



TECHNISCHER LEITFADEN

Lkw-Fahrgestell: Aufbau, Rahmenbauarten und Anbauteile erklärt

Wie Lkw-, Zugmaschinen- und Anhängerfahrgestell aufgebaut sind:
Leiterrahmen, Längs- und Querträger, Stahlgüten, Bauarten, Anbauteile und
Fahrgestellnummer.

vaden.com.tr · vadenoriginal.com · Ausgabe: Oktober 2026 · Nutzfahrzeug (LKW · Sattelzugmaschine · Bus)

Wer einen Lkw über die Grube fährt und nach oben schaut, sieht zuerst zwei schwere Stahlträger, die von vorn nach hinten laufen und durch kürzere Querträger verbunden sind. Motor, Getriebe, Achsen, Federung, Fahrerhaus, Kraftstofftank, Druckluftbehälter und Aufbau hängen an diesem Skelett. Trotzdem rückt das Fahrgestell meist erst in den Blick, wenn ein Umbau, ein Riss oder eine HU-Mängelfeststellung auf dem Auftrag steht. Dieser Ratgeber erklärt, was ein Lkw-Fahrgestell ist, wie es aufgebaut ist, welche Bauarten es gibt und wie die angeschraubten Teile arbeiten.

Dieses Dokument wurde vom technischen Team von VADEN erstellt, um den Aufbau von Fahrgestellen bei Lkw, Sattelzugmaschinen, Bussen und Anhängern herstellerunabhängig zu erklären. Maße, Profilhöhen und Werkstoffgüten im Text sind allgemeine Richtwerte und variieren je nach Modell, Ausführung und Baujahr. Für exakte Daten gelten die aktuelle OE-Werkstattunterlage passend zum Motor- bzw. Fahrgestellcode des Fahrzeugs und die Aufbaurichtlinien des Herstellers. Letzte Aktualisierung: Oktober 2026.

Was ist ein Lkw-Fahrgestell?

Das Lkw-Fahrgestell ist das tragende Skelett, das Motor, Antriebsstrang, Achsen, Federung, Fahrerhaus und Aufbau eines Fahrzeugs trägt und Nutzlast sowie Fahrbahnstöße an die Achsen weiterleitet. Bei Lkw, Sattelzugmaschinen, Bussen und Anhängern ist es meist ein Leiterrahmen aus Stahl: zwei lange Längsträger, durch Querträger verbunden und getrennt vom Aufbau gebaut.

Das Wort stammt vom französischen „châssis“ und bedeutet Gestell. Im deutschen Sprachgebrauch wird zwischen Rahmen und Fahrgestell unterschieden: Der Rahmen ist das tragende Gerüst aus Längs- und Querträgern, das Fahrgestell umfasst zusätzlich Achsen, Federung und Antriebsstrang, wie beim Lkw-Fahrgestell mit Fahrerhaus, das an einen Aufbauhersteller geliefert wird. Das Fahrgestell erfüllt drei Aufgaben: Es trägt das Gewicht von Fahrzeug und Ladung, leitet Antriebs-, Brems- und Fahrbahnkkräfte von einem Ende zum anderen und gibt jedem Bauteil einen festen Befestigungsgrund.

Die meisten Pkw haben kein getrenntes Fahrgestell: Karosserie und Struktur bilden eine verschweißte Schale, die selbsttragende Karosserie. Bei schweren Nutzfahrzeugen sind Lasten und Aufbauten so unterschiedlich, dass der Rahmen von Fahrerhaus und Aufbau getrennt bleibt. Deshalb kann dasselbe Fahrgestell einen Kipper, einen Tankaufbau, einen Kühlkoffer, einen Betonmischer, einen Kran oder eine Betonpumpe tragen.

Wie ist ein Leiterrahmen beim schweren Lkw aufgebaut?

Ein Leiterrahmen besteht aus zwei Längsträgern über die gesamte Fahrzeuglänge und Querträgern, die sie in bestimmten Abständen verbinden. Von oben gesehen wirkt er wie eine Leiter: Die Längsträger sind die Holme, die Querträger die Sprossen.

Die Längsträger übernehmen den größten Teil der Last. Beim beladenen Lkw will sich die Trägermitte nach unten durchbiegen, und Ober- und Untergurt widerstehen dieser Biegung. Die Querträger halten die Längsträger im rechten Winkel, begrenzen die Verwindung und liefern zusätzliche Anschlusspunkte für schwere Komponenten wie Motor, Getriebe, Kraftstofftank oder Sattelpkupplung.

Ein schwerer Leiterraahmen ist bewusst auf Flexibilität ausgelegt. Fällt ein Rad in ein Schlagloch, verwindet sich der Rahmen kontrolliert und begrenzt die Spannungen in Federung, Ladung und Verbindungselementen. Starre Verbindungen, die den Rahmen an einer Stelle versteifen, zufällige Verstärkungsbleche und nicht freigegebene Schweißnähte verändern die Wirkungsweise der Struktur. Wie dort, wo diese Flexibilität verloren geht, Risse entstehen, behandelt der Beitrag **Risse im Lkw-Rahmen: Ursachen, Beurteilung und Grenzen der Schweißreparatur**.

In welchen Achskonfigurationen wird ein Lkw-Fahrgestell gebaut?

Unter einem Modellnamen können sehr unterschiedliche Fahrgestelle stecken. Lkw- und Sattelzugmaschinen-Fahrgestelle werden mit Achsformeln wie 4x2, 6x2, 6x4, 8x2 oder 8x4 beschrieben: Die erste Zahl zählt die Radpositionen, die zweite die angetriebenen Radpositionen. Auch Radstand, hinterer Überhang, Rahmenhöhe und Federungsart gehören zur Identität des Fahrgestells. Der Modellname allein genügt deshalb beim Bestellen eines Fahrgestellteils nicht; prüfen Sie den Fahrgestellcode zusammen mit der OE-Nummer des Teils.

Aus welchem Werkstoff und mit welchem Profil sind Lkw-Längsträger gefertigt?

Die Längsträger schwerer Lkw werden überwiegend aus kaltumformbarem Blech mit hoher Streckgrenze gebogen. In Europa fallen diese Güten in die Normenfamilie EN 10149; für Rahmenlängsträger sind Streckgrenzen etwa zwischen 400 und 700 MPa üblich. Hochfester Stahl bringt dieselbe Tragfähigkeit mit dünnerem Querschnitt, senkt das Leergewicht und erhöht die Nutzlast.

Das häufigste Längsträgerprofil ist das U-Profil: je ein waagerechter Gurt oben und unten, verbunden durch einen senkrechten Steg. An typischen Lkw ist der Träger etwa 250 bis 330 mm hoch bei einer Wanddicke von rund 6 bis 10 mm. Schwerlast- und Baustellenversionen erhalten ein zweites U-Profil im Hauptträger, den sogenannten Innenträger oder das Einlegeprofil. Anhänger verwenden häufiger geschweißte Doppel-T-Träger als Hauptträger.

Profilarten von Lkw-Rahmenlängsträgern (allgemeine Richtwerte; für exakte Maße gelten die Herstellerangaben)

Profilart	Einsatz	Wesentliche Eigenschaft	Worauf zu achten ist
U-Profil-Längsträger	Lkw- und Zugmaschinen-Fahrgestell	Durch Biegen geformt, ebener Steg für Befestigungsbohrungen	Bohrungen im Gurt und Kerben an der Kante beschleunigen die Ermüdung
Doppeltes U-Profil (Innenträger)	Kipper-, Mischer- und Schwerlastfahrgestelle	Höhere Biegefestigkeit bei gleicher Bauhöhe	Befestigung und Korrosion zwischen den Profilen
Geschweißter Doppel-T-Träger	Hauptträger von Anhängern und Aufliegern	Hoher Steg, große Festigkeit bei langen Spannweiten	Schweißnahtenden konzentrieren Spannungen
Kastenprofil (geschlossen)	Busgerippe, einzelne Querträger	Hohe Torsionssteifigkeit	Innenkorrosion ist schwer zu erkennen
Gepresster Querträger	Querverbindung zwischen den Längsträgern	Leicht, hält die Längsträger im Winkel, bietet Anschlusspunkte	Lose Schrauben oder Niete verursachen Geräusche und Passungsrost

Längs- und Querträger werden mit Nieten, Lockbolts oder hochfesten Flanschschauben verbunden. Außerhalb der vom Hersteller erlaubten, begrenzten Bereiche wird am Rahmen nicht geschweißt, weil sich hochfester Stahl in der Wärmeeinflusszone verändert. Viele Hersteller schützen den Rahmen mit KTL-Tauchlackierung und Lack; das ist die erste Verteidigungslinie gegen Korrosion an den Kontaktflächen von Träger und Konsole.

Welche Teile sind am Lkw-Fahrgestell befestigt?

Fast jedes Bauteil am Lkw-Fahrgestell wird über eine Konsole, Platte oder Halterung angebunden statt direkt am Längsträger. Diese Teile verteilen die Last über den Trägersteg, dämpfen Schwingungen über Gummilager und Buchsen und halten jedes Bauteil in Position.

- **Federungshalterungen:** Federböcke, Gehängelaschen, Luftfederträger und Ausgleichslager leiten Achslasten in den Rahmen ein. Hierzu gehören die VADEN **Federungshalterungen** und **Halterungs-Lagerbuchsen**.
- **Federplatten und U-Bügel:** Sie klemmen die Blattfeder an der Achse fest und tragen zur Lagefixierung der Achse gegenüber dem Rahmen bei.
- **Halterungen für Anbauteile:** Luftbehälter, Lufttrockner, Ventilgruppen, Kraftstoff- und AdBlue-Tanks, Batteriekästen und Kotflügel werden mit ihnen am Längsträger befestigt. Siehe **Halterungen** und **Lagerträger-Gummipuffer**.
- **Motor- und Getriebelager:** Sie tragen den Antriebsstrang auf Gummi und begrenzen die Schwingungen, die in Rahmen und Fahrerhaus gelangen.
- **Fahrerhauslagerung:** Das Fahrerhaus sitzt auf vorderen und hinteren Konsolen und der Kabinenfederung, erklärt in **Kabinenaufhängung: Störung, Wechsel und Wartung erklärt**.
- **Sattelkupplungsplatte:** Bei Zugmaschinen leitet sie die vordere Last des Aufliegers in den Rahmen ein.
- **Hilfsrahmen und Aufbaubefestigung:** die Profile und Konsolen, die Aufbau, Tank oder Kipper mit dem Fahrgestell verbinden.

Wie Konsolen für Anbauteile ermüden und wie sie ersetzt werden, steht Schritt für Schritt in **Rahmenhalterung am LKW-Fahrgestell: Defekt, Wechsel, Wartung**. Dieser Beitrag behandelt die Stellung der Konsole im Fahrgestell, nicht ihre Schäden.

Wie wird eine Sattelkupplung am Fahrgestell befestigt?

Die Sattelkupplung ist die Anhängerkupplung der Zugmaschine, die den Königszapfen des Aufliegers verriegelt und einen großen Teil des Aufliegergewichts trägt. Sie wird auf einer Montageplatte oder einem Profilsystem oberhalb des Rahmens verschraubt, nicht direkt an den Längsträgern. Ihre Höhe und Lage beeinflussen Achslasten und Kurvenfreiheit. Hersteller wie JOST bieten mehrere Montageplatten an; die Auswahl richtet sich nach dem Fahrgestellcode der Zugmaschine und den Aufbaurichtlinien. Die Wartung behandelt **Sattelkupplung und Königszapfen: Störung, Wechsel und Wartung**.

Welche Fahrgestellbauarten gibt es?

Fahrgestellbauarten unterscheiden sich danach, ob die tragende Struktur vom Aufbau getrennt ist, und nach der Anordnung der Träger. Der Leiterraahmen dominiert bei schweren Nutzfahrzeugen; die anderen kommen in bestimmten Klassen vor.

Fahrgestellbauarten und die Fahrzeuge, die sie einsetzen (allgemeine Richtwerte)

Bauart	Struktur	Typischer Einsatz	Vorteil	Einschränkung
Leiterrahmen	Zwei Längsträger und Querträger	Lkw, Zugmaschinen, Pick-ups, Geländefahrzeuge	Hohe Tragfähigkeit, viele Aufbauarten, reparierbar	Schwer, erhöht die Aufbauhöhe
Geschweißter Träger	Doppel-T-Träger mit Schweißverbindungen	Anhänger und Auflieger	Stark bei langen Spannweiten	Schweißnähte brauchen regelmäßige Prüfung
Zentralrohrrahmen	Ein zentrales Rohr, Achsen angebunden	Einzelne Gelände- und Spezialfahrzeuge	Torsionssteif, unabhängiger Achsweg	Aufwendig zu bauen und zu reparieren
Gitterrohrrahmen (Raumgerüst)	Verschweißte Kastenprofile, mit dem Aufbau eine Einheit	Busse, besonders Reisebusse	Leicht, niedriger Boden, großer Gepäckraum	Aufbauschäden betreffen die Struktur
Selbsttragende Karosserie	Die Blechkarosserie ist die Struktur	Pkw, viele leichte Nutzfahrzeuge	Leicht, niedriger Schwerpunkt	Ungeeignet für schwere Lasten oder Aufbauwechsel

Wie unterscheiden sich Lkw-, Zugmaschinen- und Anhängerfahrgestell?

Ein Solo-Lkw-Fahrgestell trägt den Aufbau oder die Ausrüstung direkt und hat deshalb meist einen langen Radstand und Überhang. Das Fahrgestell einer Sattelzugmaschine nimmt die Last des Aufliegers über die Sattelkupplung auf; es hat einen kürzeren Radstand, einen Montagebereich für die Sattelkupplung und Träger für die Luft- und Elektroleitungen zum Auflieger.

Ein Auflieger-Fahrgestell hat keinen Antrieb und trägt vorn die Königszapfenplatte. Bei vielen Aufliegern enden die Hauptträger vorn in einem Schwanenhals, der über die Sattelkupplung der Zugmaschine greift, und hinten in den Anbindungen für Achsen und Federung. Ein Deichselanhänger trägt dank einer lenkbaren Vorderachse den größten Teil seiner Last auf den eigenen Achsen und gibt vor allem Zugkraft an das Zugfahrzeug weiter. Weil der Lastpfad verschieden ist, lässt sich eine Konsolen- oder Verstärkungslösung nicht von einem Fahrgestell auf ein anderes übertragen.

Achsen und Radnaben erklärt **Achse und Radnabe im Nutzfahrzeug: Achstypen und Lagerschaden**, die Anordnung von Luftbalg und Niveauventil **Luftfederungsstörungen bei Nutzfahrzeugen: Luftbalg, Niveauventil und ECAS**.

Was ist ein Hilfsrahmen und wie wird der Aufbau am Fahrgestell befestigt?

Ein Hilfsrahmen, auch Zwischenrahmen genannt, ist ein zweites Profilsystem auf dem Fahrgestell, das die Last des Aufbaus gleichmäßig auf die Längsträger verteilt. Kipper, Tankaufbauten, Mischer, Krane und Kühlkoffer werden meist über einen Hilfsrahmen montiert. Er verteilt konzentrierte Lasten entlang einer langen Linie und bewahrt dabei die natürliche Flexibilität des Fahrgestells.

Zwei Verbindungsarten wirken zusammen. Flexible Verbindungen, etwa federbelastete Konsolen oder Langlöcher, lassen den Rahmen sich verwinden; starre Verbindungen verhindern, dass der Aufbau beim Bremsen und Beschleunigen rutscht. Wo welche Verbindung sitzt, welche Hilfsrahmenprofile zulässig sind und in welchen Rahmenzonen gebohrt werden darf, legen die Aufbaurichtlinien des jeweiligen Herstellers fest. Mercedes-Benz, Volvo, MAN, Scania, DAF, Iveco und Ford Trucks veröffentlichen diese Richtlinien; sie sind die Grundlage jeder Montage.

Bohren, schweißen oder schneiden Sie die Gurte eines Lkw-Rahmens nicht ohne Freigabe. Bohrungen im Ober- und Untergurt eines Längsträgers, Schweißnähte nahe der Gurtkante und Lichtbogenzündstellen auf der Oberfläche sind die häufigsten Ausgangspunkte von Ermüdungsrissen. Wählen Sie Bohrpositionen nur innerhalb der nach den Aufbaurichtlinien erlaubten Zonen, mit dem angegebenen Durchmesser und Randabstand. Ohne die Richtlinien arbeiten Sie nicht weiter, sondern nutzen das vorhandene Lochbild.

Was ist die Fahrgestellnummer und beschreibt sie das Fahrgestell selbst?

Die Fahrgestellnummer ist die 17-stellige Fahrzeug-Identifizierungsnummer (VIN), die ein Fahrzeug weltweit eindeutig kennzeichnet. Ihr Aufbau folgt ISO 3779: Die ersten drei Stellen bilden den Weltherstellercode (WMI), die nächsten sechs beschreiben Fahrzeugmerkmale, die letzten acht (VIS) enthalten die laufende Nummer und oft Modelljahr und Werkscode. Sie steht in der Zulassungsbescheinigung und ist in Rahmen oder Karosserie sowie auf dem Typschild eingeschlagen; beim Lkw meist an einem vorderen Abschnitt des Längsträgers.

Die Fahrgestellnummer beschreibt die Identität des Fahrzeugs, nicht den Rahmen; „Was ist ein Fahrgestell?“ und „Was ist eine Fahrgestellnummer?“ sind also verschiedene Fragen. Für Ersatzteile ist sie wertvoll: Sie ist der zuverlässigste Weg, Generationen und Ausführungen zu unterscheiden. Nutzen Sie sie zusammen mit dem Fahrgestellcode und der OE-Nummer des ausgebauten Teils. Bei der Hauptuntersuchung wird sie mit der Zulassungsbescheinigung abgeglichen; ihre Manipulation ist eine Straftat.

Welche Arbeiten am Fahrgestell gelten als Umbau?

Arbeiten wie das Verlängern oder Verkürzen des Rahmens, die Änderung des Radstands, das Hinzufügen oder Entfernen einer Achse und Umbauten, die die Fahrzeugklasse ändern, verändern die Typgenehmigungsdaten und gelten als Umbau. In der EU bildet die Verordnung (EU) 2018/858 den Rahmen der Typgenehmigung; national regeln die Vorschriften, wie ein umgebautes Fahrzeug erneut abgenommen und zugelassen wird. In Deutschland kann die Betriebserlaubnis bei nicht abgenommenen Änderungen erlöschen; die technische Ausführung richtet sich weiterhin nach den Herstellervorgaben.

Der Ersatz einer Konsole durch ein Teil mit gleicher OE-Nummer, die Erneuerung von Federungslagern oder der Wechsel von Gummilagern ist Reparatur, kein Umbau. Die Regel ist einfach: das vorhandene Lochbild verwenden, die Schraubenfestigkeitsklasse nie herabsetzen, selbstsichernde Muttern nicht wiederverwenden und ein Teil erst nach Prüfung von OE-Nummer und Fahrgestellcode einbauen. Teile der VADEN Gruppe **Fahrgestell** sind auf dieselbe Weise auszuwählen.

Das Fahrgestell wird auch bei der Hauptuntersuchung begutachtet. Risse, Brüche, fortgeschrittene Korrosion und Spuren nicht freigegebener Arbeiten können als Mängel eingetragen werden. Die Pflicht zur regelmäßigen Untersuchung folgt aus § 29 StVZO; Fristen und Durchführung regeln die Anlagen VIII und VIIIa.

Normen und weiterführende Quellen

- **§ 29 StVZO, Untersuchung der Kraftfahrzeuge und Anhänger:** Pflicht zur Hauptuntersuchung und Sicherheitsprüfung.
- **Anlage VIII StVZO, Untersuchung der Fahrzeuge:** Untersuchungsfristen für Lkw, Zugmaschinen und Anhänger.
- **Anlage VIIIa StVZO, Durchführung der Hauptuntersuchung:** Prüfumfang und Mängelbewertung, einschließlich Rahmen und Fahrgestell.

Bei den Werkstoffen gilt als Referenznorm EN 10149 (Stähle mit hoher Streckgrenze zum Kaltumformen), für die Fahrzeugidentifizierung ISO 3779. Für Maße, Bohrzonon und Verbindungsdetails gelten die Aufbaurichtlinien und die Werkstattunterlagen des Herstellers.

Hauptleitfaden: Achse und Radnabe im Nutzfahrzeug: Achstypen und Lagerschaden
