,0	1,1	1,2
	3,0	1,2	1,4	1,8	1,9	-	-	1,0	1,2
28	1,0	1,9	1,9	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
	2,5	1,4	1,7	2,0	2,3	-	1,0	1,2	1,4
	3,0	1,3	1,6	2,0	2,1	-	1,0	1,1	1,3

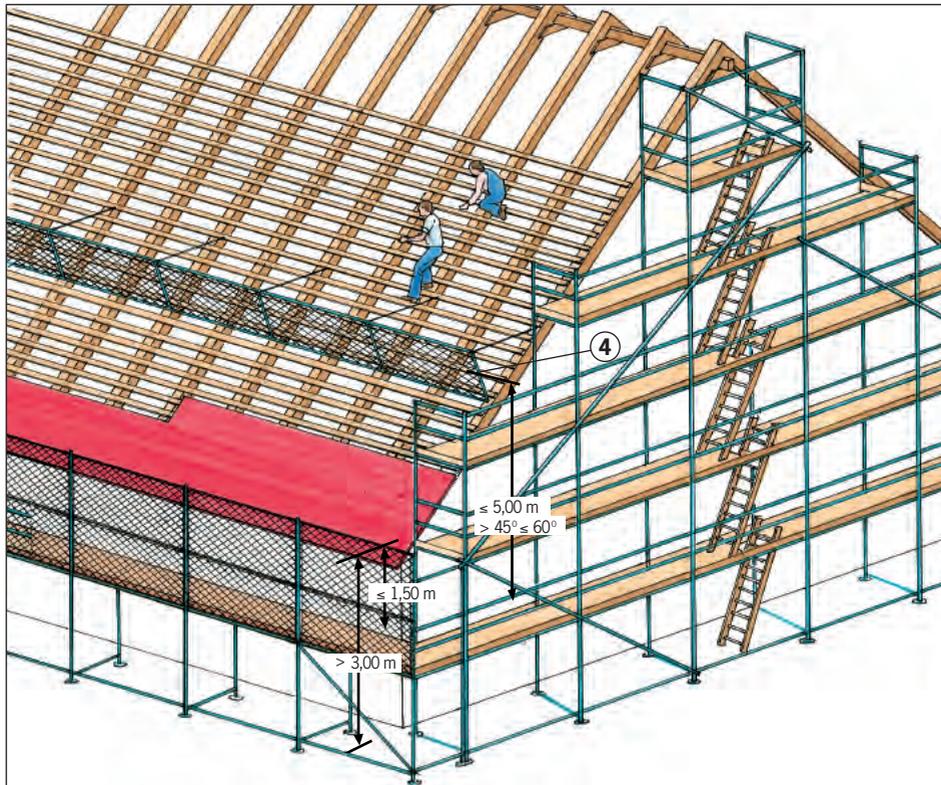
Weitere Informationen:

BGV C22 „Bauarbeiten“
DIN 4420-1
DIN EN 12811-1
Betriebssicherheitsverordnung

Dachfanggerüste



B 156



Wenn aus arbeitstechnischen Gründen bei Dacharbeiten kein Seitenschutz verwendet werden kann, müssen stattdessen Dachfanggerüste angebracht werden, die ein Auffangen abstürzender Personen gewährleisten. Dieses gilt für:

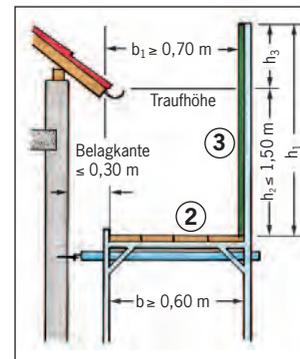
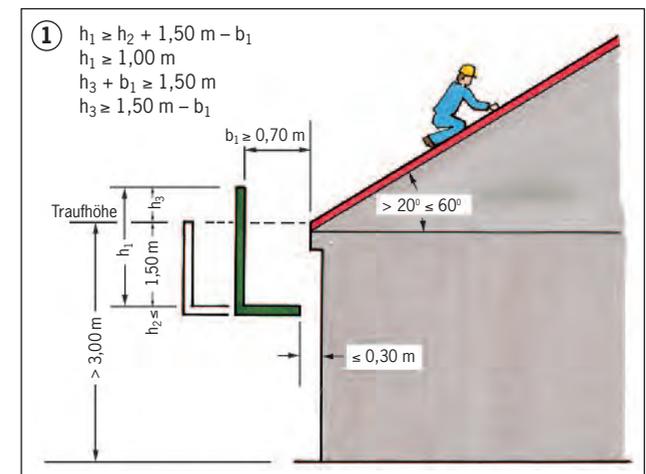
- Arbeitsplätze und Verkehrswege auf Dächern mit mehr als 20° bis 60° Neigung, wenn die Absturzkante (Traufe) mehr als 3,00 m beträgt ①.
- Der max. Höhenunterschied zwischen Absturzkante (Traufe) und Gerüstbelag darf 1,50 m nicht überschreiten; Mindestbelagbreite 0,60 m ②.
- Schutzwände von Dachfanggerüsten aus tragfähigen Netzen oder Geflechten mit einer Maschenweite von max. 10 cm herstellen ③.

Prüfung

- Prüfung des Gerüsts durch eine „befähigte Person“ des Gerüsterstellers nach Fertigstellung und vor Übergabe an den Benutzer, um den ordnungsgemäßen Zustand festzustellen.
- Prüfung des Gerüsts durch eine „befähigte Person“ des jeweiligen Benutzers vor Arbeitsaufnahme, um die sichere Funktion festzustellen.

Zusätzliche Hinweise bei Dachneigungen zwischen 45° und 60°

- Für Arbeiten auf mehr als 45° geneigten Flächen sind besondere Arbeitsplätze zu schaffen, z. B. Dachdeckerstühle, Dachdecker-Auflegeleitern, Lattungen.
- Bei hohen Dächern mit Höhenunterschieden von mehr als 5,00 m müssen zusätzlich Schutzwände auf der Dachfläche angeordnet werden ④.
- Maßnahmen aus der Gefährdungsbeurteilung beachten.



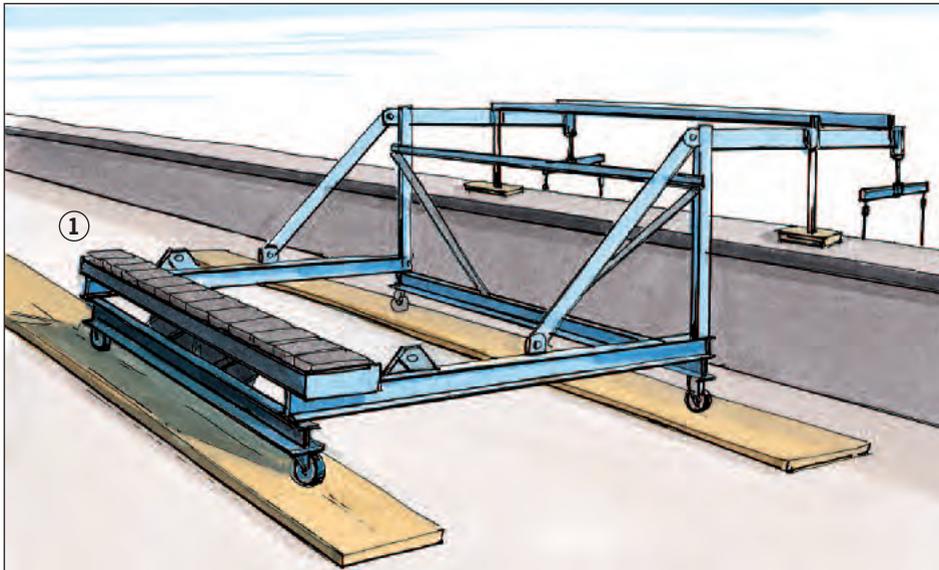
Weitere Informationen:

BGV C 22 „Bauarbeiten“
BGI 807 „Sicherheit von Seitenschutz, Randsicherungen und Dachschutzwänden als Absturzsicherung bei Bauarbeiten“
DIN 4420-1
DIN 4426
Betriebssicherheitsverordnung

Arbeitskörbe Arbeitsitze Arbeitsbühnen



B 68



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.
- 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.

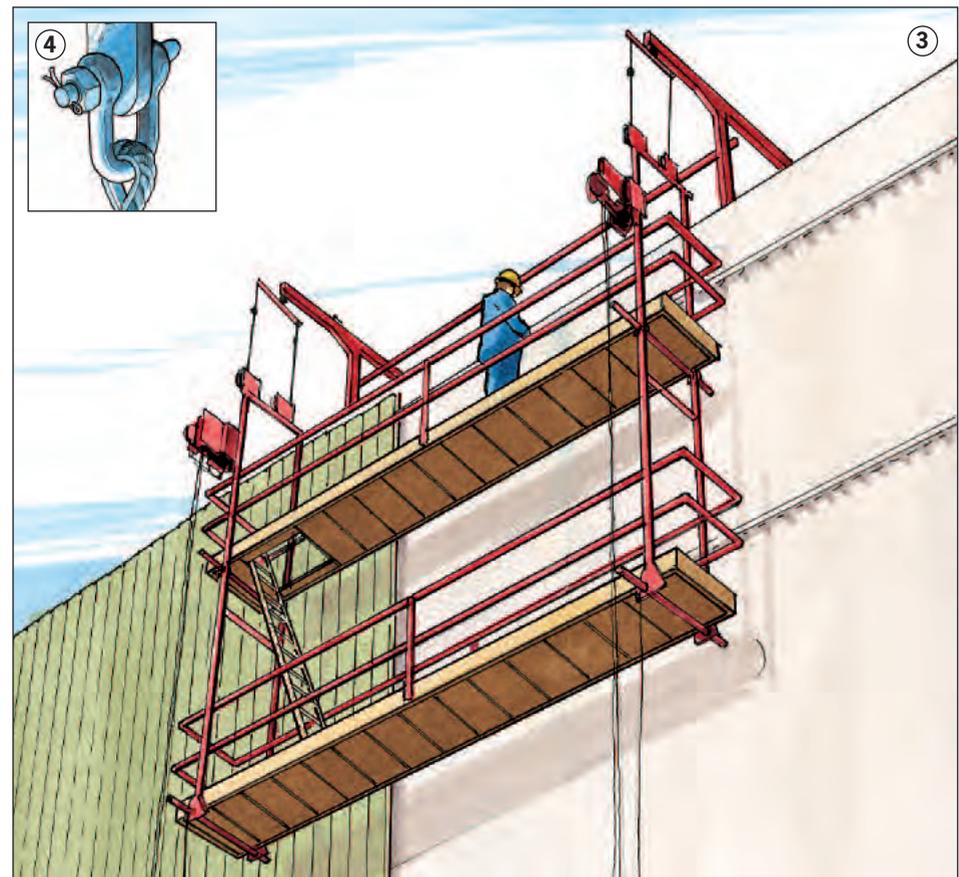
- Nur Arbeitskörbe ② und -bühnen ③ verwenden, die allseits mit einem mindestens 1,0 m hohen Seitenschutz versehen sind.
- Seile und Ketten mit Schäkeln ④ oder festen Ösen, die nur mit Werkzeug lösbar sind, befestigen. Keine Seilklemmen benutzen.
- Anschlagmittel nicht wechselweise zum Anschlagen von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

nen nicht überlasten und Lastanhäufungen vermeiden.

- Elektroschweißarbeiten von isoliert aufgehängten Arbeitskörben und Arbeitsbühnen aus durchführen. Mitgeführte Elektrowerkzeuge müssen schutzisoliert sein.
- Sicherheitsgeschirre als Absturzsicherung benutzen, wenn Arbeitskörbe oder Arbeitsbühnen sich verfangen oder kippen können.
- Arbeitssitze bestimmungsgemäß benutzen; vorgesehene Absturzsicherungen sorgfältig schließen ⑤.

Prüfungen

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



- bei Arbeitskörben und -bühnen mit Winden vor der Inbetriebnahme am Aufstellort durch eine befähigte Person (z. B. Sachkundiger),
- bei Bedarf, mind. 1 x jährlich durch eine befähigte Person (z. B. Sachkundiger).
- Ergebnisse dokumentieren.

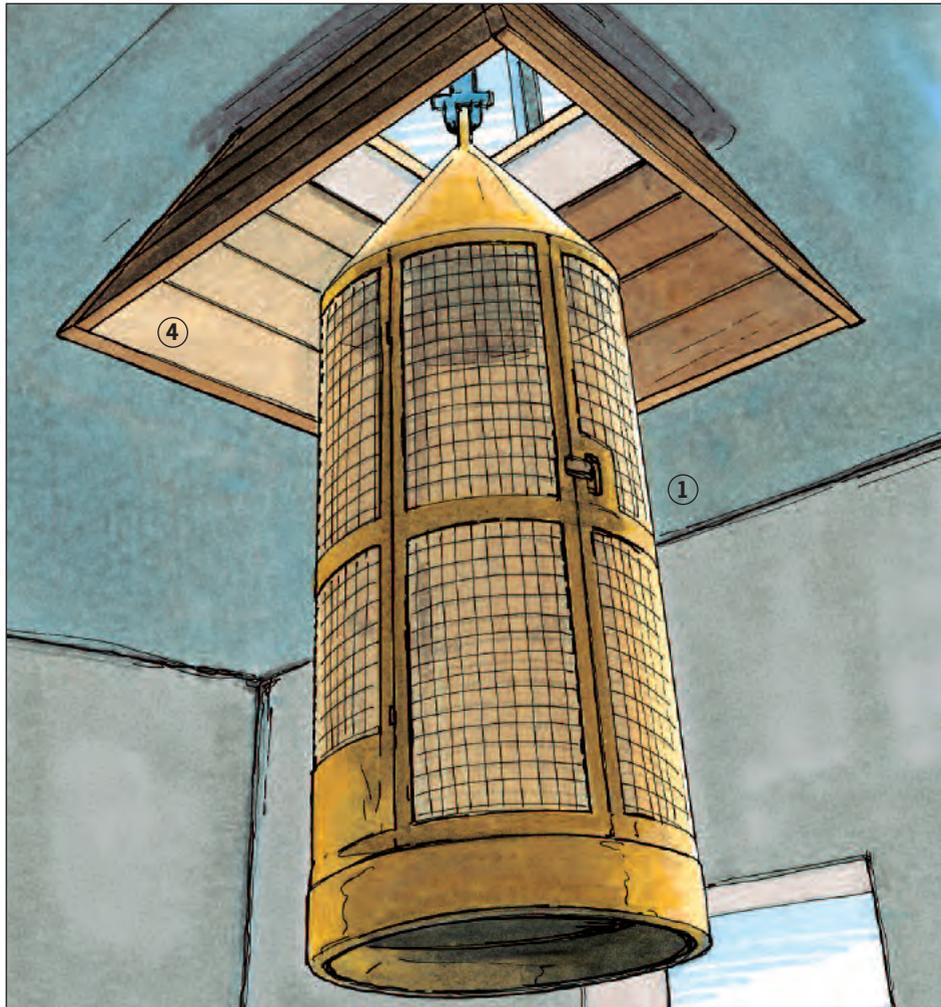
Zusätzliche Hinweise bei Turm- und Schornsteinbauarbeiten

- Bei Umrüstarbeiten von Arbeitsbühnen Anseilschutz benutzen.
- Zur Rettung aus Gefahrensituationen Abseilgeräte bereitstellen.
- Für Verständigungsmöglichkeiten sorgen, z. B. durch Fernsprechgeräte.



Weitere Informationen:

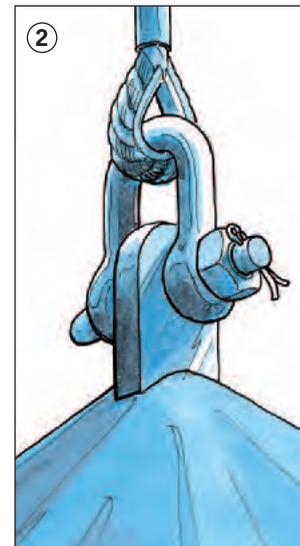
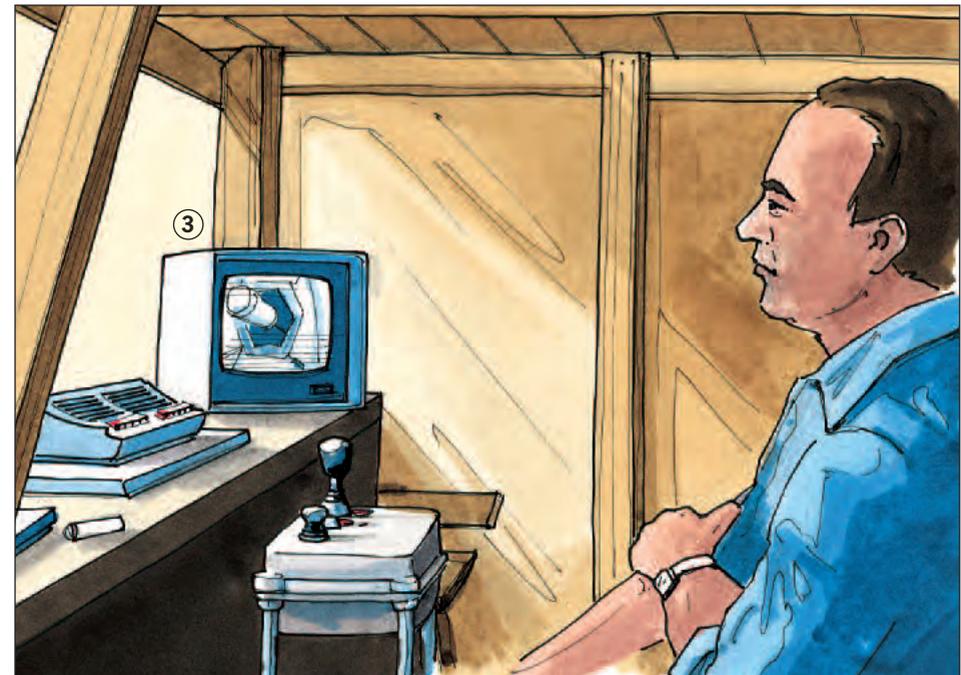
Betriebssicherungsverordnung
BGV D8 „Winden, Hub- und Zugeräte“
BGV D6 „Krane“
BGR 159 „Hochziehbare Personenaufnahmemittel“
BGI 778 „Turm- und Schornsteinbau“



- Jeden Einsatz der Berufsgenossenschaft vorher schriftlich anzeigen.
- Nur Hebezeuge (Winden oder Krane) verwenden, die für den Personentransport geprüft sind.

- 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.
- 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.
- Beim Einsatz von Personenförderkörben mit Einseilaufhängung in Verbindung mit Winden oder Kranen als Hebezeug muss die Gefährdungsbeurteilung ergeben, dass die Beförderung von Personen mit nur einem Tragseil ein vertretbares Risiko darstellt.

Prüfungen

- Art, Umfang und Fristen erforderlicher Prüfungen festlegen (Gefährdungsbeurteilung) und einhalten, z.B.
 - Personenförderkorb in Verbindung mit dem eingesetzten Hebezeug nach jeder Montage auf einer neuen Baustelle durch eine befähigte Person (z.B. Sachkundiger),
 - bei Bedarf, mind. 1 x jährlich durch eine befähigte Person (z.B. Sachkundiger).
- Ergebnisse dokumentieren.

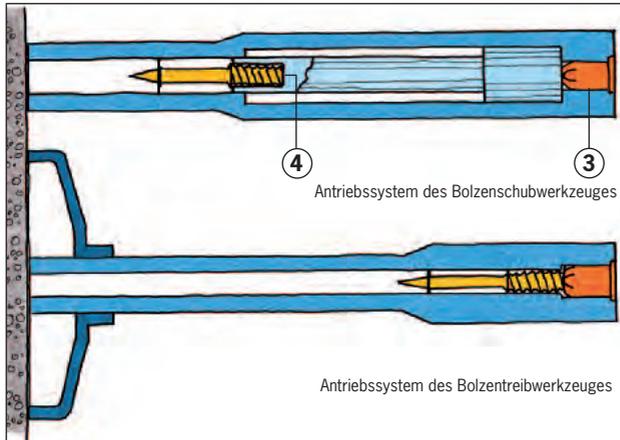
Weitere Informationen:

Betriebssicherungsverordnung
BGV D8 „Winden, Hub- und Zugeräte“
BGV D6 „Krane“
BGR 159 „Hochziehbare Personenaufnahmemittel“
BGI 778 „Turm- und Schornsteinbau“

Bolzensetzwerkzeuge



B 27



Bolzensetzwerkzeuge sind Bolzenschub- und Bolzentreibwerkzeuge. Bolzentreibwerkzeuge dürfen ab 1. 4. 1990 nicht mehr verwendet werden.

Betrieb

- Nur Bolzenschubgeräte mit Zulassungszeichen ① und gültigem Prüfzeichen ② oder Bolzenschubgeräte mit CE-Konformität einsetzen.
- Die Konformitätserklärung des Herstellers muss vorliegen.
- Bei Funktionsmängeln Bolzenschubgeräte umgehend dem Hersteller oder einem vom Hersteller benannten Fachbetrieb vorlegen.
- Betriebsanweisung beachten.
- Nur vorgeschriebene Munition verwenden. Sie ist auf dem Typenschild und in der Betriebsanleitung angegeben.
- Nur Munition verwenden, die systemgebunden geprüft wurde und mit dem Stärkegrad der Ladung gekennzeichnet ist ③.

- Stärkegrad der Ladung nach dem Verwendungszweck auswählen.
- Nur Setzbolzen mit Herstellerzeichen verwenden ④.
- Setzbolzen nie in ungeeignete Bauteile (z. B. Hohlblocksteinmauerwerk, Lochziegel, Lochsteinmauerwerk, Leichtbaustoffe) eintreiben.
- In Beton oder Mauerwerk nur eintreiben bei einer Dicke von mindestens 10 cm oder wenn die Dicke mindestens der dreifachen Schaftlänge des Setzbolzens entspricht.
- Mindestabstände der Setzbolzen untereinander und von freien Kanten einhalten (Tabelle).
- Beim Bolzensetzen müssen Benutzer und Helfer Schutzhelm, Schutzbrille und Gehörschutz tragen!

Beschäftigungsbeschränkungen

● Jugendliche dürfen nur mit Bolzenschubwerkzeugen arbeiten, wenn sie unter Aufsicht eines Fachkundigen stehen und diese Arbeiten zur Erreichung des Ausbildungszieles erforderlich sind.

Prüfungen

● Nach dem Beschussgesetz zugelassene Geräte:
Nach Ablauf von 2 Jahren – gerechnet vom Kauf oder der letzten Prüfung – Bolzenschubgeräte dem Hersteller oder einem vom Hersteller benannten Fachbetrieb zur Wiederholungsprüfung vorlegen. Die Zahl auf der Prüfplakette, die zur Laufmündung hinweist, zeigt das Prüf- bzw. Auslieferungsquartal an ②.
● Nach der Maschinenrichtlinie zugelassene Geräte:
Über die Gefährdungsbeurteilung sind Prüffristen vom anwendenden Unternehmer zu dokumentieren. Hierbei sind mögliche Prüf-fristen des Herstellers zu berücksichtigen.

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	5 cm	3facher Bolzenschaft-Ø

Prüfzeichen ②



Zulassungszeichen ① für nach dem Beschussgesetz zugelassene Bolzenschubgeräte

	Bundesrepublik Deutschland		Belgien		Russische Föderation
	ehemalige Deutsche Demokratische Republik		Spanien		Russische Föderation
	Frankreich		Ungarn		Russische Föderation
	Österreich		Chile		Russische Föderation
	Großbritannien		Tschechische Republik		
			Slowakische Republik		

Zulassungszeichen für nach der Maschinenrichtlinie zugelassene Bolzenschubgeräte



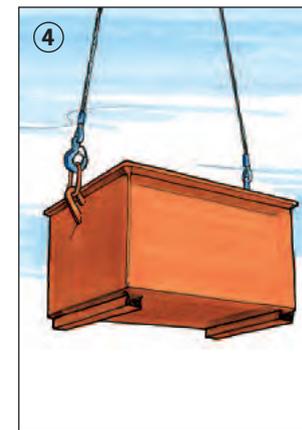
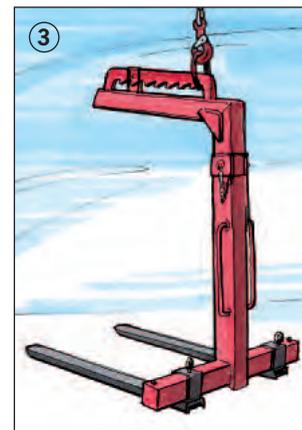
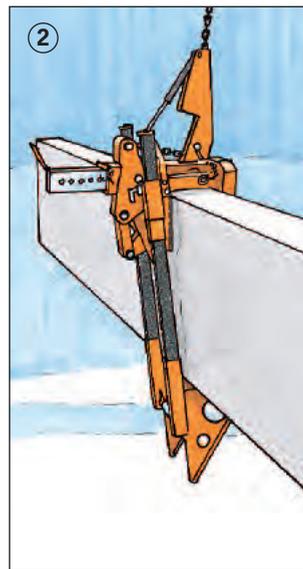
Weitere Informationen:

BGV D9 „Arbeiten mit Schussapparaten“
Betriebssicherheitsverordnung
BGR 194 „Benutzung von Gehörschutz“
Präventions-Leitlinie „Gehörschutz“
BGR 192 „Benutzung von Augen- und Gesichtsschutz“

Lastaufnahmemittel im Hochbau



B 69



Steingabeln ③

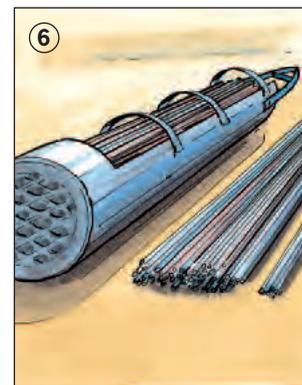
Mörtelcontainer ④

Einseilgreifer ⑤

- Möglichst 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 Schrumpffolie muss die Palette mit umfassen und darf nicht beschädigt sein. Paletten müssen tragfähig sein.

- Mörtelcontainer mit mindestens 2 Anschlagseilen bzw. -ketten 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.

- Nur lose Schüttgüter greifen und transportieren. Einseilgreifer müssen mit Führungsgriffen versehen sein.
- Auf unbeschädigte und zugelassene Seilendverbindungen achten. Keine Seilklemmen! Zugelassene Seilendverbindungen sind: Seilhülse, Presshülse, Kauschenspleiß, Seilverschluss und Keilverschluss.



Köcher für Langmaterialien ⑥

Steingreifer ⑦

- Zum senkrechten Transport langer Materialien Köcher benutzen.
- Unterschiedlich lange Materialien im Köcher mit Bandagen oder Umschnürungen sichern.

- Vor dem Steintransport Auffangplane einhängen.
- Beschädigte Auffangplane unverzüglich auswechseln.
- Bei paketierte(n) Steinen immer unterste Schicht greifen.

Lastaufnahmemittel allgemein

- Lastaufnahmemittel bestimmungsgemäß verwenden und lagern. Benutzung einstellen, sobald die Witterungsbedingungen die Funktionssicherheit beeinträchtigen.
- Lastaufnahmemittel müssen mit den für den Betrieb wichtigen Angaben gekennzeichnet sein, z.B. Eigengewicht und Tragfähigkeit. Sie dürfen nicht überlastet werden.
- Die Tragfähigkeit von Lastaufnahmemitteln muss nachgewiesen sein (z.B. statische Berechnung).
- Verbindungsmittel sind gegen unbeabsichtigtes Lösen und Herabfallen zu sichern.
- Das Befördern von Personen mit Lastaufnahmemitteln ist verboten. Ausnahme: z.B. Betonkübel mit Standplatz.

Prüfungen

- Art, Umfang und Fristen erforderlicher Prüfungen festlegen (Gefährdungsbeurteilung) und einhalten, z.B.
 - arbeitstäglich auf einwandfreien Zustand,
 - nach Einsatzbedingungen, mind. 1 x jährlich durch eine befähigte Person (z.B. Sachkundiger).
- Ergebnisse im Prüfbuch dokumentieren.

Steinkörbe ①

- Nur Steinkörbe verwenden, die an den Seiten mit Gitter- oder Blechverkleidungen (Maschenweite bzw. Abstand max. 50 mm) versehen sind.
- Nur tragfähige Paletten benutzen. Nicht tragfähige Paletten auf stabile Unterlagen absetzen

oder Steinkörbe benutzen, die auch an der Unterseite geschlossen werden können, z.B. durch Netze, Geflechte oder Planen.

- Steinkörbe nicht über den Rand hinaus beladen.
- Müssen Steine seitlich ins Gerüst hineingehoben werden, Pendelkörbe benutzen.

Zangen, Klemmen ②

- Nur Zangen oder Klemmen verwenden, die sich bei Entlastung nicht selbsttätig öffnen.
- Lasten im Schwerpunkt anschlagen.
- Lasten nicht über Personen hinwegschwenken. Ausnahme: Zusätzliche Sicherung der Last, z.B. durch Ketten.



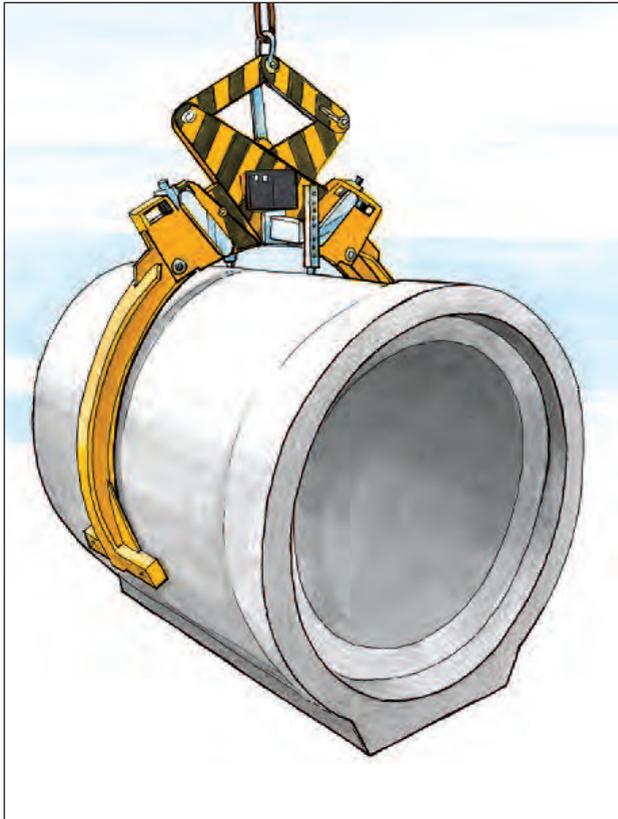
Weitere Informationen:

Betriebssicherungsverordnung
BGR 500 „Betreiben von Arbeitsmitteln“
DIN EN 13155 Krane – Lose Lastaufnahmemittel

Lastaufnahmemittel im Tiefbau

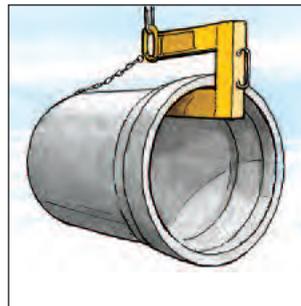


B 146



Rohrgreifer (Rohrzangen)

- Die Haltekraft von Rohrgreifern muss mindestens doppelt so groß sein wie die aufzunehmende Last.
- 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 Warneinrichtung für den Geräteführer.



- Lastaufnahmemittel müssen mit den für den Betrieb wichtigen Angaben gekennzeichnet sein, z.B. Eigengewicht und Tragfähigkeit. Sie dürfen nicht überlastet werden.
- Betriebsanleitung beachten.
- Verbindungsmittel (z.B. Schäkel, Steck- und Schraubbolzen) sind gegen unbeabsichtigtes Lösen und Herabfallen zu sichern.
- Wenn möglich, formschlüssige Lastaufnahmemittel einsetzen.
- Lange Lasten, z.B. Rohre, mit Leitseilen/Leitstangen führen.

Prüfungen

- Art, Umfang und Fristen erforderlicher Prüfungen festlegen (Gefährdungsbeurteilung) und einhalten, z.B.
 - arbeitstäglich auf einwandfreien Zustand,
 - nach Einsatzbedingungen, mind. 1 x jährlich durch eine befähigte Person (z.B. Sachkundiger).
- Ergebnisse im Prüfbuch dokumentieren.

C-Haken

- Beim Einsatz Sicherungseinrichtungen gegen Herausrutschen der Last verwenden, z.B. Sicherungskette bzw. -seil.
- Zweisträngige C-Haken nur zum Verladen bzw. Versetzen im bodennahen Bereich einsetzen.

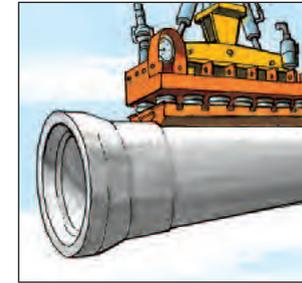


Schachtringklemmen

- Einsatz von formschlüssigen Lastaufnahmemitteln, z.B. Transportanker und Transportankersysteme, prüfen.
- Für den Transport Klemmen verwenden, die sich bei Entlastung nicht selbsttätig öffnen.
- Klemmen exakt auf Schachtringdicke einstellen.
- Lasten im Schwerpunkt anschlagen und nicht über Personen hinwegschwenken.

Schienenhebezeugen

- Nur Schienenhebezeugen einsetzen, die eine Sicherung gegen ungewolltes Öffnen besitzen.



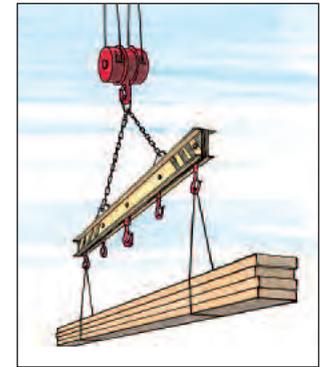
Vakuumheber

- Vakuumheber müssen über Einrichtungen zur Vermeidung der Gefahren bei Vakuumverlusten verfügen.
- Bei selbstansaugenden Vakuumhebern muss die Kennzeichnung zusätzliche Angaben über die Mindestlast enthalten.
- Dem Geräteführer muss über eine optisch oder akustisch selbsttätig wirkende Warneinrichtung zu hoher Vakuumverlust angezeigt werden.



Kugelkopfansysteme

- Einbau- und Verwendungsanleitung des Herstellers beachten und am Einsatzort bereithalten.
- Nur systemzugehörige Lastaufnahme- und Anschlagmittel verwenden (drehbar gelenkiger Anschluss und Anker im Betonfertigteile).



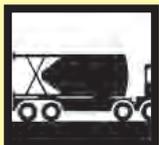
Traversen

- Schiefstellung der Traverse vermeiden, wenn die Last im Hängegang transportiert wird. Anderenfalls Lasten im Schnürring anschlagen.
- Befestigung der Anschlagseile, -ketten oder -bänder an der Traverse nur
 - mit genormter Seilendverbindung und Schäkel oder
 - in Lasthaken mit Hakensicherung.

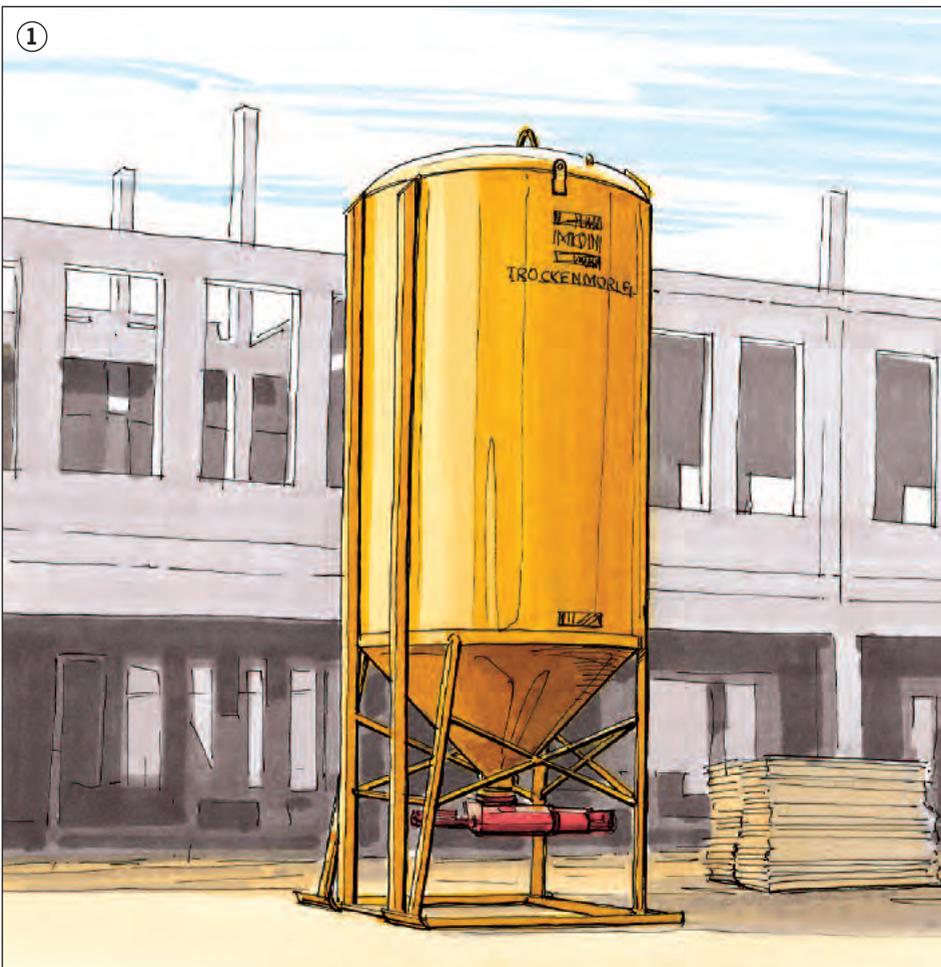
Weitere Informationen:

Betriebsicherungsverordnung
BGR 500 „Betreiben von Arbeitsmitteln“
BGR 236 „Rohrleitungsbauarbeiten“
BGR 106 „Transportanker und -systeme von Betonfertigteilen“
DIN EN 13 155

Transportable Silos



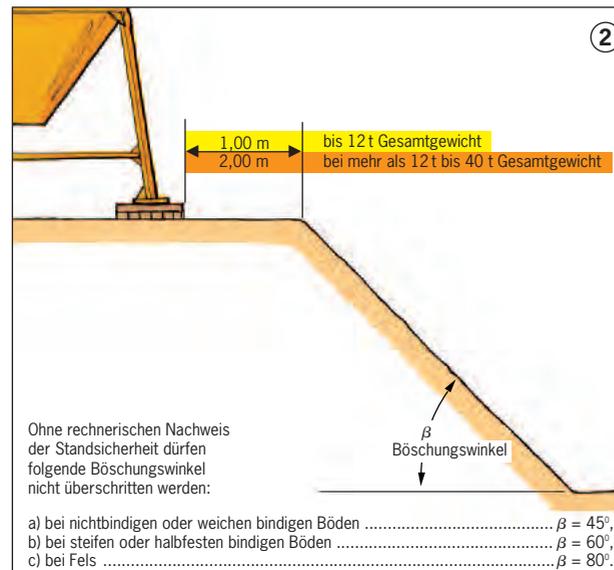
B 106



- 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 einhalten
- ② Bei der Aufstellung im Bereich von verbauten Baugruben und Gräben ist der Verbau statisch nachzuweisen.
- Vorsicht beim Aufstellen des Silos in der Nähe von Mischan-

- lagen. Das dort zu Reinigungszwecken verwendete Wasser weicht den Boden auf oder unterspült die Fundamente.
- Sicherheitsabstand zu elektrischen Freileitungen beachten. Kann der Sicherheitsabstand nicht eingehalten werden, Rücksprache mit Energieversorgungsunternehmen.



Erforderliche Abstützfläche (cm²)

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

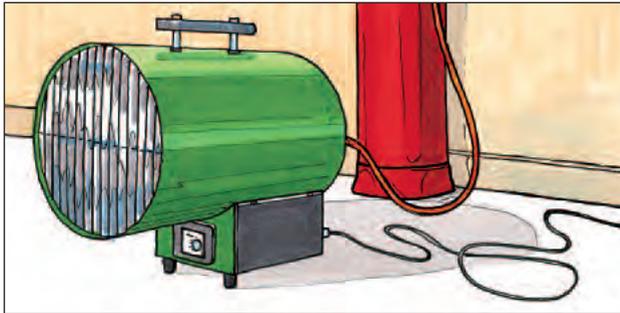
Bodenart	zul. Bodenpressung (N/cm ² bzw. kg/cm ²)
A) Angeschütteter, nicht künstlich verdichteter Boden	0-10 (0-1)
B) Gewachsener, offensichtlich unberührter Boden	0
1 Schlamm, Moor, Mutterboden	0
2 Nichtbindige, ausreichend fest gelagerte Böden:	
Fein- bis Mittelsand	15 (1,5)
Grobsand bis Kies	20 (2,0)
3 Bindige Böden	0
breiig	4 (0,4)
weich	10 (1,0)
steif	20 (2,0)
halbfest	30 (3,0)
fest	150-300 (15-30)
4 Fels, unverwittert mit geringer Klüftung und in günstiger Lagerung	

②

- Silos nicht mit dem Baustellenkran versetzen.
- Ausnahme: Wenn
 - die Zustimmung des Silolieferanten 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.
- Standsicherheit des Silos regelmäßig überprüfen.

Weitere Informationen:

Betriebssicherungsverordnung
BGR 500 „Betreiben von Arbeitsmitteln“
DIN 4124



Allgemeines

- Heizgeräte standsicher aufstellen und darauf achten, dass Beschäftigte durch Abgase und Strahlungswärme nicht gefährdet werden. Für ausreichende Belüftung sorgen.
- Bedienungsanleitung des Herstellers beachten.
- Ausreichenden Abstand von brennbaren Gegenständen einhalten.
- Heizgeräte nicht in feuer- und explosionsgefährdeten Räumen aufstellen.
- Beim Austrocknen kann auf Abgaszüge verzichtet werden, wenn sich in diesen Räumen nicht ständig Personen aufhalten und ausreichende Luftzufuhr vorhanden ist.
- Unterweisung des Bedieners durchführen.

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. Zündsicherung) 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 Druckminderer.
- Zur Sicherheit im Falle von Schlauchbeschädigungen sind hinter dem Druckminderer – über Erdgleiche Schlauchbruchsicherungen, – unter Erdgleiche (z.B. Keller Räume) 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).

- Leere Behälter und Vorratsbehälter nicht in Räumen unter Erdgleiche lagern.
 - 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.
- Betriebsanweisung aufstellen und Beschäftigte über bestimmungsgemäßen Einsatz von Heizgeräten unterweisen. Die Betriebsanweisung muss am Betriebsort jederzeit zugänglich sein.

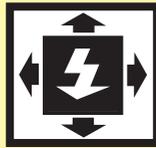
Zusätzliche Hinweise für den Brandschutz

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

Weitere Informationen:

BGV D34 „Verwendung von Flüssiggas“
TRG 280 „Technische Regeln Druckgase“

Mobile Ersatzstromerzeuger



B 206



Bereitstellung

- Ersatzstromerzeuger stand-sicher aufstellen.
- Entsprechend dem Leistungsbedarf ausreichend bemessene Geräte auswählen und bereitstellen ①.
- Ersatzstromerzeuger nach Betriebsanleitung aufstellen und betreiben. Betriebsanleitung am Einsatzort bereithalten und beachten.
- Nur fristgemäß (halbjährlich) geprüfte Geräte einsetzen.

- Bei Verwendung im Freien Geräte mindestens der Schutzart IP 54 einsetzen.

Betrieb

- Nur Gummischlauchleitungen vom Typ H 07RN-F (oder gleichwertige Bauarten) einsetzen.
- Beim Einsatz in leitfähigen Bereichen mit begrenzter Bewegungsfähigkeit (z.B. in Leitungsgräben; begehbaren Bewehrungskörpern) nur einen Verbraucher anschließen.

- Bei der Schutzmaßnahme „Schutztrennung“ Gerät nicht erden.
- Beim Einsatz einer Fehlerstromschutzeinrichtung Generator durch Elektrofachkraft zwingend erden.
- Behebung von Störungen und Instandsetzungen an den elektrischen Teilen nur durch eine Elektrofachkraft durchführen lassen.

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.

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	

CE

E

LWA

96

68

dB(A) 10 m

Made in Germany



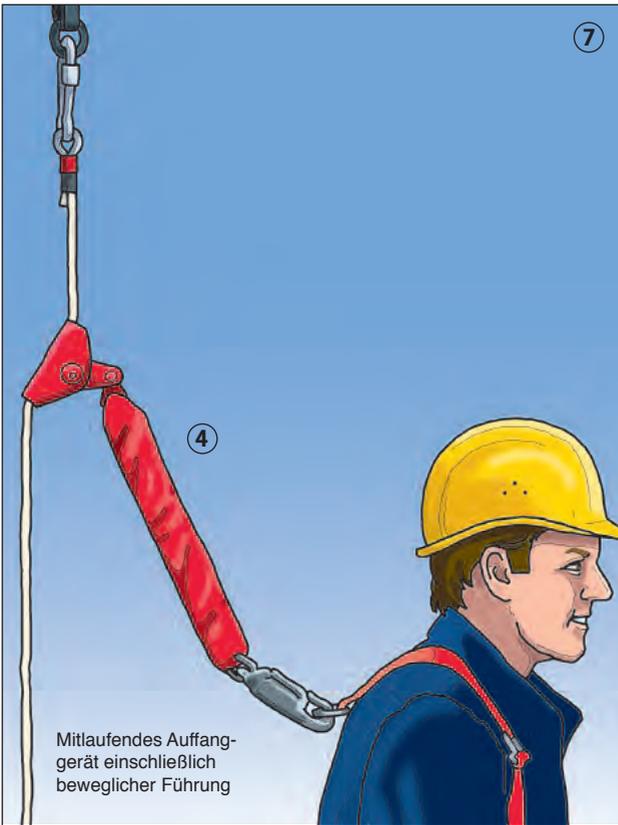
Weitere Informationen:

BGV A3 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ mit Durchführungsanweisungen
 BGI 867 „Auswahl und Betrieb von Ersatzstromerzeugern auf Bau- und Montagestellen“
 BGI 608 „Auswahl und Betrieb elektrischer Anlagen und Betriebsmittel auf Baustellen“
 Betriebssicherheitsverordnung
 TRBS 2131 „Elektrische Gefährdungen“

Persönliche Schutzausrüstungen gegen Absturz



C 43



Persönliche Schutzausrüstungen (PSA) gegen Absturz sind zu benutzen, wenn

- Absturzsicherungen (Seitenschutz) aus arbeitstechnischen Gründen nicht möglich und
- Auffangeinrichtungen (Fanggerüste, Dachfanggerüste, Auffangnetze) unzweckmäßig sind.

PSA gegen Absturz können benutzt werden

- bei Arbeiten geringen Umfanges, z.B. in der Nähe von Flachdachkanten, oder in der Nähe von Bodenöffnungen,

- an Gittermasten,
- bei Montagearbeiten,
- in Verbindung mit Steigeinrichtungen (Steigleitern, Steigeseingänge).

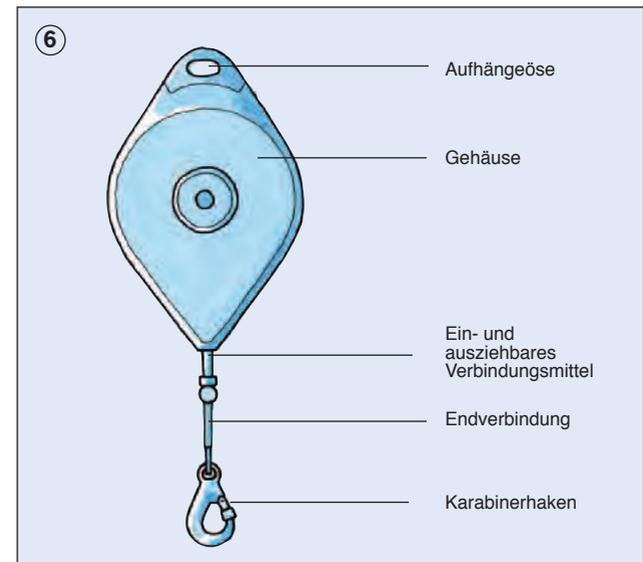
Dabei ist Folgendes zu beachten:

- Nur CE-gekennzeichnete und EG-baumustergeprüfte Ausrüstungen ① (Halte- oder Auffanggurte, Verbindungsmittel [Seile/Bänder], Falldämpfer, Höhensicherungsgeräte ⑥, mitlaufende Auffanggeräte einschließlich Führung ⑥⑦) benutzen.

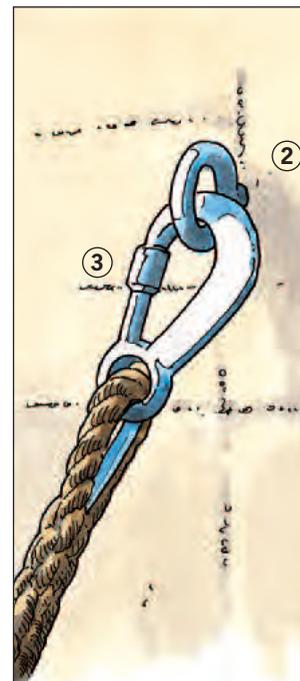


- PSA gegen Absturz vor jeder Benutzung durch Inaugenscheinnahme überprüfen.
- Prüfung durch einen Sachkundigen nach Bedarf, mindestens jedoch einmal jährlich.
- PSA gegen Absturz möglichst oberhalb des Benutzers anschlagen.
- PSA gegen Absturz nur an tragfähigen Bauteilen bzw. Anschlageneinrichtungen ② befestigen. Bauliche Einrichtungen müssen – bei einem Benutzer – eine Stoßkraft (Auffangkraft) von 7,5 kN aufnehmen können.
- Der Vorgesetzte hat die Anschlageneinrichtungen festzulegen und dafür zu sorgen, dass die PSA gegen Absturz benutzt werden.

- Nur Karabinerhaken benutzen, die eine Sicherung gegen unbeabsichtigtes Öffnen haben ③.
- Auffanggurte benutzen, wenn die Gefahr des Absturzes besteht.
- Haltegurte nur dort verwenden, wo Beschäftigte lediglich gehalten oder gegen Abrutschen gesichert werden müssen.
- Steigschutzeinrichtungen nur mit Auffanggurt mit vorderer Steigschutzöse benutzen ⑥.
- Auffangsysteme ⑤ ⑦ mit Geräten mit energieabsorbierender Funktion ⑥ oder Falldämpfer ④ benutzen, wenn Maßnahmen zum Auffangen Abstürzender oder Abrutschender durchzuführen sind ④.
- Das Verbindungsmittel – Seil/Band – bei Benutzung straff halten und Schlaufseilbildung durch Einsatz einer Längeneinstellvorrichtung vermeiden. Höhensicherungsgeräte ⑥ halten das Verbindungsmittel automatisch straff.



- Der Vorgesetzte hat geeignete Verfahren zur Rettung (z.B. Rettungskörbe, Abseilgeräte) von Beschäftigten festzulegen. Dabei beachten, dass durch längeres Hängen im Gurt Gesundheitsgefahren entstehen können.
- Die richtige und sichere Benutzung der PSA und die Ausführung der Rettung praktisch üben.



- Die Verbindungsmittel (Seile/Bänder) nicht über scharfe Kanten beanspruchen, nicht kneten und nicht behelfsmäßig verlängern.
- PSA gegen Absturz vor schädigenden Einflüssen, z.B. Öl, Säure, Lauge, Putzmittel, Funkenflug, Erwärmung über 60°, schützen und trocken lagern.
- Beschädigte oder durch Absturz beanspruchte PSA gegen Absturz nicht weiter verwenden. Sie sind der Benutzung zu entziehen, bis eine fachlich geeignete Person (z.B. Sachkundiger) der weiteren Benutzung zugestimmt hat.

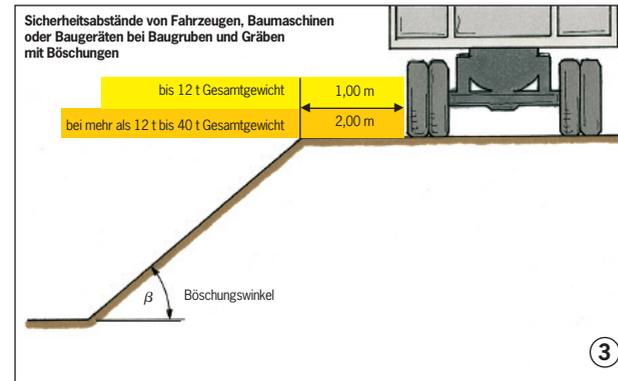
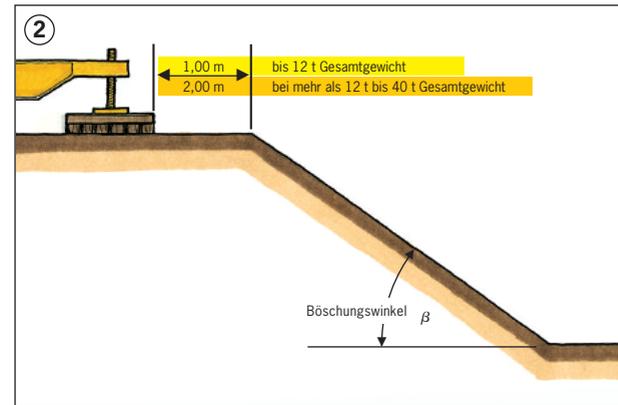
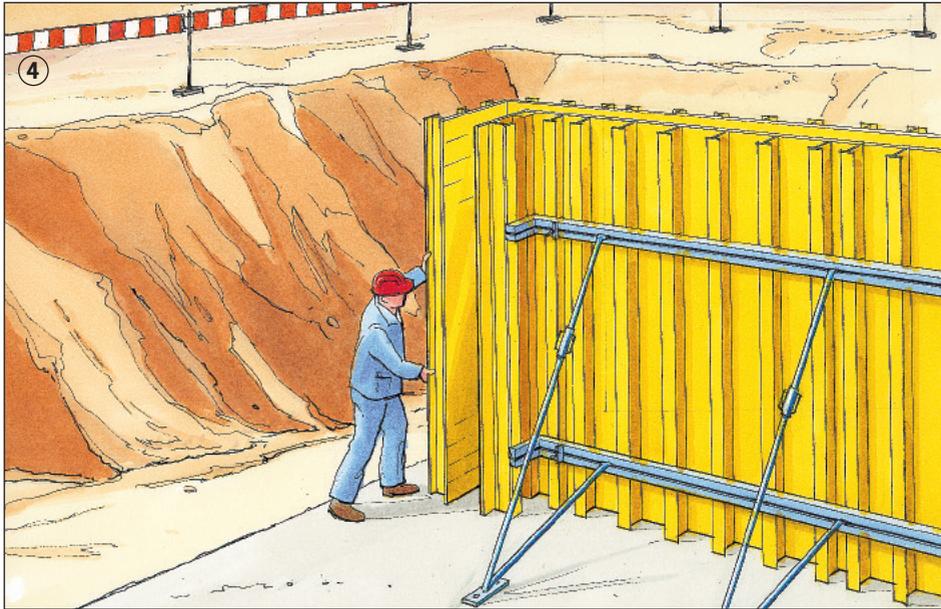
Weitere Informationen:

BGV C22 „Bauarbeiten“
 BGR 198 „Einsatz von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz“
 BGR 199 „Benutzung von persönlichen Schutzausrüstungen zum Retten aus Höhen und Tiefen“
 BGI 870 „Haltegurte und Verbindungsmittel für Haltegurte“
 BGI 515 „Persönliche Schutzausrüstungen“
 BGG 906 „Auswahl, Ausbildung und Befähigungsnachweis von Sachkundigen für PSA gegen Absturz“

Geböschte Baugruben

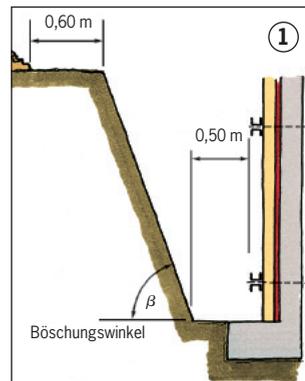


D 114



- Standsicherheit der an die Baugrube angrenzenden Bauwerke gewährleisten.
- Vorhandene Ver- und Entsorgungsleitungen (Gas, Wasser, Abwasser, Strom, Telefon usw.) gegen Beschädigungen und Lageabweichungen sichern.
- Baugrubenbreite entsprechend den auszuführenden Arbeiten festlegen. Arbeitsraumbreiten $\geq 0,50$ m ①.
- Baugrubenwände der Bodenart und den örtlichen Verhältnissen entsprechend abböschern. Böschungswinkel einhalten (Tab.).
- Standsicherheit nachweisen, wenn
 - die Böschung höher als 5,00 m ist,
 - die in der Tabelle genannten Böschungswinkel überschritten werden,
 - vorhandene Leitungen oder

- bauliche Anlagen gefährdet werden können,
 - die in ③ genannten Abstände von Fahrzeugen, Baumaschinen und Baugeräten nicht eingehalten werden können.
- Einfluss von Lasten aus Kränen, Fahrzeugen und Baumaschinen berücksichtigen und Sicherheitsabstände einhalten ② ③.
- Am oberen Baugrubenrand einen mindestens 0,60 m breiten Schutzstreifen freihalten ①.
- Bei Baugrubentiefen $> 2,00$ m und Böschungswinkel $> 60^\circ$ den oberen Baugrubenrand in $> 2,00$ m von der Absturzkante fest absperren ④
- Zum Betreten und Verlassen von Baugruben mit mehr als 1,25 m Tiefe Treppen oder Laufstege vorsehen.



- Verkehrssicherung vornehmen, wenn Baugruben im Bereich des öffentlichen Straßenverkehrs hergestellt werden. Absprache mit den zuständigen Straßenverkehrsbehörden, Tiefbauämtern und Polizeibehörden.

Tabelle

Ohne Nachweis der Standsicherheit dürfen folgende Böschungswinkel nicht überschritten werden:

- a) bei nichtbindigen oder weichen bindigen Böden..... $\beta = 45^\circ$,
- b) bei steifen oder halbfesten bindigen Böden..... $\beta = 60^\circ$,
- c) bei Fels..... $\beta = 80^\circ$.

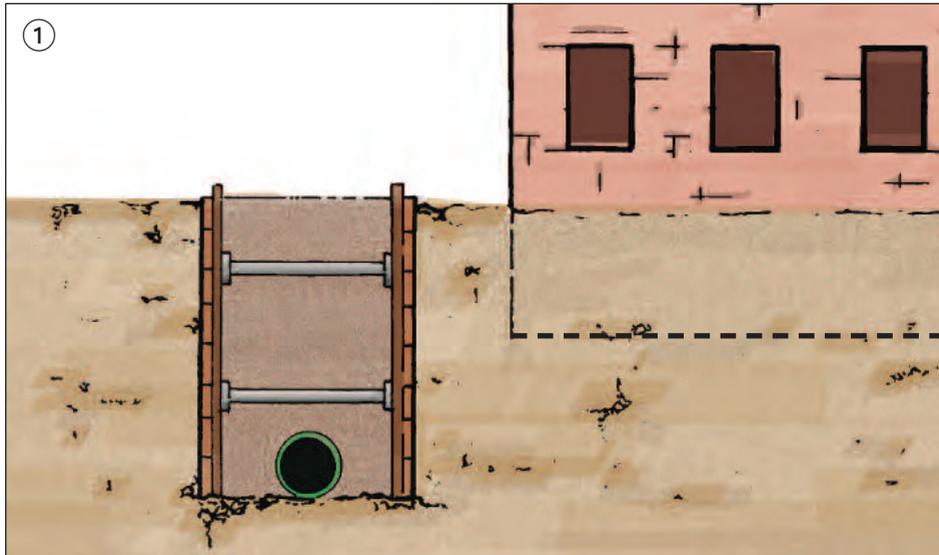
Weitere Informationen:

BGV C22 „Bauarbeiten“
DIN 4124

Ausschachtungen neben Gebäuden



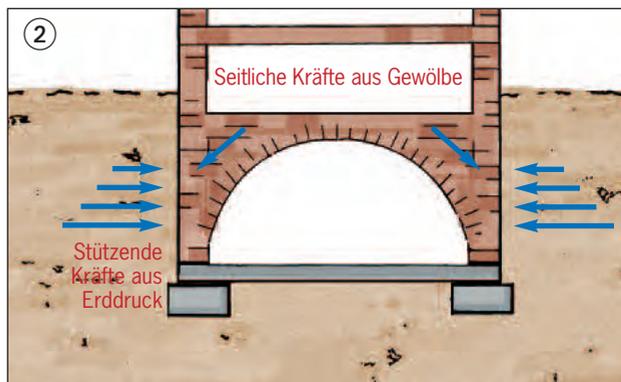
D 207



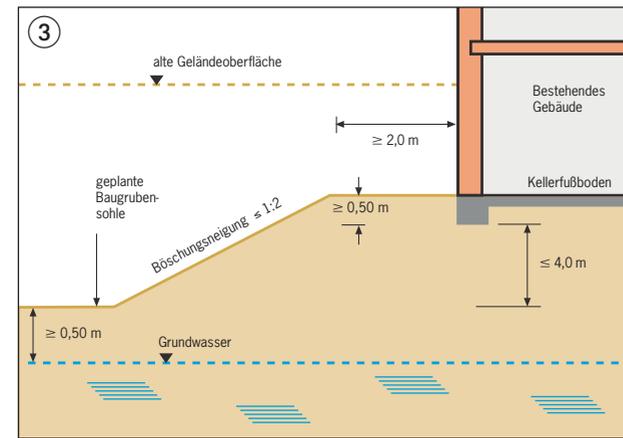
- Nicht fachgerecht geplante und ausgeführte Ausschachtungsarbeiten im Einflussbereich bestehender Gebäude können die Standsicherheit des Gebäudes und der Baugrube/des Grabens beeinträchtigen.
- Standsicherheit des Gebäudes/von Gebäudeteilen ist abhängig von Setzungen im Bereich der Fundamente.
- Setzungen können hervorgerufen werden durch:
 - nicht fachgerechte Böschungen (zu steil/zu dicht)
 - verbaubedingte Bodenbewegungen ①.

Voraussetzungen (Gebäude, Boden und Grundwasser)

- Gründung auf Streifenfundamenten oder biegesteifer Stahlbetonplatte.



- Vertikale Fundamentlast $\leq 250 \text{ kN/m}$ (i.d.R. 5 Vollgeschosse).
- 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 Bauführung mindestens $0,50 \text{ m}$ unterhalb neuer Gründungsebene.
- Mindestens mitteldicht gelagerter nichtbindiger oder mindestens steifer bindiger Boden.

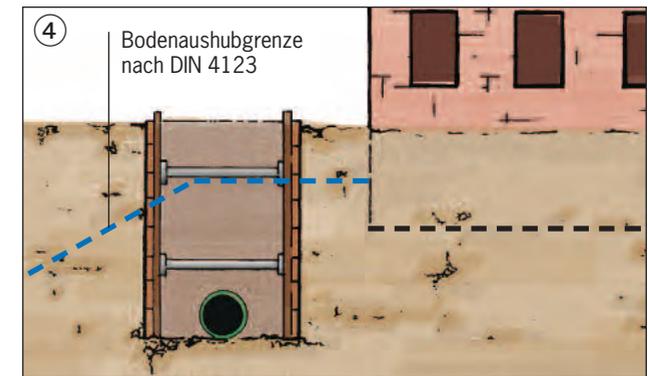


Planung und Bauvorbereitung

- Örtliche Gegebenheiten, Baugrund, vorhandene Fundamentunterkanten, Standsicherheit des Gebäudes, im Baugrund wirkende Kräfte (z.B. waagerechte Kräfteinleitung aus Gewölbe- oder Rahmenwirkung) erkunden und prüfen.
- Beweissicherung (z.B. Dokumentation bereits vorhandener Risse).
- Zusammenstellung der erforderlichen Informationen in bautechnischen Unterlagen (z.B. Pläne).

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 der Arbeiten.



Bodenaushubgrenzen

- Gebäude nicht bis zu seiner Fundamentunterkante oder tiefer freisichtachen.
- Standsicherheit der bestehenden Fundamente durch Einhaltung der Bodenaushubgrenze gem. DIN 4123 sicherstellen ③.

Maßnahmen bei Nichteinhalten der Bodenaushubgrenzen

- Verformungsarme Verbauweisen wählen.
- Verbau statisch nachweisen.
- Verformungsnachweis für Verbau führen.
- Auswirkungen von möglichen Setzungen auf das Gebäude prüfen/nachweisen ④.
- Ggf. Sicherungsmaßnahmen erforderlich.

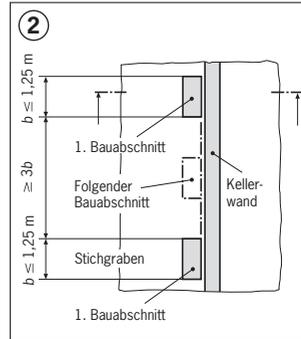
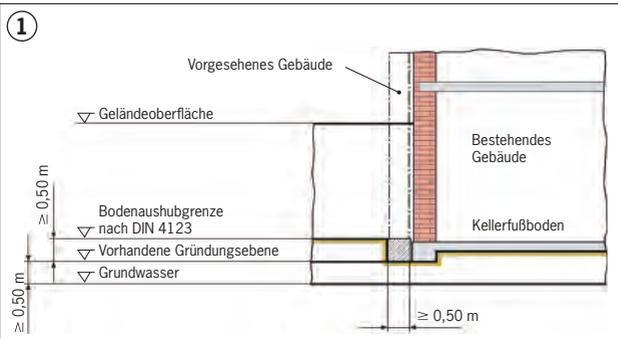
Sicherungsmaßnahmen an bestehenden Gebäuden

- 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:

BGV C22 „Bauarbeiten“
DIN 1054
DIN 4017
DIN 4123
DIN 4124

Gründungen neben Fundamenten Unterfangungen



- 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.
- Bei nicht fachgerechter Ausführung dieser Arbeiten kann die Standsicherheit der vorhandenen Gebäude gefährdet werden.

Allgemeine Voraussetzungen

- Sofern keine Spezialtiebauverfahren 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
- Bodenaushubgrenzen
- Bauleitung
- Sicherungsmaßnahmen an bestehenden Gebäuden.

Ausschachtung bis zur Fundamentunterkante

- Zunächst nur bis zu den Bodenaushubgrenzen 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 Hubabschnitten immer die 3-fache Abschnittsbreite Abstand halten ②.
- Nach dem Herstellen eines Aushubabschnittes neues Fundament betonieren.

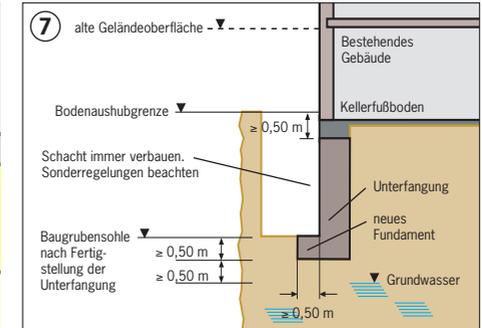
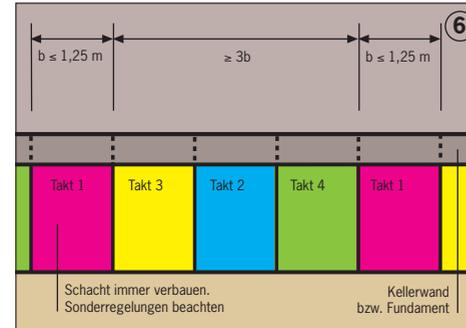
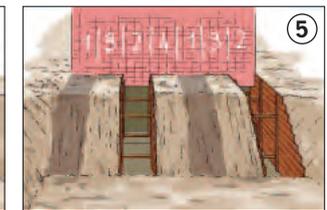
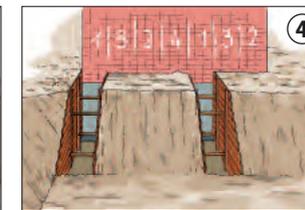
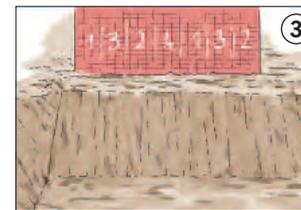
Herstellen von Unterfangungen

Zusätzliche Voraussetzungen für Unterfangungen

- Standsicherheitsnachweis für den Endzustand der Unterfangung, ggf. auch für Zwischenbauzustände.
- Unterfangungswanddicke entsprechend Standsicherheitsnachweis, mindestens gleich der Dicke des vorhandenen Fundaments.
- Vorhandene Nutzlast auf Kellerfußböden hinter dem Streifenfundament $\leq 3,5 \text{ kN/m}^2$.
- Die Unterhöhlung des vorhandenen Fundaments ist auf die Wanddicke der Unterfangung zu begrenzen.
- Die bestehende Wand wirkt als Scheibe.

Vorgehensweise

- 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.



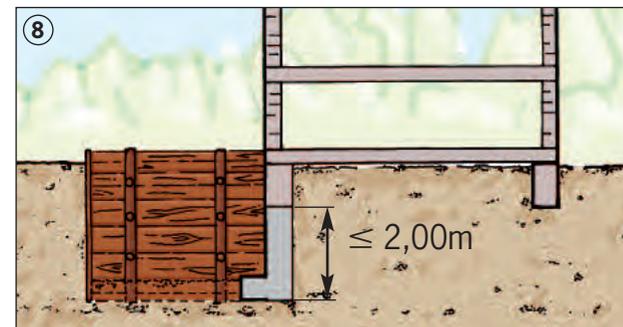
- Zwischen zeitgleich ausgeführten Unterfangungsabschnitten immer die 3-fache Abschnittsbreite Abstand halten ⑥.
- Stichgräben immer kraftschlüssig verbauen.
- Dauerhafte seitliche Stützwirkung des Verbaus durch Wiederverfüllen oder Umsteifen sicherstellen.
- Keine beeinträchtigenden Erschütterungen während der Unterfangungsarbeiten.

Reihenfolge und Ausführung der Arbeitstakte

- Der Verbau eines jeden Stichgrabens 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: Auswirkungen durch neue Belastung des Baugrundes auf die alte Bausubstanz berücksichtigen.
- Altes und neues Bauwerk durch vertikale Bewegungsfuge trennen.

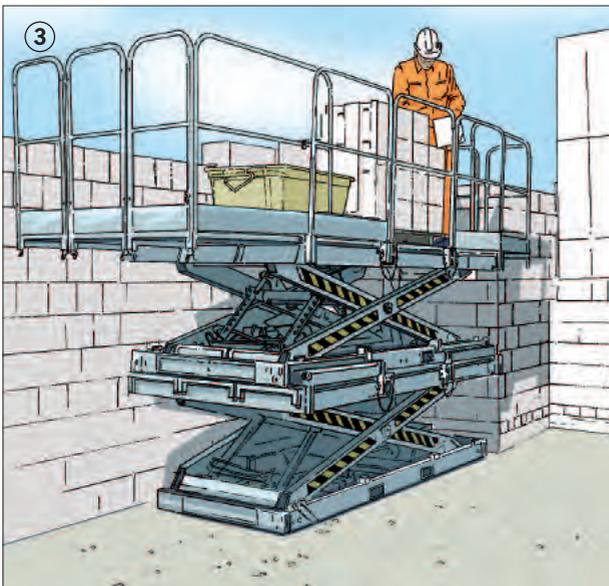
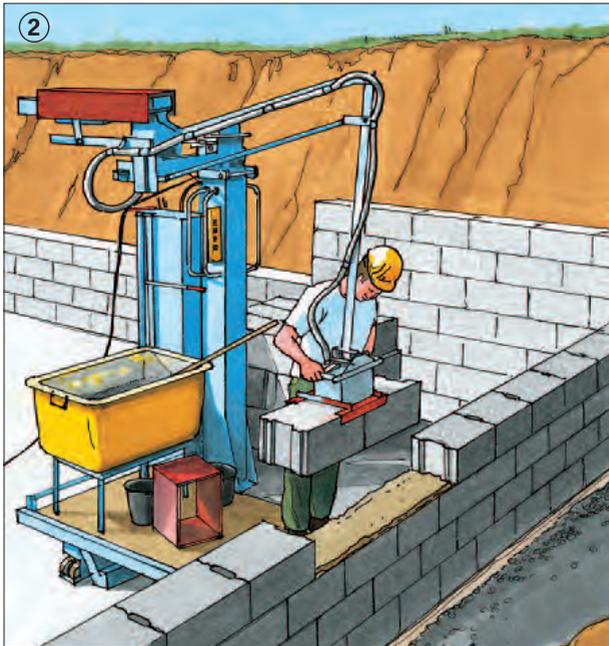
Weitere Informationen:

BGV C22 „Bauarbeiten“
DIN 4123
DIN 4124

Verarbeiten großformatiger Mauersteine



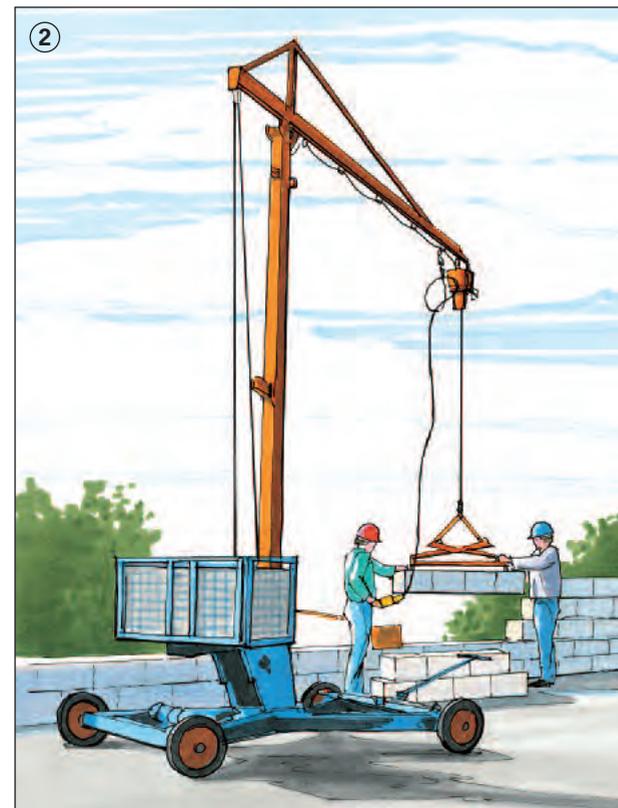
D 172



- 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, Grifftaschen) 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.

Vorsorgeuntersuchungen

- Empfehlung arbeitsmedizinischer Vorsorgeuntersuchungen nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung. Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.



Verarbeitungsgewicht*	max. 7,5 kg	max. 6 kg	max. 25 kg	>25 kg		
Greifspanne der Hand	50 60 70	80 90 100 110	40 mm	75 mm	115 mm	

Hinweise für Maurerarbeiten 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.

- Geschosdecken 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 Maurerarbeiten ausschließen, ggf. Absperrungen oder Abgrenzungen vorsehen.
- 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 durch eine 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.

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

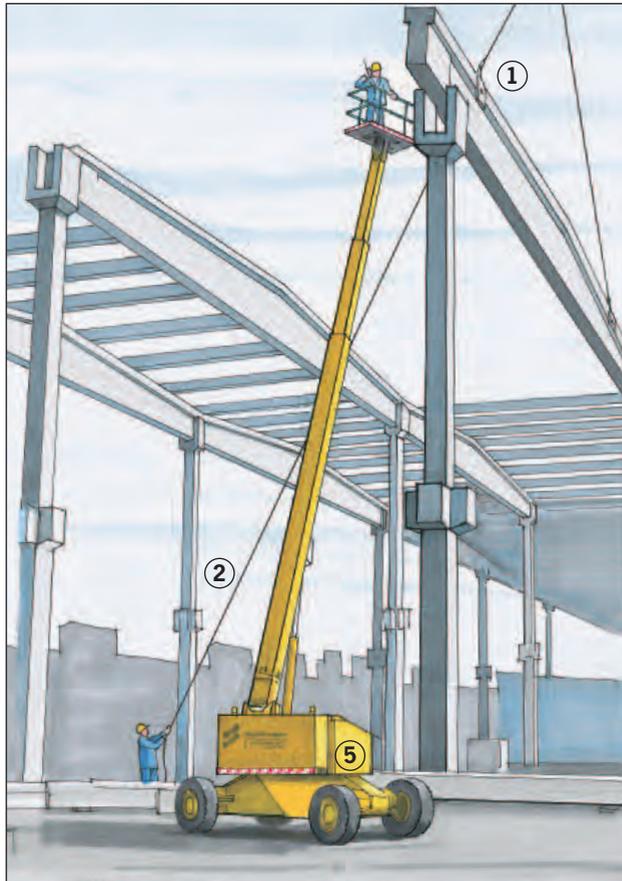
Weitere Informationen:

Betriebssicherungsverordnung
BGR 500 „Betreiben von Arbeitsmitteln“
BGI 695 „Handhaben von Mauersteinen“
DIN 4420-1

Fertigteile aus Beton und Mauerwerk



D 124



Lastaufnahmeeinrichtungen

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

Lagerung

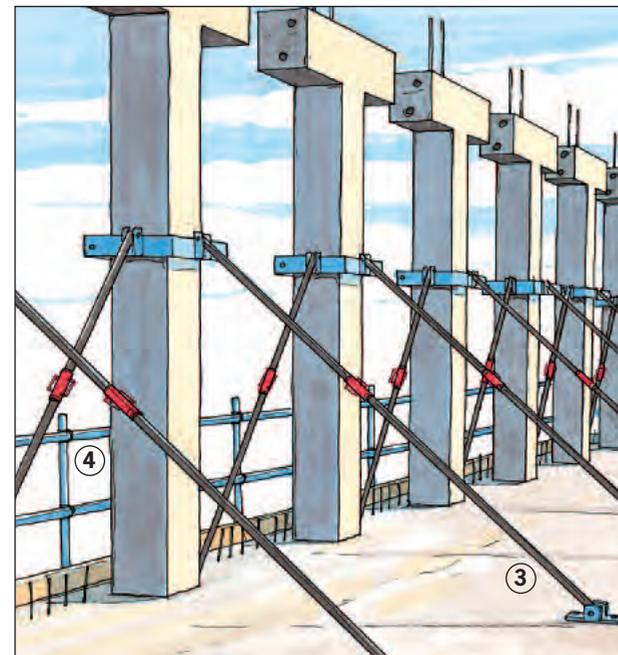
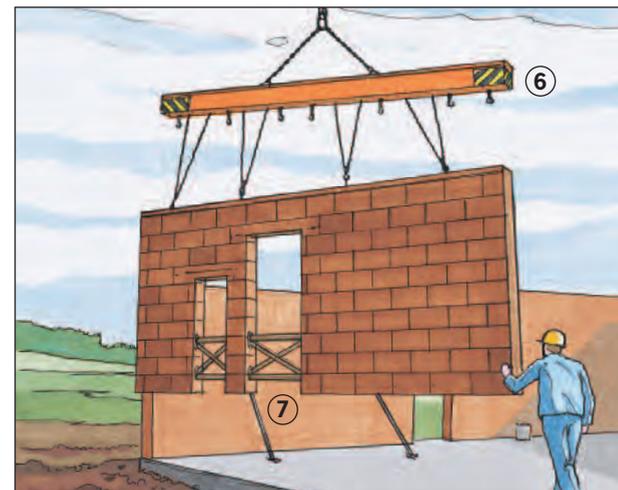
- Fertigteile nur auf ebenen und tragfähigen Lagerplätzen kipp- und rutschsicher absetzen.
- Sicherheitsabstand von mindestens 0,50 m zu beweglichen Teilen, z. B. zu Kranen, einhalten.

Montage

- An der Baustelle muss eine Montageanweisung vorliegen.
- Fertigteile möglichst nicht über Personen hinwegführen.
- 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.

Absturzsicherung

- Absturzsicherungen nach Gefährdungsbeurteilung vorsehen, z. B. Seitenschutz ④, Abspernungen.
- Seitenschutz möglichst vor der Montage anbringen.



- Auf Seitenschutz bzw. Abspernungen kann nur verzichtet werden, wenn sie aus arbeits-technischen Gründen nicht möglich und stattdessen Auffangeinrichtungen (Fanggerüste/Dachfanggerüste/Auffangnetze) vorhanden sind. Nur wenn auch Auffangeinrichtungen unzweckmäßig sind, darf persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz (Anseilschutz) verwendet werden.

- Sicherheitsgeschirre nur an tragfähigen Bauteilen bzw. Anschlag-einrichtungen befestigen. Sie müssen – bei einem Benutzer – eine Stoßkraft (Auffangkraft) von 7,5 kN aufnehmen können.
- Der Vorgesetzte hat die Anschlag-einrichtungen festzulegen und dafür zu sorgen, dass die Sicherheitsgeschirre benutzt werden.

Arbeitsplätze und Verkehrswege

- Zum Festlegen von Bauteilen oder Lösen von Anschlagmitteln möglichst Hubarbeitsbühnen ⑤ verwenden.
- Bauteile als Zugang für kurzfristige Tätigkeiten müssen mindestens 20 cm breit sein. Bei schmalen Bauteilen Handläufe vorsehen, die ein sicheres Festhalten ermöglichen.

Vorsorgeuntersuchungen

- Bei Arbeiten mit Absturzgefahr werden spezielle arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen empfohlen.

Zusätzliche Hinweise für Deckenplatten aus Beton

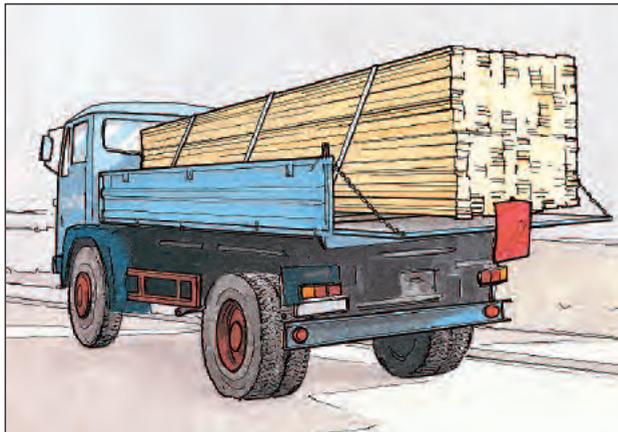
- Hartschaumverfüllte Aussparungen in Deckenplatten beim Verlegen öffnen sowie durchtrittsicher und unverschieblich abdecken.

Zusätzliche Hinweise für 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.

Weitere Informationen:

BGV C22 „Bauarbeiten“
 BGV D6 „Krane“
 BGR 500 „Betreiben von Arbeitsmitteln“
 BGR 198 „Einsatz von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz“
 BGR 106 „Transportanker und -systeme von Betonfertigteilen“



Beispiel Kennzeichnung ②

S_{HF} = Normale Handkraft = 50 daN
 S_{TF} = Normale Vorspannkraft
 LC 2500 daN
 S_{HF} = 50 daN
 S_{TF} = 250 daN
 EN 12195-2
 Werkstoff: PES
 Herstelljahr 2006

MUSTERMANN

VDI 2701
 DD / AV-Nr.: xxxxx



LC 2500 daN

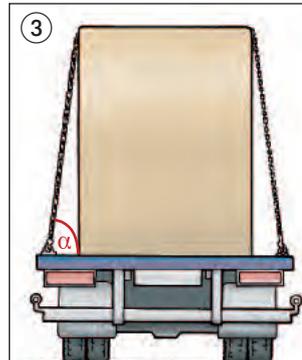
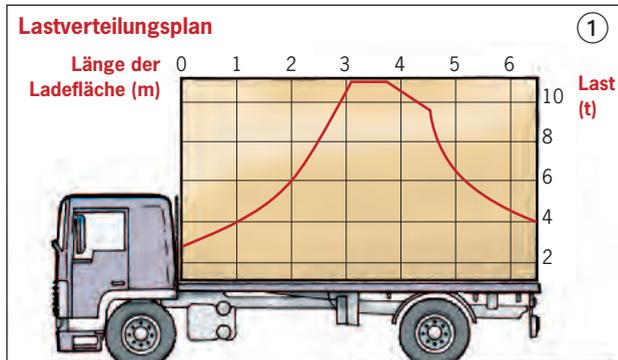


LC 5000 daN

Nicht heben, nur zurren!
Dehnung < 5%

S_{HF} = Handzugkraft
 S_{TF} = Vorspannkraft der Ratsche
 LC = Zulässige Zugkraft im geraden Zug

- Gewicht des Ladegutes ermitteln.
- Ladungsschwerpunkt auf der Längsmittellinie der Ladefläche des Transportfahrzeuges ausrichten.
- Zulässige Achslasten nicht überschreiten.
- Mindestachslast der Lenkachse nicht unterschreiten.
- Lastverteilungsplan des Fahrzeuges beim Beladen berücksichtigen ①.
- Zurrmittel, z.B. Gurte, nach dem Gewicht der zu sichernden Ladung auswählen.
- Nur gekennzeichnete Zurrmittel verwenden ②.
- Pro Ladegut immer mindestens zwei Zurrmittel verwenden.
- Zurrmittel prüfen – vor jeder Benutzung auf augenscheinliche Mängel – i.d.R. jährlich durch eine befähigte Person (z.B. Sachkundiger).
- Winkelbereich der Zurrmittel einhalten.
- $\alpha \geq 30^\circ$ beim Niederzurren ③.

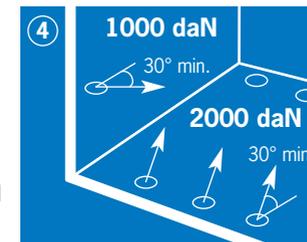


Materialkombination	Zustand		
	trocken	nass	fettig
Holz auf Holz	0,20 – 0,50	0,20 – 0,25	0,05 – 0,15
Metall auf Holz	0,20 – 0,50	0,20 – 0,25	0,02 – 0,10
Metall auf Metall	0,10 – 0,25	0,10 – 0,20	0,01 – 0,10
Beton auf Holz	0,30 – 0,60	0,30 – 0,50	0,10 – 0,20

Wichtiger Hinweis:
Bei Reibbeiwerten von weniger als $\mu = 0,2$ erhöht sich die Anzahl der erforderlichen Zurrgurte extrem.

Gewicht der Ladung	1t			2t			3t			4t			6t					
	Zurrwinkel α			35		60	90	35		60	90	35		60	90	35		60
Vorspannkraft	Reibbeiwert μ																	
250 daN	0,2		14	10	8	28	19	16	42	28	24	56	37	32	84	56	48	
	0,3		8	6	5	16	11	9	24	16	14	31	21	18	47	31	27	
	0,6		2	2	2	4	3	2	5	4	3	7	5	4	10	7	6	
500 daN	0,2		7	5	4	14	10	8	21	14	12	28	19	16	42	28	24	
	0,3		4	3	3	8	6	5	12	8	7	16	11	9	24	16	14	
	0,6		2	2	2	2	2	2	3	2	2	4	3	2	5	4	3	
750 daN	0,2		5	4	3	10	7	6	14	10	8	19	13	11	28	19	16	
	0,3		3	2	2	6	4	3	8	6	5	11	7	6	16	11	9	
	0,6		2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	4	3	2	

- Reibbeiwerte zwischen Ladung und Transportfläche aus Tabelle 1 ermitteln. Bei nicht aufgeführten Materialkombinationen ist – sofern möglich – eine vergleichsweise reale Zuordnung vorzunehmen; sollte dies jedoch nicht möglich sein, so ist entsprechend dem jeweiligen Zustand (trocken, nass, fettig) der niedrigste in der Spalte aufgeführte Reibbeiwert zu verwenden.



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

- Aus der Tabelle 2 erforderliche Anzahl der Zurrgurte unter Berücksichtigung des Reibbeiwertes, des Zurrwinkels und der Vorspannkraft der Ratsche ablesen.
- Zurrmittel an Zurrpunkten des Transportfahrzeuges anbringen und nicht überlasten ④.
- Zurrmittel nicht über die Ladebordwand legen und unterhalb der Ladefläche befestigen.
- Fahrgeschwindigkeit je nach Ladung auf Straßen- und Verkehrsverhältnissen abstimmen.

Beispiel:
Ladung Palette Steine = 1,0 t
Reibbeiwerte $\mu = 0,3$
Winkelbereich eingehalten = 60°
Vorhandene Ratschen:
 $S_{TF} = 250$ daN

Nach der Tabelle:
Erforderlich sechs Zurrgurte mit einer Ratsche, die 250 daN Vorspannkraft in den Gurt einbringen kann.

Weitere Informationen:
„Ladungssicherung auf Fahrzeugen der Bauwirtschaft“
Straßenverkehrsordnung (StVO)
Straßenverkehrszulassungsordnung (StVZO)
VDI-Richtlinie 2700

Anschlagen von Lasten

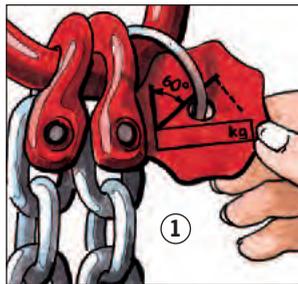


D 36

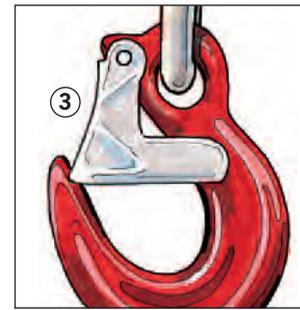


- Anschlagmittel bestimmungsgemäß verwenden und aufbewahren.
- Anschlagmittel (Seile, Ketten, Hebebänder) nicht über die zulässige Belastung hinaus beanspruchen.
- Seile, Ketten und Hebebänder nach Größe und Form der Last, den Greifpunkten, den Einhakvorrichtungen, der Art und Weise des Anschlages, des 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.
- 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 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 zur Beförderung notwendig.
- 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.



Zusätzliche Hinweise für das Anschlagen mit Seilen

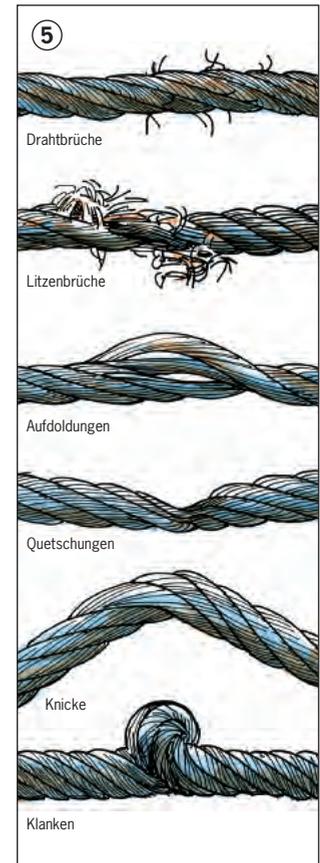
- Mindestdurchmesser von Anschlagseilen einhalten:
 - Stahlseile: 8 mm
 - Naturfaser- und Chemiefaserseile: 16 mm
- Seile nicht an Pressklemmen abknicken.
- Nur genormte Seile und Seilendverbindungen verwenden. Drahtseilklemmen sind nur für Abspannseile zugelassen ④.
- Seile mit Litzenbruch, Aufdoldungen, Knicken, Korbbildungen, Rostansätzen, Querschnittsveränderungen, Drahtbruchnestern usw. sofort aussortieren und nicht mehr verwenden ⑤ ⑥.

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.
- Steifgezogene Ketten und Ketten mit gebrochenem oder angerissenem 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 innen gemessen wird,
 - eine Abnahme der Nenndicke an irgendeiner Stelle um mehr als 10% festgestellt wird.

Zusätzliche Hinweise für das Anschlagen mit Hebebändern

- Nur licht- und formstabilisierte Chemiefaserhebebänder benutzen. Hebebänder aus Polyethylen sind unzulässig.



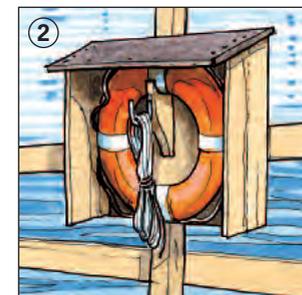
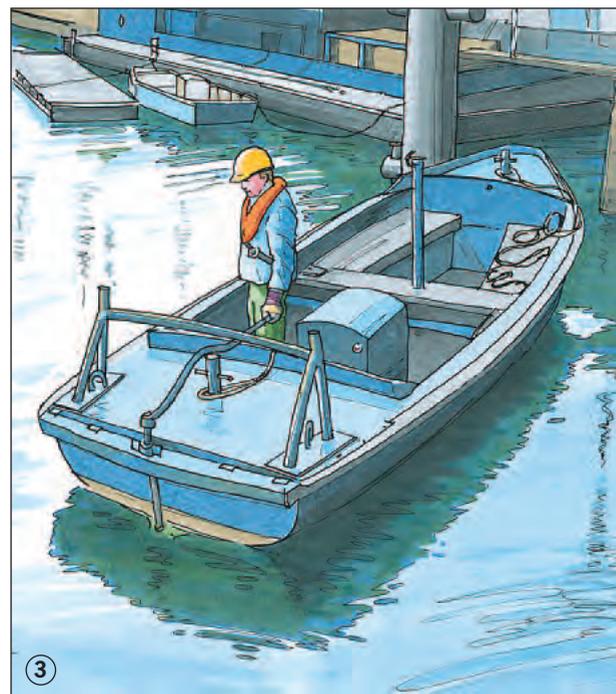
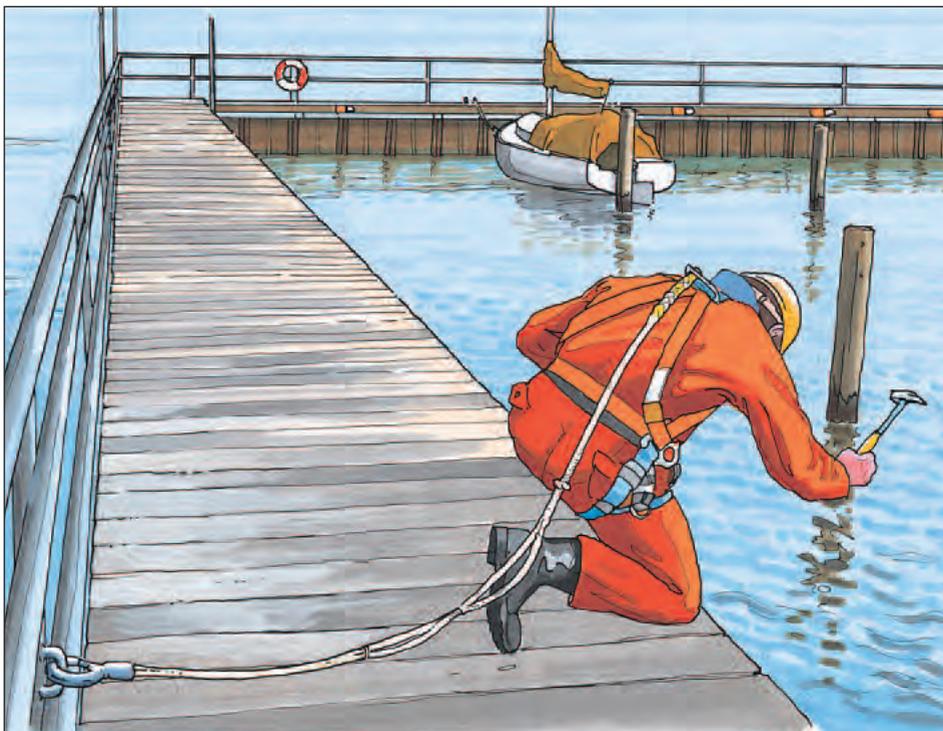
Ablegereife von Drahtseilen bei sichtbaren Drahtbrüchen ⑥

Seilart	Anzahl sichtbarer Drahtbrüche bei Ablegereife auf einer Länge von		
	3d	6d	30d
Litzenseil	4	6	14
Kabelschlagseil	10	15	40

- Hebebänder nicht über raue Oberflächen ziehen.
- Einwegbänder nicht weiter verwenden.

Weitere Informationen:

Betriebssicherheitsverordnung BGR 500 „Betreiben von Arbeitsmitteln“ MB „Gebrauch von Hebebändern aus synthetischen Fasern“



- Arbeiten auf dem Wasser nur von Wasserfahrzeugen, schwimmenden Geräten und Anlagen, Pontons und Flößen ausführen.
- An Arbeitsplätzen am und über dem Wasser Absturzsicherungen unabhängig von der Absturzhöhe vorsehen.

Rettungsmittel

- Nur geprüfte, automatisch aufblasbare Rettungswesten benutzen ①.
- Genormte, dem notwendigen Auftrieb entsprechende Westen benutzen.

- Anlegen von Rettungswesten
 - bei allen Arbeiten bei denen ein Sturz ins Wasser möglich ist,
 - bei allen Arbeiten an Deck, wenn keine Absturzsicherung gemäß EN 711 vorhanden ist,
 - bei allen Arbeiten außenbords und bei Benutzung des Beibootes.
- Rettungswesten vor dem Anlegen auf Körpermaß einstellen und immer über der Kleidung tragen.
- Bei Schweißarbeiten nur Rettungswesten mit Alu-bedampfter Oberfläche verwenden.
- Rettungswesten gemäß Herstellerangaben säubern, pflegen und lagern.

- Unabhängig von der Benutzung von Rettungswesten sind Rettungsstangen und Rettungsringe deutlich sichtbar und leicht zugänglich bereitzuhalten ②.
- Rettungsringe nach EN 14144 müssen mit einer schwimmfähigen Rettungsleine verbunden sein.
- Zusätzlich sind einsatzbereite und geprüfte Beiboote als Rettungsboote (gemäß EN 1914) bereitzuhalten ③.
- Rettungsboote müssen bei stark strömenden Gewässern ($v > 3,0 \text{ m/s}$) mit einem Motorantrieb ausgerüstet sein.



Prüfung von Rettungsmitteln

- Vor jedem Anlegen einer Rettungsweste ist ein Kurz-Check durchzuführen:
 - Patrone auf Unversehrtheit prüfen
 - Patrone gefüllt und handfest eingeschraubt?
 - Automatik gespannt?
 - Mundventil gesichert?
- Vorstehende Hinweise müssen an der Rettungsweste gut lesbar und erkennbar angebracht sein.
- Rettungsmittel sind bei Bedarf, mindestens jedoch einmal jährlich, von einer befähigten Person (z.B. Sachkundigem) zu prüfen.
- Rettungswesten müssen unter Berücksichtigung der Herstellerangaben in festen Zeitabständen (i.d.R. im Abstand von 2 Jahren) einer Wartungsmaßnahme zugeführt werden.
- Die abschließende Überprüfung durch eine befähigte Person (z.B. Sachkundigen) ist schriftlich zu bestätigen.
- Rettungsboote sind auf vollständige Ausrüstung zu überprüfen:
 - ein Satz Riemen
 - Schöpfkelle
 - Festmacher (Seil oder Draht)

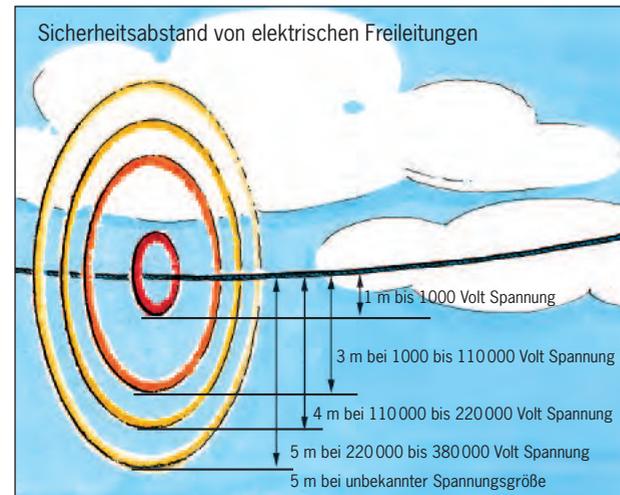
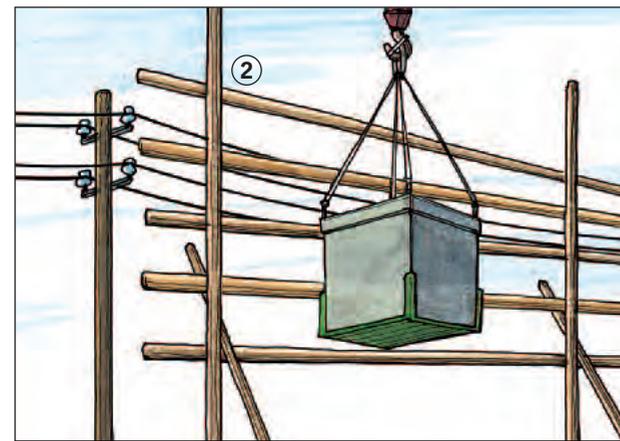
Weitere Informationen:

BGV C22 „Bauarbeiten“
BGR 201 „Einsatz von PSA gegen Ertrinken“
EN 711
EN 1914
EN 14144

Arbeiten in der Nähe elektrischer Freileitungen



D 55



Auch bei normalerweise schlecht leitenden Materialien kann bei Nähe ein Stromüberschlag erfolgen, z.B.

beim unvorsichtigen Schwenken von nassen und feuchten Dachsparren bei deren Einbau. Deshalb ist Folgendes zu beachten:

● In der Nähe Spannung führenden elektrischer Freileitungen nur arbeiten, wenn die Sicherheitsabstände nicht unterschritten werden.

- Das Ausschwingen der Leitungseile 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 Abschranken ② geschützt sein.
- Dreh-, Höhen- oder Auslegerbegrenzungen an Maschinen vornehmen, wenn Gefahr besteht die Freileitung mit Maschinen oder Geräten zu berühren.

- Vorgenannte Sicherheitsmaßnahmen immer in Abstimmung mit dem Betreiber der Leitungen (z.B. Elektroversorgungsunternehmen) festlegen und durchführen.
- Bei Arbeiten mit
 - Maschinen, z.B. Kranen, Baggern, Betonpumpen, Bauaufzügen, mechanischen Leitern,
 - sperrigen Lasten an Hebezeugen, z.B. Bewehrungsseisen, Schalungselementen, Fertigteilen,
 - Einbauteilen, z.B. Stahlpfetten, Profillechen

ist die Gefahr der unzulässigen Annäherung an Spannung führende Freileitungen besonders zu beobachten.

● Vor Beginn der Arbeiten sind die Beschäftigten einzuweisen und über die Gefahren zu informieren.

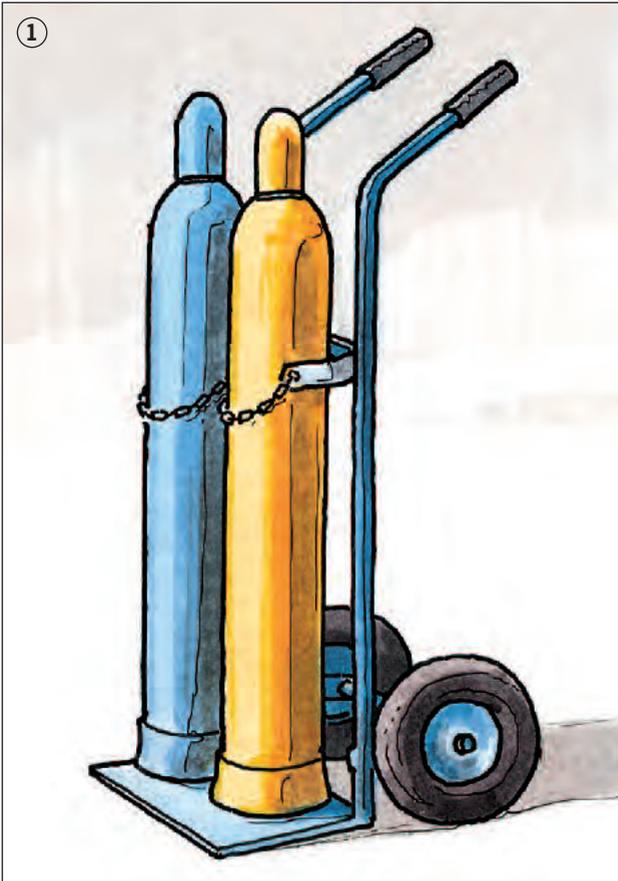
Weitere Informationen:

BGV A1 „Grundsätze der Prävention“
 BGR A1 „Grundsätze der Prävention“
 BGV A3 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“
 BGV C22 „Bauarbeiten“
 Betriebssicherheitsverordnung
 TRBS 2131 „Elektrische Gefährdungen“

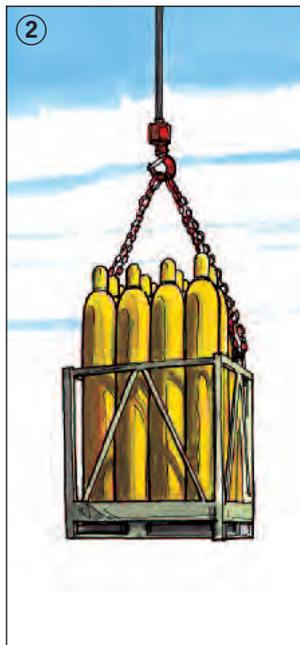
Transport von Druckgasflaschen



D 34



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



Transport allgemein

- Druckgasflaschen gegen Stöße schützen. Flaschen nicht werfen oder fallen lassen, nicht über den Boden rollen.
- Der Transport von Druckgasflaschen mit Magnetkranen ist verboten.

- Zum Transport von Einzelflaschen z.B. Flaschenkarren ① oder Transportgestelle ② verwenden.
- Beim Transport auf Fahrzeugen Druckgasflaschen gegen Verrutschen, Verrollen, Umfallen und Herabfallen sichern, z. B. durch Verzurren.
- Druckgasflaschen nicht gemeinsam mit leicht entzündlichem Ladegut transportieren.

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).

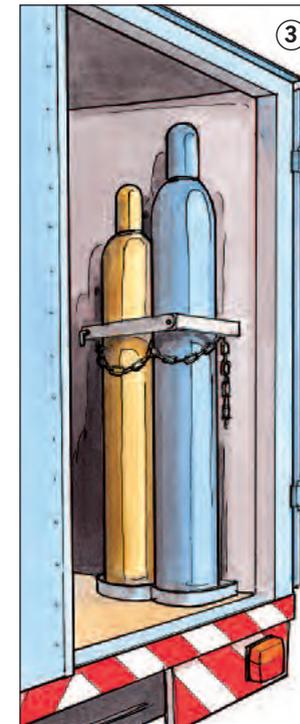
Beispiel:

Rohrleitungsbauer transportieren auf der Ladefläche eines Doppelkabinen-Transporters

$$\begin{array}{r}
 40 \text{ l Sauerstoff} \\
 (\text{Klasse 2, Ziff. 10}) \times 1 = 40 \\
 8 \text{ kg Acetylen} \\
 (\text{Klasse 2, Ziff. 4F}) \times 3 = 24 \\
 33 \text{ kg Propan} \\
 (\text{Klasse 2, Ziff. 2F}) \times 3 = 99 \\
 \hline
 163
 \end{array}$$

163 < 1000,
also Kleinmengenbeförderung.

- Gasflaschen dürfen nur mit verschlossenen Ventilen und Schutzkappen transportiert werden.
- Gasflaschen müssen mit Gefahrzetteln und UN-Nummern gekennzeichnet sein.
- Feuerlöscher (2 kg Pulver) mitführen.
- Der Transport von Druckgasflaschen in Kombiwagen und Pkw-Kofferräumen darf nur kurzfristig sein. Druckgasflaschen nach dem Transport sofort entladen. Kofferraumdeckel mit Warntafel „Achtung, keine Belüftung! Vorsichtig öffnen!“
- Ist keine Lüftungsöffnung möglich, Ladetür mit Warntafel „Achtung, keine Belüftung! Vorsichtig öffnen!“ versehen.
- Rauchen und Umgang mit offenem Feuer ist bei Ladearbeiten verboten.
- Druckgasflaschen in Fahrzeugen mit geschlossenen Aufbauten nur transportieren, wenn mindestens zwei Lüftungsöffnungen vorhanden sind.



- Zur Gasentnahme Druckgasflaschen aus dem Fahrzeug entfernen und erst dann die Druckminderer anschließen. Ausnahme: Besonders eingerichtete Werkstattwagen.

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.

Kleine Mengen und Faktoren für Stückgutbeförderung

Klasse	Ziffer	UN-Nr.	Stoffe/ Zubereitungen Bezeichnung	Kleinmengen (kg netto bzw. Fassungsvermögen der Gasflasche) und Faktoren für Stückgutbeförderungen	
				333 3	1000 1
Klasse 2	1 0	1072	Sauerstoff		●
	1 F	1049	Wasserstoff	●	
	2 F	1965	Propan	●	
	2 F	1965	Flüssiggas	●	
	4 F	1001	Acetylen	●	

- Jede Lüftungsöffnung sollte einen Querschnitt von mindestens 100 cm² haben.
- Lüftungsöffnungen nicht durch Ladegut verstellen oder verschließen.
- Flaschen gegen Umkippen und Anstoßen beim Bremsen oder bei Kurvenfahrt sichern, z. B. durch fest an die Wagenwände angebrachte Gestelle mit lösbaren Bügeln oder Ketten ③.

Weitere Informationen:

Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt (GGVSEB)
Gefahrgut – Ausnahmeregelung (GGAV)
Technische Regeln Druckgase TRG 280
DVS*-Merkblätter 0211 + 0212
Transport von Gefahrgütern (Abr.Nr. 659.5)

*DVS = Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren



- Unbedeckte Körperteile mit fettfreier Hautschutzsalbe eincremen.
- Geeignete Körperschutzmittel benutzen, z. B. Gesichtsschutz, Schutzbrille ①, Schutzhandschuhe aus Nitril oder Butylkautschuk.
- Bei Spritzern in die Augen sofort mit viel Wasser spülen und umgehend den Augenarzt aufsuchen.

Vorsorgeuntersuchungen

Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtuntersuchungen) oder anbieten (Angebotsuntersuchungen). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.

Produkt-Code für Betontrennmittel

- BTM 10 nicht gekennzeichnet
- BTM 15 kennzeichnungsfrei, entaromatisiert
- BTM 20 dünnflüssig
- BTM 30 entaromatisiert
- BTM 40 aromatenarm
- BTM 50 entzündlich, entaromatisiert
- BTM 60 entzündlich, aromatenarm

Beim Erstellen der Betriebsanweisung ist Ihre Berufsgenossenschaft behilflich.

Weitere Informationen:

BGV A1 „Grundsätze der Prävention“
BGR A1 „Grundsätze der Prävention“
Verordnung zur Arbeitsmedizinischen Vorsorge
BGV A4 „Arbeitsmedizinische Vorsorge“
Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (GefStoffV)
Technische Regeln Gefahrstoffe (TRGS)
BGR 190 „Benutzung von Atemschutzgeräten“
BGR 195 „Benutzung von Schutzhandschuhen“
BGI 868 „Chemikalienschutzhandschuhe“

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

- Betontrennmittel dünn und sparsam auftragen. Beim Aufsprühen Verlängerungsrohr verwenden, um das Einatmen von Sprühnebeln zu begrenzen.
- Zündquellen fernhalten, offene Flammen vermeiden.
- 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).

Mineralwolle-Dämmstoffe

Glaswolle, Steinwolle, Schlackenwolle



D 234



Seit 1996 werden Mineral-Wolle-Dämmstoffe hergestellt, die nicht als krebserzeugend gelten. 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.

Technische und organisatorische Schutzmaßnahmen

Auch beim Umgang mit neuen Produkten kann es durch gröbere Fasern (Faserbruchstücke) zu Haut-, Augen- oder Atemwegsreizungen kommen. Es sind deshalb 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.
- Staubsaugen statt kehren.
- Verschnitte und Abfälle in geeigneten Behältnissen, z.B. Plastiksäcken, sammeln.



Beim Verschließen der Säcke die Luft nicht herausdrücken.

- Eingebaute Dämmstoffe möglichst zerstörungsfrei ausbauen.

Persönliche und hygienische Schutzmaßnahmen

- Locker sitzende, geschlossene Arbeitskleidung und ggf. Handschuhe tragen.
- Bei starker Staubeentwicklung oder Überkopparbeiten Schutzbrille benutzen. Zum Schutz vor Atemwegsreizungen vorsorglich Halbmaske mit P1-Filter oder partikelfiltrierende Halbmaske FFP 1 tragen.
- Bei empfindlicher Haut Schutzcreme oder Schutzlotion verwenden.
- Nach Beendigung der Arbeiten Staub abwaschen.

Vorsorgeuntersuchungen

- Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtuntersuchungen) oder anbieten (Angebotsuntersuchungen). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.

Weitere Informationen:

BGV A1 „Grundsätze der Prävention“
BGR A1 „Grundsätze der Prävention“
Verordnung zur Arbeitsmedizinischen
Vorsorge (ArbmedV)
BGV A4 „Arbeitsmedizinische Vorsorge“
Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen
(GefStoffV)
TRGS 500 Schutzmaßnahmen:
Mindeststandards
Handlungsanleitung „Umgang mit
Mineralwolle-Dämmstoffen“

Alte Mineralwolle-Dämmstoffe

Glaswolle, Steinwolle mit krebserregenden Eigenschaften



D 235



„Alte“ Produkte

Seit dem 1.6.2000 dürfen „alte“ Mineralwollendämmstoffe 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.

Bei solchen Arbeiten besteht grundsätzlich ein Krebsverdacht, wenn die Mineralwolle-Produkte vor dem Jahr 2000 eingebaut wurden.

- 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 liefert eine Auflistung von Tätigkeiten mit den entsprechenden Expositions-kategorien. Die erforderlichen Schutzmaßnahmen bei diesen Tätigkeiten sind gestaffelt und

orientieren sich an der Höhe der Faserstaubbelastungen am Arbeitsplatz sowie der Dauer und Häufigkeit der Arbeiten. Die Maßnahmen der jeweiligen Expositions-kategorie sind nachfolgend aufgeführt:

- Bei empfindlicher Haut nach der Hautreinigung Hautpflege-mittel verwenden.
- Betriebsanweisung erstellen.
- Beschäftigte unterweisen.

- Rauch-/Schnupfverbot am Arbeitsplatz, Verbot der Nahrungsaufnahme.
- Waschmöglichkeit vorsehen.

Expositionskategorie E1

für Tätigkeiten mit keiner oder nur sehr geringer Staubexposition, z.B. Arbeiten an Innenwänden (Trennwänden, Vorsatzschalen) ohne Demontage des Dämmstoffes, Öffnen einzelner Deckabschnitte von weniger als 3 m³, Arbeiten an schwimmend verlegtem Estrich mit Demontage von weniger als 3 m³ Dämmstoff.

Maßnahmen

- Material nicht reißen.
- Keine motorgetriebenen Sägen ohne Absaugung beim Ausbau verwenden.
- Ausgebautes Material nicht werfen.
- Für gute Durchlüftung am Arbeitsplatz sorgen.
- Aufwirbeln von Staub vermeiden.
- Arbeitsplatz sauber halten und regelmäßig reinigen.
- Stäube mit Industriestaubsauger (mindestens Kategorie M) aufnehmen bzw. feucht reinigen, nicht mit Druckluft abblasen oder trocken kehren.
- Abfälle am Entstehungsort möglichst staubdicht verpacken und kennzeichnen. Für den Transport geschlossene Behältnisse (z.B. Tonnen, reißfeste Säcke, Big-Bags) verwenden.
- Locker sitzende, geschlossene Arbeitskleidung und z.B. Schutzhandschuhe aus Leder oder nitrilbeschichtete Baumwollhandschuhe tragen.
- Nach Beendigung der Arbeit Staub auf der Haut mit Wasser abspülen.

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 erfassen, soweit dies möglich ist
 - Für Reinigungsarbeiten Industriestaubsauger (mindestens Staubklasse M) verwenden.
 - Entstauber bzw. Industriestaubsauger regelmäßig warten und instandhalten.
 - Begrenzung der Anzahl der Beschäftigten durch organisatorische Schutzmaßnahmen
 - den Beschäftigten auf Wunsch 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
 - Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung anbieten.
 - Arbeitsbereiche abgrenzen und kennzeichnen.
 - Schwer zu reinigende Gegenstände oder Einrichtungen mit Folien abdecken
 - Abfälle am Entstehungsort staubdicht verpacken und kennzeichnen.

Expositionskategorie E3

für alle Tätigkeiten mit hoher bis sehr hoher Staubexposition, z.B. umfangreichere Sanierungsmaßnahmen mit Demontage des Dämmstoffes, 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 Vorsorgeuntersuchungen veranlassen.
 - Schutzkleidung reinigen oder entsorgen.
 - Getrennte Umkleieräume für Straßen- und Arbeitskleidung, Waschraum mit Duschen (Schwarz-Weiß-Anlage) bereitstellen.

Weitere Informationen:

BGV A1 „Grundsätze der Prävention“
BGR A1 „Grundsätze der Prävention“
Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (GefStoffV)
Verordnung zur Arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV)
TRGS 521 „Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit alter Mineralwolle“
Handlungsanleitung „Umgang mit Mineralwolle-Dämmstoffen“



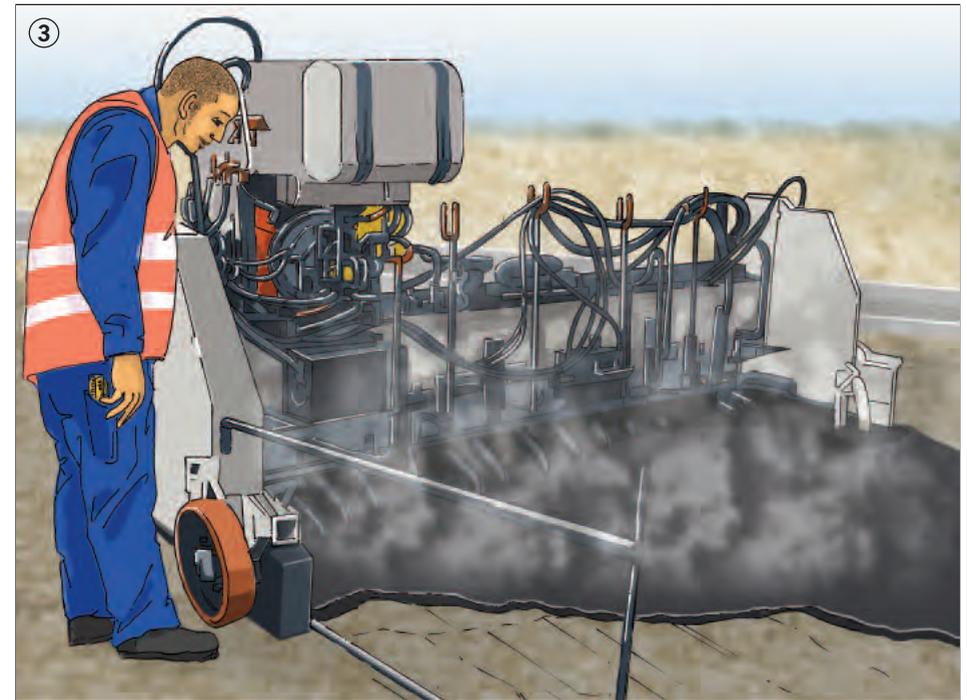
- Beim Einbau von Gussasphalt entstehen Gefährdungen durch:
 - Dämpfe und Aerosole aus Bitumen
 - Verbrennungen
 - hohe Arbeitsplatztemperaturen
 - Belastungen der Knie und Kniegelenke beim manuellen Einbau

Technische Schutzmaßnahmen

- Seit 2008 ist nur noch der Einbau von temperaturabgesenktem Gussasphalt mit Temperaturen bis max. 230° C zulässig.

- Temperaturabsenkung erreichen durch viskositätsverändernde Bindemittel oder Zusätze, z.B. Amid-Wachse, Parafine oder Zeolithe. Durch die Zusätze bleibt trotz abgesenkter Temperatur die notwendige Fließfähigkeit des Asphalts erhalten.

- Zusätzliche Gefährdungen entstehen in ganz oder teilweise geschlossenen Arbeitsbereichen durch:
 - Dieselmotoremissionen beim Einsatz von fahrbaren Gussasphaltkochern und Dumpern
 - eingeschränkte Sicht durch Dämpfe und Aerosole



- Gussasphalt vorrangig maschinell einbauen mit beheizbaren Abziehböhlen, die als Verteil- und Glättvorrichtung wirken (ab einer Einbaubreite von 1 m einsetzbar)

- ③.
 - Als Trennmittel Seifenlösungen verwenden.
 - Keinen Dieselmotorkraftstoff oder Altöl als Trennmittel verwenden.
 - Für den Einbau in umschlossenen Räumen gilt darüber hinaus:
 - Dieselbetriebene Fahrzeuge mit Dieselpartikelfiltern ② ausrüsten.
 - Auch bei natürlichen Lüftungsbedingungen zusätzlich künstliche Be- oder Entlüftungsmaßnahmen vornehmen ①.

Organisatorische Schutzmaßnahmen

- Können temperaturabgesenkte Gussasphalte nicht eingebaut werden, alternativ Ersatzstoffe verwenden: In

umschlossenen Räumen, wie Tiefgaragen und Hallen, anstelle von Gussasphalt speziell entwickelte Zementestriche einbauen.

Persönliche Schutzmaßnahmen

- Direkten Hautkontakt mit heißem Gussasphalt durch geschlossene Kleidung und wärmebeständige Schutzhandschuhe, z.B. aus Leder, verhindern.
- Knieschutz verwenden.
- Schutzschuhe mit wärmeisolierendem Unterbau verwenden (Kennzeichnung HI).
- Das Tragen von Atemschutz schließt sich aufgrund der Arbeitsplatztemperatur aus und ist darüber hinaus als ständige Maßnahme nicht zulässig.

Vorsorgeuntersuchungen

- Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtuntersuchungen) oder anbieten (Angebotsuntersuchungen). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.

Weitere Informationen:

Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (GefStoffV)
TRGS 554 „Abgase von Dieselmotoren“
Verordnung zur Arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbmedVV)
BGV A4 „Arbeitsmedizinische Vorsorge“
Gesprächskreis Bitumen 2009: Temperaturabgesenkte Asphalte
Merkblatt für Temperaturabsenkung von Asphalt – M TA, 2006, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)

Hier erhalten Sie weitere Informationen

Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Prävention

Service-Hotline: 01803 987001

(aus dem Festnetz 0,09 Euro/min., Mobilfunk maximal 0,42 Euro/min.)

Internet: www.bgbau.de

In dieser Reihe sind folgende Merkhefte erschienen:

Abbrucharbeiten

Abruf-Nr. BGI 665

Hochbauarbeiten

Abruf-Nr. BGI 530

Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz am Bau

Abruf-Nr. BGI 5081

Innenausbau und Verputzarbeiten

Abruf-Nr. BGI 5086

Betonerhaltungs-, Bautenschutz-, Isolierarbeiten

Abruf-Nr. BGI 5082

Installationsarbeiten

Abruf-Nr. BGI 531

Dacharbeiten

Abruf-Nr. BGI 656

Maler- und Lackiererarbeiten

Abruf-Nr. BGI 639

Feuerfestbauarbeiten

Abruf-Nr. BGI 5083

Steinbearbeitung, Steinverarbeitung

Abruf-Nr. BGI 5087

Gebäudereinigungsarbeiten

Abruf-Nr. BGI 659

Tiefbauarbeiten

Abruf-Nr. BGI 5103

Gerüstbauarbeiten

Abruf-Nr. BGI 5101

Turm- und Schornsteinbauarbeiten

Abruf-Nr. BGI 525

Glaser- und Fensterbauarbeiten

Abruf-Nr. BGI 5084

Wand- und Bodenbelagarbeiten

Abruf-Nr. BGI 5088

Hausschornsteinbau- und Schornsteyfegerarbeiten

Abruf-Nr. BGI 5085

Zimmerer- und Holzbauarbeiten

Abruf-Nr. BGI 5089

**Berufsgenossenschaft
der Bauwirtschaft**

Hildegardstraße 29/30

10715 Berlin

Tel.: 030 85781-0

Fax: 030 85781-500

www.bgbau.de

info@bgbau.de