

Sichern von Absetzbehältern

Im Thema Ladungssicherung findet eine ständige Weiterentwicklung statt. Vieles verändert sich, neue VDI-Richtlinien werden erarbeitet und gewohnte Verfahren der Ladungssicherung sind plötzlich nicht mehr ausreichend – da ist es schwer, noch den Überblick zu behalten.

Die richtige *Ladungssicherung von Absetzbehältern auf Absetzkipperfahrzeugen und deren Anhängern* – so der offizielle Titel – wird künftig in der Richtlinie VDI 2700 Blatt 17 nachzulesen sein. Die Verantwortung für die ausreichende Ladungssicherung – und ein Absetzbehälter ist eine Ladung im Sinne der StVO – tragen alle am Transport Beteiligten. Das können der Fahrer, der Fahrzeughalter, der Verloader, der Absender und der Frachtführer sein. Jeder muss dabei für seinen Bereich geradestehen. Eines ist aber gewiss, den Fahrer trifft es fast immer.

Absetzbehälter dienen in erster Linie zum Transport von Fließ- oder Schüttgütern. Die Sicherung dieser Ladungen in dem Behälter erfolgt durch den Behälter selber und ggf. durch eine Abdeckung z.B. mit Verschlussdeckeln, mit einem Netz oder mit einer Plane. Das sollte eigentlich kein Problem darstellen. Problematischer ist da schon die ausreichende Sicherung des Behälters auf dem Transportfahrzeug.

Sichern des Behälters auf einem Lkw

Laut Richtlinie VDI 2700 Blatt 17 werden die Behälter durch spezielle Einrichtungen formschlüssig und/oder kraftschlüssig mit dem Trägerfahrzeug verbunden. Ein Problem stellt in der täglichen Praxis sehr oft die rückwärtige Ladungssicherung dar. Die Behälter müssen, wie jedes andere Ladegut auch, mit 50% ihrer Gewichtskraft nach hinten gesichert werden. Der Kipphebel am Trägerfahrzeug ist dafür – auch wenn so mancher es kaum glauben mag – nicht geeignet.

Formschluss nach vorn und zur Seite

Eine formschlüssige Sicherung setzt zuerst einmal voraus, dass der Behälter so dimensioniert ist, dass er richtig

auf das Fahrzeug passt. Passen Fahrzeug und Behälter zusammen, können Absetzbehälter durch richtiges Platzieren von variabel einsteckbaren Anschlägen nach vorn und zu den Seiten formschlüssig gesichert werden.



Formschlüssige Sicherung eines Absetzbehälters in Fahrtrichtung



Formschlüssige Sicherung eines Absetzbehälters zur Seite. Der Abstand zu den Anschlägen ist nur gering und kann akzeptiert werden.

Ladungssicherung nach hinten

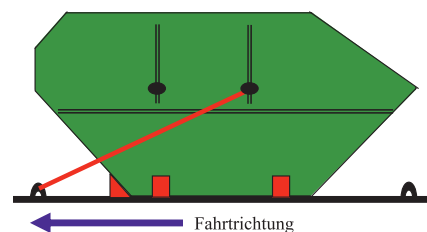
Es gibt Fahrzeuge, deren Teleskopausleger über eine fest verbundene Behälteraufnahme verfügen, bei anderen lassen sich die Ausleger so einstellen, dass die hinteren Tragketten gespannt werden und so den Absetzbehälter nach hinten ausreichend sichern. Diese Fahrzeuge sind aber noch recht selten. In den meisten Fällen hängen die Ketten nur locker runter, das jedoch reicht zur rückwärtigen Sicherung des Behälters nicht aus und es stellt sich die Frage nach einer Alternative.



Das Fahrzeug verfügt über Teleskopausleger mit fest verbundenen Behälteraufnahmen.

Eine Sicherungsvariante zur Lösung dieses Problems ist das Schrägzurren, wobei auf jeder Seite des Absetzbehälters ein Zurrmittel von einem der Anhängzapfen zu einem Zurrpunkt am Trägerfahrzeug gespannt wird. Auf diese Art wird der Behälter direkt mit dem Transportfahrzeug verbunden.

Behälter auf dem Lkw: Sicherung nach hinten mittels Schrägzurren



Rückwärtige Sicherung eines Absetzbehälters auf einem Lkw.

2. Sichern des Behälters auf einem Anhänger

Das Sichern von Absetzbehältern auf Anhängern erfolgt zurzeit überwiegend durch eine sogenannte Y-Zurrung. Das Sicherungsprinzip einer Y-Zurrung ist Niederzurren, hier muss die Ladung mit einer sehr hohen Vorspannkraft auf die Ladefläche gepresst werden und dadurch erhöht sich die Reibung. Die Reibungskraft sichert dann die Ladung – nicht die Zurrmittel. Wenn man bedenkt, dass die Absetzbehälter und die Standfläche auf dem Trägerfahrzeug aus Me-



Eine Y-Zurrung ist Niederzurren. Diese Sicherungsart ist für schwere Absetzbehälter nicht ausreichend.

tall sind, die Reibungskraft somit sehr gering sein kann, ahnt man, dass die Vorspannkraft zur Sicherung dieser glatten Ladung sehr hoch sein muss.

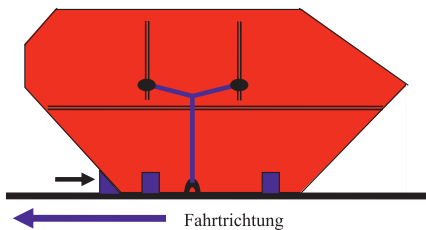
Beispiel: Transportiert wird ein gefüllter Absetzbehälter mit einem Gewicht von 10 Tonnen. Der angenommene Gleit-Reibbeiwert beträgt $\mu_D = 0,2$ wodurch dann nur 20% der Ladungssicherung durch die Reibung gewährleistet wird. Der Behälter ist seitlich mit Anschlägen formschlüssig gesichert. Die verwendeten Zurrketten der Güteklasse 10 haben jeweils eine Vorspannkraft (S_{TF}) von 2.500 daN und eine Zurrkraft (LC) von 5.000 daN.

Y-Zurrung als Ladungssicherung

Als Grundvoraussetzung gilt, dass der Absetzbehälter, zum Beispiel durch richtiges Platzieren von variabel einsteckbaren Anschlägen, zu den Seiten formschlüssig gesichert ist.

Wenn der Behälter nach vorn blockiert wurde, ist zur rückwärtigen Sicherung noch eine Vorspannkraft (S_{TF}) im geraden Zug von etwa 15.000 daN (15 t) erforderlich und das erfordert den Einsatz von sechs dieser Zurrketten (drei pro Seite).

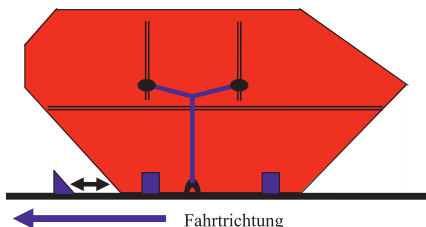
Behälter auf einem Anhänger: Sicherung mittels Y-Zurren



Y-Zurrung als Sicherung eines nach vorn blockierten Absetzbehälters auf einem Anhänger.

Wenn der Behälter nicht nach vorn blockiert ist, muss zur Sicherung in Fahrtrichtung eine Vorspannkraft (S_{TF}) im

Behälter auf einem Anhänger: Sicherung mittels Y-Zurrung



Y-Zurrung als Sicherung eines nicht blockierten Absetzbehälters auf einem Anhänger.

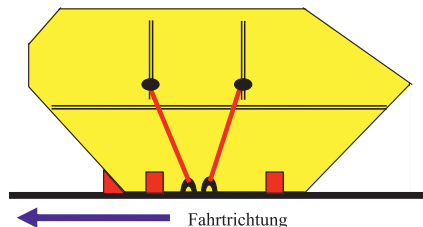
geraden Zug von etwa 30.000 daN (30 t) aufgebracht werden. Somit sind dann sogar 12 dieser Zurrketten erforderlich (sechs pro Seite).

Wer diese Zahlen liest, wird sich fragen, wie er die Behälter denn überhaupt sichern kann. Die Antwort ist recht einfach: Durch Direktzurren. Die Zurrmittel, mit denen bis jetzt gesichert wurde, können die Aufgabe schon erfüllen, nur müssen sie dafür anders eingesetzt werden.

Wird dieselbe Kette in Form einer V-Zurrung oder besser noch einer X-Zurrung verwendet, kann sie eine Sicherungskraft von 5.000 daN im direkten Zug aufbringen. Jetzt kann ein frei stehender Behälter mit einem Gewicht von 10 t durch vier dieser Ketten (zwei pro Seite) in und entgegen der Fahrtrichtung ausreichend gesichert werden.

Der Unterschied liegt darin, dass die Zurrkraft (LC) der Kette ausgenutzt werden kann, und die ist deutlich größer als die Vorspannkraft (S_{TF}) des Spannelementes. Außerdem halten die Ketten den Behälter an seinem Platz nur fest, sie pressen ihn nicht mehr auf die Ladefläche.

Sichern des Behälters auf einem Anhänger mittels V-Zurrung



V-Zurrung als Sicherung eines nach vorn blockierten Absetzbehälters auf einem Anhänger.

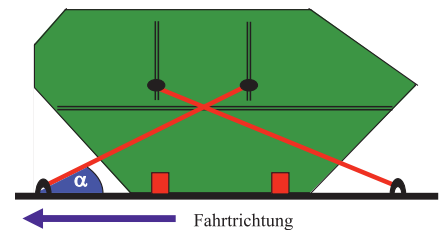
Ist schon eine V-Zurrung wesentlich effektiver als eine Y-Zurrung, so kann die Wirksamkeit der Zurrketten noch weiter gesteigert werden. Werden die Ket-

ten nicht als V, sondern als X gespannt, wird der Zurrwinkel zwischen Kette und Ladefläche deutlich flacher und das hat zur Folge, dass die Zurrkraft der Kette noch besser ausgenutzt werden kann.



Eine X-Zurrung ist als Direktzurren für die Sicherung schwerer Absetzbehälter geeignet.

Sichern des Behälters auf einem Anhänger mittels X-Zurrung



X-Zurrung als Sicherung eines nicht blockierten Absetzbehälters auf einem Anhänger

Dieser Beitrag mag viele überraschen oder vielleicht sogar verunsichern. Nun bedeutet es als Zusammenfassung aber nicht, dass alle Zurrmittel für die Sicherung von Absetzmulden ungeeignet sind. Die Zurrmittel sind gut, man muss sie nur richtig einsetzen.

Mit der Ausarbeitung der Richtlinie VDI 2700 Blatt 17 ist es gelungen, die richtige Sicherung von Absetzbehältern für die tägliche Praxis abschließend auszuarbeiten und verständlich niederzuschreiben. Jetzt mangelt es wohl nur noch an einem und das sind die fehlenden Zurrpunkte auf dem Transportfahrzeug – diese nachzurüsten sollte doch wohl kein Problem sein.

Alfred Lampen