

8. Fahrzeuge



ASSOCIATION
D'ASSURANCE ACCIDENT

125, route d'Esch
L-1471 LUXEMBURG
Tel.: (+352) 26 19 15-2201
Fax: (+352) 40 12 47
Web: www.aaa.lu
E-mail: prevention@secu.lu

Fassung: 02/2013
Originaltext in französischer Sprache

Inhaltsverzeichnis

8.1. Allgemeines	4
8.1.1. Geltungsbereich	4
8.1.2. Begriffsbestimmungen	4
8.1.3. Fahrzeuge mit Betriebserlaubnis	5
8.2. Bedienung	6
8.2.1. Bedienung, Gebrauchstauglichkeit der Fahrzeuge	6
8.2.2. Anweisungen	6
8.2.3. Fahrzeugführer	6
8.2.4. Zustandskontrolle, Mängel an Fahrzeugen	7
8.2.5. Unterlegkeile	7
8.2.6. Be- und Entladen	7
8.2.7. Aufenthalt im Gefahrenbereich	9
8.2.8. Fahrzeug-Züge	10
8.2.9. Kuppeln von Fahrzeugen	10
8.2.10. Besteigen, Verlassen und Begehen von Fahrzeugen	10
8.2.11. Verhalten vor und während der Fahrt	11
8.2.12. Sicherheitsgurte, Schutzhelme	11
8.2.13. Fahr- und Arbeitsweise	12
8.2.14. Fahrwege	12
8.2.15. Rückwärtsfahren und Einweisen	12
8.2.16. Bewegen von Fahrzeugen, Rangieren	13
8.2.17. Verwendung von Beleuchtungseinrichtungen	14
8.2.18. Fahrtrichtungsänderungen	14
8.2.19. Warnzeichen	15
8.2.20. Betreiben von Heizungseinrichtungen und Kühlgeräten	15
8.2.21. Festgefahrene Fahrzeuge	15
8.2.22. Ziehen von Lasten	15
8.2.23. Einsatz unter besonderen Bedingungen	16
8.2.24. Anhalten und Abstellen von Fahrzeugen	17
8.2.25. Instandhaltung, Warnkleidung	18

8.3. Anhang

- 8.3.1. Handzeichen
- 8.3.2. Kraftfahrzeugbetrieb
- 8.3.3. Fahrzeuginstandhaltung
- 8.3.4. Ladungssicherung
- 8.3.5. Transport von Gefahrgütern in kleinen Mengen

8.1. Allgemeines

8.1.1. Geltungsbereich

Die vorliegende Empfehlung wurde auf Grund von Artikel 161 des Sozialgesetzbuches ausgearbeitet.

Diese Empfehlung umfasst Hinweise zur Unfallverhütung bei Arbeiten mit Fahrzeugen und bezieht sich sowohl auf Arbeitgeber als auch auf Arbeitnehmer.

Diese Empfehlung ist nicht Teil der Gesetzgebung sondern gibt zusätzliche Hinweise zu bestehenden Gesetzestexten, insbesondere zum dritten Buch „Protection, sécurité et santé des travailleurs“ des Arbeitsgesetzbuches, den großherzoglichen Verordnungen die aufgrund dieses Buches getroffen wurden sowie den Bestimmungen der Gewerbeaufsicht. Sie bietet Hilfestellung bei deren Umsetzung und zeigt Wege auf, wie Arbeitsunfälle und Berufskrankheiten vermieden werden können. Andere Lösungen sind möglich, wenn Sicherheit und Gesundheitsschutz in gleicher Weise gewährleistet sind.

8.1.2. Begriffsbestimmungen

Fahrzeuge im Sinne dieser Empfehlung sind maschinell angetriebene, nicht an Schienen gebundene Landfahrzeuge und deren Anhängfahrzeuge.

Fahrzeuge im Sinne dieser Empfehlung ist auch der fahrzeugtechnische Teil von Arbeitsmaschinen und Arbeitseinrichtungen, sofern sie selbstfahrend oder als Anhängfahrzeuge verfahrbar sind.

Zum fahrzeugtechnischen Teil von Arbeitsmaschinen und Arbeitseinrichtungen gehören z. B.:

- Fahrwerk,
- Brems- und Lenkeinrichtung,
- Fahrerplatz,
- Führerhaus,
- Beleuchtungseinrichtungen.

Dies betrifft den fahrzeugtechnischen Teil beispielsweise folgender Arbeitsmaschinen und Arbeitseinrichtungen:

- Abschleppwagen,
- fahrbare Bodenreinigungsmaschinen (Kehrfahrzeuge),
- gleislose Fahrzeugkrane,
- Gleisreinigungsfahrzeuge,
- Gussasphalt-Mischgeräte,

- fahrbare Hubarbeitsbühnen,
- fahrbare Kompressoren,
- Müllsammelfahrzeuge,
- Saugfahrzeuge und Hochdruckspülfahrzeuge,
- Straßenfertiger,
- Straßenmarkierungsmaschinen,
- selbstfahrende Schneepflüge,
- Spritzmaschinen für Straßenbaubindemittel,
- Transportbetonmischer.

Diese Empfehlung gilt nicht für:

1. maschinell angetriebene Fahrzeuge mit einer durch die Bauart bestimmten Höchstgeschwindigkeit von nicht mehr als 8 km/h und deren Anhängfahrzeuge,
2. Erdbaumaschinen (siehe Empfehlung „Erdbaumaschinen“),
3. Straßenwalzen und Bodenverdichter,
4. Flurförderzeuge und deren Anhänger (siehe Empfehlung „Flurförderzeuge“),
5. Bodengeräte der Luftfahrt wie:
 - Schleppgeräte,
 - Transportgeräte,
 - Luftfahrzeuge- und entladegeräte,
 - Ver- und Entsorgegeräte.
6. Land- oder forstwirtschaftliche Fahrzeuge,
7. Pistenraupen,
8. Fahrzeuge, die ihrer Bauart nach dazu bestimmt sind, im Schaustellergewerbe
 - dem Publikum zum Selbstfahren zur Verfügung gestellt zu werden,
 - für Vorführungen verwendet zu werden,
9. Versuchsfahrzeuge und deren Erprobung,
10. Fahrzeuge, bevor sie erstmals in Verkehr gebracht werden,
11. dienstlich oder geschäftlich genutzte Privatfahrzeuge,
12. Rollstühle.

8.1.3. Fahrzeuge mit Betriebserlaubnis

Fahrzeuge mit einer behördlichen Betriebserlaubnis und mit einem Fahrzeug verbundene Einrichtungen und Ausrüstungen mit einer gültigen Betriebserlaubnis oder Genehmigung für den Straßenverkehr nach den Straßenverkehrsvorschriften haben sich in dem durch die Erlaubnis oder Genehmigung bestimmten Zustand zu befinden.

8.2. Bedienung

8.2.1. Bedienung, Gebrauchstauglichkeit der Fahrzeuge

Fahrzeuge sind nach ihrer Zweckbestimmung zu benutzen. Betriebssicherheit und Konformität mit dem Bestimmungszweck sind zu beachten.

Fahrzeuge werden generell von den Herstellern für bestimmte Anwendungen gebaut. Es unterliegt dem Arbeitgeber auf geeignete Benutzung der Fahrzeuge zu achten.

Unter Betriebssicherheit der Fahrzeuge versteht man sowohl ihre Strassen- und Arbeitssicherheit.

8.2.2. Anweisungen

Die Bedienungsanleitungen der Hersteller sind zu beachten.

Müssen zur Verhütung von Unfällen beim Betrieb von Fahrzeugen besondere Regeln beachtet werden, hat der Arbeitgeber, oder sein Bevollmächtigter, Betriebsanweisungen in verständlicher Form und Sprache aufzustellen. Diese sind den Arbeitnehmern zur Kenntnis zu bringen.

Diese Anweisungen können z. B. Angaben enthalten über:

- innerbetriebliche Verkehrsregelung,
- zulässige Höchstgeschwindigkeiten,
- zulässige Achsenlasten,
- Nutzlast, - zulässige Anhängelast,
- Gefahren durch Abgase, insbesondere beim Befahren von Räumen,
- Brand- und Explosionsgefahren,
- Verhalten bei Betriebsstörungen,
- Abstellen von Fahrzeugen im Arbeits- und Verkehrsbereich bei Dunkelheit oder schlechter Sicht,
- Sicherheitsmaßnahmen beim Verladen und Überführen von Fahrzeugen,
- Befahren von Sicherheitszonen,
- Sicherheitskennzeichnung von Fahrzeugen.

8.2.3. Fahrzeugführer

Der Arbeitgeber darf mit dem selbständigen Führen von maschinell angetriebenen Fahrzeugen nur Arbeitnehmer beschäftigen welche für das zu führende Fahrzeug eine amtliche Fahrerlaubnis nachweisen können.

8.2.4. Zustandskontrolle, Mängel an Fahrzeugen

Der Fahrzeugführer hat vor Beginn jeder Arbeitsschicht die Wirksamkeit der Betätigungs- und Sicherheitseinrichtungen zu prüfen und während der Arbeitsschicht den Zustand des Fahrzeuges auf augenfällige Mängel hin zu beobachten.

Der Fahrzeugführer hat festgestellte Mängel dem zuständigen Aufsichtführenden, bei Wechsel des Fahrzeugführers auch dem Ablöser, mitzuteilen. Bei Mängeln, die die Betriebssicherheit gefährden, hat der Fahrzeugführer den Betrieb einzustellen.

8.2.5. Unterlegkeile

Mehrspurige Fahrzeuge müssen wie folgt mit Unterlegkeilen ausgerüstet sein:

1. Ein Unterlegkeil ist erforderlich bei:
 - maschinell angetriebenen Fahrzeugen mit einem zulässigen Gesamtgewicht von mehr als 4000 kg,
 - zweiachsigen Anhängfahrzeugen mit einem zulässigen Gesamtgewicht von mehr als 750 kg, ausgenommen Sattelanhänger.
2. Zwei Unterlegkeile sind erforderlich bei:
 - drei- und mehrachsigen Fahrzeugen,
 - Sattelanhängern,
 - einachsigen Anhängfahrzeugen mit einem zulässigen Gesamtgewicht von mehr als 750 kg.

8.2.6. Be- und Entladen

Fahrzeuge sind so zu beladen, dass die zulässigen Werte für

1. Gesamtgewicht,
2. Achsenlasten,
3. statische Stützlast und
4. Sattellast

nicht überschritten werden. Die Ladungsverteilung hat so zu erfolgen, dass das Fahrverhalten des Fahrzeuges nicht über das unvermeidbare Maß hinaus beeinträchtigt wird.

Beim Be- und Entladen von Fahrzeugen ist sicherzustellen, dass diese nicht fortrollen, kippen oder umstürzen können.

Der Gefahr des Kippens oder Umstürzens von Fahrzeugen kann begegnet werden durch:

- die Art und Weise des Be- und Entladevorganges oder
- die Benutzung von Stützeinrichtungen.

Bei abgesattelten Sattelhängern ist in beladenem Zustand sowie zum Be- und Entladen die Anbringung zusätzlicher, ausreichend bemessener Stützeinrichtungen vorn am Sattelhänger erforderlich, wenn:

- die Sattelstützeinrichtungen nur für das Leergewicht des Sattelhängers ausgelegt sind oder
- der Sattelhänger durch das Be- und Entladen kippen kann.

Bezüglich des Be- und Entladens von Fahrzeugen mittels maschinell angetriebener Flurförderzeuge, wie Gabelstapler, siehe auch Punkt 8.2.24.

Beim Beladen abgesetzter Sattelhänger oder Wechselaufbauten ist auch die Tragfähigkeit des Untergrundes zu beachten (siehe auch Punkt 8.2.24.).

Das Be- und Entladen von Fahrzeugen hat so zu erfolgen, dass Personen nicht durch herabfallende, umfallende oder wegrollende Gegenstände bzw. durch ausfließende oder ausströmende Stoffe gefährdet werden.

Beim Be- und Entladen ist zu beachten, dass sich die Ladefläche neigen kann. Bei Fahrzeugen mit Rollenböden ist diese Forderung erfüllt, wenn die Ladefläche vor dem Be- bzw. Entladen in die waagerechte Stellung gebracht wird und während des Be- bzw. Entladevorganges in dieser Stellung verbleibt, sofern nicht durch besondere Einrichtungen sichergestellt ist, dass die Ladung bei Schrägstellung der Ladefläche nicht frei rollen kann.

Zusätzlich ist beim Entladen darauf zu achten, dass eine Gefährdung durch Verlagerung der Ladung infolge des Fahrbetriebes bestehen kann.

Die Ladung ist so zu verstauen und bei Bedarf zu sichern, dass bei üblichen Verkehrsbedingungen eine Gefährdung von Personen ausgeschlossen ist. Zu den "üblichen Verkehrsbedingungen" gehören auch Vollbremsungen oder Unebenheiten der Fahrbahn. Die Maßnahmen zur Sicherung der Ladung richten sich nach Art des Ladegutes und den Konstruktionsmerkmalen des Fahrzeugaufbaues. Ist eine ausreichende Ladungssicherung durch den Fahrzeugaufbau allein nicht gewährleistet, sind geeignete Hilfsmittel zu benutzen.

Die über den Umriss des Fahrzeuges in Länge oder Breite hinausragenden Teile der Ladung sind erforderlichenfalls so kenntlich zu machen, dass sie jederzeit wahrgenommen werden können.

Beim Be- und Entladen sind die Durchfahrthöhen und -breiten des Transportweges zu berücksichtigen.

Beim Entladen ist zu berücksichtigen, dass Fahrzeuge ausfedern, wodurch sich die Aufbauhöhe (z. B. bei Kofferaufbauten) soweit ändern kann, dass eingeschränkte Durchfahrthöhen nicht mehr ausreichen.

8.2.7. Aufenthalt im Gefahrenbereich

Der Aufenthalt im Gefahrenbereich von Fahrzeugen ist nicht zulässig. Gefahrenbereich ist z. B. die Umgebung des Fahrzeuges, in der Personen durch arbeitsbedingte Bewegungen des Fahrzeuges, seines Aufbaues, seiner Arbeitseinrichtungen und Anbaugeräte oder durch ausschwingendes oder herabfallendes Ladegut oder durch herabfallende Arbeitseinrichtungen erreicht werden können, insbesondere

- bei Kippfahrzeugen die Seite, zu der hin gekippt wird,
- bei Müllsammelfahrzeugen der Bereich unterhalb der Beladeeinrichtungen während des Absenkens der Beladeeinrichtungen,
- bei Langholzfahrzeugen die Be- bzw. die Entladeseite und der Bereich, auf den durch fahrzeugeigene Hilfseinrichtungen (z. B. Winde, Ladekran) bewegte Ladungsteile herabfallen können. Dazu gehört unter Umständen auch die der Ladeseite gegenüberliegende Fahrzeugseite und der Bereich unter der Ladung,
- bei Autotransportern:
 - der Bereich auf und unter der absenkbaren oberen Ladeebene während der Höhenverstellung,
 - der Bereich der kraftbetätigten Fahrbahnverlängerungen während der Horizontalverstellung,
 - der gegen Absturz ungesicherte Übergangsbereich zwischen Zugfahrzeug und Anhängerfahrzeug, sofern dieser 2 m oder höher über dem Boden angehoben ist,
- bei allen anderen Fahrzeugen, an denen zum Be- und Entladen Teile des Fahrzeugaufbaues geöffnet werden müssen, der Schwenkbereich dieser Teile [z. B. Bordwände, Hubladebühnen (Ladebordwände)] während des Öffnens und Schließens.

Vor dem Öffnen der Bordwände ist festzustellen, ob Ladungsdruck gegen diese vorliegt. Aufbauverriegelungen sind möglichst von einem Standort außerhalb des Gefahrenbereiches zu öffnen.

Müssen zum Entladen Bordwandverschlüsse oder andere Aufbauverriegelungen betätigt werden, sind die Gefahren durch das unbeabsichtigte Aufschlagen der Bordwände oder der Aufbauteile und das Herabfallen nachrückenden Ladegutes zu berücksichtigen. Kippeinrichtungen dürfen daher erst betätigt werden, nachdem die von Hand zu betätigenden Bordwandverschlüsse geöffnet sind.

Unter ungesicherten beweglichen Fahrzeugteilen, die sich in geöffneter oder angehobener Stellung befinden, ist der Aufenthalt nicht zulässig.

8.2.8. Fahrzeug-Züge

Die für das maschinell angetriebene Fahrzeug unter Berücksichtigung der Bremsanlage des Anhängerfahrzeuges festgelegte Anhängelast und die zulässige Höchstgeschwindigkeit sind nicht zu überschreiten.

8.2.9. Kuppeln von Fahrzeugen

Beim Kuppeln von Fahrzeugen sind die dafür vorgesehenen Einrichtungen bestimmungsgemäß zu verwenden. Insbesondere ist

1. das Anhängerfahrzeug
 - auf ebenem Gelände durch die Feststellbremse oder Unterlegkeile festzustellen,
 - auf stark unebenem Gelände oder im Gefälle durch die Feststellbremse und Unterlegkeile festzustellen,
2. die Zugeinrichtung auf Kupplungshöhe einzustellen,
3. die Anhängerkupplung zu öffnen, d. h. kuppelbereit sein; bei Bolzenkupplungen mit beweglichem Fangmaul ist das Fangmaul zu arretieren,
4. nach dem Kuppeln die sichere Verbindung zu prüfen,
5. bei nicht selbsttätigen Anhängerkupplungen der Kuppelbolzen nach dem Einstecken formschlüssig zu sichern und
6. der Anschluss vorhandener Verbindungsleitungen vorzunehmen.

Beim Kuppeln von Fahrzeugen, die mit selbsttätiger Anhängerkupplung und mit Höheneinstell-einrichtung ausgerüstet sind, dürfen sich während des Heranfahrens des Zugfahrzeuges keine Personen zwischen den Fahrzeugen befinden.

Wird im Ausnahmefall durch Heranschieben eines mehrachsigen Anhängerfahrzeuges gekuppelt, hat eine zuverlässige Person die Feststellbremse bedienen, oder es sind andere geeignete Maßnahmen zu treffen, durch die ein Zusammenstoßen der Fahrzeuge verhindert wird.

Es ist unzulässig, Anhängerfahrzeuge zum Kuppeln auflaufen zu lassen. Unter "auflaufen lassen" versteht man das Heranführen des Anhängerfahrzeuges durch Abrollen im Gefälle an das stehende Zugfahrzeug. Diese Arbeitsweise führt immer wieder zu tödlichen Unfällen.

8.2.10. Besteigen, Verlassen und Begehen von Fahrzeugen

Zum Erreichen oder Verlassen der Plätze für Fahrzeugführer, Beifahrer und Mitfahrer sowie der Arbeitsplätze auf Fahrzeugen, Aufstiege und Haltegriffe benutzen. Diese Forderung ist auch erfüllt, wenn zum Erreichen und Verlassen von Ladeflächen Leitern benutzt werden.

Das Auf- und Absteigen über Reifen, Felgen oder Radnaben sowie das Abspringen ist somit unzulässig.

Klappbare oder versenkbare Geländer, Haltegriffe, Laufstege, Stand- und Arbeitsflächen sowie abnehmbare Absturzsicherungen für das Begehen der Arbeitsplätze auf Fahrzeugen bestimmungsgemäß verwenden.

Auf die Benutzung von fahrzeugeigenen Einrichtungen kann verzichtet werden, wenn nichtfahrzeugeigene Einrichtungen (z. B. stationäre Bühnen, Hubarbeitsbühnen) die gleiche Sicherheit bieten.

8.2.11. Verhalten vor und während der Fahrt

Auf Fahrzeugen haben Personen nur auf den jeweils für sie bestimmten Sitz-, Steh- oder Liegeplätzen mitzufahren. Mulden von Dumpfern, Hochsitze von LKW-Ladekränen usw. bieten keinen sicheren Aufenthalt für das Mitfahren von Personen. Gleiches gilt für das Stehen auf Ladeflächen und das Sitzen auf Bordwänden.

Der Fahrzeugführer kann erst anfahren, nachdem er sich davon überzeugt hat, dass

1. die Ladetätigkeiten beendet sind und sich keine für die Mitfahrt nicht bestimmten Personen und Ladegeräte auf der Ladefläche des Fahrzeuges befinden,
2. alle Beifahrer und Mitfahrer die vorgesehenen Plätze eingenommen haben und
3. beim Betätigen von Zusatzlenkungen durch Mitgänger oder Mitfahrer eine Verständigung mittels Signaleinrichtung gewährleistet ist.

Das Auf- und Abspringen während der Fahrt ist untersagt.

Der Aufenthalt in Dachschlafkabinen ist während der Fahrt untersagt. Er ist erlaubt, wenn diese durch besondere Bau- und Ausrüstungsmerkmale dafür geeignet sind.

8.2.12. Sicherheitsgurte, Schutzhelme

Vorgeschriebene Sicherheitsgurte sind während der Teilnahme am nichtöffentlichen Verkehr zu benutzen. Teilnahme am nichtöffentlichen Verkehr sind Fahrten innerhalb der Arbeitsstätten, wozu auch Verkehrswege und Baustellen gehören.

Die Führer von Krafträdern und ihre Mitfahrer haben während der Fahrt geeignete Schutzhelme zu tragen.

Sicherungen gegen das Herausfallen von Personen an Liegeplätzen sind während der Fahrt bestimmungsgemäß zu benutzen.

8.2.13. Fahr- und Arbeitsweise

Fahrzeuge sind nur vom Platz des Fahrzeugführers aus zu führen. Stellteile dürfen nur von den dafür vorgesehenen Plätzen aus betätigt werden.

Der Fahrzeugführer muss zum sicheren Führen des Fahrzeuges den Fuß umschließendes Schuhwerk tragen. Zum sicheren Führen von Fahrzeugen sind z. B. Sandaletten, Holzpantinen nicht geeignet.

Der Fahrzeugführer hat die Fahrweise so einzurichten, dass er das Fahrzeug sicher beherrscht. Insbesondere hat er die Fahrbahn-, Verkehrs-, Sicht- und Witterungsverhältnisse, die Fahreigenschaften des Fahrzeuges sowie Einflüsse durch die Ladung zu berücksichtigen.

Diese Forderung beinhaltet auch, dass

- Fahrzeuge bergab nicht mit ausgekuppeltem Motor und nur mit kraftschlüssigem Antrieb gefahren werden,
- vor dem Abwärtsfahren rechtzeitig heruntergeschaltet wird, und
- Gefällstrecken nur befahren werden, wenn die Fahrzeuge sicher gebremst werden können.

8.2.14. Fahrwege

Fahrzeuge sind nur auf Fahrwegen oder in Bereichen zu betreiben, wenn die ein sicheres Fahren ermöglichen und die ausreichend tragfähig sind.

Fahrzeuge sind auf geneigtem Gelände nur zu betreiben, wenn ausreichende Sicherheit gegen Umstürzen und gefährdendes Rutschen gegeben ist.

Fahrzeuge sind von Bruch-, Gruben-, Halden- und Böschungsrändern sowie Rampen so weit entfernt zu bleiben, dass keine Absturzgefahr besteht.

Bestehen an Kipp- und Entladestellen Gefahren des Ablaufens, Um- oder Abstürzens von Fahrzeugen, darf dort nur abgekippt oder entladen werden, wenn diese Gefahren durch Einrichtungen vermieden sind (z. B. ausreichend dimensionierte Anschläge, Aufschüttungen).

8.2.15. Rückwärtsfahren und Einweisen

Der Fahrzeugführer kann nur rückwärts fahren oder zurücksetzen, wenn sichergestellt ist, dass Arbeitnehmer nicht gefährdet werden; kann dies nicht sichergestellt werden, hat er sich durch einen Einweiser einweisen zu lassen.

Einweiser ist, wer einem Fahrzeugführer bei Sichteinschränkung Zeichen gibt, damit Arbeitnehmer durch Fahrbewegungen nicht gefährdet werden. Er muß ausreichend Kenntnisse haben, um die Verkehrsvorgänge beurteilen zu können (Handzeichen, siehe Anhang 8.3.1.). Einweiser haben sich nur im Sichtbereich des Fahrzeugführers und nicht zwischen dem sich bewegenden Fahrzeug und in dessen Bewegungsrichtung befindlichen Hindernissen (z. B. Gebäudeteile, Fahrzeuge, Gruben, Materialstapel) aufzuhalten; sie dürfen während des Einweisens keine anderen Tätigkeiten ausführen.

Eine Gefährdung von Versicherten kann in der Regel vermieden werden durch

- Abschränkung des Gefahrenbereiches,
- die Anordnung von Verkehrsspiegeln, die dem Fahrzeugführer das Überblicken des Gefahrenbereiches ermöglichen, oder
- Funksprechverkehr oder Fernsehverbindung.

Rückfahrscheinwerfer verbessern das Signalbild des Fahrzeuges und tragen dadurch zu mehr Sicherheit beim Rückwärtsfahren bei.

8.2.16. Bewegen von Fahrzeugen, Rangieren

Fahrzeuge dürfen durch andere Fahrzeuge nur bewegt werden, wenn sie sicher miteinander verbunden sind. Die Benutzung loser Gegenstände zum Schieben, wie Stempel, Riegel, ist unzulässig. Die Forderung nach sicherer Verbindung ist erfüllt,

- wenn die Fahrzeuge durch die hierfür vorgesehenen Verbindungseinrichtungen – z. B. Anhängerkupplung und Zuggabel – verbunden sind,
- wenn beim Abschleppen nicht betriebsbereiter, jedoch bremsfähiger Fahrzeuge Seile, Ketten oder Abschleppstangen ausreichender Festigkeit verwendet werden, die an den Fahrzeugen sicher befestigt sind, z. B. an Anhängerkupplungen, Abschlepphaken oder -ösen,
- wenn beim Abschleppen ungebremster Fahrzeuge starre Verbindungsteile, z. B. Abschleppstangen, verwendet werden,
- wenn die Fahrzeuge beim Drücken mit maschinell angetriebenen Fahrzeugen durch an beiden Fahrzeugen sicher befestigte starre Verbindungsteile (z. B. Abschleppstangen) verbunden sind oder
- wenn beim Schleppen von maschinell angetriebenen Fahrzeugen mit mehr als 4000 kg zulässigem Gesamtgewicht Abschleppstangen, keine Abschleppseile verwendet werden.

Schleppen ist das Fortbewegen von betriebsfähigen und betriebsunfähigen maschinell angetriebenen Fahrzeugen hinter anderen maschinell angetriebenen Fahrzeugen.

Abschleppen ist das Fortbewegen von betriebsunfähigen Fahrzeugen und Zügen zur Räumung der Straße oder der Fahrwege aus Gründen des sicheren und gefahrlosen Betriebes (Beseitigung einer

Gefährdung, soweit die Betriebsunfähigkeit des Fahrzeuges oder Zuges dazu zwingt). Unter den Begriff "Abschleppen" fällt auch das Verbringen eines betriebsunfähigen Fahrzeuges in eine Werkstatt.

Beim Rangieren von Anhängfahrzeugen mit Drehschemellenkung dürfen sich seitlich unmittelbar neben dem Fahrzeug keine Arbeitnehmer aufhalten. Anhängfahrzeugen mit Drehschemellenkung neigen bei stark eingeschlagener Zuggabel zum Kippen.

Beim Ziehen von Fahrzeugen mittels Seilen oder Ketten dürfen sich im Gefahrenbereich der Zugmittel keine Arbeitnehmer aufhalten. Ruckartiges Anziehen ist zu vermeiden.

Beim Bewegen von Fahrzeugen von Hand muss vermieden sein, dass Arbeitnehmer gefährdet werden, und sichergestellt sein, dass die Fahrzeuge jederzeit gefahrlos zum Stillstand gebracht werden können. Fahrzeuge können z. B. gefahrlos zum Stillstand gebracht werden durch die Betätigung von Brems- einrichtungen (z. B. Feststellbremse) oder die Verwendung von Unterlegkeilen.

Gefahrlos zum Stillstand bringen schließt ein, dass Anhängfahrzeugen mit Einkreisdruckluft-Brems- anlagen nicht mittels Lastregelventil oder Entlüftungsventil abgebremst werden.

Werden Anhängfahrzeugen von Hand bewegt, besteht die Gefahr, dass die Zuggabel herumschlägt. Die Gefahr kann vermieden werden, wenn in Fahrtrichtung vorhandene Hindernisse beseitigt werden und auf Bodenebenheiten geachtet wird. Der Aufenthalt seitlich neben der Zuggabel ist möglichst zu vermeiden.

Zur Vermeidung der Gefährdung von Personen gehört auch, dass sich unmittelbar neben Anhäng- fahrzeugen mit Drehschemellenkung, die von Hand bewegt werden, Personen nicht aufhalten dürfen.

Anhängfahrzeugen dürfen während der Fahrt nicht abgekuppelt werden.

8.2.17. Verwendung von Beleuchtungseinrichtungen

Während der Dämmerung, bei Dunkelheit oder wenn die Sichtverhältnisse es sonst erfordern, hat der Fahrzeugführer die vorhandenen Beleuchtungseinrichtungen bestimmungsgemäß zu verwenden.

8.2.18. Fahrtrichtungsänderungen

Fahrzeugführer müssen Fahrtrichtungsänderungen rechtzeitig und eindeutig ankündigen. Die vor- handenen Fahrtrichtungsanzeiger sind dabei zu benutzen.

8.2.19. Warnzeichen

Fahrzeugführer haben bei Gefahr Warnzeichen zu geben. Warnzeichen können Schallzeichen oder bei betrieblicher Notwendigkeit optische Signale sein.

8.2.20. Betreiben von Heizungseinrichtungen und Kühlgeräten

In Führerhäusern und Fahrzeugaufbauten, in denen sich Arbeitnehmer aufhalten, dürfen nur Heizungs- einrichtungen und Kühlgeräte, bei deren Betrieb Feuer- und Explosionsgefahren sowie Gesundheits- schäden durch Abgase, Sauerstoffmangel, hohe Heizluft-Austrittstemperaturen oder heiße Oberflächen ausgeschlossen sind, betrieben werden.

8.2.21. Festgefahrene Fahrzeuge

Arbeitnehmer haben beim Bergen festgefahrener Fahrzeuge deren Antriebsräder nur zu unterlegen, wenn diese stillstehen.

Arbeitnehmer haben sich nicht in solchen Bereichen aufzuhalten, in denen sie durch fortschleuderndes Unterlegmaterial gefährdet werden können.

8.2.22. Ziehen von Lasten

Lasten sind mit Zugeinrichtungen des stillstehenden Fahrzeuges nur zu ziehen, wenn sichergestellt ist, dass das Fahrzeug nicht kippen, umstürzen, wegrollen oder wegrutschen kann. Diese Forderung kann erfüllt werden durch

- konstruktive Gestaltung des Fahrzeuges, z. B.
 - ausreichendes Verhältnis von Fahrzeuggewicht zu Zugkraft,
 - auf alle Räder wirkende Feststellbremse,
 - ausreichend bemessenes Gegengewicht,
- Verwendung von Abstützeinrichtungen, z. B.
 - Bergstützen,
 - Rückeschilder.

8.2.23. Einsatz unter besonderen Bedingungen

Bei der Arbeit mit Fahrzeugen in der Nähe unter Spannung stehender elektrischer Freileitungen oder Fahrleitungen muss ein von der Nennspannung abhängiger Sicherheitsabstand eingehalten werden.

bei Freileitungen:

Nennspannung (Volt)	Sicherheitsabstand (Meter)
Bis 1000 V	1,0 m
über 1 kV bis 110 Kv	3,0 m
über 110 kV bis 220 kV	4,0 m
über 220 kV bis 380 kV	5,0 m
oder bei unbekannter Nennspannung	5,0 m

Die Werte für den Sicherheitsabstand müssen auch beim Ausschwingen von Leitungsseilen, Lasten, Tragmitteln und Lastaufnahmemitteln gewährleistet sein. Die Fahrzeugabmessungen, bei der Verwendung von Anbaugeräten deren Bewegungen, ferner der Aufenthalt von Personen auf Fahrzeugen und die Verwendung von Einrichtungen zur Ladungssicherung (Ketten, Seile) sind entsprechend zu berücksichtigen.

Kann der Sicherheitsabstand zu elektrischen Freileitungen oder Fahrleitungen nicht eingehalten werden, hat der Arbeitgeber mit dem Eigentümer oder Betreiber der Leitungen andere Sicherheitsmaßnahmen gegen Stromübertritt durchzufahren. Andere Sicherheitsmaßnahmen gegen Stromübertritt können z. B. sein

- Abschalten des Stromes und Erdung,
- Verlegen der Frei- oder Fahrleitung,
- Verkabelung,
- Begrenzung des Arbeitsbereiches.

Bei Gefahren durch herabfallende schwere Gegenstände nur Fahrzeuge einsetzen, deren Führerhaus ein Schutzdach hat. Ist ein Schutzdach über dem Führerhaus nicht vorhanden, hat der Fahrzeugführer das Führerhaus für die Dauer des Beladens zu verlassen und sich aus dem Gefahrenbereich zu entfernen. Gefahren durch herabfallende schwere Gegenstände bestehen z. B. vor Erd- und Felswänden, bei Abbrucharbeiten und beim Holzfällen.

Der Arbeitgeber hat Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor in ganz oder teilweise geschlossenen Räumen nur dann zu betreiben, wenn sichergestellt ist, dass in der Atemluft keine gefährlichen Konzentrationen gesundheitsschädlicher Abgasbestandteile entstehen können.

8.2.24. Anhalten und Abstellen von Fahrzeugen

Der Fahrzeugführer darf ein Fahrzeug erst verlassen, nachdem es gegen unbeabsichtigtes Bewegen gesichert ist. Insbesondere sind folgende Maßnahmen erforderlich:

1. auf ebenem Gelände
 - Betätigen der Feststellbremse,
 - Einlegen des kleinsten Ganges bei maschinell angetriebenen Fahrzeugen, oder
 - Einlegen der Parksperre bei Fahrzeugen mit automatischem Getriebe.
2. auf stark unebenem Gelände oder im Gefälle
 - Betätigen der Feststellbremse und Benutzen der Unterlegkeile,
 - Betätigen der Feststellbremse und Einlegen des kleinsten gegenläufigen Ganges, oder
 - Betätigen der Feststellbremse und Einlegen der Parksperre bei Fahrzeugen mit automatischem Getriebe.
3. beim Be- und Entladen von Fahrzeugen, wenn gefahrbringende Kräfte in Längsrichtung auftreten können,
 - Betätigen der Feststellbremse und Benutzen der Unterlegkeile.

Gefahrbringende Kräfte in Längsrichtung können beim Be- und Entladen auftreten z. B. durch Befahren der Ladeflächen mit Flurförderzeugen, Erdbaumaschinen oder anderen Fahrzeugen.

Beim Verlassen eines maschinell angetriebenen Fahrzeuges hat der Fahrzeugführer dieses gegen unbefugte Benutzung zu sichern. Unbefugtes Benutzen wird durch Stillsetzen des Antriebes und Abziehen des Schlüssels vermieden.

Das Aussteigen aus dem Fahrzeug und das Durchführen von Tätigkeiten am Fahrzeug stellen nicht zugleich ein Verlassen dar. Entscheidend ist, ob der Fahrzeugführer sich von dem Fahrzeug in einer Weise entfernt, die ihm die Verhinderung einer unbefugten Benutzung des Fahrzeuges durch sofortiges Eingreifen weiterhin ermöglicht oder nicht.

Sattelanhänger und Wechsellaufbauten sind nur auf Untergrund mit ausreichender Tragfähigkeit abzusetzen. Erforderlichenfalls sind Stützen zur Vergrößerung der Aufstandsfläche – entsprechend der Tragfähigkeit des Untergrundes – zu unterlegen.

Sollen abgesetzte Sattelanhänger oder Wechsellaufbauten beladen werden, ist das Gewicht der Ladung mit zu berücksichtigen. Zum Be- und Entladen siehe auch Punkt 8.2.6.

8.2.25. Instandhaltung, Warnkleidung

Fahrzeuge sind nur unter Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik und unter Beachtung der Betriebsanleitung des Herstellers instand zu halten. Darüber hinaus hat der Arbeitgeber Instandhaltungs-, Um- oder Nachrüstarbeiten, die spezielle Fachkenntnisse erfordern, nur hierfür geeigneten Unternehmen zu übertragen oder durch von ihm bestimmte fachlich geeignete Arbeitnehmer oder unter deren Leitung ausführen zu lassen.

Instandhaltungsarbeiten sind unter beweglichen Fahrzeugaufbauten und Aufbauteilen, die sich in geöffneter oder angehobener Stellung befinden, erst auszuführen, wenn diese gegen unbeabsichtigtes Herabfallen oder Zuschlagen durch geeignete formschlüssige Sicherungen gesichert sind.

An Fahrzeugen mit Knicklenkung ist bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten das Knickgelenk formschlüssig festzulegen, wenn in diesem Bereich gearbeitet wird. Die formschlüssige Festlegung des Knickgelenkes kann z. B. erfolgen durch Arretierung, Steckbolzen, Klinken.

Felgen für Luftbereifung erst demontieren nachdem die Luft aus den Reifen abgelassen ist.

Der Arbeitgeber hat die Fahrzeuge mit Warnkleidung für jeden Insassen auszurüsten.

Werden auf öffentlichen Straßen im Gefahrenbereich des fließenden Verkehrs Instandsetzungsarbeiten an Fahrzeugen durchgeführt, ist Warnkleidung zu tragen.

Bei der Durchführung von Abschlepp- oder Bergungsarbeiten auf öffentlichen Straßen im Gefahrenbereich des fließenden Verkehrs muss Warnkleidung getragen werden.

Handzeichen

Fahrzeuge

8.3.1.



- Handzeichen müssen genau, einfach, aussagekräftig, leicht durchführbar und verständlich sowie deutlich voneinander abgegrenzt sein.
- Der gleichzeitige Einsatz beider Arme darf nur zur Ausführung gleicher/ symmetrischer Bewegungen und zur Erteilung eines einzigen Handzeichens erfolgen.
- Handzeichen dürfen, unter Beachtung der genannten Merkmale, leicht variieren oder detaillierter als die Darstellungen sein, sofern

- ihre Bedeutung und Verständlichkeit zumindest gleichwertig sind.
- Der Zeichengeber muss den gesamten Ablauf der Arbeitsvorgänge beobachten können, ohne durch die Arbeitsvorgänge gefährdet zu sein. Ist diese Bedingung nicht erfüllt, so sind ein oder mehrere zusätzliche Zeichengeber einzusetzen.
- Der Zeichengeber hat sich ausschließlich der Steuerung der Arbeitsvorgänge und der Sicherheit der in der Nähe befindlichen

- Arbeitnehmer zu widmen.
- Der Bediener muss die Ausführung des Arbeitsvorgangs unterbrechen und neue Anweisungen anfordern, wenn er bei der Ausführung der erhaltenen Anweisungen nicht die erforderliche Sicherheit gewährleisten kann.
- Der Zeichengeber muss für den Bediener leicht erkennbar sein und hat ein oder mehrere geeignete Erkennungszeichen zu tragen, z. B. Jacke, Helm, Manschetten, Armbinden, usw.

Allgemeine Handzeichen		
Bedeutung	Beschreibung	Darstellung
BEGINN, Achtung, Hinweis auf nachfolgende Handzeichen	Arme seitwärts waagrecht ausgestreckt, die Handflächen nach vorne gekehrt	
HALT, Unterbrechung, Beenden eines Bewegungsablaufs	Rechter Arm nach oben, die Handfläche der rechten Hand nach vorne gekehrt	
ENDE eines Bewegungsablaufs	Die Hände in Brusthöhe verschränkt	

Vertikale Bewegungen		
Bedeutung	Beschreibung	Darstellung
AUF	Rechter Arm nach oben, Handfläche der rechten Hand nach vorne gekehrt, beschreibt langsam einen Kreis	

AB	Rechter Arm nach unten, Handfläche der rechten Hand nach innen gekehrt, beschreibt langsam einen Kreis	
VERTIKALER ABSTAND	Die Hände zeigen den Abstand an	

Horizontale Bewegungen		
Bedeutung	Beschreibung	Darstellung
VORWÄRTS	Arme angewinkelt; Handflächen nach innen gekehrt; die Unterarme machen langsame Bewegungen zum Körper hin	
RÜCKWÄRTS	Arme angewinkelt, Handflächen nach außen gekehrt, die Unterarme machen langsame Bewegungen vom Körper fort	
RECHTS vom Zeichengeber aus gesehen	Rechter Arm mehr oder weniger waagrecht ausgestreckt, die Handfläche der rechten Hand nach unten, kleine Bewegungen in die gezeigte Richtung	
LINKS vom Zeichengeber aus gesehen	Linker Arm mehr oder weniger waagrecht ausgestreckt, die Handfläche der linken Hand nach unten, kleine Bewegungen in die gezeigte Richtung	
HORIZONTALER ABSTAND	Die Hände zeigen den Abstand an	

Zu verwendende codierte Handzeichen

Sämtliche nachstehend angegebenen Handzeichen gelten unbeschadet der Verwendung anderer Codes, die auf Gemeinschaftsebene insbesondere für bestimmte Tätigkeitsbereiche anwendbar sind und dieselben Tätigkeiten bezeichnen.

Gefahren		
Bedeutung	Beschreibung	Darstellung
GEFAHR Nothalt	Beide Arme nach oben, die Handflächen nach vorne gekehrt	
SCHNELLE BEWEGUNG	Codierte Handzeichen für Bewegungen, schnell ausgeführt	
LANGSAME BEWEGUNG	Codierte Handzeichen für Bewegungen, betont langsam ausgeführt	

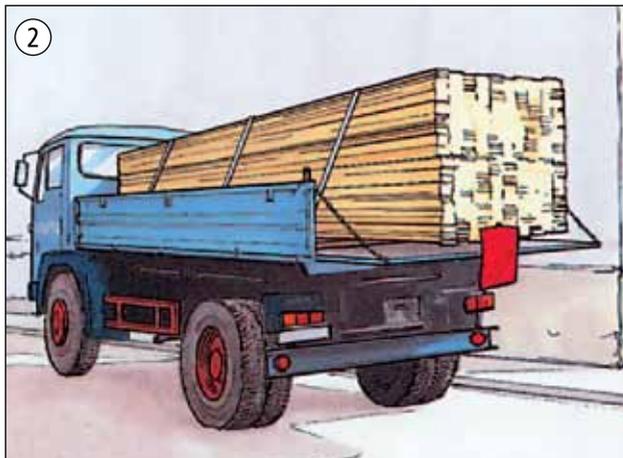
Kraftfahrzeugbetrieb

- Vor Antritt der Fahrt beachten:
 - Fahrzeug auf betriebssicheren Zustand kontrollieren, insbesondere Bremsen, Beleuchtung, Warneinrichtungen, Reifen. Fahrt nicht antreten, wenn Mängel vorhanden sind, die die Betriebssicherheit gefährden.
 - Vorhandensein von Warnweste, Warndreieck und Verbandskasten kontrollieren.
 - Sicherheitsgurt anlegen.
 - Im Fahrzeug nur so viele Personen befördern, wie im Fahrzeugschein angegeben und Plätze vorhanden sind.
 - Mitfahrer ebenfalls Sicherheitsgurte anlegen.
 - Beförderung von mehr als 9 Personen (einschließlich Fahrer) nur mit gültigem Personenbeförderungsschein.
 - Straßenverkehrsordnung "Code de la route" beachten.

Zusätzliche Hinweise für LKW- und Anhängerbetrieb

- Bei Rückwärtsfahrt mit unzureichenden Sichtverhältnissen nach hinten einen Einweiser beauftragen. Einweiser müssen sich im Sichtbereich des Fahrzeugführers aufhalten.
- Beim rückwärtigen Heranfahren an Bodenvertiefungen (z. B. Gräben) Anfahrswelle auslegen.
- Ausreichenden Abstand von Gräben und Böschungen einhalten ①.
- Beim Transport gefährlicher Güter Ladung gut sichtbar kennzeichnen.
- Ladung auf der Ladefläche mit Zurrmitteln ② o. ä. so sichern,

- dass sie nicht kippen, verrutschen oder herabfallen kann (siehe Anhang 8.3.4.).
- Zurrmittel nur an tragfähigen Anschlagpunkten befestigen.
 - Zurrmittel nicht überlasten, nicht kneten, nicht über scharfe Kanten ziehen. Beschädigte Zurrmittel aussondern.
 - Spanngurte nicht über rauhe Oberflächen ziehen.
 - Beschlagteile, Spann- und Verbindungselemente von Gurten und Zurrmitteln nicht über Kanten führen.
 - Sämtliche Güter, die in einer Mulde transportiert werden, sind mit einer Plane oder einem Netz mit geeigneter Maschenweite zu sichern (siehe ebenfalls die Broschüre „Das Ladungssicherungsmaterial“, www.aaa.lu/de/veroeffentlichungen/ladungssicherungsmaterial/).
 - Die Ladung seitlich nicht über die Begrenzung der Ladefläche



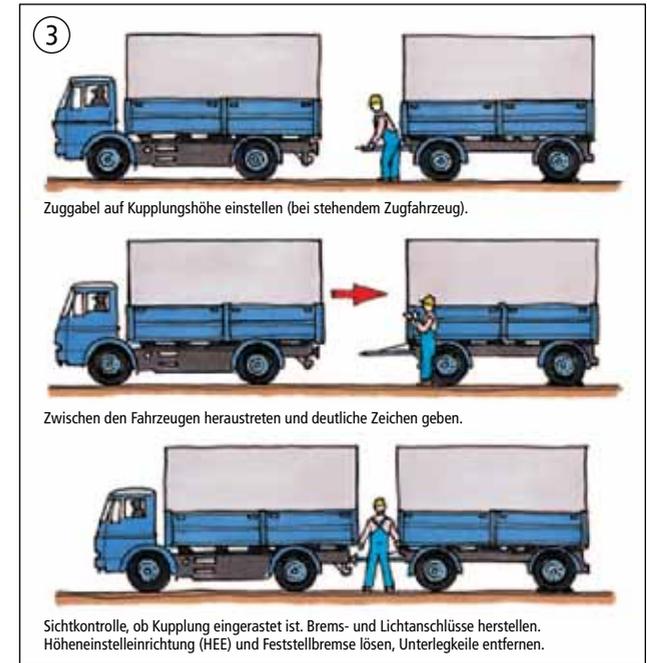
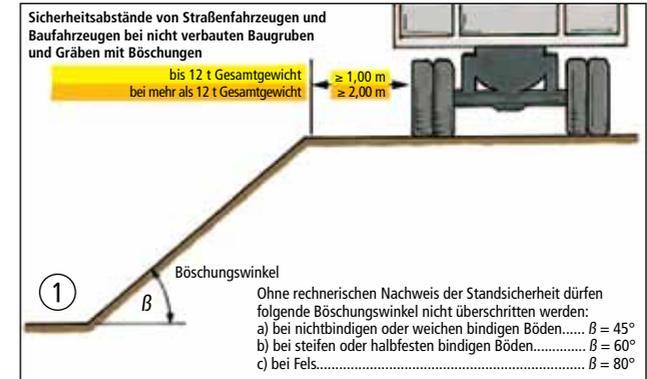
Fahrzeuge

8.3.2.



- und nach vorne nicht über das Fahrzeug hinausragen lassen. Nach hinten darf die Ladung über den vorderen Rand des Kraftwagens hinausragen. Eine Ladung, die das Fahrzeug nach hinten um mehr als 1 m überragt, muss gekennzeichnet sein ②:
- am Tage (bei normaler Sicht) entweder durch ein starres Schild (rot oder hell und rot) oder durch einen roten Wimpel;
 - nachts sowie am Tag bei schlechter Sicht, durch ein rotes Licht und einen Rückstrahler oder durch eine andere Vorrichtung, die mit roten oder hellen und roten Rückstrahlstoffen belegt ist.
- Die vorerwähnte Kennzeichnung muss am äußersten Ende der Ladung so befestigt sein, dass sie vom Abblendlicht des nachfolgenden Fahrzeugs getroffen wird.

- Anhänger ordnungsgemäß mit dem Zugfahrzeug verbinden und anschließen. Beim Kupplungsvorgang nicht zwischen Fahrzeug und Anhänger aufhalten. Die für das Zugfahrzeug angegebene zulässige Anhängelast nicht überschreiten ③.
- Bei Gefälle Anhänger nicht durch „Auflaufen lassen“ kuppeln. Immer Triebfahrzeug gegen Anhänger führen.
- Zum Drücken, Schleppen, Abschleppen und Rangieren keine losen Teile, z. B. Stempel, Riegel benutzen.
- Beim Rangieren von Anhängern mit Drehschemellenkung niemals unmittelbar neben dem Fahrzeug aufhalten.
- Abgestellte mehrspurige Fahrzeuge gegen unbeabsichtigte Bewegungen, maschinell angetriebene Fahrzeuge darüber hinaus gegen unbefugtes Benutzen sichern.
- Bei Instandsetzungsarbeiten im Gefahrenbereich des fließenden Verkehrs Warnkleidung tragen.



Fahrzeuginstandhaltung

- Reinigungsarbeiten nicht mit brennbaren oder gesundheits-schädlichen Flüssigkeiten ausführen, sondern wasserlösliche Waschmittel, z. B. flüssige Seife verwenden.
- Brennbare Flüssigkeiten, z. B. Kraftstoffe, in bruchfesten, verschleißbaren und gekennzeichneten Behältern sammeln.
- Ausgelaufene oder verschüttete Flüssigkeiten sofort entfernen ① und sachgerecht entsorgen.
- Benutzte Putzlappen und -wolle in dichtschießenden, nicht brennbaren Behältern sammeln (Gefahr der Selbstentzündung).
- Hautschutz beachten. Vor der Arbeit und nach den Pausen

gezielter Hautschutz, nach der Arbeit und vor den Pausen richtige Hautreinigung und am Arbeitsende Hautpflegemittel verwenden.

- Abgase ins Freie ableiten oder absaugen.

Werkstatträume

- Fußböden sollen eben und rutschhemmend sein. Benzin und Öl dürfen nicht in Böden eindringen.
- Notausgänge kennzeichnen und freihalten.

Fahrzeuge

8.3.3.



Arbeitsgruben

- Arbeitsgruben und Unterfluranlagen, mindestens 2 Treppen vorsehen.
- Zugänge nicht verstellen.
- Öffnungen deutlich kennzeichnen, z. B. schwarz-gelber Warnanstrich ②.
- Beim Auftreten gesundheits-schädlicher Gase und Dämpfe technische Lüftungsmaßnahmen vorsehen, die einen mindestens 6fachen Luftwechsel/Stunde, bezogen auf den Rauminhalt der Arbeitsgrube, sicherstellen.
- Unbenutzte Gruben ③ abdecken, umwehren oder absperren.

Hebebühnen

- Hebebühne nicht überlasten.
- Bedienungspersonen sind zu unterweisen.
- Sicherheitsabstand von mindestens 50 cm zur Vermeidung von Quetschgefahren einhalten.
- Fahrzeuge mittig und gleichmäßig beladen auf die Hebebühne auffahren.
- Hebebühnen gegen unbefugte Benutzung sichern, z. B. durch abschließbaren Hauptschalter.

Prüfungen

- Art, Umfang und Fristen erforderlicher Prüfungen festlegen (Gefährdungen) und einhalten, z. B.
 - arbeitstäglich mit Funktionsproben,
 - mind. 1 x jährlich durch eine befähigte Person (z. B. Sachkundiger).
- Ergebnisse der regelmäßigen Prüfungen im Prüfbuch dokumentieren.

Sichern von Fahrzeugen

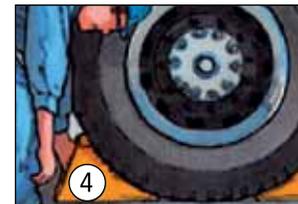
- Abgestellte Fahrzeuge gegen Wegrollen sichern, z. B. durch Feststellbremse, Unterlegkeile ④.
- Kraftbetätigte Fahrzeugteile (z. B. Ladeschaufeln, gekippte Führerhäuser, Pritschen) gegen unbeabsichtigte Bewegungen oder Absinken formschlüssig sichern ⑤.
- An und unter angehobenen Fahrzeugen nur arbeiten, wenn diese gegen Abrollen oder Umkippen durch Unterstellböcke ⑥ gesichert sind.
- Wagenheber nur zum Radwechsel benutzen.

Arbeiten im öffentlichen Verkehr

- Bei Instandsetzungsarbeiten Schutzmaßnahmen gegen Gefahren durch vorbeifließenden Verkehr treffen ⑦:
 - Sicherungsposten einsetzen,
 - Warnkleidung tragen,
 - Arbeitsbereich kennzeichnen bzw. absperren.

Umgang mit Batterien

- Beim Befüllen der Batterien Füllleinrichtungen benutzen.
- Laden der Batterien nur in besonderen Räumen.
- Batterieladeräume müssen trocken, kühl und belüftet sein.
- Künstliche Belüftungsanlagen sind vor Beginn des Ladevorgangs einzuschalten und müssen mindestens 1 Stunde länger als der Ladevorgang eingeschaltet bleiben.
- Funkenreißende Einrichtungen (z. B. Schalter, Steckdosen, elektrische Betriebsmittel) müssen mindestens 1 m von den zu ladenden Batteriezellen entfernt sein. Ladestellen sind von entzündbaren Stoffen fern zu halten.
- Batterien nicht unter Stromfluss abklemmen.



Ladungssicherung

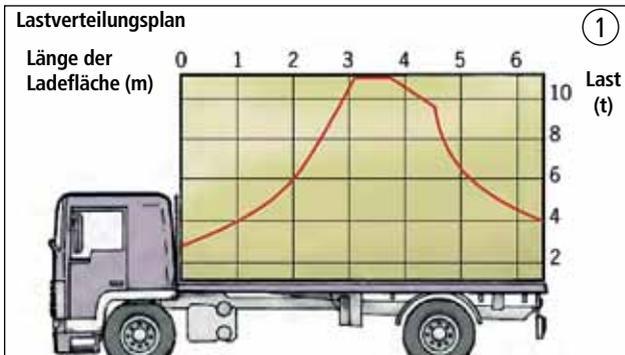
Fahrzeuge

8.3.4.



- Gewicht des Ladegutes ermitteln.
- Ladungsschwerpunkt auf der Längsmittellinie der Ladefläche des Transportfahrzeuges ausrichten.
- Zulässige Achslasten nicht überschreiten.
- Mindestachslast der Lenkachse nicht unterschreiten.
- Lastverteilungsplan des Fahrzeuges beim Beladen

- berücksichtigen ①
- Zurrmittel, z. B. Gurte, nach dem Gewicht der zu sichernden Ladung auswählen.
 - Nur gekennzeichnete Zurrmittel verwenden ②.
 - Pro Ladegut immer mindestens zwei Zurrmittel verwenden.
 - Zurrmittel prüfen
 - vor jeder Benutzung auf augenscheinliche Mängel
 - jährlich durch eine befähigte Person.



Beispiel Kennzeichnung ②

S_{HF} = Normale Handkraft = 50 daN
 S_{TF} = Normale Vorspannkraft
 LC 2500 daN
 S_{HF} = 50 daN
 S_{TF} = 250 daN
 EN 12195-2
 Werkstoff: PES
 Herstelljahr 2006
MUSTERMANN
 VDI 2701
 DD / AV-Nr.: xxxxxx

LC 2500 daN
 LC 5000 daN
 Nicht heben, nur zurren!
 Dehnung < 5%

S_{HF} = Handzugkraft
 S_{TF} = Vorspannkraft der Ratsche
 LC = lashing capacity = Zulässige Zugkraft im geraden Zug

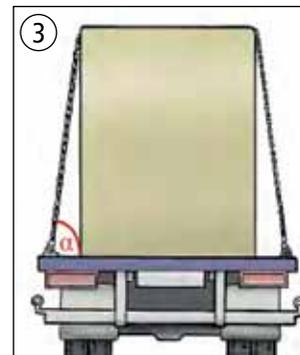


Tabelle 1: Reibbeiwerte

Materialkombination	Zustand		
	trocken	nass	fettig
Holz auf Holz	0,20 – 0,50	0,20 – 0,25	0,05 – 0,15
Metall auf Holz	0,20 – 0,50	0,20 – 0,25	0,02 – 0,10
Metall auf Metall	0,10 – 0,25	0,10 – 0,20	0,01 – 0,10
Beton auf Holz	0,30 – 0,60	0,30 – 0,50	0,10 – 0,20

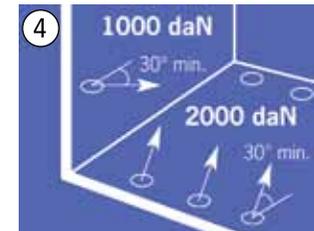
Wichtiger Hinweis:
Bei Reibbeiwerten von weniger als $\mu = 0,2$ erhöht sich die Anzahl der erforderlichen Zurrgurte extrem.

Tabelle 2: Einfachmethode Niederzurren (Anzahl der erforderlichen Zurrgurte)

Gewicht der Ladung	1t			2t			3t			4t			6t			
	Zurrwinkel α	35	60	90	35	60	90	35	60	90	35	60	90	35	60	90
250 daN	Vorspannkraft															
	Reibbeiwert μ															
	0,2	14	10	8	28	19	16	42	28	24	56	37	32	84	56	48
500 daN	0,3	8	6	5	16	11	9	24	16	14	31	21	18	47	31	27
	0,6	2	2	2	4	3	2	5	4	3	7	5	4	10	7	6
	0,2	7	5	4	14	10	8	21	14	12	28	19	16	42	28	24
750 daN	0,3	4	3	3	8	6	5	12	8	7	16	11	9	24	16	14
	0,6	2	2	2	2	2	2	3	2	2	4	3	2	5	4	3
	0,2	5	4	3	10	7	6	14	10	8	19	13	11	28	19	16
	0,3	3	2	2	6	4	3	8	6	5	11	7	6	16	11	9
	0,6	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	4	3	2	

- Winkelbereich der Zurrmittel einhalten.
- $\alpha \geq 30^\circ$ beim Niederzurren ③.
- Reibbeiwerte zwischen Ladung und Transportfläche aus Tabelle 1 ermitteln. Bei nicht aufgeführten Materialkombinationen ist – sofern möglich – eine vergleichsweise reale Zuordnung vorzunehmen; sollte dies jedoch nicht möglich sein, so ist entsprechend dem jeweiligen Zustand (trocken, nass, fettig) der niedrigste in der Spalte aufgeführte Reibbeiwert zu verwenden.
- Aus der Tabelle 2 erforderliche Anzahl der Zurrgurte unter Berücksichtigung des Reibwertes, des Zurrwinkels und der Vorspannkraft der Ratsche ablesen (siehe ebenfalls die Broschüre "Das Ladungssicherungsmaterial",

- www.aaa.lu/de/veroeffentlichungen/ladungssicherungsmaterial/
- Zurrmittel an Zurrpunkten des Transportfahrzeuges anbringen und nicht überlasten ④.
 - Zurrmittel nicht über die Ladebordwand legen und unterhalb der Ladefläche befestigen.
 - Fahrgeschwindigkeit je nach Ladung auf Straßen- und Verkehrsverhältnissen abstimmen.



Zurrpunktschild nach EN 12640
(Mindestgröße 200/150 mm)

Beispiel:
Ladung Palette Steine = 1,0 t
Reibbeiwerte $\mu = 0,3$
Winkelbereich eingehalten = 60°
Vorhandene Ratschen:
 $S_{TF} = 250$ daN

Nach der Tabelle:
Erforderlich sechs Zurrgurte mit einer Ratsche, die 250 daN Vorspannkraft in den Gurt einbringen kann.

Transport von Gefahrgütern in kleinen Mengen



- Die am häufigsten beförderten Gefahrgüter sind in der Tabelle 1 aufgeführt.
- Für die Beförderung gefährlicher Güter bestehen zwar umfangreiche und teilweise komplizierte Vorschriften – sofern jedoch nur kleine Mengen befördert werden, können erleichternde „Freistellungsregelungen“ in Anspruch genommen werden. Die wichtigste Regelung ist die Kleinmengenregelung (Kapitel 1.1.3.6. ADR – Europäisches Abkommen für den Transport von gefährlichen Gütern auf der Straße).
- Die Kleinmengenregelung (1.000-Punkte-Regel) darf angewandt werden, wenn bei der Beförderung eines einzelnen Stoffes/Produkts die in der Tabelle 1 angegebene Höchstmenge nicht überschritten wird. Wenn unterschiedliche Gefahrgüter zusammen auf einem Fahrzeug befördert werden, so muss die transportierte Menge mit dem zugehörigen Faktor multipliziert werden. Die berechnete Summe darf dabei „1.000 Punkte“ nicht überschreiten. Bei Überschreit-

- ung gilt die Gefahrgutverordnung Straße – ADR.
- Beispiel:
Dachisolierer transportieren mit einem Klein-LKW sechs 11-kg-Flaschen Propan (Klasse 2, UN – United Nations – 1965), 120 l Voranstrich (Klasse 3, UN 1263) und Werkzeuge. 6 Stück 11-kg-Flaschen = ca. 66 kg x 3 = 198
120 kg Voranstrich = ca. 120 l x 3 = 360
Summe = 558 < 1.000 Punkte, also Kleinmengenbeförderung zulässig!
 - Beispiel:
Rohrleitungsbauer transportieren auf der Ladefläche eines Doppelkabinen-Transporters 40 l Sauerstoff (Klasse 2, UN 1072) x 1 = 40
8 kg Acetylen (Klasse 2, UN 1001) x 3 = 24
33 kg Propan (Klasse 2, UN 1965) x 3 = 99
180 l Diesel (Klasse 3, UN 1202) x 1 = 180
Summe = 343 < 1.000 Punkte, also Kleinmengenbeförderung

Fahrzeuge

8.3.5.



zulässig!

- Für die Kleinmengenbeförderung gelten u. a. folgende Anforderungen:
 - Der Fahrer ist im Umgang mit Gefahrgut unterwiesen.
 - Ladungssicherung, sichere Verstaung (z. B. Verzurren, siehe ebenfalls Anhang 8.3.4.)
 - Verbot von offenem Licht, Rauchverbot in der Nähe der Versandstücke sowie bei Ladearbeiten
 - Gefahrzettel und UN-Nummern auf jedem Versandstück. Die Verpackungen müssen bauart geprüft sein. Behälter für Diesel benötigen z. B. die Aufschrift „UN 1202“
 - Bei Beförderung von Gasen der Klasse 2 in geschlossenen Fahrzeugen (möglichst vermeiden) ist für ausreichende Lüftung zu sorgen. In Ausnahmefällen kann an der Laderaumtür stattdessen folgender Warnhinweis angebracht werden: „Achtung – Keine Belüftung – Vorsichtig öffnen.“
- Mitführen eines Feuerlöschers der Brandklassen ABC (z. B. 2 kg Pulver).
- Versandstücke nicht öffnen. Ein Beförderungspapier (z. B. Frachtbrief) ist mitzuführen, aus dem die Menge der Gefahrgüter und die berechnete Zahl hervorgehen.
- Weitere Freistellungsregelungen können unter bestimmten Voraussetzungen in Anspruch genommen werden; dies sind u. a.:
 - Kleinmengenregelung im Rahmen der Haupttätigkeit
 - Kleinmengenbeförderungen in begrenzten Mengen (LQ)

Tabelle 1: Höchstmengen und Faktoren für Kleinmengentransporte
Zur Ermittlung der richtigen Faktoren werden die UN-Nummer und die Verpackungsgruppe des Gefahrgutes benötigt. Diese Angaben können z. B. dem Sicherheitsdatenblatt des Produktes entnommen werden.

Stoffe/Zubereitungen				Höchstmengen* (Faktoren)		Gefahrzettel
Klasse	UN-Nr.	Verpackungsgruppe	Bezeichnung	333 (3)	1.000 (1)	
2 Gase (z. B. Flüssiggas, Acetylen, Sauerstoff, Spraydosens)	1001		Acetylen, gelöst	●		
	1072		Sauerstoff verdichtet		●	
	1965		Kohlenwasserstoffgas, Gemisch, verflüssigt, N.A.G. Gemisch C (Propan),	●		
	1950		Druckgaspackungen (Treibgas z. B. Kohlendioxid)		●	
	1950		Druckgaspackungen, feuergefährlich	●		
3 Entzündbare flüssige Stoffe (z. B. Benzin, Diesel, brennbare Lacke)	1133	II	Klebstoff	●		
	1133	III	Klebstoff		●	
	1202	III	Dieseldieselkraftstoff		●	
	1203	II	Benzin	●		
	1263	II	Farbe	●		
	1263	III	Farbe		●	
1306	III	Holzschutzmittel	●			
	1866	II	Harzlösung		●	
4.1 Entzündbare feste Stoffe (z. B. Klebstoffe)	3175	II	Feste Stoffe, die entzündliche flüssige Stoffe enthalten, N.A.G.	●		
5.2 Organische Peroxide (z. B. Härter für Styrol)	3106		Organisches Peroxid Typ D, fest	●		
6.1 Giftige Stoffe (z. B. fluoridhaltige Holzschutzmittel, Trichlorethan, Isocyanate)	1593	III	Dichlormethan	●		
	2810	III	Giftiger organischer flüssiger Stoff, N.A.G.	●		
	3287	III	Giftiger anorganischer flüssiger Stoff, N.A.G.	●		
8 Ätzende Stoffe (z. B. saure oder alkalische Reiniger, Epoxidharzhärter)	1719	II	Ätzender alkalischer flüssiger Stoff, N.A.G.	●		
	1719	III	Ätzender alkalischer flüssiger Stoff, N.A.G.		●	
	1824	II	Natriumhydroxidlösung	●		
	1824	III	Natriumhydroxidlösung		●	
	2289	III	Isophorondiamin		●	
9 Verschiedene Stoffe (z. B. Asbest, heißflüssiger Bitumen)	3077	III	Umweltgefährdender Stoff fest, N.A.G.		●	
	3082	III	Umweltgefährdender Stoff, flüssig, N.A.G.		●	

*) Höchstmenge bedeutet:

- für **feste Stoffe**, verflüssigte oder unter Druck gelöste Gase: die Nettomasse in kg;
- für **verdichtete Gase**: der **nominale Fassungsraum** (Nenninhalt) des Gefäßes in Liter;
- für **Gegenstände**: die Bruttomasse in kg (für Gegenstände der Klasse 1, die Nettomasse des explosiven Stoffes in kg);
- für **flüssige Stoffe**: der tatsächliche Inhalt (Füllung) in Liter.