



Leitfaden für Rettungsdienste Lkw

Mercedes-Benz



Leitfaden für Rettungsdienste
Lkw
Ausgabe 2007

Bestellung von Werkstatt-Information

Sämtliche gedruckte Werkstatt-Information von GSP/OI, wie zum Beispiel Einführungsschriften, Systembeschreibungen, Funktionsbeschreibungen, Ratgeber Technik, Tabellenbücher und Aufkleber, können Sie wie folgt bestellen:

Innerhalb Deutschlands

Über unseren GSP/OI-Shop im Internet

Link: <http://gsp-ti-shop.de>

oder alternativ

E-Mail: customer.support@daimler.com

Telefon: +49-(0)18 05/0 10-79 79

Telefax: +49-(0)18 05/0 10-79 78

Außerhalb Deutschlands

Bitte wenden Sie sich an den für Ihren Markt zuständigen Ansprechpartner.

Produkt-Portfolio

Über unser vollständiges Produkt-Portfolio können Sie sich auch in unserem Internet-Portal umfassend informieren.

Link: <http://open-after-sales.daimler.com>

Fragen und Anregungen

Haben Sie zum vorliegenden Produkt Fragen, Anregungen oder Vorschläge, schreiben Sie uns bitte.

E-Mail: customer.support@daimler.com

Telefax: +49-(0)18 05/0 10-79 78

oder alternativ

Adresse: Daimler AG

GSP/OIS

HPC R822, W002

D-70546 Stuttgart

© 2008 by Daimler AG

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt.

Jede Verwertung oder Nutzung bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung der Daimler AG, Abteilung GSP/OIS, HPC R822, W002, D-70546 Stuttgart.

Das gilt insbesondere für Vervielfältigung, Verbreitung, Bearbeitung, Übersetzung, Mikroverfilmung und die Einspeicherung und/oder Verarbeitung in elektronischen Systemen, einschließlich Datenbanken und Online-Diensten.

Bild-Nr. des Titelbildes: P00.01-3447-00

10/07

Änderungen gegenüber Ausgabe 2005/2006

! Änderungshinweise beachten

Unfall-Charakteristik Lkw

Unfallort und Straßenart	26
Unfallart und Unfallschwere	27



Vorwort	7
----------------	---

Übersicht

Typübersicht und Hinweise	8
Unterschied Pkw - Lkw	17
Abklemmen der Fahrzeugbatterie	19
GGVS-Fahrzeuge	23

Unfall-Charakteristik Lkw

Lkw-Schadensbilder nach Auffahrunfall	25
Am häufigsten vorkommende Unfälle	26
Verletzungsmuster der verunfallten Personen	28
Golden Hour of Shock	31
Taktischer Einsatzablauf	32

Patientengerechte Rettung

Einleitung	35
Erstzugang	36
Sicherungsmaßnahmen	38
Motor abstellen	39
Rettungshöhe reduzieren	42
Fahrerhaus sichern	49
Glasmanagement	50
Tür sichern	54
Tür entfernen	55
Wegdrücken der Frontpartie	56
Sicherheitssysteme	60
Airbag	61
Gurt/Gurtstraffer	65
Lenkrad-Einstellung	66
Sitzverstellung	68

Anhang

Literatur- und Quellenverzeichnis	70
Stichwörter	71

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

ein Höchstmaß an Sicherheit zu gewährleisten, ist traditionsgemäß eines der obersten Ziele im Hause DaimlerChrysler.

Dies gilt im Besonderen auch für die Fahrzeugsicherheit.

Zu unserem umfassenden Sicherheitskonzept gehört es auch, gezielte Informationen zu unseren Fahrzeugen und deren Sicherheitssystemen für die Rettungskräfte zur Verfügung zu stellen.

Oberstes Ziel der Rettungskräfte ist es, Leben zu retten. Die Rettungskräfte müssen sich dabei möglichst schnell Zugang zu den Verletzten verschaffen, ohne diese oder sich selbst einer zusätzlichen Gefahr auszusetzen.

Voraussetzung hierfür ist eine fundierte Ausbildung der Rettungskräfte. Darüber hinaus sind Kenntnisse über fahrzeugspezifische Zugangsmöglichkeiten sowie die Funktions- und Wirkungsweise der Sicherheitssysteme und Besonderheiten eines Lkw unerlässlich.

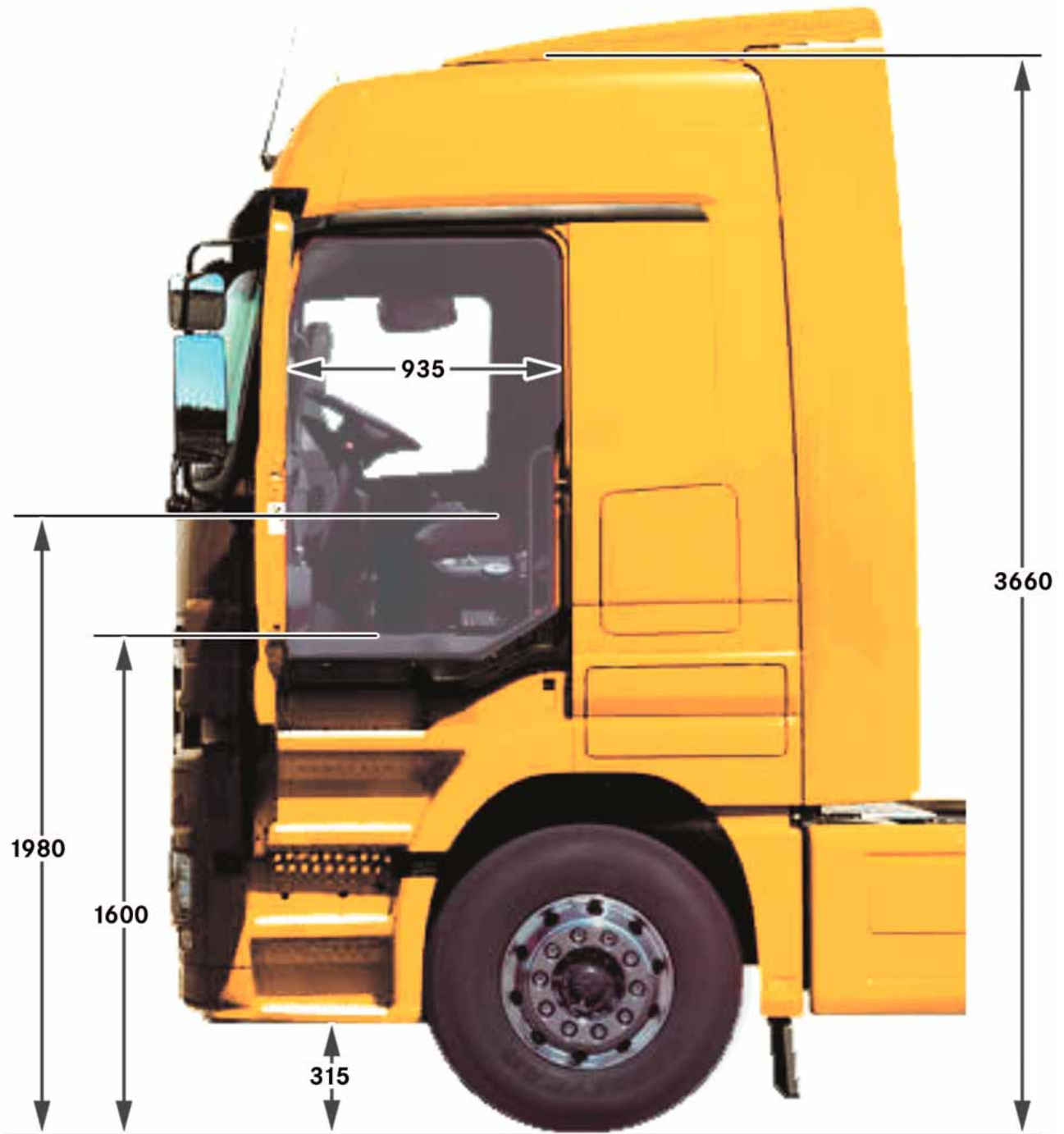
Wir möchten ausdrücklich darauf hinweisen, dass dieser Leitfaden keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt und auf keinen Fall einen Ersatz für eine fundierte Ausbildung und die einschlägige Fachliteratur darstellen kann und will.

Der Leitfaden soll dem Rettungsdienst bei der Einsatztaktik unterstützend zur Seite stehen. Da jeder Unfall Unterschiede aufweist, kann die Abfolge der hier beschriebenen Tätigkeiten von den tatsächlichen Gegebenheiten abweichen.

Daimler AG
Technische Information
und Werkstatteinrichtung (GSP/OI)

Typübersicht und Hinweise

Abmessungen eines Fahrerhauses



N00.00-2572-00

Beispielhafte Abmessungen, hier an einem Megaspacer-Fahrerhaus bezogen auf Fahrzeug mit einer Bereifung 295/80 R22,5

(Maße in mm)

Besonderheiten am Lkw

Alle Lkw sind von der Grundkonstruktion ähnlich aufgebaut. Das Grundgerüst bildet ein so genannter Leiterraum aus hochfesten Stahlprofil-Längsträgern (darf niemals mit hydraulischem Rettungsgerät geschnitten werden), die mit Quertraversen verbunden sind. In diesen Rahmen sind im Frontbereich Motor mit Getriebe eingebaut und die Achsen angeschraubt. Über dem Motor sitzt das gefederte Fahrerhaus, das mit meistens einer 4-Punkt-Lagerung auf dem Rahmen gelagert ist. Die Fahrerhauslagerung ist so ausgelegt, dass das Fahrerhaus für Servicearbeiten am Motor nach vorn gekippt werden kann.

Die Fahrerkabine ist als selbsttragende Ganzstahl-Fahrerhausstruktur ausgebildet (Ausnahme: Econic in Aluminium-Bauweise mit Kunststoffbeplankung) und bildet eine Art Sicherheitszelle.

Für eine Zulassung des Lkw in Schweden ist die Erfüllung des so genannten „Schwedentests“ erforderlich. Eine dafür verfügbare Sonderausstattungsvariante (SA-Variante) ist im deutschen Markt aber sehr wenig verbreitet.

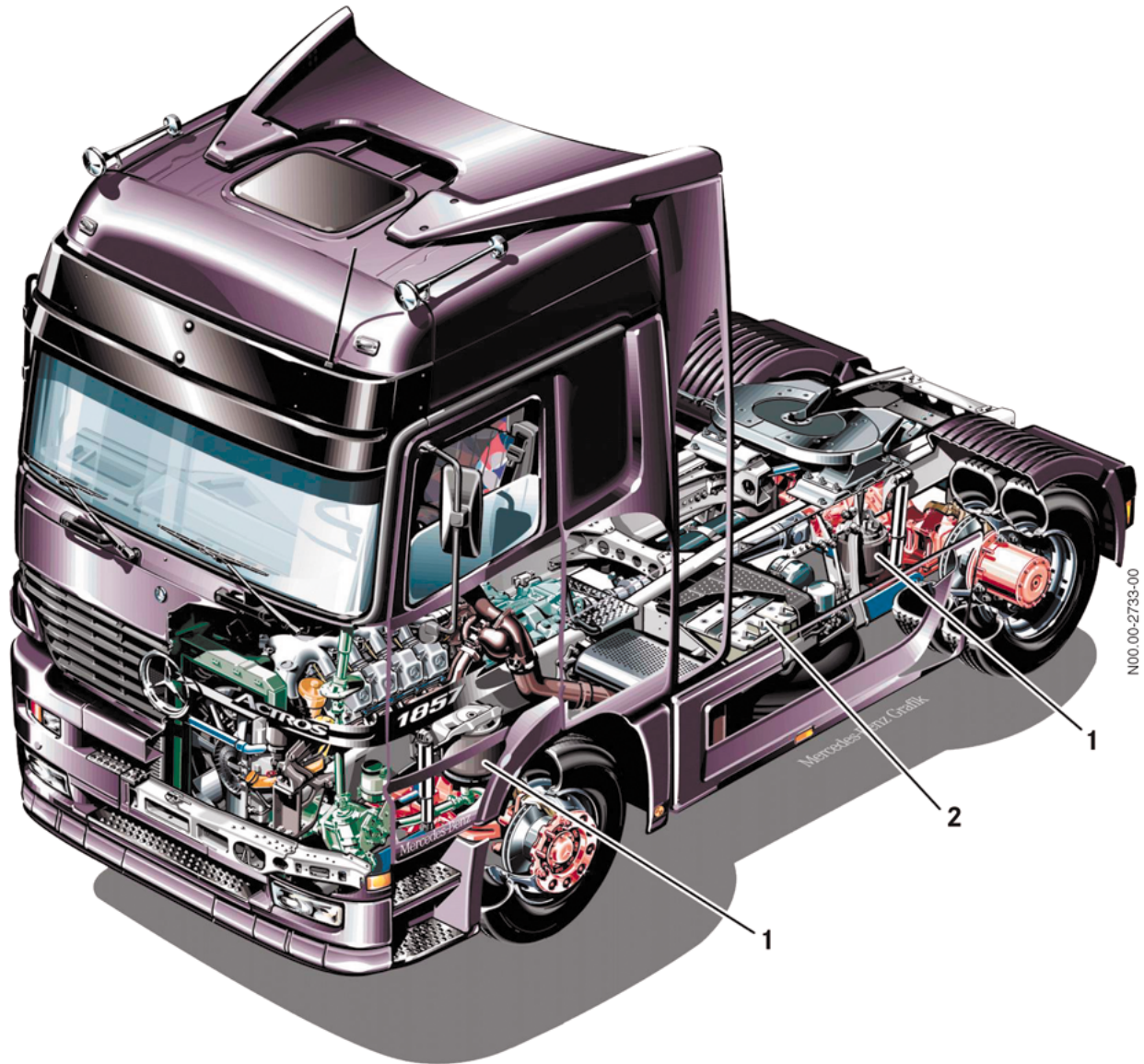
Als weitere Option werden für moderne Lkw Fahrer-Airbags in Kombination mit Sicherheitsgurten inkl. Gurtstraffern angeboten. Der 3-Punkt-Gurt ist in den Schwingsitz des Fahrers integriert. Der Schwingsitz ist mit einer Luftfederung ausgestattet, die ein körpergerechtes und weitgehend ermüdungsfreies Sitzen ermöglicht. Das Lenkrad lässt sich an die Fahrerposition anpassen, d. h. es ist in der Höhe und in der Neigung verstellbar.

Je nach Einsatzzweck gibt es eine Vielzahl von Unterschieden bei den Fahrzeugen. In Fernverkehrsfahrzeugen, oft Sattelzugmaschinen, sind z. B. Liegen hinter den Sitzen angebracht.

Eine bereits heute vorkommende Fahrzeug-Vollluftfederung kann in Bezug auf patientenorientierte Rettung zur Reduzierung der Rettungshöhe genutzt werden.

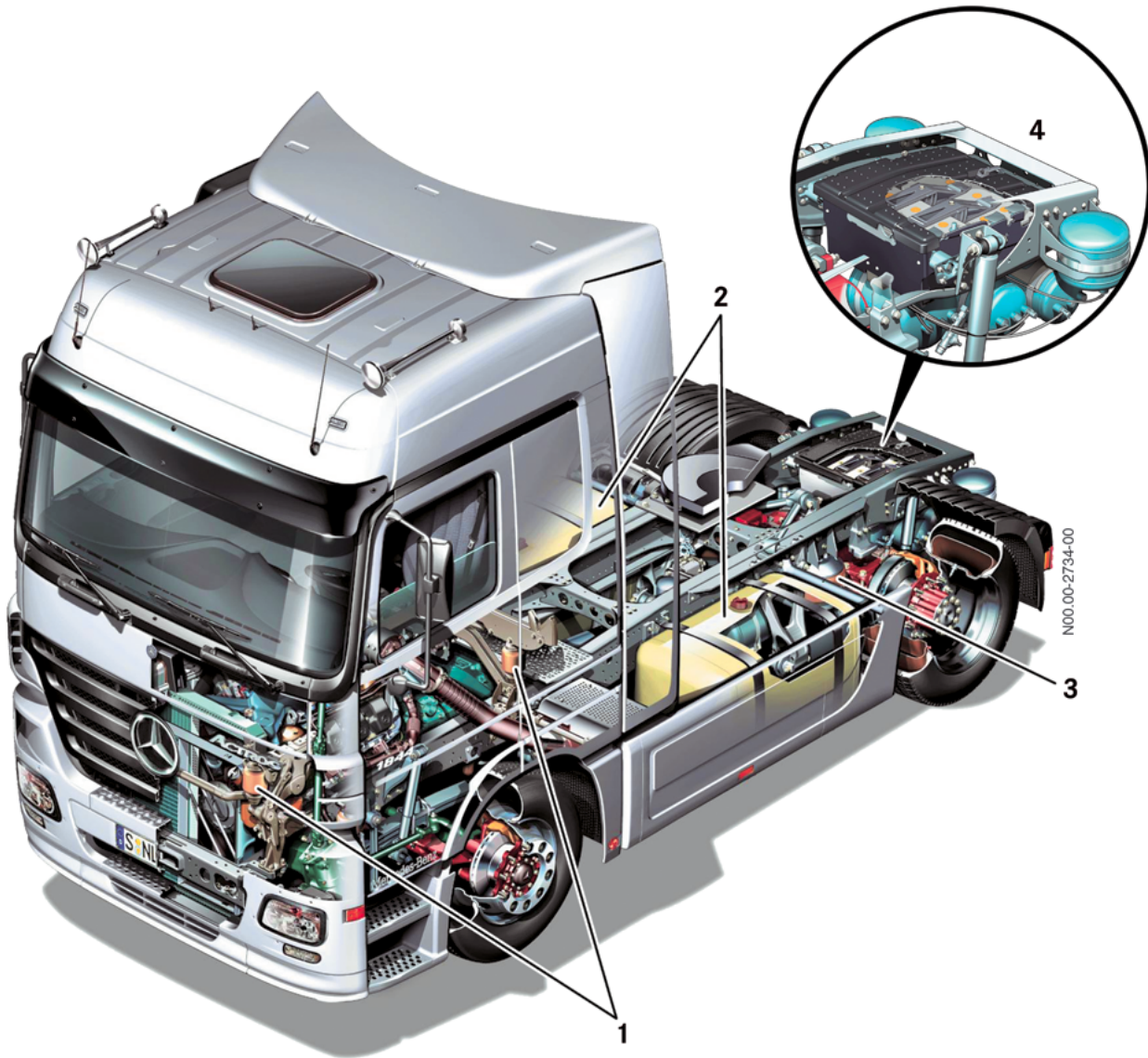
Typübersicht und Hinweise

Beispiele



Mercedes-Benz Actros 1857 LS (Actros 1)

- 1 Rahmenluftfederung
- 2 Batteriekasten



Mercedes-Benz Actros 1844 LS (Actros 2)

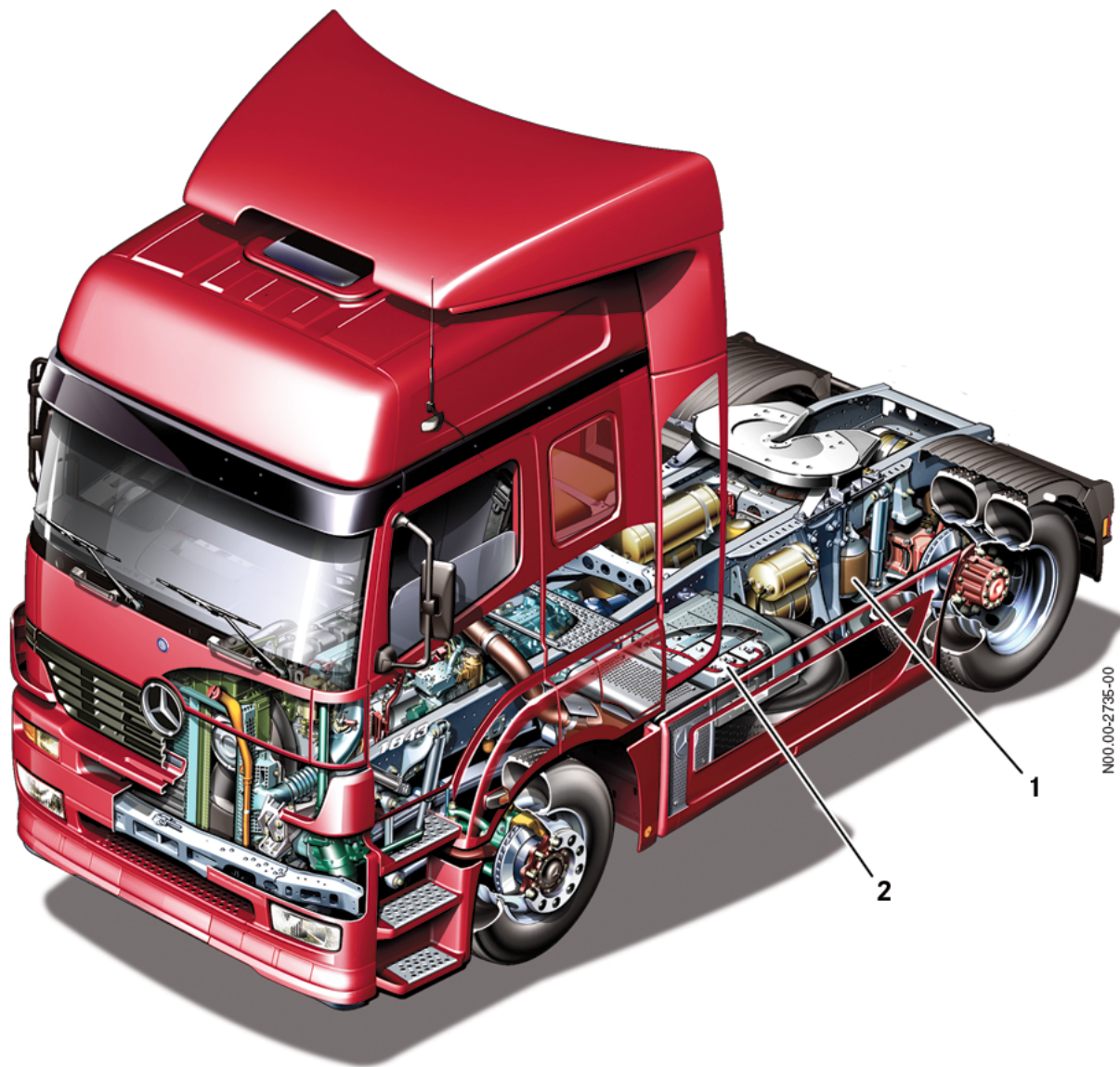
- 1 Luftfedern, Fahrerhauslagerung
- 2 Kraftstoffbehälter
- 3 Rahmenluftfederung
- 4 Integralheck

Typübersicht und Hinweise



N00.00-3186-00

Mercedes-Benz Actros 3



N00.00-2735-00

Mercedes-Benz Axor 1

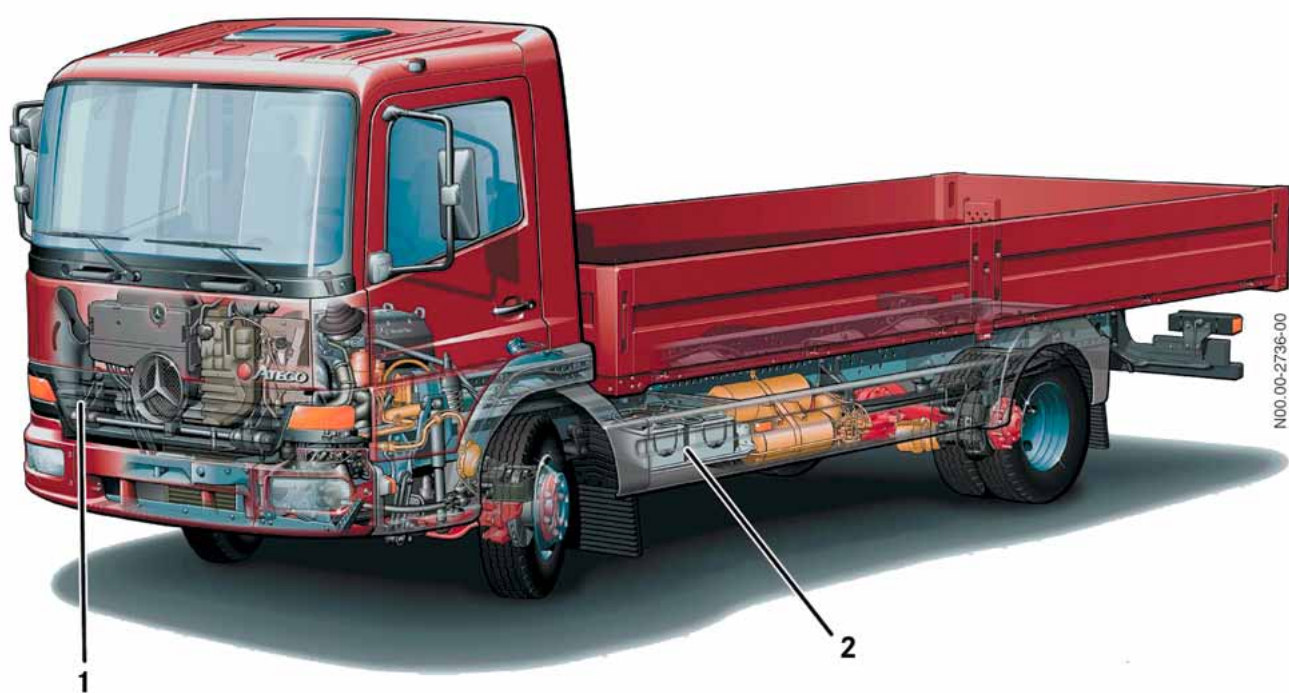
- 1 Rahmenluftfederung
- 2 Batteriekasten

Typübersicht und Hinweise



N00.00-3187-00

Mercedes-Benz Axor 2



Mercedes-Benz Atego 1

- 1 Luftansaugung
- 2 Batterien



N00.00-3188-00

Mercedes-Benz Atego 2



N00.00-2737-00

Die Rettung von Personen aus verunfallten PKW ist inzwischen gängige Praxis für die Rettungskräfte. Dies wird mit ausgemusterten Autos häufig geübt.

Bei Nutzfahrzeugen, speziell Lkw, sieht die Situation jedoch anders aus. Aufgrund der langen Lebensdauer und des danach immer noch hohen Restwertes ist es für die Feuerwehr schwer, die Rettung von verletzten Personen aus Lkw anhand von aktuellen Fahrzeugtypen zu üben.

Die patientengerechte Rettung von Personen aus Lastkraftwagen ist im Vergleich zu PKW-Unfällen im Allgemeinen sehr viel aufwändiger. Die stabilere Konstruktion sowie die deutlich größeren Abmessungen der Fahrzeuge machen die Rettung eingeklemmter Personen schwieriger und komplizierter. Fahrerhauskabinen erreichen eine Höhe von bis zu 3,70 m. Eine Sitzflächenhöhe erreicht nicht selten, von der Fahrbahn aus gemessen, fast 2 m. Insbesondere bei Frontlenker-Fahrgestellen ist der Fahrer bei einem Unfall aufgrund der fehlenden Knautschzone und der bei einem Lkw-Unfall möglichen auftretenden großen Energien stark gefährdet.

Unterschied Pkw - Lkw

Bedingt durch die großen Aufprallenergien ergibt sich daher als häufiges Unfallbild, dass der Fahrer durch die Brüstung und die Lenkeinheit eingeklemmt ist.

Abhängig von der Höhe des Aufprallhindernisses sind die Gefahren für die Fahrzeuginsassen dabei unterschiedlich:

- Liegt der Aufprallbereich auf Höhe der Rahmenebene oder tiefer, sind die Folgen für einen vorschriftsmäßig angeschnallten Insassen verhältnismäßig gering.




**Fahrer angeschnallt, Beifahrer nicht angeschnallt.
Aufprall mit 30 km/h auf Pritschenattrappe**


- Liegt der Aufprallpunkt höher, verbunden mit einer hohen Aufprallenergie, ist oft ein Einklemmen des Fahrers die Folge und es sind schwere Verletzungen der unteren Extremitäten (Beine) wahrscheinlich.




**Deformierter Fußraum
(Rettungsübung Ludwigshafen 15.09.2001)**

Abklemmen der Fahrzeugbatterie

 Verletzungsgefahr!	Maßnahmen
<p>Batteriesäure ist ätzend. Beim Umgang mit Batterien oder Batteriesäure Sicherheitsvorschriften und Schutzmaßnahmen beachten (Visier herunterklappen und Schutzbrille tragen).</p>	<p>Bei Arbeiten an Batterien sich nicht über diese beugen (Verätzungs- und Explosionsgefahr!)</p> <p>Batteriesäure darf nicht mit Haut, Augen, Kleidung oder Fahrzeuglackierung in Berührung kommen.</p> <p>Säurespritzer sofort mit klarem Wasser abspülen.</p> <p>Fassen Sie keinesfalls zuerst an die Batterie.</p> <p>Berühren Sie zuerst die Karosserie von außerhalb des Fahrzeugs, um eine eventuell vorhandene elektrostatische Aufladung abzubauen.</p>

 Explosionsgefahr!	Maßnahmen
<p>Bei der Ladung von Batterien entsteht ein hochexplosives Knallgasgemisch. Bei unsachgemäßem Umgang besteht daher Explosionsgefahr!</p>	<p>In der Nähe von Batterien nicht rauchen.</p> <p>Funkenbildung und offene Flammen vermeiden.</p> <p>Keine Metallgegenstände auf die Batterie legen. Andernfalls könnten Sie einen Kurzschluss verursachen und das leicht explosive Gasgemisch der Batterie könnte sich entzünden.</p> <p>Reiben Sie nicht mit Lappen oder Tüchern an der Batterie. Die Batterie kann durch elektrostatische Aufladung bei Berührung oder bereits durch Überspringen eines Funkens explodieren.</p>

Vor dem Abklemmen der Batterie sollte man versuchen, elektrische Verbraucher wie z. B. elektrische Fensterheber, Sitzverstellung etc. zum eigenen Nutzen zu verwenden. Eine solche Überprüfung kann den späteren Einsatzverlauf entscheidend vereinfachen.

 Verletzungsgefahr!	Maßnahmen
<p>Der Schwingsitz fährt nach Betätigung des Not-Aus-Schalters nach unten.</p> <p>Bei einigen Fahrzeugen kann das Abklemmen der Batterie ein Absenken der pneumatisch verstellbaren Sitze verursachen.</p> <p>Jede unkontrollierte Bewegung eines verletzten Insassen stellt eine weitergehende Verletzungsgefahr dar.</p>	<p>Diese Maßnahme darf nur in Absprache mit dem Notarzt durchgeführt werden.</p>

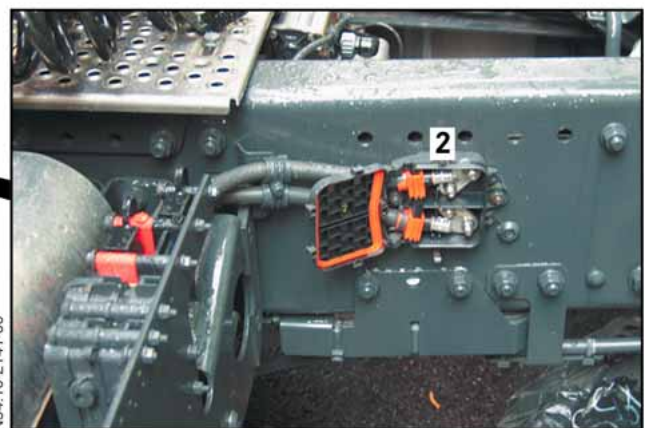
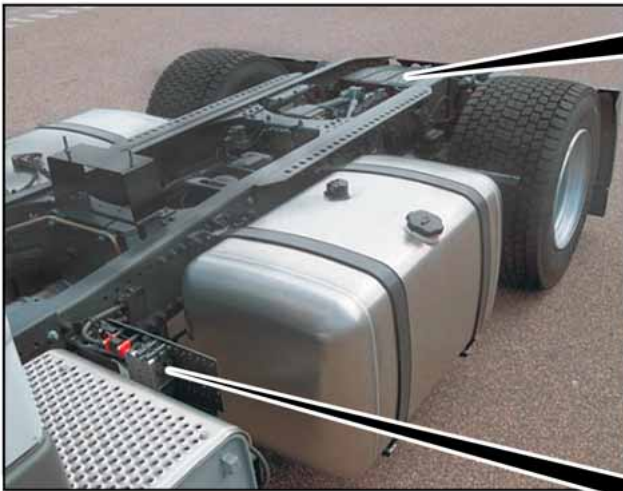
Abklemmen der Fahrzeugbatterie

Anordnung Batterie

Die Batterien befinden sich auf der linken Seite am Fahrgestellrahmen oder bei Sattelzugmaschinen je nach Ausführung am Rahmenende zwischen den Rahmenlängsträgern (Integralheck). Batteriekästen bei Sattelzugmaschinen mit Integralheck sind nur bei abgesatteltem Auflieger zugänglich.



Batteriekasten (1) auf Fahrerseite (Geräteträger)



Integralheck

- 1 Batteriekasten
- 2 Verteilerdose am Rahmen nach dem Auspuffendtopf

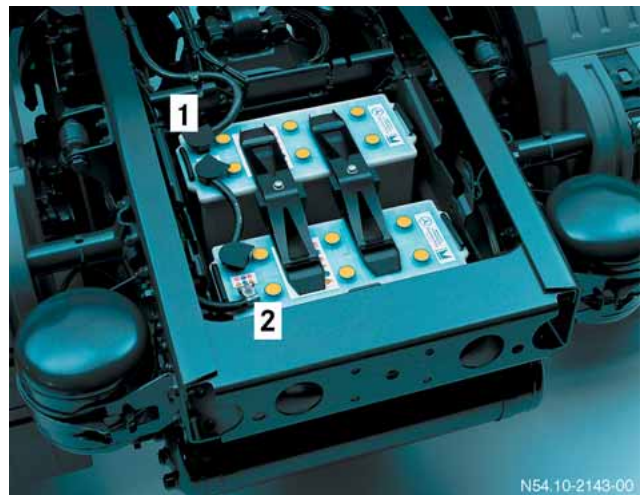
Batterie abklemmen

- Schlüssel aus Lenkschloss abziehen
- Alle elektrischen Verbraucher abschalten
- Batterieabdeckung öffnen und abnehmen
- Minuspol abklemmen
- Pluspol abklemmen
- Plus- und Minuskabel zusammenhalten, um Spannungen, die über Kondensatoren gespeichert sind, zu entladen
- Gegen Wiedereinschalten bzw. Kontakt sichern, z. B. mit Kabelbindern



Batteriekasten (1) auf Fahrerseite (Geräteträger)

- 1 Pluspol
- 2 Minuspol



Integralheck

- 1 Pluspol
- 2 Minuspol

Abklemmen der Fahrzeugbatterie

Sicherheitshinweise für den Umgang mit Autobatterien



Halten Sie Kinder von Säure und Batterien fern!



Vorsicht:

Bei der Ladung von Batterien entsteht ein (hochexplosives) Knallgasgemisch, deshalb kann bei unsachgemäßem Umgang Explosionsgefahr bestehen. Bitte beachten Sie daher:



Feuer, Funken, offenes Licht und Rauchen ist verboten. Vermeiden Sie Funkenbildung beim Umgang mit Kabeln und elektrischen Geräten sowie durch elektrostatische Entladung. Vermeiden Sie Kurzschlüsse.



Vorsicht Verätzungsgefahr:

Batteriesäure ist stark ätzend, tragen Sie deshalb Schutzhandschuhe und Augenschutz. Batterien dürfen nicht gekippt werden, da aus den Entgasungsöffnungen Säure austreten kann.



Tragen Sie einen Augenschutz!



Erste Hilfe:

Spülen Sie Säurespritzer im Auge sofort einige Minuten mit klarem Wasser aus. Suchen Sie danach unverzüglich einen Arzt auf. Säurespritzer auf Haut oder Kleidung müssen sofort mit Säureumwandler oder Seifenlauge neutralisiert werden.



Warnvermerk:

Setzen Sie Batterien nicht ungeschützt dem direkten Tageslicht aus. Entladene Batterien können einfrieren, deshalb sollten sie frostfrei gelagert werden.



Entsorgung:

Bitte geben Sie Altbatterien bei einer Sammelstelle ab!



Altbatterien bitte nie über den Hausmüll entsorgen.

Quelle: www.Varta-Automotive.com

Besonderheiten bei GGVS-Fahrzeugen (Gefahrgut)

Fahrzeuge für den Transport von gefährlichen Gütern sind mit zwei manuellen Not-Aus-Schaltern ausgerüstet:

- Im Cockpit auf der Instrumententafel
- Hinter dem Fahrerhaus auf der Beifahrerseite.

Die Schalter dienen dazu, im Notfall die Spannungsversorgung zu unterbrechen und Kurzschlüsse mit Funkenbildung, die einen Brand oder eine Explosion auslösen können, zu verhindern.

Folgende Komponenten bleiben nach der Betätigung des Not-Aus-Schalters mit Spannung versorgt:

- Tachograph
- Einbruch-Diebstahl-Warnanlage

Bei Betätigung des Not-Aus-Schalters wird der Motor automatisch abgestellt.

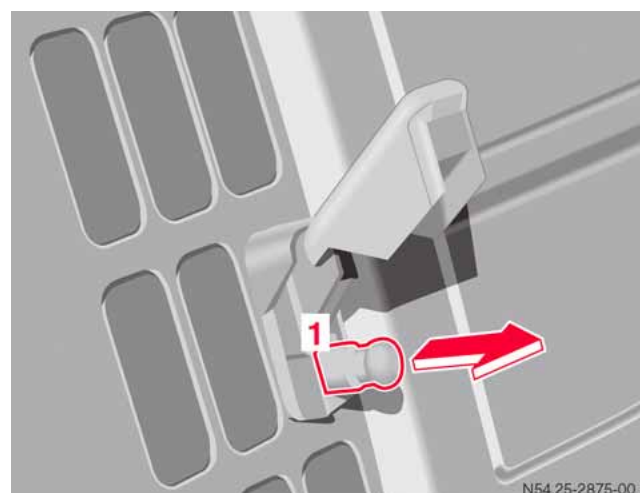
Cockpit

Der Not-Aus-Schalter unterbricht die Spannungsversorgung der wichtigsten Verbraucher.

Der Motor wird automatisch abgeschaltet.



Anordnung Not-Aus-Schalter im Cockpit



Abdeckung öffnen und Schalterstift (1) herausziehen

GGVS-Fahrzeuge

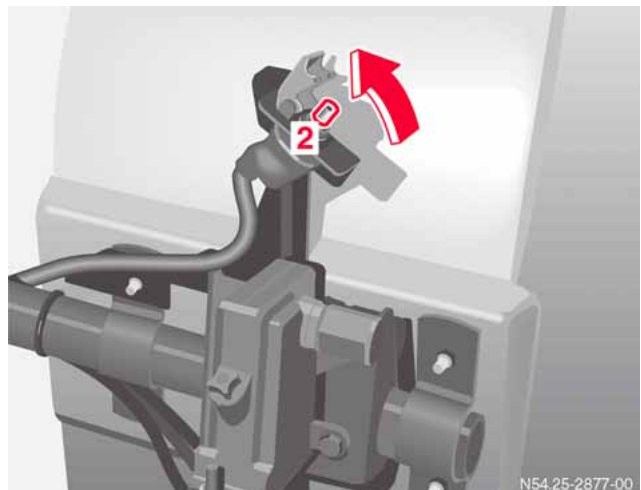
Beifahrerseite hinter dem Fahrerhaus



Mögliche Anordnung des Not-Aus-Schalters rechts hinter dem Fahrerhaus

Der Not-Aus-Schalter unterbricht die Spannungsversorgung der wichtigsten Verbraucher.

Der Motor wird automatisch abgeschaltet.



Abdeckung öffnen und Schalter (2) nach oben schwenken



Verletzungsgefahr

Der Schwingsitz fährt nach Betätigung des Not-Aus-Schalters nach unten.

Jede unkontrollierte Bewegung eines verletzten Insassen stellt eine weitergehende Verletzungsgefahr dar.

Maßnahmen

Diese Maßnahme darf nur in Absprache mit dem Notarzt durchgeführt werden.

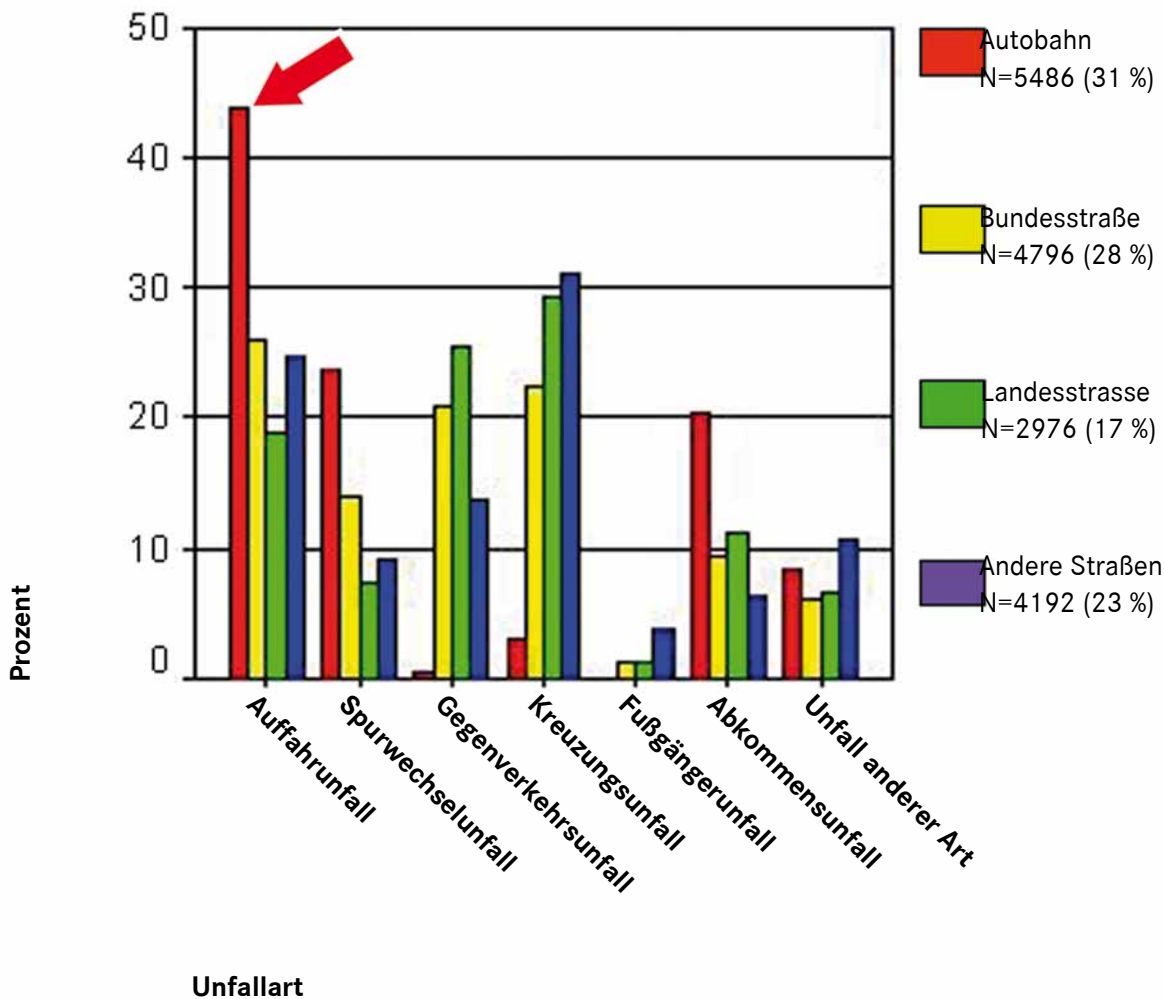


Am häufigsten vorkommende Unfälle

Unfallort und Straßenart

Lkw > 10 t: Verteilung der Straßenart (N = 17485)

anonym. 50 % Stichprobe des statistischen Bundesamtes, Unfalljahr 2005/2006



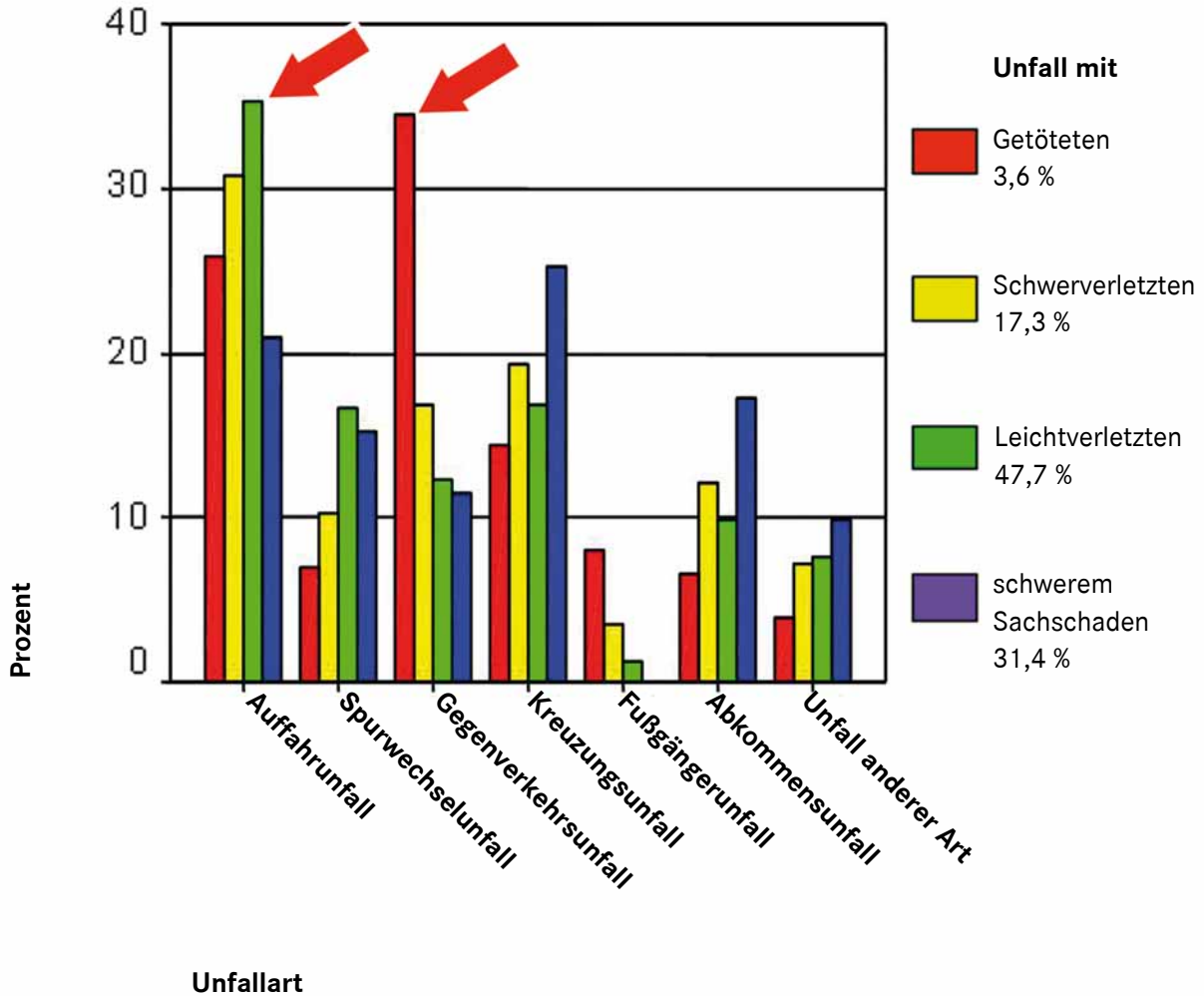
N00.00-2744-00

- Für schwere Nutzfahrzeuge sind Unfälle auf Autobahnen und Bundesstraßen am häufigsten.
- Dort sind Auffahrunfälle am bedeutendsten.
- Aber: Alle Straßenarten sind für schwere Nutzfahrzeuge relevant.

Unfallart und Unfallschwere

Lkw > 10 t: Verteilung der Unfallschwere (N = 17485)

anonym. 50 % Stichprobe des statistischen Bundesamtes, Unfalljahr 2005/2006



N00.00-2745-00

- Unfälle mit Getöteten und Beteiligung schwerer Nutzfahrzeuge sind zu 1/3 Gegenverkehrsunfälle. Dabei sind insbesondere Pkw-Insassen gefährdet. Hier sind auch die Unfälle „ein Pkw fährt auf ein Lkw-Heck“ enthalten.
- Auffahrunfälle stellen sowohl bei Unfällen mit Schwerverletzten als auch mit Leichtverletzten den größten Anteil.

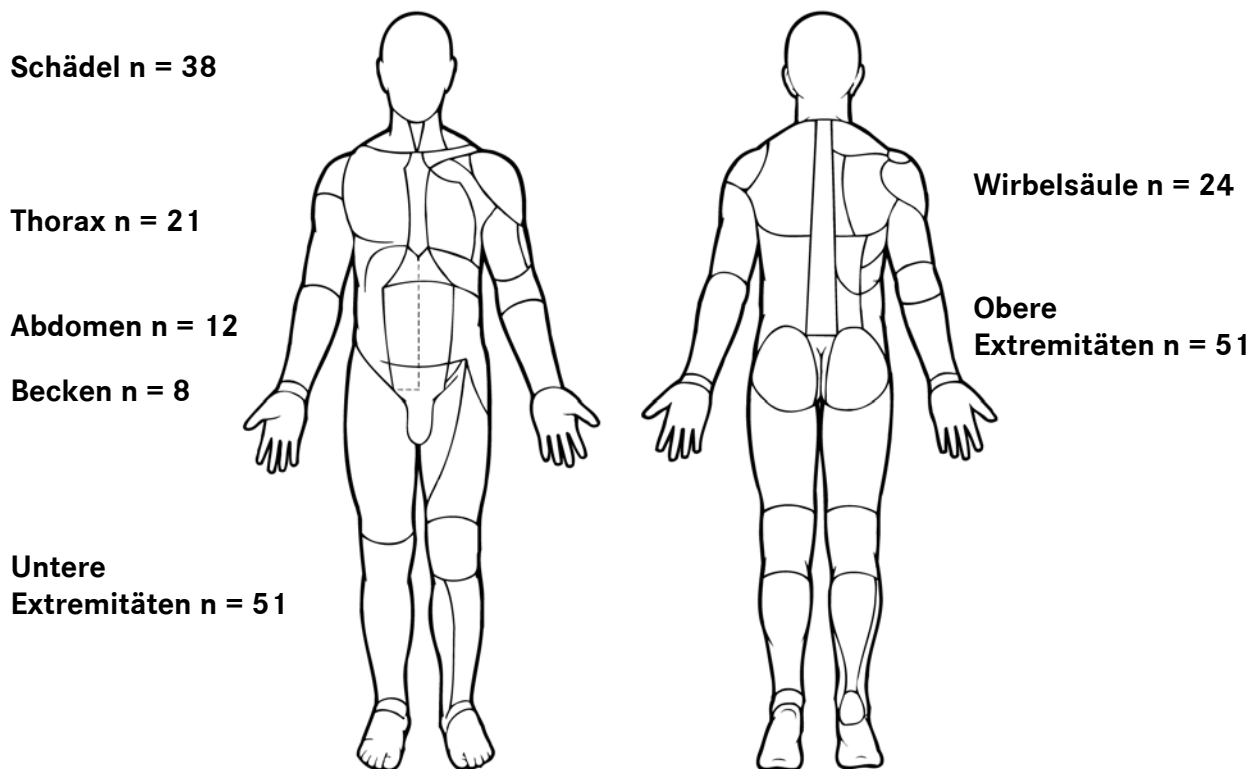
Verletzungsmuster der verunfallten Personen

Die vorliegenden Zahlen wurden an der Berufsgenossenschaftlichen Unfallklinik Ludwigshafen/Rhein zwischen 1999 und 2002 erfasst. Es wurden insgesamt 78 Verkehrsunfälle mit verletzten Lkw-Insassen, die an der Klinik aufgrund ihrer Verletzungsfolgen zwischen 01.01.1996 und 31.12.2001 stationär behandelt werden mussten, untersucht.

Es wurde die Häufigkeit des Betroffenseins einer bestimmten Körperregion bei den Unfallverletzten ohne Bewertung der Verletzungsschwere bei allen Unfällen wie auch bei den einzelnen Unfallarten untersucht. Auffällig war die Häufung von Schädelverletzungen (48,7% im Gesamtkollektiv) sowie auch von Verletzungen der oberen (42,3%) und der unteren Extremitäten (65,4%). Fast erwartungsgemäß waren Verletzungen der unteren Extremitäten bei Kollisionsunfällen überproportional häufig.

Unfälle gesamt

Insgesamt wurden 78 Verkehrsunfälle mit insgesamt 78 Patienten untersucht.
n = Anzahl der Einzelverletzungen



N00.00-2746-00

Verletzungsmuster der verunfallten Personen

Kollisionsunfälle (53 Verkehrsunfälle)

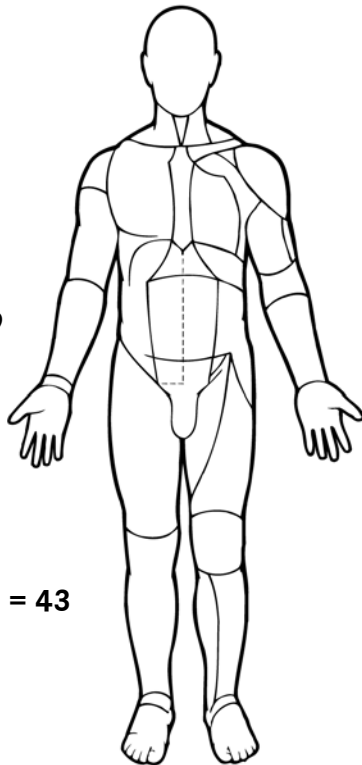
Schädel n = 26

Thorax n = 14

Abdomen n = 9

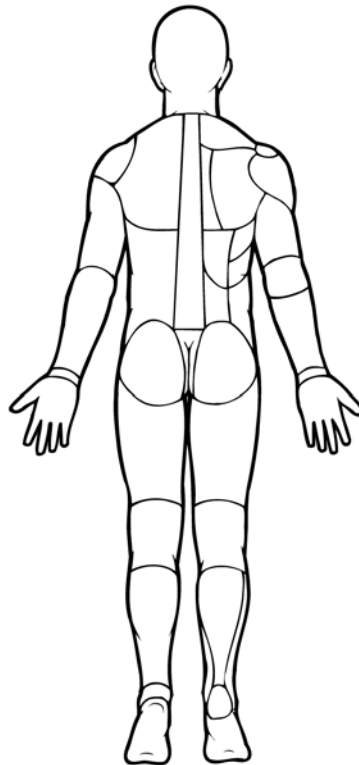
Becken n = 7

Untere
Extremitäten n = 43



Wirbelsäule n = 14

Obere
Extremitäten n = 23



N00.00-2747-00

Umkippunfälle (19 Verkehrstote)

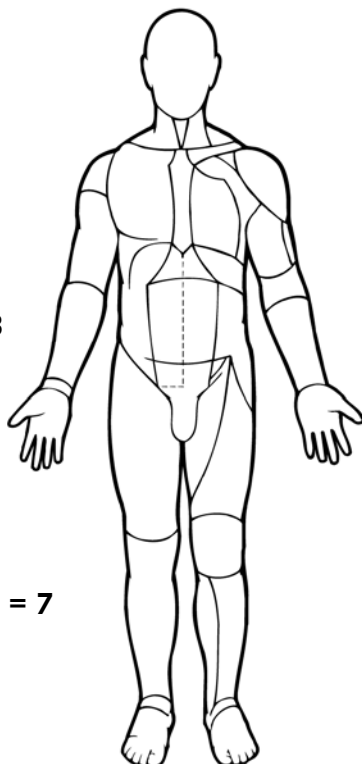
Schädel n = 9

Thorax n = 5

Abdomen n = 3

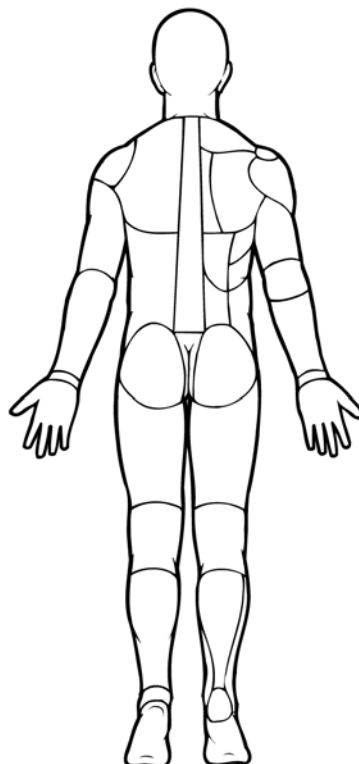
Becken n = 1

Untere
Extremitäten n = 7



Wirbelsäule n = 6

Obere
Extremitäten n = 9



N00.00-2748-00

Verletzungsmuster der verunfallten Personen

Komplexe Unfälle

Kollision in Kombination mit Umstürzen des Fahrzeuges (6 Verkehrsunfälle)

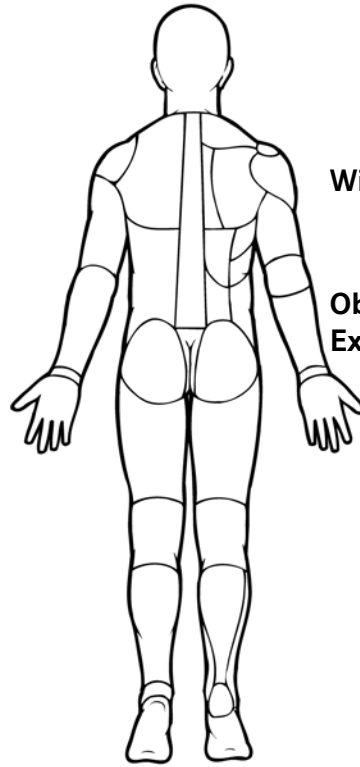
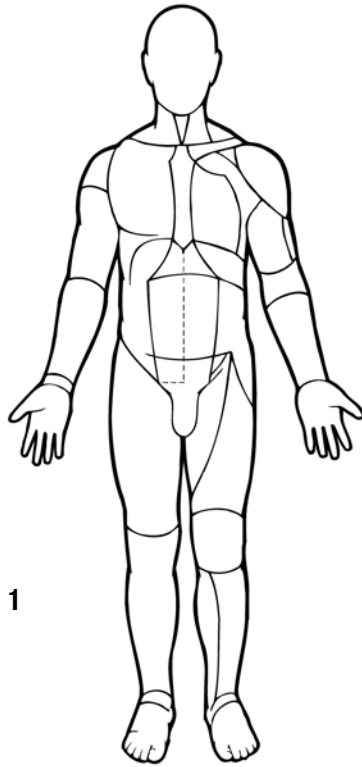
Schädel n = 3

Thorax n = 2

Abdomen n = 0

Becken n = 0

Untere
Extremitäten n = 1

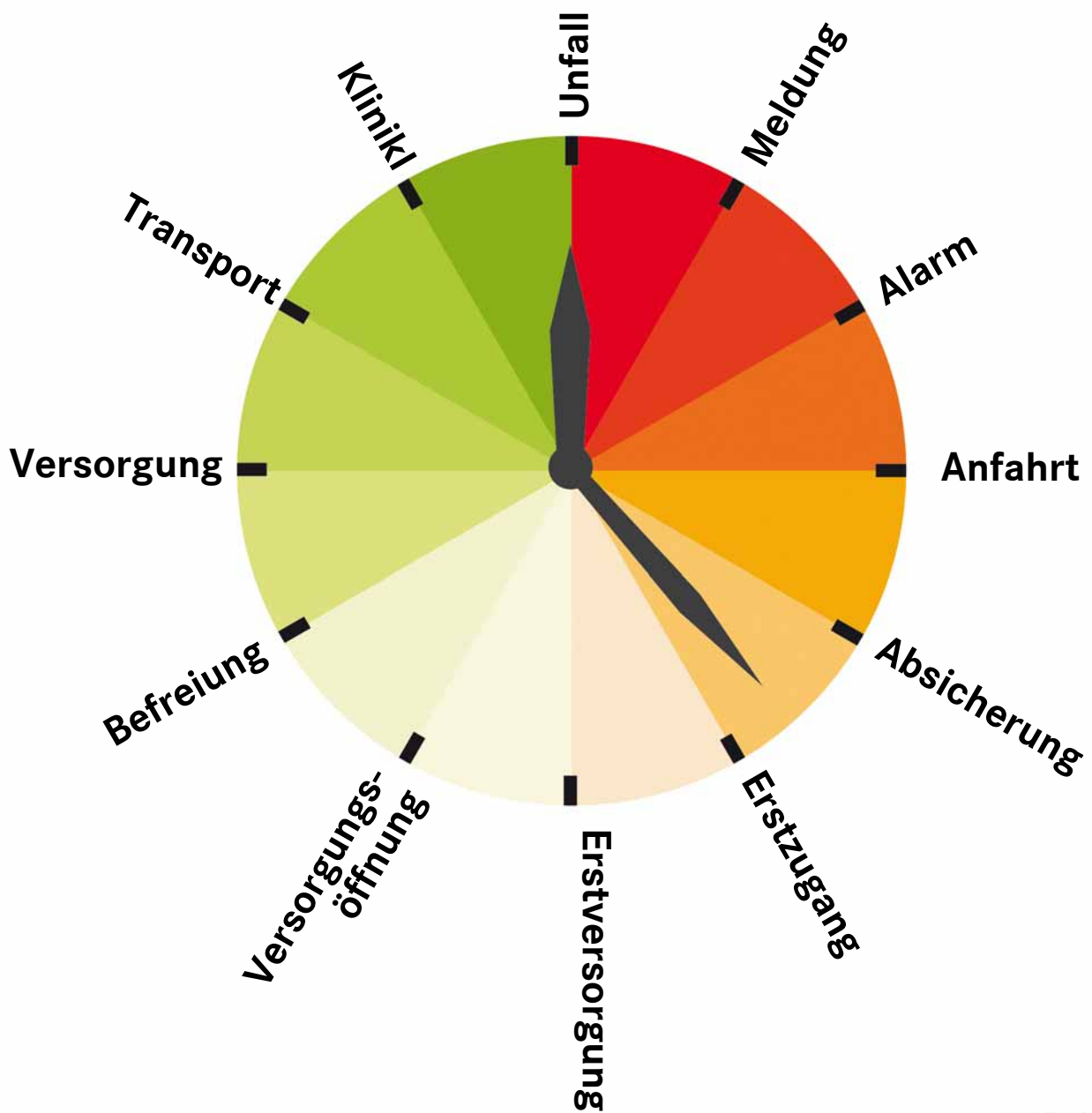


Wirbelsäule n = 4

Obere
Extremitäten n = 1

N00.00-2749-00

Quelle: Dr. med. Rainer Zinser (Oberschwabenklinik Ravensburg)



N00.00-2750-00

Golden Hour of Shock

Die „Golden Hour of Shock“ (60 min)

Unter diesem Begriff versteht man die zeitliche Vorgabe, in der der verunfallte Patient, das gilt für den Pkw- und Lkw-Unfall gleichermaßen, nach einem Unfall in die Klinik gebracht werden soll. Innerhalb dieser Zeit hat der Patient die besten Chancen, dass sich sein Zustand nicht wesentlich verschlechtert.

Taktischer Einsatzablauf

Ablauf in vier Phasen

Für eine patientenorientierte Rettung aus Lkws wie auch bei der patientengerechten Rettung aus PKWs ist der Einsatz in vier Phasen zu unterteilen:

1. Phase: „Erstöffnung“
2. Phase: „Versorgungsöffnung“
3. Phase: „Befreiungsöffnung“
4. Phase: „Befreiung des Patienten“

1. Phase „Erstöffnung“

In der 1. Phase wird nach der Erkundung der Unfall-situation durch die Einsatzleitung ein Zugang für den Notarzt zur Erstbeurteilung geschaffen. Dies dient zur Feststellung des Gesamtzustandes des Patienten. Die Feuerwehr vor Ort und das medizini-sche Team unter Führung des Notarztes sollten während der Dauer der Rettungsmaßnahmen in engem Kontakt zueinander stehen.

Für den Erstzugang sind Öffnungen ausreichend, die eine Überprüfung der Vitalfunktionen des Unfallopfers sowie eine Erkundung im Inneren über den Zustand des Fahrzeuges zulassen.

Je nach Deformationsgrad des Fahrerhauses lassen sich Fahrzeugtüren noch öffnen. Dies sollte immer zuerst überprüft werden, da es die Rettung des Pati-enten erleichtert.



*Erstbeurteilung,
z. B. durch die Seiten- oder die Frontscheibe*

⚠ Verletzungsgefahr!	Maßnahmen
<p>Beim Abklemmen von Batterien oder beim Durchtrennen der Leitungen zuerst Masseleitung abklemmen, sonst besteht Kurzschlussgefahr. Bei Kurzschlüssen besteht aufgrund der höheren Spannung bzw. Stromstärke von Lkw-Batterien Verletzungsgefahr durch einen Stromschlag. Funkenbildung oder Überhitzung elektrischer Bauteile durch Kurzschlüsse können zur Entzündung entflammbarer Stoffe führen. Daraus entstehende Brände oder Verpuffungen stellen eine akute Verletzungsgefahr für Insassen und Helfer dar.</p>	<p>Falls dies nicht möglich ist, müssen beim Abklemmen oder Durchtrennen der Leitungen elektrisch isolierte Werkzeuge verwendet werden. Sollte kein isoliertes Werkzeug zur Verfügung stehen, entsprechende Stellen durch Abdecken elektrisch isolieren.</p> <p>Schutzkleidung/Schutzbrille tragen.</p> <p>Löschmittel in ausreichender Menge bereitstellen.</p>

Gleichzeitig laufen alle erforderlichen Erstmaßnahmen ab. Die Sicherung der Einsatzstelle muss erfolgen und umfasst:

- Sicherung der Einsatzstelle
 - Schutz vor fließendem Verkehr
 - Schutz vor Brand durch Bereitstellung geeigneter Löschmittel
 - Schutz vor Gefahren durch die Ladung (Gefahrgut, Verrutschen der Ladung etc.
- Schutz vor Bewegung des Fahrzeuges:
 - Sichern gegen Wegrollen
 - Stillsetzen des unter Umständen noch laufenden Motors
- Abtrennen der Batterie
- Aufnehmen austretender Flüssigkeiten

⚠ Verletzungsgefahr!	Maßnahmen
<p>Bei Fahrzeugen mit entsprechender Ausstattung kann das Abklemmen der Batterie ein Absenken der pneumatisch verstellbaren Sitze zur Folge haben.</p> <p>Jede unkontrollierte Bewegung eines verletzten Insassen stellt eine weitergehende Verletzungsgefahr dar.</p>	<p>Diese Maßnahme darf nur in Absprache mit dem Notarzt durchgeführt werden.</p>

2. Phase „Versorgungsöffnung“

Nach den Erstmaßnahmen folgt die notfallmedizinische Versorgung. Die Rettungsfähigkeit des Patienten wird durch den Notarzt hergestellt. Der Zugang z. B. durch die Frontscheibe über ein Steckleiterteil reicht hierfür aus. Die Ausmaße des Fahrerhauses bieten dem Notarzt-Team in der Regel ausreichend Platz für die Rettungsarbeiten. Nach Abschluss dieser Phase beginnt das Notarzt-Team mit der Erstversorgung, um eine schonende patientenorientierte Rettung durchzuführen.



Einstieg über Steckleiterteil

3. Phase „Befreiungsöffnung“

In den meisten Fällen wird diese Befreiungsöffnung über die Fahrertür erfolgen. Diese wird mittels schweren technischen Geräten, wie hydraulischem Spreizer und Rettungsschere, entfernt. Eine Vergrößerung der Befreiungsöffnung erfolgt durch das Wegdrücken der Frontpartie mit Rettungszylindern. Dieses Vorgehen wird im nachfolgenden Kapitel „Patientengerechte Rettung“ noch genauer beschrieben.



Befreiungsöffnung über die Fahrertür

Taktischer Einsatzablauf

4. Phase „Befreiung des Patienten“

Bei ausreichender Größe der Öffnung erfolgt in enger Absprache mit dem Notarztpersonal die Rettung und der Transport aus dem Fahrerhaus. In diesem Teil der Rettung bestimmt ausschließlich der Notarzt das Tempo und die Ausführung der Arbeiten.



Rettung des Patienten aus dem Fahrerhaus

Während früher die schnelle Rettung des Verunfallten aus seiner Zwangslage im Vordergrund stand, steht heute die medizinische und psychologische Betreuung an erster Stelle. Der Verunfallte soll so nach Möglichkeit auf die Rettungsmaßnahmen vorbereitet werden. In Teamarbeit zwischen medizinischem und feuerwehrtechnischem Personal erfolgt dann die Befreiung des Verunfallten.

Vorrangige Tätigkeit ist die medizinische und psychologische Betreuung der Verunfallten!

Die dringlichsten Sofortmaßnahmen sind dabei:

- Die Sicherung oder Wiederherstellung der Vitalfunktionen (Atmung/Kreislauf)
- Das Freihalten der Atemwege und die Beseitigung von Atemstörungen (Mund und Rachenraum freiräumen, Kopf leicht nach hinten überstrecken und wenn notwendig, Atemspende durchführen)
- Die Stillung starker Blutungen (durch Hochhalten des betroffenen Körperteiles und gegebenenfalls Abdrücken der entsprechenden Arterie und Anlegen eines Druckverbandes)
- Die Versorgung lebensbedrohender Verletzungen
- Die Beurteilung des Schocks und das Einleiten von Stabilisierungsmaßnahmen
- Die Fixierung bestimmter Körperteile
- Die psychologische Unterstützung des Verunfallten

Patientengerechte Rettung bedeutet, dass der Patient möglichst schonend und ohne Folgeschäden oder einer Verschlimmerung der Verletzungen aus dem Unfallfahrzeug befreit wird. Dabei sollten alle unnötigen Bewegungen auf das Unfallfahrzeug vermieden werden, da die eingeklemmte Person in direktem Kontakt zum Fahrzeug steht. In Teamarbeit zwischen medizinischem und feuerwehrtechnischem Personal erfolgt die Befreiung des Verunfallten. Der Eigenschutz darf dabei zu keinem Zeitpunkt der Rettung vernachlässigt werden.

Eine sofortige Befreiung aus dem Unfallfahrzeug erfolgt nur bei unmittelbarer Lebensgefahr für den Patienten, z. B. in folgenden Fällen:

- Brennendes Unfallfahrzeug
- Erhebliche Gefährdung durch Gefahrstoffe
- Absturzgefahr
- Drohendes Kreislaufversagen ohne Behandlungsmöglichkeit im Fahrzeuginnern

Man spricht hierbei von der so genannten "CRASH-RETTUNG"

Hinweis

Der Kontakt zwischen Feuerwehr und Rettungspersonal sollte nie abreißen, sie sollten in ständigem Austausch stehen!

Alle Maßnahmen nur in Abstimmung mit dem Notarzt durchführen!

Erkunden der Unfallsituation

Bei der Erkundung sollten folgende Punkte erkannt werden:

- Beurteilung der Eigengefährdung des Rettungsteams (Absicherung der Unfallstelle, Gefahrgut, Airbags, austretende Flüssigkeiten usw.)
- Ausdehnung der Unfallstelle und Anzahl der beteiligten Fahrzeuge bzw. Verletzten
- Abstimmung mit anderen Rettungskräften
- Lagemeldung und Festlegung der Prioritäten
- Sind die eigenen Einsatzkräfte ausreichend?

Erstzugang

Über die Türen

Es sollte zunächst geprüft werden, ob ein Zugang über die Türen möglich ist. Bei geringer Deformierung der Fahrerhäuser lassen sich oft Türen noch per Hand oder leichtem Werkzeug wie z. B. Schraubendreher oder Brecheisen öffnen.

Schweres Hydraulikwerkzeug kommt erst nach der oben genannten Prüfung zum Einsatz.

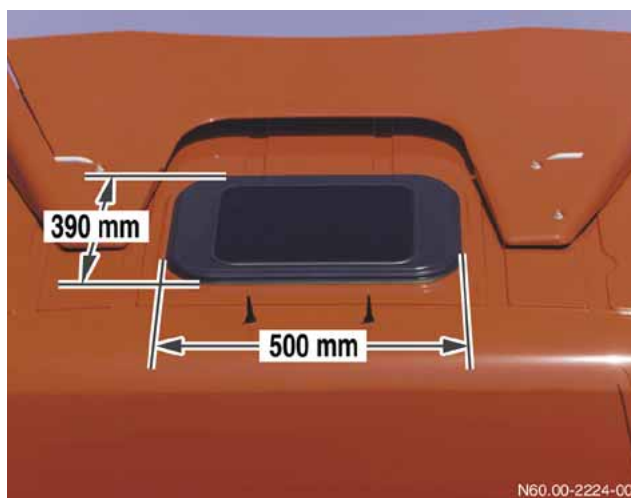


Türen per Hand oder mit leichtem Werkzeug öffnen

Über die Dachluke

Eine andere Alternative, in das Fahrerhaus zu gelangen, ist der Zugang über die Dachluke. Da diese elektrisch betätigt sein kann, sollte nur eine bereits offen stehende Luke genutzt werden. (Zeitintensiv, wenn es evtl. andere oder bessere Möglichkeiten gibt).

Bei umgekippten Fahrzeugen kann es durchaus sinnvoll sein, eine Dachluke auch im geschlossenen Zustand als Erstzugang zu benutzen. In diesem Fall muss die Luke entfernt oder eine Öffnung in das Glas bzw. Blech geschnitten werden.



Zugangsmöglichkeit Dachluke



Verletzungsgefahr

Beim **Auftrennen** oder **Durchtrennen** von Fahrzeugteilen entstehen **scharfkantige Schnittstellen**, die zu **Verletzungen** der Verunfallten oder des Rettungspersonals führen können.

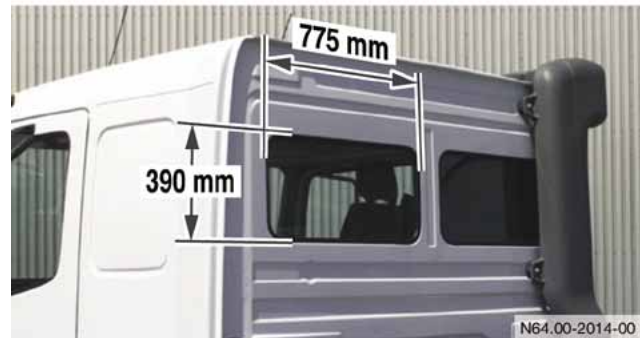
Maßnahmen

Entstandene Schnittkanten mit geeigneten Planen abdecken

Über die Rückwand

Bei Unzugänglichkeit über die vorher genannten Möglichkeiten, z. B. aufgrund ineinander verkeilter Fahrzeuge, ist es auch eine Möglichkeit sich über die Rückwand einen Zugang in das Fahrerhaus zu verschaffen. Bei vorhandenen Heckfenstern sollte der Zugang darüber erfolgen.

Wenn keine Heckfenster vorhanden sind, wird in das Blech ein Loch gebohrt/gestoßen. Von dem Loch aus kann dann die Öffnung geschnitten, gerissen oder gesägt werden. Um sich zur Rückwand des Fahrerhauses Zugang zu schaffen, ist es davor unter Umständen notwendig, die Bordwände zu entfernen. Bei Sattelzugmaschinen kann es auch notwendig sein, den Sattelanhänger abzusatteln und gegen Wegrollen zu sichern.



Zugangsmöglichkeit Heckfenster



Verletzungsgefahr

Beim **Auftrennen** oder **Durchtrennen** von Fahrzeugteilen entstehen **scharfkantige Schnittstellen**, die zu **Verletzungen** der Verunfallten oder des Rettungspersonals führen können.

Maßnahmen

Entstandene Schnittkanten mit geeigneten Planen abdecken.

Nutzen des Erstzugangs

Über den geschaffenen Erstzugang wird der Patient von einem qualifizierten Rettungsdienstmitarbeiter im Fahrerhaus versorgt. Dort leitet er erste diagnostische und therapeutische Maßnahmen ein. Dabei ist dem Eigenschutz größter Stellenwert beizumessen.



Hinweis

Niemals sich in den Wirkungsbereich eines Airbags oder anderer Rückhaltesysteme begeben, wenn diese nicht ausgelöst haben.

Sicherungsmaßnahmen

Absicherung der Einsatzstelle

Die Einsatzstelle wird nach Feuerwehr-Dienstvorschrift (FwDv 13/1) gesichert.

Brandschutz

Der Brandschutz wird durch Bereitstellen von geeigneten Löschmitteln in ausreichender Menge gewährleistet. Die Löschgeräte müssen ständig besetzt sein, um ein schnelles Eingreifen zu ermöglichen. Gegebenfalls ist nach dem Prinzip des dreifachen Brandschutzes zu verfahren.

Verkehrsabsicherung

Die Sicherung der Einsatzstelle gegen den fließenden Verkehr erfolgt durch die Fahrzeugaufstellung und entsprechendes Gerät. Einzelheiten können aus den Vorschriften GUV 27.1-C6, FwDV 1/2 entnommen werden.

Sicherung des Fahrzeuges

Das Fahrzeug gegen Wegrollen (evtl. Motor abstellen - siehe nächster Punkt), Umkippen bzw. gegen andere Bewegungen sichern.

Außerdem sollte die Sicherung der Ladung ebenfalls nicht vernachlässigt werden. Insbesondere bei Gefahrguttransporten. Austretende Flüssigkeiten werden mit entsprechenden Mitteln aufgefangen.

Die FwDv 13/1 beinhaltet auch das Sichern der Einsatzstelle gegen Dunkelheit. Bei zu geringer Helligkeit muss die Einsatzstelle genügend ausgeleuchtet werden.

Bei Dieselmotoren kann der Motor nach einem Unfall noch weiterlaufen. Das Stillsetzen des Motors kann mittels verschiedener Methoden erfolgen, je nach Situation und Unfallschwere.

Zündschlüssel

Ist das Zündschloss erreichbar, versucht man den Motor durch Ausschalten der Zündung stillzusetzen.

CO₂-Feuerlöscher über die Luftansaugung

Eine weitere Möglichkeit, die sich in der Praxis sehr gut bewährt hat, ist das Stillsetzen des Motors über die Luftansaugung. In die Luftansaugung wird CO₂ eingeblasen. Das CO₂ verdrängt den Sauerstoff, der für eine Verbrennung notwendig ist. Infolge des Sauerstoffmangels erfolgt keine Zündung des Kraftstoff-Luft-Gemisches im Motor. Der Motor geht aus.

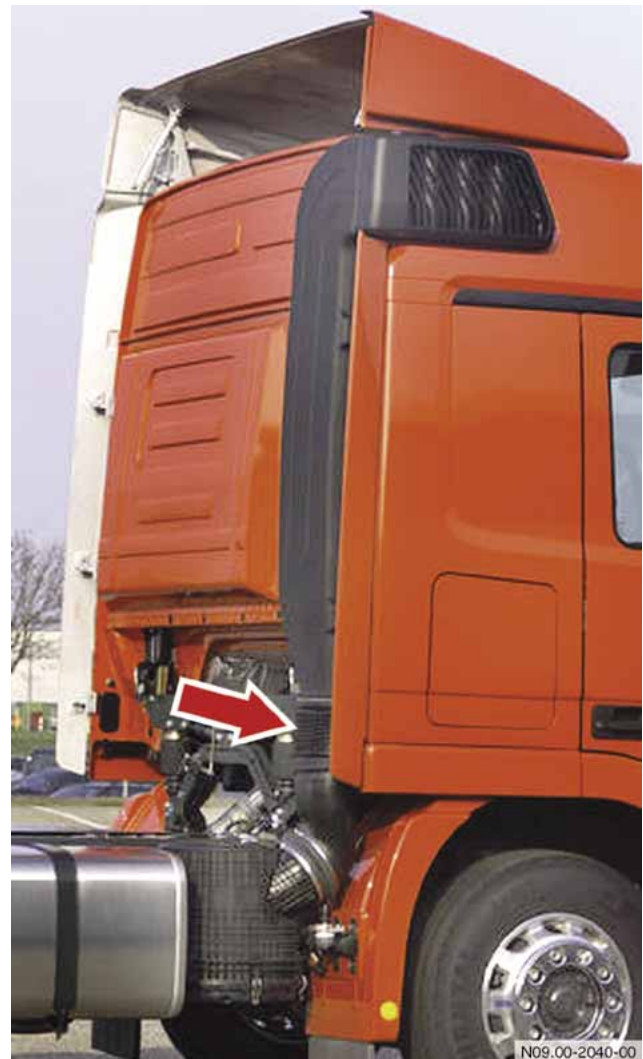
Varianten der Luftansaugung

Luftansaugung (Actros, Axor)

Die Luftansaugung befindet sich in diesem Fall in Fahrtrichtung auf der rechten Seite an der Fahrerhaus-Rückwand. Zunächst muss man die Gummimanschette anheben, um eine Einblasöffnung zu erhalten. In die untere Hälfte wird mit dem CO₂-Feuerlöscher hineingeblasen. Der Motor erhält nicht mehr genug Sauerstoff und geht aus.



Einblasen von CO₂ in die Luftansaugung



Gummimanschette (Pfeil)

Motor abstellen

Vordere Luftansaugung (Atego)

Die Luftansaugung befindet sich hier hinter dem Kühlergrill. Das Einblasen des CO₂ kann nicht direkt erfolgen, da keine Zugangsmöglichkeiten zu der Luftansaugung bestehen. Das CO₂ wird mit dem Feuerlöscher in Richtung der Luftansaugung durch den Kühlergrill gesprüht.

i Hinweis

Genügend CO₂-Feuerlöscher vorsehen, und von beiden Seiten (von links und rechts) gleichzeitig einblasen.



Einspritzstelle CO₂ (Pfeil) der Luftansaugung



Luftansaugung - Luftfilter

⚠ Brandgefahr!

Austretender **Kraftstoff** ist **entflammbar** und kann durch **Funken** oder **offenes Feuer entzündet** werden.

Maßnahmen

Austretenden Kraftstoff mit geeigneten Mitteln auffangen.

Kraftstoffleitung entfernen

Bei abgerissenem Fahrerhaus kann der Motor über das Abklemmen bzw. Abschneiden der Kraftstoffleitungen stillgesetzt werden. Austretenden Kraftstoff muss wegen möglicher Brandgefahr sofort aufgefangen werden. Motor läuft weiter, bis der Kraftstoffinhalt des Kraftstofffilters und der Zuleitung verbraucht ist. Dies kann allerdings bis zu 10 min dauern.

i Hinweis

Kraftstoffleitungen sollte nur in Ausnahmefällen entfernt werden. Die Variante mit dem CO₂-Feuerlöscher ist vorzuziehen.




Rettungshöhe reduzieren


Vorteil

Eine Reduzierung der Rettungshöhe erleichtert dem Rettungsteam (auch wenn eine Rettungsplattform vorhanden ist) das Arbeiten am Fahrerhaus und die anschließende Rettung des Patienten.

Folgende Möglichkeiten stehen zur Verfügung:

- Luftfederung Fahrerhauslagerung
- Luftfederung Vorderachse
- Reifenluftdruck

 Verletzungsgefahr	Maßnahmen
<p>Beim Durchtrennen von Luftleitungen können die abgeschnittenen Enden heftig herumflattern und Verletzungen verursachen.</p> <p>Beim Durchstechen eines Luftbalges besteht aufgrund des hohen Druckes Verletzungsgefahr durch herumfliegende Teile.</p>	<p>Arbeitsschritte mit größter Vorsicht ausführen.</p> <p>Ausreichenden Sicherheitsabstand wahren.</p> <p>Schutzkleidung tragen.</p>

 Verletzungsgefahr	Maßnahmen
<p>Beim Absenken des Fahrzeuges wird der verletzte Insasse möglicherweise unkontrollierten Bewegungen ausgesetzt, die eine weitergehende Verletzungsgefahr darstellen können.</p>	<p>Das Absenken des Fahrzeuges sollte immer nur in Absprache mit dem Notarzt erfolgen.</p>

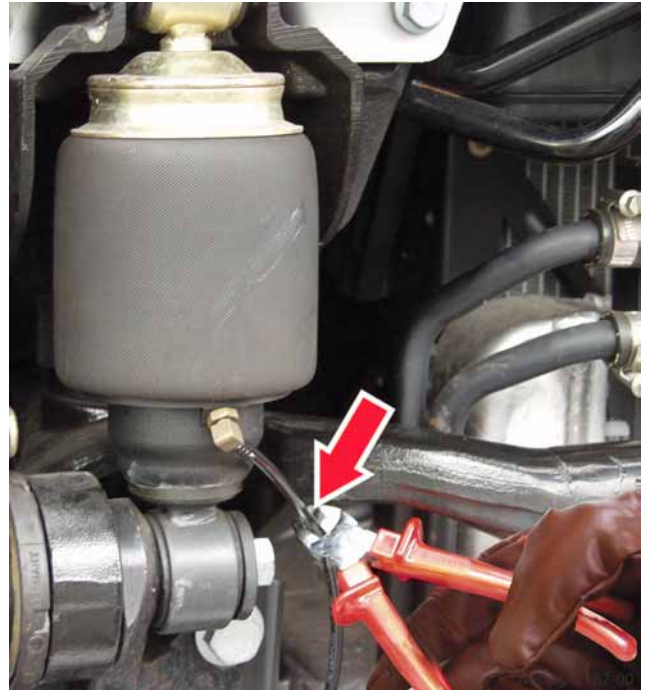
Luftfederung ablassen

Bei Ausstattung mit Fahrerhaus-Luftfederung kann diese abgelassen werden. Dadurch wird die Rettungshöhe reduziert und das Fahrerhaus stillgesetzt. Die Rettungshöhe ist die Höhe, die zu überwinden ist, um den Patienten vom Sitz auf die Erde zu bringen.

Das Ablassen der Luft kann auf zwei unterschiedliche Methoden erfolgen:

Durchtrennen der Luftleitungen

Durchtrennen der Leitung zum Luftbalg sollte bevorzugt werden. Die Leitung muss zwischen Balg und Ventil geschnitten werden.

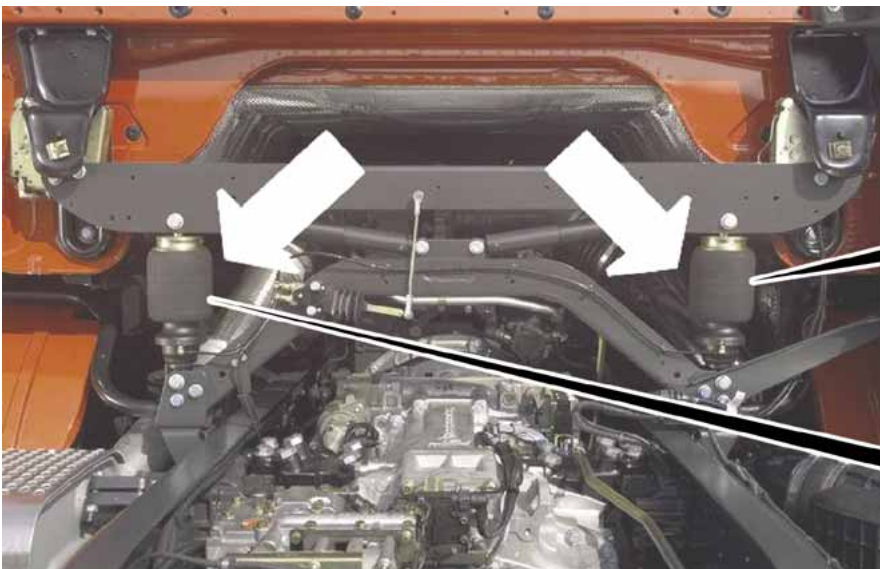


Luftleitung am Luftbalg durchtrennen

Stechen in den Luftbalg

Eine andere Möglichkeit ist das Abstechen des Luftfederbalges mit einer Lanze oder einem vergleichbaren Gegenstand (Achtung Verletzungsgefahr). Dabei muss vorsichtig vorgegangen werden.

Ein entsprechend großer Sicherheitsabstand ist zu wahren, da der Balg unter hohem Luftdruck steht. Beim Durchstechen kann der Luftbalg platzen. Umherfliegende Teile stellen eine Verletzungsgefahr dar!



Luftbalg (1) der Fahrerhauslagerung

Rettungshöhe reduzieren

Reifendruck ablassen

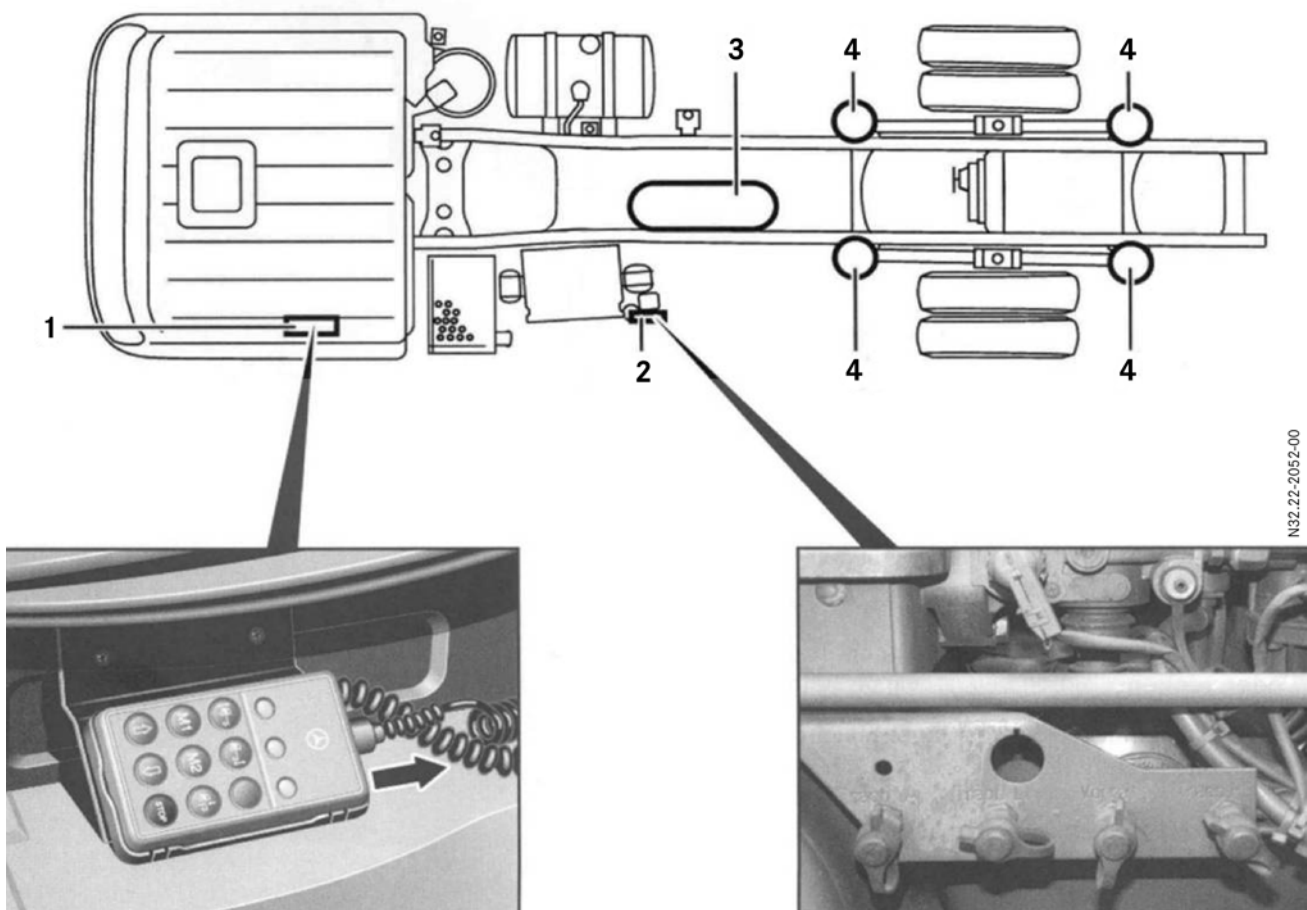
Die Rettungshöhe kann durch Herausdrehen der Reifenventile reduziert werden. Diese Maßnahme kann das Fahrzeug um etwa 150 mm absenken. Die Reifen sollten niemals zerstört werden (abstechen etc.), da hierdurch der Abtransport erschwert wird.



Zum Entlüften des Reifens Ventil herausschrauben

Rahmenluftfederung

Bei manchen Fahrzeugen existiert eine Vollluftfederung, d. h. das Fahrwerk ist mit einer Luftfederung ausgestattet. Die weitaus häufigste Variante ist die Ausstattung lediglich der Hinterachsaufhängung mit einer Luftfederung. Bei einem vollluftgefederten Fahrzeug kann man eine Reduzierung der Rettungshöhe durch Ablassen der Luftfederung realisieren. Dabei sind drei Möglichkeiten denkbar.



N32.22-2052-00

- 1 Bediengerät
- 2 Reifenfüllanschluss und Prüfanschluss Luftfederung
- 3 Druckluftbehälter
- 4 Federbälge

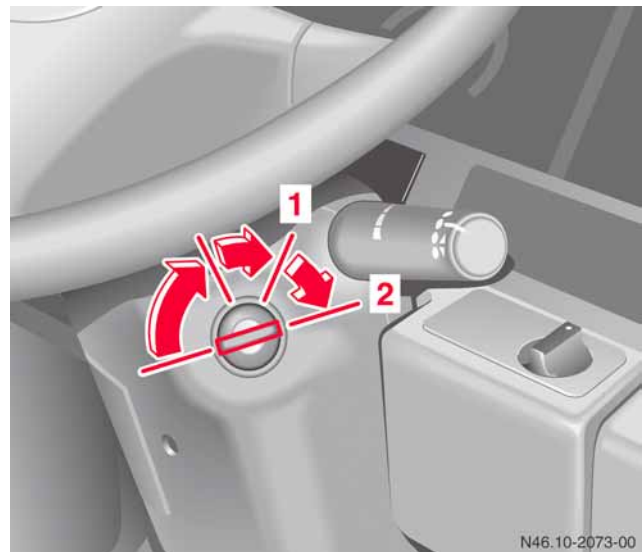
Rettungshöhe reduzieren

Ablassen mit Bediengerät

Bei dieser Variante muss der Schlüssel im Lenkschloss in Stellung „Fahrstellung“ gedreht und die Batterie noch angeklemmt sein. Das Fahrzeug muss bereits gegen Wegrollen gesichert sein. Dies kann beispielsweise über die Feststellbremse, besser aber über Unterlegkeile erfolgen.

Warnhinweis!

Ein Absenken des Fahrzeuges sollte immer nur in Absprache mit dem Notarzt erfolgen.



Lenkschloss

- 1 Fahrstellung
- 2 Startstellung

Um das Fahrgestell abzusenken, wird an dem Bediengerät mit **Taste 3** (Fahrgestellrahmen vorn) oder **Taste 4** (Fahrgestellrahmen hinten) die Achse ausgewählt, die abgesenkt oder angehoben werden soll. Die **Betriebsanzeigeleuchten 1** und **2** geben an, ob vorn (1) oder hinten (2) ausgewählt ist. Mit **Taste 9** (Pfeil nach unten) kann nun der Fahrgestellrahmen im vorher gewählten Bereich (vorn/hinten) abgesenkt werden. Mit der **Stop-Taste** (10) kann der Vorgang unterbrochen werden.



Bediengerät

- 1 Betriebsanzeigeleuchte Fahrgestellrahmen vorn
- 2 Betriebsanzeigeleuchte Fahrgestellrahmen hinten
- 3 Fahrgestellrahmen vorn
- 4 Fahrgestellrahmen hinten
- 8 Fahrgestellrahmen anheben
- 9 Fahrgestellrahmen absenken
- 10 Stop (Heben/Senken)

N32.22-2053-00

Fahrgestellrahmen über Prüfanschlüsse absenken

Eine weitere zerstörungsfreie Möglichkeit, die Luft aus der Luftfederung zu lassen, ist das Ablassen über die Prüfanschlüsse. Um den Fahrgestellrahmen abzusenken, müssen die Ventile entlüftet werden (kann über Reifenfüllschlauch erfolgen).

Das Fahrgestell mit der **Vorderachse** heben oder senken:

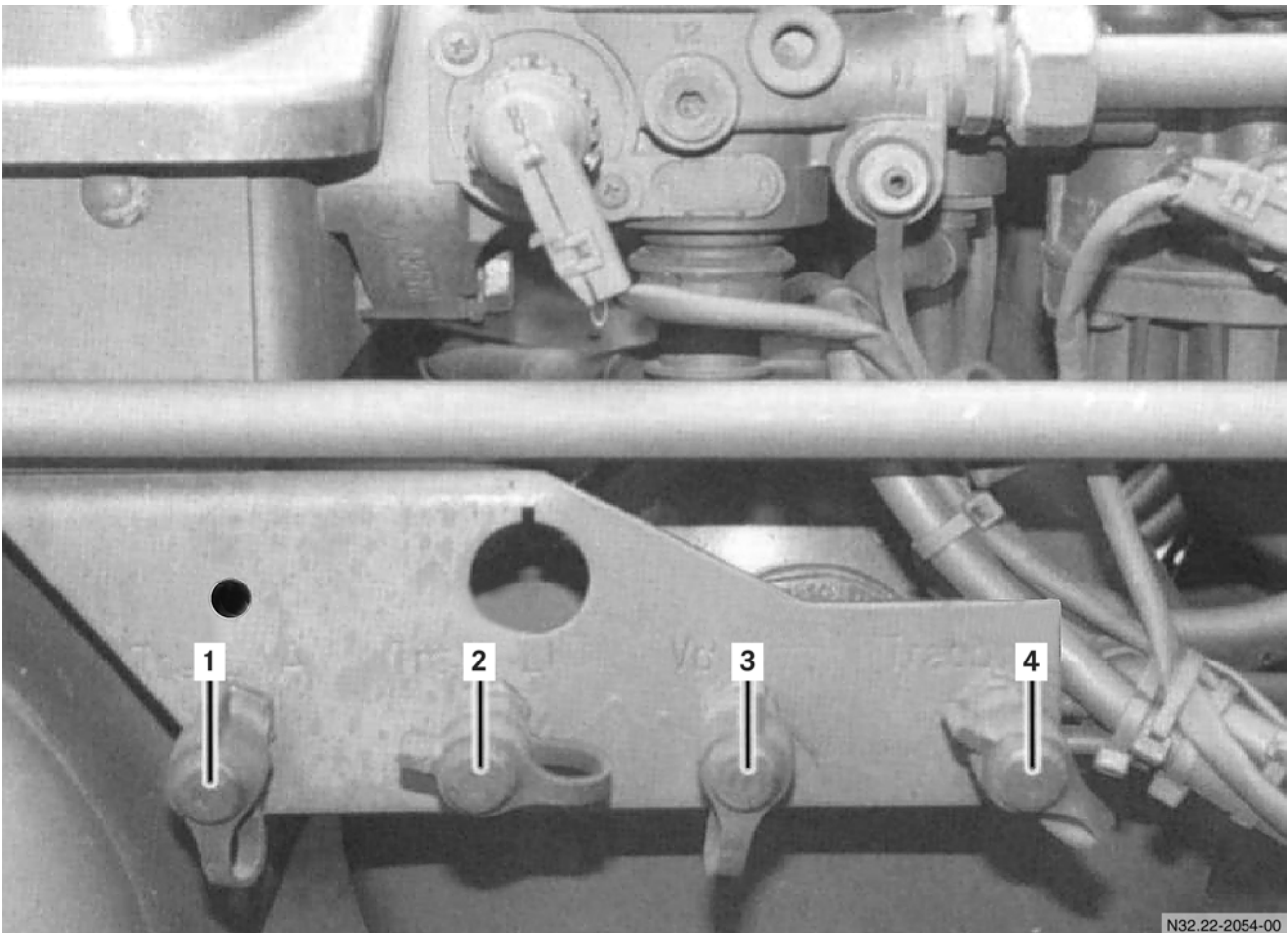
Be- oder entlüften über den Prüfanschluss 1.

Das Fahrgestell mit der **Hinterachse** heben oder senken:

Be- oder entlüften über den Prüfanschluss 2 und 4.

Warnhinweis!

Ein Absenken des Fahrzeuges sollte immer nur in Absprache mit dem Notarzt erfolgen.



Prüfanschlüsse

- 1 Vorderachse
- 2 Hinterachse links
- 3 Vorrat-Luftfederung (Fremdbefüllung)

4 Hinterachse rechts

Rettungshöhe reduzieren

Arbeitsplattform

Für die nächste Phase ist es notwendig, eine Arbeitsplattform (zum Überbrücken der großen Höhe von Fahrbahn bis Fahrerhaus) zu verwenden, um die Arbeiten der Rettungskräfte zu erleichtern und die Rettung zu ermöglichen. Dafür bieten sich verschiedene Möglichkeiten. Es gibt beispielsweise Rettungsplattformen, die in unterschiedlichster Form angeboten werden.

Aber auch Ladebordwände von Lkw, Ladeflächen von Transportern, Drehleitern mit oder ohne Korb bis hin zu Ladungsstücken aus eigener Ladung können als Plattform verwendet werden.



Gerüst



Fahrzeug mit Hebebühne



Drehleiter mit und ohne Korb



Pritsche

Fahrerhaus vorbereiten

Um eine möglichst schonende Rettung zu ermöglichen, soll der Patient nach Möglichkeit keinen unnötigen Bewegungen ausgesetzt werden. Folglich muss die Federung der Fahrerhauskabine und die Federung zwischen Rahmen und Achse außer Funktion gesetzt bzw. überbrückt werden, um Bewegungen der Kabine zu vermeiden.

Fahrerhaus sichern

Um ungewollte Bewegungen des Fahrerhauses zu vermeiden, wird das Fahrerhaus mit einem Spanngurt, der um das Fahrerhaus und unter den Rahmen gelegt wird, auf den Rahmen festgespannt. Durch diese Maßnahme werden ein Wegrutschen des Fahrerhauses bei zerstörter Fahrerhauslagerung und unnötige Bewegungen des Fahrerhauses verhindert.

Eine Unterbauung des Fahrerhauses gegen mögliche Bewegungen ist durch diese Maßnahme in den meisten Fällen nicht mehr unbedingt erforderlich.



N60.80-2189-00



N60.80-2190-00



N60.80-2191-00

Spanngurt um Rahmen und Fahrerhaus

Glasmanagement

 Verletzungsgefahr	Maßnahmen
<p>Bei Arbeiten an angrenzenden Bauteilen müssen die Scheiben entfernt werden. Scheiben können platzen und kleinste, scharfe Glaspartikel können umherfliegen und zu Verletzungen der Insassen und der Helfer führen.</p>	<p>Insassen vor den Arbeiten abdecken.</p> <p>Immer Schutzkleidung/Schutzbrille tragen.</p> <p>Entstandene Schnittkanten mit geeigneten Planen abdecken.</p>
 Verletzungsgefahr	Maßnahmen
<p>Durch Scheibenreste auf der Fahrbahn vor dem Fahrzeug besteht beim Anlegen der Steckleiter Rutschgefahr!</p> <p>Ein Wegrutschen oder Umstürzen der Leiter kann zu Verletzungen der Helfer führen.</p>	<p>Vor dem Anlegen der Steckleiter die Scheibenreste auf der Fahrbahn vor dem Fahrzeug entfernen.</p>

Verglasung

Bei der Frontscheibenverglasung existieren zwei Varianten:

- Scheiben in Gummidichtung eingelegt
- Eingeklebte Scheiben.

Scheiben in Gummidichtung eingelegt:

Bei intakter Frontverglasung werden die Gummidichtungen mit einem Kappmesser aufgeschnitten. Die Gummidichtung wird abgezogen. Nun liegt die Scheibe frei und kann entfernt werden.

Bei einigen Unfalltypen ist es möglich, dass durch die Wucht des Aufpralls bereits die komplette Scheibe herausgefallen ist. In diesen Fällen kann die Scheibenöffnung sofort als Erstzugang mit einem Steckleiterteil benutzt werden.

Eingeklebte Scheiben:

Bei eingeklebten Scheiben haben sich aus dem PKW-Bereich bereits einige Methoden etabliert. Eine Methode ist das Heraustrennen der Scheibe mit einer **Glassäge**.

Zunächst wird außerhalb des Gefahrenbereichs für den Patienten eine Öffnung in die Scheibe geschlagen (Verletzungsgefahr).

Der Patient wird im Fahrzeuginnenraum kaum Glaspartikeln ausgesetzt, sollte aber zur Sicherheit mit einer Plane oder Decke abgedeckt werden.

Diese Methode empfiehlt sich beim Lkw nur, wenn das Fahrerhaus gegen Aufschaukeln gesichert ist. Durch die Hubbewegung des Werkzeuges kommt das Fahrerhaus ins Schwanken. Dadurch wird der Patient erheblichen Bewegungen ausgesetzt. Ausnahme: Die Federung des Fahrerhauses und des Rahmens ist bereits außer Funktion gesetzt. (Siehe hierzu „Sichern des Fahrerhauses“)

Eine andere Möglichkeit, eine geklebte Scheibe zu entfernen, ist die Verwendung eines **Blechaufreißers**. Die Handhabung erfolgt ähnlich wie die einer Glassäge. Die Splitterwirkung und die Erzeugung von Glas-
mehl ist geringer als bei der Glassäge. Nachteilig wirkt sich die Schnittkante aus. Sie ist gröber und unsauberer.

Bei dieser Methode wird das Fahrerhaus kaum Schwankungen ausgesetzt, da zum Trennen der Scheibe keine Hubbewegungen des Werkzeuges notwendig sind. Zunächst wird ein Loch in die Scheibe geschlagen (außerhalb des Gefahrenbereichs für den Patienten). Anschließend wird die Scheibe von diesem Loch ausgehend ringsherum aufgerissen. Die so geschnittene Frontscheibe kann dann entfernt werden.

Eine große **Blechscher**e ist eine weitere Alternative. Man schlägt ein Loch in ausreichender Entfernung vom Patienten in den unteren Bereich der Scheibe und schneidet sie dann auf.

Entfernen des Glases

Scheiben von angrenzenden Bauteilen, an denen gearbeitet wird, müssen vor dem Einsatz von hydraulischem Werkzeug unbedingt entfernt werden. Dies gilt vornehmlich bei den Scheiben der Türen. Sind die Scheiben nicht entfernt, so werden sie ebenso wie die Teile beim Spreizen unter erheblichen Druck gesetzt.

Diesem Druck können die Scheiben ab einer bestimmten Druckkraft nicht mehr standhalten und platzen dann plötzlich und kraftvoll auseinander. Kleinste, scharfe Glasteile fliegen umher. Diese Teile können Verletzungen verursachen; sie verteilen sich im Unfallbereich, so dass akute Schnittgefahr besteht.

Hinweis

Die Frontscheiben bei Lkw haben ein relativ hohes Eigengewicht und können bis zu 35 kg wiegen.

Glasmanagement

Werkzeuge zum Auftrennen von Verbundglasscheiben (VGS)



N67.00-2028-00

Große Bleischere



N67.00-2029-00

Glassäge



N67.00-2030-00

Federkörner



N67.00-2031-00

Blechaufreiber

Entfernen von Scheiben mit dem Federkörner

Scheiben, die aus Einscheiben-Sicherheitsglas bestehen (Seitenscheiben und Heckscheiben), können mit dem Federkörner entfernt werden:

Die zu entfernende Scheibe wird mit einer selbstklebenden Folie oder Klebeband flächendeckend beklebt. Anschließend wird mit dem Federkörner in einer Ecke die Glasscheibe angeköhrt. Die Scheibe zerspringt in kleine Einzelteile und wird über die vorher aufgebrauchte Folie oder das Klebeband zusammengehalten. Die zersplitterte Glasscheibe wird vorsichtig vom Innenraum nach außen entfernt.

Als besonders geeignet hat sich die Methode mittels Klebeband und Paketbandabroller erwiesen. Dies ist eine kostengünstige und schnelle Möglichkeit Einscheiben-Sicherheitsglas zu entfernen. Bei nasser Scheibe sollte diese vorher abgetrocknet werden, da durch die Feuchtigkeit auf der Scheibe keine gute Klebekraft erreicht wird.



N67.00-2032-00

1 Federkörner

Tür sichern



Verletzungsgefahr!

Scheiben können platzen und kleinste, scharfe **Glaspartikel** können umherfliegen und zu **Verletzungen** der Insassen und der Helfer führen.

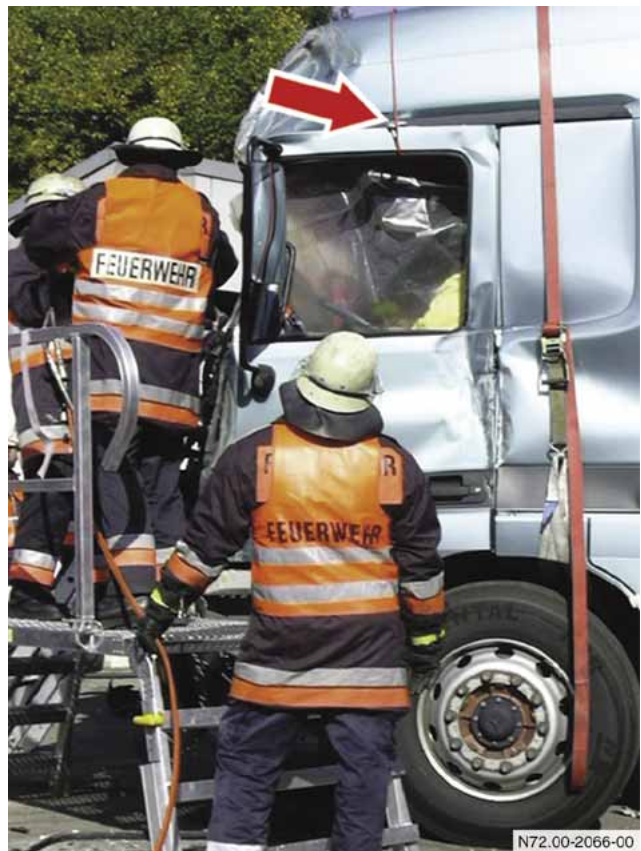
Maßnahmen

Vor Arbeiten an der Tür müssen alle Scheiben an der Tür sowie an angrenzenden Teilen entfernt werden.

Die Tür muss aufgrund ihres hohen Eigengewichtes unbedingt gegen Herabfallen ausreichend gesichert werden.

Immer Schutzkleidung/Schutzbrille tragen.

Vor der Schaffung eines Zuganges über die Tür müssen alle Scheiben der Tür und an angrenzenden Bauteilen entfernt werden. Die Lkw-Tür hat ein sehr hohes Eigengewicht (ca. 80 kg) und muss vor Arbeiten an dieser gegen Absturz gesichert werden. Dies kann beispielsweise mit einer Mehrzweckleine erfolgen. Eine Mehrzweckleine wird mit einem Knoten an der Kabinentür befestigt und über das Fahrerhaus gelegt. Auf der anderen Seite erfolgt die Sicherung der Tür durch zwei Feuerwehrmänner.



Sicherung der Tür mit Seil

Tür entfernen mit dem Spreizer

Wenn die vorbereitenden Maßnahmen an und um die Tür abgeschlossen sind, kann die Tür herausgespreizt werden. Die Spreizerspitze wird im Türspalt zwischen der A-Säule und der Tür angesetzt. Dabei bewegt sich der Trupp mit dem Spreizer in Richtung der Scharniere. Bei Erreichen dieser zwei Punkte wird dort die Spreizerspitze erneut angesetzt und die Tür weggedrückt. Das Wegdrücken der Tür bewirkt, dass entweder die Scharnierbänder reißen oder die Nietverbindungen herausgerissen werden.

Durch das vorherige Absichern der Tür mit der Leine wird ein Herabfallen der Tür unterbunden, die sonst aufgrund ihres hohen Eigengewichtes herunterstürzen würde. Um die letzte Befestigung zu lösen, betätigt man den Schließmechanismus der Tür.

Die Tür ist nun nicht mehr mit der Fahrerkabine verbunden. Sie kann über die Sicherungsleine vorsichtig auf den Boden abgelassen werden und anschließend aus dem Arbeitsbereich geschafft werden.



N72.00-2067-00



N72.00-2068-00

Wegdrücken der Frontpartie

Zur Befreiung einer eingeklemmten Person muss in den meisten Fällen der Raum zwischen der Brüstung (Instrumententräger, Lenkeinheit, Pedale) und dem Sitz erweitert werden. Eine Lenkradverstellung kann für den Fahrer eine erste Entlastung im Bereich von Bauch und Brust bedeuten. In einigen Fällen kann eine Person bereits durch Verstellen des Sitzes nach hinten befreit werden bzw. kann dies eine Entlastung des Patienten bedeuten.

Entlastungsschnitte

Um die Frontpartie nach vorn drücken zu können, sind Entlastungsschnitte in der Fahrerhauskarosserie notwendig.

Schnittmethode

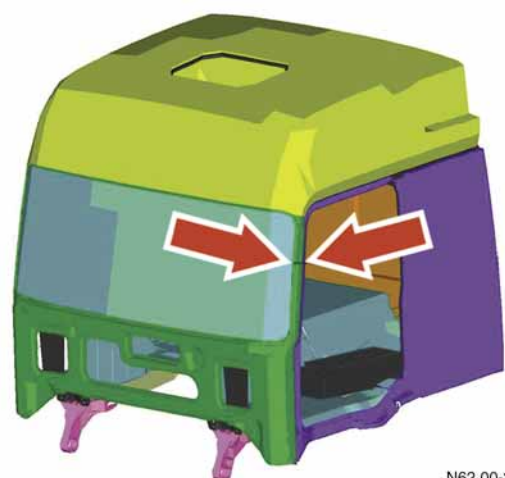
Der erste Entlastungsschnitt ist an der A-Säule im oberen Drittel ca. 200 mm unterhalb der oberen Frontscheibenkante vorzunehmen, da an dieser Stelle keine Verstärkungen oder Knotenbleche aus der Dachstruktur verschweißt sind.



N62.00-2028-00



N62.00-2029-00



N62.00-2030-00

Erster Entlastungsschnitt im oberen Drittel der A-Säule

Wegdrücken der Frontpartie

Der zweite Entlastungsschnitt sollte im Schweller zwischen der A- und der B-Säule mit einem Abstand von mindestens 200 mm von der A-Säule erfolgen. Dort sind keine Verstärkungselemente bzw. Knotenelemente verbaut.

Da der Schweller eine relativ große Höhe hat, empfiehlt es sich, vor dem Schnitt (besonders bei kleineren Rettungsscheren oder Rettungsscheren mit kurzen Klängen) mit einem Spreizer den Schweller zusammenzudrücken. Der Schweller wird nach dem Zusammendrücken zunächst V-förmig eingeschnitten und anschließend im Bereich des V-artigen freigeschnittenen Schwellers durchgeschnitten (Y-förmig). Dies gewährleistet, dass der Schweller komplett durchtrennt wird.

i Hinweis

- Erster Entlastungsschnitt im oberen Drittel der A-Säule
- Zweiter Entlastungsschnitt im vorderen Drittel des Schwellers zwischen A- und B-Säule

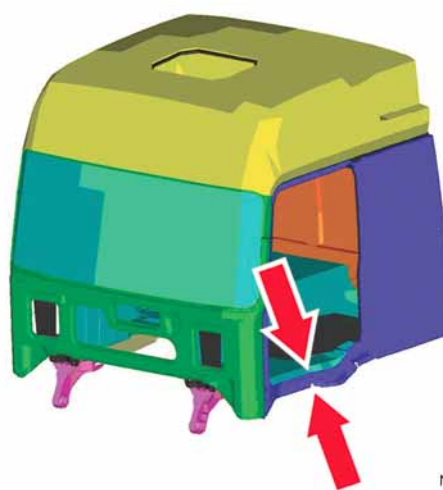


N62.00-2031-00



N62.00-2032-00

Zusammendrücken des Schwellers



N62.00-2033-00

Schnitt des Schwellers

Wegdrücken der Frontpartie

Einsatz Rettungszylinder

Nach den Entlastungsschnitten an der A-Säule und am Schweller wird der 1. Rettungszylinder zwischen A- und B-Säule in Höhe des Armaturenbrettes/oberen Türscharniers beziehungsweise Türschlosses gespannt.

Als Ansatzpunkt am B-Holm sollte der Bereich des Türschlosses gewählt werden, da hier die größte Kraftaufnahme im Holm möglich ist. Die Brüstung und damit das Lenkrad und die Lenksäule werden mit dem Rettungszylinder einseitig vorgedrückt, bis ausreichend Platz zur Befreiung des Patienten geschaffen ist.

Sollte der Weg nicht ausreichen, muss der nächstgrößere Rettungszylinder oberhalb des ersten angelegt werden. Erst dann kann der erste Rettungszylinder entfernt werden.



N62.00-2034-00

Entlastungsschnitte (Pfeile)

Verletzungsgefahr

Um ein Rückfedern der Teile zu verhindern, darf der erste Rettungszylinder (quer in der Tür) erst entfernt werden, wenn der zweite Rettungszylinder anliegt und ausgefahren ist.

Auf sicheren Sitz des zweiten Rettungszylinders zwischen oberem und unterem Fensterfalz achten, um ein Abrutschen des Rettungszylinders zu vermeiden



N62.00-2035-00

Der Rettungszyylinder kann in dieser Position möglicherweise die Befreiung des Patienten behindern. In diesem Fall wird ein weiterer Rettungszyylinder zwischen oberem und unterem Fensterfalz der Frontscheibe eingespannt. Danach kann der erste Zylinder entfernt werden, und der Weg zur Rettung des Patienten ist frei. Diese Maßnahme sollte nur angewendet werden, wenn eine erhebliche Behinderung der Patientenbeförderung aus dem Fahrerhaus besteht.

Durch den Unfallhergang kann die Türöffnung so stark deformiert sein, dass der Einsatz verschiedener Rettungszyylindergrößen zur Vergrößerung der Öffnung erforderlich sind.

i Hinweis

Alle Aktivitäten immer in Absprache zwischen Feuerwehr und Rettungspersonal ausführen.



Sicherheitssysteme

⚠ Verletzungsgefahr!	Maßnahmen
<p>Beim Abklemmen von Batterien oder beim Durchtrennen der Leitungen zuerst Masseleitung abklemmen, sonst besteht Kurzschlussgefahr.</p> <p>Bei Kurzschlüssen besteht aufgrund der höheren Spannung bzw. Stromstärke von Lkw-Batterien Verletzungsgefahr durch einen Stromschlag.</p> <p>Funkenbildung oder Überhitzung elektrischer Bauteile durch Kurzschlüsse können zur Entzündung entflammbarer Stoffe führen. Daraus entstehende Brände oder Verpuffungen stellen eine akute Verletzungsgefahr für Insassen und Helfer dar.</p>	<p>Falls dies nicht möglich ist, müssen beim Abklemmen oder Durchtrennen der Leitungen elektrisch isolierte Werkzeuge verwendet werden. Sollte kein isoliertes Werkzeug zur Verfügung stehen, entsprechende Stellen durch Abdecken elektrisch isolieren.</p> <p>Schutzkleidung/Schutzbrille tragen.</p> <p>Löschmittel in ausreichender Menge bereitstellen.</p>

⚠ Verletzungsgefahr!	Maßnahmen
<p>Im Entfaltungsbereich nicht ausgelöster Airbags besteht Verletzungsgefahr.</p> <p>Werden bei nicht abgeklemmter Batterie harte Schläge im Bereich des Fahrersitzes und des Fahrerhauslängsträgers (Sitz des Airbag-Steuergerätes) ausgeführt, elektrische Leitungen oder die Lenksäule durchtrennt, ist die mögliche Auslösung eines Airbags oder Gurtstraffers nicht auszuschließen. Dabei können lose Gegenstände oder Glassplitter gegen den Verunfallten oder die Helfer geschleudert oder gedrückt werden und Verletzungen verursachen.</p>	<p>Insassen vor den Arbeiten vorzugsweise mit Klarsichtfolie abdecken.</p> <p>Schutzkleidung/Schutzbrille tragen.</p> <p>Alle Batterien abklemmen. Falls dies nicht möglich ist, Aufenthalt im Bereich nicht ausgelöster Airbags vermeiden.</p> <p>Keine Schneidarbeiten im Bereich nicht ausgelöster Airbags durchführen.</p> <p>Erhitzung im Bereich nicht ausgelöster Airbags vermeiden.</p> <p>Keine Gegenstände im Bereich nicht ausgelöster Airbags ablegen.</p>

i Hinweis

Das alleinige Durchtrennen des Lenkradkranzes oder der Lenkradspeichen führt in der Regel nicht zu einer Airbagauslösung.

i Hinweis

Die meisten Airbagsysteme sind so ausgelegt, dass sie nach Abklemmen der Batterie nach einer kurzen Wartezeit nicht mehr über die Airbagsensorik ausgelöst werden können.

⚠ Verletzungsgefahr!	Maßnahmen
<p>Bei Schutzvorrichtungen, die nach einem Unfall vor Airbagauslösungen schützen sollen, besteht die Gefahr, dass diese Schutzvorrichtungen durch die Airbagauslösung weggeschleudert werden und dadurch ein zusätzliches Gefährdungspotential für Verunfallte und Helfer entsteht. Sogenannte „Schutzvorrichtungen“, die das Luftsackgewebe des Airbags durchlöchern und so einen Druckaufbau verhindern sollen, dürfen nicht eingesetzt werden, da dann bei einer Auslösung die heißen Abbrandgase ungehindert ausströmen und zu schwersten Verbrennungen führen können.</p>	<p>Insassen vor den Arbeiten vorzugsweise mit Klarsichtfolie abdecken.</p> <p>Schutzkleidung/Schutzbrille tragen.</p> <p>Alle Batterien abklemmen. Falls dies nicht möglich ist, Aufenthalt im Bereich nicht ausgelöster Airbags vermeiden.</p> <p>Keine Schneidarbeiten im Bereich nicht ausgelöster Airbags durchführen.</p> <p>Erhitzung im Bereich nicht ausgelöster Airbags vermeiden.</p> <p>Keine Gegenstände im Bereich nicht ausgelöster Airbags ablegen.</p>

⚠ Verletzungsgefahr!	Maßnahmen
<p>Insassen können durch Kontakt mit dem Airbag z. B. an den Innenseiten der Unterarme oder am Kinn leichte Hautrötungen und Abschürfungen aufgrund der erforderlichen hohen Entfaltungsgeschwindigkeit erleiden. Leichte Reizungen der Atemwege können nicht ausgeschlossen werden.</p>	<p>Der Zustand der Verunfallten muss, soweit möglich, beurteilt werden, um weitere Vorsichtsmaßnahmen zu treffen.</p>

i Hinweis

Die weißen, puderartigen Rückstände im Fahrzeuginnenraum nach einer Airbagauslösung sind nicht toxisch. Sie bestehen im Wesentlichen aus Talkum, um eine Verbesserung der Gleitfähigkeit des Luftsackgewebes zu erreichen!

Airbag

Übersicht

Als Rückhaltesystem (Sonderausstattung) ist für Mercedes-Benz Lkw ein Fahrer-Airbag, erkennbar am Schriftzug „SRS“ auf der Polsterplatte des Lenkrades, in Verbindung mit einem Gurtstraffer verfügbar. Nur wenn ein Airbag eingebaut ist, ist auch ein Gurtstraffer in der Rückenlehne des Fahrersitzes bzw. Beifahrersitzes möglich. Hat das Airbagsystem nach einem Unfall ausgelöst, besteht keine Gefahr mehr für den Verunfallten und das Rettungspersonal durch einen sich aufblasenden Airbag.

Nicht ausgelöste Airbags

In Fällen, in denen eine Rettung oder Versorgung im Entfaltungsbereich bei nicht ausgelösten Airbagsystemen durchgeführt werden muss, (z. B. bei eingeklemmten Personen oder bei entsprechenden Verletzungsbildern), sind folgende Punkte zu beachten:

- Zündung ausschalten!
Hinweis: Abstimmung mit Notarzt notwendig, da unter Umständen der Sitz nach unten fährt.
- Kabel an der Batterie abklemmen
Hinweis: Abstimmung mit Notarzt notwendig, da unter Umständen der Sitz nach unten fährt.
- Keine Schneidarbeit im Bereich der jeweiligen Airbageinheiten ausführen!
- Starke Erhitzung im Bereich der jeweiligen Airbageinheit z. B. im Bereich Lenkrad-Prallplatte vermeiden. Wird eine Airbageinheit, z. B. durch Feuer, auf **über 160 °C erhitzt, wird eine Auslösung wahrscheinlich!**
- Keine Gegenstände im Bereich nicht ausgelöster Airbags ablegen!
- Achtung beim Durchtrennen des Fahrersitzlehnen-gestells (Gurtstraffer)!



Nicht ausgelöster Airbag



Ausgelöster Airbag

Allgemein

Der Airbag, erkenntlich durch die Einprägung „AIRBAG“ oder „SRS“ (Supplemental Restraint System) auf der Polsterplatte, ist im Lenkrad unter der Polsterplatte integriert. Ergänzend ist das Sicherheitsgurt-System für den Fahrer mit einem Gurtstraffer ausgestattet. Dieser sitzt an den Befestigungspunkten des Sicherheitsgurtes innerhalb des Sitzes.

Bei einem Aufprall mit einer genau definierten Verzögerung löst das Airbag-Steuergerät mehrere Treibsätze aus. Ein Treibsatz entfaltet den Airbag, ein weiterer Treibsatz aktiviert den Gurtstraffer und legt den Sicherheitsgurt möglichst eng am Körper des Fahrers an.

Not-Aus-Schalter

Fahrzeuge für den Transport von gefährlichen Gütern sind mit zwei manuellen Not-Aus-Schaltern ausgerüstet. Diese Einrichtung ist auch bei anderen Fahrzeugen als Sonderausstattung möglich.

Die Schalter dienen dazu, im Notfall die Spannungsversorgung zu unterbrechen und Kurzschlüsse und Funkenbildung, die einen Brand oder eine Explosion auslösen können, zu verhindern.

Ein Not-Aus-Schalter ist im Cockpit auf der Instrumententafel angebracht, der zweite auf der Beifahrerseite hinter dem Fahrerhaus.

Nicht ausgelöste Airbags

In Fällen, in denen eine Rettung oder Versorgung im Entfaltungsbereich bei nicht ausgelösten Airbagsysteme durchgeführt werden muss, (z. B. bei eingeklemmten Personen oder bei entsprechenden Verletzungsbildern), sind folgende Punkte zu beachten:

- Zündung ausschalten!
Hinweis: Abstimmung mit Notarzt notwendig, da unter Umständen der Sitz nach unten fährt.
- Kabel an der Batterie abklemmen
Hinweis: Abstimmung mit Notarzt notwendig, da unter Umständen der Sitz nach unten fährt.
- Keine Schneidarbeit im Bereich der jeweiligen Airbageinheiten ausführen!
- Starke Erhitzung im Bereich der jeweiligen Airbageinheit z. B. im Bereich Lenkrad-Prallplatte vermeiden. Wird eine Airbageinheit, z. B. durch Feuer, auf **über 160 °C erhitzt, wird eine Auslösung wahrscheinlich!**
- Keine Gegenstände im Bereich nicht ausgelöster Airbags ablegen!

Hinweis

Das Ausschalten der Zündung sowie das Abklemmen oder Durchtrennen der Batteriekabel ist in Abstimmung mit dem Notarzt durchzuführen!

Airbag

Funktionsweise Airbag

Die Fahrer-Airbageinheit (1) befindet sich im Lenkrad (4) und besteht im Wesentlichen aus Polster (3), Luftsack und Generator (5).

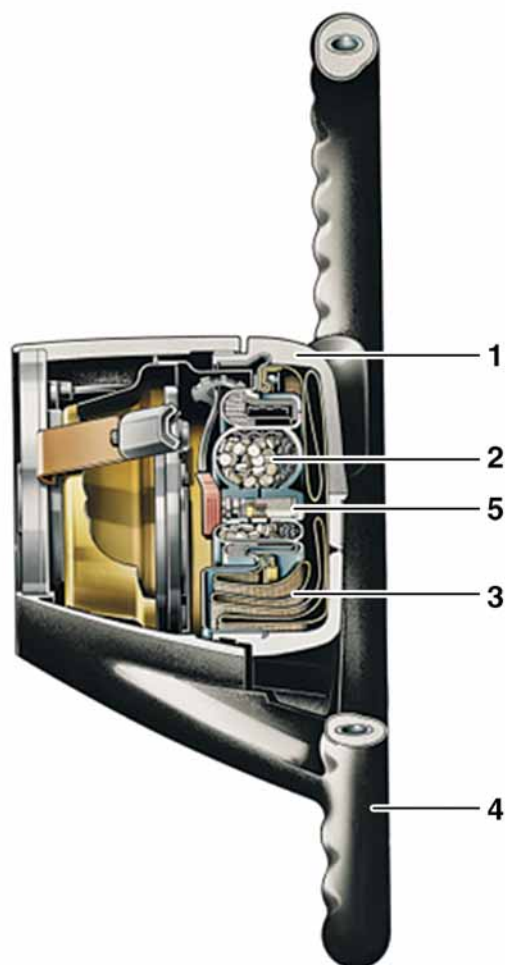
Im Gasgenerator ist der Festtreibstoff (2) in Form von Tabletten enthalten (je nach Baujahr Natriumazid oder auch azidfrei). Wird ein entsprechender Impuls (Zündenergie) vom Airbag-Steuergerät über Schleifringe oder Kontaktspirale an die im Gasgenerator befindliche Zündpille abgegeben, erfolgt die Zündung des Festtreibstoffes im Gasgenerator. Es werden im allgemeinen Fahrer-Airbags mit einem einstufigen Gasgenerator eingesetzt.

Der Treibstoff brennt dann innerhalb sehr kurzer Zeit ab und entwickelt dabei eine bestimmte Gasmenge unter einem bestimmten sehr hohen Druck.

Das Gas wird über Filter in den Luftsack geleitet. Der auf dem Gasgenerator zusammengefaltete Luftsack aus Nylongewebe reißt das Polster der Abdeckung an einer vorbestimmten Sollbruchstelle auf. Der Luftsack wird im Bereich von Millisekunden mit Gas gefüllt. Der sich nach vorn entgegen der Stoßrichtung bewegende Insasse gerät in Kontakt mit dem aufgeblasenen Luftkissen, wodurch seine Verlagerungsgeschwindigkeit vermindert wird. Durch die Front-Airbags können Kopf-, Hals- und Brustverletzungen eines angeschnallten Insassen erheblich reduziert werden.

Das Gas entweicht innerhalb kurzer Zeit durch die Entlüftungsöffnungen oder den Filter des Luftsackes. Dabei fällt der Luftsack in sich zusammen.

Beim Abbrand des Festtreibstoffes erhitzt sich der Gasgenerator, nicht aber das Lenkrad.



P91.60-2149-00

Fahrer-Airbag

- 1 Fahrer-Airbageinheit
- 2 Festtreibstoff
- 3 Polster
- 4 Lenkrad
- 5 Gasgenerator

Aufbau und Funktion

In der Regel können die Gurtschlösser nach einem Unfall noch normal geöffnet werden. Jedoch ist es meist sinnvoller, die Gurte an einer gut zugänglichen Stelle durchzuschneiden. Dadurch muss sich das Rettungspersonal nicht über den Verunfallten beugen, wodurch dieser weniger belastet wird.

Die Gurtstraffer werden bei Mercedes-Benz Nutzfahrzeugen nur in Kombination mit einem Airbag geliefert.

Bei einem Aufprall strafft der Gurtstraffer den Sicherheitsgurt, damit dieser eng am Körper anliegt und die Schutzfunktion des Sicherheitsgurtes optimiert wird.



NS1-40-2132-00

Gurtstraffer

Lenkrad-Einstellung

Varianten

Durch eine Verstellung des Lenkrades kann der Patient im Bereich des Bauches und der Brust entlastet werden.

Es sind drei Varianten der Lenkrad-Einstellung möglich.

Manuelle Entriegelung

Zur Betätigung Hebel herausklappen und Lenkrad verstellen

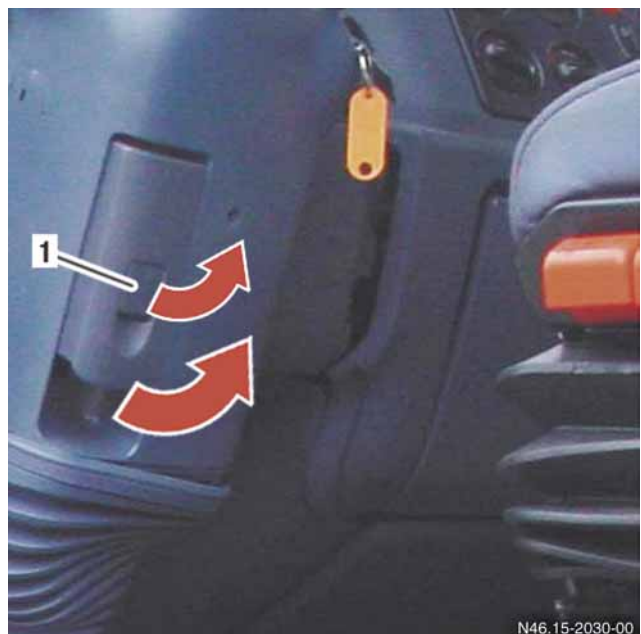


N46.15-2029-00

Manuelle Entriegelung

Manuelle Entriegelung mit mechanischer Sicherung

Bei dieser Variante ist eine Sicherung (1) eingebaut. Diese muss zunächst betätigt werden, um den Hebel zur Entriegelung der Lenksäule herausklappen zu können.



N46.15-2030-00

Manuelle Entriegelung mit mechanischer Sicherung

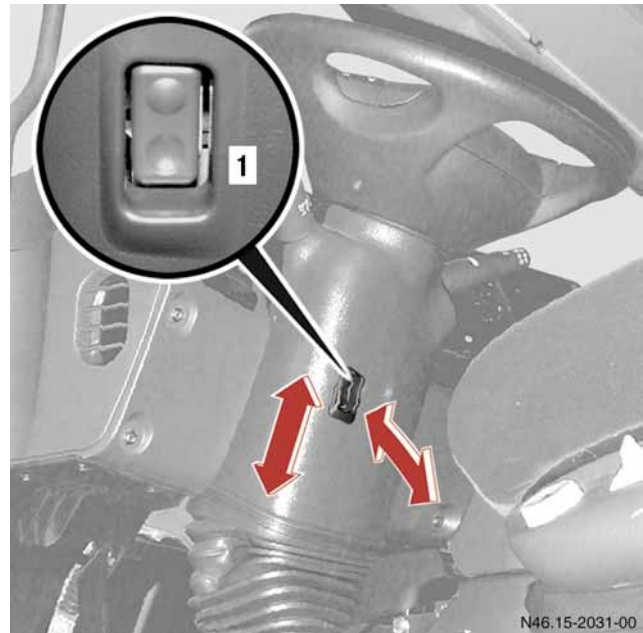
1 Sicherung

Pneumatische Sicherung

Bei der neuesten Variante wird die Verstellmöglichkeit durch eine pneumatische Sicherung gegen unbeabsichtigtes Verstellen der Lenkrades gesichert. Sie deaktiviert sich nach 10 s selbsttätig und muss dann erneut durch Drücken des Schalters aktiviert werden, wenn eine Verstellung der Lenksäule notwendig ist.

Höhe und Neigung des Lenkrades werden wie folgt eingestellt:

- Schalter Verriegelung unten drücken
Die Lenksäule ist entriegelt
- Lenkrad in die gewünschte Position bringen
- Schalter Verriegelung oben drücken
Die Lenksäule ist verriegelt



Pneumatische Sicherung

1 Schalter Verriegelung

⚠ Verletzungsgefahr	Maßnahmen
Bei der Verstellung des Lenkrades muss darauf geachtet werden, dass niemand durch die sich bewegenden Teile verletzt oder eingeklemmt wird.	<p>Bei Gefahr des Einklemmens Verstellvorgang sofort abbrechen.</p> <p>Eine Verstellung des Lenkrades sollte nur in Absprache mit dem Notarzt erfolgen.</p>

Sitzverstellung

Sitzverstellung



Fahrersitz statisch



Schwingsitz luftgedert



Schwingsitz luftgedert

N91.10-2255-00

Für die Fahrzeuge aus dem Haus DaimlerChrysler wird eine Vielzahl an verschiedenen Sitzen angeboten. Aussehen und Anordnung der Sitzbedienelemente können je nach Sitzhersteller variieren.

Es werden zwei unterschiedliche Funktionsmechanismen zur Verstellung des Sitzes angeboten. Eine Art der Sitzhöhenverstellung ist die statische, ähnlich wie in PKW-Modellen. Die weitaus häufigere Variante ist der luftgederte Schwingsitz.

Zur Betätigung des Schwingsitzes muss die Zündung eingeschaltet und genügend Vorratsluft vorhanden sein. Durch Betätigen der mit **1** gekennzeichneten Taste ist ein stufenloses Absenken bzw. Anheben möglich. Das Drücken der Taste nach oben bewirkt ein Anheben des Sitzniveaus. Durch Drücken der Taste nach unten kann der Sitz abgesenkt werden.

Bei den luftgederten Schwingsitzen kann das Sitzniveau zusätzlich über die mit **2** gekennzeichnete Taste „Schnellabsenkung“ verändert werden. Durch einmaliges Drücken der Taste fährt der Sitz ganz nach unten. Bei nochmaligem Drücken wird der Sitz auf die gespeicherte Höhe wieder angehoben.

- | | |
|---|---|
| <p>1 Sitzhöhe</p> <p>◆</p> <p>2 Schnellabsenkung</p> <p>▼</p> | <p>nach oben drücken:
- heben</p> <p>nach unten drücken:
- senken</p> <p>einmal drücken:
- Sitz wird ganz abgesenkt</p> <p>nochmals drücken:
- Sitz wird auf die gespeicherte Höhe angehoben!</p> |
|---|---|

Nur bei Schwingsitzen!

Beispiel Fahrersitz



N91.10-2256-00

Fahrersitz der Firma Grammer

- 1 Einstellung der Sitzkissentiefe
- 2 Einstellung der Sitzneigung
- 3 Längseinstellung
- 4 Schnellabsenkung
- 5 Dämpfungseinstellung
- 6 Höhengeneinstellung
- 7 Pneumatische Lendenwirbelstütze
- 8 Pneumatische Seitenkonturanpassung
- 9 Rückenlehneneinstellung
- 10 Sitzheizung
- 11 Integrierter 3-Punkt-Sicherheitsgurt

Literatur- und Quellenverzeichnis

- „Brandschutz“ - Deutsche Feuerwehr-Zeitung, Ausgabe 3, 1998
- Dr. Rainer Zinser Oberschwabenklinik Ravensburg
- „Sicherheit von Nutzfahrzeugen“ - 4. DEKRA/VDI Symposium Oktober 2004 Neumünster

Unterstützung bei der Durchführung der Rettungsübungen und bei den Fotoaufnahmen durch

- Feuerwehr Ludwigshafen
- Feuerwehr Ravensburg
- Feuerwehr Niebüll
- Feuerwehr Nortorf
- Feuerwehr Stuttgart/Freiwillige Feuerwehr Abt. Degerloch-Hoffeld
- Nutzfahrzeug-Unfallforschung der Daimler AG

A	
Abmessungen Fahrerhaus	8
Actros 1	10
Actros 2	11
Actros 3	12
Airbag	
Funktion	64
Arbeitsplattform	48
Atego 1	15
Atego 2	16
Axor 1	13
Axor 2	14
B	
Batterie	19, 20, 21, 22
Befreiung des Patienten	32, 34
Befreiungsöffnung	32, 33
Brandschutz	38
D	
Dachluke	36
E	
Entlastungsschnitt	56
Erstöffnung	32
G	
GGVS-Fahrzeuge	23
Gurtstraffer	65
H	
Heckfenster	37
I	
Integralheck	20, 21
K	
Kraftstoffleitung	41
L	
Luftansaugung	39, 40
Luftbalg	43
Luftfederung	43
N	
Not-Aus-Schalter	24, 63
R	
Rahmenluftfederung	45
Rettungszylinder	58
V	
Verglasung	50
Verkehrsabsicherung	38
Versorgungsöffnung	32, 33