smart

open your mind

Leitfaden für Rettungsdienste - 2006

Leitfaden für Rettungsdienste
smart
2006

Bestellung von Werkstatt-Information
Sämtliche gedruckten Werkstatt-Informationen von GSP/TI können Sie wie folgt bestellen:
Innerhalb Deutschland:
Über unseren GSP/TI-Shop im Internet unter folgendem Link:
http://gsp-ti-shop.daimlerchrysler.com
oder alternativ
E-Mail: service.information@daimlerchrysler.com

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

Inhaltsfragen smart Aftersales
Telefon: +49-(0)7031-90-71024
oder
DaimlerChrysler AG
GSP/TIP
HPC R822
D-70546 Stuttgart

© 2006 Copyright DaimlerChrysler AG & smart GmbH
Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt.
Jede Verwertung oder Nutzung bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung der DaimlerChrysler AG und der smart GmbH. Das gilt insbesondere für Vervielfältigung, Verbreitung, Bearbeitung, Übersetzung, Mikroverfilmung und die Einspeicherung und/oder Verarbeitung in elektronischen Systemen, einschließlich Datenbanken und Online-Diensten.

03.06

Vorwort 5

Übersicht

Patientengerechte Rettung 6

Löschen von Fahrzeugbränden 7

Rettung

Sichern und Unterbauen 8

Entfernen der Fahrzeugscheiben 10

Entfernen der Fahrzeugtüren 13

Instrumententafel wegdrücken 17

Entfernen des Fahrzeugdaches 21

Insassenrückhaltesysteme beachten 27

Sitzverstellung/Kopfstützen 34

Lenkradverstellung/Überrollbügel 35

Modellklassen

Allgemein 36

smart fortwo 38

smart roadster 40

smart forfour 41

Anhang

Abkürzungsverzeichnis 42

Stichwörter 43

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

ein Höchstmaß an Sicherheit rund um das Auto zu gewährleisten, ist traditionsgemäß eines der obersten Ziele im Hause DaimlerChrysler. Dies gilt im besonderen auch für die Fahrzeuge der Marke smart, dem Kleinwagenhersteller unter den Mitgliedern der Mercedes Car Group.

Zu diesem umfassenden Sicherheitskonzept gehört es auch, Ihnen als Rettungskräften gezielte Informationen zu unseren Fahrzeugen und deren Sicherheitssystemen zur Verfügung zu stellen. Oberstes Ziel der Rettungskräfte ist es, Leben zu retten. Sie müssen sich daher schnell Zugang zu den Verletzten verschaffen, ohne diese oder sich selbst einer zusätzlichen Gefahr auszusetzen.

Dafür erhalten Sie als Spezialisten eine fundierte Ausbildung. Diese muss auch Kenntnisse über Aufbau und Sicherheitssysteme einzelner Fahrzeugmodelle und –baureihen umfassen. Da smart Autos baut, die in manchem von der Norm abweichen, haben wir speziell für Ihre Anforderungen einen Leitfaden entwickelt. Er zeigt die relevanten technischen Besonderheiten der Baureihen smart city-coupé, smart roadster und smart forfour auf.

Da der sportliche roadster konzeptionell aus dem city-coupé abgeleitet wurde, weisen beide zahlreiche Gemeinsamkeiten auf:

- Stahlkarosserie mit Kunststoff-Beplankung
- Aluminiumtüren
- Dachkonzepte
- Anordnung von Antriebseinheit und Tank etc.

Der Leitfaden soll Sie bei Ihrer Arbeit unterstützen, die Sie in der Regel unter hoher Anspannung ausüben. Damit am Einsatzort jeder Griff sitzt, muss die Vorabinformation zweckgerichtet alle wichtigen Punkte treffen. Wir hoffen, dass uns dies mit dem vorliegenden Leitfaden gelungen ist. Dennoch würden wir uns sehr freuen, wenn Sie uns Ihre Erfahrungen und mögliche Anregungen aus Ihrer Praxis mitteilen würden.

smart gmbh
Technische Kommunikation (E/PD)

in Zusammenarbeit mit
DaimlerChrysler AG
Teile-Technik und
Technische Information (GSP/TI)

Patientengerechte Rettung

Während früher die schnelle Rettung des Verunfallten aus seiner Zwangslage im Vordergrund stand, steht heute die medizinische und psychologische Betreuung an erster Stelle. Der Verunfallte soll soweit wie möglich auf die Rettungsmaßnahmen vorbereitet werden.

In Teamarbeit zwischen medizinischem und feuerwehrtechnischem Personal erfolgt dann die Befreiung des Verunfallten aus dem Fahrzeug.

Die dringlichsten Sofortmaßnahmen am Unfallort sind:

- Die Sicherung oder Wiederherstellung der Vitalfunktionen (Atmung/Kreislauf)
- Das Freihalten der Atemwege und die Beseitigung von Atemstörungen
- Die Beurteilung von Schockzuständen und Einleiten von Stabilisierungsmaßnahmen
- Die psychologische Unterstützung des Verunfallten
- Die Versorgung lebensbedrohender Verletzungen
- Die Stillung starker Blutungen
- Die Fixierung bestimmter Körperteile

i Vorrangige Tätigkeit ist die medizinische und psychologische Betreuung der Verunfallten!

i Der Eigenschutz darf nicht vernachlässigt werden:

- Schutzkleidung tragen
- Augenschutz tragen
- Mundschutz tragen
- Verunfalltes Fahrzeug sichern

Fixierung des Halses

Da der Kopf bei einem Verkehrsunfall oft heftige Bewegungen erfährt, besteht ein erhöhtes Risiko einer Wirbelsäulenverletzung in der Halsregion. Um weitere Schäden an der Halswirbelsäule zu vermeiden, ist vor weiteren Rettungsmaßnahmen eine Fixierung des Halses erforderlich. Dazu wird meist die Halskrause („Stifnek“) verwendet; sie besteht aus einem Kunststoffteil, das um den Hals gelegt und mit einem Klettverschluss verschlossen wird.

Ist der Verunfallte nur schwer zugänglich, kann zum leichteren Anlegen der Halskrause zuvor die entsprechende Kopfstütze entfernt werden.

i Das Abtrennen der Kopfstützen sollte nur im Ausnahmefall erfolgen!

- Beim Abtrennen der Kopfstützen wird der Verunfallte zusätzlichen Bewegungen ausgesetzt
- Die Kopfstütze steht zur Stabilisierung des Kopfes nicht mehr zur Verfügung
- Durch das Abtrennen der Kopfstützen entstehen scharfe Kanten

Feuer nach den Richtlinien der Feuerwehr ablöschen.

Karosserie:

Der Werkstoff Magnesium wird in steigendem Maße an sicherheitsrelevanten Verstärkungsstrukturen der Karosserie eingesetzt. So bestehen z.B. die Struktur der Instrumententafel bei smart Fahrzeugen aus Magnesium.

Bei Bränden im Fahrzeuginnenraum bzw. im Bereich der Instrumententafel sind deshalb unbedingt die entsprechenden Richtlinien der Feuerwehr unter Berücksichtigung der verbauten Werkstoffe zu beachten!

i Magnesium ist nach der Europäischen Norm EN2 der „Brennbaren Stoffe verschiedener Natur" der Brandklasse D zugeordnet.

Rückhaltesysteme:

Bei Ausbruch eines Feuers im Fahrzeuginnenraum kann es zur Aktivierung nicht ausgelöster Front-, Side- und Windowbag-Gasgeneratoren oder der pyrotechnischen Gurtstraffer kommen.

Ein Gasgenerator zündet bauartbedingt, sobald eine Temperatur von 160- 180° C im Gasgenerator erreicht ist. In einem derartigen Fall verbrennen Zündpille und Festtreibstoff, ohne dass es zur Zerstörung des Gasgenerators kommt. Bei der Verbrennung wird eine bestimmte Gasmenge unter einem bestimmten Druck freigesetzt.

i Bei Auslösung der Front-, Side- und Windowbags sowie der Gurtstraffer erfolgt eine kontrollierte Verbrennung und keine Explosion der entsprechenden Bauteile.

Windowbags:

Die Druckgasgeneratoren der Windowbags sind nicht mit Festtreibstoff, sondern mit komprimiertem Gas gefüllt.

i Die Druckgasgeneratoren der Windowbags dürfen nicht durchtrennt werden, da sonst das komprimierte Gas explosionsartig entweichen kann!

i Vor dem Schneiden von entsprechenden Karosserieteilen ist die Innerverkleidung der A-, B- oder C-Säule mit geeignetem Werkzeug zu entfernen und der genaue Einbauort der Gasgeneratoren festzustellen!

Sichern und Unterbauen

⚠ Verletzungsgefahr!	Maßnahmen
Durch die Rettungsmaßnahmen **ungewollt hervorgerufene Bewegungen** der Karosserie können zu weiteren **Verletzungen** der Verunfallten führen.	**Um gefährliche Bewegungen, die bei der Rettung der Verletzten auftreten können, zu vermeiden, sollten die betroffenen Fahrzeuge erst gesichert werden.**

Bei Ankunft der Rettungskräfte am Unfallort sollte zuerst der Zustand der Verletzten festgestellt und beurteilt werden.

Die patientengerechte Rettung der Insassen aus dem Fahrzeug sollte möglichst erst nach ausreichender Sicherung des Fahrzeugs und, wenn möglich, in Absprache mit dem Notarzt erfolgen (Keine Crashrettung!).

Eingeklemmte Personen haben eine unmittelbare Verbindung mit dem verunfallten Fahrzeug. Deshalb muss die Unterbauung gewährleisten, dass sich das Fahrzeug bei nachfolgenden Rettungsaktionen nicht bewegen kann.

Die Unterbauung muss während des gesamten Rettungseinsatzes an den erforderlichen Stellen sicheren Halt bieten und den Einsatz hydraulischer Geräte unterstützen.

Bei der Unterbauung mit Unterbauschiebeblöcken kann zur Stabilisierung des Fahrzeuges nach dem Unterschieben der Blöcke die Luft aus den Reifen abgelassen werden.

P00.60-2034-00

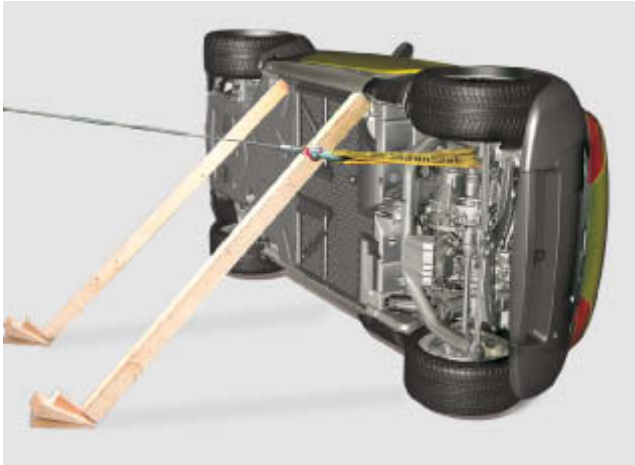
i Die Fahrzeugunterbauung mit Rüsthölzern, Unterbauschiebeblöcken oder ähnlichem muss eine erschütterungsfreie und schonende Rettung ermöglichen!
Bei der Positionierung der Unterbauschiebeblöcke ist darauf zu achten, dass nachfolgende Rettungsmaßnahmen nicht beeinträchtigt werden.

i Zur Sicherung oder Bergung niemals die Abschleppösen des Fahrzeuges benutzen. Die Stabilität der Karosserie im Bereich der Abschleppösen ist nach einem Unfall u. U. nicht mehr gewährleistet.

Sichern und Unterbauen

Fahrzeuge in Seitenlage müssen gegen Rutschen und Kippen gesichert werden, z. B. mit Stützstreben, Unterlegkeilen, Seilen und Gurten.

- Fahrzeug mit Stützstreben sichern
- Gurte durch Umschlingen von Fahrzeugteilen wie Achsen oder anderen fest verschraubten bzw. verschweißten Teilen am Fahrzeug anbringen
- Stahlseil am Gurt anbringen und mit Zuggerät (Greifzug) oder Seilwinde spannen
- Gegenüberliegende Fahrzeugseite mit Unterlegkeilen sichern



P00.60-2069-00

Als Alternative wird das PKW-Abstützsystem STAB FAST angeboten, mit dem Fahrzeuge auch in komplizierten Lagen sicher stabilisiert werden können.

P00.60-2070-00

Steht das Fahrzeug auf abschüssigem Gelände, bietet sich zur weiteren Sicherung des Fahrzeuges die Endlosschlinge an. Sie kann auch bei der Bergung des Fahrzeuges verwendet werden.

Die Endlosschlinge sollte entweder durch die Fensteröffnungen (auch bei entfernten Scheiben) geführt werden bzw. durch Umschlingen von Fahrzeugteilen wie Achsen oder fest verschraubten bzw. verschweißten Teilen am Fahrzeug angebracht werden.

Hierbei ist zu beachten, dass nach Möglichkeit mehrere Teile umschlungen werden, um eine Verteilung der auftretenden Kräfte zu erreichen.

P00.60-2071-00

Entfernen der Fahrzeugscheiben

⚠ Verletzungsgefahr!	Maßnahmen
Durch Arbeiten an Scheiben und Glasdächern können Glassplitter entstehen und zu Verletzungen bei Insassen und Helfern führen.	**Insassen vor den Arbeiten vorzugsweise mit Klarsichtfolie abdecken.** **Schutzkleidung, Schutzbrille und Mundschutz tragen.**

⚠ Verletzungsgefahr!	Maßnahmen
Bei Arbeiten an angrenzenden Bauteilen müssen Scheiben entfernt werden. Scheiben können platzen und kleinste, scharfe Glaspartikel umherfliegen und zu Verletzungen bei Insassen und Helfern führen	**Insassen vor den Arbeiten vorzugsweise mit Klarsichtfolie abdecken.** **Schutzkleidung, Schutzbrille und Mundschutz tragen.**

Scheiben von angrenzenden Bauteilen, an denen gearbeitet wird, müssen vor dem Einsatz von hydraulischem Werkzeug unbedingt entfernt werden. Dies gilt vornehmlich für die Scheiben der Türen. Sind die Scheiben nicht entfernt, so werden sie z. B. beim Öffnen der Türen mit dem Spreizer zusammen mit den entsprechenden Karosserieteilen unter erheblichen Druck gesetzt.

Diesem Druck können die Scheiben ab einer bestimmten Druckkraft nicht mehr standhalten und platzen dann plötzlich und kraftvoll auseinander. Die dadurch freigesetzten Glaspartikel können Verletzungen verursachen.

In den Fahrzeugen der smart-Baureihen sind in der Regel zwei Arten von Sicherheitsglas verbaut.

Die Windschutzscheibe und die Scheiben in den Türen bestehen aus Verbundsicherheitsglas (VSG), Heck- und Seitenscheiben bei fast allen Fahrzeugen aus Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG).

Entfernen von Scheiben mit der Glassäge:

Zum Heraustrennen von Scheiben aus Verbundsicherheitsglas (VSG) ist meist die Glassäge das Mittel der Wahl:

- Zunächst wird eine Öffnung in die Scheibe geschlagen
- Dann wird die Scheibe an ihren Rändern ausgesägt

P67.00-2037-00

Das Sägen erfolgt hier beim Ziehen und nicht wie bei üblichen Sägen beim Drücken. Dies hat den Vorteil, dass der Verunfallte im Fahrzeuginnenraum den entstehenden Glaspartikeln weniger ausgesetzt ist.

P67.00-2038-00

Entfernen von Scheiben mit dem Federkörner

Seitenscheiben, Heckscheibe und Glasdach bestehen aus Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG) und können mit dem Federkörner entfernt werden:

- Scheibe mit Klebefolie oder Klebeband bekleben
- Federkörner an einer der unteren Ecken ansetzen
- Scheibe mit dem Federkörner ankörnen
- Die Scheibe zerspringt in kleine Teile, die an der Klebefolie bzw. am Klebeband haften bleiben.
- Scheibe nach außen entfernen
- Glasreste vom Scheibenrahmen entfernen (Gummikeder entfernen)

P67.00-2039-00

Glasdach smart forfour (Typ 454)

- Scheibe mit Klebefolie oder Klebeband bekleben
- An einer der Ecken wird eine Öffnung in das Glasdach geschlagen
- Scheibe entlang des Ausschnittes im Dach mit der Glassäge ausschneiden
- Scheibe nach außen entfernen

Das Glasdach ist, ebenso wie das alternativ verbaute Kunststoffdach, in die Karosserie-struktur eingeklebt.

P65.10-3215-00

Glasdach smart forfour (Typ 454)

Die Scheiben der Dreiecksfenster beim smart fortwo (Typ 450) hinter den B-Säulen bestehen aus bruchsicherem Kunststoff (Polycarbonat) und sind mit Clips befestigt. Sie können mit einem geeigneten Werkzeug (z.B. Brecheisen) heraus-gehebelt werden.

P67.00-2040-00

Dreiecksfenster smart fortwo (Typ 450)

i Bevor Scheiben gesägt oder mit speziellen Aufreißwerkzeugen geöffnet werden, müssen die Insassen wegen möglicher Verletzungs-gefahr vorzugsweise mit einer Klarsichtfolie abgedeckt werden.
Für die Rettungskräfte gilt:
Schutzkleidung, Schutzbrille und Mundschutz zusätzlich zum Helmvisier tragen!

Zunächst wird geprüft, ob **trotz deformierter** Tür das Türschloss geöffnet werden kann.

Die Tür kann eventuell so weit geöffnet werden, dass der Spreizer in die entstandene Öffnung geschoben werden kann. Lässt sich das Schloss nicht öffnen, empfiehlt sich folgende Vorgehensweise:

Spreizer nicht gewaltsam in den Türspalt rammen, um ungewollte Bewegungen der Karosserie zu vermeiden. Patientenschonend vorgehen.

smart fortwo (Typ 450) **und smart roadster (**Typ 452)

Öffnung an der Schlossseite

- Eine Spitze des Spreizers im Türspalt nahe des Schlosses ansetzen
- Durch eine axiale Links-rechts-Drehung Platz durch Deformation der Karosseriestruktur schaffen, um beide Spitzen des Spreizers ansetzen zu können

P72.00-2115-00

- Beide Spitzen des Spreizers in die entstandene Öffnung pressen, um in mehreren kurzen Spreizvorgängen die Öffnung zu erweitern. Dabei die Spitzen stetig in Richtung Türschloss nachschieben, bis die Tür aufspringt

P72.00-2114-00

- Falls sich die Kunststoffbeplankung der Tür als hinderlich erweist, kann sie von Hand mit einem Ruck entfernt werden.

P72.00-2116-00

Es empfiehlt sich, die Tür an der Schlossseite zu öffnen, da die Scharniere aus geschmiedetem Stahl sehr stabil sind und die Türstruktur aus Aluminium dem Druck des Spreizers ausweicht.

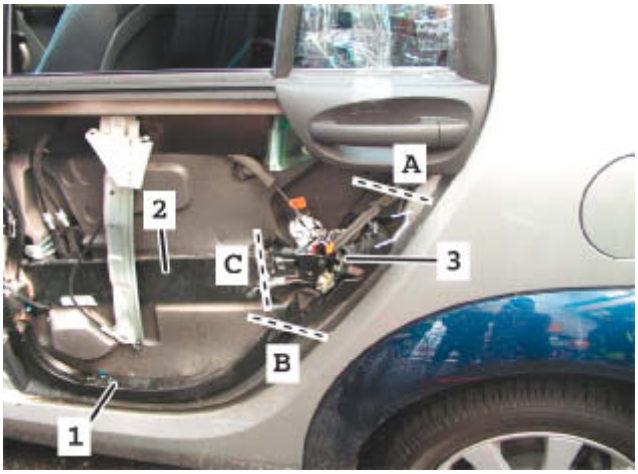
Wenn eine scharnierseitige Öffnung nicht zu vermeiden ist, Spreizer am oberen Scharnier von oben ansetzen. Spreizer senkrecht halten.

smart forfour (Typ 454)

Öffnung an der Schlossseite

Zum Öffnen der Türen an der Schlossseite beim smart forfour empfiehlt sich folgende Vorgehensweise:

- Türbeplankung (Kunststoff-Panel) entfernen
- Türrahmen (1) oberhalb (Schnitt A) und unterhalb (Schnitt B) des Türschlosses mit der Rettungsschere durchschneiden
- Querstrebe (2) neben dem Türschloss (Schnitt C) durchschneiden
- Tür öffnen und Scharniere mit dem Spreizer aufweiten bzw. abreißen
- Elektrische Leitungen durchtrennen
- Tür entfernen



P72.00-2154-00

1 Türrahmen
2 Querstrebe
3 Türschloss

smart forfour (Typ 454)

Öffnung an der Scharnierseite

- Türbeplankung (Kunststoff-Panel) entfernen
- Spreizer zwischen Scharnier und A-Säule bzw. Kotflügel ansetzen
- Scharnier aufweiten und abreißen

P72.00-2156-00

Alternativ kann wie folgt vorgegangen werden:

- Türbeplankung (Kunststoff-Panel) entfernen
- Türrahmen (1) oberhalb (Schnitte A) und unterhalb (Schnitte B) der Scharniere mit der Rettungsschere durchtrennen

P72.00-2157-00

1 Türrahmen

- Scheibenrahmen (2) durchtrennen

P72.00-2158-00

2 Scheibenrahmen

- Querträger (3) durchtrennen (Schnitt C)

P72.00-2159-00

3 Querträger

- Elektrische Leitungen durchtrennen
- Spreizer von oben ansetzen und Tür nach außen ziehen

P72.00-2160-00

- Scharfkantige Teile abdecken

P72.00-2161-00

⚠ Verletzungsgefahr!	Maßnahmen
Beim **Auftrennen** oder **Durchtrennen** von Fahrzeugteilen entstehen **scharfkantige Schnittstellen**, die zu **Verletzungen** der **Verunfallten** oder des **Rettungspersonals** führen können.	**Entsprechende Stellen mit Schutzdecken oder Säulenschutz abdecken.**

⚠ Verletzungsgefahr!	Maßnahmen
Gasgeneratoren von **Windowbags** sind mit komprimiertem Gas gefüllt und **dürfen nicht durchtrennt werden!** Durch das Bersten des Gasgenerators können **scharfkantige Teile** weggeschleudert werden. Das laute Geräusch kann beim Patienten zu einem **Knalltrauma** führen.	**Innenverkleidungen im Bereich des Dachrahmens oberhalb der B-Säule beim smart forfour mit geeignetem Werkzeug entfernen und überprüfen, ob im Bereich der geplanten Schnitte Gasgeneratoren verbaut sind. Einbauort außen am Fahrzeug kennzeichnen.**

smart fortwo coupé (Typ 450)

Zum Wegdrücken der Instrumententafel kann folgendermaßen vorgegangen werden:

- Fahrzeug sorgfältig unterbauen, stabilisieren
- A-Säulen beim smart fortwo coupé oberhalb der Instrumententafel durchtrennen

P62.00-2079-00

ℹ **Beim smart fortwo cabrio, smart roadster und roadster coupé sind die A-Säulen innen mit einem Rohr aus hochfestem Stahl verstärkt und können nicht durchtrennt werden!**

Instrumententafel wegdrücken

- Seitenschweller nahe der A-Säulen mit dem Spreizer zusammenpressen

P63.00-2049-00

- Seitenschweller mit der Rettungsschere durchtrennen

P63.00-2050-00

- Hinten am Schweller im Bereich der B-Säule unten eine Kerbe eindrücken und Rettungszylinder ansetzen
- Das andere Ende des Rettungszylinders in Höhe der Instrumententafel an der A-Säule ansetzen Um ein Durchbrechen des Zylinderfusses zu vermeiden, ist auF **stabile Auflagepunkte** zu achten.
- Rettungszylinder soweit wie nötig ausfahren
- Um ein Zurückfedern von Fahrzeugteilen zu verhindern, wird der Rettungszylinder auf Druck belassen, bis die Bergung des/der Verletzten aus dem Fahrzeug erfolgt ist

P63.00-2051-00

Instrumententafel wegdrücken

Alternativ zu den im Türausschnitt angesetzten Rettungszylindern kann eine Zugkette unterhalb des Lenkrades um die Lenksäule geschlungen werden. Eine zweite Zugkette wird von vorn um die Vorderachse geschlungen. Mit dem Spreizer die beiden Ketten zusammenziehen: Lenkrad und Lenksäule werden nach vorn gezogen.

P62.00-2080-00

Mit einer Seilschlaufe, die um das Bremspedal gelegt wird, kann das Pedal durch Ziehen in die gewünschte Richtung weggebogen werden, um so einen etwa eingeklemmten Fuß freizubekommen.

P62.00-2081-00

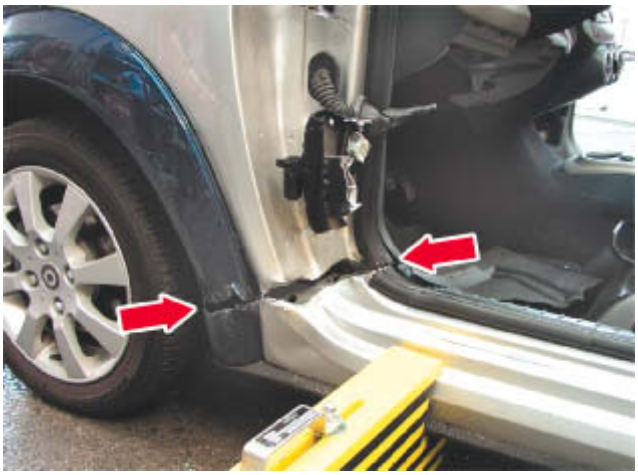
smart forfour (Typ 454)

- Fahrzeug sorgfältig unterbauen, stabilisieren
- A-Säule oberhalb der Instrumententafel durchtrennen

P62.00-2088-00

Instrumententafel wegdrücken

- Entlastungsschnitt unten an der A-Säule durchführen



P62.00-2089-00

- Rettungszylinder im Bereich der Verbindungsstelle (Pfeil) von Querträger Instrumententafel und A-Säule ansetzen.

i Die A-Säule bietet konstruktionsbedingt keine ausreichende Stabilität für den Einsatz des Rettungszylinders. A-Säule und Kotflügel werden verformt, ohne dass die Instrumententafel nach vorne weggedrückt wird.

P62.00-2090-00

- Rettungszylinder an der B-Säule ansetzen. Um ein Durchbrechen des Zylinderfusses zu vermeiden, ist auf stabile Auflagepunkte zu achten. Zur Stabilisierung eignen sich besonders die zum Rettungszylinder lieferbaren Schwelleraufsätze (1).
- Rettungszylinder soweit wie nötig ausfahren
- Um ein Zurückfedern von Fahrzeugteilen zu verhindern, wird der Rettungszylinder auf Druck belassen, bis die Rettung des/der Verletzten aus dem Fahrzeug erfolgt ist.

P62.00-2091-00

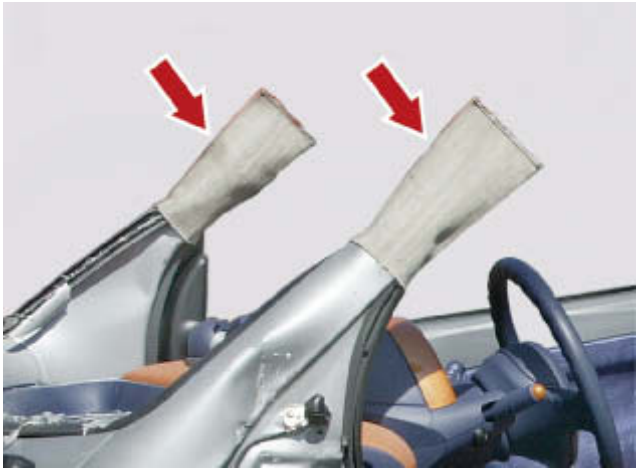
⚠ Verletzungsgefahr!	Maßnahmen
Beim **Auftrennen** oder **Durchtrennen** von Fahrzeugteilen entstehen **scharfkantige Schnittstellen**, die zu **Verletzungen** der **Verunfallten** oder des **Rettungspersonals** führen können.	**Entsprechende Stellen mit Schutzdecken oder Säulenschutz abdecken.**
Beim Durchtrennen der C-Säulen bricht mit hoher Wahrscheinlichkeit die rahmenlose Heckscheibe aus Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG).	**Heckscheibe entfernen (siehe Kapitel „Entfernen der Fahrzeugscheiben", S.11)**

⚠ Verletzungsgefahr!	Maßnahmen
Gasgeneratoren von **Windowbags** sind mit komprimiertem Gas gefüllt und **dürfen nicht durchtrennt werden!** Durch das Bersten des Gasgenerators können **scharfkantige Teile** weggeschleudert werden. Das laute Geräusch kann beim Patienten zu einem **Knalltrauma** führen.	**Innenverkleidungen im Bereich des Dachrahmens oberhalb der B-Säule beim smart forfour mit geeignetem Werkzeug entfernen und überprüfen, ob im Bereich der geplanten Schnitte Gasgeneratoren verbaut sind. Einbauort außen am Fahrzeug kennzeichnen.**

smart fortwo coupé (Typ 450)

Das Dach hat beträchtlichen Anteil an der Steifigkeit des Fahrzeuges. Beim Abtrennen des Daches muss das Fahrzeug unbedingt ausreichend unterbaut sein, um jedes Zusammensacken des Fahrzeuges zu vermeiden und die Insassen keinen weiteren Gefährdungen auszusetzen.

Außerdem können durch ein Abtrennen des Daches wichtige, für die weitere Befreiung notwendige Festpunkte der Karosserie destabilisiert oder zerstört werden.



P62.00-2082-00

Entfernen des Fahrzeugdaches

Das smart fortwo coupé ist entweder mit einem in die Karosseriestruktur eingeklebten Glas- oder Kunststoffdach ausgestattet. Da das Glasdach aus Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG) besteht, empfiehlt es sich, die komplette Dachstruktur in der nachfolgend beschriebenen Weise abzutrennen. So wird ein erhöhtes Verletzungsrisiko durch Glaspartikel vermieden.

Das dargestellte Verfahren sollte auch beim Kunststoffdach Anwendung finden.

Bei kompletter Entfernung des Daches:

- A-Säulen (etwa 10 cm unterhalb des Daches) durchschneiden
- Frontscheibe an den A-Säulen und über der Instrumententafel heraussägen. Am oberen Rand (Dach) bleibt die Scheibe intakt. Sie hängt dort an der Dichtung und wird nach Abtrennen der A-, B- und C-Säulen mit dem Dach abgenommen. Das Dach sollte nach vorn oder zur Seite weggehoben werden.

P62.00-2083-00

- B-Säulen etwa 10 cm oberhalb der Gurtbefestigung durchtrennen

P63.00-2052-00

- C-Säulen unterhalb des Gasdruckdämpfers der klappbaren Heckscheibe durchtrennen.

Beim Durchtrennen der C-Säulen bricht mit hoher Wahrscheinlichkeit die rahmenlose Heckscheibe aus Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG)

P63.00-2053-00

smart forfour (Typ 454)**: Dach nach hinten umklappen**

- A-Säulen durchschneiden
- Frontscheibe an den A-Säulen und über der Instrumententafel heraussägen. Am oberen Rand (Dach) bleibt die Scheibe intakt. Sie hängt dort an der Dichtung und wird nach Abtrennen der A-, B- und C-Säulen mit dem Dach abgenommen.

P62.00-2088-00

- B-Säulen unterhalb der Gurthöhenverstellung durchschneiden

P65.00-2107-00

- C-Säulen bis zum Dachrahmen durchschneiden

P65.00-2108-00

- Dachrahmen durchschneiden

P65.00-2109-00

- Dach nach hinten umklappen und gegen Zurückfedern sichern

P65.00-2110-00

Verdeck/Coupé-Dach bei smart fortwo cabrio und smart roadster

⚠ Verletzungsgefahr!	Maßnahmen
Beim **Öffnen** des **Verdecks bzw. des Coupé-Daches** besteht **Verletzungsgefahr** durch die **sich bewegenden Teile**. Zudem kann der **Bewegungsraum** der Insassen **eingeschränkt** werden.	**Vor und während des Öffnens des Daches ist darauf zu achten, dass der Bewegungsraum der Insassen nicht eingeschränkt wird, und dass niemand durch die sich bewegenden Teile des Verdecks verletzt wird.**

smart fortwo cabrio (Typ 450)

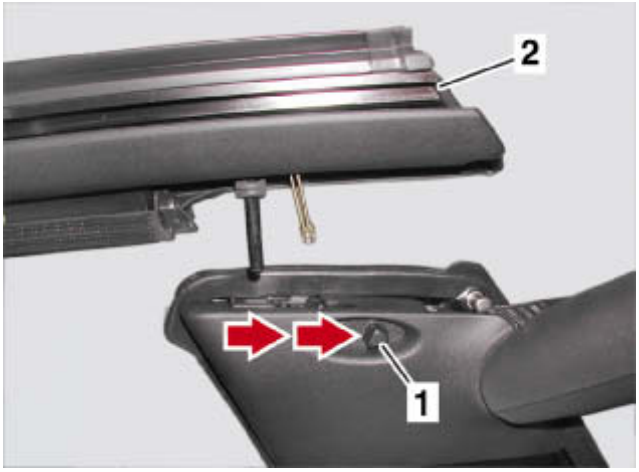
Das smart cabrio ist mit einem Faltdach/Heckverdeck ausgestattet. Die Ver- und Entriegelung erfolgt automatisch durch Drücken des Schalters.

Der Betätigungsschalter befindet sich auf der Mittelkonsole rechts neben dem Schalthebel.

P77.39-2070-00

Bei geöffnetem Faltdach/Heckverdeck können die beiden Seitenholme abgenommen werden. Die Entriegelungshebel der Seitenholme befinden sich oben an den B-Säulen.

- Entriegelungstaster (1) drücken: Seitenholme heben sich hinten an, bleiben aber noch gesichert
- Entriegelungstaster erneut drücken
- Seitenholme (2) herausnehmen



P77.33-2078-00

smart roadster/roadster coupé (Typ 452)

smart roadster und roadster-coupé sind serienmäßig mit einem Faltverdeck oder einem Coupé-Dach ausgestattet.

P77.39-2146-00

Faltverdeck:

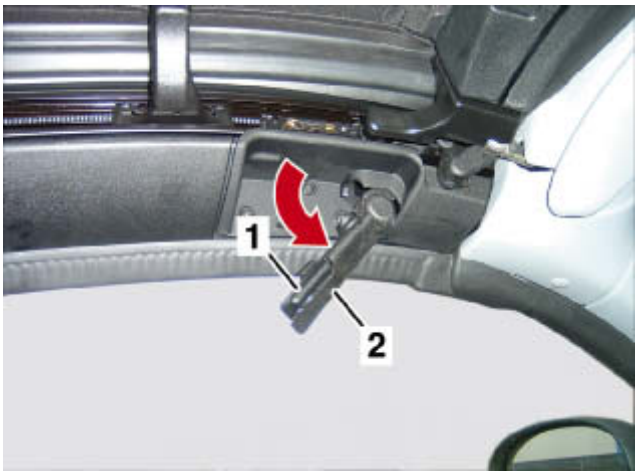
Die Ver- und Entriegelung des Verdecks ist am Windschutzscheibenrahmen angebracht und erfolgt automatisch durch Drücken des Schalters.

Der Betätigungsschalter befindet sich in der Mittelkonsole vor dem Schalthebel.

Das Verdeck kann nur bei vorhandener Spannungsversorgung und eingeschalteter Zündung vollständig geöffnet werden.

Bei geöffnetem Faltverdeck können die beiden Seitenholme abgenommen werden.

- Integrierten Sicherheitstaster (1) drücken
- Entriegelungshebel (2) nach unten schwenken
- Seitenholm herausnehmen



P77.33-2075-00

Coupé-Dach

Das Coupé-Dach des smart roadster und smart roadster-coupé besteht aus zwei in der Fahrzeuglängsachse mittig zusammengesetzten Dachpaneelen einschließlich Seitenholme.

- Integrierten Sicherheitstaster (3) drücken
- Entriegelungshebel (4) nach unten schwenken
- Seitenholme entriegeln (s. oben)
- Dachhälften nach oben herausnehmen

P77.50-2119-00

⚠ Verletzungsgefahr!	Maßnahmen
Beim **Abklemmen** der **Batterien** oder beim **Durchtrennen von elektrischen Leitungen** immer zuerst die **Masseleitungen** abklemmen bzw. durchschneiden, sonst besteht **Kurzschlussgefahr**.	**Falls dies nicht möglich ist, müssen beim Abklemmen oder Durchtrennen der Leitungen elektrisch isolierte Werkzeuge verwendet werden.**

⚠ Verletzungsgefahr!	Maßnahmen
Im **Entfaltungsbereich** nicht ausgelöster **Airbags** besteht **Verletzungsgefahr**. Falls während der **Rettungsarbeiten** bei **nicht abgeklemmter Batterie** Teile des Fahrzeuges stark **verschoben** oder **elektrische Leitungen durchtrennt** werden, ist die **Auslösung eines Airbags** (Front-Airbag, Side- oder Windowbag) nicht auszuschließen. Dabei können sowohl der **Airbag als auch lose Gegenstände** und **Glassplitter**, die gegen den Verunfallten oder die Helfer geschleudert werden, **Verletzungen** verursachen.	**Insassen vor den Arbeiten vorzugsweise mit Klarsichtfolie abdecken!** **Schutzkleidung/Schutzbrille tragen.** **Alle Batterien abklemmen. Falls dies nicht möglich ist, Aufenthalt im Bereich nicht ausgelöster Airbags vermeiden.** **Keine Schneidarbeiten im Bereich nicht ausgelöster Airbags durchführen.** **Erhitzung im Bereich nicht ausgelöster Airbags vermeiden.** **Keine Gegenstände im Bereich nicht ausgelöster Airbags ablegen.**

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

Insassenrückhaltesystem (SRS - Supplemental Restraint System):

Alle smart Fahrzeuge sind mit Sicherheitsgurten und einem zusätzlichen Insassenrückhaltesystem (SRS) ausgestattet. Das System umfasst:

- Kontrollleuchte im Kombiinstrument
- Gurtstraffer
- Gurtkraftbegrenzer
- Airbags

Der Fahrer-Airbag (1) befindet sich bei den smart Baureihen im Lenkradgehäuse.

P91.60-2681-00

1 Fahrer-Airbag (alle Baureihen)

Der Beifahrer-Airbag (2) befindet sich beim smart fortwo coupé und cabrio unterhalb der Instrumententafel.

P91.60-2734-00

2 Beifahrer-Airbag (smart fortwo)

Der Beifahrer-Airbag (3) befindet sich beim smart roadster, roadster coupé und beim smart forfour in der Instrumententafel über dem Handschuhfach

P91.60-2682-00

3 Beifahrer-Airbag (smart roadster und smart forfour

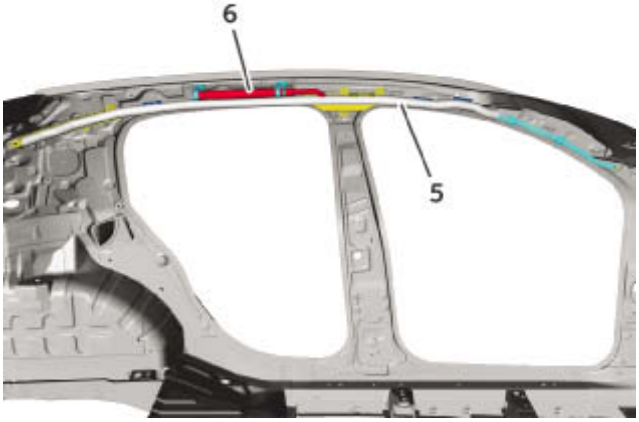
Die Sidebags (4) befinden sich bei allen Baureihen in den Außenseiten der Sitzlehnen (beim smart forfour nur Vordersitze).

P91.60-2683-00

4 Sidebags

Die Windowbags (5) in der Baureihe smart forfour (Typ 454) sind oben seitlich im Dachrahmen angeordnet.

Die Gasgeneratoren (6) befinden sich im Bereich der Fondtür hinter den B-Säulen.



P91.60-3238-00

5 Windowbag
6 Gasgenerator

⚠ **Verletzungsgefahr!**	**Maßnahmen**
Die **Gasgeneratoren** der **Windowbags** enthalten im Gegensatz zu den anderen Airbageinheiten keinen Festtreibstoff, sondern sind mit **hochkomprimiertem Gas** vorgefüllt und **dürfen nicht durchtrennt werden!** Durch das **Bersten des Gasgenerators** können **scharfkantige Teile** weggeschleudert werden und zu **Verletzungen** bei Insassen und Helfern führen. Das laute Geräusch kann beim Patienten zu einem **Knalltrauma** führen.	**Es wird deshalb dringend empfohlen, vor Beginn von Schneidearbeiten die entsprechenden Innenverkleidungen zu entfernen und zu überprüfen, ob und in welcher Einbaulage Gasgeneratoren für Windowbags verbaut sind. Einbauort außen am Fahrzeug kennzeichnen.** ℹ **Von den aktuellen smart Baureihen ist nur der smart forfour (Typ 454) mit Windowbags ausgestattet. Die Gasgeneratoren befinden sich oben im Dachrahmen.**

Insassenrückhaltesysteme beachten

Die nebenstehende Abbildung zeigt Fahrer- und Beifahrer-Airbag in ausgelöstem und vollständig aufgeblasenem Zustand am Beispiel smart fortwo.

P91.60-2684-00

Der Luftsack des Airbags entfaltet sich innerhalb von Millisekunden schon während der Kollision. Nach völliger Entfaltung leert sich der Luftsack des Fahrer- und Beifahrer-Front-Airbag unverzüglich.

Auf dem Markt werden verschiedene Schutzvorrichtungen angeboten, die die Verunfallten und das Rettungspersonal vor Airbagauslösungen schützen sollen.
Die Airbagsysteme von smart Fahrzeugen sind so ausgelegt, dass sie nach dem Abklemmen der Batterie nicht mehr über die Airbagsensorik ausgelöst werden können. Solche Schutzvorrichtungen sind deshalb nicht erforderlich.

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

⚠ Verletzungsgefahr!	Maßnahmen
Insassen können durch **Kontakt mit dem Airbag** während des Entfaltungsvorgangs z. B. an den Innenseiten der Unterarme oder im Gesicht leichte **Hautrötungen** und **Abschürfungen** erleiden. Leichte **Reizungen der Atemwege** können nicht ausgeschlossen werden.	**Der Zustand der Verunfallten muss, soweit möglich, unter Berücksichtigung der nebenstehenden Aspekte beurteilt werden, um weitere geeignete Vorsichtsmaßnahmen zu treffen.**

i Die weißen, puderartigen Rückstände im Fahrzeuginnenraum nach einer Airbagauslösung sind nicht toxisch. Sie bestehen im wesentlichen aus Talkum, um eine verbesserte Gleitfähigkeit des Luftsackgewebes zu erreichen.

i Die Auslösestrategien der Sicherheitsrückhaltesysteme sind Änderungen unterworfen, wie sie sich z. B. aus neuen Erkenntnissen der Unfallforschung ergeben.

Insassenrückhaltesysteme beachten

Der Luftsack eines Airbags entfaltet sich innerhalb von Millisekunden noch während der Kollision. Nach ca. 45 ms erreicht der Luftsack sein maximales Volumen. Sofort nach Anliegen des maximalen Volumens beginnt der Druckabbau im Luftsack. Das Gas entweicht über eine Abströmöffnung oder durch das Gewebe und der Luftsack fällt in sich zusammen (Ausnahme: Windowbags).

Ausgelöste, herunterhängende Airbags nach oben oder zur Seite schieben, um den erforderlichen Freiraum für die einzuleitenden Rettungsmaßnahmen zu schaffen. Airbags müssen nicht abgeschnitten oder abgedeckt werden. Ein ausgelöster Airbag birgt keine medizinischen Risiken für Insassen und Rettungskräfte.

In Fällen, in denen eine Rettung oder Versorgung im Bereich nicht ausgelöster Airbags durchgeführt werden muss, sind folgende Punkte zu beachten:

- Zündung ausschalten
- Elektrische Leitungen an der Batterie abklemmen oder abschneiden (bei Fahrzeugen mit zwei Batterien an beiden Batterien)
- Keine Schneidearbeiten im unmittelbaren Bereich der jeweiligen Airbageinheiten ausführen
- Befinden sich keine Insassen auf den Fondsitzen, vordere Sitze nach Möglichkeit in die hinterste Position bringen

Starke Erhitzung im Bereich der jeweiligen Airbageinheit wie Lenkrad-Prallplatte, Instrumententafel Beifahrerseite und Türverkleidungen vermeiden. Wird eine Airbageinheit z. B. durch Feuer auf **über 160° C erhitzt, wird eine Auslösung wahrscheinlich**.

Sicherheitsgurte

In der Regel können die Gurtschlösser nach einem Unfall noch normal geöffnet werden.

Jedoch ist es meist sinnvoller, die Gurte an einer gut zugänglichen Stelle durchzuschneiden. Dadurch muss sich das Rettungspersonal nicht über den Verunfallten beugen, wodurch dieser weniger belastet wird. Darüber hinaus kann das gesteckte Gurtschloss der Polizei als Indiz für einen angelegten Gurt dienen.

Gurtstraffer

Die Gurtstraffer werden bei einer Frontalkollision mit ausreichend hoher in Längsrichtung einwirkender Fahrzeugverzögerung bzw. bei einer Heckkollision mit ausreichend hoher in Längsrichtung einwirkender Fahrzeugbeschleunigung aktiviert.

Die Gurtstraffer sind in die Aufrollmechanismen der Gurtbänder integriert.

Sie lösen nach unterschiedlichen Logiken aus. Daher kann es sein, dass die Gurtstraffer bei angelegtem oder nicht angelegtem Gurt auslösen.

i Bei einer Aktivierung der Gurtstraffer wird der Gurt um maximal 150 mm zurückgezogen. Nach dem Abklemmen der Batterie können die Gurtstraffer nicht mehr ausgelöst werden.

⚠ Verletzungsgefahr!	Maßnahmen
Beim **Auftrennen** oder **Durchtrennen** von Fahrzeugteilen entstehen **scharfkantige Schnittstellen**, die zu **Verletzungen** der **Verunfallten** oder des **Rettungspersonals** führen können.	**Entsprechende Stellen mit Schutzdecken oder Säulenschutz abdecken.**

Sitzverstellung

smart Baureihen sind serienmäßig mit manueller Sitzverstellung ausgestattet. Der Entriegelungshebel für die Längsverstellung der Sitze (1) befindet sich jeweils vorn, die Lehnenverstellung (2) – nur Fahrersitz – an der Außenseite.

Wegen Verformung der Sitzschienen können die Sitze nach einem Unfall oft nicht mehr zurückgeschoben werden.

In diesen Fällen kann zur Befreiung des Verunfallten die Instrumententafel mit dem Rettungszylinder vom Verunfallten weggedrückt werden. Dies ist im Kapitel „Instrumententafel wegdrücken“ (S. 17) ausführlicher beschrieben.

P91.10-2646-00

1 Entriegelung Längsverstellung
2 Lehnenverstellung

Kopfstützen

Bei folgenden smart Fahrzeugen sind die Kopfstützen in die Rückenlehnen der Sitze integriert:

- smart fortwo coupé und cabrio (Typ 450)
- smart roadster und roadster coupé (Typ 452)

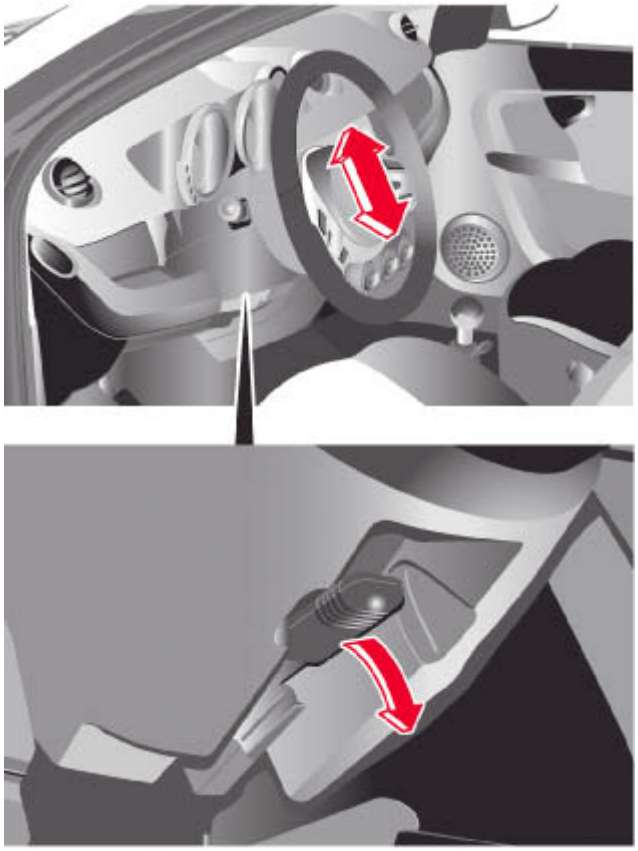
Beim smart forfour (Typ 454) sind alle Sitze mit manuell verstellbaren Kopfstützen ausgestattet.

Zum Ausbauen Kopfstütze nach oben ziehen; sie lässt sich nach oben herausziehen.

Lenkradverstellung

Das Lenkrad lässt sich in der Höhe individuell einstellen.

- Verriegelung (1) nach unten drücken
- Lenkrad einstellen
- Verriegelung (1) nach oben drücken



P46.15-2242-00

Überrollbügel

Beim smart fortwo cabrio sowie beim smart roadster bzw. smart roadster coupé sind die Überrollbügel in die Karosseriestruktur integriert (dargestellt am smart fortwo cabrio).

PP91.50-2055-00

Anordnung Airbags:

Die Airbags befinden sich bei den smart Baureihen

- Im Lenkrad (Fahrer-Airbag)
- Oberhalb oder an Stelle des Handschuhfaches in der Instrumententafel (Beifahrer-Airbag)
- In den Außenseiten der Sitzlehnen (Sidebags vorne)
- Im Bereich der Dachsäulen und seitlichen Dachrahmen (Windowbags: nur smart forfour)

Die Position des jeweiligen Airbags ist am Symbol **„SRS AIRBAG“** bzw. **„AIRBAG“** am Airbag bzw. in unmittelbarer Nähe des Einbauortes erkennbar.

Anordnung Kraftstoffbehälter

Der Kraftstoffbehälter befindet sich bei den smart Baureihen im Bereich vor der Hinterachse oder unter dem Ladeboden.

Die Kraftstoffleitungen verlaufen in geschützten Bereichen und sind aus Kunststoff. Im Motorraum sind sie so verlegt, dass bei einer Deformation durch einen Aufprall das Abreißen der Kraftstoff-leitungen weitestgehend verhindert wird. Bei Aktivierung der Airbags wird die Kraftstoffpumpe automatisch abgeschaltet.

Anordnung Batterie:

smart fortwo coupé und cabrio:
im Fußraum Beifahrer

smart roadster und roadster coupé:
im vorderen Kofferaum unter der Gepäckwanne

smart forfour:
im Motorraum links

Anordnung Strukturverstärkungen

Die für den rettungsdienstlichen Einsatz relevanten Strukturverstärkungen befinden sich ausschließlich im Bereich der **Fahrgastzelle**.

Die nebenstehende Abbildung zeigt den Aufbau der TRIDION-Zellen mit Strukturverstärkungen (rot) am Beispiel smart cabrio (Abb. oben) und smart roadster (Abb. unten).

P00.00-3525-00

Das Konzept der Strukturverstärkungen ist in Abhängigkeit von der jeweiligen Baureihe in seinen Elementen unterschiedlich gestaltet.

P00.00-3542-00

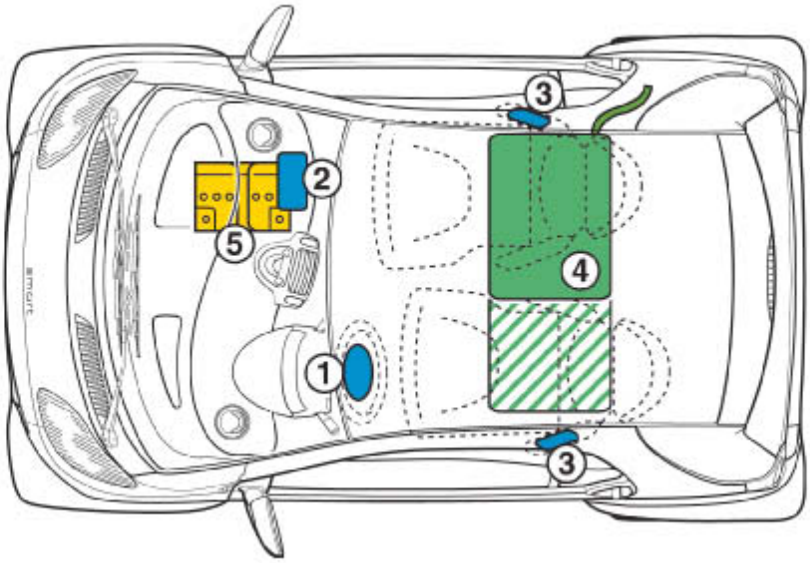
Die Türen der smart Fahrzeuge bestehen aus Aluminiumstrukturen, die außen mit Kunststoff-Panels beplankt und innen konventionell verkleidet sind.

Die Abbildungen auf den folgenden Seiten zeigen die mögliche Anordnung von **Airbags, Batterien, Strukturverstärkungen und Kraftstoffbehältern**.

Bei einigen Airbags handelt es sich um Sonderausstattungen. Es sind also nicht grundsätzlich alle aufgeführten Airbags in den jeweiligen Fahrzeugmodellen vorhanden.

smart fortwo coupé (Typ 450.3)

P00.00-3526-00



P00.00-3527-00

Anordnung:

Airbag

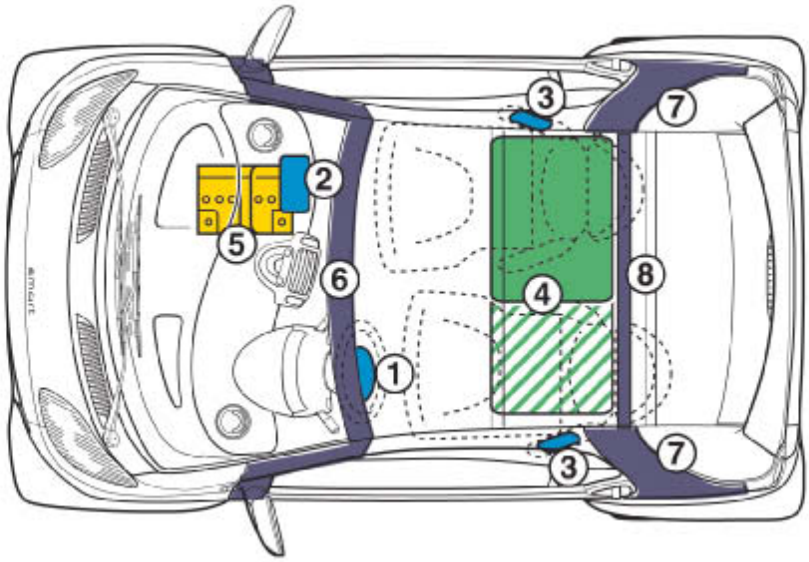
Batterie

Tank

1 Fahrer-Airbag
2 Beifahrer-Airbag
3 Sidebags (in den Sitzlehnen)
4 Tank
5 Batterie (im Fußraum Beifahrer)

smart fortwo cabrio (Typ 450.4)

P00.00-3258-00



P00.00-3529-00

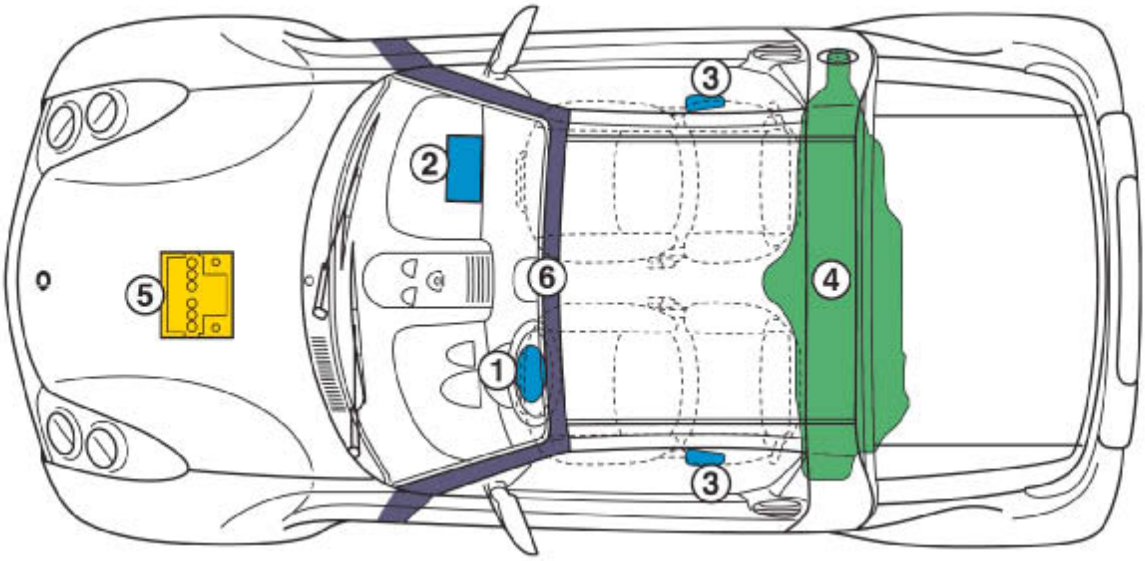
Anordnung:

- Airbag
- Batterie
- Tank
- Strukturverstärkungen

1 Fahrer-Airbag
2 Beifahrer-Airbag
3 Sidebags vorn (in den Sitzlehnen)
4 Tank
5 Batterie (im Fußraum Beifahrer)
6 Strukturverstärkung A-Säulen/Rahmen Frontscheibe
7 Strukturverstärkung C-Säulen
8 Strukturverstärkung Überrollbügel

smart roadster/roadster coupé (Typ 452)

P00.00-3530-00



P00.00-3531-00

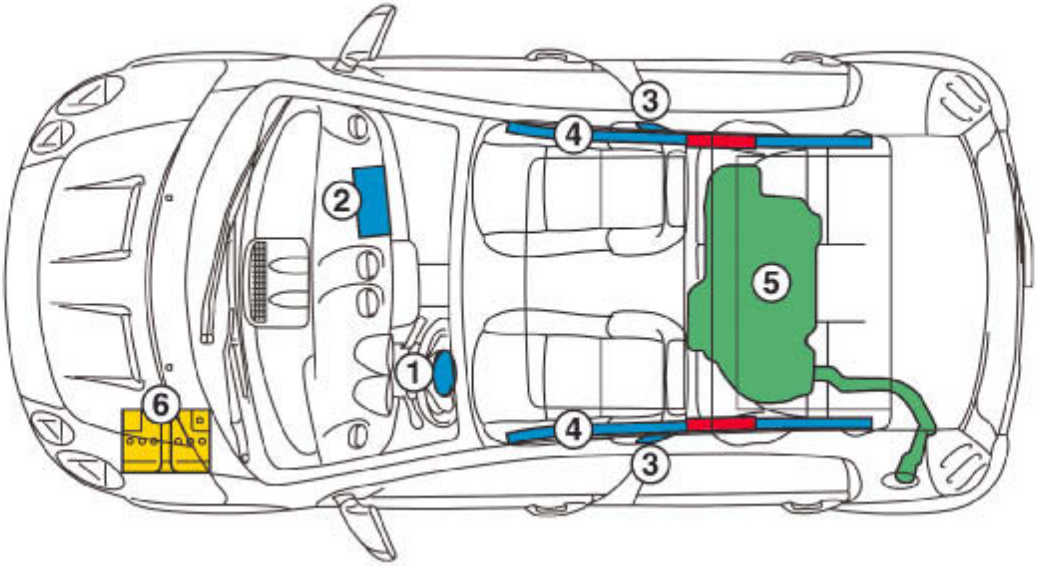
Anordnung:

- Airbag
- Batterie
- Tank
- Strukturverstärkungen

1 Fahrer-Airbag
2 Beifahrer-Airbag
3 Sidebags (in den Sitzlehnen)
4 Tank
5 Batterie (Gepäckwanne vorn)
6 Strukturverstärkung A-Säulen/Rahmen Frontscheibe

smart forfour (Typ 454)

P00.10-3908-00



P00.10-3909-00

Anordnung:

- Airbag
- Gasgeneratoren
- Batterie
- Tank

1 Fahrer-Airbag
2 Beifahrer-Airbag
3 Sidebags vorn (in den Sitzlehnen)
4 Windowbags
5 Tank
6 Batterie (Motorraum links)

ESG

Einscheibensicherheitsglas

ESP

Elektronisches Stabilitäts Programm

LED

Light Emitting Diode

SRS

Supplemental Restraint System

VSG

Verbundsicherheitsglas

A

Airbags
- Anordnung 36
- Beifahrer-Airbag 28
- Fahrer-Airbag 28
- Gasgeneratoren 29
- Sidebag 29
- Windowbag 29

B

Batterie 36

Brandklassen 7

C

Coupé-Dach 25, 26

E

Einscheiben-Sicherheitsglas 10, 11

Endlosschlinge 9

F

Faltdach 25

Faltverdeck 26

G

Gasgenerator 7

Glasdach 12

Glassäge 11

Gurtstraffer 33

H

Halskrause 6

K

Kopfstützen 34
- entfernen 6

Kraftstoffbehälter 36

Kunststoffdach 22

L

Lenkradverstellung
- Verriegelung 35

M

Magnesium 7

R

Rückhaltesysteme 7

S

Schwelleraufsatz 20

Sicherheitsgurte 33

Sitzverstellung 34

Sofortmaßnahmen am Unfallort 6

STAB FAST 9

Strukturverstärkungen 37

Stufenkeil
- siehe Unterbauschiebeblock 8

U

Überrollbügel
- integrierte Überrollbügel 35

Unterbauschiebeblock 8

V

Verbundsicherheitsglas 10, 11

Verdeck
- siehe Faltverdeck 25

W

Windowbag 7

Z

Zugkette 19