

Merkblatt Nr. 9

zur Ladungssicherung von konstruktiven Betonfertigteilen (09/2010)

1 Allgemeines

Dieses Merkblatt behandelt die allgemeinen Grundlagen zur Ladungssicherung von konstruktiven Betonfertigteilen. Dies beinhaltet das Verladen, das Sichern, den Transport und das Entladen.

Die rechtlichen Grundlagen können dem „Merkblatt zur rechtlichen Verantwortlichkeit bei der Ladungssicherung von vorgefertigten Betonzeugnissen“ [1] entnommen werden.

Konstruktive Betonfertigteile sind in der Regel auf Grund ihrer Geometrie, Beschaffenheit und statischen Eigenschaften gut transportfähig.

Die Betonfertigteile sind für den Transport auf einem Fahrzeug so zu lagern und zu sichern, dass während des Transportes eine Lageänderung oder Beschädigung ausgeschlossen ist.

Das Fertigteil muss durch kraft- oder formschlüssige Verladung gegen Schwanken, Umfallen, Verschieben und Herabfallen gesichert werden (**beförderungssichere Verladung**) [1].

Weiterhin ist das Fertigteil so zu verladen, dass das beladene Fahrzeug jeder Verkehrslage gewachsen ist. Das Transportgut darf weder die Stabilität des Fahrzeugs noch seine Bremsfähigkeit und Manövrierfähigkeit unzulässig beeinträchtigen (**betriebssichere Verladung**) [1].

Folgende Beteiligte sind unter anderem nach [1] bei der Ladungssicherung rechtlich verantwortlich:

- **Absender:** ist der Auftraggeber des Frachtführers. Er ist verantwortlich für die **beförderungssichere Verladung**.
- **Verlader:** übergibt das Fertigteil dem Frachtführer.
- **Frachtführer:** ist der Auftragnehmer des Absenders. Er wird durch den Frachtvertrag verpflichtet, das Transportgut mit geeigneten Fahrzeugen in verkehrssicherem Zustand zum Bestimmungsort zu befördern und dort an den Empfänger abzuliefern. Er ist verantwortlich für die **betriebssichere Verladung**.
- **Fahrzeugführer (Fahrer):** ist der Erfüllungsgehilfe des Frachtführers und somit für die verkehrssichere Verladung nach StVO während des gesamten Transportes verantwortlich.

Die Verantwortlichkeiten können im Rahmen der rechtlichen Möglichkeiten, die rechtlich eigenverantwortlich abzuklären sind, zwischen den Vertragsparteien bedingt abweichend vereinbart werden. Dies gilt nicht für die Verantwortung für die Verkehrssicherheit nach StVO.

Ein geregelter Informationsfluss zwischen den Beteiligten ist unerlässlich für die Sicherheit des Transportes von konstruktiven Betonfertigteilen und muss gewährleistet sein.

Die Fachkenntnis der Beteiligten muss durch regelmäßige Schulungen sichergestellt werden (VDI 2700 Bl 5).

Die Verantwortlichkeiten werden durch eine Polizeibegleitung des Transportes nicht berührt.

2 Hinweise für die Organisation

Für den Gesamtvorgang Ladungssicherung ist eine Ablauforganisation erforderlich.

Hierzu gehören unter anderem Montageabruf, Ladeplan, Auflagen des Tragwerksplaners und Lieferschein.

Unter den Beteiligten ist eine Regelung zu treffen, damit eine ausreichende Anzahl von geeigneten Zurrmitteln, Lademitteln und Hilfsmitteln vorhanden ist.

Transportgenehmigungen und Genehmigungen für verkehrslenkende Maßnahmen sind frühzeitig zu beantragen, da der Genehmigungsprozess eine nicht sicher bestimmbare Dauer beansprucht.

3 Hinweise für die Planung

Das Betonfertigteil muss den Transport- und Verladebeanspruchungen widerstehen. Dies muss vom Tragwerksplaner beachtet werden, ggf. sind in der statischen Berechnung für das Bauteil entsprechende Nachweise zu führen (z.B. vom Fertigteil zu übertragende Lenkkräfte bei Nachläuferfahrzeugen).

Beim Transport von schlanken Bauteilen kann die horizontale Ladungssicherung in Querrichtung durch das paarweise Transportieren mit entsprechenden Verbindungen gewährleistet werden.

In Längsrichtung asymmetrisch angeordnete Ladung erfordert eine gesonderte Betrachtung der Lastverteilung.

Sonderbauteile (z.B. besondere Querschnittsformen, Überbreiten, Überlängen, Überhöhen) und Schwer- und Großraumtransporte bedürfen einer besonderen Planung der Ladungssicherung. Sie erfordern ggf. Hilfs-

konstruktionen zur Unterstützung und zusätzliche konstruktive Maßnahmen am Fertigteil selbst, um geeignete Ladungssicherungsmaßnahmen anbringen zu können.

4 Hinweise für einen sicheren Transport

Folgende Punkte sind Voraussetzung für einen sicheren Transport von konstruktiven Fertigteilen:

- geeignetes Fahrzeug in verkehrssicherem Zustand
- Ladefläche sicher und besenrein, im Winter eisfrei
- geeignete und ausreichend tragfähige Lademittel (z.B. Innenladerpalette, Ladegerüste, Böcke) in einsatzfähigem Zustand
- geeignete Hilfsmittel (mit ausreichender Festigkeit und Haftreibung sowie Oberflächen schonender Struktur), (VDI 2700 BI 3.2)
- Kantenschoner verwenden
- rutschhemmende Matten werden empfohlen (Reibbeiwert beachten), (VDI 2700 BI 15)
- nur zulässige und ordnungsgemäße Zurrmittel mit Kennzeichnung verwenden (VDI 2700 BI 3.1)
- nur zulässige und ordnungsgemäße Zurrrpunkte nutzen
- zulässige Belastung der Zurrrpunkte und Zurrmittel einhalten (VDI 2700 BI 2)
- Zurrart und Anzahl der Zurrmittel auf Bauteil abstimmen, dabei Lasteinleitungswinkel der Zurrmittel beachten
- möglichst mit Formschluss laden, auch unter einzelnen Bauteilen, z.B. hintereinander liegende Bauteile
- zulässige Belastung des Fahrzeugs, zulässige Achslasten und Lastverteilung beachten (VDI 2700 BI 4)

5 Hinweise für die Ver- und Entladung

Angaben des Tragwerksplaners zur Lagerung des Fertigteils beim Transport sind zu beachten.

Das Frachtgut ist nach den Anweisungen des Fahrzeugführers zu platzieren.

Beim Beladen des Fahrzeugs muss eine Überschreitung der zulässigen Achslasten und eine Unterschreitung der Mindestlasten für Lenk- und Antriebsachsen vermieden werden. Eine Hilfestellung für deren Einhaltung kann der Lastverteilungsplan des Fahrzeuges geben (VDI 2700 BI 4).

Angaben über Richtwerte für die Anzahl der erforderlichen Zurrmittel zur Ladungssicherung gemäß DIN EN 12195-1 [2] sollten für alle Beteiligten am Ladeplatz verfügbar sein (z.B. in Tabellenform).

Der Verloader ist verpflichtet, das Transportfahrzeug nicht zu beladen bzw. den Transport nicht freizugeben, wenn er feststellt, dass:

- das Fahrzeug für das zu transportierende Teil ungeeignet ist oder
- die Zurrmittel, Lademittel oder Hilfsmittel beschädigt, defekt oder ungeeignet sind oder
- offensichtlich keine ausreichende Ladungssicherung vorhanden ist oder
- der Fahrer ungeeignet oder unzulässig beeinträchtigt ist oder
- geeignete Anschlagpunkte am Fahrzeug fehlen.

Das Frachtgut ist nach den Anweisungen des Fahrzeugführers zu entladen.

Beim Be- und Entladen ist der Sicherung von Teil- bzw. Restladungen besondere Aufmerksamkeit zu schenken (z.B. bei einseitiger Fahrzeugbelastung oder -entlastung und der damit verbundenen Kippgefahr). Bei teilweise entladenen Transportfahrzeugen ist die Restladung für weitere Transporte wieder ausreichend zu sichern und ggf. auf dem Fahrzeug umzusetzen (z.B. bei mehreren Abladestellen).

Beim Absetzen von Innenlader-Paletten ist deren Standsicherheit sicherzustellen. Bei der Entnahme der Fertigteile von diesen Paletten ist zusätzlich die Standsicherheit der verbleibenden Teile sicherzustellen.

6 Literatur

- [1] Merkblatt zur rechtlichen Verantwortlichkeit bei der Ladungssicherung von vorgefertigten Betonerezeugnissen, Hrsg. Bundesverband Deutsche Beton- und Fertigteilindustrie e.V., September 2001
- [2] DIN EN 12195-1: Ladungssicherungseinrichtungen auf Straßenfahrzeugen – Sicherheit – Teil 1: Berechnung von Sicherungskräften, Deutsche Fassung prEN 12195 -1: 2008, Entwurf Februar 2008
BGI 649: Ladungssicherung auf Fahrzeugen – Ein Handbuch für Unternehmer, Einsatzplaner, Fahr- und Ladepersonal, 3. Auflage 2002
VDI-Richtlinie 2700: Ladungssicherung auf Straßenfahrzeugen mit allen Blättern in ihrer jeweils aktuellen Fassung

Herausgeber:

Fachvereinigung Deutscher Betonfertigteilbau e.V. – Schloßallee 10 – 53179 Bonn

Internet: www.fdb-fertigteilbau.de – E-Mail: info@fdb-fertigteilbau.de, Tel. 0228 9545656