2.7 Ladung

1) Wichtige Bauteile & Begriffe

- **Ladung:** Alles, was auf oder am Fahrzeug/Gespann mitgeführt wird (z. B. Paletten, Ballen, Kisten, Rohre) und gesichert werden muss.
- **Anbaugerät:** Gerät, das fest zum Fahrzeug gehört (z. B. Frontlader, Mähwerk, Frontgewicht). *Kein* Ladegut – Abmessungen/Beleuchtung gelten trotzdem.
- **Ladungssicherung:** Maßnahmen, die ein Verrutschen, Umkippen, Rollen oder Herabfallen verhindern (Zurrgurte, Ketten, Netze, rutschhemmende Matten, Bordwände).
- **Zurrmittel & Zurrpunkte:** Gurte/Ketten mit Prüfkennzeichnung; feste Anschlagpunkte am Fahrzeug/Anhänger.
- **Formschluss vs. Kraftschluss:** Formschluss = Ladung liegt dicht an Wänden/Prallwänden an; Kraftschluss = Niederzurren mit Vorspannkraft und rutschhemmender Unterlage.
- **Verantwortung:** Fahrer/in trägt die Verantwortung für sichere und vorschriftsmäßige Ladung (StVO). Halter/Verlader wirken mit.

2) Schritt-für-Schritt: Ladung richtig sichern

1. **Planen:** Was wird transportiert? Form, Gewicht, Schwerpunkt, Anzahl. Passende Hilfsmittel bereitlegen (Matten, Kantenschoner, Gurte/Ketten, Netze).
2. **Fahrzeug prüfen:** Zurrpunkte unbeschädigt, Bordwände/Prallwand funktionsfähig, Ladefläche sauber/trocken.
3. **Schweres nach unten & nah an die Prallwand:** Schwerpunkt tief und zwischen die Achsen. Hohlräume vermeiden/ausfüllen.
4. **Formschluss herstellen:** Paletten/Ballen dicht aneinander und an Bordwände; ggf. Steckrungen nutzen.
5. **Rutschhemmung:** Unter jede Ladeeinheit rutschhemmende Matten; Kanten mit Kantenschonern schützen.
6. **Zurren:** Je nach Ladung Niederzurren, Direktzurren (Diagonal-/Schrägzurren) oder Umspannungen einsetzen; Gurte sauber führen, nicht über scharfe Kanten ohne Schutz.

7. **Spezialfälle:** Rundhölzer/Rohre gegen Rollen sichern (Keile/Unterlagen); Schüttgut abdecken (Netz/Plane); lose Geräte anbinden.
8. **Kontrolle:** Sicht-/Fühlkontrolle aller Zurrpunkte und Sicherungen; nach wenigen Kilometern nachspannen, danach regelmäßig prüfen.
9. **Beleuchtung/Sicht:** Ladung darf Licht, Blinker, Kennzeichen und Sicht nicht verdecken. Falls verdeckt → Zusatzleuchten/-kennzeichen anbringen.

3) Masse, Lasten, Werte – einfach erklärt

- **Zulässige Abmessungen (Straße):** In der Regel max. 2,55 m Breite und 4,00 m Höhe (land-/forstwirtschaftliche Ausnahmen können gelten, ggf. Genehmigung).
- **Überstand vorn:** Grundsätzlich nicht; erst über 2,5 m Höhe bis 50 cm nach vorn erlaubt.
- **Überstand hinten:** Bis 1,5 m zulässig; bis 3,0 m, wenn die Transportstrecke ≤ 100 km ist. Ragt die Ladung mehr als 1,0 m über die Rückstrahler hinaus, muss sie gekennzeichnet werden.
- **Kennzeichnung überstehender Ladung:** Am Tag rote Fahne/rotes Schild; bei Dunkelheit/ schlechter Sicht zusätzlich rote Leuchte und roter Rückstrahler am äußersten Ende der Ladung.
- **Achslasten & Gesamtmassen:** Zulässige Werte in den Papieren beachten; Ladung so verteilen, dass Achsen nicht überlastet werden.
- **Reifen & Luftdruck:** Müssen zur Last passen; korrekter Druck verbessert Fahrstabilität und Bremsleistung.

4) Bremsen, Lenkstabilität, Fahreindruck

- **Bremsweg:** Mit hoher Masse und ungesicherter/hoch gestapelter Ladung wird der Zug instabil – zuerst sichern, dann losfahren.
- **Lenk-/Fahrstabilität:** Hoher Schwerpunkt (z. B. Ballen oben) → stärkere Wankbewegungen, Kippgefahr in Kurven. Kurven weit und mit reduziertem Tempo fahren.
- **Gespannverhalten:** Zu geringe Stützlast/lose Ladung → Schlingern. Gegenmaßnahme: Tempo senken, Ladung nachjustieren, Stützlast prüfen.
- **Bergab:** Motorbremse nutzen; keine abrupten Brems-/Lenkmanöver mit hoher Ladung.

5) Abmessungen, Sicht, Kennzeichnung

- **Sicht & Spiegel/Kameras:** Vor Abfahrt so einstellen, dass die volle Breite und das Zugende sichtbar sind; ggf. Zusatzspiegel.
- **Beleuchtung/Reflexion:** Wenn Ladung Heckleuchten/Nummernschild verdeckt → Zusatzleuchten/ Zusatzkennzeichen montieren.
- **Überbreite/Überlänge:** Tempo anpassen, passende Strecken wählen; ggf. Genehmigung/ Begleitung erforderlich (Betrieb vorher planen).
- **Arbeits- zu Transportstellung:** Anbaugeräte verriegeln/absenken; Ladungslage für Straße sichern.

6) Typische Fehler – und wie du sie vermeidest

- **Nur „ein bisschen“ Gurten:** Einzelne Gurte ohne Rutschhemmung bringen wenig → immer Matten, Kantenschoner und ausreichend Zurrpunkte nutzen.
- **Lücken lassen:** Hohlräume begünstigen Rutschen/Kippen → ausfüllen oder Formschluss herstellen.
- **Überstand falsch markiert:** Ragt die Ladung hinten > 1,0 m über die Rückstrahler hinaus → am Tag rot markieren, nachts/bei schlechter Sicht zusätzlich rotes Licht & Reflektor.
- **Beleuchtung verdeckt:** Ohne Zusatzleuchten/-schild fahren → unzulässig und gefährlich.
- **Frontlader hoch mit Last:** Sehr hoher Schwerpunkt → Kipp-/Nickgefahr → Lader absenken, langsam fahren.
- **Kontrolle vergessen:** Gurte setzen und nie nachspannen → nach kurzer Strecke prüfen und ggf. nachziehen.

Prüfungskern (Merksatz)

„Ladung sichern – nichts darf rutschen, kippen oder fallen. Vorne erst über 2,5 m Höhe bis 50 cm erlaubt. Hinten 1,5 m, bei ≤ 100 km 3,0 m – ab > 1,0 m: rote Kennzeichnung, nachts mit Licht/Reflektor. Gesamt: max. 2,55 m breit, 4,0 m hoch (Lw-Ausnahmen beachten).“

Praxis-Drill „Ladung fix & richtig“ (3–5 Min.)

1. Ladegut und Hilfsmittel planen (Form, Gewicht, Schwerpunkt, Matten/Kantenschoner/Zurrmittel).
2. Formschluss herstellen, Hohlräume schließen, schweres nach unten/ nach vorn zur Prallwand.
3. Zurren passend wählen (Nieder-/Direktzurren), Gurte schützen und sauber führen.
4. Kennzeichnung prüfen: Überstand? Beleuchtung/Nummernschild frei? Zusatzleuchten nötig?
5. Nach 5–10 Min. Fahrt anhalten: Kontrolle und Nachspannen.

- [ ] Zurrpunkte intakt, Hilfsmittel vollständig
- [ ] Formschluss/Rutschhemmung hergestellt
- [ ] Ausreichend und korrekt gezurrt
- [ ] Kennzeichnung/Beleuchtung gemäß Überstand
- [ ] Nachspann-Check erledigt

Sinnvolle Medien zum Einbau

- **Fotokarten/Poster:** Richtige/fehlerhafte Ladungssicherung; Kennzeichnung von Überstand; Beispiele Ballentransport, Paletten, Rohre.
- **Kurzvideos (30–60 s):** Niederzurren richtig, Direktzurren diagonal, Nachspann-Check nach wenigen km.
- **Hof-Demo:** Bremsprobe mit schlecht vs. korrekt gesicherter Ladung (Kontrast im Fahreindruck/ Bremsweg).
- **Checkkarten/QR:** „Ladung in 5 Schritten sichern“ für die Kabine (Fahrschule Eling).

Kleine Übungsfragen

- Wie stellst du Formschluss her – und warum ist er so wichtig?
- Ab wann und wie musst du eine nach hinten überstehende Ladung kennzeichnen?
- Welche Unterschiede gibt es zwischen Niederzurren und Direktzurren – wann setzt du was ein?
- Welche Punkte prüfst du nach den ersten gefahrenen Kilometern?
- Was unterscheidet Ladung von Anbaugeräten – nenne je zwei Beispiele.

Revision #2
Created 2025-10-02 17:52:51 UTC by joachimeling
Updated 2025-11-07 15:15:45 UTC by joachimeling