



# Unterlagen zur Aus- und Fortbildung



## TH-VU- Ausbildung

- Lehrunterlage zur technisch-medizinischen Rettung nach Verkehrsunfällen mit Personenkraftwagen -



Ausgabe:     **Mai 2015**

Verfasser:     **Hessische Landesfeuerweherschule**

---

## **TH-VU- Ausbildung**

- Lehrunterlage zur technisch-  
medizinischen Rettung nach Verkehrs-  
unfällen mit Personenkraftwagen -

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Ziel der Unterlage .....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Begriffsbestimmungen .....</b>	<b>7</b>
2.1	Goldene Stunde des Schocks .....	7
2.2	Traumazentrum .....	7
2.3	Verletzter .....	7
2.4	Patient .....	8
2.5	Eingeklemmte Person .....	8
2.6	Eingeschlossene Person .....	8
2.7	Patientenorientierte Rettung.....	8
2.8	Sofortrettung.....	8
2.9	Schnelle und schonende Rettung .....	8
<b>3</b>	<b>Einsatzvorbereitung .....</b>	<b>9</b>
3.1	Kräfteansatz und Einsatzstellenorganisation .....	9
3.2	Technische Ausstattungsempfehlung.....	9
3.3	Informationen zum verunfallten Fahrzeug.....	9
<b>4</b>	<b>Einsatz.....</b>	<b>11</b>
4.1	Fahrzeugaufstellung.....	11
4.2	Erkundung .....	11
4.2.1	<i>Ladung überprüfen.....</i>	11
4.2.2	<i>Lage und Lageinstabilität.....</i>	11
4.2.3	<i>Art und Anzahl der beteiligten Fahrzeuge .....</i>	11
4.2.4	<i>Anzahl und Verletzungsgrad beteiligter Personen .....</i>	11
4.2.5	<i>Sammeln von fahrzeugspezifischen Informationen.....</i>	12
4.2.5.1	<b>AUTO-Regel .....</b>	12
4.3	Kommunikation .....	13
4.4	Ordnung der Einsatzstelle.....	14
4.4.1	<i>Arbeitsbereich.....</i>	14
4.4.2	<i>Absperrbereich .....</i>	15
4.4.3	<i>Ablagefläche für Einsatzmittel.....</i>	15
4.4.4	<i>Ablagefläche für Einsatzmittel Rettungsdienst.....</i>	15
4.4.5	<i>Ablagefläche für aus dem Arbeitsbereich entfernte Gegenstände .....</i>	15
4.5	Sicherungsmaßnahmen .....	15
4.5.1	<i>Verkehrsabsicherung und Einsatzstellenbeleuchtung .....</i>	16
4.5.2	<i>Brandschutz.....</i>	16
4.5.3	<i>Sicherung und Stabilisierung von verunfallten Fahrzeugen .....</i>	16
4.5.3.1	<i>Sichern .....</i>	17
4.5.3.2	<i>Stabilisieren .....</i>	17
4.5.4	<i>Fahrzeug auf Rädern.....</i>	17
4.5.4.1	<i>Sichern gegen Wegrollen .....</i>	17
4.5.4.2	<i>Stabilisieren durch Unterbauen.....</i>	18
4.5.5	<i>Fahrzeug auf der Seite.....</i>	18

---



4.5.5.1	Sichern gegen Umfallen/Wegrutschen .....	18
4.5.5.2	Stabilisieren durch Abstützen .....	18
4.5.6	Fahrzeug auf dem Dach .....	19
4.5.6.1	Sicherung gegen Verrutschen/Aufschaukeln .....	19
4.5.6.2	Stabilisieren durch Abstützen .....	19
4.5.7	Patienten- und Kantenschutz .....	20
4.5.8	Glasmanagement .....	20
4.5.9	Sicherheitssysteme .....	22
4.5.9.1	Abstand halten .....	22
4.5.9.2	Innenraum erkunden .....	23
4.5.9.3	Rettungskräfte warnen .....	23
4.5.9.4	Batteriemanagement .....	23
4.5.9.5	Abnehmen der Innenverkleidung .....	23
4.5.9.6	Gefahr an den Airbag-Komponenten .....	24
4.5.10	Fahrzeugantrieb deaktivieren .....	24
4.6	Notfallmedizinische Versorgung .....	24
4.6.1	Allgemeiner Eindruck/Erstbeurteilung des Patienten .....	24
4.6.2	Betreuung von Verletzten/Betroffenen .....	25
4.6.3	Patientenrettung aus dem Fahrzeug .....	25
4.6.4	Auswahl Zielklinik/Transport .....	25
4.7	Einsatzablauf (Chronologie) .....	26
<b>5</b>	<b>Einsatzgrundsätze beim Einsatz hydraulischer Rettungsgeräte .....</b>	<b>27</b>
5.1	Maximaldruck der Rettungsgeräte ausnutzen .....	27
5.2	Drehpunkt des Schneidgerätes beachten .....	27
5.3	Schneidgerät rechtwinklig ansetzen .....	27
5.4	Position des Geräteführers beachten .....	27
5.5	Rettungsgeräte umsetzen .....	27
5.6	Arbeitsbereich beobachten .....	28
5.7	Öffnungsweiten der Rettungsgeräte ausnutzen .....	28
<b>6</b>	<b>Rettungstechniken (Beispiele) .....</b>	<b>29</b>
6.1	Öffnen einer Tür (Türspalt schaffen) .....	29
6.1.1	Hebelwerkzeuge verwenden .....	29
6.1.2	Öffnen einer Tür durch Quetschen des Kotflügels .....	30
6.1.3	Spreader zwischen Dach und Türoberkante einsetzen .....	30
6.1.4	Zusammendrücken der Fahrzeugtür .....	31
6.1.5	Fensterrahmen aufbiegen .....	31
6.2	Vorderwagen Abklappen (ohne Dachabnahme) .....	32
6.3	Abklappen des Fahrzeugdaches nach vorne .....	33
6.4	Komplette Entfernung des Daches .....	33
6.5	Vorderwagen abklappen nach kompletter Entfernung des Daches .....	34
6.6	Schaffung einer Fußraumöffnung .....	34
6.7	Große Seitenöffnung (Beispiel) .....	35
6.8	Trennen der B-Säule – Alternative zum Schneiden .....	36
6.9	Schaffung einer „dritten Tür“ .....	37

---



<b>7</b>	<b>Alternative Antriebssysteme .....</b>	<b>38</b>
7.1	Taktische Einsatzmaßnahmen bei gasbetriebenen Fahrzeugen .....	38
7.2	Taktische Einsatzmaßnahmen bei Elektrofahrzeugen/Elektrohybridfahrzeugen ....	39
<b>8</b>	<b>Abbildungsverzeichnis.....</b>	<b>41</b>
<b>9</b>	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>42</b>

# 1 Ziel der Unterlage

Diese Unterlage fasst die Vorgehensweisen beim Befreien von Personen aus verunfallten Personenkraftwagen aus der vfdb-Richtlinie 06/01, der Feuerwehr-Dienstvorschrift 3 (FwDV 3) und der Festlegungen der hessischen Arbeitsgruppe „Technische Hilfeleistung Verkehrsunfall“ so zusammen, dass ein übersichtlicher und einheitlicher Handlungsablauf für die Aus- und Fortbildung und somit für den Realeinsatz bereitgestellt wird. Die vorliegende Unterlage ist die Zusammenfassung der wesentlichen Kernaussagen zur patientenorientierten Rettung.

Es wird bewusst darauf verzichtet, zahlreiche Lösungsmöglichkeiten der verschiedenen Situationen darzustellen, da eine solche Aufstellung stets den Leser vermuten lässt, sie wäre vollständig und abschließend.

Stattdessen wird mit der vorliegenden Unterlage das Ziel verfolgt, den Einheiten der technischen Rettung eine Hilfestellung zu geben, eingeklemmte Personen nach Verkehrsunfällen möglichst schonend und dennoch schnell aus ihrer Zwangslage zu befreien. Der Leser sollte die folgenden Aussagen jeweils vor dem Hintergrund betrachten, dass selbst die ausgeführten Kernaussagen lageabhängig in Abfolge und Durchführung variieren können bzw. der Lage angepasst werden müssen.

Ziel der Rettung nach Verkehrsunfällen ist die Anfahrt der Einsatzkräfte, die Rettung und die Versorgung mit anschließendem Patiententransport in eine geeignete Behandlungseinrichtung innerhalb von 60 Minuten („Goldene Stunde des Schocks“).

Um dies zu erreichen sollen die Erkundung, die Maßnahmen „Sicherung und Stabilisierung“, „Organisation der Einsatzstelle“ sowie „Schaffung einer Zugangsöffnung“ und eine notfallmedizinische Patientenversorgung möglichst zeitnah durchgeführt werden.

Da schwere Verkehrsunfälle immer auch für Einsatzkräfte psychisch belastend sein können, müssen Strukturen und Hilfsangebote für die Einsatznachsorge bzw. Stressbewältigung zur Verfügung stehen.

## 2 Begriffsbestimmungen

### 2.1 Goldene Stunde des Schocks

„Die Definition „Goldene Stunde des Schocks“ ist von der Definition der „Golden hour of shock“ des US-amerikanischen Traumatologen Dr. Adam Cowley aus den 70er Jahren abgeleitet. Als die „Goldene Stunde des Schocks“ versteht man die Vorstellung einer höheren Überlebenschance von Traumapatienten, wenn der Zeitraum vom Unfallereignis bis zur definitiven medizinischen Versorgung in einem Traumazentrum nicht länger als 60 Minuten beträgt. Die „Goldene Stunde des Schocks“ ist hier als Anhaltspunkt für das Zeitmanagement an der Einsatzstelle zu verstehen und kann idealerweise auch unterschritten werden. Gleichwohl soll dies nicht den unreflektierten Transport notfallmedizinisch unversorgter Patienten zur Folge haben!“<sup>1</sup>

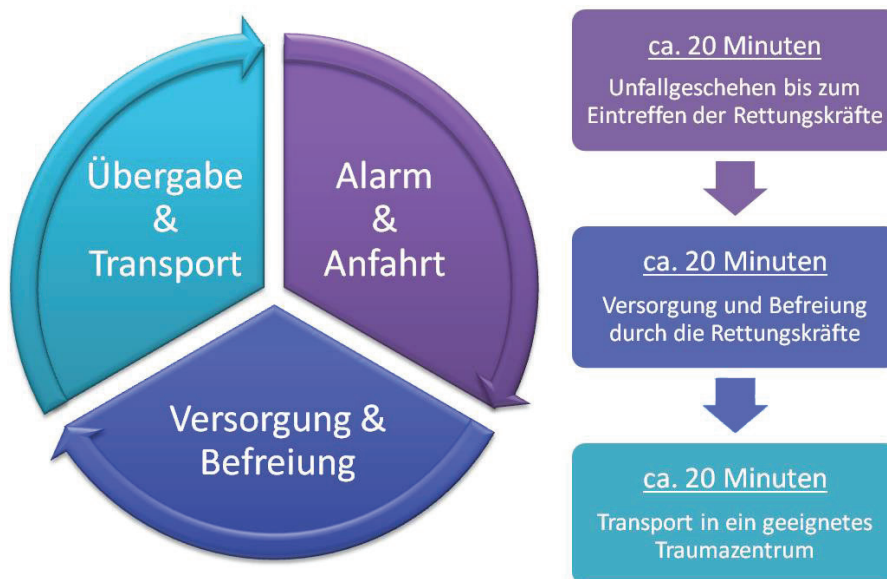


Abb. 1: Goldene Stunde des Schocks

### 2.2 Traumazentrum

„Unter einem Traumazentrum versteht man eine Klinik, welche auf die Behandlung von schwerstverletzten Patienten ausgerichtet ist und damit über das entsprechende Fachpersonal, Räumlichkeiten und diagnostische Einrichtungen verfügt, welche das gesamte Spektrum der Versorgung eines schwerstverletzten Patienten abdeckt.“<sup>2</sup>

### 2.3 Verletzter

„Person, die durch äußere Einwirkung einen Gesundheitsschaden erlitten hat.“<sup>3</sup>

<sup>1</sup> vfdb: Technisch-medizinische Rettung nach Verkehrsunfällen. Altenberge: 2010, S. 4

<sup>2</sup> vfdb: Technisch-medizinische Rettung nach Verkehrsunfällen. Altenberge: 2010, S. 5

<sup>3</sup> DIN 13050:2009-02



## 2.4 Patient

„Person, deren Zustand den Einsatz ausreichend geschulten Personals für medizinische Versorgung und/oder einen geeigneten Transport erfordert.“<sup>4</sup>

## 2.5 Eingeklemmte Person

„Person, die ganz oder teilweise zwischen Gegenständen eingeklemmt ist und sich nicht selbst befreien kann.“<sup>5</sup> „Zur Befreiung der eingeklemmten Personen ist in der Regel der Einsatz von hydraulischen oder elektrischen Rettungsgeräten notwendig.“<sup>6</sup>

## 2.6 Eingeschlossene Person

„Person, die in ihrer Bewegungsfreiheit eingeschränkt ist und sich nicht selbst befreien kann.“<sup>7</sup> „Hier sind sowohl Unfallbeteiligte gemeint, welche aufgrund von mechanischen Gesichtspunkten (z. B. verklemmte Fahrzeugaufbauten o. ä.) oder auch medizinischen Aspekten, wie Verletzungen oder Erkrankungen, sich nicht eigenständig aus dem verunfallten Fahrzeug befreien können.“<sup>8</sup>

## 2.7 Patientenorientierte Rettung

„Unter einer patientenorientierten Rettung wird eine Rettung verstanden, die für den jeweiligen Patienten anhand dessen Verletzungsmusters und dem Schadensbild (z. B. Einklemmungsgrad, äußere Bedingungen, etc.) „maßgeschneidert“ wird. Die Entscheidung über den anzustrebenden Rettungsmodus wird in Abhängigkeit des Aufgabengebietes (technisch-medizinische Rettung) in Absprache zwischen Rettungsdienst und Feuerwehr getroffen.“<sup>8</sup>  
Aus dieser Definition ergeben sich zwei mögliche Rettungsmodi („Sofortrettung“ und „schnelle und schonende Rettung“).

## 2.8 Sofortrettung

„Sofortrettung ist die schnellstmögliche Rettung, unter Tolerierung einer möglichen weiteren Schädigung des Patienten, aus unmittelbarer Gefahr (z. B. Brand) oder durch medizinische Rahmenbedingungen (z. B. Unmöglichkeit des Atemwegsmanagements oder Reanimationspflichtigkeit).“<sup>8</sup>

## 2.9 Schnelle und schonende Rettung

Schnelle und schonende Rettung ist die schnellstmögliche Rettung des Patienten unter Beachtung zeitgerechter, einsatztaktischer und medizinischer Aspekte. D. h. nur für die Rettung unbedingt notwendigen Maßnahmen sind durchzuführen. Aufgrund des erkannten Verletzungsmusters können auch in Einzelfällen weitergehende technische Maßnahmen erforderlich werden.

Aus dieser Definition ergibt sich, dass der Hinweis auf das Zeitfenster von 20 - 30 Minuten entfallen kann.

<sup>4</sup> DIN 13050:2009-02

<sup>5</sup> DIN 14011:2010-06

<sup>6</sup> vfdb: Technisch-medizinische Rettung nach Verkehrsunfällen. Altenberge: 2010, S. 5

<sup>7</sup> DIN 14011:2010-06

<sup>8</sup> vfdb: Technisch-medizinische Rettung nach Verkehrsunfällen. Altenberge: 2010, S. 6

### 3 Einsatzvorbereitung

„Wie bei allen Einsätzen ist auch bei Verkehrsunfällen eine entsprechende Einsatzvorbereitung notwendig. Schwere Verkehrsunfälle stellen sich den Einsatzkräften häufig als sehr komplexe Lagen dar, die nicht nur eine Mindestzahl an Einsatzkräften sondern auch eine entsprechend angepasste Geräteausstattung erfordern. Die notwendigen Einsatzkräfte und Einsatzmittel können dabei auch im Additionsverfahren von verschiedenen (ggf. sogar interkommunalen) Standorten zusammengeführt werden. Darüber hinaus ist es erforderlich, die Einsatzkräfte möglichst realitätsnah aus- und fortzubilden. Dazu gehören auch organisationsübergreifende Übungen, z. B. gemeinsam mit dem Rettungsdienst.

Aufgrund der kontinuierlichen Fahrzeugweiterentwicklung und der damit verbundenen notwendigen Anpassung von Rettungstechniken, sind neben einer angemessenen Rettungsgeräteausstattung, im Format einheitliche Fahrzeuginformationen (Rettungsdatenblätter, elektronische Datenbanken, etc.) an der Einsatzstelle unerlässlich.“<sup>9</sup>

#### 3.1 Kräfteansatz und Einsatzstellenorganisation

Zur Erfüllung aller notwendigen Arbeiten bei einem Verkehrsunfall mit einer eingeklemmten Person sollte ausreichend Personal der Feuerwehr und des Rettungsdienstes zur Verfügung stehen. Die Aufgabenverteilung der einzelnen Trupps richtet sich nach der FwDV 3.

Weiterhin ist bei Verkehrsunfällen eine Einsatzstellenorganisation mit einer entsprechenden Abschnittsbildung zu organisieren.

#### 3.2 Technische Ausstattungsempfehlung

Empfehlungen für die Mindestausstattung werden auf Grundlage der Feuerwehr-Organisationsverordnung (FwOV) und der Einsatzstichworte für Brand-, Hilfeleistungs- und Rettungsdienst einsätze gegeben.

Für das Einsatzstichwort „H KLEMM Y“ (Person eingeklemmt in Maschine bzw. Fahrzeug) werden z. B. als taktische Einheiten zwei Gruppen mit technischer Komponente und ein ELW 1 als Führungskomponente festgelegt.

#### 3.3 Informationen zum verunfallten Fahrzeug

Technische Informationen zu Kraftfahrzeugen werden von den Fahrzeugherstellern in Form von Rettungsdatenblättern zur Verfügung gestellt. Im Auftrag des Verbandes der deutschen Automobilindustrie (VDA) sowie des Verbandes der Internationalen Kraftfahrzeughersteller e. V. (VDIK) hat die Deutsche Automobil Treuhand GmbH (DAT) eine lokale IT-Anwendung zur Bereitstellung von Rettungsdatenblättern der Kraftfahrzeughersteller für Einsatzkräfte von Feuerwehr und Rettungsdienst bereitgestellt. Dieses als SilverDAT-FRS bezeichnete System ermöglicht registrierten und legitimierten Benutzern eine Ad-hoc-Abfrage des jeweils aktuellen Rettungsdatenblattes für ein spezielles Fahrzeug anhand eines Fahrzeugsuchbaums oder der Eingabe einer eindeutigen Datenblatt-ID.

---

<sup>9</sup> vfdb: Technisch-medizinische Rettung nach Verkehrsunfällen. Altenberge: 2010, S. 6

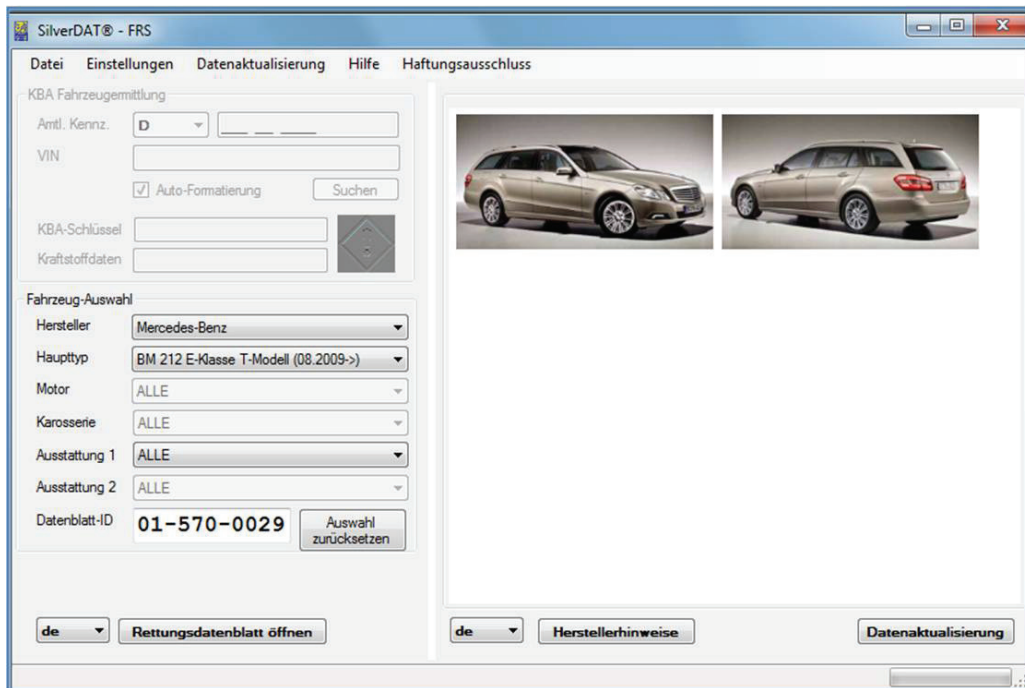


Abb. 2: Screenshot SilverDAT-FRS Anwendung

Für Rettungsleitstellen hat man die Möglichkeit geschaffen, über eine Datenverbindung des SilverDAT-FRS-Systems auf den Dienst des Kraftfahrtbundesamtes (KBA) zuzugreifen. Bisher sind aber noch nicht alle Rettungsleitstellen mit diesem System ausgestattet. Mit dem SilverDAT-FRS-System wird unter Eingabe des Kfz-Kennzeichens das Fahrzeug exakt bestimmt und das Rettungsdatenblatt aus dem SilverDAT-FRS-System abgerufen. Als weiteres Ergebnis erhält der Nutzer einen Hinweis, wenn es sich um ein Fahrzeug mit alternativem Antrieb handelt. D. h., wenn die Leitstelle der Feuerwehr im Rahmen der Notrufabfrage auch das Kfz-Kennzeichen eines verunfallten Fahrzeuges erfragen kann, so kann bei der Anfahrt der Einsatzkräfte bereits festgestellt werden, ob es sich um ein Fahrzeug mit alternativen Antrieb handelt.

Von vielen Fahrzeughaltern werden bereits die jeweiligen Rettungsdatenblätter über der fahrerseitigen Sonnenblende mitgeführt, deshalb sind die Fahrzeuge ebenfalls auf Fahrzeuginformationen (z. B. Rettungskarte) hin zu erkunden.



## 4 Einsatz

### 4.1 Fahrzeugaufstellung

Beim Eintreffen an der Einsatzstelle und beim Aufstellen der Feuerwehrfahrzeuge ist sicherzustellen, dass die Fahrzeuge ungefährdet bleiben. Dabei sind beispielsweise Windrichtung, Trümmerschatten, fließender Verkehr, Freileitungen, Fahrdrähte und der ausreichende Abstand zum Einsatzobjekt zu beachten.

Der Zugang zur Einsatzstelle und der Einsatzablauf dürfen nicht behindert werden.

Das An- und Abrücken von weiteren Rettungsmitteln (auch von Rettungshubschraubern) und Sonderfahrzeugen muss jederzeit möglich sein.

### 4.2 Erkundung

Die Erkundung erfolgt nach den Grundsätzen der FwDV 100.

#### 4.2.1 Ladung überprüfen

„Es sollte so früh wie möglich auch eine Ladungskontrolle im Koffer- bzw. im Laderaum durchgeführt werden, ggf. sind Regelungen nach FwDV 500 (beispielsweise GAMS-Regel) zu beachten.“<sup>10</sup>

#### 4.2.2 Lage und Lageinstabilität

„Zusätzliche Gefahren können für verletzte Personen und Einsatzkräfte aus instabiler Lage von Unfallfahrzeugen, Ladungen oder Trümmerteilen resultieren. Bevor mit der Rettung der verletzten Personen begonnen werden kann, sind gegebenenfalls Sicherungs- und Stabilisierungsmaßnahmen erforderlich. Solange die Lagestabilität des Unfallfahrzeuges nicht gewährleistet ist, ist äußerste Vorsicht geboten und es dürfen nur die zwingend erforderlichen Einsatzkräfte im Gefahrenbereich arbeiten.“<sup>11</sup>

#### 4.2.3 Art und Anzahl der beteiligten Fahrzeuge

„Die Anzahl der beteiligten Fahrzeuge kann ein Nachforderungskriterium in Hinblick auf Einsatzmittel und Personal sein. Auch die Fahrzeugart gibt Aufschluss über Art und Umfang der Folgemaßnahmen.“<sup>12</sup>

#### 4.2.4 Anzahl und Verletzungsgrad beteiligter Personen

Die definitive Anzahl von Fahrzeuginsassen muss ermittelt werden, auch unverletzte Beteiligte und ggf. Zeugen müssen betreut werden. Art und Schwere der Verletzung sowie Position und Art der Einklemmung sind wichtige Erkundungselemente für die weitere Befreiungstaktik. Nach Herstellen der Sicherheit an der Einsatzstelle gilt der Einsatzgrundsatz, dass sich die durchzuführenden Einsatzmaßnahmen in der Regel an den Aspekten der Einklemmung sowie des Verletzungsmusters des Patienten orientieren. Die Anzahl und Art von Rettungsmitteln ist

<sup>10</sup> vfdb: Technisch-medizinische Rettung nach Verkehrsunfällen. Altenberge: 2010, S. 13

<sup>11</sup> vfdb: Technisch-medizinische Rettung nach Verkehrsunfällen. Altenberge: 2010, S. 13/14

<sup>12</sup> vfdb: Technisch-medizinische Rettung nach Verkehrsunfällen. Altenberge: 2010, S. 14

der Verletzten- und Betroffenenanzahl anzupassen. Pro beteiligter bzw. verletzter Person sollte ein Rettungsmittel zur Verfügung stehen. Die Alarmierung der Notfallseelsorge für Betroffene und ggf. eine psychosoziale Unterstützung für die Einsatzkräfte im Rahmen der Einsatznachbereitung sind zu erwägen.

#### 4.2.5 Sammeln von fahrzeugspezifischen Informationen

„Angaben über den Fahrzeugtyp und die damit verbundenen Besonderheiten sind für die Einsatztaktik von unschätzbarem Wert.

Folgende Informationen sind hierbei von Bedeutung:

- Einbauort der Batterie(n)
- Betriebsmittel und Antriebsart
- Einbauorte von Sicherheitssystemen (Airbag, Gurtstraffer, Sicherheitsventile usw.)
- verstärkte Bereiche der Karosserie
- fahrzeugspezifische Besonderheiten (Möglichkeiten der Deaktivierung, Bereiche, die nicht getrennt werden dürfen/können)
- **AUTO** – Regel“ <sup>13</sup>

##### 4.2.5.1 **AUTO**-Regel

Die **AUTO**-Regel findet bei der technischen Hilfeleistung nach Verkehrsunfällen Anwendung. Die Merkregel entstand aus dem Problem heraus, dass immer mehr Fahrzeuge mit alternativen Antriebsystemen auf den Straßen unterwegs sind und der Umgang mit diesen unter Umständen von herkömmlichen Kraftstofffahrzeugen abweicht. Die **AUTO**-Regel unterstützt daher systematisch bei der Erkundung und Erkennung von Fahrzeugen mit alternativen Antriebssystemen.

Die **AUTO**-Regel bedeutet:

##### **A** – Austretende Betriebsstoffe

- Nebelbildung am bzw. unterhalb des Fahrzeuges (z. B. Austritt von Erdgas/Flüssiggas)?
- Knattergeräusche (Ansprechen von Sicherheitsventilen)?
- Abblasgeräusche (Rauschen/Zischen)?
- austretende Flüssigkeiten?

##### **U** – Unterboden erkunden

- Sind auf dem Fahrzeugboden farblich hervorgehobene Leitungen (in der Regel orange-farbige Leitungen bei Elektro- und Elektrohybridfahrzeugen) oder sonstige Hinweise sichtbar?
- Sind ungewöhnliche Vertiefungen sichtbar (Einbauorte für Druckbehälter)?
- Sind Gastanks im Kofferraum sichtbar?

<sup>13</sup> vfdb: Technisch-medizinische Rettung nach Verkehrsunfällen. Altenberge: 2010, S. 14

## **T** – Tankdeckel öffnen

- Ist ein Tankverschluss für Erdgas und Benzin zu erkennen?
- Ist ein Füllanschluss eines Flüssiggasfahrzeuges zu erkennen?

## **O** – Oberfläche absuchen

- Sind weitere Füllanschlüsse außerhalb des Tankdeckels vorhanden?
- Sind ungewöhnliche Öffnungen am Fahrzeug vorhanden (z. B. auf dem Fahrzeugdach oder an den Fahrzeugsäulen)?
- Sind Typenschilder, Abkürzungen oder Aufkleber auf dem Fahrzeug angebracht, die zur Identifizierung beitragen können?

„Diese Punkte können bis zu einem gewissen Maß erkundet werden, einfacher ist allerdings die Verwendung von Rettungsdatenblättern der Kraftfahrzeughersteller. Eventuell führen Fahrzeughalter das entsprechende Rettungsdatenblatt über der fahrerseitigen Sonnenblende mit. Deshalb ist in der Aus- und Weiterbildung unbedingt darauf hinzuweisen, dass dort bei der Erkundung grundsätzlich das Vorhandensein eines Rettungsdatenblattes kurz überprüft werden soll. Diese Maßnahme birgt grundsätzlich keinen Zeitnachteil und stellt bei Vorhandensein des Rettungsdatenblattes einen großen Vorteil dar.“<sup>14</sup>

Eine weitere Möglichkeit ist eine lokale IT-Anwendung zur Bereitstellung von Rettungsdatenblättern der Kraftfahrzeughersteller für Einsatzkräfte (Kapitel 3.3).

Durch nichtvorhandene Fahrzeuginformationen dürfen die Rettungsmaßnahmen allerdings nicht verzögert werden.

Wichtig ist es hierbei auch, zu überprüfen, ob das vorhandene Rettungsdatenblatt mit dem tatsächlichen Fahrzeugtyp übereinstimmt.

## **4.3 Kommunikation**

„Es ist wichtig, Absprachen mit allen an der Einsatzstelle tätigen Dienststellen und Behörden zu treffen. Eine enge Absprache zwischen Feuerwehr, Rettungsdienst und Polizei beschleunigt die Durchführung notwendiger Maßnahmen und legt den Grundstein für den Einsatzerfolg. Aufträge und Befehle sind klar und deutlich zu formulieren sowie den Informationsgehalt auf ein notwendiges Maß zu beschränken. Um Missverständnisse zu verhindern, sollen Rückmeldungen der jeweiligen Stellen gegeben und eingefordert werden.“

Als Hilfsmittel kann z. B. mit den folgenden **W**-Fragen gearbeitet werden:

- **Wo** wird Platz gebraucht?
- **Wie** soll der Patient aus dem Fahrzeug gerettet werden?
- **Wie** lange ist dafür Zeit? Kritischer/nicht kritischer Patient?
- **Welcher** Rettungsmodus („Sofortrettung“ oder „schnelle und schonende Rettung“)? Die Ansage des Rettungsmodus sollte um eine konkrete Zeitangabe ergänzt werden.



Ein regelmäßiger Informationsaustausch mit dem Rettungsdienst bzw. Notarzt, z. B. bei Änderungen der Vitalfunktionen des Patienten, ist unerlässlich. Um eine optimale Zusammenarbeit zu gewährleisten, muss innerhalb der Einheit eine einheitliche Terminologie verwendet werden. Nach FwDV 100 dürfen Führungsebenen grundsätzlich nicht übersprungen werden.

Auf die Verwendung von Funkgeräten in unmittelbarer Nähe von Betroffenen und Verletzten sollte grundsätzlich verzichtet werden, da sonst die Gefahr besteht, dass Patienten über das Funkgerät Informationen erhalten, die in diesem Moment eher schädlich sind (z. B. Todesmeldungen über Mitfahrer).“<sup>15</sup>

## 4.4 Ordnung der Einsatzstelle

„Ordnung der Einsatzstelle bedeutet, Arbeitsbereiche zu schaffen, in denen ein sicheres und effizientes Arbeiten möglich ist. Dazu gehören auch der Geräuschpegel sowie die Belästigung durch Abgase durch laufende Fahrzeugmotoren. Einsatzfahrzeuge müssen nicht unmittelbar neben den verunfallten Fahrzeugen stehen. Es empfiehlt sich einen Absperrbereich und einen Arbeitsbereich festzulegen.“<sup>16</sup>

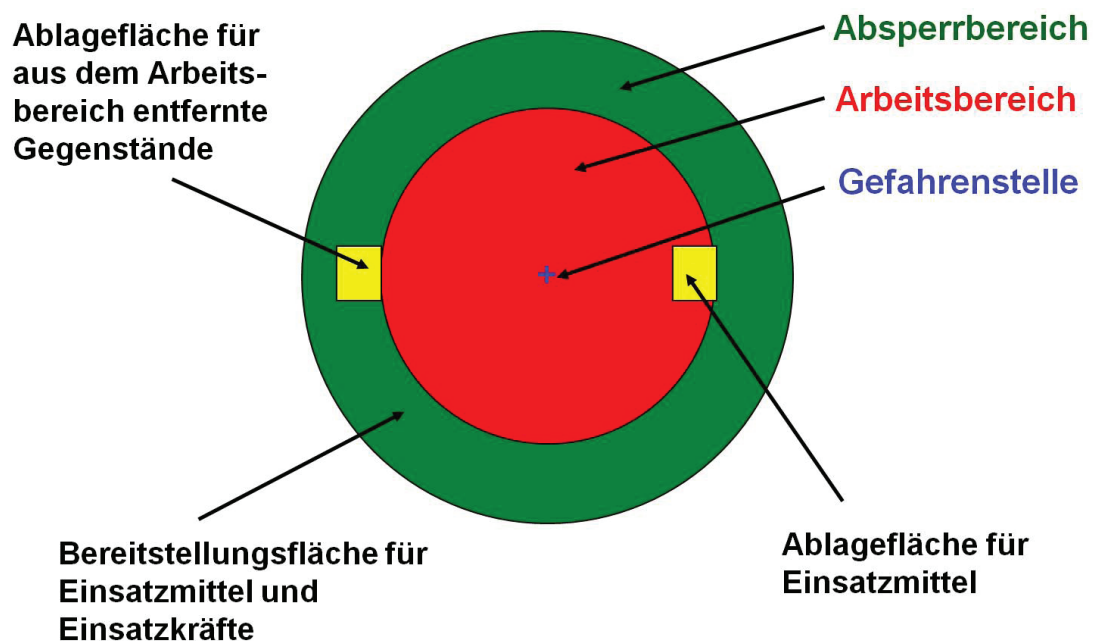


Abb. 3: Ordnung der Einsatzstelle nach FwDV 3

### 4.4.1 Arbeitsbereich

Der Arbeitsbereich ist der Bereich, in dem die Maßnahmen der Einsatzkräfte zur Beseitigung der Gefahren (unmittelbar an der Gefahrenstelle) durchgeführt werden. Der Arbeitsbereich ist der unmittelbare Wirkungskreis am Patienten. Hier sollen sich nur diejenigen Einsatzkräfte (Feuerwehr und Rettungsdienst) aufhalten, die zur Versorgung, zur Durchführung von Sicherungsmaßnahmen und zur Befreiung zum jeweiligen Zeitpunkt nötig sind.

<sup>15</sup> vfdb: Technisch-medizinische Rettung nach Verkehrsunfällen. Altenberge: 2010, S. 15

<sup>16</sup> vfdb: Technisch-medizinische Rettung nach Verkehrsunfällen. Altenberge: 2010, S. 16

#### 4.4.2 Absperrbereich

Der Absperrbereich ist Aufstellungs-, Bewegungs- und Bereitstellungsfläche für Einsatzkräfte und Einsatzmittel. Im Absperrbereich sollte eine Ablagefläche für Einsatzmittel der Feuerwehr eingerichtet werden. Je Unfallfahrzeug ist eine Ablagefläche für aus dem Arbeitsbereich entfernte Gegenstände, umgangssprachlich als „Schrottablage“ bezeichnet, vorzusehen. Die Positionierung dieser Ablagen sollte so gestaltet sein, dass Arbeiten nicht behindert werden. „Die Aufstellflächen für Spezialfahrzeuge und weitere Rettungsmittel sind freizuhalten. Mitunter kann es nötig sein, diese Flächen von Hindernissen und Trümmerteilen zu befreien und in Absprache mit anderen Einheiten freizuhalten. Landeplätze für Rettungshubschrauber sollten so gewählt werden, dass eine Beeinträchtigung oder eine Gefährdung der Rettungskräfte vermieden wird. Mögliche Anschlagpunkte (Bäume, Laternenmast, Abwasserschächte usw.) sollten nicht verstellt werden.“<sup>17</sup>

#### 4.4.3 Ablagefläche für Einsatzmittel

Die Ablagefläche für Einsatzmittel dient der geordneten und übersichtlichen Ablage der für die Versorgung und Befreiung benötigten Einsatzmittel. Es besteht die Möglichkeit, eine geeignete Unterlage zu nutzen. Durch eine räumliche Distanz zu den Einsatzfahrzeugen werden die Belastungen durch Motorgeräusche und Abgase reduziert.

#### 4.4.4 Ablagefläche für Einsatzmittel Rettungsdienst

In der Regel führt der Rettungsdienst alle erforderlichen Einsatzmittel mit sich (in Koffern, in Rucksäcken, auf der Krankentrage). Eine Festlegung und Bezeichnung eines speziellen Geräteablageplatzes für den Rettungsdienst ist daher grundsätzlich nicht erforderlich.

#### 4.4.5 Ablagefläche für aus dem Arbeitsbereich entfernte Gegenstände

Die Ablagefläche für aus dem Arbeitsbereich entfernter Gegenstände (umgangssprachlich als „Schrottablage“ bezeichnet) dient nicht nur der Sicherheit an der Einsatzstelle, sondern auch einer möglichen Rekonstruktion des Unfallherganges. Wertgegenstände aus den verunfallten Fahrzeugen sollten unverzüglich der Polizei übergeben werden.

### 4.5 Sicherungsmaßnahmen

„Die Sicherheit aller Beteiligten hat an der Unfallstelle höchste Priorität. Aus diesem Grund sind so früh wie möglich Sicherungsmaßnahmen gegen die bestehenden Gefahren am Einsatzort einzuleiten und sofern notwendig über den Einsatzverlauf aufrecht zu erhalten bzw. zu erweitern. Hierzu zählt auch die Sperrung des Gesamtverkehrs, wenn dies zur Eigensicherung unerlässlich ist. Die zuerst eintreffenden Polizeikräfte sind entsprechend der getätigten Maßnahmen zu informieren.“<sup>18</sup>

<sup>17</sup> vfdb: Technisch-medizinische Rettung nach Verkehrsunfällen. Altenberge: 2010, S. 16  
<sup>18</sup> vfdb: Technisch-medizinische Rettung nach Verkehrsunfällen. Altenberge: 2010, S. 17/18

### 4.5.1 Verkehrsabsicherung und Einsatzstellenbeleuchtung

„Ziel der Verkehrsabsicherung ist es, einen sicheren Arbeitsbereich für die Einsatzkräfte zu errichten und gleichzeitig den Verkehrsteilnehmern durch geeignete Absicherungsmaßnahmen eine frühzeitige Erkennung der Unfallstelle und eine entsprechende Reaktion zu ermöglichen.

Ziel der Einsatzstellenbeleuchtung ist eine möglichst blend- und schattenfreie Ausleuchtung des Arbeitsbereiches und des näheren Umfeldes, um ein sicheres Arbeiten bei Dunkelheit zu ermöglichen. Die Ausleuchtung sollte mit einem möglichst hohen Leuchtpunkt ausgeführt sein, hierdurch wird die Einsatzstelle auch für andere Verkehrsteilnehmer erkennbar.“<sup>19</sup>

Die Sicherungsmaßnahmen sind entsprechend nach FwDV 1 durchzuführen.

### 4.5.2 Brandschutz

„Ziel der Sicherstellung des Brandschutzes ist es, Entstehungsbrände an den beteiligten Unfallfahrzeugen schnell und wirkungsvoll zu bekämpfen. Der in der Regel ausreichende sogenannte 2-fach Brandschutz mit Wasser und Pulver muss im Bedarfsfall (z. B. Gefahrguteinsätze oder große Mengen auslaufende Betriebsmittel) um das Löschmittel Schaum ergänzt werden (3-fach Brandschutz).

Die Löschmittel führenden Löschgeräte sollten, sobald ausreichend Personal zur Verfügung steht, permanent besetzt werden. Die Löschmittel sind in direkt einsatzbereitem Zustand zu halten (Feuerlöschkreiselpumpe in Betrieb, Wasser am Strahlrohr).

Im Falle einer Brandentstehung ist parallel zu den ersten Brandbekämpfungsmaßnahmen grundsätzlich Atemschutz anzulegen.“<sup>19</sup>

### 4.5.3 Sicherung und Stabilisierung von verunfallten Fahrzeugen

Die klare Abgrenzung der Begriffe „Sichern“ und „Stabilisieren“ soll zur Vereinheitlichung der Kommunikation an der Einsatzstelle beitragen. Häufig sind Missverständnisse bei der Auftragsvergabe zu beobachten, da die Tätigkeiten zur Sicherung und Stabilisierung sehr oft unter dem Oberbegriff „Abstützen“ zusammengefasst werden. Diese allgemeine Darstellungsweise beschreibt die notwendigen Maßnahmen jedoch nur ungenau und kann zu Auffassungsfehlern und damit einhergehenden Zeitverlusten oder ungeeigneten Handlungen führen.

„Alle Sicherungs- und Stabilisierungsmaßnahmen sind regelmäßig auf ihre Wirksamkeit zu überprüfen und ggf. den neuen Bedingungen anzupassen.“<sup>20</sup>

Auf die Unterschiede ist in der Aus- und Fortbildung besonders einzugehen. Die Bedeutsamkeit für das taktische Vorgehen ist herauszustellen.

---

19 vfdb: Technisch-medizinische Rettung nach Verkehrsunfällen. Altenberge: 2010, S. 18  
20 vfdb: Technisch-medizinische Rettung nach Verkehrsunfällen. Altenberge: 2010, S. 19



#### 4.5.3.1 Sichern

„Das Ziel der Sicherung des Unfallfahrzeuges ist es, ein Abstürzen, Wegrutschen, Wegrollen oder Kippen auf Grund unkontrollierter Bewegungen des Fahrzeuges zu verhindern.“<sup>21</sup> Sichern ist der Ausschluss einer jederzeit möglichen Lageveränderung mit einhergehenden negativen Begleiterscheinungen für alle Beteiligten. Die Sicherung von verunfallten Fahrzeugen hat nach der entsprechenden Verkehrsabsicherung höchste Priorität gegenüber nachfolgenden Einsatzmaßnahmen und ist damit ein elementarer Bestandteil der Rettungsarbeiten.

Ein verunfalltes Fahrzeug kann z. B. durch Betätigen der Feststellbremse und der Verwendung von Unterlegkeilen gegen Wegrollen gesichert werden.

#### 4.5.3.2 Stabilisieren

„Ziel der Stabilisierung ist es, sonstige unnötige Fahrzeugbewegungen zu vermeiden und sichere Ansatzpunkte für die Rettungsgeräte zu schaffen.“<sup>21</sup> In der Regel wird das Fahrzeug in der vorgefundenen Lage stabilisiert. Das Stabilisieren ist die Weiterführung und Anpassung der Sicherungsmaßnahmen, damit unerwünschte Bewegungen durch die Rettungsmaßnahmen ausgeschlossen werden können.

Zu den Stabilisierungsmaßnahmen zählen das

- Abstützen,
- Fixieren und
- Unterbauen.

Wird ein verunfalltes Fahrzeug an den entsprechenden Stellen unterbaut, sind ein Anheben des Fahrzeuges und das Ablassen der Luft aus den Reifen in der Regel **nicht** notwendig.

### 4.5.4 Fahrzeug auf Rädern

Fahrzeuge, die sich nach einem Verkehrsunfall auf den Rädern stehend befinden, sind an Einsatzstellen häufig anzutreffen. Aber auch diese, zunächst einfach erscheinende Lage kann eine Vielzahl an Gefahren beinhalten, die es zu beachten gilt. Zunächst muss frühzeitig ein mögliches Wegrollen der Unfallfahrzeuge verhindert werden.

#### 4.5.4.1 Sichern gegen Wegrollen

Ist ein Zugang ins Fahrzeug möglich, sollte die Feststellbremse betätigt werden. Weiterhin sollten, wenn möglich, die Räder der nicht lenkbaren Achse auf beiden Seiten mit Radkeilen versehen werden. Zum Blockieren der Räder eignen sich auch Kanthölzer, Keile, etc.. Bei sehr starkem Gefälle oder einem Abgrund kann ein zusätzliches Sichern, z. B. mit einer maschinellen Zugeinrichtung oder eines Mehrzweckzuges, notwendig werden.

---

<sup>21</sup> vfdb: Technisch-medizinische Rettung nach Verkehrsunfällen. Altenberge: 2010, S. 19

#### 4.5.4.2 Stabilisieren durch Unterbauen

Zur Vermeidung unerwünschter Bewegungen während der Durchführung technischer Rettungsmaßnahmen (z. B. durch Nachsacken von Fahrzeugteilen, Einknicken der Bodengruppe oder Durchstanzen von Rettungsgeräten) sollte das Unfallfahrzeug optimalerweise unter den A- und B-Säulen unterbaut werden (Abb. 4). Der Unterbau dient dabei dazu, das verunfallte Fahrzeug so zu stabilisieren, dass während der Rettung möglichst wenig Bewegungen auf den Patienten übertragen werden. Wenn das Fahrzeug aufgrund seiner Lage bereits nicht mehr einfedern kann, so sind Unterbaumaßnahmen zur Stabilisierung nicht zielführend, es sein denn, sie dienen als Widerlager für hydraulische Rettungsgeräte.

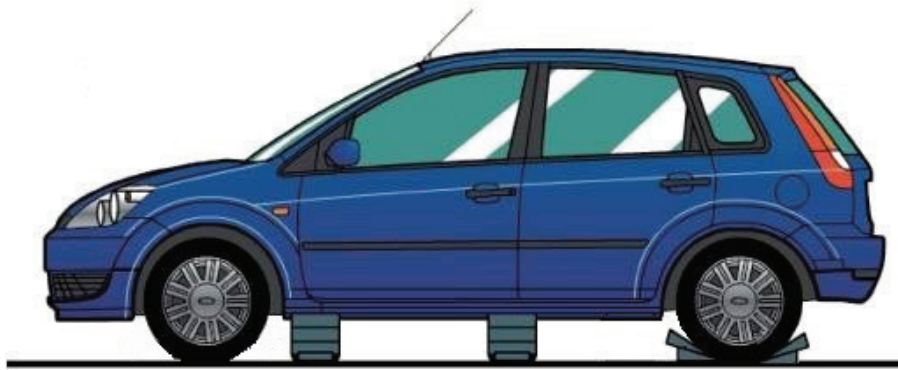


Abb. 4: Sichern und Stabilisieren eines Pkws auf Rädern

#### 4.5.5 Fahrzeug auf der Seite

Ein nach einem Verkehrsunfall auf der Seite liegendes Fahrzeug befindet sich in einem zufälligen Gleichgewichtszustand und somit in einer instabilen Lage. Bereits geringe Kräfte können zu einem Kippen führen. Deshalb sind primär Sicherungsmaßnahmen gegen Verrutschen (je nach Untergrund/Witterung) bzw. gegen Umkippen durchzuführen.

##### 4.5.5.1 Sichern gegen Umfallen/Wegrutschen

Eine Sicherung gegen Umfallen/Wegrutschen erfolgt, indem die dem Boden zugewandten Fahrzeugkanten an der A-Säule und C-Säule sowie die Fahrzeugräder unterkeilt werden. Je nach Untergrund/Gefälle ist eventuell eine zusätzliche Fixierung, z. B. mit einer maschinellen Zuginrichtung oder eines Mehrzweckzuges, notwendig.

##### 4.5.5.2 Stabilisieren durch Abstützen

Durch Abstützen des Unfallfahrzeuges wird dieses in seiner vorgefunden Lage stabilisiert und für die nachfolgenden Rettungsmaßnahmen vorbereitet. Zum Abstützen dienen extra konzipierte Fahrzeug-Abstützsysteme (Abb. 6 bis Abb. 8). Oft kann aber auch provisorisch mit Einsatzmitteln (z. B. Steckleiterteile) eine gute Abstützung aufgebaut werden (Abb. 5). Die Platzierung der Abstützung darf die weiteren Rettungsmaßnahmen nicht behindern.

Es ist beispielsweise an den möglichen Einsatz einer Rettungsplattform sowie das Entfernen oder Abklappen des Daches zu denken.



Abb. 5: Stabilisieren mit Steckleiterteilen



Abb. 6: Stabilisieren mit einem Abstützsystem



Abb. 7: Stabilisieren mit einem Abstützsystem



Abb. 8: Stabilisieren mit einem Abstützsystem

#### 4.5.6 Fahrzeug auf dem Dach

Bei einem auf dem Dach liegenden Fahrzeug wirken sich vor allem Rutsch- und Schaukelbewegungen negativ auf die Insassen aus. Deshalb sind primär Sicherungsmaßnahmen gegen ein Verrutschen (je nach Untergrund/Witterung) bzw. gegen ein Aufschaukeln durchzuführen.

##### 4.5.6.1 Sicherung gegen Verrutschen/Aufschaukeln

Zur Sicherung gegen Verrutschen/Aufschaukeln werden die dem Boden zugewandten Fahrzeugseiten in Höhe der A-Säule und der C-Säule unterkeilt (Abb. 11). Je nach Untergrund/Gefälle wird eventuell eine zusätzliche Fixierung, z. B. mit einer maschinellen Zugeinrichtung oder eines Mehrzweckzuges, notwendig.

##### 4.5.6.2 Stabilisieren durch Abstützen

Durch Abstützen des Unfallfahrzeuges wird dieses in seiner vorgefunden Lage stabilisiert und für die nachfolgenden Rettungsmaßnahmen vorbereitet. Zum Abstützen dienen extra konzipierte Fahrzeug-Abstützsysteme (Abb. 9 und Abb. 10), aber auch Einsatzmittel (z. B. Steckleiterteile) können eine gute Alternative sein. Die Platzierung der Abstützung darf die weiteren



Rettungsmaßnahmen nicht behindern. Ein Durchtrennung der Fahrzeugsäulen mit Herunterdrücken oder komplett entfernen des Daches sowie eine Seitenöffnung muss weiterhin möglich sein.



Abb. 9: Stabilisierung mit einem Abstützsystem



Abb. 10: Stabilisierung mit einem Abstützsystem

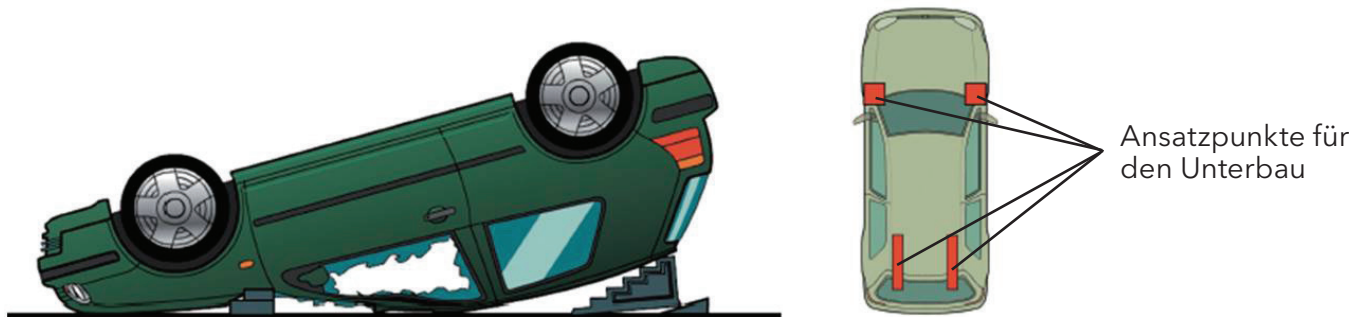


Abb. 11: Unterbauen eines Fahrzeuges auf dem Dach

#### 4.5.7 Patienten- und Kantenschutz

„Ziel des Patientenschutzes ist es weitere Verletzungen des Patienten durch Umwelteinflüsse, scharfe Kanten, Splitter, Staub und mechanische Einwirkungen (z. B. beim Einsatz hydraulischer Rettungsgeräte) auszuschließen. Als Patientenschutz können Splitterschutz, durchsichtige Folien, Decken, etc. verwendet werden.

Das Ziel des Kantenschutzes mit z. B. Pylonen, Fußmatten, Leinenbeutel, Schutzdeckenset, etc. ist es, Einsatzkräfte und Patienten vor Verletzungen durch (entstandene) scharfe Kanten zu schützen, da derartige Verletzungen auch immer eine potentielle Infektionsgefahr bedeuten.“<sup>22</sup>

#### 4.5.8 Glasmanagement

Das Thema „Glasmanagement“ gehört ebenfalls in den Themenblock der patientenorientierten Rettung.

„Ziel ist es, Verletzungen von Patienten oder Einsatzkräften durch die Fahrzeugverglasung auszuschließen. Hierzu ist eine Unterscheidung der Glasarten Einscheibensicherheitsglas (ESG), i. d. R. in Seiten- und Heckscheiben sowie in Schiebedächern, sowie Verbundsicherheitsglas (VSG), i. d. R. in Frontscheiben, ggf. auch Heckscheiben, Seitenscheiben und Glasdächer,

<sup>22</sup> vfdb: Technisch-medizinische Rettung nach Verkehrsunfällen. Altenberge: 2010, S. 19/20

erforderlich. Auf Polycarbonatglas wird im weiteren Verlauf nicht weiter eingegangen, da in der Regel keine Gefährdungen für Patienten davon ausgehen.

Scheiben aus ESG im Arbeitsbereich können bei Krafteinwirkung ggf. schlagartig zerspringen. Aus diesem Grund werden Scheiben aus ESG im Umfeld des Arbeitsbereiches von Rettungsgeräten vor Durchführung der Arbeit kontrolliert entfernt oder kontrolliert zerstört.

Eine Möglichkeit zum kontrollierten Entfernen von Glasscheiben ohne unkontrolliertes Splittern ist bei eingelegten Scheiben das Durchtrennen der vorhandenen Gummieinfassungen und Heraushebeln der kompletten Scheibe. Kontrolliert zerstört werden können die Scheiben z. B. nachdem von innen ein entsprechender Schutz gegen die Scheibe gedrückt wurde. Im besonderen Einzelfall (Patient im unmittelbaren Bereich der Scheibe) können die Splitter auch mit Hilfe von Klebeband oder speziellen Klebefolien zusammengehalten werden.

Können Seitenscheiben in den Türen manuell oder elektrisch eingefahren werden, sollte immer zuerst dieser Weg favorisiert werden.

Scheiben aus VSG im Arbeitsbereich werden bei Krafteinwirkung zwar beschädigt, können aber nicht schlagartig zerspringen. Gleichzeitig muss derartige Verglasung, wenn sie nicht komplett aus dem Fahrzeug entnommen werden kann (z. B. bei gummigefassten Frontscheiben), mit entsprechendem Werkzeug getrennt werden. Hierbei entstehen häufig Erschütterungen, Staub und Lärm. Für VSG gilt deshalb:

- Scheiben aus VSG werden nur getrennt, wenn der Zugang einsatztaktisch notwendig ist oder dies zur Durchführung einer Schnitttechnik erforderlich ist (z. B. Dachentfernung).
- Fahrzeugtüren mit Scheiben aus VSG können mit Scheibe entfernt werden.
- Beim Trennen von VSG ist die Anzahl der Schnitte so weit wie möglich zu reduzieren. Eine beweglich eingebaute Seitenscheibe aus VSG kann beispielsweise durch einen einzigen Schnitt an der Fensterunterkante entfernt werden.

Es werden grundsätzlich nur Scheiben entfernt, die für die einsatztaktischen Maßnahmen zur Rettung von Personen erforderlich sind.

Der Patient und die eingesetzten Rettungskräfte sind grundsätzlich vor Staub und Splittern (Schutzbrille, Staubschutzmaske) und entstandenen Kanten zu schützen. Glasreste auf dem Boden sollten aus dem Arbeitsbereich entfernt werden.“<sup>23</sup>

Werkzeuge wie Federkörner oder Glassägen gehören heute standardmäßig zur Beladung jedes Fahrzeuges, welches mit hydraulischen Rettungsgeräten ausgerüstet ist.

---

23 vfdb: Technisch-medizinische Rettung nach Verkehrsunfällen. Altenberge: 2010, S. 20/21

## 4.5.9 Sicherheitssysteme

„Ziel der Sicherungsmaßnahmen für Sicherheitssysteme ist es, Verletzungen durch nachträglich auslösende oder durch Rettungsmaßnahmen beschädigte Sicherheitssysteme zu vermeiden. Durch Fahrzeuginformationen (z. B. Rettungskarte im Fahrzeug oder Rettungsdatenblatt in digitaler Form) können Verletzungen durch nachträglich auslösende oder durch Rettungsmaßnahmen beschädigte Sicherheitssysteme vermieden werden.

Kraftfahrzeuge können heute über eine Vielzahl verschiedener Sicherheitssysteme verfügen. Neben Airbags für den Fahrer- bzw. Beifahrer gibt es auch Seitenairbags (in der Sitzlehne oder Türverkleidung für die vordere bzw. hintere Sitzreihe), Kopfairbags (ggf. auch im Bereich der Heckscheibe) sowie Sitzflächenairbags (Anti-Submarining-Bags) und Knieairbags. Zusätzlich werden i. d. R. Gurtstraffer und bei Cabriolets auch automatisch ausfahrende oder ausklappende Überrollbügel hinter der letzten Sitzreihe verwendet.

Die heute verbauten Sicherheitssysteme sind kein Grund zu unnötiger Vorsicht. Die Betreuung und Versorgung von Verletzten hat nach wie vor Priorität und muss umgehend erfolgen. Als Merkregel für die notwendigen Sicherungsmaßnahmen kann die herstellerunabhängige **AIRBAG**-Regel herangezogen werden:

- **A**bstand halten
- **I**nnenraum erkunden
- **R**ettungskräfte warnen
- **B**atteriemanagement
- **A**bnehmen der Innenverkleidung
- **G**efahr an den Airbag-Komponenten

### 4.5.9.1 Abstand halten

Wenn an einem Fahrzeug mit hydraulischen Rettungsgeräten gearbeitet werden muss, obwohl vorhandene Airbags noch nicht ausgelöst haben, ist von noch nicht ausgelösten Airbags ein bestimmter Abstand einzuhalten oder im Ausnahmefall die Aufenthaltsdauer zu minimieren.

Mindestabstände in Bereichen nicht ausgelöster Airbags:

- **30 cm** zu Seiten- und Kopfairbags,
- **60 cm** zu Fahrer- und
- **90 cm** zu Beifahrerairbags.

Hauptsächlich betroffen sind Einsatzkräfte, die sich zur Erstversorgung von Patienten im oder am Fahrzeug befinden.



#### *4.5.9.2 Innenraum erkunden*

Um festzustellen, ob Airbags ausgelöst haben bzw. wie viele Airbags sich in einem Unfallfahrzeug befinden, ist eine Erkundung des Innenraumes notwendig. Dabei ist auf Kennzeichnung wie „Airbag“, „SRS“, „Sidebags“ usw. zu achten. Diese Hinweise finden sich am Lenkrad, auf dem Armaturenbrett der Beifahrerseite, seitlich an den Sitzen, an der Türinnenverkleidung sowie an den Fahrzeugsäulen und Dachholmen.

#### *4.5.9.3 Rettungskräfte warnen*

Werden nicht ausgelöste Airbags entdeckt, sollten alle Rettungskräfte im Umfeld gewarnt werden und den notwendigen Mindestabstand einhalten.

#### *4.5.9.4 Batteriemanagement*

Ziel des Batteriemanagements ist es, Gefahren durch den elektrischen Strom (Kurzschlussgefahr mit Brandentstehung) sowie das nachträgliche Auslösen von Sicherheitssystemen zu reduzieren. Das Abklemmen der Batterie(n) muss parallel erfolgen und darf die Rettungsarbeiten nicht behindern bzw. zeitlich verzögern. Ist ein Abklemmen nicht möglich, müssen die Sicherungsmaßnahmen angepasst werden.

Das Abklemmen der Fahrzeugbatterie(n) stellt die effektivste Sicherungsmaßnahme zum Verhindern der nachträglichen Auslösung von Airbags dar. Vor dem Abklemmen der Batterie(n) sollte allerdings die Bordspannung noch zur Betätigung von Fahrzeugsystemen (z. B. elektrischer Fensterheber, elektrischer Sitzverstellung, etc.) genutzt werden.

Zur Lokalisierung der vorhandenen Batterie(n) können Fahrzeuginformationen in Form von Rettungsdatenblättern genutzt werden.

#### *4.5.9.5 Abnehmen der Innenverkleidung*

Stehen vor Ort Rettungsinformationen zur Verfügung (z. B. Rettungsdatenblatt), kann auf das Abnehmen der Innenraumverkleidung verzichtet werden. Stehen diese Informationen nicht zur Verfügung, sollte vor dem Durchtrennen von Fahrzeugsäulen und Dachholmen an den geplanten Schnittstellen die Innenverkleidung entfernt werden, um Gefahren (Auslösen von Gasgeneratoren, Gurtstraffern) und Problemstellen (Gurthöhenverstellung, Rohrverstärkungen) zu identifizieren und zu umgehen. Auf der anderen Fahrzeugseite kann ohne Überprüfung an denselben Stellen geschnitten werden. Um klar anzugeben, wo der Trupp das Schneidgerät ansetzen soll, ist es hilfreich, die Schnittstellen zu kennzeichnen (z. B. mit Kennzeichnungsstiften, etc.).

#### 4.5.9.6 Gefahr an den Airbag-Komponenten

Schnitte oder Manipulationen an nicht ausgelösten Airbag-Gasgeneratoren, Airbag- Steuergeräten und Gurtstraffern sind zu vermeiden. Auf nicht ausgelösten Airbags dürfen keine Gegenstände abgelegt werden. Der Einsatz von Vorrichtungen zur Rückhaltung von Airbags ist als kritisch zu betrachten.“ <sup>24</sup>

#### 4.5.10 Fahrzeugantrieb deaktivieren

„Die Zündung ist auszuschalten, die Feststellbremse zu betätigen, bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe der Fahrhebel in Stellung „P“ zu bringen. In den vergangenen Jahren ist zu beobachten, dass immer mehr Fahrzeuge mit alternativen Antrieben im Einsatz sind. Gegebenenfalls sind im Rettungsdatenblatt Hinweise zur Deaktivierung vorhanden.

Zum Abschalten von Verbrennungsmotoren, die nach einem Unfall ggf. noch weiterlaufen, kann neben den üblichen Methoden auch Kohlenstoffdioxid in die Luftansaugung des Fahrzeuges geblasen werden. Der Motor kommt zum Stillstand, ohne ihn zu beschädigen.“ <sup>25</sup>

### 4.6 Notfallmedizinische Versorgung

„Die notfallmedizinische Erstversorgung des sich noch im Fahrzeug befindlichen Patienten muss durch die ersteintreffenden Einsatzkräfte auf der Basis der zur Verfügung stehenden Möglichkeiten (Ausstattung, Ausbildung) eingeleitet werden. Die weitere medizinische Versorgung erfolgt in der Regel parallel zu den Einsatzmaßnahmen der technischen Rettung, welche eine konsequente und enge Absprache zwischen dem Einsatzleiter und dem Rettungsdienst (in der Regel der Notarzt) unabdingbar macht.“ <sup>26</sup>

#### 4.6.1 Allgemeiner Eindruck/Erstbeurteilung des Patienten

„Der erste Eindruck des Patienten dient der schnellen Erfassung des allgemeinen Zustandes des Verunfallten. Aus dem Bild der Unfallstelle mit Beurteilung der Deformation der Fahrzeuge etc. können Rückschlüsse auf die schwerwiegendsten und offensichtlichen medizinischen Probleme des Patienten gezogen werden. Grundsätzlich ist bei einem eingeklemmten Fahrzeuginsassen bis zum Beweis des Gegenteils von einem schwerverletzten Patienten auszugehen. Durch die Kontrolle der Vitalfunktionen kann eine unmittelbare Lebensbedrohung für den Patienten erkannt werden.

24 vfdb: Technisch-medizinische Rettung nach Verkehrsunfällen. Altenberge: 2010, S. 21/22/23

25 vfdb: Technisch-medizinische Rettung nach Verkehrsunfällen. Altenberge: 2010, S. 23

26 vfdb: Technisch-medizinische Rettung nach Verkehrsunfällen. Altenberge: 2010, S. 24

Als roter Faden zur Erstbeurteilung und Erstbehandlung dient das aus dem englischsprachigen Raum bekannte **ABCDE**-Schema:

- **A**irway (Atemwege freimachen und Immobilisation der Halswirbelsäule)
- **B**reathing (Beurteilung der Atemfunktion, Sicherstellung der Sauerstoffversorgung)
- **C**irculation (Kreislauf- sowie Blutungskontrolle)
- **D**isability (Defizite der neurologischen Funktion)
- **E**xposure/Environment (Untersuchung des Patienten und Schutz vor Auskühlung)

Es bietet die Möglichkeit, die das Leben des Patienten am ehesten bedrohenden Störungen in der richtigen Reihenfolge zu erkennen und sofort zu behandeln.“<sup>27</sup>

#### **4.6.2 Betreuung von Verletzten/Betroffenen**

„Ein häufig vernachlässigter wichtiger Teil der notfallmedizinischen Versorgung ist die Betreuung von verletzten oder betroffenen Personen. Örtlich vorhandene Strukturen zur Notfallseelsorge sollten ggf. frühzeitig alarmiert werden.“<sup>28</sup>

#### **4.6.3 Patientenrettung aus dem Fahrzeug**

„Nach Beseitigung der Einklemmung definiert der Leiter der medizinischen Rettung den Zeitpunkt der endgültigen Rettung des verunfallten Patienten sowie in Absprache mit dem Einsatzleiter nach medizinischen und taktischen Abwägungen den Befreiungsweg. Der Leiter der medizinischen Rettung koordiniert die Lagerung des Patienten auf dem Rettungsbrett oder der Schaufeltrage. Hier ist besonders auf Überwachungskabel, Infusionsleitungen oder Sauerstoffleitungen zu achten. Bei der Rettung des Patienten aus dem verunfallten Fahrzeug sollte eine ausreichende Anzahl von Einsatzkräften zur Verfügung stehen.“<sup>28</sup>

#### **4.6.4 Auswahl Zielklinik/Transport**

„Die Auswahl der Zielklinik erfolgt durch den Rettungsdienst nach dem Verletzungsmuster und dem Zustand des Patienten sowie ggf. nach örtlichen Gegebenheiten wie regionalen Krankenhausaufnahmeplänen oder Ähnlichen. Die Versorgung eines Schwerverletzten soll durch ein Krankenhaus der Maximalversorgung (Traumazentrum) erfolgen.“<sup>29</sup>

<sup>27</sup> vfdb: Technisch-medizinische Rettung nach Verkehrsunfällen. Altenberge: 2010, S. 25

<sup>28</sup> vfdb: Technisch-medizinische Rettung nach Verkehrsunfällen. Altenberge: 2010, S. 26

<sup>29</sup> vfdb: Technisch-medizinische Rettung nach Verkehrsunfällen. Altenberge: 2010, S. 27

## 4.7 Einsatzablauf (Chronologie)

„Der Einsatzablauf bei einem Verkehrsunfall kann in verschiedene Abschnitte unterteilt werden. Die Übergänge zwischen den einzelnen Phasen sind dabei fließend.“

### Ablaufschema

- Verkehrsabsicherung
- Erkunden und Sichern/Stabilisieren
- Zugang schaffen (Erstöffnung)
  - Sicherung Vitalfunktionen
  - HWS-Immobilisation
  - medizinischer Ersteindruck (kritischer/nicht kritischer Patient?)
- Priorität setzen: Versorgen oder Befreien
- Versorgung ermöglichen (Versorgungsöffnung)
  - Sicherung der Atemwege/HWS-Immobilisation
  - Sauerstoffgabe
  - intravenöser Zugang
  - Infusionstherapie
  - Analgesie (Schmerzbekämpfung)
  - Wärmeerhaltung bzw. aktive Erwärmung
- Patienten befreien (Rettungs- oder Befreiungsöffnung)
  - Einklemmung beseitigen
  - Patienten an Rettungsdienst übergeben
- Folgearbeiten“ <sup>30</sup>

## **5 Einsatzgrundsätze beim Einsatz hydraulischer Rettungsgeräte**

„Der Einsatzerfolg hydraulischer Rettungsgeräte hängt nicht nur von deren maximaler Kraft, sondern maßgeblich auch von den Fähigkeiten des Geräteführers ab.

Folgende Grundsätze sollten beim Einsatz hydraulischer Rettungsgeräte beachtet werden:

### **5.1 Maximaldruck der Rettungsgeräte ausnutzen**

Bedingt durch die Leitungslänge und die Zeit, die ein Hydraulikaggregat benötigt, um den maximalen Druck aufzubauen, dauert es ca. 6 - 8 Sekunden bis nach Betätigung des Bedienelementes dieser Druck am Gerät zur Verfügung steht.

### **5.2 Drehpunkt des Schneidgerätes beachten**

Hydraulische Rettungsgeräte folgen einfachen mechanischen Gesetzen. Je näher man mit dem zu schneidenden Material an den Drehpunkt der Schneiden bzw. Arme kommt, desto mehr Kraft ist vorhanden. Um bei einem Schneidgerät die maximale Schneidkraft zu erlangen, ist es notwendig, das zu schneidende Material so dicht wie möglich an den Drehpunkt der Messer heranzuführen.

### **5.3 Schneidgerät rechtwinklig ansetzen**

Das Schneidgerät ist möglichst rechtwinklig an das zu schneidende Material anzusetzen. Hierdurch wird die Gefahr reduziert, dass das zu schneidende Material die Messer des Schneidgerätes auseinander treibt und diese dadurch ggf. abbrechen. Bei einigen Messerformen ist das Schneidgerät über den rechten Winkel hinaus anzusetzen, um zum Zeitpunkt des Schneidens das zu trennende Material rechtwinklig zwischen den Messern zu haben.

### **5.4 Position des Geräteführers beachten**

Der Geräteführer muss sich bei Arbeiten mit hydraulischen Rettungsgeräten so positionieren, dass er nicht durch diese eingeengt, umgeworfen oder eingeklemmt wird. Auch sollte möglichst eine kräfte- und rückschonende Haltung eingenommen werden. Unter Umständen kann eine kniende Haltung effizienter sein.

### **5.5 Rettungsgeräte umsetzen**

Durch Um- bzw. Nachsetzen des Schneidgerätes kann die Schneidkraft erhöht werden, da hierdurch das zu trennende Material näher an den Drehpunkt der Messer gelangt. Gleichzeitig kann durch ein Umsetzen des Schneidgerätes eine Ermüdung des zu schneidenden Materials schneller erreicht werden. Ein Umsetzen des Spreizers bzw. des Rettungszyinders ist immer dann notwendig, wenn die gewählten Ansatzpunkte keine ausreichende Festigkeit (mehr) bieten.

## 5.6 Arbeitsbereich beobachten

Ein ständiges Beobachten des Arbeitsbereiches ist notwendig, um den Einsatzerfolg zu kontrollieren und eine Gefährdung für Patient und Einsatzkraft zu vermeiden.

## 5.7 Öffnungsweiten der Rettungsgeräte ausnutzen

Sofern bzw. solange sichere Ansatzpunkte vorhanden sind, soll der Geräteführer die Öffnungsweite bzw. Hublänge der hydraulischen Rettungsgeräte ausnutzen. Weniger Öffnungs- bzw. Schließvorgänge reduzieren auch die Gesamtrettungszeit.“<sup>31</sup>

---

31 vfdb: Technisch-medizinische Rettung nach Verkehrsunfällen. Altenberge: 2010, S. 29/30



## 6 Rettungstechniken (Beispiele)

Erfahrungsgemäß sind die Schadenereignisse sehr heterogen und erfordern daher ein lageabhängiges Vorgehen. Im Rahmen der Aus- und Fortbildung sollen verschiedene Rettungstechniken und Durchführungsarten geschult werden.

Wie eine Rettungstechnik ausgeführt wird, entscheidet grundsätzlich der Einheitsführer.

Unter bestimmten Voraussetzungen (Qualifikation und Erfahrung) kann dies auch dem von dem Einheitsführer beauftragten Truppführer überlassen werden. Es gibt keine Musterlösungen für die Technische Hilfeleistung. Es sollen viele Möglichkeiten bekannt sein, um in jeder Situation flexibel agieren zu können sowie immer noch der Plan B, C, etc. griffbereit in der Gedächtnisschublade bereit liegen, falls Plan A nicht greift.

In Vorbereitung auf die folgenden Rettungstechniken ist unter Umständen das Entfernen von Fahrzeugverglasungen erforderlich (siehe auch Kapitel 4.5.8).

Bei Einsatzsituationen wie z. B. Unterfahmung, Pfahlcrash oder bei auf der Seite liegenden Fahrzeugen muss kritisch abgewogen werden, ob aufgrund des Verletzungsmusters ein kontrolliertes Heraus- oder Wegziehen bzw. ein kontrolliertes Kippen des Fahrzeuges wegen des Zeitvorteils patientenorientierter ist. Eine Abwägung der Vor- und Nachteile einer solchen sekundären Bewegung sollte mit dem Rettungsdienst erfolgen.

Es gibt keinen „Standardablauf“ zur Vorgehensweise in Extremsituationen. Eine eigene sorgfältige Erkundung und Beurteilung der im Falle eines konkreten Einsatzes zu beachtenden Umstände bleibt daher immer unverzichtbar.

Die folgende Auflistung der Techniken erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und ihre Reihenfolge ist beliebig gewählt.

### 6.1 Öffnen einer Tür (Türspalt schaffen)

„Häufig ist bedingt durch die Verformung beim Aufprall zu beobachten, dass sich bereits ein Spalt an der Bandseite der Tür gebildet hat. Dort können ohne weiteren Zeitverzug die Türbänder entweder mit einem Spreizer abgerissen oder mit einem Schneidgerät abgeschnitten und die Tür somit geöffnet werden.“ <sup>32</sup>

#### 6.1.1 Hebelwerkzeuge verwenden

„Hierzu können Hebelwerkzeuge wie Brechstange, Halligan-Tool, etc. zum Einsatz kommen. Mit der Brechstange oder dem Halligan-Tool können Fahrzeurtüren, die nur leicht klemmen, geöffnet oder ein Ansatzpunkt für hydraulisches Rettungsgerät geschaffen werden (Abb. 12).“ <sup>33</sup>

<sup>32</sup> vfdb: Technisch-medizinische Rettung nach Verkehrsunfällen. Altenberge: 2010, S. 31

<sup>33</sup> vfdb: Technisch-medizinische Rettung nach Verkehrsunfällen. Altenberge: 2010, S. 32



Abb. 12: Einsatz eines Halligan-Tools

### 6.1.2 Öffnen einer Tür durch Quetschen des Kotflügels

„Durch das Zusammendrücken des Kotflügels kann ein Spalt im Scharnierbereich geschaffen werden. Es ist darauf zu achten, dass ein Anheben des Federbeins verhindert wird (Abb. 13). Sollte der Kotflügel aus Aluminium oder Kunststoff bestehen, ist diese Methode nicht immer möglich. Deshalb ist auch auf Alternativen (nachfolgendes Kapitel) zurück zu greifen.“<sup>34</sup>



Abb. 13: Zusammendrücken des Kotflügels

### 6.1.3 Spreizer zwischen Dach und Türoberkante einsetzen

„Durch Ansetzen des Spreizers im Bereich des Fensterrahmens, kann die Tür nach außen gedrückt werden, wodurch ein Spalt im Bereich des Türschlosses entsteht (Abb. 14). Es hat sich gezeigt, dass die Türen oft selbstständig aufgehen, wenn man die Türöffner innen durch einen Schwamm, Keil, Päckchen Taschentücher oder Ähnliches geöffnet hält.“<sup>35</sup>

<sup>34</sup> vfdb: Technisch-medizinische Rettung nach Verkehrsunfällen. Altenberge: 2010, S. 33

<sup>35</sup> vfdb: Technisch-medizinische Rettung nach Verkehrsunfällen. Altenberge: 2010, S. 32



Abb. 14: Spreizer zwischen Dach und Türoberkante

#### 6.1.4 Zusammendrücken der Fahrzeugtür

Der Spreizer wird von oben herab durch die geöffnete Fensterscheibe schräg nach vorne ange-  
setzt und die Tür zusammengequetscht (Abb. 15). Dadurch entsteht ein Spalt im Bereich der  
Scharniere.



Abb. 15: Zusammendrücken der Fahrzeugtür

#### 6.1.5 Fensterrahmen aufbiegen

„Fensterrahmen mit dem Spreizer packen und um die eigene Achse drehen. So entsteht ein  
Spalt oberhalb des Türschlosses. Durch Ansetzen des Spreizers von oben herab kann der Spalt  
vergrößert werden.

Dann wird der Spreizer in den geschaffenen Spalt eingesetzt und die Tür geöffnet (Abb. 16 bis  
Abb. 19).“<sup>36</sup>

36 vfdb: Technisch-medizinische Rettung nach Verkehrsunfällen. Altenberge: 2010, S. 33



Abb. 16: Fensterrahmen einklemmen



Abb. 17: Fensterrahmen um eigene Achse drehen

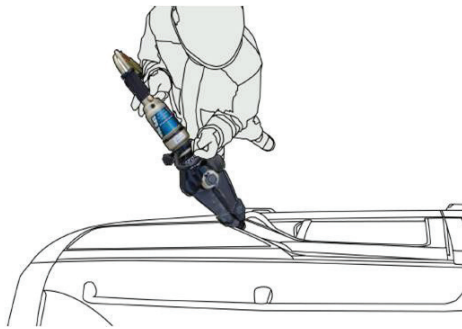


Abb. 18: Spreizer in den entstandenen Spalt einsetzen



Abb. 19: Tür öffnen

## 6.2 Vorderwagen Abklappen (ohne Dachabnahme)

„Sind Patienten nach einem Verkehrsunfall eingeklemmt, resultiert dies in aller Regel aus der Einklemmung der unteren Extremitäten. Im Sinne einer Sofortrettung kann die Einklemmung nach dem Entfernen der Tür auch ohne Entfernung des Daches schnell behoben werden:

- (1) Schnitt unten in die A-Säule parallel zum Schweller. Dieser Schnitt ist bis in die Stirnwand auszuführen.
- (2) Schnitt in die A-Säule möglichst dachkantennah. Hierzu muss die Frontscheibe auf dieser Höhe horizontal komplett durchtrennt werden.
- (3) Diagonales Einsetzen eines Rettungszyinders mit Schwelleraufsatz zwischen A-Säule (Höhe Armaturen Brett oder direkt am Armaturen Brettträger) und dem rechten Winkel zwischen dem Schweller und der B-Säule.
- (4) Erweitern des Fußraumes mit Rettungszyinder (Vorderwagen abklappen).

Bei Fahrzeugen mit einem hohen Mitteltunnel kann es hilfreich sein, auf der gegenüberliegenden Seite einen weiteren Rettungszyinder parallel einzusetzen, um den Vorderwagen abzuklappen. Zu beachten ist hier, dass die Zylinder nicht gleichzeitig bewegt werden, sondern jeweils nacheinander.“<sup>37</sup>



## 6.3 Abklappen des Fahrzeugdaches nach vorne

Soll das Fahrzeugdach nach vorne geklappt werden, so müssen sämtliche Verglasungen in den Seitenscheiben und in der Heckscheibe entfernt werden. Der große Vorteil dieser Variante liegt darin, dass die Frontscheibe nicht entfernt bzw. geschnitten werden muss.

Sind sichere Schnittpunkte nach der Kontrolle im Innenbereich festgelegt kann wie folgt vorgegangen werden:

- (1) B- und C-Säulen werden an den entsprechenden Stellen durchtrennt.
- (2) In dem vorderen Bereich der A-Säule sind jeweils zwei Entlastungsschnitte tief in das Fahrzeugdach oberhalb der Frontscheibe zu setzten.
- (3) Bevor das Dach nach vorne geklappt wird, ist es hilfreich, z. B. eine Brechstange auf die beiden Schnitte entlang der Oberkante der Frontscheibe zu legen und festzuhalten. Anschließend wird das Dach über die Brechstange nach vorne geklappt.
- (4) Nach dem Umklappen muss das Dach gesichert werden (Abb. 20).

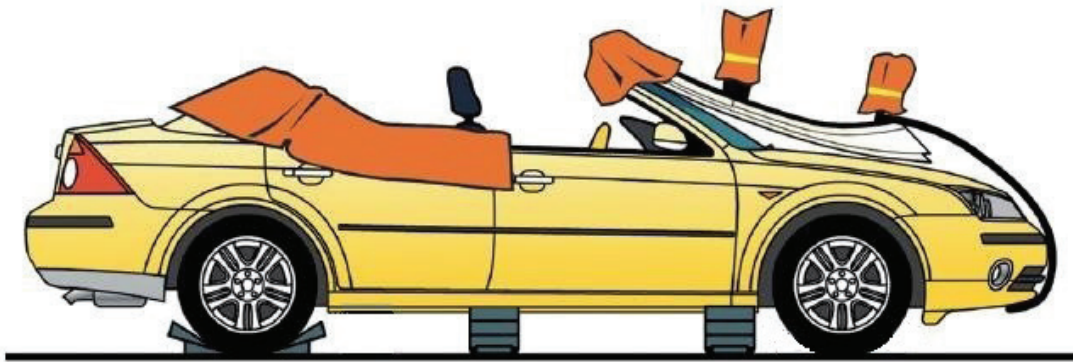


Abb. 20: Abklappen des Daches nach vorne

## 6.4 Komplette Entfernung des Daches

Ist die komplette Entfernung des Daches erforderlich, so müssen alle Scheiben aus ESG kontrolliert entfernt bzw. zerstört werden (entfällt bei den jeweiligen Türen, die sich öffnen lassen). Die Anzahl der Schnitte beim Trennen der VSG-Frontscheibe kann reduziert werden, wenn nur ein einziger Schnitt zwischen den beiden Trennstellen in den A-Säulen gesetzt wird. Insbesondere das Trennen der Frontscheibe kann häufig umgangen werden, indem das Dach nicht komplett entfernt, sondern nur nach vorne, wie in Kapitel 6.3 beschrieben, geklappt wird.



Abb. 21: Komplette Entfernung des Daches

## 6.5 Vorderwagen abklappen nach kompletter Entfernung des Daches

Nachdem das Dach entfernt wurde (Kapitel 6.4) muss auf der Seite des Patienten ein Entlastungsschnitt in die A-Säule, unten parallel oder diagonal zum Schweller, durchgeführt werden. Ein weiterer Entlastungsschnitt kann zusätzlich auch auf der anderen Seite geschaffen werden. Anschließend wird der Rettungszyylinder, wie in Kapitel 6.2 beschrieben, eingesetzt. Es ist zweckmäßig den Rettungszyylinder bereits vor den Entlastungsschnitten in Position zu bringen und leicht unter Druck zu setzen. So können ein mögliches Einklappen des Armaturenbretts und weitere Verletzungen des Verunglückten vermieden werden.



Abb. 22: Abklappen des Vorderwagens

## 6.6 Schaffung einer Fußraumöffnung

Um den Fußraum besser beurteilen zu können, kann es nützlich sein eine sogenannte Fußraumöffnung zu schaffen.

Hierzu sind Entlastungsschnitte so tief wie möglich waagrecht im Bereich des Überganges zur A-Säule und dem Schweller notwendig. Der Abstand der beiden Schnitte sollte ungefähr 20 cm betragen. Anschließend wird mit Hilfe des Spreizers der eingeschnittene Bereich nach außen bzw. unten weggeklappt.

Diese Öffnung kann auch dazu genutzt werden um Pedale zu entfernen. Weiterhin kann diese Öffnung auch für den Spreizer genutzt werden, um den Vorderwagen abzuklappen. Der Vorteil liegt darin, dass kein Rettungszyylinder im Bereich der verunfallten Person im Weg steht.



Der Vorderwagen kann auch in Kombination mit einem Rettungszylinder (Abb. 23 und Abb. 24) nach vorne gedrückt werden.



Abb. 23: Fußraumöffnung



Abb. 24: Vorderwagen abklappen parallel mit Spreizer und Rettungszylinder

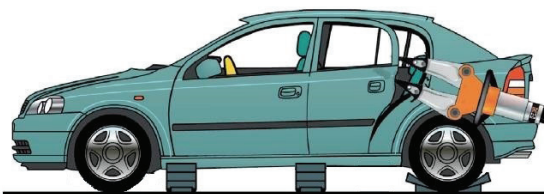
## 6.7 Große Seitenöffnung (Beispiel)

Ein Unterbauen des Fahrzeuges sollte bereits in der Anfangsphase erfolgen und muss ständig kontrolliert werden.

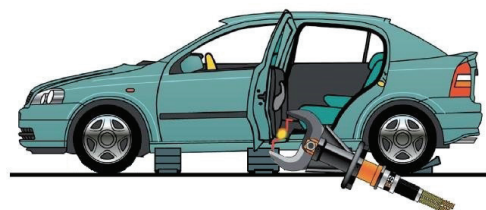
Wird z. B. auf der Fahrerseite eine große Seitenöffnung erstellt, so müssen die ESG-Seitenscheiben auf der Fahrerseite entfernt bzw. zerstört werden. Die Scheiben auf der Beifahrerseite können im Fahrzeug verbleiben, falls eine Öffnung auf dieser Seite nicht notwendig ist. Weiterhin sind folgende Punkte durchzuführen:

- (1) „Zunächst ist ein Türspalt zu schaffen und die hintere Tür aufzuspreizen (Abb. 25-1). Um die hintere Tür möglichst weit öffnen zu können ist das Türfangband zu durchtrennen, somit wird für die Folgeschnitte mehr Freiraum geschaffen.“<sup>38</sup>
- (2) Anschließend wird unter Berücksichtigung eventueller Hindernisse (Gurthöhenverstellung, Verstärkungselemente, Gasgeneratoren/Airbag) im unteren Bereich der B-Säule/Übergang zum Schweller ein Schnitt gesetzt (Sollbruchstelle). „Dies erfordert eine vorherige Erkundung durch Abnahme der Innenverkleidung oder Beschaffung von fahrzeugspezifischen Informationen (Fahrzeugdatenblatt/Software). Im weiteren Verlauf kann ein zweiter oder dritter Schnitt notwendig sein (Abb. 25-2).

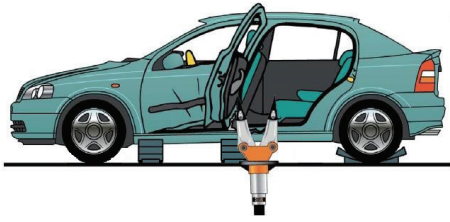
1



2



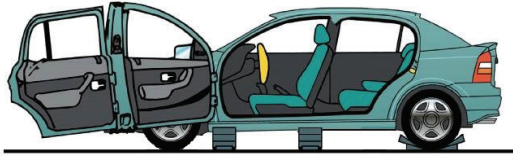
3



4



5



6



Abb. 25: Herstellung einer großen Seitenöffnung (Beispiel)

- (3) Mittels Spreizer die geschaffene Sollbruchstelle (das angeschnittene Blech reist weiter auf) bis zum völligen abreißen der B-Säule erweitern. Dieses Wechselspiel zwischen Schneiden und Spreizen kann mehrere Male nötig sein (Abb. 25-3).“<sup>39</sup>
- (4) Nun wird die B-Säule im Dachbereich getrennt. „Auch hier ist eine vorherige Erkundung durch Abnahme der Innenverkleidung unumgänglich. Es können sich Verstärkungselemente, Sicherheitsgurtmechanismen sowie Gasgeneratoren/Airbags befinden (Abb. 25-4).“<sup>39</sup>
- (5) Jetzt kann der komplette Bereich vordere Tür, B- Säule und hintere Tür nach vorne geöffnet werden. Durch das Trennen des vorderen Türfangbandes kann dieses Element nahezu bis zum Kotflügel geöffnet werden (Abb. 25-5). Lageabhängig kann auch durch Spreizen oder Schneiden der vorderen Scharniere die vordere Tür mit B-Säule und hintere Tür komplett entfernt werden (Abb. 25-6).

## 6.8 Trennen der B-Säule - Alternative zum Schneiden

„Das Fahrzeug an der A-Säule und an der B-Säule unterbauen. Den Schweller aufsatz im Bereich der B-Säule positionieren und den Rettungszyylinder zwischen Schweller aufsatz und Dachkante ansetzen.

Nun den Rettungszyylinder soweit ausfahren, bis die B-Säule im Dachbereich abreißt (Abb. 26). Während dieser Phase den Unterbau kontrollieren, gegebenenfalls nacharbeiten. Diese Methode kann bei verstärkten Bereichen und Verbundwerkstoffen eine Alternative zum Schneiden oder sägen sein. Ein kleiner Einschnitt in die B-Säule kann das Abreißen erleichtern.“<sup>40</sup>

<sup>39</sup> vfdb: Technisch-medizinische Rettung nach Verkehrsunfällen. Altenberge: 2010, S. 35  
<sup>40</sup> vfdb: Technisch-medizinische Rettung nach Verkehrsunfällen. Altenberge: 2010, S. 36

Eine weitere Möglichkeit ist der Einsatz von Säbelsägen, Rettungssägen oder Trennschleifmaschinen. Hierbei sind allerdings die entsprechenden Nachteile (z. B. Lärm, Funkenflug, Erschütterungen, etc.) zu beachten.

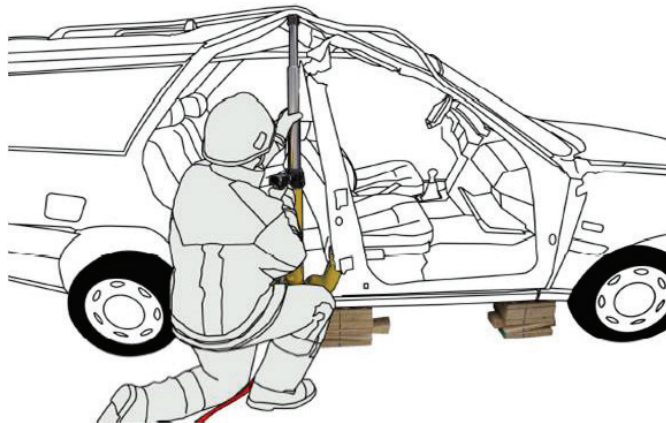


Abb. 26: Abreißen der B-Säule

## 6.9 Schaffung einer „dritten Tür“

Um bei dreitürigen verunfallten Fahrzeugen eine größere Seitenöffnung herzustellen, kann wie folgt vorgegangen werden:

- (1) Im ersten Schritt muss die vordere Tür zumindest geöffnet werden. Besser ist es jedoch, die Fahrzeughür ganz zu entfernen.
- (2) Dann wird die B-Säule am Dach durchtrennt (vorher Innenverkleidung abnehmen und sicheren Schnittbereich festlegen), wenn das Fahrzeugdach noch nicht abgenommen wurde.
- (3) Des Weiteren wird parallel zum Schweller einige Zentimeter tief eingeschnitten. Ein zweiter, tieferer Einschnitt erfolgt von der Unterkante des Fensterrahmens (Fondsfenster) senkrecht nach unten – ungefähr auf Höhe des erstens Drittels des Radkastens.
- (4) Mit dem Spreizer lässt sich am Radkasten das Blech zusammendrücken.
- (5) Dann wird mit dem Spreizer in die obere Ecke des angeschnittenen Bereichs gegriffen und das Blech umgebogen. Die scharfen Kanten müssen anschließend abgedeckt werden.



Abb. 27: Schaffung einer „dritten Tür“

## 7 Alternative Antriebssysteme

Vielfalt und Komplexität der Technik stellen hohe Anforderungen an die Einsatzkräfte. Die fehlende Einheitlichkeit bei Hinweisen an Fahrzeugen mit alternativen Antriebssystemen erhöht den Erkundungsaufwand. Der Einheitsführer erkundet im Rahmen des Führungsvorganges, ob es sich bei dem verunfallten Fahrzeug um ein Fahrzeug mit einem alternativen Antrieb handelt.

Die grundsätzliche Einsatztaktik bei der patientenorientierten Rettung von verunfallten Personen aus Fahrzeugen mit alternativen Antrieben ändert sich gegenüber Fahrzeugen mit Otto- oder Dieselmotor nicht.

### 7.1 Taktische Einsatzmaßnahmen bei gasbetriebenen Fahrzeugen

Die erforderlichen einsatztaktischen Maßnahmen bei Störung richten sich danach, ob Gas austritt, kein Gas austritt oder Gas brennend austritt.

#### **Folgende allgemeine einsatztaktische Maßnahmen sind zu beachten:**

- Brandschutz sicher stellen (2-fach Brandschutz)
- Windrichtung und Gefahrenbereich beachten
- Gas ungehindert ausströmen lassen, Ausbreitung beachten (Flüssiggas (LPG) ist schwerer, Erdgas (CNG/NGV) und Wasserstoff sind leichter als Luft)
- Gas mit Drucklüfter verblasen (Ex-Schutz beachten)
- Innenraum belüften, ggf. Seitenscheibe zerstören (Achtung: Das Öffnen der Türen kann elektrische Verbraucher aktivieren!)
- Ex-Messgeräte zur ständigen Kontrolle einsetzen
- Zündquellen vermeiden (z. B. Motor und Zündung abstellen)
- Wasserstoffflammen sind nicht sichtbar, Wärmebildkamera nutzen
- Gefahren von tiefkalten Gasen beachten (z. B. Erfrierungsgefahr)
- wenn möglich manuelle Tankabspernung schließen (Rettungsdatenblätter nutzen und beachten!)
- Grundsätze der FwDV 500 beachten

#### **Brennendes Gas**

- Brennendes Gas nur im Notfall (z. B. Menschenrettung, Ausbreitung) löschen, ansonsten kontrolliert abbrennen lassen (Umgebung kühlen!).
- Autogas kann sich wie Benzin brennend ausbreiten (Brandausbreitung verhindern!).
- Bei intensiver punktueller Flammeneinwirkung über einen längeren Zeitraum kann ein Bersten von Druckgasbehältern nicht ausgeschlossen werden.

## 7.2 Taktische Einsatzmaßnahmen bei Elektrofahrzeugen/ Elektrohybridfahrzeugen

Aufgrund der Tatsache, dass es sich bei Elektrohybridfahrzeugen um Elektrofahrzeuge mit einem zusätzlichen herkömmlichen Fahrzeugantrieb handelt und damit in Bezug auf den Einsatz der Feuerwehr vergleichbare Risiken bilden, werden diese Fahrzeuge gemeinsam betrachtet.

Eine Sonderstellung nehmen Fahrzeuge mit Brennstoffzelle ein. Diese häufig als Hybridfahrzeug ausgebildeten Kraftfahrzeuge verfügen über eine Brennstoffzelle, die die erforderliche Energie für den Elektroantrieb liefert. Die in Bezug auf den Elektroantrieb zu beachtenden Regeln werden hier ebenfalls berücksichtigt. Die einsatztaktischen Maßnahmen, die in Bezug auf das Wasserstoffgas zu beachten sind, können im Kapitel 7.1 nachgelesen werden.

### **Folgende einsatztaktische Maßnahmen sind zu beachten:**

- Fahrzeuge können sich geräuschlos in Bewegung setzen, daher ein Wegrollen verhindern durch:
  - Zündung ausschalten ggf. Start-Stopp-Schalter betätigen
  - Schalthebel in Stellung „P“ bringen bzw. Gang einlegen
  - Feststellbremse betätigen
  - Schlüssel abziehen und wegen evtl. vorhandenem schlüssellosen Schließsystem mindestens 5 Meter vom Fahrzeug entfernt aufbewahren
- Hochvolt-Anlage außer Betrieb nehmen (wenn möglich) und gegen Wiedereinschalten sichern (Rettungsdatenblätter nutzen und beachten). Die Betriebsbereitschaft kann ggf. nicht an den Betriebsgeräuschen erkannt werden, da die Elektromaschine im Stillstand geräuschlos ist. In den Fahrstufen „P“ und „N“ kann der Verbrennungsmotor in Abhängigkeit des Ladezustandes der HV-Batterie selbständig starten.
- Bei einer Airbagauslösung erfolgt in der Regel die Abschaltung der Hochvolt-Anlage automatisch. Zusätzlich wird empfohlen, die Hochvolt-Anlage nach den Rettungsdatenblättern außer Betrieb zu nehmen.
- Nach derzeitigem Kenntnisstand stellen Restspannungen im System keine konkrete Gefahr bei den weiteren Einsatzmaßnahmen dar.
- Orangefarbene Hochvoltleitungen nicht durchtrennen und keine Manipulationen vornehmen.
- Freigelegte Hochvolt-Batterien oder Teile davon können Spannungen führen, die Batterieflüssigkeit kann ätzend bzw. entzündlich sein, daher nicht ungeschützt berühren und keine Manipulationen vornehmen.
- Hochvolt-Batterien können durch ein Kältemittel bzw. Kühlmittel gekühlt sein, das im Beschädigungsfall austreten kann.
- Es ist nicht ausgeschlossen, dass verunfallte Fahrzeuge mit Hochvolt-Batterien auch später noch durch interne Reaktionen in Brand geraten können. Polizei und Abschleppunternehmer auf diese Gefahr hinweisen.



## **Hinweis:**

Das Hochvoltssystem hat eine Sicherheitskette, bei der mehrere Elemente gleichzeitig versagen müssen, um eine Gefahrensituation entstehen zu lassen. Man spricht hier auch von der sogenannten Eigensicherheit eines Hochvoltsystems.

### **Sonderfall: Pkw im Wasser**

- Auch bei Wassereintritt in die Hochvolt-Batterie besteht keine elektrische Gefährdung. Ein Wassereintritt in die Batterie kann eine Elektrolyse zur Folge haben.
- Hochvolt-Anlagen (wenn möglich) außer Betrieb nehmen

### **Brennender Elektroantrieb**

- Achtung Spannungen bis 1.000 V! Strahlrohrabstände bei Mehrzweckstrahlrohren nach VDE 0132 einhalten (z. B. Wasser: Sprühstrahl – 1 Meter, Vollstrahl – 5 Meter); bei Hohlstrahlrohren Herstellerangaben beachten.
- Hochvolt-Batterie mit viel Wasser löschen und auch nach dem Löschen noch ausreichend (dies kann unter Umständen mehrere Stunden dauern) kühlen (Rückzündungsgefahr!).
- Es ist nicht ausgeschlossen, dass Hochvolt-Batterien, die nicht unmittelbar vom Brand betroffen waren, auch später noch durch interne Reaktionen in Brand geraten!

Elektrohybridfahrzeuge können auch noch Stunden nach einem Unfall durch interne Reaktionen in Brand geraten. Abschleppdienste und die Polizei sollten auf diese Gefahr hingewiesen werden.

Beschädigte Hochvoltbatterien bzw. Teile davon gelten als Gefahrgut und dürfen daher nur von Fachkundigen verladen, auf offenen Fahrzeugen transportiert und im Freien gelagert werden.

Die Gefahrenpotentiale für die Einsätze bei Fahrzeugen mit alternativen Antrieben sind grundsätzlich nicht größer, sondern anders als bei Fahrzeugen mit herkömmlichen Antrieben. Die Gefahren gehen hier vorrangig von den Kraftstoffen und den Eigenschaften der verwendeten Gase sowie von Strom- und Batteriesystemen aus.



## 8     **Abbildungsverzeichnis**

1.     Hessische Landesfeuerweherschule  
Abb. 1, Abb. 5, Abb. 6, Abb. 8, Abb. 9, Abb. 10, Abb. 12 bis Abb. 15 und Abb. 24
2.     FwDV 3  
Abb. 3
3.     Firma Holmatro  
Abb. 4, Abb. 7, Abb. 11, Abb. 20 bis Abb. 23, Abb. 25 und Abb. 27
4.     Firma Weber Hydraulik  
Abb. 16 bis Abb. 19 und Abb. 26
5.     DAT Deutsche Automobil Treuhand GmbH  
Abb. 2

## 9 Literaturverzeichnis

1. vfdb-Richtlinie 06/01 (Technisch-medizinische Rettung nach Verkehrsunfällen)
2. FwDV 1, FwDV 2, FwDV 3, FwDV 100
3. UVV Feuerwehren (DGUV Vorschrift 49)
4. UVV Grundsätze der Prävention (DGUV Vorschrift 1)
5. DGUV Information, Rettungs- und Löscharbeiten an PKW mit alternativer Antriebstechnik
6. Südmersen, Technische Hilfeleistung bei PKW-Unfällen, ecomed-Verlag, Landsberg, 2008
7. Südmersen, Cimolino, Heck, Technische Hilfeleistung bei Verkehrsunfällen, ecomed-Verlag, Landsberg, 2007
8. Linde, „Unfälle mit alternativ angetriebenen Fahrzeugen“, ecomed-Verlag, 2012
9. Das Feuerwehr-Lehrbuch, Kohlhammer-Verlag, 2. überarbeitete und erweiterte Auflage, 2012
10. Björn Liedtke, Rotes Heft/Ausbildung kompakt 220, „Sichern und Stabilisieren von Fahrzeugen“, Kohlhammerverlag 2013
11. DIN 14011 Begriffe aus dem Feuerwehrwesen
12. DIN 13050 Rettungswesen – Begriffe



Telefon: 05 61 / 3 10 02 - 0  
Telefax: 05 61 / 3 10 02 - 102

E-Mail: [poststelle@hlfs.hessen.de](mailto:poststelle@hlfs.hessen.de)  
Internet: [www.hlfs.hessen.de](http://www.hlfs.hessen.de)