



Gefährdungen

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

Allgemeines

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

Schutzmaßnahmen

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

Zusätzliche Hinweise für Zug- und Transportfahrzeuge

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

Zusätzliche Hinweise für die Verwendung von Zurrmitteln

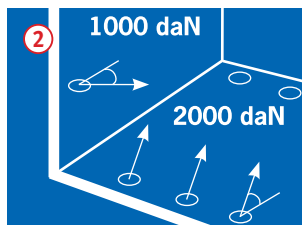
- Zurrmittel (Drahtseile, Ketten und Gurte u. a.) nach dem Gewicht der zu transportierenden Baumaschine bemessen und auswählen.
- Zurrmittel prüfen – vor jeder Benutzung auf augenscheinliche Mängel durch den Benutzer (z. B. Fahrzeugführer), – i. d. R. einmal jährlich durch eine „zur Prüfung befähigte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

Zusätzliche Hinweise zum Befahren der Laderampe

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

Zusätzliche Hinweise für Baumaschinen

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



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

- Alle Deckel, Klappen, Fenster und Türen verschließen.

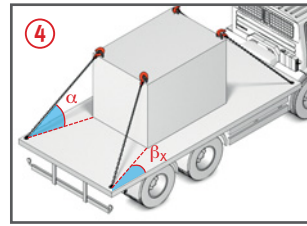
Zusätzliche Hinweise für den Transport durch Ankuppeln und Abschleppen

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



Zusätzliche Hinweise für die Transportfahrt

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



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

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

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

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

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

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

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

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

Weitere Informationen:

Straßenverkehrsordnung
 Straßenverkehrszulassungsordnung
 Broschüre Ladungssicherung auf Fahrzeugen der Bauwirtschaft
 DIN EN 12195