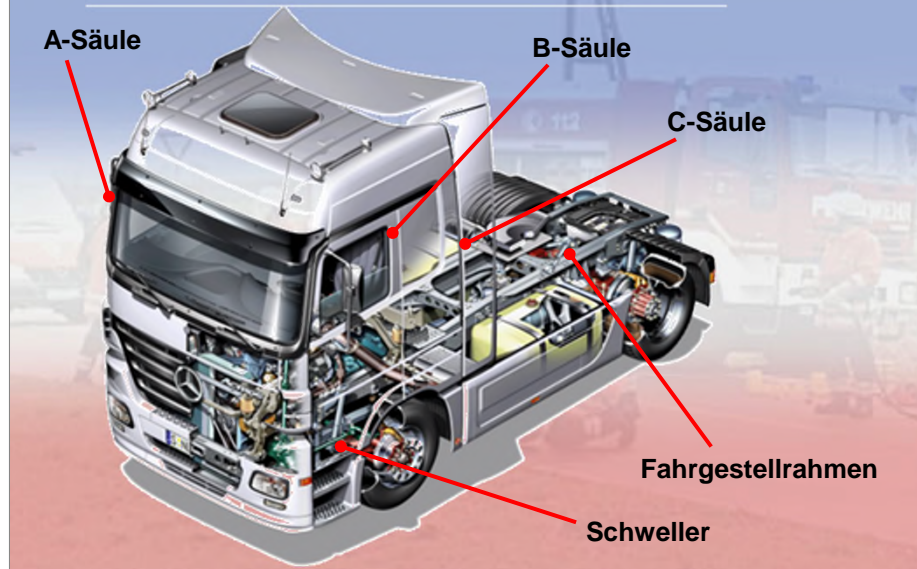
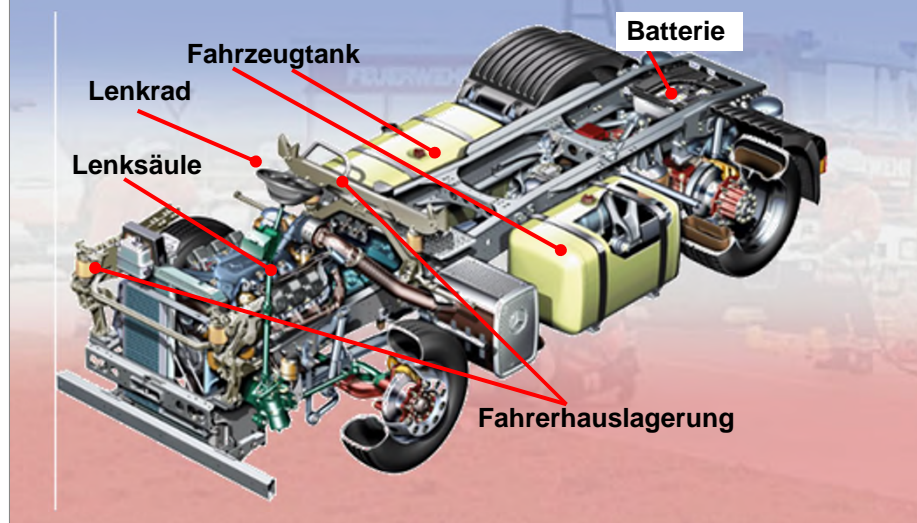


# Fahrzeugkonstruktion



1

# Fahrzeugkonstruktion



2

# Fahrzeugkonstruktion



## •Nutzfahrzeugtypen

- PKW-Kombi
- Großraumlimousine/Van
- Transporter
- Geländewagen
- Lastkraftwagen
- Zugmaschinen
- Traktoren und Arbeitsmaschinen

3

# Fahrzeugkonstruktion



## •Hauptprobleme

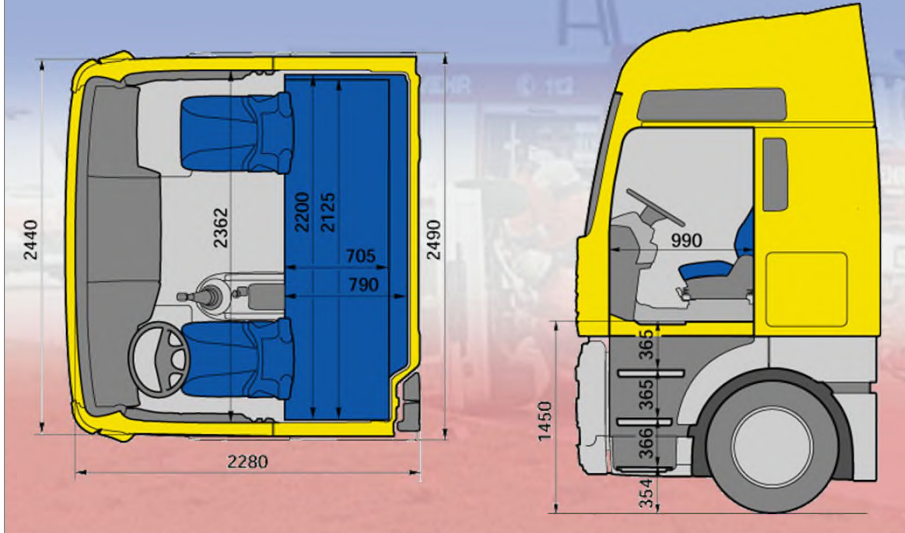
- **Gewicht**
  - Zulässiges Gesamtgewicht nach StVZO von bis zu 44 t
  - Für überschlägige Berechnungen kann eine Achslast von max. 12 t angenommen werden
- **Abmessungen**
  - Fahrerarbeitsplatz ca. 2 m über dem Boden
  - Fahrzeuglänge nach StVZO bis max. 18,75 m
- **Ladung**
  - Gefahrgut
  - Überladung
  - Schlechte Ladungssicherung

4

# Fahrzeugkonstruktion



## •Dimensionen



5

# Fahrzeugkonstruktion



## •Crash-Tests

- ECE R 29
- Schwedentest
- Barrier-Test
- Überrollversuche
- Test PKW/LKW



6



# Fahrzeugkonstruktion



## •Crash-Tests



7

# Fahrzeugkonstruktion



## •Crash-Tests



8

# Fahrzeugkonstruktion



## •Fahrgestellstruktur

- Fahrgestellrahmen
- Fahrerhaus
- Fahrwerk
- Antriebsstrang

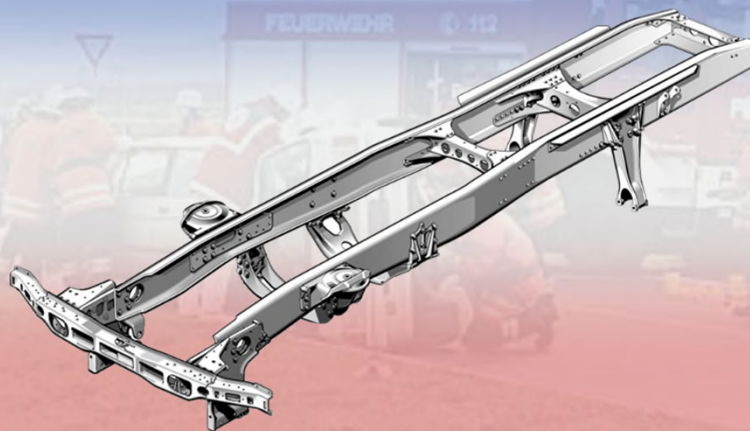


9

# Fahrzeugkonstruktion



## •Fahrgestellrahmen

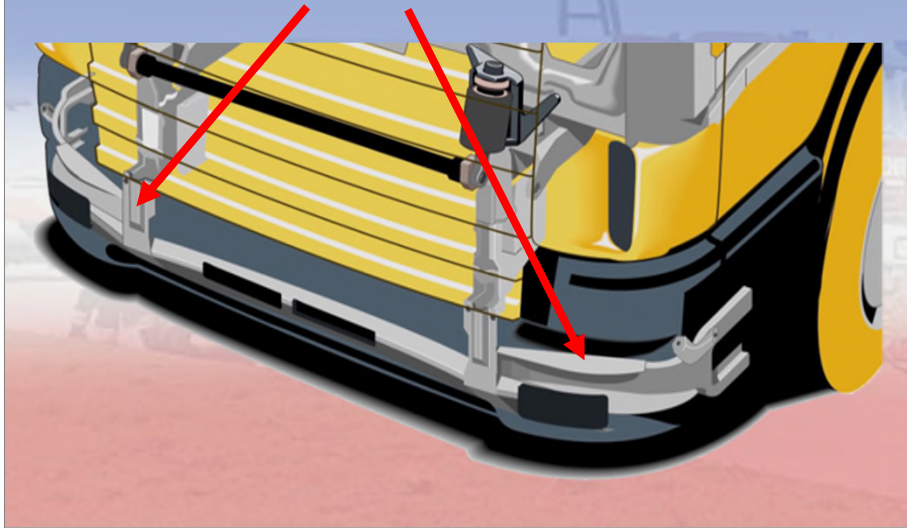


10

## Fahrzeugkonstruktion



### •Partnerschutz



11

## Fahrzeugkonstruktion



### •Partnerschutz



12



# Fahrzeugkonstruktion



## •Fahrerhaus

- Fahrerhausstruktur bildet Sicherheitskäfig
- Besondere Verstärkungen (sog. Schwedenknoten), um Crash-Test-Anforderungen zu bestehen
- Höherfeste Stähle, ggf. auch alternative Werkstoffe



13

# Fahrzeugkonstruktion



## •Warum keine Knautschzone?

- Maximale Länge bei Sattelkraftfahrzeugen nach StVO 16,50 m
- Knautschzone verkürzt nutzbare Ladungslänge
- Keine Marktakzeptanz



14

# Fahrzeugkonstruktion



## •Fahrerhausformen



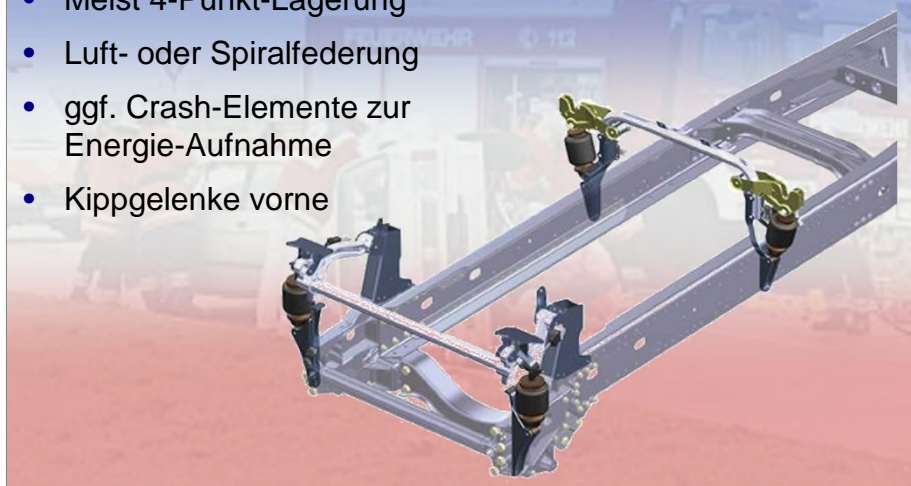
15

# Fahrzeugkonstruktion



## •Fahrerhauslagerung

- Meist 4-Punkt-Lagerung
- Luft- oder Spiralfederung
- ggf. Crash-Elemente zur Energie-Aufnahme
- Kippgelenke vorne



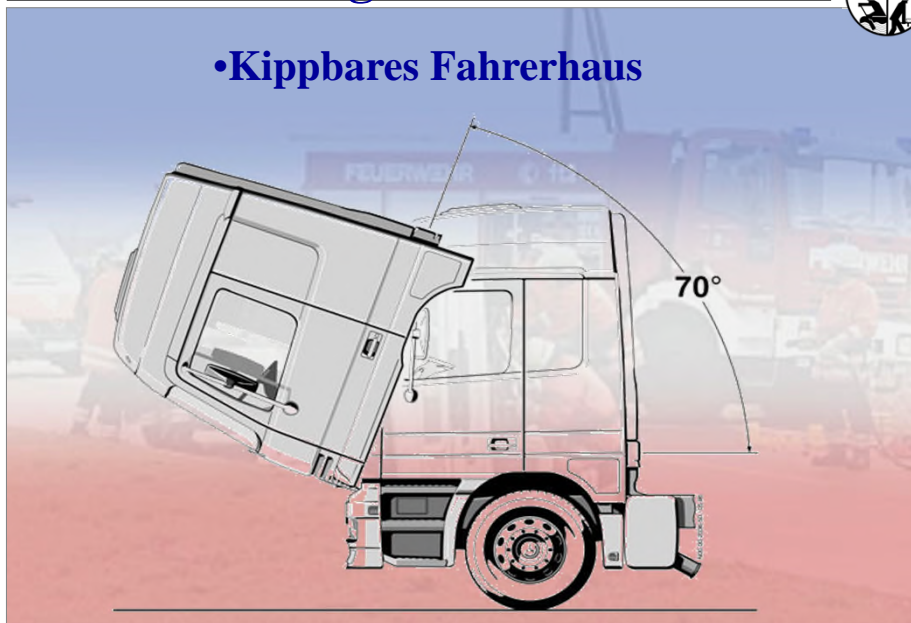
16



## Fahrzeugkonstruktion



### •Kippbares Fahrerhaus

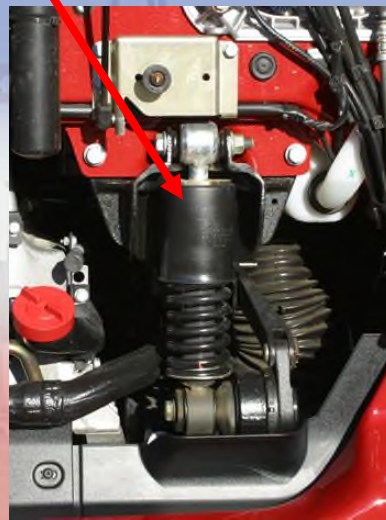
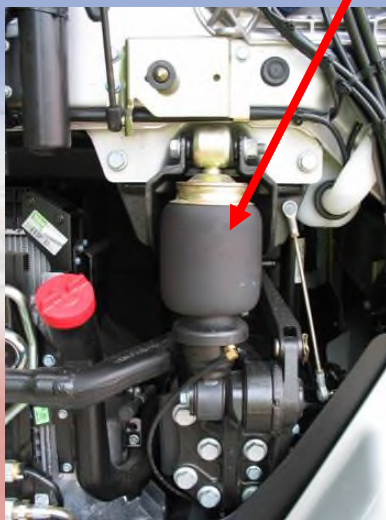


17

## Fahrzeugkonstruktion



### •Fahrerhauslagerung

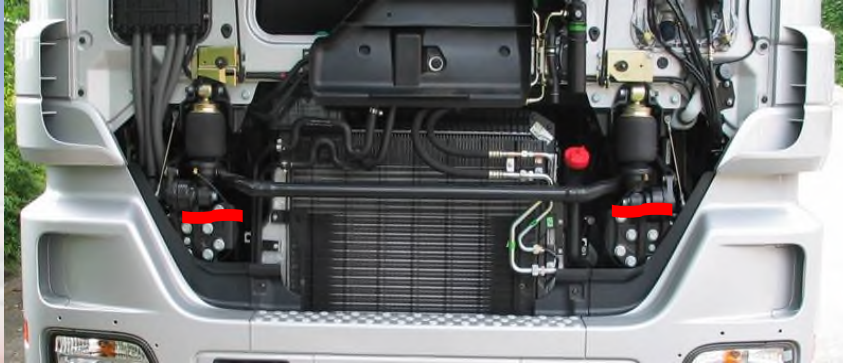


18

## Fahrzeugkonstruktion



### •Fahrerhauslagerung



Fahrerhauslagerung kann durch das Unfallgeschehen beschädigt oder komplett zerstört werden. Es besteht die Gefahr, dass das Fahrerhaus unbeabsichtigt kippt, sich bewegt oder vom Rahmen fällt!

19

## Fahrzeugkonstruktion



### •Einsatzbeispiele



20

## Fahrzeugkonstruktion



### •Einsatzbeispiele



21

## Fahrzeugkonstruktion



### •Einsatzbeispiele



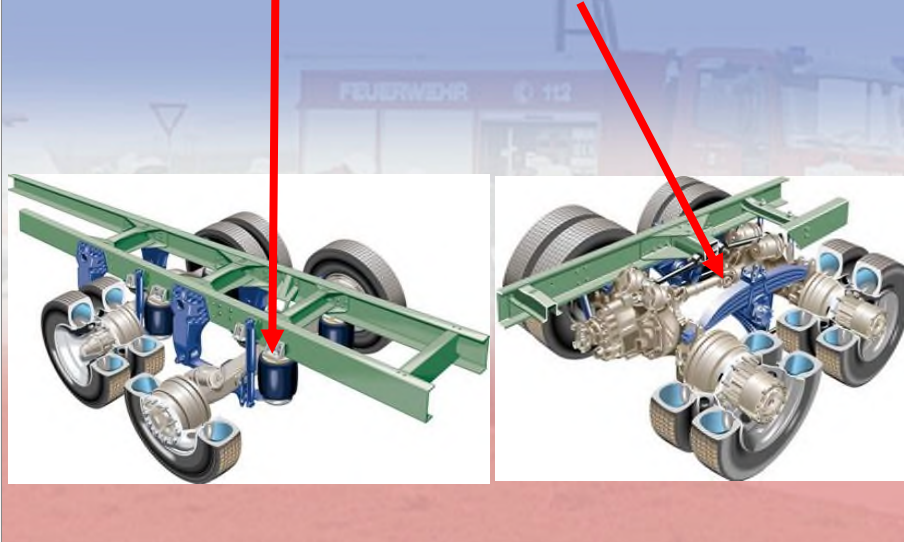
22



## Fahrzeugkonstruktion



### •Luftfederung/Blattfederung



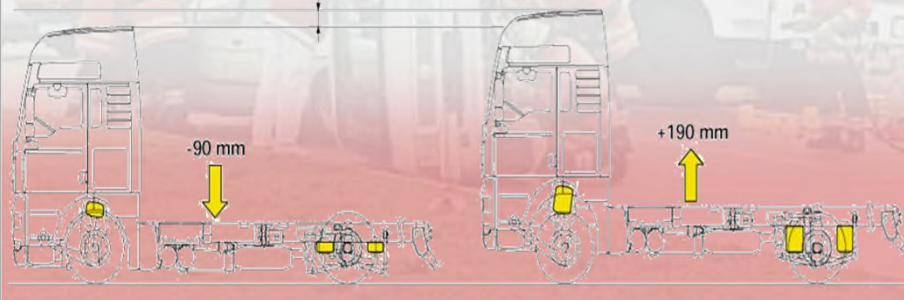
23

## Fahrzeugkonstruktion



### •Luftfederung

- Luftfederung passt sich an Beladungszustand an. Gewicht der Ladung über den äußeren Eindruck nur schlecht feststellbar.
- Luftfederung erleichtert Auf- und Absatteln z.B. von Containern.



24

## Fahrzeugkonstruktion



### •Luftfederung



25

## Fahrzeugkonstruktion



### •Liftachsen



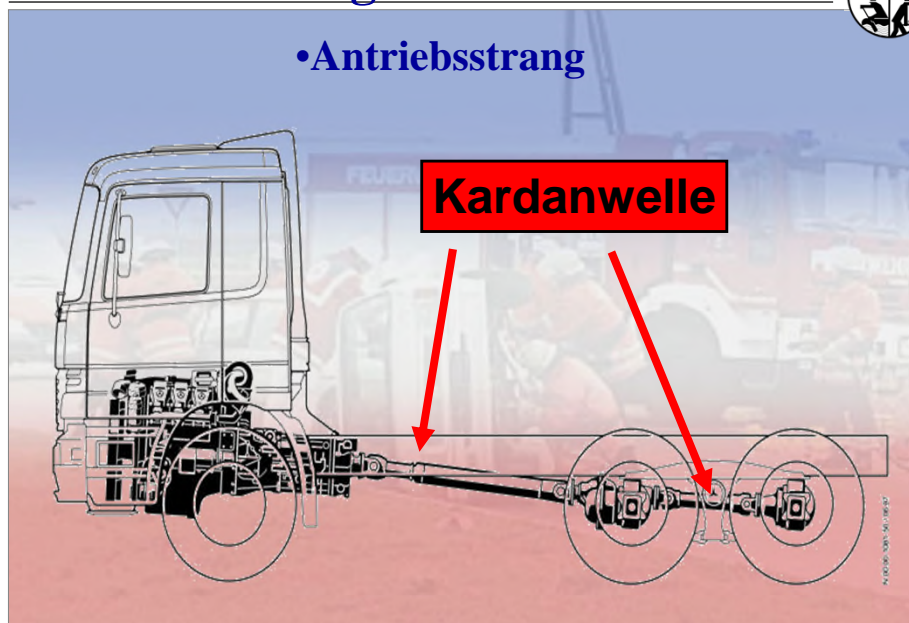
**Liftachsen können sich – um Überlastung der Antriebsachse zu vermeiden – beim Abziehen des Zündschlüssels (Abklemmen der Batterie) bzw. beim Beladen des Fahrzeugs automatisch absenken!**

26

# Fahrzeugkonstruktion



## •Antriebsstrang



27

# Fahrzeugkonstruktion



## •Antriebsstrang

- LKW verfügen in der Regel über Hinterrad- bzw. Allradantrieb.
- Der Motor kann bei Frontlenkern unter dem Fahrerhaus oder in Unterflurbauweise zwischen den Achsen angeordnet sein.
- Bei Haubenfahrzeugen ist der Motor vor dem Fahrerhaus abgeordnet.

- Antriebsformel: **N x Z / L**

• Zahl der gelenkten Räder  
• Zahl angetriebener Räder  
• Anzahl der Räder

28

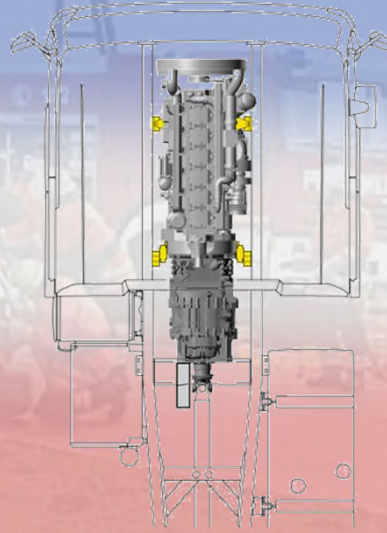


## Fahrzeugkonstruktion



### •Motor

- Vorsicht: Bewegliche Teile im Motorraum, ggf. nur schwer erkennbar !!!
- Vornehmlich Dieselmotoren im Einsatz.
- **Selbstzünder können ggf. auch nach dem Unfall weiterlaufen!!!**



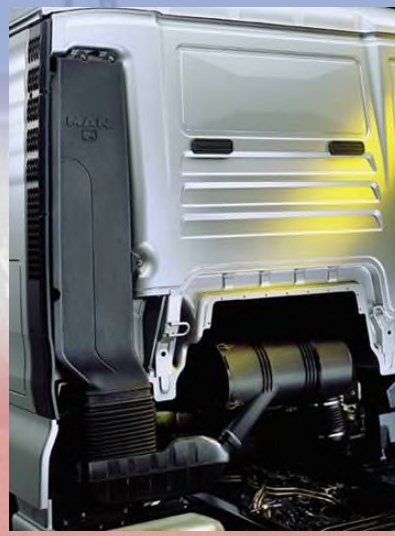
29

## Fahrzeugkonstruktion



### •Abschalten des Motors

- Ausschalten der Zündung
- Anwenden der Motorbremse
- Absperren der Kraftstoffzuführung
- Einstellschraube an der Einspritzpumpe verdrehen
- Motor abwürgen
- Kraftstofffilter abschrauben
- **CO<sub>2</sub> in Lufteinlass einblasen**



30

## Fahrzeugkonstruktion



### •Fahrzeugtank

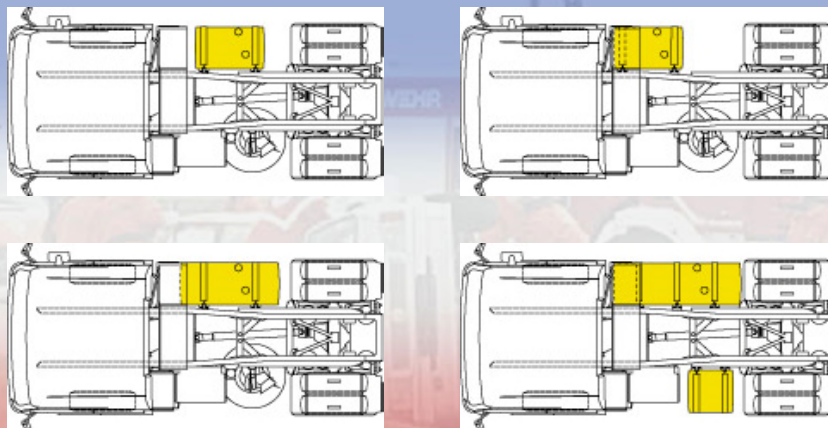


31

## Fahrzeugkonstruktion



### •Tankanordnung



**Tankinhalt von über 1000 Litern möglich!**

32

## Fahrzeugkonstruktion



### •Bremsen

- Beim LKW wird zwischen Verzögerungsbremse, Feststellbremse und Dauerbremse unterschieden.
- Der Status der Bremsanlage ist nach einem Unfall meist nicht feststellbar!
- Die Feststellbremse wirkt i.d.R. nur auf die Räder einer – meist der hinteren – Achse.
- Sog. Federspeicherbremszylinder dienen als Hilfs- bzw. Feststellbremse, zum Bewegen des LKW müssen sie i.d.R. manuell gelöst werden.

**Verunfallte Fahrzeuge müssen (auch in der Ebene) grundsätzlich gegen Wegrollen gesichert werden!**

33

## Fahrzeugkonstruktion



### •Werkstoffe

- Verwendung verschiedenster Werkstoffe in LKW-Fahrerhäusern möglich.
- Entwickler müssen Gewicht des Fahrerhauses verringern (Zuladung, Treibstoffverbrauch), gleichzeitig gibt es aber hohe Anforderungen an die Fahrzeugsicherheit (Crash-Tests).

**Jeder Werkstoff hat ein anderes Werkstoffverhalten und reagiert beim Bearbeiten mit Rettungsgeräten anders!**

34



## Fahrzeugkonstruktion



### •Stahl

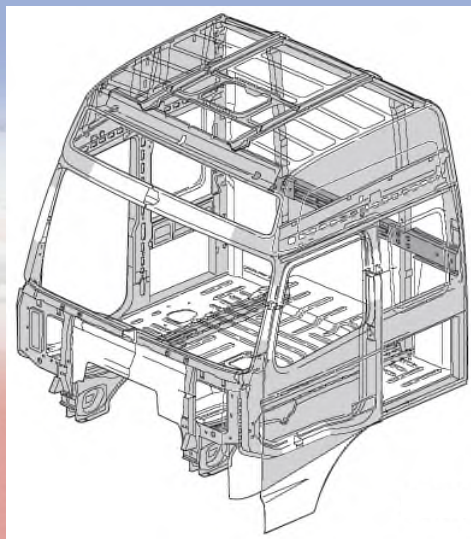


35




## Fahrzeugkonstruktion



### •Stahl



Verwendung höher-fester Stähle hat auch im LKW-Bau in den letzten Jahren stark zugenommen!

	Hochfest
	Verstärkt
	Schwächer

36

# Fahrzeugkonstruktion



## •Aluminium

Beim Bearbeiten mit Rettungsgeräten verhält sich Aluminium anders als Stahl. Aluminium reißt schneller ein und ist viel spröder!

### Mercedes-Benz Econic

- Aluminium-Rahmen
- GFK-Beplankungen



37

# Fahrzeugkonstruktion



## •Faserverbundwerkstoffe

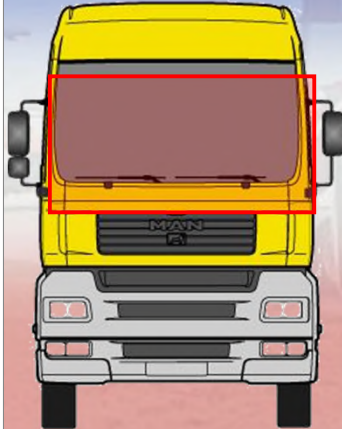


38

# Fahrzeugkonstruktion



## •Fahrzeugverglasung



### Verbundsicherheitsglas (VSG)

- Sehr groß (ca. 2,30 m x 1 m).
- Hohes Gewicht (bis zu 35 kg).
- Gummigefasst oder eingeklebt.
- Entfernen nur mit Werkzeug (Glassäge) möglich.
- Splitter und Glasstaub gefährden Retter und Patienten.

39

# Fahrzeugkonstruktion



## •Fahrzeugverglasung

### Einscheibensicherheitsglas (ESG)

- ESG kann bei Krafteinwirkung plötzlich und unkontrolliert zerspringen.
- Deshalb davor entfernen.
- Doppelverglasung zur besseren Wärmeisolation möglich.



40



## Fahrzeugkonstruktion



### •Airbags/Gurtstraffer

- Ausstattung mit Airbags bei schweren LKW nicht weit verbreitet.
- Fahrerairbag i.d.R. nur optional erhältlich.
- Volumen ca. 60 bis 70 Liter.



41

## Fahrzeugkonstruktion



### •Airbags/Gurtstraffer



- Airbag löst bei Frontalaufprall aus, jedoch nicht beim Umstürzen, Unterfahren etc.
- Airbagsteuergerät unter dem Fahrersitz oder auf dem Fahrerhausboden im Armaturenbrett.

42

# Fahrzeugkonstruktion



## •Airbags/Gurtstraffer



- § 21a StVO – Vorhandene Sicherheitsgurte müssen getragen werden!
- Studien zeigen: 90% der LKW-Fahrer schnallen sich nicht an.
- Gurte (ggf. inkl. Gurtstraffer) wegen des Komforts häufig in die Sitzlehne integriert.

43

# Fahrzeugkonstruktion



## •Airbags/Gurtstraffer

**Sicherheitssysteme lösen auch während Rettungsarbeiten nicht ohne Grund aus!**

**Mögliche Gründe für nachträgliche Auslösung:**

- Kurzschlüsse in Kabelverbindungen
- Direkte Manipulation der Treibsätze
- Starke elektromagnetische Felder
- Manipulationen am Airbagsteuergerät
- Schlag/Druck auf mechanische Sensoren
- Hitzeeinwirkung an Airbagmodulen

44

# Fahrzeugkonstruktion



## •Allgemeine Verhaltensregeln

Keine der heute verwendeten  
Sicherheitseinrichtungen geben Grund zu  
**unnötiger Vorsicht** oder gar Panik!

Die Versorgung von verletzten Unfallopfern hat  
nach wie vor **oberste Priorität** und kann  
umgehend erfolgen!

45

# Fahrzeugkonstruktion



## •Allgemeine Verhaltensregeln

Sicherheitshalber sollten folgende Regeln eingehalten  
werden:

- A**bstand halten (30-60-90-Regel)
- I**nnenraum erkunden
- R**ettungskräfte warnen
- B**atterie(n) abklemmen
- A**bnehmen der Innenverkleidung
- G**efahr an den Airbag-Komponenten

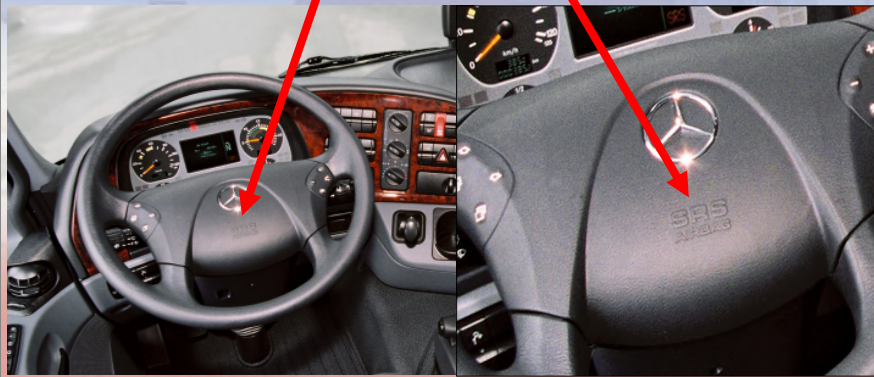
46



## Fahrzeugkonstruktion



### •Airbagkennzeichnung



47

## Fahrzeugkonstruktion



### •Fahrerhausausbau



#### •Zugangsmöglichkeiten

- Türen
- Cockpit
- Bedienmöglichkeiten
- Sitze
- Schlafkabinen
- Lenkrad/Lenksäule
- Pedale
- Fahrzeugelektrik

48

## Fahrzeugkonstruktion



### •Zugangsmöglichkeiten



49

## Fahrzeugkonstruktion



### •Fahrzeigtüren



50

# Fahrzeugkonstruktion



## •Schlafkabinen

Im Rahmen der Erkundung sollte immer überprüft werden, ob sich ggf. weitere Insassen in den Schlafkabinen befinden!



51

# Fahrzeugkonstruktion



## •Schlafkabinen



52



# Fahrzeugkonstruktion



## •Fahrersitz

- Oftmals luftgefederte Komfortsitze.
- Sitz kann geschaffenen Platz wieder ausgleichen/zufahren.
- Sitz kann sich beim Abklemmen der Batterie ggf. absenken.
- Ggf. integrierte Gurtstraffer.

**Sitze mit Eingeklemmten sollten nach Möglichkeit stillgesetzt werden!**



53

# Fahrzeugkonstruktion



## •Fahrersitz



54

# Fahrzeugkonstruktion



## •Beifahrersitz



55

# Fahrzeugkonstruktion



## •Lenkrad/Lenksäule

- Lenkrad verformbar
- Lenkradkranz trennbar
- Lenkradhöhe und -neigung ggf. einstellbar
- Lenksäulen können abreißen

**Ziehen der Lenksäule mit Ketten sollte eine Methode der letzten Wahl sein!**



56

# Fahrzeugkonstruktion



## •Lenkradverstellung



57

# Fahrzeugkonstruktion



## •Einsatzbeispiele



58



## Fahrzeugkonstruktion



### •Pedalerie

- Bewegen von Pedalen ggf. durch seitliches Ziehen möglich
- Pedale teilweise hochklappbar



59

## Fahrzeugkonstruktion



### •Cockpit/Fahrerplatz

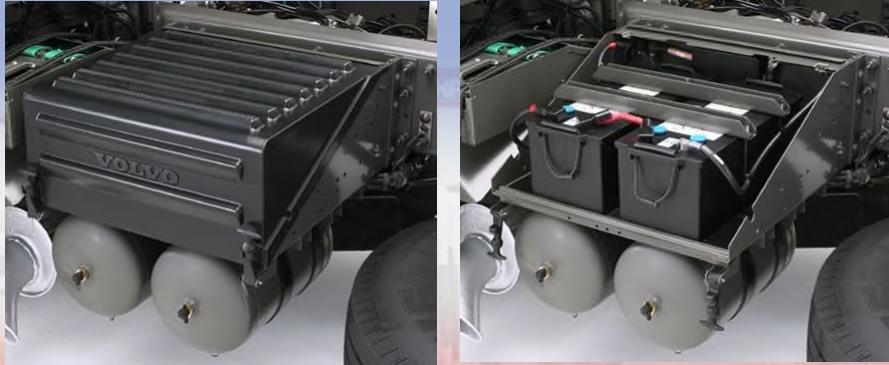


60

## Fahrzeugkonstruktion



### •Batterie(n)



Um Kurzschlüssen und damit der Gefahr der Brandentstehung vorzubeugen, sollte jedes Unfallfahrzeug durch das Abklemmen der Batterie(n) stromlos geschaltet werden.

61

## Fahrzeugkonstruktion



### •Batterie(n)



62

## Fahrzeugkonstruktion



### •Batteriehaupschalter



63

## Fahrzeugkonstruktion



### •Elektrische Komforteinrichtungen



Elektrische Einrichtungen  
zum Nutzen der Rettung vor  
dem Abklemmen der Batterie  
betätigen!

64



# Fahrzeugkonstruktion



## •Batterie(Strom)-Management

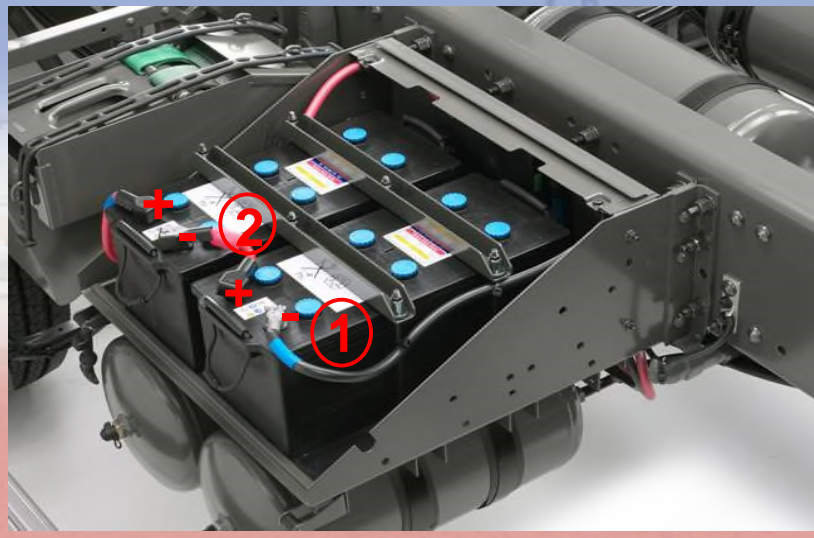
- Evtl. laufenden Motor ausschalten.
- Warnblinker einschalten.
- Elektrische Systeme zum eigenen Nutzen verwenden.
- Zündung ausschalten/Batteriehaupschalter betätigen.
- Batterie lokalisieren.
- Beide Batteriepole an allen Batterien abklemmen (Masseanschluss zuerst).
- Spannungsfreiheit überprüfen!

65

# Fahrzeugkonstruktion



## •Batterie(n) abklemmen



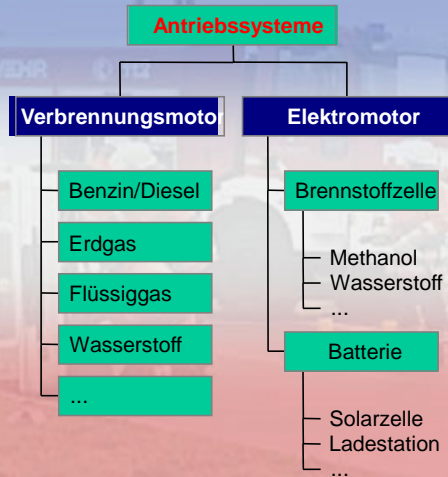
66

# Fahrzeugkonstruktion



- Jedes System und jedes Betriebsmittel hat eigene Eigenschaften!

- Kombination verschiedener Systeme möglich, sog. Hybrid-Antrieb.



67

# Fahrzeugkonstruktion



## •Erdgas-Antrieb



68

## Fahrzeugkonstruktion



### •Hybrid-Antrieb



69

## Fahrzeugkonstruktion



### •LKW der Zukunft



70



## Fahrzeugkonstruktion



### •LKW der Zukunft



71

## Fahrzeugkonstruktion



### •LKW der Zukunft



72

## Fahrzeugkonstruktion



### •LKW der Zukunft



73

## Fahrzeugnutzung



### Trennen von Fahrzeugen

#### •Trennen/Verbinden von Fahrzeugen

Es sind Schadensfälle denkbar, in denen LKW, Sattelzugmaschinen, Anhängerfahrzeuge oder auch Container/Wechselaufbauten etc. bewegt bzw. getrennt oder verbunden werden müssen.

Einsatzkräfte der Feuerwehr sollten deshalb auch mit diesen Techniken vertraut sein.

In Zweifelsfällen sind immer sachkundige Personen hinzuzuziehen!

74

## Fahrzeugnutzung Trennen von Fahrzeugen



### •Einsatzbeispiele

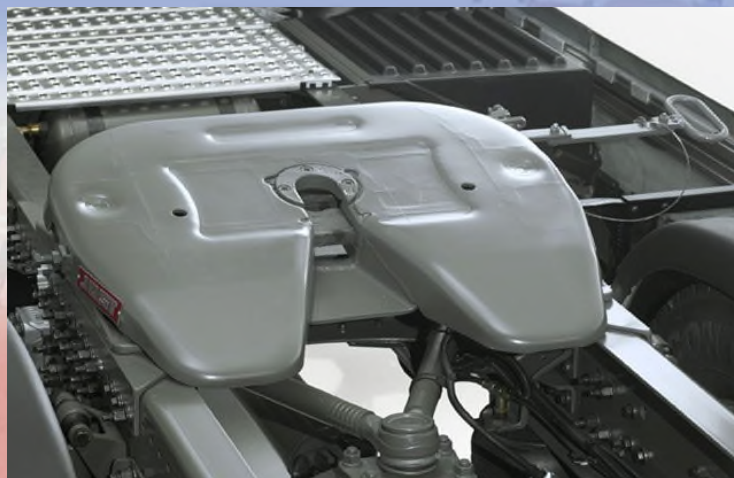


75

## Fahrzeugnutzung Verbindungseinrichtungen



### •Sattelkupplung



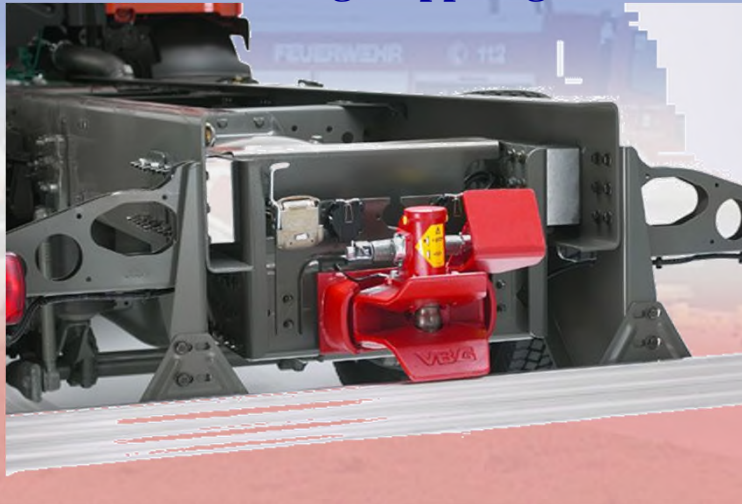
76



## Fahrzeugnutzung

### Verbindungseinrichtungen

#### •Anhängekupplung



77

## Fahrzeugnutzung

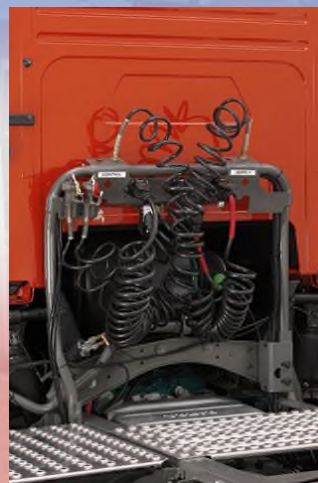
### Verbindungseinrichtungen

#### •Anhängerversorgung

Beim Trennen:  
**Schwarz**

**Rot**

**Gold**



78

## Fahrzeugnutzung



### Trennen von Fahrzeugen

#### • Grundsätzlich !!!

- Bei Abkuppelvorgängen darf sich niemand zwischen Motorwagen und Anhänger/Auflieger aufhalten!
- Anhänger und Sattelanhänger stets mit Feststellbremse und Unterlegkeilen sichern!
- Deichsel oder Auflieger gegen Abkippen mit Stützrad oder Stütze sichern!

79

## Fahrzeugnutzung



### • An-/Abkuppeln von Anhängern

- Anhänger durch Unterlegkeil und Feststellbremse sichern.
- Höheneinstelleinrichtung sichern.
- Elektrische Leitungen abkuppeln (Licht, ABS).
- Vorrats- und Bremsschlauch lösen.
- Anhängerkupplung öffnen.
- Motorwagen vorfahren.

80

## Fahrzeugnutzung



### •Auf-/Absatteln von Aufliegern

- Feststellbremse am Auflieger betätigen und Unterlegkeile benutzen.
- Vorrats- und Bremsdruckleitung abkuppeln.
- Elektrische Leitungen abkuppeln (Licht, ABS).
- Mit Stützwinde Sattelaufliieger abstützen (Tragfähigkeit des Bodens beachten).
- Zugfahrzeug mittels Luftfederung absenken oder Auflieger mit Winde leicht anheben.
- Sicherungsseil an Sattelkupplung ziehen.
- Sattelkupplung entriegeln und einhängen.
- Sattelzugmaschine ausfahren.

81

## Fahrzeugnutzung



### •Abschleppen

- **Abschleppen ist in der Regel nicht Aufgabe der Feuerwehr!**
- Ausreichende Motor- und Bremsleistung beim schleppenden Fahrzeug.
- Geeignete Schleppösen, geringe Geschwindigkeit.
- Motor des geschleppten Fahrzeugs sollte laufen.
- Bei Bremsschäden Abschleppstange verwenden.
- Ggf. Beleuchtung anbringen, Warnblinkanlage muss laufen.
- Der Fahrer des geschleppten Fahrzeugs benötigt keine entsprechende Fahrerlaubnis, Einweisung genügt.
- Geeignete Verständigungszeichen vereinbaren (Funk).

82



## Fahrzeugkonstruktion

### Transporter

#### •Fahrzeugkonstruktion

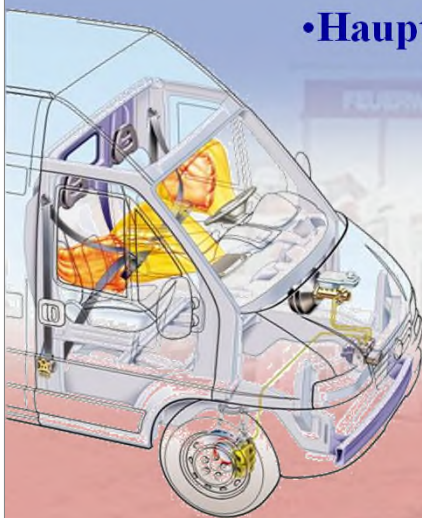


83

## Fahrzeugkonstruktion

### Transporter

#### •Hauptprobleme



- Ggf. viele Passagiere
- Ladung?
- Variables Sitzkonzept
- Schiebetüren
- Großvolumige Beifahrerairbags
- Seitenairbags

84

## Fahrzeugkonstruktion



### Transporter

#### •Airbagausstattung



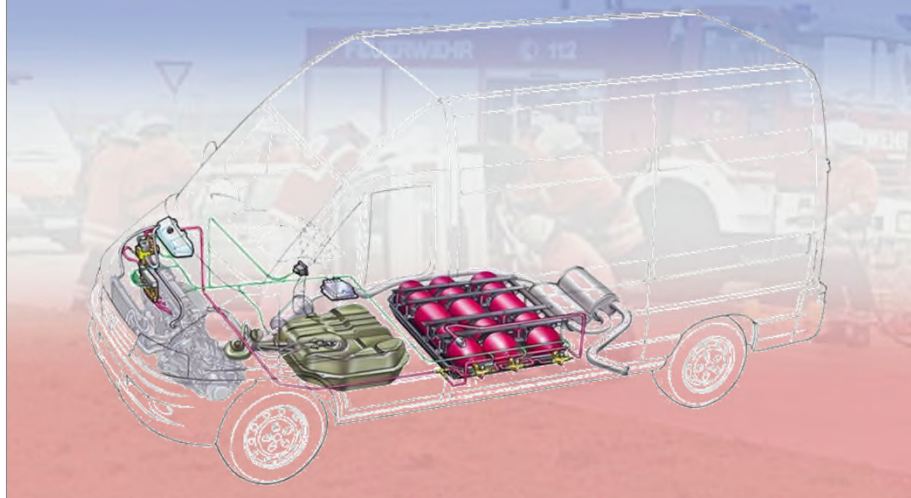
85

## Fahrzeugkonstruktion



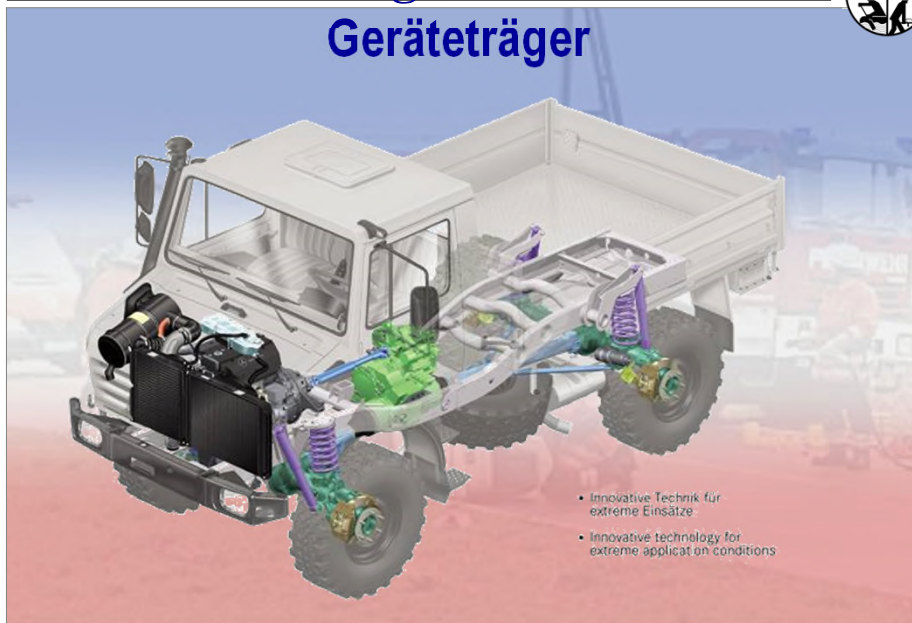
### Transporter

#### •Erdgas-Antrieb



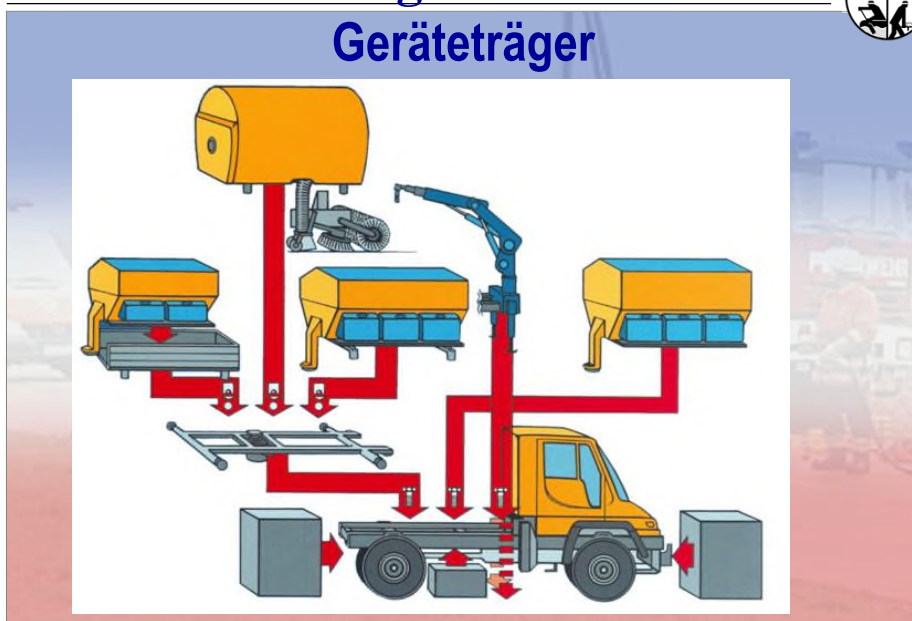
86

## Fahrzeugkonstruktion Geräteträger



87

## Fahrzeugkonstruktion Geräteträger



88



# Fahrzeugkonstruktion

## Geräteträger



# Technische Rettung



## Zugang schaffen

Bei der Rettungsphase „Zugang schaffen“ geht es darum, dem Rettungsdienst/Notarzt einen Zugang zum eingeklemmten Patienten zu ermöglichen, damit diese eine Arbeitsdiagnose erstellen und notfallmedizinische Maßnahmen durchführen können.

Dafür kann es auch erforderlich sein, alle Körperteile freizulegen oder Fahrzeugteile zu entfernen, die die Behandlung des Patienten verhindern.

1

## *Tür öffnen*



Spalt schaffen mit  
Hooligan Tool

2

## Tür öffnen Technik



Spreizerspitzen bevorzugt im Bereich des Schlosses ansetzen (Grund: hier wird i.d.R. deutlich weniger Kraft benötigt!).

Geht dies nicht: Spreizerspitzen im Bereich der Scharniere ansetzen, oberes Scharnier aufspreizen, zwischen oberem Scharnier an der Säule und unterem Scharnier an der Tür ansetzen und Tür nach unten wegspreizen.

Anschließend andere Seite (Schloss bzw. Scharnier) bearbeiten.

**Immer:**

Türverriegelung mit Aluwinkel, Holzkeil oder Kombizange geöffnet halten, dies reduziert die aufzuwendenden Kräfte erheblich.

Tür vor dem Abtrennen mit Feuerwehroleine sichern.

3

## Tür öffnen – Spalt vergrößern



Spalt vergrößern –  
ggf. Blech fassen und umbiegen



4



## Tür öffnen



Sichern der  
abzutrennenden  
LKW-Tür mit  
Feuerwehrleine

5

## Tür öffnen



Abtrennen der LKW-Tür vor dem Einsatz der  
Rettungsplattform

6

# Tür öffnen



## Benötigtes Gerät

Hydraulischer Spreizer  
Holzkeil oder Aluwinkel  
Kombizange



7

# Tür öffnen    Taktische Hinweise



Die Ansatzpunkte der Spreizer müssen auf möglichst massiven Material liegen, da es ansonsten nur zum Abschälen des Bleches kommt. Hierzu bietet sich v.a. der Bereich um das Schloss bzw. den Griff an, da dieser i.d.R. verstärkt ist.

Da durch den Aluwinkel, den Holzkeil oder die Kombizange das Türschloss aufgehalten wird, springt die Tür einfacher aus dem Schloss. Mit der bereitgehaltenen Kombizange können Drähte u.Ä. schnell durchtrennt werden. Das Entfernen von Fahrzeugtüren kann (vor allem, wenn Seitenaufprallschutzprofile verklemmen) sehr zeitintensiv sein.

8

## Tür öffnen



**!!! Sicherheits-Hinweise !!!**

**Nicht zwischen Spreizer und Fahrzeug stellen.**



9

## Zugang über Steckleitern



**Erstzugang mit Steckleiterteilen**

10



## Zugang über Rettungsplattform



**Rettungsplattform aus Steckleiterteilen**

11

## Zugang über Rettungsplattform



**Rettungsplattform aus Steckleiterteilen**

12

## Zugang über Rettungsplattform



**Gerüst-Rettungsplattform**

13

## Zugang über Rettungsplattform



**Rettungsplattform  
mit Absturzsicherung**

14

## **Zugang mit improvisierten Mitteln**



### **Zugang über die Ladefläche eines Kleintransporters**





## Befreien aus dem LKW



1

## Lenkradverstellung



### Taktische Hinweise

Versuchen Sie zuerst, Sitz oder Rückenlehne nach hinten zu verstellen.

Eventuell lässt sich das Lenkrad über eine Verriegelung an der Lenksäule in der Höhe und/oder Tiefe verstellen.

2

# Lenkradverstellung



## Technik

- Achten Sie auf einen Schraub- oder Hebelverschluss im Bereich der Lenksäule.

3

# Lenkradverstellung



**Lenksäule aufrichten**

4

# Lenkradverstellung



## Taktische Hinweise



**Die Maßnahmen erfolgen in  
Absprache mit dem Notarzt, wenn  
dies Auswirkungen auf den Patienten  
haben kann.**



5

# Lenkradverstellung



**Abgerissene  
Lenksäule – kein  
Ziehen mehr  
möglich!**

6



## Lenkradkranz entfernen



### Methode

**Lenkrad abtrennen**



7

## Lenkradkranz entfernen



### Benötigtes Gerät

**Rettungsschere oder  
Pedalschneider  
Alternativ:  
Eisensäge oder  
großer  
Bolzenschneider**



8

## Lenkradkranz entfernen



### Technik

**Einschneiden des Lenkradkranzes, um  
den Brust- und Bauchraum des  
Patienten zu entlasten.**

**Falls die Gefahr des Zurückfederns besteht,  
einseitig durchtrennen und den Lenkradkranz  
vom Körper wegbiegen**

9

## Lenkradkranz entfernen



### Taktische Hinweise

**Zuerst versuchen, Sitz oder Rückenlehne  
nach hinten zu verstellen.**

**Evtl. lässt sich das Lenkrad über  
eine Verriegelung an der Lenksäule in  
der Höhe und/oder Tiefe verstellen.**

**Pedalschneider sind für diese Technik  
besonders geeignet , da sie  
verwindungsfrei schneiden .**

10

## Lenkradkranz entfernen



### Sicherheits-Hinweise



Die Maßnahmen erfolgen in Absprach  
mit dem Notarzt , wenn dies  
Auswirkungen auf den Patienten haben  
kann .



11

## Lenkradkranz entfernen



**Abtrennen des Lenkradkranzes**

12



# Seitenöffnung



## Methode

**Öffnung einer Fahrzeugseite inkl. B-Säule  
(bei Fernfahrererkabinen)**



13

# Seitenöffnung



## Benötigtes Gerät

**Hydraulischer Spreizer  
Hydraulische Schere  
Elektrofuchsschwanz  
Blechaufreißer  
ggf. Trennschleifer**



14

## Seitenöffnung



### Technik

B-Säule oben und unten (über dem Radausschnitt) durchtrennen.

Schnitte in Richtung C-Säule vorantreiben, hierfür Werkzeuge je nach Werkstoff

(Glas, Kunststoff, dünnes Blech) verwenden.

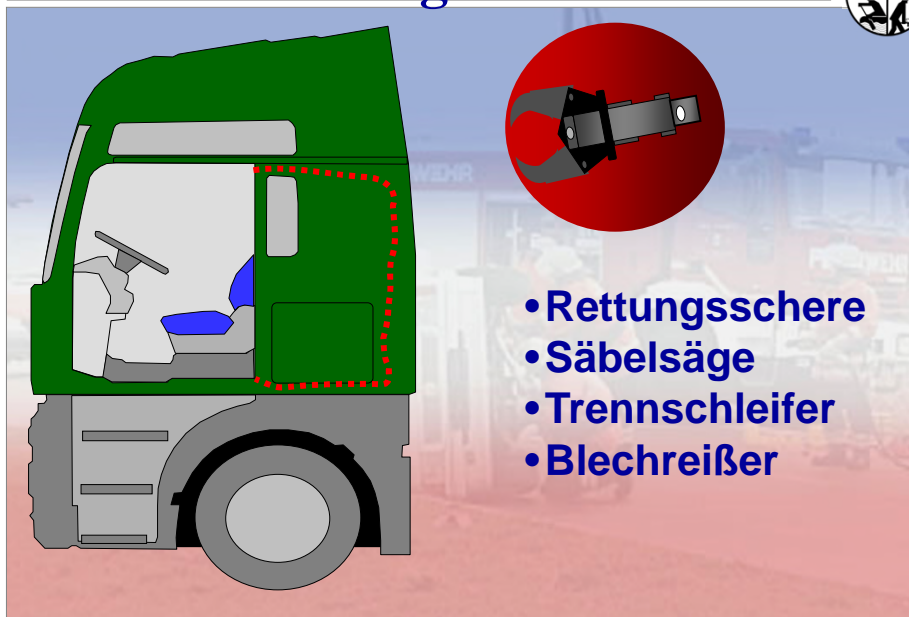
Ggf. Querverstärkung freilegen und durchtrennen.

Seitenteil in Spreizer einklemmen und nach außen wegbiegen.

Oder: Ausschneiden eines Seitenteils

15

## Seitenöffnung



- Rettungsschere
- Säbelsäge
- Trennschleifer
- Blechreißer

16

## Seitenöffnung



### Taktische Hinweise

Überlegen Sie sich die weiteren  
Befreiungsschritte, **BEVOR** Sie die  
**B-Säule**  
entfernen!

Die B-Säule als fester Ansatzpunkt  
für Rettungszyylinder wird hierdurch  
entfernt,  
allerdings besteht hierdurch ein  
freier Zugang zur ganzen  
Fahrzeugseite.

17

## Seitenöffnung



18

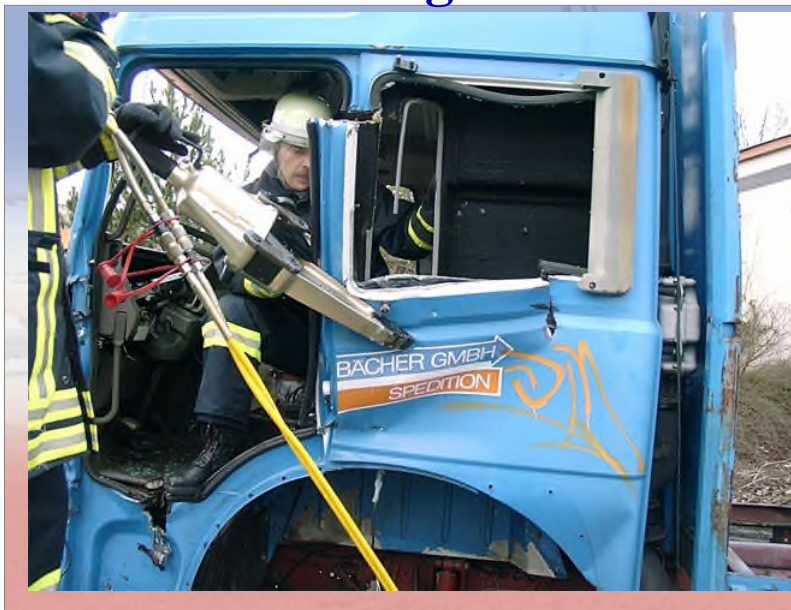


## Seitenöffnung



19

## Seitenöffnung



20

## Seitenöffnung



21

## Seitenöffnung



### Sicherheits-Hinweise

**Ggf. Gurtstraffer in der B-Säule!**

**Ggf. verstärkte Gurtaufnahmen in der B-Säule!**

**Scharfe Teile abdecken.  
Patient vor Metallsplintern schützen.**

**Beim Einsatz eines Trennschleifers auf Funkenflug achten!**

22

## Seitenöffnung



23

## Dachentfernung



### Methode

**Fahrzeugdach komplett entfernen**



24



## Dachentfernung



### Benötigtes Gerät

Hydraulische Schere,  
Blechaufreißer,  
Elektrofuchsschwanz,  
Klebeband,  
gr. Schraubenzieher,  
Gurtmesser  
Ggf. Trennschleifer

25

## Dachentfernung



### Technik

- Die Säulen mindestens eine Handbreit über dem Armaturenbrett (A-Säule) oder dem Übergang zum Kofferraum (PKW-Basis) bzw. Laderaumabtrennung (Transporter) bzw. Fahrerhausrückwand (C-Säule) abtrennen, um Ansatzpunkte für weitere Arbeiten zu erhalten.

26

# Dachentfernung



## Technik

Geklebte Windschutzscheiben müssen bei dieser Variante vorher mit geeignetem Werkzeug entfernt werden.

Alle Sicherheitsgurte durchtrennen.

Ggf. Sichern oder Entfernen der Gasdrucköffner der Heckklappe.

Abnehmen der Innenverkleidung an den Säulen zur Airbagkontrolle, wenn unausgelöste Kopfairbags vorhanden sind!

A-/C-Säulen mit Trupps besetzen und Dach abnehmen.

Unterbau überprüfen!

27

# Dachentfernung



## Taktische Hinweise

Bei LKW ist die Entfernung des Daches in der Regel sehr aufwändig. Die komplette Entfernung des Daches sollte aufgrund des geschaffenen Arbeitsraumes die bevorzugte Variante sein.

Umgeklappte Dächer sind oft im Weg und müssen zudem gesichert werden.

Probleme können sich beim Durchtrennen von besonders breiten C-Säulen und beim Fehlen von Fenstern in der Rückwand des Fahrerhauses ergeben.

28

## Dachentfernung



### Taktische Hinweise

Hier muss dann nach hinten „geklappt“ werden. Alternativ können Mehrfachsnitte (V-Schnitte) gemacht werden. Zum Durchtrennen einer breiten C-Säule oder der ganzen Rückwand kann auch ein Blechaufreißer oder eine Säbelsäge bzw. ein Trennschleifer verwendet werden.

29

## Dachentfernung



30



# Dachentfernung



## Methode

**Teilweise Dachentfernung**



31

# Dachentfernung



## Benötigtes Gerät

**Hydraulische Schere  
Gr. Schraubenzieher  
Besenstiel/langes  
Brecheisen  
Leine, Seil o.Ä.  
Elektrofuchsschwanz  
Blechaufreißer  
Ggf. Trennschleifer**



32

# Dachentfernung



## Technik

Abnehmen der Innenverkleidung an den Säulen zur Airbagkontrolle, wenn unausgelöste Kopfairbags vorhanden sind!

Durchtrennen der Säulen mit Ausnahme der „Klappachse“.

Tiefes Einschneiden vor den Säulen der Klappachse. Wenn Sie das Dach im Bereich der Frontscheibe nach vorn klappen wollen, dann müssen Sie ca. 10 - 15 cm hinter der Scheibe ins Dach die Entlastungsschnitte setzen, weil davor Verstärkungen liegen können.

33

# Dachentfernung



## Technik

Beim Klappen des Daches nach vorne liegt die Klappachse daher im angrenzenden Fahrzeugdach. Wenn die Scheibe noch intakt ist oder das Dach zur Seite geklappt wird, muss das dünne Blech des Daches als Klappachse genommen werden.

Umklappen des Daches (Besenstiel, Brechstange, Balken etc. als Drehachse verwenden) und mit Leine o.Ä. sichern.

Wenn das Dach zu viele Verstärkungen enthält und daher nicht geklappt werden kann, muss es ganz oder teilweise entfernt werden.

34

## Dachentfernung



### Taktische Hinweise

**Ist dann anzuwenden, wenn nicht alle  
Säulen erreichbar sind.**

35

## Dachentfernung



### Sicherheits- hinweise

**Auf Kopfairbags und Gasgeneratoren  
achten, ggf. vorher Innenverkleidung  
abnehmen.**

**Scharfe Teile abdecken.**

**Patient vor Metallsplintern schützen.**

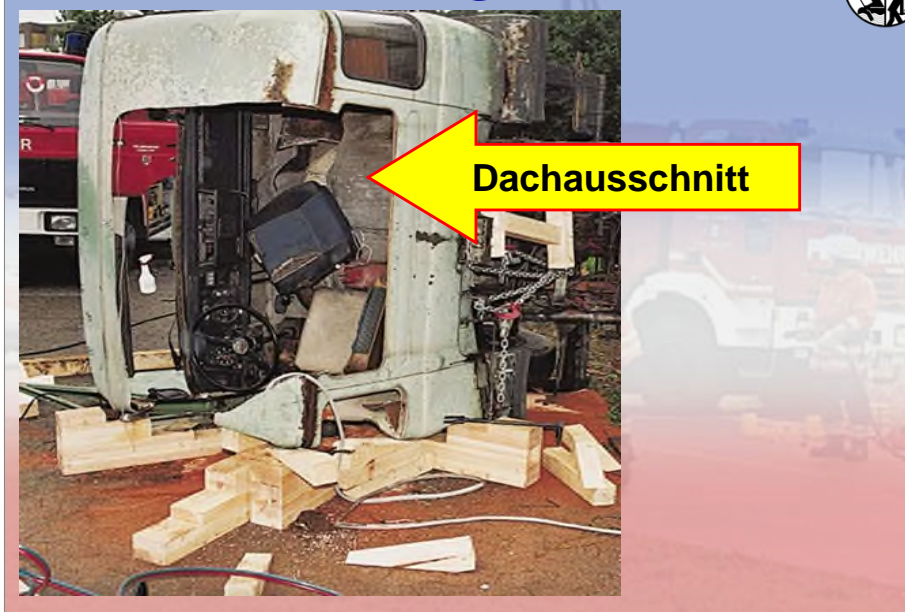
**Beim Einsatz eines Trennschleifers auf  
Funkenflug achten!**

**Dach gegen Zurückklappen sichern!**

36



## Dachentfernung



37

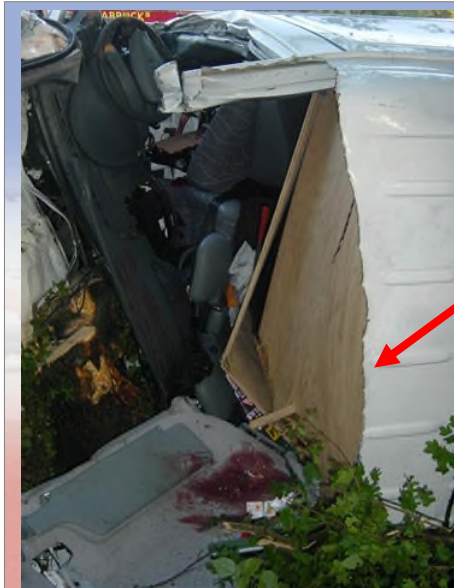
## Dachentfernung



**Abtrennen und seitliches Wegklappen des Fahrzeugdaches**

38

## Dachentfernung



Entfernen des  
Daches  
mittels  
Blechreißer  
(DC Sprinter)



39

## Rückenlehne / Sitz entfernen



### Methode



Rückenlehne abtrennen

40

## Rückenlehne / Sitz entfernen



### Benötigtes Gerät

**Hydraulische Schere  
Rettungsbrett / KED System  
zur Immobilisation**



41

## Rückenlehne / Sitz entfernen



### Technik

**Sitz stabilisieren.  
Durchtrennen der Sitzlehne oberhalb  
des Drehscharniers, niemals  
versuchen, das Scharnier mit  
der hydraulischen Schere zu  
schneiden.**



42



## Rückenlehne / Sitz entfernen



### Taktische Hinweise

Bevor die Rückenlehne abgetrennt wird, sollte immer versucht werden, den Sitz nach hinten zu schieben und/oder die Lehne zu verstellen oder das Lenkrad zu verstellen.  
Erst den Patienten immobilisieren.

43

## Rückenlehne / Sitz entfernen



### Sicherheits- hinweise

! Nur in Absprache mit dem Rettungsdienst. !

44

## Rückenlehne / Sitz entfernen



### Methode

**Sitz komplett entfernen**



45

## Rückenlehne / Sitz entfernen



### Benötigtes Gerät

**Hydraulischer Spreizer  
Hydraulische Schere  
oder Pedalschneider**



46

## Rückenlehne / Sitz entfernen



### Technik

- Die Sitzaufnahmen nach Möglichkeit trennen, ansonsten Sitz nach oben wegspreizen.

47

## Rückenlehne / Sitz entfernen



### Taktische Hinweise

Entfernung nur um Platz für weitere Rettungsmaßnahmen zu schaffen.

***Die Sitzentfernung mit Patient nicht ratsam !***

48



## Rückenlehne / Sitz entfernen



### Sicherheits- hinweise

Wenn der Sitz weggespreizt wird, reißt er oft mit einem Ruck ab.

Er muss daher z.B. mit einer Bandschlinge gesichert werden.

Keinesfalls darf der Patient gefährdet werden.

Auf den Seitenairbag achten, ggf. den Wirkungsbereich meiden.

Ggf. unausgelöste Gurtstraffer im Bereich der Sitzbefestigung.

49

## Front wegdrücken



Das Wegdrücken der Fahrzeugfront ist die Taktik der Wahl bei LKW-Unfällen.

Bei ausreichender Gerätetechnik (Rettungszyylinder) ist dies auch in den meisten Fällen durchführbar.



50

## Front wegdrücken



### Methode

Front wegdrücken



51

## Front wegdrücken



### Benötigtes Gerät

Hydraulisches  
Rettungsgerät, Spreizer,  
Schere, Zylinder  
Rüsthholz  
Ggf. variable Stützen



52

## Front wegdrücken



### Technik

Tür an der Schlossseite öffnen oder komplett entfernen.

Schweller im ersten Drittel zwischen A- und B-Säule durchtrennen.

A-Säule im oberen Drittel durchtrennen.

Rettungszyylinder zwischen A- und B-Säule waagrecht auf Höhe des Schlosses ansetzen

(ggf. mit Holz die

Auflage vergrößern, um ein Einstanzen zu verhindern).

53

## Front wegdrücken



### Technik

Ggf. mit größerem Rettungszyylinder ober- oder unterhalb nachfassen.

Ggf. weiteren RZ zur Sicherung im Windschutzscheibenrahmen nahe an der A-Säule einsetzen und leicht andrücken, der Zylinder in der Türöffnung kann dann in der Regel entnommen werden.

Ggf. ist auch der Einsatz eines Rettungszyinders in der Mitte des Fahrerhauses möglich.

54



## Front wegdrücken



### Taktische Hinweise

Der Schweller kann ein erhebliches Höhenmaß aufweisen und damit ein Problem beim Setzen des Entlastungsschnittes darstellen.

Hier kann durch das Zusammendrücken mittels hydraulischem Spreizer Abhilfe geschaffen werden.

Um den Schweller tief genug einschneiden zu können, kann zuerst ein V herausgeschnitten werden, um anschließend weiter vorzudringen (wird als V- oder Y-Schnitt bezeichnet).

55

## Front wegdrücken



### Taktische Hinweise

Um einen besseren Erfolg zu erzielen, kann es unter Umständen erforderlich sein, auch im Frontbereich des LKW Entlastungsschnitte zu setzen (höherer Zeitaufwand).

Beim Ansetzen des Rettungszylinders im Bereich der B-Säule besteht die Gefahr, dass diese durchstanzt wird.

Um dies zu verhindern, sollte ein Rüstholz o.Ä. zur Kraftverteilung eingesetzt werden.

Störende Teile wie Handgriffe etc. sollten vorab entfernt werden!

56

## Front wegdrücken

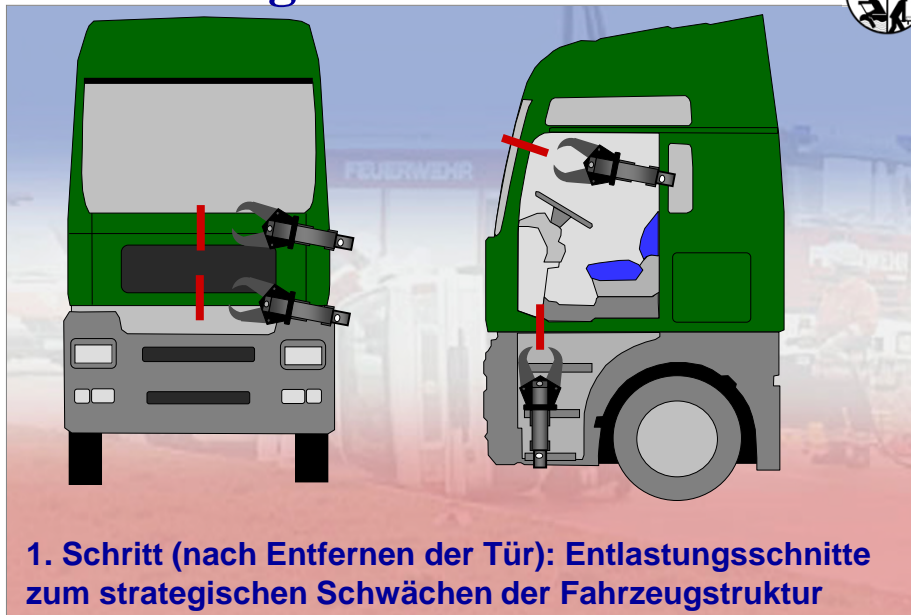


### Sicherheits- hinweise

Scharfe Kanten sichern.  
Patienten schützen!  
Beobachten Sie das hydraulische  
Rettungsgerät genau, ob es ggf. abrutscht  
oder sich einstanzt.  
Achten Sie darauf, dass beim Entfernen des  
RZ 3 die Sicherung der Front durch den RZ 2  
gewährleistet ist, da  
es sonst zu weiteren Verletzungen des  
Verunfallten kommen kann.

57

## Front wegdrücken



**1. Schritt (nach Entfernen der Tür): Entlastungsschnitte  
zum strategischen Schwächen der Fahrzeugstruktur**

58

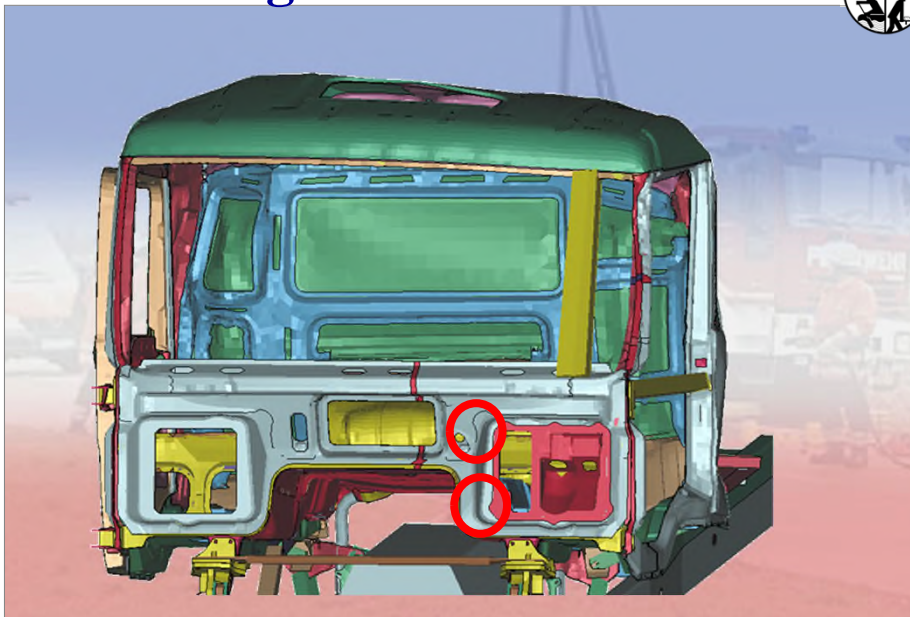
## Front wegdrücken



Entlastung  
s-schnitte

59

## Front wegdrücken



60



## Front wegdrücken

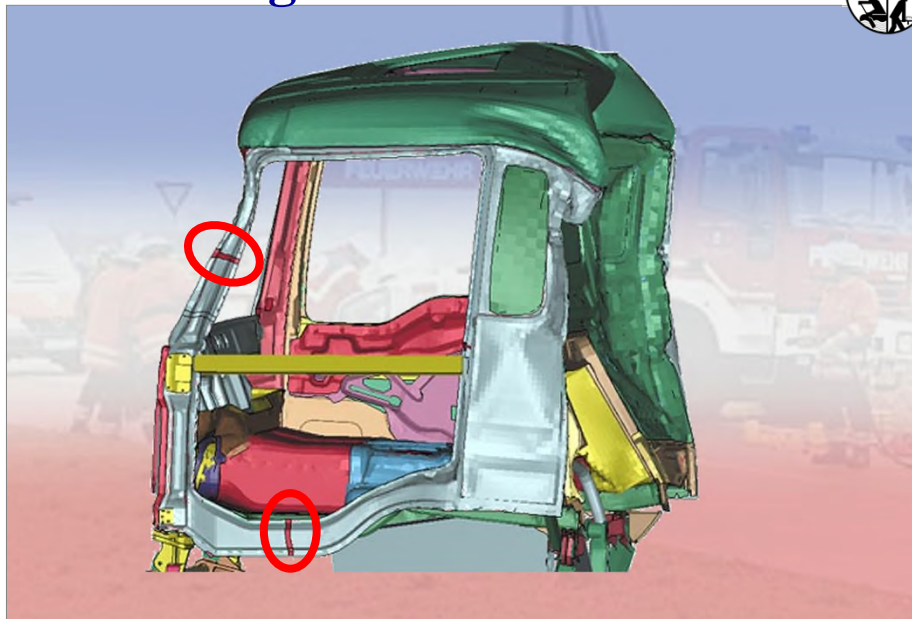


Entlastungs-  
schnitte

Entlastungsschnitt  
im  
Schwellerbereich

61

## Front wegdrücken



62

## Front wegdrücken



### Y-Schnitt im Schweller



Vorbereitendes  
Quetschen des  
Schwellers



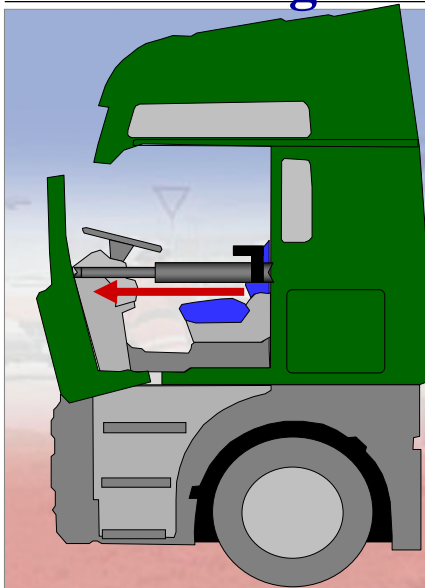
Entlastungsschnitt  
im vorderen Drittel  
des Schwellers



Fertigstellung  
des „Y“-  
Schnittes

63

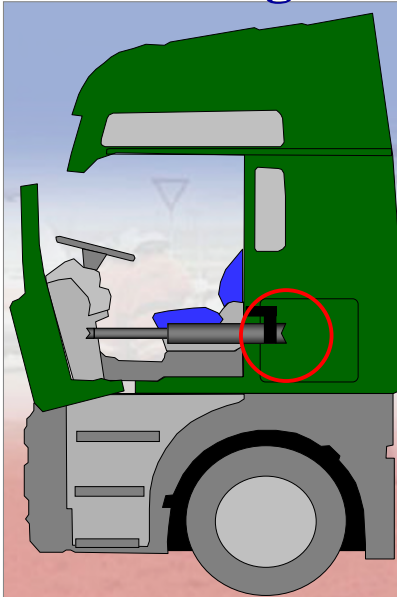
## Front wegdrücken



2. Schritt: Wegdrücken der Fahrzeugfront

64

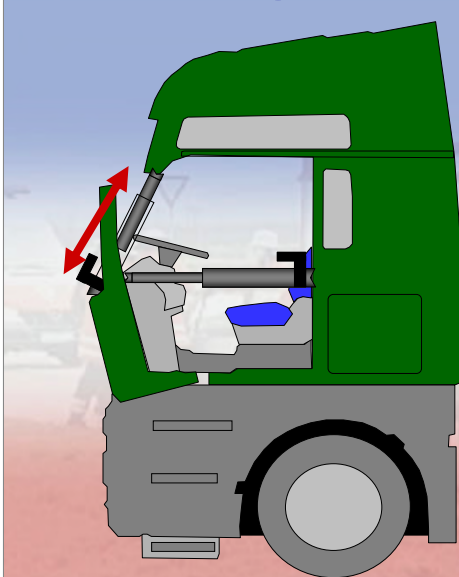
## Front wegdrücken



Um das Durchstanzen zu vermeiden, sollte der Ansatzpunkt an der B-Säule unterbaut werden.

65

## Front wegdrücken



Da der seitliche Rettungszyylinder die optimale Rettung behindert, muss die Fahrzeugfront an anderer Stelle gehalten werden.

66



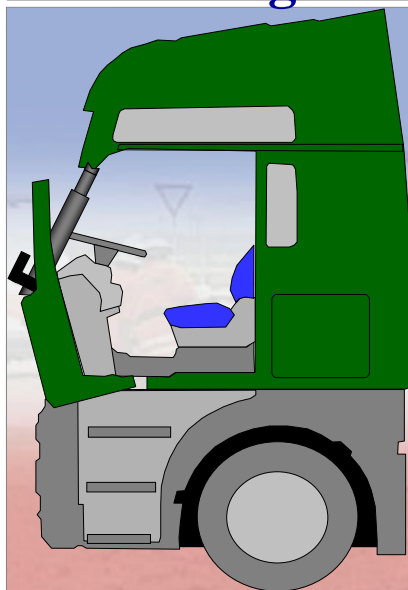
## Front wegdrücken



Setzen und „Andrücken“ eines weiteren Rettungszylinders zwischen Dach und Armaturenbrett

67

## Front wegdrücken



Endzustand: Rettung ohne unnötige Bewegung des Patienten ist nun möglich

68



## Front wegdrücken



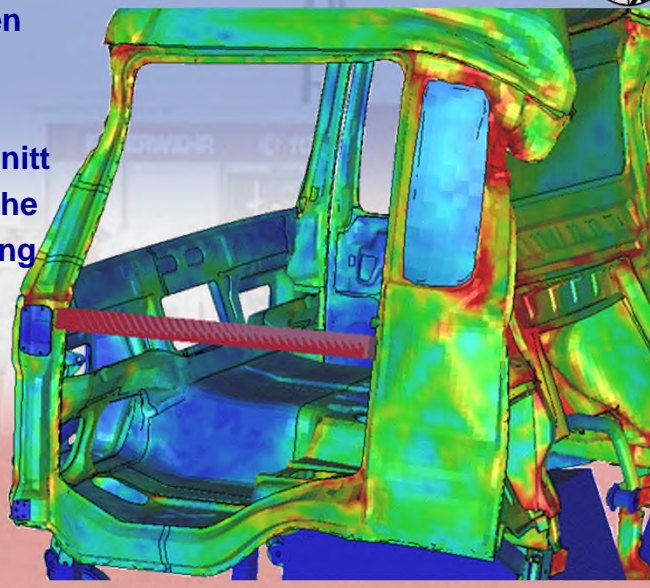
Alternativ halten (ggf. auch wegdrücken) der Fahrzeugfront bei einem geeigneten Ansatzpunkt in der Kabinenmitte

69

## Front wegdrücken



Das Wegdrücken der Frontpartie ohne Entlastungsschnitte verursacht hohe Materialspannungen.

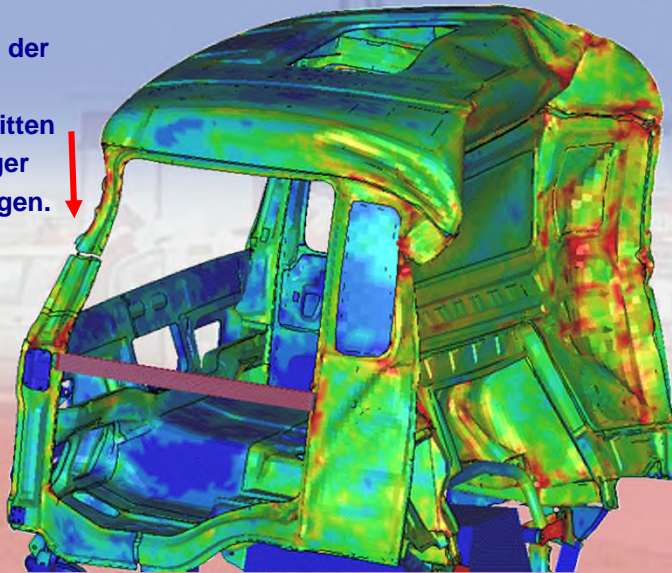


70

## Front wegdrücken



Das Wegdrücken der Frontpartie mit Entlastungsschnitten verursacht weniger Materialspannungen.



71

## Front wegdrücken



**A  
B  
E  
R**



Bei entsprechend deformiertem Fahrerhaus oder im Falle einer beschleunigten Rettung (Crash-Rettung) kann die Technik „Front wegdrücken“ auch ohne Entlastungsschnitte durchgeführt werden.

72



## Front wegdrücken



Erstöffnung mit Spreizer

73

## Front wegdrücken



Erweiterung mit kleinem Rettungszylinder

74

## Front wegdrücken



Erweiterung mit Kombi-Rettungszylinder

75

## Front wegdrücken



Hochdrücken des Fahrzeugdaches mit langem  
Rettungszylinder

76



## Fahrzeugfront ziehen



### Methode

#### Ziehen der Fahrzeugfront



77

## Fahrzeugfront ziehen



### Benötigtes Gerät

Hydraulischer Spreizer mit Zugketten  
(alternativ andere Zuggeräte (z.B.  
Jackall-Wagenheber mit  
ähnlichen Ansatzmöglichkeiten auf  
(Ketten-)Zug)  
Hebekissen  
Rüstholz



78

## Fahrzeugfront ziehen



### Technik

**Anschlagen der Kette an der Lenksäule und an einem Festpunkt, z.B. der Fahrzeugachse.**

**Unterlegen der Kette, um ein Einschneiden in Fahrzeugblech zu verhindern.**

**Lenkrad ziehen.**

**Ketten auf Spannung belassen, um ein Zurückfedern des Lenkrades zu verhindern**

79

## Fahrzeugfront ziehen



### Taktische Hinweise

**Methode der „letzten Wahl“, da die Lenksäule reißen oder in den Gelenken nach innen klappen und dabei den Patient verletzen kann.**

**Die Lenksäule muss mit einer Feuerwehrleine o.Ä. gesichert, der Patient mit einem Kunststoffschild geschützt werden.**

**Die auftretenden Beschleunigungswerte können ausreichen, um ein in das Lenkrad integriertes Airbagsystem auszulösen!**

80

## Fahrzeugfront ziehen



### Sicherheits- hinweise

**Harter Schutz für den Patienten.  
Langsam und kontrolliert ziehen.  
Das Lenkrad kann sich beim Ziehen je  
nach Lage der Lenksäule und  
Neigungswinkel des  
Lenkrades zuerst auf den Patienten zu  
bewegen (kreisförmige Bewegung).**

81

## Fahrzeugfront ziehen



82



## Fahrzeugfront ziehen



Das Wegziehen der Fahrzeugfront ist die Maßnahme der letzten Wahl:

- Da bei fast jedem LKW-Unfall die Fahrerkabine nicht mehr ausreichend am Rahmen befestigt ist.
- Es lässt sich zumeist durch den Einsatz umfangreicher hydraulischer Rettungsgeräte vermeiden.
- Selbst mit Gegenzug ist diese Maßnahme sehr unkontrolliert und gefährdet Patienten und Retter.

83

## Fahrzeugfront ziehen



Aufgrund fehlender Rettungszyylinder wurde hier die Fahrzeugfront mit Spreizer und Zugketten weggezogen.

Es sollten daher schon bei der Einsatzplanung und der Alarmierung darauf geachtet werden, dass bei LKW-Unfällen genügend Einsatzmittel herangeführt werden.

84

## Pedale entfernen



### Methode

**Pedale entfernen/verschieben**



85

## Pedale entfernen



### Benötigtes Gerät

**Bandschlinge (ggf.  
auch Schlauchhalter,  
Sicherheitsgurt, etc.)  
ggf. hydraulischer  
Pedalschneider**



86

## Pedale entfernen



### Technik

**Bandschlinge am betreffenden  
Pedal befestigen.  
Pedal mit Bandschlinge per Hand  
zur Seite wegziehen.  
oder  
Bandschlinge an einem  
Spreizerarm befestigen,  
Spreizerspitze am Schweller  
abstützen und Arme  
öffnen.**

87

## Pedale entfernen



### Technik

**Bandschlinge an der Lenksäule  
umlenken und am Türrahmen  
befestigen. Pedale werden beim  
Öffnen der Tür weggezogen.  
oder  
Pedal mit Pedalschneider  
abtrennen.**

88



## Pedale entfernen



### Taktische Hinweise

Obwohl der Pedalschneider aufgrund seiner Größe selten für seinen eigentlichen Verwendungszweck verwendet werden kann, schneidet er freistehende Materialenden spannungsfrei und ist daher für das Schneiden solcher Enden und körpernahen Aktionen bevorzugt einzusetzen.

89

## Pedale entfernen



### Sicherheits- hinweise

Bei Arbeiten mit dem Pedalschneider, so er denn überhaupt angewendet werden kann, höchste

Vorsicht, da direkt im Bereich des eingeklemmten Patienten und bei wenig Sicht gearbeitet werden muss.

Wenn der Patient in den Pedalen eingeklemmt ist, führt jede Bewegung der Pedale direkt zu Effekten

auf den Patienten. Sprechen Sie die Maßnahme mit der medizinischen Rettung ab!

90

## Pedale entfernen



Pedalschneider

91

## Fuß entklemmen



Oft sind die Füße durch Auffaltungen im Fahrzeugboden „eingewickelt“.

Dann:

- Schuhe auftrennen und entfernen
- Auffaltung **VORSICHTIG** mit kleinem und langarmigem Spreizer auseinanderdrücken
- Eine Seite der Auffaltung mit Rettungszyylinder zurückdrücken



92

## Rettungsöffnung



**Sägen einer Rettungsöffnung in die Rückwand der Fahrerkabine mit Twinsäge**

93

## Rettungsöffnung



**Sägen einer Rettungsöffnung in die Rückwand der Fahrerkabine mit Twinsäge**

94



# Rettungsöffnung



## Methode

**Rettungsöffnung in die  
Fahrerhausrückwand  
schneiden**



95

# Rettungsöffnung



## Benötigtes Gerät

**Akku-Bohrmaschine  
Hooligan, Blechreißer,  
Säbelsäge  
Twinsäge, Trennschleifer**

96

# Rettungsöffnung



## Technik

**Günstige Schnittführung erkunden.  
Nach Möglichkeiten Bohrungen an den  
Eckpunkten der Rettungsöffnung.  
Alternativ vorsichtig Löcher mit Blechreißer  
oder Hooligan schlagen.  
Löcher in den Öffnungsecken mit  
Schneidwerkzeug verbinden.**

97

# Rettungsöffnung



## **Taktische Hinweise**

**Bei unklaren Erfolgsaussichten anderer  
Methoden (Front wegdrücken etc.) sollte  
diese Methode immer parallel angewandt  
werden.**

98

# Rettungsöffnung



## Sicherheits- hinweise

**Ggf. müssen gleichzeitig  
verschiedene Materialien  
durchtrennt werden.  
Brandschutz sicherstellen!  
Gefährdung des  
Eingeklemmten beachten!**

99

# Rettungsöffnung



**Mit Blechreißer erstellte Rettungsöffnung**

100



## Technische Hilfeleistung



### Unfälle mit Schleppern und Landmaschinen



1

## Technische Hilfeleistung



### Einsatzgrundsätze wie bei TH-PKW u. TH-LKW

Fünf Meter Kreis

Geräteablage

Brandschutz sicherstellen

USW.



2

## Technische Hilfeleistung



### Fahrzeugarten, Abmessungen, Gewichte

#### Schlepper



3

## Technische Hilfeleistung



### Fahrzeugarten, Abmessungen, Gewichte

#### Schlepper



Bei Alarmierung  
beachten:  
erhebliche  
Größenunterschiede  
möglich

Kraftstofftank  
>600l möglich

Bis zu 14t zul.Ges.gew.

Züge mit Gesamtmasse  
>40 t

4

## Technische Hilfeleistung



### Fahrzeugarten, Abmessungen, Gewichte

#### Schlepper



Umsturzbügel aus Rohrprofilen

Kabinen aus massiven Stahl-Profilen als Umsturzsicherung gearbeitet

Zus. Schutzvorrichtungen können Zugang erschweren

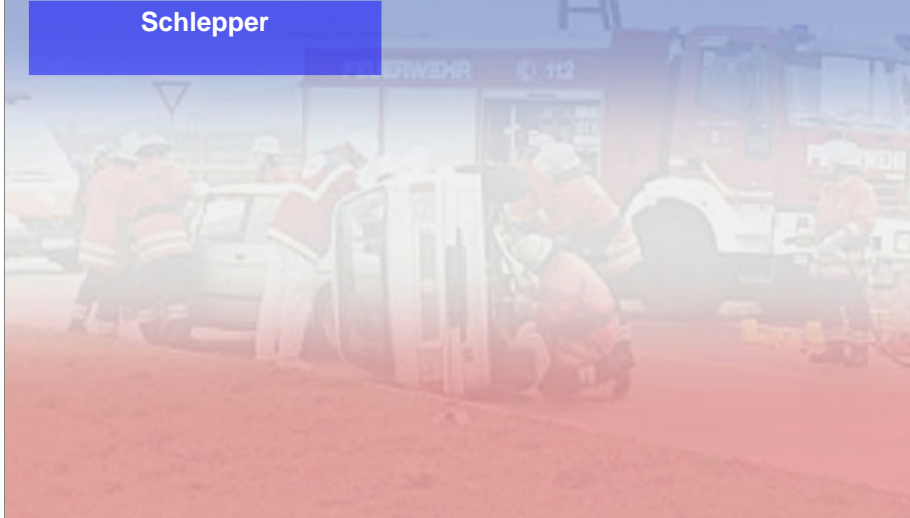
5

## Technische Hilfeleistung



### Fahrzeugarten, Abmessungen, Gewichte

#### Schlepper



6



## Technische Hilfeleistung



### Fahrzeugarten, Abmessungen, Gewichte

Schlepper

selbstfahrende  
Arbeitsmaschinen



7

## Technische Hilfeleistung



### Fahrzeugarten, Abmessungen, Gewichte

Schlepper

selbstfahrende  
Arbeitsmaschinen



wie bei Schleppern:  
Größenunterschiede  
beachten

Bei Beurteilung des  
Gewichts Korntankfüllung  
beachten: bis 11000l  
Volumen

Kraftstofftank über 1000l  
möglich

8

## Technische Hilfeleistung



### Mögliche Einsatzbeispiele

#### Zusammenstöße



9

## Technische Hilfeleistung



### Mögliche Einsatzbeispiele

#### Zusammenstöße

ggf. große  
Höhenunterschiede  
machen pallen schwierig



10

## Technische Hilfeleistung



### Mögliche Einsatzbeispiele

#### Zusammenstöße

ggf. große  
Höhenunterschiede  
machen pallen schwierig

Teile können  
vorgeschiedigt sein, die  
bei weiterer Belastung  
(z.B.heben, ziehen)  
brechen können



11

## Technische Hilfeleistung



### Mögliche Einsatzbeispiele

#### Zusammenstöße

#### Umstürze



12



## Technische Hilfeleistung



### Mögliche Einsatzbeispiele

#### Umstürze

Fahrzeug muss gegen  
weiteres umschlagen  
gesichert werden -  
Schwerpunkt beachten !

Auf große Mengen  
auslaufender  
Flüssigkeiten achten:  
Kraftstoff  
Hydrauliköl  
Getriebeöl



13

## Technische Hilfeleistung



### Mögliche Einsatzbeispiele

#### Zusammenstöße

#### Umstürze

#### Unterfahren



14

## Technische Hilfeleistung



### Mögliche Einsatzbeispiele

#### Unterfahren

Möglichkeit prüfen:  
Anbaugerät weiter ausheben

Bei Straßentransport sind  
Anbaugeräte meistens schon  
ganz ausgehoben

Insiderwissen unbedingt  
erforderlich (Fehlbedienung)



15

## Technische Hilfeleistung



### Mögliche Einsatzbeispiele

#### Unterfahren

Möglichkeit prüfen:  
Schlepper anheben

hydraulischer Hebesatz



16

## Technische Hilfeleistung



### Mögliche Einsatzbeispiele

Unterfahren

Möglichkeit prüfen:  
Schlepper anheben

hydraulischer Hebesatz



17

## Technische Hilfeleistung



### Mögliche Einsatzbeispiele

Unterfahren

Möglichkeit prüfen:  
Schlepper anheben

hydraulischer Hebesatz



18



## Technische Hilfeleistung



### Mögliche Einsatzbeispiele

Unterfahren

Möglichkeit prüfen:  
Schlepper anheben

hydraulischer Hebesatz

Hydraulische Winde



19

## Technische Hilfeleistung



### Mögliche Einsatzbeispiele

Unterfahren

Möglichkeit prüfen:  
Schlepper anheben

hydraulischer Hebesatz

Hydraulische Winde



20

## Technische Hilfeleistung



### Mögliche Einsatzbeispiele

Unterfahren

Möglichkeit prüfen:  
Schlepper anheben

hydraulischer Hebesatz

Hydraulische Winde

Hebekissen



21

## Technische Hilfeleistung



### Mögliche Einsatzbeispiele

Zusammenstöße

Unterfahren

Umstürze

Bergungen



22

## Technische Hilfeleistung



### Mögliche Einsatzbeispiele

#### Bergungen

Besondere Vorsicht beim  
Zugdeichsel abtrennen.  
Deichsel kann unkontr.  
Bewegung machen



23

## Technische Hilfeleistung



### Mögliche Einsatzbeispiele

#### Bergungen

Besondere Vorsicht beim  
Zugdeichsel abtrennen.  
Deichsel kann unkontr.  
Bewegung machen

ggf. rechtzeitig schweres  
Gerät nachfordern,  
Möglichkeiten  
priv. Unternehmer oder  
THW prüfen



24



## Technische Hilfeleistung



### Mögliche Einsatzbeispiele

Zusammenstöße

Unterfahren

Umstürze

Bergungen

Personenbefreiung aus  
Maschinen



25

## Technische Hilfeleistung



### Mögliche Einsatzbeispiele

Personenbefreiung aus  
Maschinen

Maschine oder  
Maschinenteile müssen  
ggf. demontiert oder  
zerlegt werden

Sich vom Fahrer oder  
Fachpersonal Info über  
die Maschinen einholen



26