

5. Erdbaumaschinen



ASSOCIATION
D'ASSURANCE ACCIDENT

125, route d'Esch
L-1471 LUXEMBURG
Tel.: (+352) 26 19 15-2201
Fax: (+352) 40 12 47
Web: www.aaa.lu
E-mail: prevention@secu.lu

Fassung: 10/2012
Originaltext in deutscher Sprache

Inhaltsverzeichnis

5.1. Allgemeines	4
5.1.1. Geltungsbereich	4
5.1.2. Begriffsbestimmungen	4
5.2. Betrieb	5
5.2.1. Allgemeines	5
5.2.1.1. Beschilderung	5
5.2.1.2. Betriebsanleitung	5
5.2.1.3. Steuern von Erdbaumaschinen	6
5.2.1.4. Gefahrenbereich von Erdbaumaschinen	6
5.2.1.5. Befördern von Personen	6
5.2.2. Fahrbetrieb und Arbeitseinsatz	6
5.2.2.1. Wahrung der Standsicherheit	6
5.2.2.2. Fahrbetrieb	7
5.2.2.3. Einweiser	7
5.2.2.4. Sicherung gegen Abstürzen und Abrollen	8
5.2.2.5. Arbeiten im Bereich von Erdleitungen	8
5.2.2.6. Arbeiten in der Nähe von Freileitungen	8
5.2.2.7. Verhalten bei Stromübertritt	10
5.2.2.8. Einsatz bei Gefahren durch herabfallende Gegenstände	10
5.2.2.9. Einsatz in geschlossenen Räumen	10
5.2.2.10. Maßnahmen bei Arbeitsunterbrechung	10
5.2.3. Zusätzliche Empfehlungen für Bagger und Lader im Hebezeugeinsatz sowie Rohrverleger	11
5.2.3.1. Sicherheitseinrichtungen an Baggern im Hebezeugbetrieb	11
5.2.3.2. Anschlagen, Transportieren und Begleiten der Last bei Baggern und Ladern im Hebezeugeinsatz und bei Rohrverlegern	11
5.2.4. Montage, Wartung, Instandsetzung, Transport	12
5.2.4.1. Montage, Wartung, Instandsetzung	12
5.2.4.2. Abschleppen, Transport	13
5.3. Überwachung	13

5.4. Anhang	
5.4.1. Bagger	
5.4.2. Lader, Muldenfahrzeuge, Planiergeräte	
5.4.3. Teleskoplader	
5.4.4. Straßenfräsen	
5.4.5. Asphalt-Straßenfertiger	
5.4.6. Straßenwalzen	
5.4.7. Bohrgeräte im Spezialtiefbau	
5.4.8. Rammen	
5.4.9. Transport von Baumaschinen	
5.4.10. Abbruch mit Großgeräten	
5.4.11. Erdverlegte Leitungen	

5.1. Allgemeines

5.1.1. Geltungsbereich

Die vorliegende Empfehlung wurde auf Grund von Artikel 161 des Sozialgesetzbuches ausgearbeitet.

Diese Empfehlung umfasst Hinweise zur Unfallverhütung für Erdbaumaschinen einschließlich ihrer Anbaugeräte und bezieht sich sowohl auf Arbeitgeber als auch auf Arbeitnehmer. Diese Empfehlung gilt nicht für Schwimmbagger.

Diese Empfehlung ist nicht Teil der Gesetzgebung sondern gibt zusätzliche Hinweise zu bestehenden Gesetzestexten, insbesondere zum dritten Buch „Protection, sécurité et santé des travailleurs“ des Arbeitsgesetzbuches, den großherzoglichen Verordnungen die aufgrund dieses Buches getroffen wurden, sowie den Vorschriften der Gewerbeaufsicht. Sie bietet Hilfestellung bei deren Umsetzung und zeigt Wege auf, wie Arbeitsunfälle und Berufskrankheiten vermieden werden können. Andere Lösungen sind möglich, wenn Sicherheit und Gesundheitsschutz in gleicher Weise gewährleistet sind.

5.1.2. Begriffsbestimmungen

Im Sinne dieser Empfehlung sind:

Bagger, Maschinen mit Arbeitseinrichtungen zum Lösen, Aufnehmen, Transportieren und Abschütten von Erdreich, Gestein und anderen Materialien, wobei der Transport des Ladegutes vorwiegend ohne Verfahren des Baggers erfolgt.

Lader, Maschinen mit Arbeitseinrichtungen zum Lösen, Aufnehmen, Transportieren und Abschütten von Erdreich, Gestein und anderen Materialien, wobei der Transport des Ladegutes vorwiegend durch Verfahren des Laders erfolgt.

Planiergeräte, Maschinen mit Arbeitseinrichtungen zum Lösen, Verschieben und Einebnen von Erdreich, Gestein und anderen Materialien, wobei das bewegte Material nicht aufgenommen wird.

Schürfgeräte, Maschinen mit Schürfgefäßen, die Erdreich lösen, selbsttätig aufnehmen, transportieren und abschütten, wobei das Lösen und Aufnehmen des Erdreiches durch Verfahren des Gerätes erfolgt.

Rohrverleger (Pipelayer), Maschinen mit Arbeitseinrichtungen zum Aufnehmen, Transportieren und Verlegen von Rohrsträngen, wobei diese Arbeiten vorwiegend durch Zusammenwirken (Gruppeneinsatz) mehrerer Rohrverleger erfolgen.

Spezialmaschinen des Erdbaues (z. B. Grabenfräsen, Verfüllschnecken, usw.), Maschinen mit Arbeitseinrichtungen zum Laden, Aufnehmen, Verschieben, Transportieren, Abschütten oder Einebnen von Erdreich oder Gestein, wobei diese Maschinen bauartbedingt nur für spezielle Erdarbeiten eingesetzt werden können.

Schwimmbagger, Wasserbaugeräte mit fest auf Schwimmkörpern montierten Arbeitseinrichtungen zum Lösen, Aufnehmen, Transportieren und Abschütten von Erdreich und Gestein, wobei das Lösen und Aufnehmen des Ladegutes vorwiegend unter Wasser erfolgt. Standbagger, die vorübergehend auf Schwimmkörpern aufgestellt sind, sind keine Schwimmbagger.

5.2. Betrieb

5.2.1. Allgemeines

5.2.1.1. Beschilderung

An jeder Erdbaumaschine sind an zwei Seiten an stets gut sichtbarer Stelle Schilder anzubringen, auf denen in deutlich lesbarer und dauerhafter Schrift auf das Aufenthaltsverbot im Gefahrenbereich hingewiesen wird. Wortlaut der Schilder:

„Der Aufenthalt im Gefahrenbereich ist verboten!“

An knickgelenkten Erdbaumaschinen sind im Knickbereich stets gut sichtbar zusätzlich Schilder mit folgendem Wortlaut anzubringen:

„Der Aufenthalt im ungesicherten Knickbereich ist verboten!“

5.2.1.2. Betriebsanleitung

Für jede Erdbaumaschine ist eine Betriebsanleitung vorzusehen mit allen für den sicheren Betrieb erforderlichen Angaben in übersichtlicher und leicht verständlicher Form.

Für die Betriebsanleitung soll am Fahrerplatz oder an der Einsatzstelle der Erdbaumaschine eine geeignete und dem Maschinenführer leicht zugängliche Aufbewahrungsmöglichkeit vorhanden sein.

Erdbaumaschinen dürfen nur bestimmungsgemäß unter Berücksichtigung der Betriebsanleitung des Herstellers betrieben werden.

5.2.1.3. Steuern von Erdbaumaschinen

Für das sichere Steuern von Erdbaumaschinen, siehe die Empfehlung „Sicherer Umgang mit Arbeitsmaschinen“.

5.2.1.4. Gefahrenbereich von Erdbaumaschinen

Im Gefahrenbereich von Erdbaumaschinen haben sich Personen nicht aufzuhalten. Der Gefahrenbereich ist die Umgebung der Erdbaumaschine, in der Personen durch arbeitsbedingte Bewegungen des Gerätes, seiner Arbeitseinrichtungen und seiner Anbaugeräte, durch ausschwingendes Ladegut, durch herabfallendes Ladegut oder durch herabfallende Arbeitseinrichtungen erreicht werden können.

Der Maschinenführer darf mit der Erdbaumaschine Arbeiten nur ausführen, wenn sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten.

Der Maschinenführer hat bei Gefahr für Personen Warnzeichen zu geben.

5.2.1.5. Befördern von Personen

Maschinenführer von Erdbaumaschinen dürfen Personen nur auf Plätzen mitfahren lassen, die vom Hersteller dafür vorgesehen sind.

Erdbaumaschinen sind erst nach Zustimmung des Maschinenführers und nur bei Stillstand der Maschine zu besteigen oder zu verlassen.

Keine Personen mit den Arbeitseinrichtungen der Erdbaumaschinen befördern.

5.2.2. Fahrbetrieb und Arbeitseinsatz

5.2.2.1. Wahrung der Standsicherheit

Erdbaumaschinen sind so einzusetzen und zu betreiben, dass ihre Standsicherheit gewährleistet ist. Die Standsicherheit kann beeinträchtigt werden, z. B. durch Überlastung, nachgebenden Untergrund, ruckartiges Beschleunigen oder Verzögern von Fahr- und Arbeitsbewegungen, bei Arbeiten am Hang.

5.2.2.2. Fahrbetrieb

Bedienungseinrichtungen von Erdbaumaschinen sind nur vom Fahrer- oder Bedienungsplatz aus zu betätigen.

Der Maschinenführer hat die Fahrgeschwindigkeit den örtlichen Verhältnissen so anzupassen, dass er die Erdbaumaschine jederzeit anhalten kann und ein Umkippen des Gerätes vermieden werden kann.

Der Maschinenführer hat beim Verfahren der Erdbaumaschine die Arbeitseinrichtung möglichst nahe über dem Boden zu halten.

In starkem Gefälle und in Steigungen ist die Last möglichst bergseitig zu führen.

Bergab nicht mit ausgekuppeltem Motor fahren. Bei Erdbaumaschinen ist vor dem Befahren der Gefällstrecke der dem Gelände entsprechende Gang einzulegen und die Gangschaltung während der Fahrt im Gefälle nicht zu betätigen.

Bei Ladern, Planier- und Schürfgeräten mit Überrollschutz hat der Fahrer während des Betriebes den Sicherheitsgurt anzulegen.

5.2.2.3. Einweiser

Ist die Sicht des Maschinenführers auf seinen Fahr- und Arbeitsbereich durch einsatzbedingte Einflüsse eingeschränkt, so ist der Maschinenführer einzuweisen, oder der Fahr- und Arbeitsbereich durch eine feste Absperrung zu sichern.

Als Einweiser sind nur zuverlässige Personen einzusetzen. Sie sind vor Beginn ihrer Tätigkeit über ihre Aufgaben zu unterrichten.

Zur Verständigung zwischen Maschinenführer und Einweiser sind Signale zu vereinbaren. Die Signale sind nur vom Maschinenführer und vom Einweiser zu geben.

Einweiser müssen gut erkennbar sein. Sie müssen sich im Blickfeld des Maschinenführers aufhalten.

5.2.2.4. Sicherung gegen Abstürzen und Abrollen

Von Bruch-, Gruben-, Halden- und Böschungsrändern sind Erdbaumaschinen so weit entfernt zu bleiben, dass keine Absturzgefahr besteht. Der Arbeitgeber oder sein Beauftragter haben entsprechend der Tragfähigkeit des Untergrundes den erforderlichen Abstand von der Absturzkante festzulegen.

In der Nähe von Baugruben, Schächten, Gräben, Gruben- und Böschungsrändern sind Erdbaumaschinen gegen Abrollen oder Abrutschen zu sichern. Diese Sicherung kann z. B. das Einlegen der Bremsen, das Ausfahren zusätzlicher Abstützvorrichtungen oder das Verwenden von Anschlagsschwellen oder von Vorlegeklötzen sein.

An ortsfesten Kippstellen sind Erdbaumaschinen nur zu betreiben, wenn fest eingebaute Einrichtungen an der Kippstelle das Abrollen und Abstürzen der Maschine verhindern.

5.2.2.5. Arbeiten im Bereich von Erdleitungen

Vor der Ausführung von Aushubarbeiten mit Erdbaumaschinen ist durch den Arbeitgeber zu ermitteln, ob im vorgesehenen Arbeitsbereich Erdleitungen vorhanden sind, durch die Personen gefährdet werden können. Erdleitungen sind z. B. Kabel, Versorgungsleitungen, Kanäle.

Sind Erdleitungen vorhanden, so sind im Benehmen mit dem Eigentümer oder Betreiber der Leitung deren Lage und Verlauf zu ermitteln sowie die erforderlichen Sicherungsmaßnahmen festzulegen. Solche Maßnahmen können sein, wenn z. B.:

- der Leitungsverlauf vor Beginn der Arbeiten eindeutig gekennzeichnet wird;
- bei nicht eindeutig feststellbarer Lage der Erdleitungen Suchgräben angelegt werden;
- freigelegte Erdleitungen befestigt, unterstützt oder abgefangen werden.

Betreiber von Erdleitungen sind z. B. Gas-Wasser-Elektrizitäts-Versorgungsunternehmen, Fernmeldebetriebe, Kommunalbetriebe, usw.

Bei unvermutetem Antreffen oder Beschädigen von Erdleitungen oder ihrer Schutzabdeckungen hat der Maschinenführer die Arbeiten sofort zu unterbrechen und den Aufsichtführenden zu verständigen.

Anhang: **5.4.11.**

5.2.2.6. Arbeiten in der Nähe von Freileitungen

Bei der Arbeit mit Erdbaumaschinen in der Nähe elektrischer Freileitungen und Fahrleitungen ist zwischen diesen und der Erdbaumaschine und ihren Arbeitseinrichtungen ein von der Nennspannung der Freileitung abhängiger Sicherheitsabstand einzuhalten.

Folgende Sicherheitsabstände sind einzuhalten:

Nennspannung (Volt)	Sicherheitsabstand (Meter)
bis 1000 V	1,0 m
über 1 kV bis 110 kV	3,0 m
über 110 kV bis 220 kV	4,0 m
über 220 kV bis 380 kV	5,0 m
oder bei unbekannter Nennspannung	5,0 m

Siehe ebenfalls die Empfehlung „Arbeiten an und in der Nähe von elektrischen Anlagen und Betriebsmittel.“

Bei Annäherung an elektrische Freileitungen sind alle Arbeitsbewegungen von Erdbaumaschinen zu berücksichtigen, z. B. die Auslegerstellungen, das Pendeln von Seilen und die Abmessungen von angeschlagenen Lasten.

Auch Bodenunebenheiten, durch welche die Erdbaumaschine schräg gestellt wird und damit näher an Freileitungen kommt, sind zu beachten.

Bei Wind können sowohl Freileitungen als auch Arbeitseinrichtungen ausschlagen und dadurch den Abstand verringern.

Kann ein ausreichender Abstand von elektrischen Freileitungen und Fahrleitungen nicht eingehalten werden, so hat der Arbeitgeber im Benehmen mit dem Eigentümer oder Betreiber der Leitungen andere Sicherungsmaßnahmen gegen Stromübertritt festzulegen.

Andere Sicherungsmaßnahmen gegen Stromübertritt können z. B. sein:

1. Abschalten des Stromes;
2. Verlegen der Freileitung;
3. Verkabelung;
4. Begrenzung des Arbeitsbereichs von Erdbaumaschinen.

Anhang: **14.5.3.**

5.2.2.7. Verhalten bei Stromübertritt

Im Falle eines Stromübertrittes hat der Maschinenführer die Erdbaumaschine durch Heben oder Absenken der Arbeitseinrichtungen oder durch Herausfahren bzw. Herausschwenken aus dem elektrischen Gefahrenbereich zu bringen. Ist dies nicht möglich, hat der Maschinenführer folgende Verhaltensregeln einzuhalten:

1. Führerstand nicht verlassen;
2. Außenstehende vor dem Nähertreten und dem Berühren des Gerätes warnen;
3. Abschalten des Stromes veranlassen.

5.2.2.8. Einsatz bei Gefahren durch herabfallende Gegenstände

Bei Gefahren durch herabfallende schwere Gegenstände sind Erdbaumaschinen nur einzusetzen, wenn deren Fahrerplatz und Bedienungsplätze durch ein widerstandsfähiges Schutzdach gesichert sind.

Vor Erd- und Felswänden, in Steinbrüchen und Gräbereien, beim Wegladen von Haufwerk sind Erdbaumaschinen möglichst so aufzustellen und zu betreiben, dass sich Fahrerplatz und Aufstieg zum Fahrerplatz nicht auf der der Wand zugewandten Seite des Gerätes befinden.

Anhang: **5.4.10.**

5.2.2.9. Einsatz in geschlossenen Räumen

In geschlossenen Räumen sind Erdbaumaschinen mit Verbrennungsmotor nur einzusetzen, wenn die Motoren eine niedrige Schadstoffemission haben.

Während des Betriebes von Erdbaumaschinen mit Verbrennungsmotoren in geschlossenen Räumen sind diese Räume so zu belüften, dass ausreichend gesundheitlich zuträgliche Atemluft vorhanden ist.

5.2.2.10. Maßnahmen bei Arbeitsunterbrechung

Vor Verlassen des Fahrerplatzes (Bedienungsplatzes) hat der Maschinenführer:

1. die Arbeitseinrichtungen abzusetzen und
2. die Erdbaumaschine gegen unbeabsichtigte Bewegungen mit den dafür vorgesehenen Einrichtungen zu sichern.

Entfernt sich der Maschinenführer von der Erdbaumaschine, hat er zusätzlich zu diesen Forderungen den Antrieb so zu sichern, dass dieser durch Unbefugte nicht inganggesetzt werden kann.

Bei Arbeitspausen und bei Arbeitsschluss hat der Maschinenführer die Erdbaumaschine auf tragfähigem und möglichst ebenem Untergrund abzustellen; in geneigtem Gelände muss die Erdbaumaschine zusätzlich gegen Abrollen und Abrutschen gesichert werden.

5.2.3. Zusätzliche Empfehlungen für Bagger und Lader im Hebezeugeinsatz sowie Rohrverleger

5.2.3.1. Sicherheitseinrichtungen an Baggern im Hebezeugbetrieb

Bagger sind im Hebezeugeinsatz nur zu betreiben, wenn sie mit einer selbsttätig wirkenden

- Sicherung gegen Zurücklaufen der Last,
- Notendhalteinrichtung und
- Einrichtung zur Lastmomentbegrenzung

ausgerüstet sind.

5.2.3.2. Anschlagen, Transportieren und Begleiten der Last bei Baggern und Ladern im Hebezeugeinsatz und bei Rohrverlegern

Lasten sind so anzuschlagen, dass sie nicht verrutschen oder herausfallen können.

Begleitpersonen beim Führen der Last und Anschläger haben sich nur im Sichtbereich des Maschinenführers aufzuhalten.

Der Maschinenführer hat Lasten möglichst nahe über dem Boden zu führen und ihr Pendeln zu vermeiden.

Bagger, Lader oder Rohrverleger sind mit angeschlagener Last nur zu verfahren, wenn der Fahrweg eingeebnet ist.

Zum Anschlagen von Lasten haben Anschläger nur nach Zustimmung des Maschinenführers und nur von der Seite an den Ausleger heranzutreten. Der Maschinenführer hat die Zustimmung nur zu erteilen, wenn das Gerät steht und die Arbeitseinrichtung nicht bewegt wird.

Keine Lasten über Personen hinwegführen.

5.2.4.1. Montage, Wartung, Instandsetzung

Erdbaumaschinen sind nur unter Einhaltung der Betriebsanleitung des Herstellers und unter Leitung einer vom Arbeitgeber bestimmten geeigneten Person auf-, um- oder abzubauen. Diese geeigneten Personen können solche sein, die durch ihre Vorbildung, Kenntnisse, Berufserfahrungen und persönlichen Eigenschaften (z. B. Alter, körperliche Beschaffenheit, Zuverlässigkeit) zur Ausübung bestimmter Tätigkeiten befähigt sind.

Bei Montage, Wartung und Instandsetzung von Erdbaumaschinen ist deren Standsicherheit zu gewährleisten. Dies schließt mit ein, dass

1. zum Aufbocken von Erdbaumaschinen Hubgeräte, z. B. Wagenheber, so angesetzt werden, dass ein Abrutschen verhindert wird;
2. angehobene Erdbaumaschinen durch Unterbauten, z. B. mit Kreuzstapeln aus Schwellen, Kanthölzern oder durch stählerne Abstützböcke, gesichert werden.

Beim Ein- und Ausbau von Bauteilen von Erdbaumaschinen können Gewichtsverlagerungen auftreten, die durch zusätzliche Abstützungen der Geräte aufgenommen werden sollen.

Vor allen Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten sind die Antriebsmotoren stillzusetzen.

Vor allen Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten an nicht abgesicherten Teilen der Elektroanlage der Erdbaumaschine sind deren Verbrennungsmotoren durch Unterbrechung des elektrischen Anschlusses zur Batterie oder zum Anlasser gegen unbeabsichtigtes Inangsetzen zu sichern.

Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten sind nur durchzuführen, wenn die Arbeitseinrichtungen durch Absetzen auf den Boden, Abstützen oder gleichwertige Maßnahmen gegen Bewegung gesichert sind. Abstützungen der Arbeitseinrichtungen von Erdbaumaschinen können z. B. bei der Montage von Gitterauslegern, Arbeiten an Knickauslegern und Hubschwingen notwendig werden.

Bei Hydraulikgeräten kann die Abstützung der Arbeitseinrichtungen durch Begrenzung der Hydraulikkolbenbewegung, z. B. durch Abstützmanschetten, erfolgen.

Bei Erdbaumaschinen mit Knicklenkung ist bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten das Knickgelenk formschlüssig festzulegen, wenn in diesem Bereich gearbeitet wird.

5.2.4.2. Abschleppen, Transport

Das Abschleppen von Erdbaumaschinen hat nur mit ausreichend bemessenen Abschleppstangen oder -seilen in Verbindung mit geeigneten Einrichtungen zur Befestigung von Abschleppstangen oder -seilen an den Erdbaumaschinen zu erfolgen.

Abschleppstangen oder -seile sind ausreichend bemessen, wenn ihre rechnerische Bruchlast mindestens der dreifachen Zugkraft des abschleppenden Fahrzeugs oder Gerätes entspricht. Einrichtungen zur Befestigung von Abschleppstangen oder -seilen sind z. B. Abschleppkupplungen, Ösen oder Haken.

Beim Abschleppen langsam anfahren. Im Bereich der Abschleppstange oder des Abschleppseiles dürfen sich keine Personen aufhalten.

Erdbaumaschinen sind nur abzuschleppen, wenn deren Bremsen und Lenkung funktionsfähig sind.

Beim Verladen und Transportieren sind Erdbaumaschinen und erforderliche Hilfseinrichtungen gegen unbeabsichtigte Bewegungen zu sichern. Ketten von Raupengeräten und Reifen von Mobilgeräten sind soweit von Schlamm, Schnee und Eis zu reinigen, dass Rampen ohne Rutschgefahr befahren werden können. Auffahrrampen von Tiefladern sind mit Holzbohlen zu versehen, bevor sie von Raupengeräten befahren werden.

Anhang: **5.4.9.**

5.3. Überwachung

Der Maschinenführer hat vor Beginn jeder Arbeitsschicht die Funktion der Bedienungseinrichtungen zu prüfen und den Zustand der Erdbaumaschinen auf augenfällige Mängel hin zu beobachten.

Vor dem Einsatz hat der Maschinenführer die Funktion der Bremsen und der Notendhalt- bzw. Notendwarnrichtungen zu prüfen.

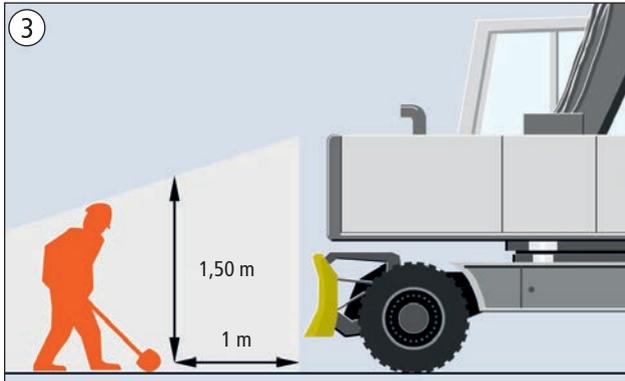
Der Maschinenführer hat festgestellte Mängel sofort dem Aufsichtführenden, bei Wechsel des Maschinenführers auch dem Ablöser, mitzuteilen.

Bei Mängeln, die die Betriebssicherheit der Erdbaumaschine gefährden, ist deren Betrieb bis zur Beseitigung der Mängel einzustellen.

Bagger

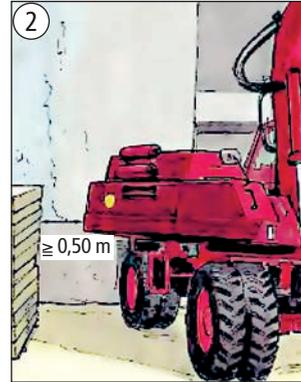
Erdbaumaschinen

5.4.1.



- Personen dürfen sich grundsätzlich nicht im Fahr- oder Schwenkbereich (Gefahrbereich) aufhalten ①.
- Nicht unter die angehobene Arbeitseinrichtung oder die gehobene Last treten.
- Der Maschinenführer darf mit dem Bagger nur Arbeiten ausführen, wenn sich keine Personen im Gefahrbereich aufhalten und er den Fahrweg einsehen kann.

- Sichtfeld überprüfen:
 - der Fahrer soll einen leicht gebückten Menschen (ca. 1,50 m hoch), der im Abstand von einem Meter zur Baumaschine arbeitet, sehen. Ist das nicht der Fall, sind für diese Maschinen besondere Schutzmaßnahmen zu ergreifen ③.
 - Geeignete Maßnahmen können beispielsweise sein:
 - technisch: zusätzliche Einrichtungen zur Verbesserung der



- Sicht (z. B. Kamera-/Monitorsysteme ④).
- organisatorisch: Einsatz von Einweisern oder Sicherungsposten, Absperrung des Gefahrbereiches.
- ergänzend personenbezogen: Tragen von Warnwesten.
- Der Maschinenführer hat bei Gefahr bringende Bewegung zu stoppen und Warnzeichen zu geben.
- Für Personen im Umfeld des Baggers gilt:
 - festgelegte Maßnahmen beachten
 - vor Betreten des Gefahrbereiches Kontakt mit Maschinenführer aufnehmen
 - Arbeitsweise miteinander abstimmen
- Der Arbeitgeber hat die für den Einsatz von Baggern erforderliche Betriebsanleitung des Herstellers zur Verfügung zu stellen und verständlich zu vermitteln.
- Der Maschinenführer muss
 - die Betriebsanleitung kennen und diese am Fahrerplatz oder

- an der Verwendungsstelle leicht zugänglich aufbewahren,
- den Bagger bestimmungsgemäß benutzen und
- festgestellte Mängel dem Aufsichtführenden mitteilen.
- Zur Vermeidung von Quetschgefahren Sicherheitsabstand von mindestens 0,50 m zwischen sich bewegenden Teilen des Baggers und festen Teilen der Umgebung einhalten ②.
- Vor Beginn von Aushubarbeiten Art und Lage von Ver- und Entsorgungsleitungen feststellen.
- Sicherheitsabstand zu Grabenkanten einhalten.
- Bei **geböschten** Baugruben und Gräben folgende Sicherheitsabstände einhalten:
 - bis 12,0 t Gesamtgewicht 1,00 m
 - über 12,0 t bis 40 t Gesamtgewicht 2,00 m
- Sicherheitsabstand zu elektrischen Freileitungen einhalten.
- Alle Mitarbeiter unterweisen, was zu tun ist, falls es zu Kontakt mit elektrischen Leitungen kommt ⑤.
- Bei Wartungs-, Umrüst- und Instandsetzungsarbeiten Arbeitseinrichtungen, z. B. Tieföffel, gegen unbeabsichtigtes Bewegen sichern.
- Beim Wechsel von Anbaugeräten mit Schnellwechseleinrichtung ist die Verriegelung zu überprüfen.

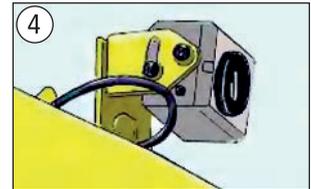
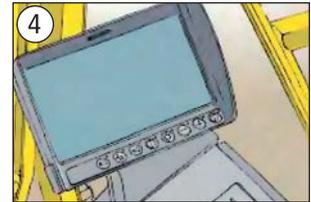


Prüfungen

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

Zusätzliche Hinweise für Bagger im Hebezeugeinsatz

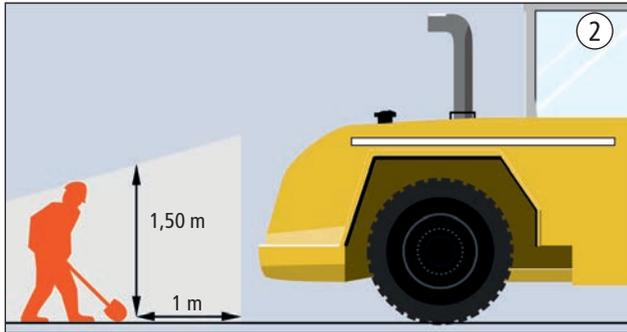
- Last nicht über Personen hinwegführen.
- Angeschlagene Lasten mit Leitseilen/Leitstangen führen.
- Begleitpersonen zum Führen der Last und Anschläger müssen sich im Sichtbereich des Maschinenführers außerhalb des Fahrweges aufhalten.



Zusätzliche Hinweise für Bagger bei Abbrucharbeiten

- Fahrerplatz gegen herabfallende Gegenstände sichern, z. B. durch Schutzaufbauten (Schutzdach und Frontschutz).
- Nur Abbruchgeräte mit ausreichender Reichhöhe einsetzen.
- Tragfähigkeit des Untergrundes feststellen, z. B. bei Arbeiten auf Geschosdecken.
- Sicherheitsabstände zwischen Geräten und abzubrechenden Bauteilen einhalten.

Lader Muldenfahrzeuge Planiergeräte



- Personen dürfen sich nicht im Fahrbereich (Gefahrbereich) aufhalten.
- Nicht unter die angehobene Arbeitseinrichtung (z. B. Schaufel, Mulde, Schild) oder die gehobene Last treten.
- Der Maschinenführer darf mit der Erdbaumaschine nur Arbeiten ausführen, wenn sich keine Personen im Gefahrbereich aufhalten und er den Fahrweg einsehen kann.
- Sichtfeld überprüfen:
 - der Fahrer soll einen leicht gebückten Menschen (ca. 1,50 m

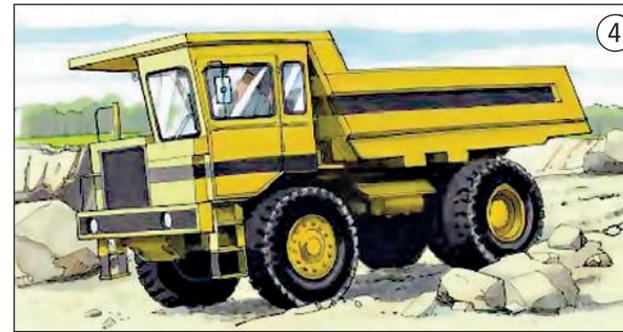
- hoch), der im Abstand von einem Meter zur Baumaschine arbeitet, sehen. Ist das nicht der Fall, sind für diese Maschinen besondere Schutzmaßnahmen zu ergreifen ②.
- Geeignete Maßnahmen können beispielsweise sein:
 - technisch: feste Absperrung, zusätzliche Einrichtungen zur Verbesserung der Sicht (z. B. Kamera-/Monitorsysteme ③).
 - organisatorisch: Einsatz von Einweisern oder Sicherungsposten, Absperrung des Gefahrbereiches.

Erdbaumaschinen

5.4.2.



- 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 der Erdbaumaschine gilt:
 - festgelegte Maßnahmen beachten
 - vor Betreten des Gefahrbereiches Kontakt mit Maschinenführer aufnehmen
 - Arbeitsweise miteinander abstimmen
- Der Arbeitgeber hat die für den Einsatz von Erdbaumaschinen erforderliche Betriebsanleitung des Herstellers zur Verfügung zu stellen und verständlich zu vermitteln.
- Der Maschinenführer muss
 - die Betriebsanleitung kennen und diese am Fahrerplatz oder an der Verwendungsstelle leicht zugänglich aufbewahren,
 - die Erdbaumaschine bestimmungsgemäß benutzen und
 - festgestellte Mängel dem Aufsichtführenden mitteilen.
- Bei Geräten mit aufsitzendem Maschinenführer ist in der Regel ein Überrollschutz sowie ein Sicherheitsgurt erforderlich. Beim Betrieb ist dieser Gurt anzulegen.
- Bei Gefahr durch herabfallende Gegenstände sind Geräte mit Schutzdach einzusetzen ④.
- Die Mitfahrt auf der Maschine ist nur auf den dafür vorgesehenen Fahrer- und Mitfahrer sitzen zulässig. Vorhandene Sicherheitsgurte sind anzulegen.
- Am Hang die Last möglichst bergseitig führen ①.

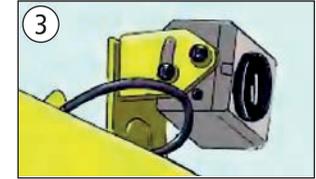
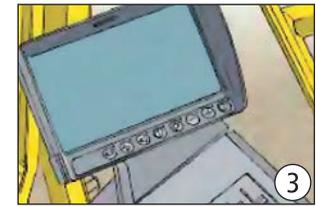


- Beim Verfahren von Ladergeräten die Arbeitseinrichtung nahe über dem Boden halten.
- Sicherheitsabstände im Bereich von Böschungs- und Baugrubenwänden einhalten. Kippstellen durch Anfahrswellen sichern.
- Sicherheitsabstand zu elektrischen Freileitungen einhalten.
- Werden Lader als Abbaugeräte vor einer Abbauwand eingesetzt, darf die Wandhöhe die Reichhöhe des Gerätes um nicht mehr als 1,00 m überschreiten.
- Bei Betriebsende Arbeitseinrichtung absetzen und Bremsen einlegen bzw. Unterlegkeile verwenden.
- Bei Wartungs-, Umrüst- und Instandsetzungsarbeiten die Arbeitseinrichtungen von Erdbaumaschinen gegen unbeabsichtigtes Bewegen sichern, z. B. durch Abstützböcke, Manschetten an Kolbenstangen ⑤
- beim Wechsel von Anbaugeräten mit Schnellwechseleinrichtung muss die Verriegelung überprüft werden.

- bei Knickgelenk-Maschinen ist das Knickgelenk ebenfalls festzulegen.

Prüfungen

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



Zusätzliche Hinweise für Lader bei Abbrucharbeiten

- Fahrerplatz gegen herabfallende Gegenstände sichern, z. B. durch Schutzdach.
- Werden Abbrucharbeiten mit Ladern ausgeführt, muss deren Bauart für die Abbruchmethode geeignet sein. Die Reichhöhe ihrer Arbeitseinrichtung muss mindestens gleich der Höhe des abzubrechenden Bauteils oder Bauwerks sein.
- Tragfähigkeit des Untergrundes feststellen, z. B. bei Arbeiten auf Geschossdecken.
- Sicherheitsabstände zwischen Geräten und abzubrechenden Bauteilen einhalten.

Teleskopstapler



- 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 Gefahrbereich aufhalten und er den Fahrweg einsehen kann.
- Ist dies nicht der Fall, sind besondere Schutzmaßnahmen zu ergreifen.
- 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 Gefahrbereiches Kontakt mit Maschinenführer aufnehmen
 - Arbeitsweise miteinander abstimmen
- Der Arbeitgeber hat die für den Einsatz von Teleskopstaplern erforderliche Betriebsanleitung des Herstellers zur Verfügung zu stellen und verständlich zu vermitteln.
- 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

Erdbaumaschinen

5.4.3.

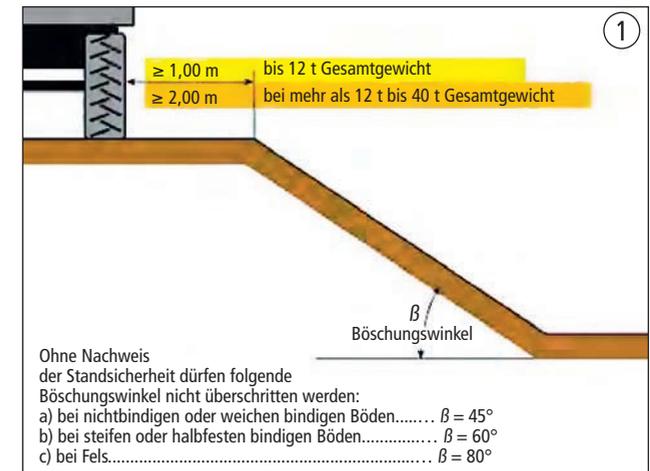


- Überlastwarn-/ Überlastabschalt-einrichtung lastmomentmin-dernde Bewegung einleiten oder Last absetzen.
- Gewicht von Lasten feststellen. Überlastsicherung nicht als Waage benutzen.
 - Teleskopstapler nur auf tragfähigem Untergrund verfahren und abstützen. Vorsicht beim Verfahren auf unebenem Gelände.
 - Beim Einsatz auf Baustellen
 - Geräte mit Überrollschutz, Sicherheitsgurt und Schutzdach für die Fahrerkabine einsetzen. Beim Betrieb ist dieser Gurt anzulegen.
 - möglichst Geräte mit Niveauausgleich 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
 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
 - Einweiser einsetzen, wenn der Geräteführer die Last nicht beobachten kann.
 - 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 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 Abstützungen 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 Fahrwerkes vom Fahrerplatz aus muss verriegelt sein.
- Auf sichere Befestigung der Arbeitsbühne am Teleskoparm achten.
- Auf Funktion der Notablass einrichtung achten.

Haken/Hakenausleger

- Nur Lasthaken mit Hakensicherung verwenden. Funktion der Hakensicherung regelmäßig kontrollieren.
- Haken bzw. Hakenausleger nicht überlasten. Das Tragfähigkeitsdiagramm enthält Angaben über die Tragfähigkeit des Anbaugerätes mit und ohne Abstützungen.

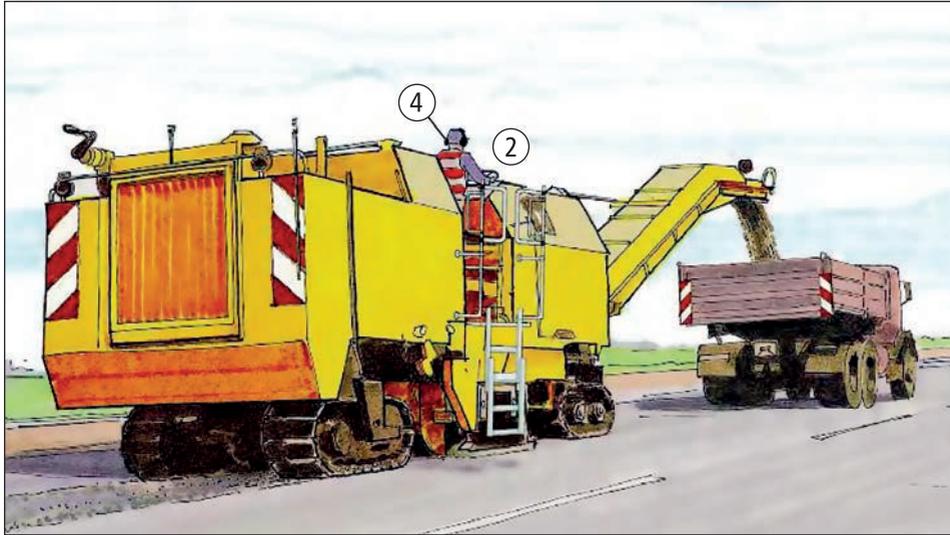
Prüfungen

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

Straßenfräsen

Erdbaumaschinen

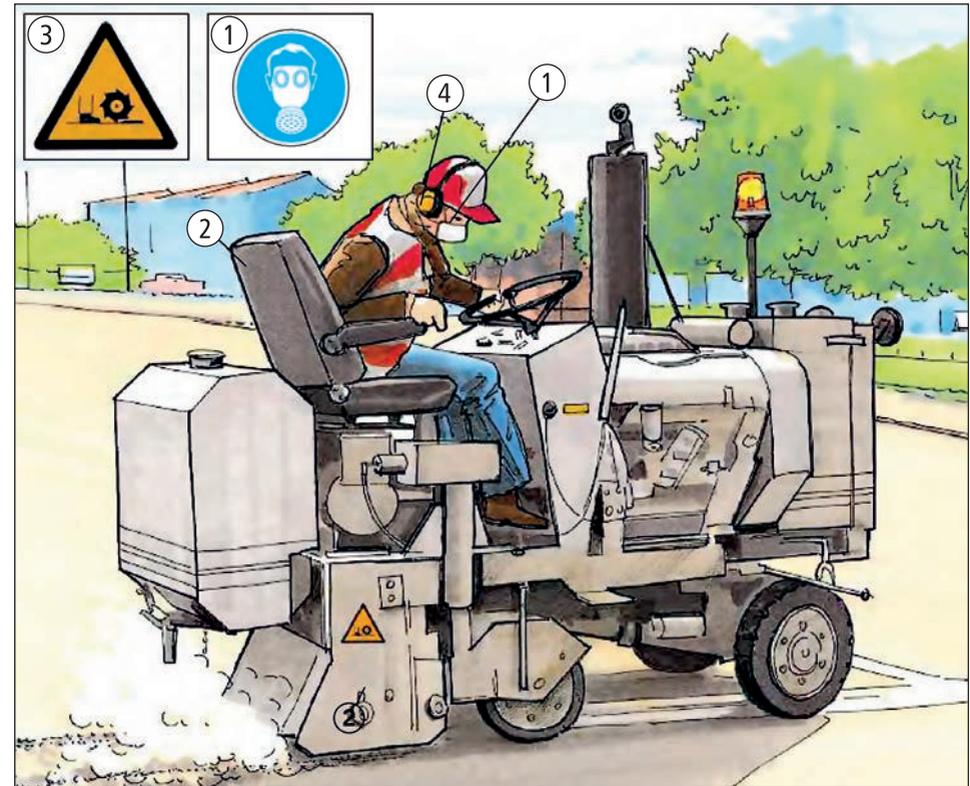
5.4.4.



- Beim Fräsen von Verkehrsflächen bestehen grundsätzlich folgende Gefährdungen
 - vom drehenden Fräsmotor eingezogen werden (auch mittels des unter der Befestigung verlegten Textilvlieses)
 - Aufnahme von Gefahrstoffen in Form von Stäuben, die beim Fräsen durch das schichtenweise Abtragen und Zertrümmern der Befestigung freigesetzt werden können.
 - Tragen von Atemschutz ① bei erkennbarer Staubeentwicklung (z. B. filtrierende Halbmasken FFP2 mit Ausatemventil oder Atemschutzhauben P2).
 - Vor Einsatz prüfen, ob Schutzeinrichtungen für die Fräseinrichtungen vorhanden und in Schutzstellung sind.
 - Fahrerplätze müssen über

- sicher begehbare Zugänge erreicht und verlassen werden können. Trittstufen und Haltestangen benutzen. Auftrittsflächen der Zugänge in trittsicherem Zustand halten.
- Fräsen nur vom vorgesehenen Fahrerplatz aus betreiben ②.
- Fräseinrichtungen müssen bei laufender Antriebsmaschine durch Notabschaltung zum Stillstand gebracht werden können.
- Bei eingeschränkten Sichtverhältnissen einen Einweiser einsetzen.
- Beim Ansetzen der Fräseinrichtung auf der Straßenoberfläche die Andrückkräfte so steuern, dass sich die Straßenfräse nicht unbeabsichtigt in Bewegung setzen kann.
- Rückwärts gerichtete Bewegungen durch langsames Einlassen

- der Fräseinrichtung vermeiden, dabei gleichzeitige Rückwärtsbewegung ausschließen.
- Während des Fräsvorganges darf sich niemand hinter der Maschine aufhalten.
- Sind Schutzeinrichtungen für den Fräsmotor ohne Werkzeug in funktionslosen Zustand zu versetzen, muss der Stillstand des Fräsrotors selbsttätig erfolgen.
- Vor Meißelwechsel Fahr- und Rotorantrieb abschalten und gegen unbefugtes Ingangsetzen sichern.
- Warnzeichen beidseitig an den Schutzeinrichtungen anbringen ③.
- Vor dem Verlassen des Führerstandes Fräse gegen unbeabsichtigte Bewegungen mit den dafür vorgesehenen Einrichtungen, z. B. Feststellbremse, sichern.



- Bei Arbeitsschluss und in Arbeitspausen Straßenfräse gegen unbefugtes Ingangsetzen sichern.
- Fräseinrichtungen vom Antrieb trennen, wenn die Fräse umgesetzt, verladen und transportiert werden soll.
- Beim Einsatz im öffentlichen Verkehrsraum Baustelle sichern und zwischen Arbeits- und Verkehrsbereich mindestens folgende Sicherheitsabstände einhalten:
 - 0,30 m zu innerörtlichen Straßen
 - 0,50 m zu Straßen außerorts
 - 0,15 m zu Rad- und Gehwegen
- Im und unmittelbar neben dem öffentlichen Verkehrsbereich Warnkleidung tragen.
- Gehörschutz benutzen ④.

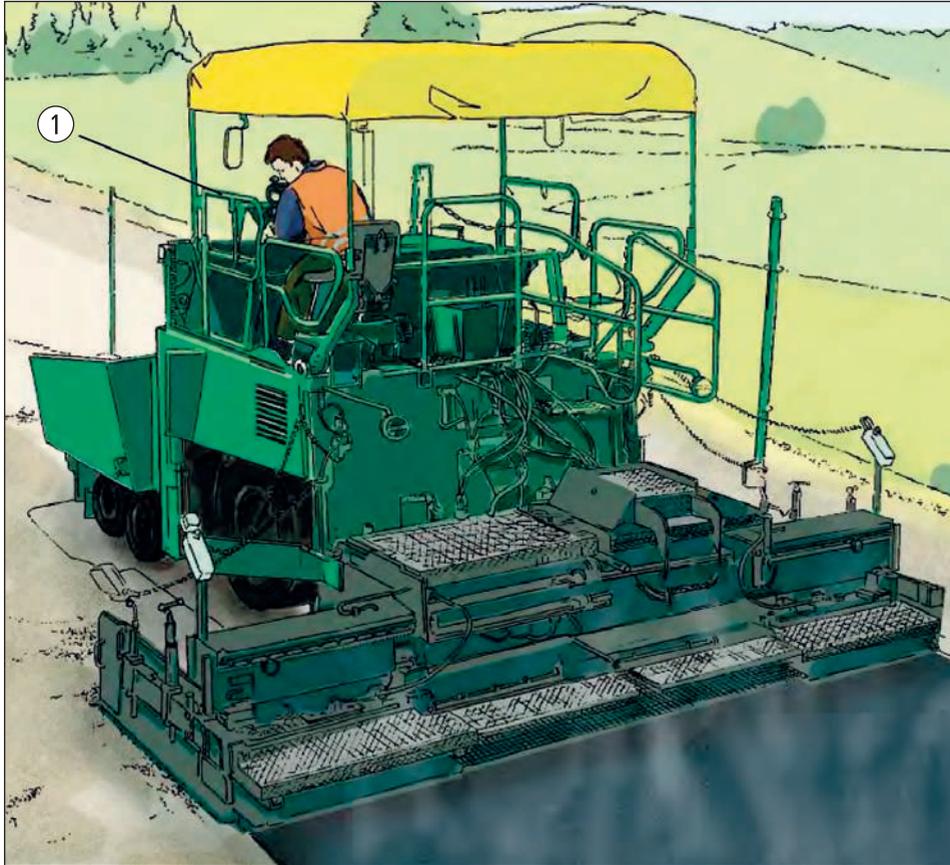
Prüfungen

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

Asphalt-Straßenfertiger Schwarzdeckenfertiger

Erdbaumaschinen

5.4.5.



- Bei ungünstigen Luftverhältnissen, z. B. zwischen Lärmschutzwänden und in Tunnelabschnitten, temperaturgesenkten Asphalt einbauen und für künstliche Belüftung sorgen.
- Dieselkraftstoffe nicht als Trennmittel verwenden (durch Hitze freierwerdende Dämpfe können krebserregend wirken).

- Fahrerplätze über sicher begehbare Zugänge besteigen und verlassen.
- Auftrittsflächen der Zugänge und Podeste in trittsicherem Zustand halten.
- Im Grundgeräteebereich Verteilerschnecken durch Abdeckungen sichern, z. B. Gitterroste.

- Maschinenführerplätze, die mehr als 1,00 m über Gelände liegen, gegen Absturz sichern, z. B. Geländer ①.
- Die Schneckenverbreiterungen sind durch Abdeckungen oder durch Schutzbügel zu sichern.
- An hydraulischen Verstellbohlen muss die vorhandene Totmannschaltung funktions-

- tüchtig sein. Während des Verstellens müssen Blinkleuchten selbsttätig in Funktion treten.
- Im öffentlichen Verkehrsbereich Warnkleidung tragen.
- Bei eingeschränkten Sichtverhältnissen einen Einweiser einsetzen.
- Für das Überqueren des Heißbelags den am Fertiger angebrachten Steg benutzen.
- Elektrische Starteinrichtungen gegen unbefugtes Ingangsetzen sichern, z. B. durch Schlösser.
- Leitungen und Schläuche vor mechanischen und thermischen Beschädigungen schützen.
- Bergab niemals mit ausgekuppeltem Motor fahren.
- Vor dem Betreten des Einfüllbunkers Kratzerbandbetrieb abschalten und vor unbefugtem Ingangsetzen sichern.
- Vor dem Säubern der angehobenen Einbaubohle Bohle durch Bohlsicherung gegen Herabfallen sichern.

- Bei Arbeitsschluss und in Arbeitspausen Fertiger gegen unbefugtes Ingangsetzen sichern.
- Gehörschutz und Sicherheitsschuhe mit wärmeisolierendem Unterbau (z. B. S 2 HI) benutzen.

Zusätzliche Hinweise für Flüssiggasanlagen

- Vor Arbeitspausen, zum Arbeitsschluss, beim Erlöschen der Brenner und bei Bränden Flaschenventile schließen.
- Brenner mit einer Flammenüberwachungseinrichtung, z. B. Zündsicherung, ausrüsten, die nicht unwirksam gemacht werden darf.
- Damit kein Flüssiggas aus zerstörten Schläuchen austreten kann, sind Schlauchbruchsicherungen einzubauen.

Prüfungen

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

Straßenwalzen



- Bei Straßenwalzen bestehen grundsätzlich Gefährdungen durch
 - Kippen und Überrollen der Walzen
 - Erfasst – bzw. Überfahren werden von Walzen, insbesondere bei Rückwärtsfahrt.
- Erhöhte Umsturz-, Überroll- und Absturzgefahr besteht besonders beim Fahren im Bereich von

- Fahrbahnabsätzen, Böschungskanten und Rändern von Dämmen sowie beim Auf- oder Abfahren von Transportflächen.
- Nicht schräg zum Hang, sondern in der Falllinie fahren.
- Vor dem Befahren von Gefällestrrecken ist der dem Gefälle entsprechende Fahrgang einzulegen.
- Während der Fahrt im Gefälle

Erdbaumaschinen

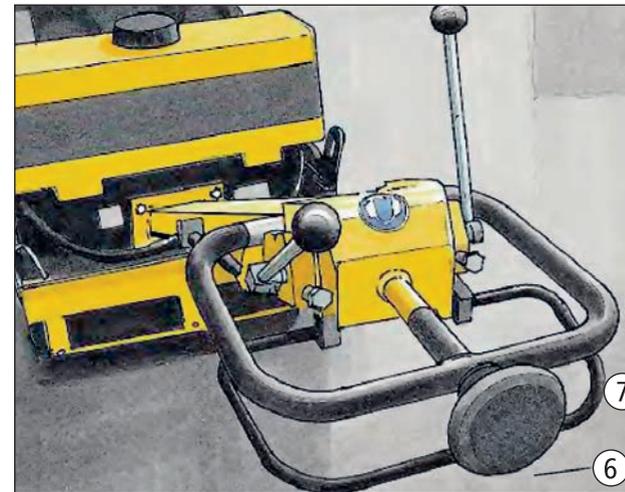
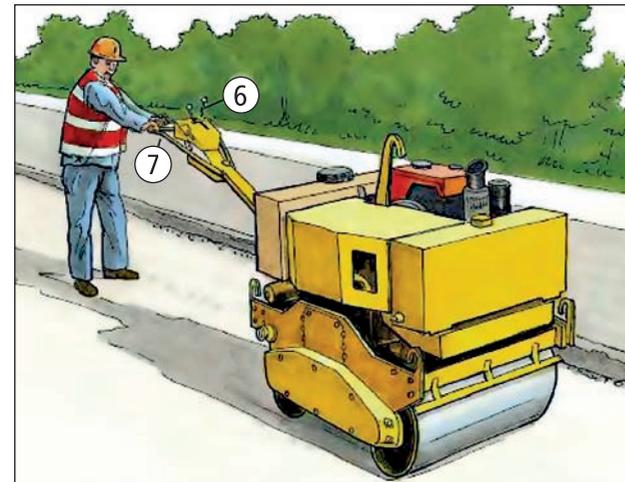
5.4.6.



- mit Walzen ohne lastschaltbare Getriebe Gangschaltung nicht betätigen.
- Bergab nicht mit ausgekuppeltem Motor fahren.
- Im Fahrbereich von Straßenwalzen dürfen sich keine Beschäftigten aufhalten.
- Zum Verladen nur tragfähige Verloaderampen benutzen.
- Walzenbandagen nicht bei laufender Walze säubern.
- Wartungs- und betriebsbedingte Arbeiten, z. B. Ein- und Nachfüllen von Wasser, nur bei stehender und gegen Abrollen gesicherter Walze durchführen.

Zusätzliche Hinweise für Walzen mit Fahrerplatz

- Walzen mit Überrollschutzkonstruktion und Sicherheitsgurt am Fahrersitz einsetzen und beim Betrieb Sicherheitsgurt ① anlegen.
- Warnzeichen ① ② in Fahrerkabine anbringen.
- Drehsitze ③ bei Walzen ermöglichen auch bei Rückwärtsfahrt den Blick in Fahrtrichtung. Sie ersparen unbequemes und trotzdem nicht immer ausreichendes Umdrehen des Maschinenführers. Damit können tote Winkel deutlich reduziert werden und die Arbeit des Maschinenführers erleichtert und ergonomischer gestaltet werden.
- Fahrerplätze müssen über sicher begehbare Zugänge erreicht und verlassen werden können durch – beidseitig vom Aufstieg angebrachte Haltestangen bzw. Haltegriffe ④,



- trittsichere Aufstiege (Tränen- oder Warzenbleche, Roste) ⑤. Auftrittsflächen und Zugänge in trittsicherem Zustand halten.
- Maschinenführerplätze, die mehr als 1,00 m über Gelände liegen, müssen Absturzsicherungen, z. B. Armlehnen oder geschlossene Kabinen, haben. Beim Betrieb Kabinentüren geschlossen sein.
- Elektrische Starteinrichtungen sind gegen unbefugtes Ingangsetzen zu sichern, z. B. durch eine verschließbare Kabine, ein Sicherheitszündschloss oder eine verschließbare Abdeckung.

- Walzen dürfen nur vom Fahrerplatz aus betrieben werden. Bei eingeschränkten Sichtverhältnissen einen Einweiser einsetzen.
- Bei laufendem Motor unbeaufsichtigte Fahrbewegungen durch festgelegten Fahrhebel ausschließen.

Zusätzliche Hinweise für Walzen für Mitgängerbetrieb

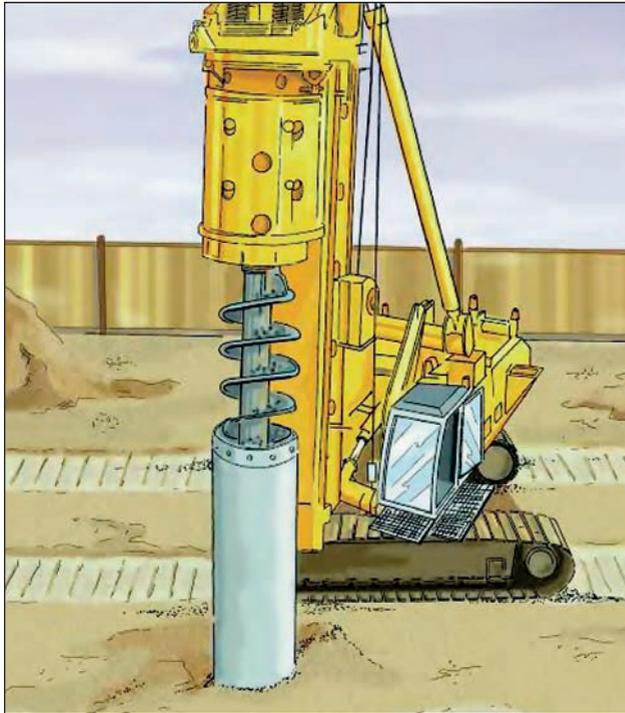
- Kleindieselmotoren wegen der Rückschlaggefahr beim Kurbelstart mit einer Sicherheitsandrehkurbel ausrüsten.
- Beim Motorstart Fahrhebel in

- Nullstellung setzen, damit ein unbeabsichtigtes Ingangsetzen ausgeschlossen ist ⑥.
- Schalteinrichtung ohne Selbsthaltung (Totmannschaltung) nicht festlegen bzw. außer Funktion setzen ⑦.
- Besonders bei Rückwärtsfahrt wegen Quetschgefahr neben dem Deichselende gehen (trotz Andrück-Schutteinrichtung am Deichselende ⑧).
- Bei Fahrt im Gefälle immer bergseitig gehen.
- Geschwindigkeit bei Fahrten über Unebenheiten, Rampen und Absätze vermindern, damit ein Hochschlagen der Deichsel vermieden wird.
- Bei Infrarot-Fernsteuerung vor Inbetriebnahme die Sende- und Empfangselemente säubern.
- Sicherstellen, dass fremde Signale (z. B. andere Fernsteuer-einrichtungen) nicht zu gefahrbringenden Bewegungen führen.
- Im und unmittelbar neben dem öffentlichen Verkehrsbereich Warnkleidung tragen.

Prüfungen

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

Bohrgeräte im Spezialtiefbau



Bohrgeräte sind die im Spezialtiefbau am häufigsten verwendeten Maschinen. Sie werden z. B. eingesetzt:

- bei der Baugrunderkundung,
- zur Pfahlherstellung,
- bei Baugrundinjektionen und
- bei Rückverankerungen.

Typische Gefährdungen

- Typische Gefährdungen sind:
 - räumlich enge Zusammenarbeit Mensch-Maschine
 - Umgang mit schweren Lasten

– häufig unvollständige Kenntnis des Baugrundes (Tragfähigkeit, vorhandene Anlagen oder andere Bohrhindernisse)

- Gefährdungen baustellenbezogen ermitteln und Arbeitsschutzmaßnahmen festlegen.

Vor Beginn der Arbeiten

- Baufeld erkunden,
 - ob im Arbeitsbereich Kabel, Leitungen, Kanäle o. Ä. vorhanden sind, von denen Gefahren ausgehen können,

Erdbaumaschinen

5.4.7.



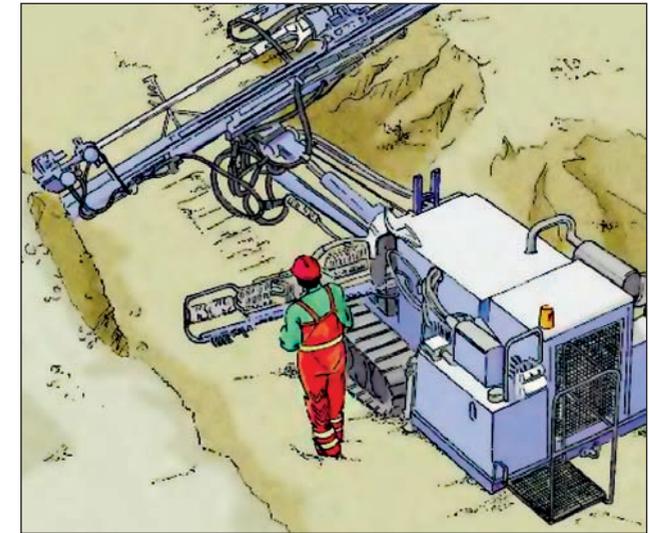
- ob der Baugrund frei von Kontaminationen und Kampfmitteln ist,
- ob der Baugrund gleichmäßig ausreichend tragfähig für das Befahren mit schweren Baumaschinen ist.
- Baufeld vorbereiten,
 - entsprechend den Ergebnissen der Erkundung,
 - ggf. vorhandene Leitungen umlegen, freischalten, sichern,
 - Verkehrswege und Lagerflächen festlegen und kennzeichnen,
 - Arbeitsbereich herrichten.

Maschinen

- Bohrgeräte nur bestimmungsgemäß betreiben, d. h. entsprechend den Angaben in der Betriebsanleitung (BA) des Herstellers des Bohrgeräts bzw. der Anbauausrüstungen.
- Festlegungen in der BA zur zulässigen Traglast beachten.
- Hebezeugbetrieb nur im Rahmen der BA und nur dann, wenn die Last kraftschlüssig gesenkt wird (also nicht im „Freifall-Modus“).
- Standsicherheitskriterien der BA beachten.
- Bohrgeräte nur auf tragfähigem Untergrund betreiben – zulässige Bodenpressung beachten.
- Bei Aufbau, Abbau und Umrüstung von Bohrgeräten BA und Wartungsanleitung beachten.

Beim Bohren

- Arbeitsplätze und Verkehrswege sicher begehbar einrichten und erhalten.
- Bohrrohre und -werkzeuge so lagern, dass sie gegen Umfallen und Abrollen gesichert sind.
- Bei Bohrungen in nicht standfesten Böden Vorkehrungen gegen das Hereinbrechen von Material treffen (z. B. Verrohrung).
- Der unbefugte Aufenthalt im Gefahrenbereich ist verboten. Halten sich Unbefugte im Gefahrenbereich auf, hat der Maschinenführer die Arbeit zu unterbrechen.
- Ist für bestimmte Arbeitsschritte der Aufenthalt im Gefahrenbereich unerlässlich, sind vom Arbeitgeber besondere Schutzmaßnahmen festzulegen und von den Arbeitnehmer einzuhalten, z. B.:
 - vor dem Betreten Kontakt mit dem Maschinenführer aufnehmen
 - Arbeitsweise aufeinander abstimmen
- Bei eingeschränkter Sicht des Maschinenführers auf den Fahr- und Arbeitsbereich ist ein Einweiser einzusetzen.
- Im Bereich des drehenden Gestänges besteht Gefahr, erfasst und eingezogen zu werden.
- Schutzeinrichtungen immer in betriebsbereitem Zustand halten (z. B. Schaltleinen, feste Absperungen o. Ä.)
- Zum Lösen von Schraubgestängen sind Gestängebrecheinrichtungen zu verwenden.
- Für das Koppeln von Bohrrohren beim Pfahlbohren sind sichere Arbeitsplätze zu schaffen oder Zusatzeinrichtungen zu verwenden (ferngesteuerte Rohradapter, Verriegelung mittels Stangen vom Boden aus).



- Müssen Rohre oder Gestänge mit mehr als 25 kg Einzelgewicht gehoben werden, sind mechanisierte Handhabungssysteme zu nutzen (Magazin, Manipulator o. Ä.)
- Bohrungen für Pfähle, an denen nicht gearbeitet wird, sind gegen Hineinfallen zu sichern (Abdecken oder Umwehren).
- Beim Betreiben von Bohrgeräten (insbesondere beim Schlagbohren) ist mit erhöhter Lärmbelastung zu rechnen, daher
 - geeigneten Gehörschutz tragen,
 - regelmäßige arbeitsmedizinische Betreuung sicherstellen.
- Beim Bohren (insbesondere Trockenbohren im Festgestein) sind wirksame Maßnahmen zur Staubbekämpfung zu planen und durchzuführen, z. B.
 - Absaugen am Bohrlochmund,
 - Staub niederschlagen (benetzen) oder
 - Umstellen auf Flüssigkeitspülung.

Prüfungen

- Art, Umfang und Fristen erforderlicher Prüfungen festlegen (Gefährdungsbeurteilung) und einhalten, z. B.
 - arbeitstäglich durch den Maschinenführer,
 - vor Inbetriebnahme, mind. 1 x jährlich durch eine befähigte Person.
- Ergebnisse der regelmäßigen Prüfungen dokumentieren.

Rammen



Rammen werden im Spezialtiefbau eingesetzt, um Rammelemente (z. B. Stahlprofile, Beton-Fertigteile) durch Schlagen, Rütteln oder Pressen in den Baugrund einzubringen oder aus dem Baugrund zu ziehen.

Typische Gefährdungen

- Typische Gefährdungen sind:
 - räumlich enge Zusammenarbeit Mensch-Maschine
 - Umgang mit schweren Lasten
 - häufig unvollständige Kenntnis des Baugrundes (Tragfähigkeit, vorhandene Anlagen oder andere Rammhindernisse)
 - Lärmentwicklung
- Gefährdungen baustellen-

Erdbaumaschinen

5.4.8.



bezogen ermitteln und Arbeitsschutzmaßnahmen festlegen.

Vor Beginn der Arbeiten

- Baufeld erkunden,
 - ob im Arbeitsbereich Kabel, Leitungen, Kanäle o. Ä. vorhanden sind, von denen Gefahren ausgehen können,
 - ob der Baugrund frei von Kontaminationen und Kampfmitteln ist,
 - ob der Baugrund gleichmäßig ausreichend tragfähig für das Befahren mit Maschinen ist.
- Baufeld vorbereiten
 - entsprechend den Ergebnissen der Erkundung,
 - ggf. vorhandene Leitungen verlegen, freischalten, sichern,
 - Verkehrswege und Lagerflächen festlegen und kennzeichnen,
 - Arbeitsbereich herrichten.

Maschinen

- Rammen nur bestimmungsgemäß betreiben, d.h. entsprechend den Angaben in der Betriebsanleitung (BA) des Herstellers der Ramme bzw. der Anbauausrüstungen.
- Festlegungen in der BA zur zulässigen Traglast beachten.
- Hebezeugbetrieb nur im Rahmen der BA und nur dann, wenn die Last kraftschlüssig gesenkt wird (nicht im „Freifall-Modus“).
- Standsicherheitskriterien der BA beachten.
- Rammen nur auf tragfähigem Untergrund betreiben – zulässige Bodenpressung beachten.

- Aufstiege mit mehr als 3 m Absturzhöhe sind mit Einrichtungen zum Schutz gegen Absturz auszurüsten (z. B. Steigschutz, Rückenschutz).
- Bei Aufbau, Abbau und Umrüstung von Rammen BA und Wartungsanleitung beachten.

Einbringen und Ziehen von Rammeelementen

- Der unbefugte Aufenthalt im Gefahrenbereich ist verboten. Halten sich Unbefugte im Gefahrenbereich auf, hat der Maschinenführer die Arbeit zu unterbrechen.
- Ist für bestimmte Arbeitsschritte der Aufenthalt im Gefahrenbereich unerlässlich, sind vom Arbeitgeber besondere Schutzmaßnahmen festzulegen und von den Arbeitnehmer zu beachten, z. B.:
 - vor dem Betreten Kontakt mit dem Maschinenführer aufnehmen
 - Arbeitsweise aufeinander abstimmen
- Bei eingeschränkter Sicht des Maschinenführers auf den Fahr- und Arbeitsbereich ist ein Einweiser einzusetzen.
- Rammvorgang ständig beobachten, damit bei Gefahr unverzüglich gestoppt werden kann.
- Nur formschlüssig wirkende Lastaufnahmemittel verwenden
- ①
- Rammeelemente während aller Arbeitsvorgänge gegen Umfallen sichern – z. B. durch zusätzliche Halterungen, Sicherungsketten/-seile.
- Werden Knebelketten bzw. Klemmen für das Heben leichter Rammeelemente verwendet, sind die Einsatzbedingungen in einer Betriebsanweisung festzulegen (z. B. max. zulässige Last, Größe und Form der Lochung, tägliche Sichtprüfungen).
- Rammhäuben/-hauben, Rüttler usw. gegen Herabfallen sichern.
- Muss der Bereich unter der Rammausrüstung aufgrund des Rammverfahrens vorübergehend



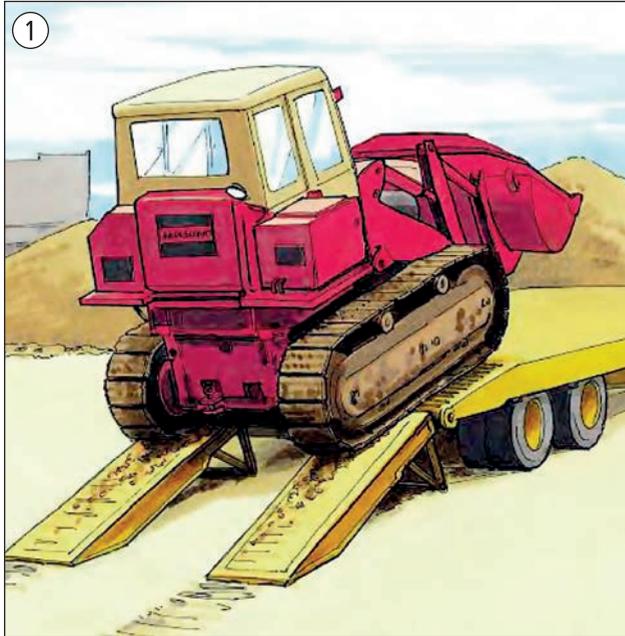
betreten werden, ist eine mechanische Verriegelung vorzunehmen (Absteck- oder Halteeinrichtung).

- Beim Betreiben von Rammhäuben und -rüttlern ist mit erhöhter Lärmbelastung zu rechnen, daher
 - vermeidbare Lärmquellen beseitigen (z. B. mitvibrierende Anschlagketten),
 - geeigneten Gehörschutz tragen,
 - regelmäßige arbeitsmedizinische Betreuung sicherstellen.

Prüfungen

- Art, Umfang und Fristen erforderlicher Prüfungen festlegen (Gefährdungsbeurteilung) und einhalten, z. B.
 - arbeitstäglich durch den Maschinenführer,
 - vor Inbetriebnahme, mind. 1 x jährlich durch eine befähigte Person.
- Ergebnisse der regelmäßigen Prüfungen dokumentieren.

Transport von Baumaschinen



- Transportwege vorher festlegen und Befahrbarkeit prüfen.
- Auf- und Abladen von Baumaschinen nur auf tragfähigem Untergrund durchführen. Transportfahrzeug horizontal ausrichten.
- Geeignete Auffharrampen verwenden ①.
- Ladegewicht ermitteln.
- Für den Transport nur geeignete und ausreichend tragfähige Fahrzeuge verwenden.
- Fahrwerk der zu ladenden Baumaschinen vor dem Verladen von Schlamm, Schnee und Eis reinigen.
- Ladungsschwerpunkt möglichst auf der Längsmittellinie der Lade-

- fläche des Transportfahrzeuges ausrichten.
- Zulässige Achslasten nicht überschreiten.
- Mindestachslast der Lenkachse nicht unterschreiten.
- Lastverteilungsplan des Fahrzeuges beim Beladen berücksichtigen.
- Baumaschinen auf der Ladefläche befestigen, z. B. mit Seilen, Ketten ②, Feststellbremsen anziehen.
- Zurrmittel (Drahtseile, Ketten und Gurte) nach dem Gewicht der zu transportierenden Baumaschine bemessen und auswählen.

Erdbaumaschinen

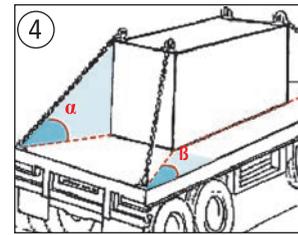
5.4.9.



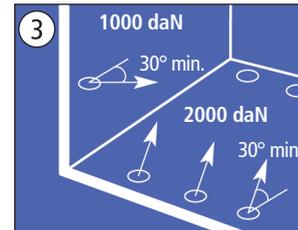
- Zurrmittel prüfen
 - vor jeder Benutzung auf augenscheinliche Mängel,
 - einmal jährlich durch eine befähigte Person.
- Beim Diagonalzurren pro Ladegut immer vier Zurrmittel verwenden.
- Zurrpunkte des Transportfahrzeuges nicht überlasten ③.
- Beim Auf- und Abladen kleinsten Gang wählen und Schaltung während der Fahrt nicht betätigen.
- Beim Befahren der Rampe darf sich niemand neben und hinter der Rampe aufhalten (Kipp- und Abrollgefahr).
- Beim Befahren von schrägen Rampen und Auffahreinrichtungen Einweiser einsetzen. Aufenthalt des Einweisers außerhalb des Gefahrenbereiches und gut sichtbar für den Baumaschinenführer.
- Arbeitseinrichtungen von Baumaschinen festsetzen.
- Vor Beginn des Transportes Schwenkwerksbremsen der zu transportierenden Baumaschinen festsetzen. Arretierungsbolzen einsetzen, um ein Verdrehen des Oberwagens zu verhindern.

Zusätzliche Hinweise für Transport durch Ankuppeln und Abschleppen

- Beim Ankuppeln darf sich niemand zwischen Schleppfahrzeug und Baumaschine aufhalten.
- Starre Zuggabeln vor dem An- und Abkuppeln durch Stützrollen abstützen.
- Ungebremste Fahrzeuge nur mit starren Abschleppstangen

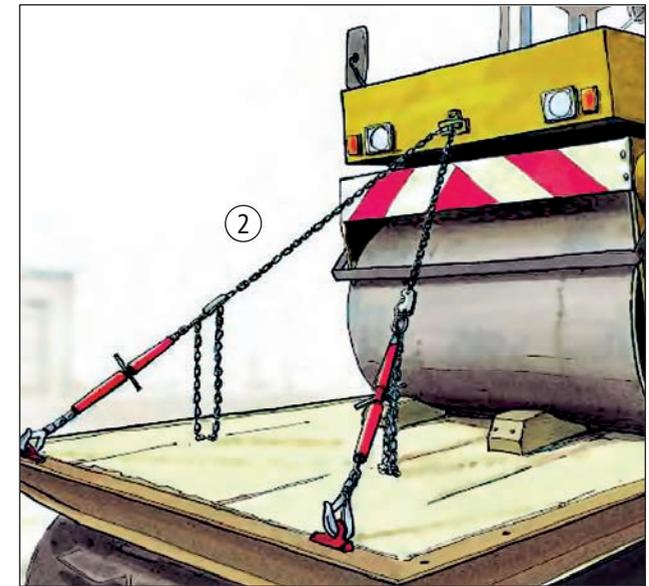


α = Vertikalwinkel
gemessen zwischen der Ladefläche und dem Zurrwinkel
 β = Horizontalwinkel
gemessen zwischen der seitlichen Begrenzung und dem Zurrmittel



Zurrpunktschild nach EN 12640 (Mindestgröße 200/150 mm)

- abschleppen.
 - Fahrzeuggeschwindigkeit je nach Ladung auf Straßen- und Verkehrsverhältnisse abstimmen.
 - Winkelbereiche der Zurrmittel einhalten ④
 - $\alpha = 20^\circ$ bis 65°
 - $\beta = 6^\circ$ bis 55°
 - Reibbeiwert zwischen Ladung und Transportfläche ermitteln (bei unbekanntem Reibbeiwert $\mu = 0,2$ annehmen).
 - Aus der Tabelle erforderliche Zugkraft ablesen.
- Beispiel:
Ladung Radlader 6 t
Reibbeiwert $\mu = 0,2$
Winkelbereich der Zurrmittel eingehalten
Aus Tabelle:
Erforderliche Zugkraft pro Strang 6.400 daN (kg)



Gewicht der Ladung in t	4 Zurrmittel mit einer zulässigen Zugkraft im direkten Strang von je (daN)		
	Reibbeiwert		
	$\mu = 0,2$	$\mu = 0,3$	$\mu = 0,6$
18.000	16.000		
17.000		8.400	
15.500			2.000
13.000		6.400	
11.250	10.000		
10.000		5.000	
9.300	8.400		
8.000		4.000	
7.750			1.000
7.250	6.400		
6.000		3.000	
5.800			750
5.500	5.000		
5.000		2.500	
4.500	4.000		
4.000		2.000	
3.850			500
3.250	3.000		
2.750	2.500		
2.250	2.000		
2.000		1.000	
1.900			250
1.500		750	
1.000	1.000	500	

Wenn in der Zeile mit dem Gewicht Ihrer Ladung kein Wert für die zul. Zugkraft angegeben ist, so ist der nächst höhere Wert anzunehmen.

Abbruch mit Großgeräten

Erdbaumaschinen

5.4.10.

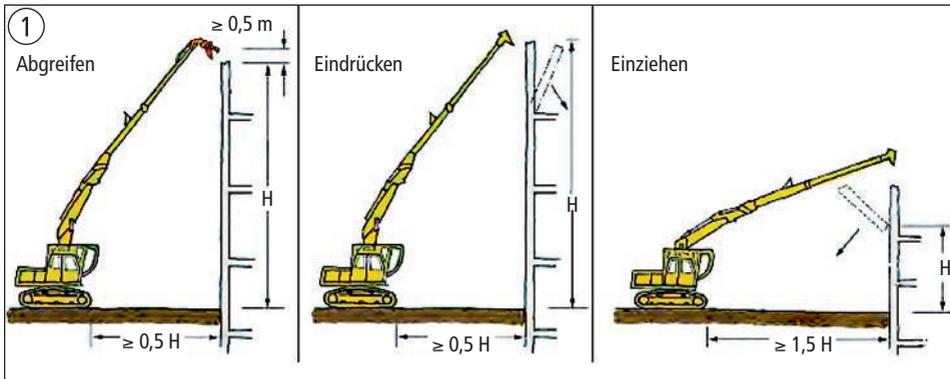


- Abbrucharbeiten nach Abbruchanweisung durchführen.
- Nur qualifizierte, erfahrene und unterwiesene Geräteführer einsetzen.
- Nur Abbruchgeräte mit ausreichender Reichhöhe einsetzen. Beim Abgreifen muss die Reichhöhe mindestens 0,50 m höher als die höchsten abzubrechenden Bauteile sein.
- Sicherheitsabstände zwischen Geräten und abzubrechenden Bauteilen einhalten ①.
- Der Aufenthalt von Personen im Gefahrenbereich während des Betriebes ist verboten. Als Gefahrenbereich gilt der jeweilige Sicherheitsabstand zuzüglich 4,00 m nach allen Seiten um das Abbruchgerät.
- Schutz des Geräteführers vor herabfallenden Gegenständen durch Schutzgitter ②.
- Arbeitseinrichtungen (z. B. Einziehhaken, Arbeitsstiele) an Hydraulikbaggern mit Abweiblechen ausrüsten ③.



- Bauteile nicht durch Unterhöhlen oder Einschlitzeln zum Einsturz bringen.
- Labile Bauteile vorab entfernen.
- Bauteile nicht von Hand, auch nicht mit Stangen und Zahnstangenwinden, zum Einsturz bringen.
- Decken nur dann mit Geräten befahren, wenn ausreichende Tragfähigkeit nachgewiesen ist.

- Schuttmassen kontinuierlich abräumen, damit Wände und Decken nicht überlastet werden.
- Staubbekämpfung durch Sprühdüse am Ausleger des Abbruchbaggers ④.
- Manuelle Staubbekämpfung mittels Wasserschlauch, Standort des Bedieners außerhalb des Gefahrenbereichs.

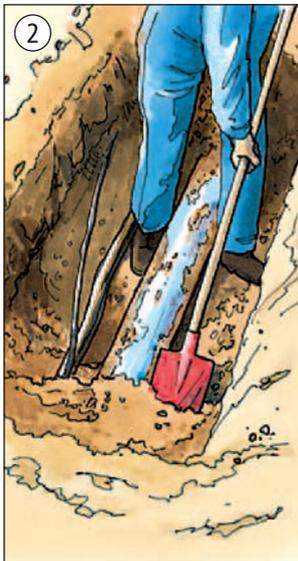


Erdverlegte Leitungen

- Vor Baubeginn Informationen über Lage und Schutzabstände von den Leitungseignern, z. B. Elektrizitätsversorgungsunternehmen, Post, einholen und beteiligte Mitarbeiter und Firmen informieren.
- Zum Auffinden von Leitungen Suchgräben herstellen oder Ortungsgeräte ① einsetzen. Im vermuteten Leitungsbereich in Handschachtung arbeiten (Spaten, Schaufel) ②.
- Beim Antreffen unbekannter Leitungen sofort Auftraggeber, Behörde oder Leitungsbetreiber informieren und Arbeiten einstellen.
- Beim Aushub auf Schutzabdeckung oder Warnbänder im Boden achten ③.
- Vorhandenen Leitungsverlauf



- eindeutig kennzeichnen und Schutzstreifen von 1,0 m in Längsachse berücksichtigen.
- Maschinellen Aushub nur bis zu einem Abstand anwenden, der eine Gefährdung der Leitung ausschließt. Freilegen der Leitung in Handschachtung ②. Schutzabstände und Kabelschutzanweisungen der jeweiligen Leitungsbetreiber beachten.
- Vorsicht mit horizontalen Bohrungen, Pressungen und Rammungen (auch bei Verdrängungshämmern (Durchschlagsraketen)). Bei Hindernissen im Boden (Steine, Fels, Beton oder Stahl) besteht Gefahr der Richtungsabweichung. Sicherheitsabstand zu vorhandenen Leitungen einhalten.



Erdbaumaschinen

5.4.11.



- Vorhandene Schachtdeckel, Schieberkappen usw. stets freihalten.
- Telefonnummern von Leitungsbetreibern, Behörden, Polizei und Feuerwehr bereithalten.
- Beim Beschädigen einer Leitung Arbeiten sofort einstellen, den Gefahrenbereich absperren und zuständige Stellen (Leitungsbetreiber, Polizei, Feuerwehr) informieren. Passanten, Hausbewohner warnen und unbefugte Personen fernhalten.

Zusätzliche Hinweise für kreuzende Leitungen

- Rohre, Kabel, Isolierungen und Anschlüsse sichern und vor Beschädigungen durch Baggergreifer, Werkzeug, pendelnde Rohre, herabfallende Gegenstände, z. B. Steinbrocken, Stahlträger, Verbauteile, schützen.
- Vorsicht bei stillgelegten Leitungen! Alte Gasleitungen ausblasen. Alte Stromleitungen prüfen lassen.

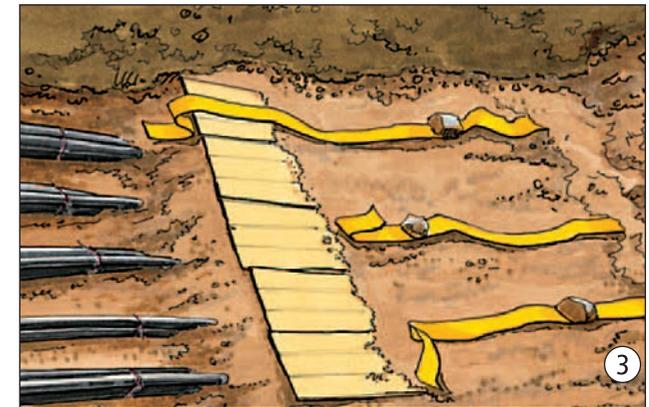
Zusätzliche Hinweise für Telefon- und Elektroleitungen

- Nicht näher als 10 cm (Telefon) bzw. 50 cm (Elektro) mit spitzem oder scharfem Werkzeug an das Kabel herangehen oder „stumpfe Geräte“ (Schaufeln) einsetzen.
- Abfangungen, Unterstützungen und Umverlegungen von Elektroleitungen nur von Energieversorgungsunternehmen durchführen lassen.

- Beim Stromübertritt im Schadensfall ist Folgendes zu beachten:
 - Gerät aus dem Gefahrenbereich bringen.
 - Der Geräteführer darf den Führerstand nicht verlassen.
 - Außenstehende auffordern, Abstand zu halten.
 - Veranlassen, dass der Strom abgeschaltet wird.

Zusätzliche Hinweise für Gasleitungen

- Bei Beschädigungen (auch geringsten Verformungen) oder Gasgeruch
 - Feuer und Funkenbildung vermeiden
 - Zündquellen beseitigen
 - Motoren abstellen
 - keine elektrische Schalter betätigen
 - keine Kabelstecker ziehen.
- Arbeitsbereich auf ausströmendes Gas überprüfen lassen.



Zusätzliche Hinweise für Wasserleitungen

- Vor Baubeginn Lage der Absperrschieber ermitteln.