

Verladeempfehlungen für Rohholz zur Ladungssicherung für den Straßentransport

Stand: Oktober 2006

Rohholz, quer geladen

Präambel

Diese Verladeempfehlung basiert auf der VDI-Richtlinie 2700, Stand November 2004 und orientiert sich an der „Besten Praxis“ zum verkehrs-, betriebs- und beförderungssicheren Transport von Rohholz in Querverladung.

1. Anforderungen an die Transportfahrzeuge

1.1. Die Fahrzeuge müssen vorn und hinten mit ausreichend stabilen Rungen oder Stirnwänden ausgerüstet sein.

1.2. Auf den Fahrzeugböden müssen im Ladebereich in Längsrichtung zwei Keil- bzw. Stegleisten vorhanden sein. Diese müssen so beschaffen sein, dass sie die untere Stammlage formschlüssig sichern.

1.3. Die Fahrzeuge müssen mit seitlichen Rückhaltevorrückungen ausgestattet sein, die in der Lage sind, Stämme zu halten, so dass diese den Ladungsverbund nicht verlassen können (Umsetzung bis zum 01. 10. 2007).

1.4. Die Fahrzeuge müssen mit geeigneten Zurrpunkten und/oder mit Rahmenkonstruktionen ausgestattet sein, die geeignet sind, erforderliche Zurrkräfte auf-

zunehmen. (Zurrpunkte sind dann geeignet, wenn sie sich in Gestaltung und Konstruktion an die DIN EN 12640:2000 anlehnen.)

2. Anforderungen an die Beladung

2.1. Vor der Beladung sollte die Ladefläche frei von Erde, Rinde und Schnee sein, so dass die Funktionsfähigkeit der Keil-/Stegleisten nicht beeinträchtigt wird.

2.2. Die Beladung hat ausgehend von den Rungen zu erfolgen, um Kavernenbildung möglichst zu vermeiden.

2.3. Jeder Stamm der unteren Lage ist annähernd mittig auf beide Keil-/Stegleisten zu laden.

2.4. Das Holz muss sorgfältig beladen und mittels Greifer lagenweise verdichtet werden.

2.5. Einzelne Holzstapel dürfen nicht länger als 7 m sein. Längere Holzstapel sind durch Rungen oder Zwischenwände zu unterteilen.

2.6. Die direkt an den Rungen/Stirnwänden anliegenden Holzstämme müssen, gemessen vom Anlagepunkt aus, von diesen etwa 20 cm überragt werden. (s. Abb. 1)

3. Ladungssicherungsmaßnahmen

3.1. Die Gesamtladung ist in Längsrichtung mit zwei Zurrmitteln und geeigneten Spannelementen mit Handkraft zu sichern, um möglichen negativen Auswirkungen von Vertikalstößen entgegen zu wirken.

3.2. Die Vorspannkraft der Zurrmittel ist zu kontrollieren. Zurrmittel sind gegebenenfalls im Verlauf der Fahrt nachzuspannen.

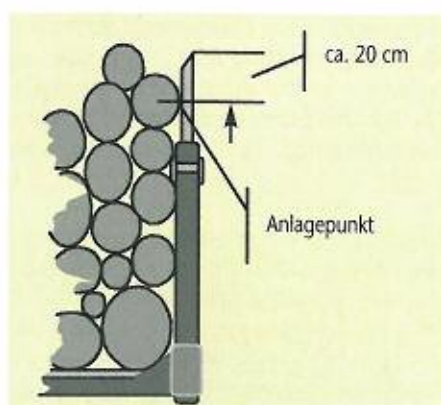


Abb. 1: Die direkt an den Rungen/Stirnwänden anliegenden Holzstämme müssen, gemessen vom Anlagepunkt aus, von diesen etwa 20 cm überragt werden.

Rohholz bis 6 m, längs geladen

Präambel

Diese Verladeempfehlung basiert auf der VDI-Richtlinie 2700, Stand November 2004 und orientiert sich an der „Besten Praxis“ zum verkehrs-, betriebs- und beförderungssicheren Transport von Rohholz in Längsverladung.

1. Anforderungen an die Transportfahrzeuge

1.1. Die Fahrzeuge müssen so ausgerüstet sein, dass jeder Holzstapel von mindestens zwei geeigneten Rungenpaaren

oder anderen Laderaumbegrenzungen gehalten wird.

1.2. Auf den Fahrzeugböden/Rungenschemeln müssen im Ladebereich in Querrichtung mindestens zwei Keil- bzw. Stegleisten je Holzstapel vorhanden sein. Diese müssen so beschaffen sein, dass sie die untere Stammlage formschlüssig sichern.

1.3. Rungenschemel sind gegen Verrutschen zu sichern. Klemmschlussverbindungen müssen wirksam sein.

1.4. Die Fahrzeuge müssen mit geeigneten

Zurrpunkten und/oder mit Rahmenkonstruktionen ausgestattet sein, die geeignet sind, erforderliche Zurrkräfte aufzunehmen. (Zurrpunkte sind dann geeignet, wenn sie sich in Gestaltung und Konstruktion an die DIN EN 12640:2000 anlehnen.)

1.5. Soll die Ladung über Formschluss gesichert werden, muss das Fahrzeug über eine ausreichend dimensionierte Stirnwand verfügen.

Soll die Ladung durch Niederzurrung gesichert werden, muss eine ausreichend feste stirnseitige Begrenzung vorhanden sein, die in der Lage ist, einzelne, in Kavernen liegende Stämme am Verlassen

Tab. 1: Beispiele für Ladungssicherung über Kraftschluss; erforderliche Anzahl von Zurrmitteln für Kiefer, Fichte und Laubholz (überarbeitete Fassung, Gehringer 27.10.2006)

| Vorspannkraft je Zurrmittel 500 daN (STF) | | | | | | | | | |
|---|------------------|--|-----------------------|---|--|-----------------------|--|---|---|
| Stapelgewicht brutto [kg] | Holzlänge [m] | 1 Spannelement je Zurrmittel | | | 2 Spannelemente je Zurrmittel | | | | |
| | | Kiefer Formschluss ohne Einfluss | Fichte Formschluss | Laubholz Formschluss 18 % 10 % | Kiefer Formschluss ohne Einfluss | Fichte Formschluss | Laubholz Formschluss ohne Einfluss 24 % 12 % | | |
| 6 000 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | |
| 8 000 | ≥ 4 | nicht sinnvoll | 2 | nicht sinnvoll | nicht sinnvoll | 4 | 2 | 4 | 5 |

| Vorspannkraft je Zurrmittel 750 daN (STF) | | | | | | | | |
|---|------------------|--|-----------------------|--|--|-----------------------|--|---|
| Stapelgewicht brutto [kg] | Holzlänge [m] | 1 Spannelement je Zurrmittel | | | 2 Spannelemente je Zurrmittel | | | |
| | | Kiefer Formschluss ohne Einfluss | Fichte Formschluss | Laubholz Formschluss ohne Einfluss 18 % 10 % | Kiefer Formschluss ohne Einfluss | Fichte Formschluss | Laubholz Formschluss ohne Einfluss | |
| 6 000 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 8 000 | ≥ 4 | 4 | 2 | 4 | | 3 | 2 | 3 |

des Verbundes (Holzstapel bzw. Kontur des Fahrzeuges) zu hindern¹⁾ (Umsetzung bis zum 01. 10. 2007).

Soll eine verschneite, vereiste Ladung über Formschluss nach hinten gesichert werden, dann muss das Fahrzeug über eine ausreichend dimensionierte Heckwand verfügen.

Soll eine verschneite, vereiste Ladung nach hinten durch Niederzurrung gesichert werden, muss eine ausreichend feste heckseitige Begrenzung der Ladefläche oder eine andere geeignete Maßnahme (z.B. Neigung des letzten Holzstapels in Fahrtrichtung) vorhanden sein, die in der Lage ist, einzelne, in Kaverne liegende Stämme am Verlassen des Verbundes (Holzstapel bzw. Kontur des Fahrzeuges) zu hindern¹⁾ (Umsetzung bis zum 01. 10. 2007).

¹⁾ Bei Stammlängen ab 4,00 m ist eine Kavernebildung nicht bekannt. Daher kann eine stirnseitige Begrenzung entfallen.

2. Anforderungen an die Beladung

2.1. Vor der Beladung sollten die Ladefläche bzw. die Ladeschemel frei von Erde, Rinde und Schnee sein, sodass die Funktionsfähigkeit der Keil- bzw. Stegleisten gewährleistet bleibt.

2.2. Jeder Stamm der unteren Lage ist annähernd mittig auf beiden Keil-/Stegleisten zu laden.

2.3. Die Beladung hat ausgehend von den äußeren Rungen zu erfolgen, um Kavernen zu vermeiden.

2.4. Der Abstand zweier Holzstapel zueinander muss so gewählt werden, dass lose liegende Einzelstämme aus Kaver-

nen nur so weit aus dem Ladungsstapel herausrutschen können, dass sie noch von zwei Rungen und/oder von einer Runge und einem Ladungssicherungsmittel in einer Art gehalten werden, dass eine Längsführung sichergestellt und ein seitliches Ausscheren aus dem Ladungsstapel unmöglich ist.

2.5. Das Holz muss sorgfältig geladen und mittels Greifer lagenweise verdichtet werden.

2.6. Die direkt an den Rungen anliegenden Holzstämme müssen, gemessen vom Anlagepunkt aus, von diesen um etwa 20 cm überragt werden. (s. Abb. 1) Die Stirnwand muss mindestens die gleiche Höhe haben, wie der am höchsten liegende Stamm.

2.7. Die Holzstämme sollten als balliger Stapel beladen sein.

3. Ladungssicherungsmaßnahmen

3.1. Wird die Ladung über Formschluss gesichert, ist pro Holzstapel mindestens ein mit Handkraft gespanntes Zurrmittel zu verwenden, um möglichen negativen Auswirkungen von Vertikalstößen entgegen zu wirken.

Wird die Ladung kraftschlüssig gesichert, sind mindestens zwei Zurrmittel einzusetzen.

Die Anzahl der erforderlichen Zurrmittel ergibt sich aus den ermittelten Abzugswerten der Stämme untereinander (Sattelage), der Masse der Ladung, den feststehenden Maximalwerten der Massenkräfte der Ladung und den durch Zurrmittel erreichbaren Vorspannkräften (vgl. Tab. 1).

Erläuterungen von Martin Gehringer:

Für die Berechnung der Anzahl der Zurrmittel ist das Gewicht des einzelnen Holzstapels eine wesentliche Eingangsgröße. Das Gewicht kann um die Größe reduziert werden, die im Formschluss auf den Keil- bzw. Stegleisten aufliegt. Am Einfachsten ist die Reduktionsgröße als Relativwert aus mittlerem Rollendurchmesser der auf den Keil- bzw. Stegleisten aufliegenden Holzrollen und der Stapelhöhe zu errechnen.

Beispiele: Stapelhöhe 150 cm, mittlerer Rollendurchmesser (a) 15 cm, (b) 27 cm → Gewichtsreduktion Fall (a) 10 %, Fall (b) 18 %.

Bei Nadelholz ist die Einbeziehung der Reduktionswerte in die Berechnung ohne Belang, weil sich dadurch die angegebene Anzahl an Zurrmitteln nicht verringert. Bei Laubholz beeinflusst die Einbeziehung von Reduktionswerten, die sich aus dem Formschluss ergeben, teilweise die erforderliche Anzahl der Zurrmittel.

Beispielhaft sind in der Tabelle 1 folgende Reduktionswerte bei Laubholz berücksichtigt: Holzlänge 3 m 8 bzw. 10 %, Holzlänge > 3 m 24 bzw. 12 %.

Bei der Ermittlung der notwendigen Vorspannkräfte kann die Stammlage, die auf den Keil- bzw. Stegleisten aufliegt, unberücksichtigt bleiben.

Um eine möglichst gleichmäßige Verteilung der Vorspannkräfte an der Ladung zu erreichen, sollten die Spannelemente der Zurrmittel wechselseitig auf der rechten und linken Seite der Ladung zum Einsatz kommen.

Die Spannung der Zurrmittel ist zu kontrollieren. Sie sind gegebenenfalls im Verlauf der Fahrt nachzuspannen.

3.2. Ein auf die Ladung gelegter Ladekran darf nicht mit eingespannt werden.

Innenministerium des Landes Nordrhein-Westfalen

Ministerium für Umwelt- und Naturschutz,

Landwirtschaft und Verbraucherschutz des

Landes Nordrhein-Westfalen

Polizei Nordrhein-Westfalen

Polizei Niedersachsen

Bundesamt für Güterverkehr (BAG)

Berufsgenossenschaft für Fahrzeughaltungen

(BGF)

Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V. (GDV)

Arbeitsgemeinschaft Rohholzverbraucher e.V.

Bundesvereinigung des Holztransport-Gewerbes e.V. (BDHG)

Bundesverband Güterkraftverkehr Logistik und

Entsorgung (BGL) e.V.

Deutscher Forstwirtschaftsrat e.V. (DFWR)

Gesamtverband Deutscher Holzhandel e.V.

(GD Holz)

Verband der Deutschen Holzwerkstoff-

Industrie e.V. (VHI)

Verband Deutscher Papierfabriken e.V. (VDP)

Verband der Deutschen Säge- und Holzindustrie e.V. (VDS)

Deutscher Holzwirtschaftsrat (DHWR)

Königsberger Ladungssicherungskreis e.V. (KLSK)

Wissenschaftliche Begleitung: Fachhoch-

schule München, TÜV-Nord Mobilität

Infos: www.rohholzverbraucher.de