



Mercedes-Benz



Ausbildung: Technische Hilfeleistung Patientengerechte Rettung aus Mercedes SLR McLaren (Typ 199)

Information zur Ausbildung

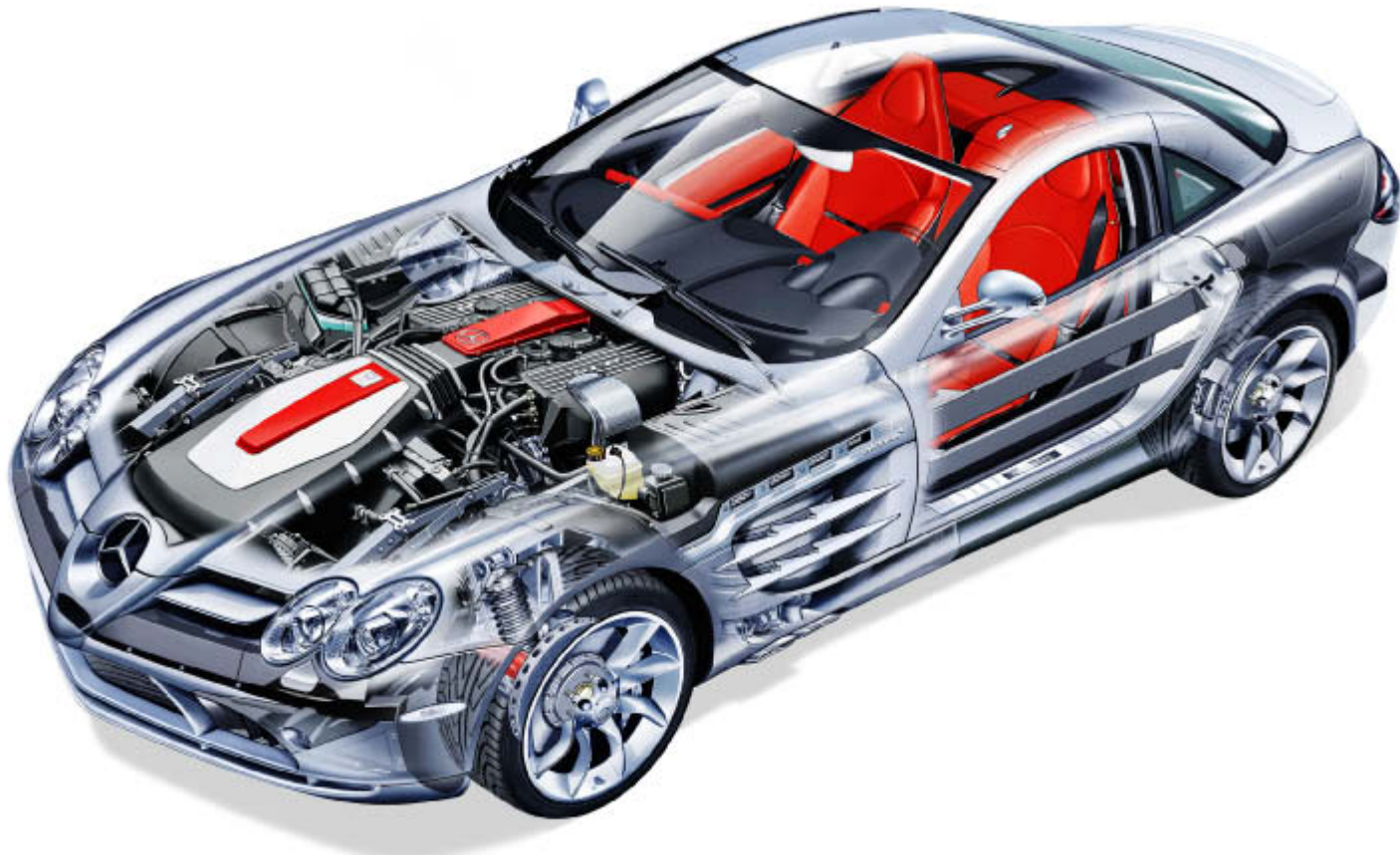
**DaimlerChrysler AG
Mai 2005**



Mercedes-Benz

Patientengerechte Rettung
Mercedes SLR McLaren (Typ 199)

Fahrzeugübersicht





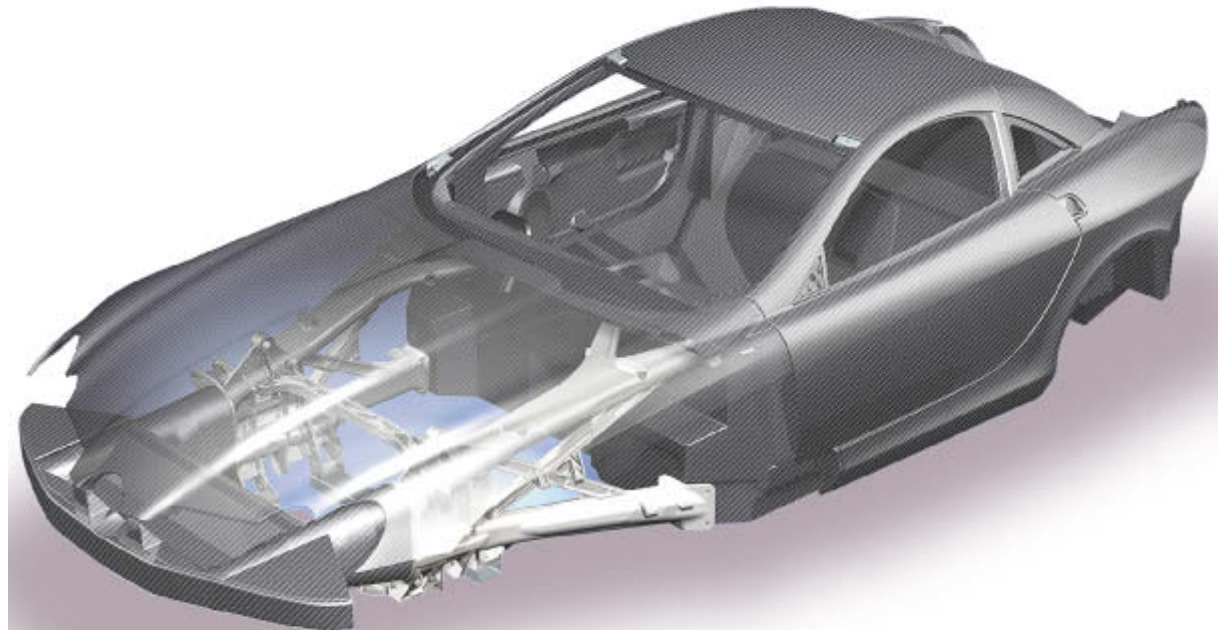
Fahrzeugkonstruktion

◆ Karosserie

Die Fahrzeugstruktur des SLR wird in vier Hauptabschnitte unterteilt:

- Front-Crashstruktur
- Frontrahmen
- Monocoque
- Kofferraumzelle

Die komplette Rohkarosserie sowie Türen, Hauben und Chassis bestehen aus kohlefaserverstärktem Kunststoff (CFK)



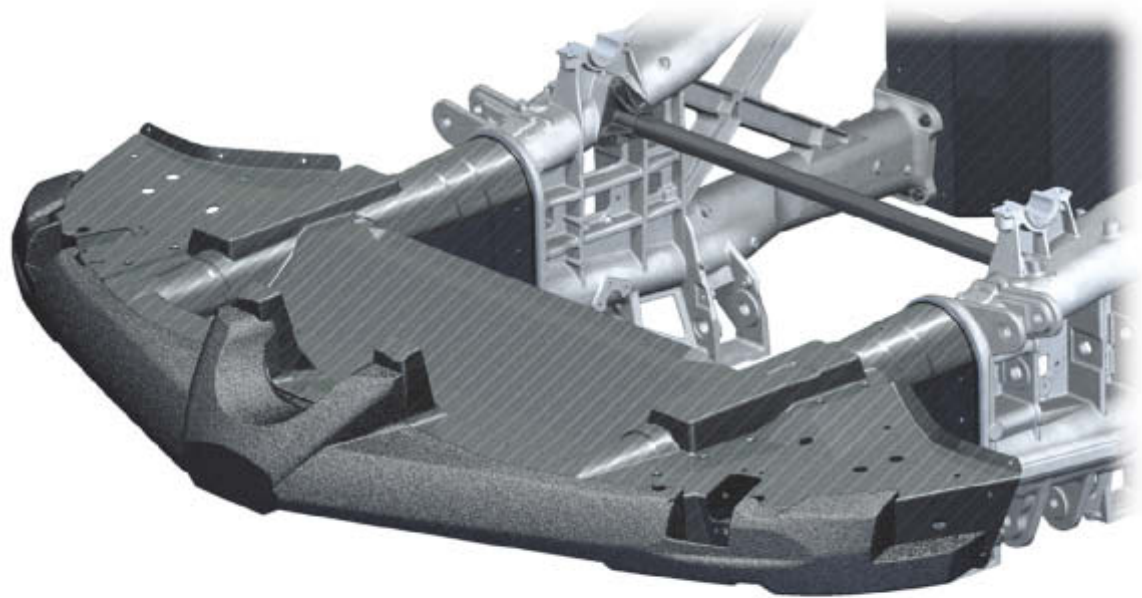


Fahrzeugkonstruktion

◆ Karosserie Front-Crashstruktur

Die Front-Crashstruktur aus Carbonfaser-Verbundwerkstoff ist über die beiden röhrenförmigen Energie-Absorptionselemente mit dem Frontrahmen verschraubt.

Die Crash-Absorber sind so konstruiert, dass sie durch gleichmäßig von vorn nach hinten fortschreitende Zerlegung der Faserverbundstruktur in kleinere Partikel die Aufprallenergie umwandeln und dabei eine kontrollierte, weitgehend konstante Verzögerung bewirken.





Fahrzeugkonstruktion

◆ Karosserie Frontrahmen

Der Frontrahmen besteht aus zwei separaten, links und rechts am Monocoque verschraubten hochfesten Aluminiumkastenprofilen, an denen der Motor befestigt ist.

Neben dem Motor sind folgende Komponenten am Frontrahmen montiert:

- Kühler
- Vorderradaufhängung
- Stabilisator
- Abgasschalldämpfer
- Lenkung
- Front-Crashstruktur





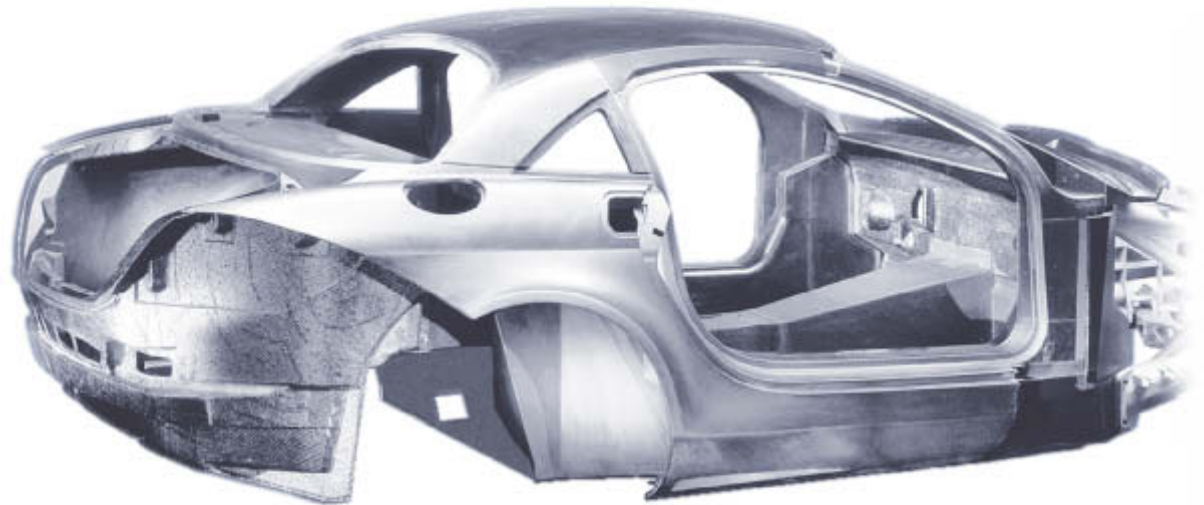
Fahrzeugkonstruktion

◆ Karosserie Monocoque

Der Fahrgastraum und der Kraftstoffbehälter werden von einer Sicherheitszelle aus Carbonfaser-Verbundwerkstoff umgeben.

Das Monocoque besteht aus mehreren Komponenten:

- Wanne mit integriertem Motor-Getriebe-Tunnel
- Differential-Tragrahmen
- Türeinstiegschweller
- Einteiliger Dachrahmen mit Überrollschutz





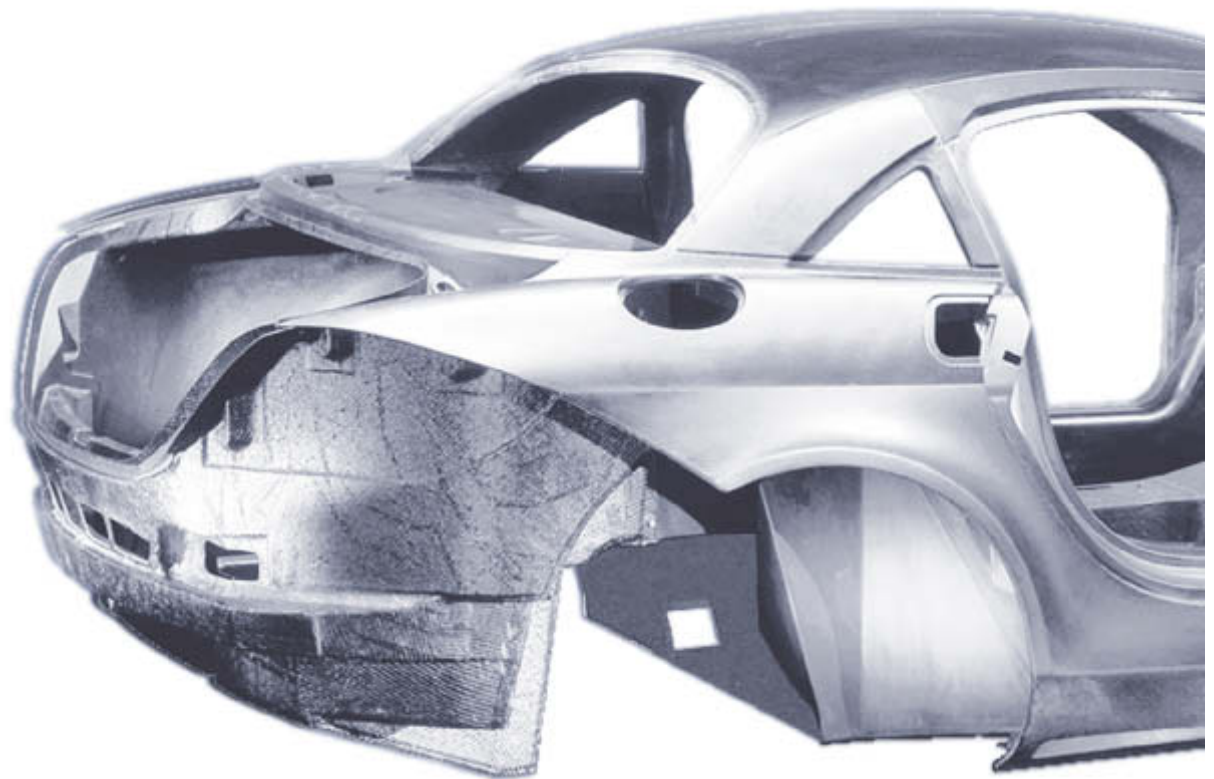
Fahrzeugkonstruktion

◆ Karosserie Kofferraumzelle

Die Kofferraumzelle ist mit dem Monocoque verschraubt und beinhaltet folgende Komponenten:

- Batteriebefestigung
- Innenraumentlüftung
- Kühler für Hinterachsgetriebe
- Gepäckabteil
- Hinterradaufhängung

Die Kofferraumzelle ist so konstruiert, dass im Falle eines Heckaufpralls die auftretende Energie weitgehend absorbiert wird.





Fahrzeugkonstruktion

◆ Fahrersitz

Für den SLR wurde ein speziell aus Carbonfaser-Verbundwerkstoff geformter Schalensitz entwickelt. Die einteilige CFK-Schale ist an vier Punkten mit einem elektrischen Sitzverstellungsmechanismus verbunden.





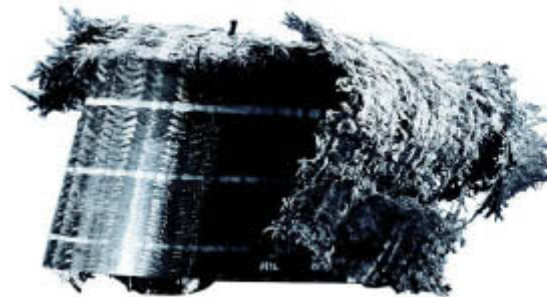
Werkstoffe

◆ Materialstruktur

Durch die Verwendung von Carbonfaserverstärkten Verbundkunststoffen (CFK) Für die Karosserieteile und das Monocoque erhält das Fahrzeug seine extreme Steifigkeit.

Bei der Herstellung werden die Teile zuerst mit Epoxidharz getränkt und dann unter Vakuum abgedichtet, um die restliche Feuchtigkeit zu entziehen. Nach der Vorformung in einem speziellen Verfahren werden die Bauteile bei hohen Temperaturen „gebacken“, bis sie vollständig ausgehärtet sind.

i Bauteile aus CFK können mit den üblichen Rettungsgeräten durchtrennt werden.





Werkstoffe

◆ Verglasung

- Verbundsicherheitsglas (VSG) in allen Scheiben
- Front- und Heckscheibe sind eingeklebt
- Glasart durch Aufdruck auf der Scheibe erkennbar





Sicherheitssysteme

◆ Airbags

- Fahrer-/Beifahrer-Airbag
- Head-/Thorax-Seitenairbags in den Türen
- Knie-Airbags unterhalb der Instrumententafel





Vorgehen der Feuerwehr

- Die „6 Phasen“ der patientenorientierten Rettung

- 1 Sicherungsmaßnahmen**
- 2 Erkundung**
- 3 Erstöffnung**
- 4 Versorgungsöffnung**
- 5 Befreiungöffnung**
- 6 Alle anfallenden Folgearbeiten**



Vorgehen der Feuerwehr

- Weitere Rettungsgrundsätze
- **Der innere Retter kontrolliert den Innenraum auf Airbags (SRS/SPS) und gibt Aussagen über ausgelöste oder nicht ausgelöste Airbags**
- **Abstandsregeln kennen (30-60-90); 30 cm von Seitenairbag/Knieairbag, 60 cm von Fahrer-Frontairbag, 90 cm von Beifahrer-Frontairbag**
- **Nach der Batterieabklemmung besteht die Gefahr einer eventuellen Airbagauslösung laut Hersteller nicht mehr, da die Zeit, in der das gesamte System stromlos ist, deutlich unter 1 min. liegt.**
- **Das Fahrzeug verbleibt so, wie es steht oder liegt.**
- **Der innere Retter (Melder oder Rettungsdienstpersonal) übernimmt die Betreuung des Patienten, bis dieser aus dem Fahrzeug gerettet wird.**
- **Rettungsmittel KED-System oder Spineboard; Schaufeltrage/ Vakuummatratze**



Vorgehen der Feuerwehr

1. Sicherungsmaßnahmen durch Feuerwehr und Polizei





Vorgehen der Feuerwehr

2. Erkundung/Fahrzeug sichern

◆ Unterbauung mit Stufenkeilen





Vorgehen der Feuerwehr

2. Erkundung/Zustand und Lage des Patienten





Vorgehen der Feuerwehr

3. Erstöffnung/Glasmanagement





Vorgehen der Feuerwehr

3. Erstöffnung/Erstzugang

 **Erhalt der lebenswichtigen Vitalfunktionen**

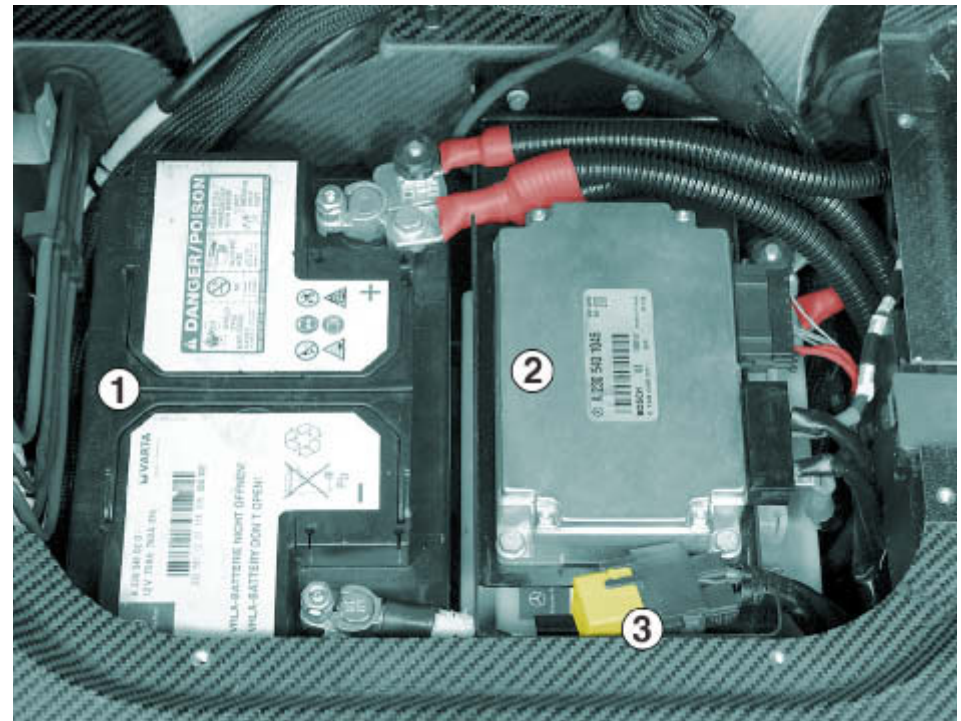




Vorgehen der Feuerwehr

3. Erstöffnung/Batterie-Management

- Die Warnblinkanlage wird eingeschaltet
- Elektrische Systeme werden zum eigenen Nutzen verwendet
- Die Gurte werden durchtrennt
- Die Zündung wird ausgeschaltet
- Zündschlüssel auf Armaturenbrett ablegen
- Batterien abklemmen (wenn möglich und nötig), beide Pole zusammenhalten (Spannungsabbau)



i Der SLR McLaren ist mit einer Versorgungsbatterie (1) und einer Starterbatterie (2) ausgestattet, die durch eine elektronische Steuereinheit mit Relais (3) verbunden sind.

Beide Batterien befinden sich im Kofferraum unter einer Bodenklappe



Vorgehen der Feuerwehr

3. Erstöffnung/Airbagscanning



1 Fahrer-Airbag



2 Beifahrer-Airbag



Vorgehen der Feuerwehr

3. Erstöffnung/Airbagscanning



4 Head-/Thorax-Airbag

5 Knie-Airbag



Vorgehen der Feuerwehr

3. Erstöffnung/Airbagscanning

◆ Ausgelöste Airbags





Vorgehen der Feuerwehr

4. Versorgungsöffnung/Tür entfernt

- ◆ Zugang zum Patienten frei





Vorgehen der Feuerwehr

4. Versorgungsöffnung

- ◆ Keilförmiger Einschnitt vom Radlauf zum Türschloss





Vorgehen der Feuerwehr

4. Versorgungsöffnung

◆ Schnitt in das Türschloss

Bei diesem Schneidversuch waren drei namhafte Hersteller von Rettungsgeräten anwesend.

Das Türschloss kann bei diesem Fahrzeug ohne Bedenken geschnitten bzw. durchtrennt werden.





Vorgehen der Feuerwehr

4. Versorgungsöffnung

- ◆ Oberes Türscharnier links und rechts am Fensterrahmen einschneiden





Vorgehen der Feuerwehr

4. Versorgungsöffnung

- ◆ **Türscharnier an der A-Säule herauspreizen**





Vorgehen der Feuerwehr

4. Versorgungsöffnung

◆ Gasdruckfeder entfernen





Vorgehen der Feuerwehr

4. Versorgungsöffnung bei Fahrzeug in Dachlage/Tür nicht verklemmt

Nach ausreichender Stabilisierung (s. Abb.) wird das Fahrzeug nur soweit angehoben, bis eine ausreichende Zugangsmöglichkeit zum Patienten gewährleistet ist und dieser aus dem Fahrzeug gerettet werden kann.

- Das Fahrzeug muss gegen Verrutschen nach vorne beim Anheben durch ausreichende Unterbauung gesichert werden.
- Zum Anheben wurden hinten zwei Niederdruckkissen mit verstärkter Außenwand sowie vorne zwei Hochdruckkissen verwendet.





Vorgehen der Feuerwehr

4. Versorgungsöffnung bei Fahrzeug in Dachlage/Tür verklemmt

Hier muss das Fahrzeug nach ausreichender Stabilisierung soweit angehoben werden, bis das obere Türscharnier am Dach mit der Rettungsschere eingeschnitten werden kann.

- Das Fahrzeug muss gegen Verrutschen nach vorne beim Anheben durch ausreichende Unterbauung gesichert werden.
- Zum Anheben wurden hinten zwei Niederdruckkissen mit verstärkter Außenwand sowie vorne zwei Hochdruckkissen verwendet.
- Weitere Vorgehensweise wie bei Standardlage





Vorgehen der Feuerwehr

5. Befreiungsöffnung/Stabilisierung des Patienten





Vorgehen der Feuerwehr

5. Befreiungsöffnung/Dachentfernung

- ◆ Scheiben entfernen
- ◆ A- und C-Säulen durchtrennen





Vorgehen der Feuerwehr

5. Befreiungsöffnung/Rettungs des Patienten





Vorgehen der Feuerwehr

6. Alle anfallenden Folgearbeiten

- Betriebsmittel aufnehmen
- Unterstützung des Bergungsunternehmens
- Übergabe der E-Stelle an Polizei
- Absicherung zurückbauen





Schlusswort

Die vorstehenden Hinweise stützen sich auf den heutigen Stand der Technik.

Die Bilder entstanden im Rahmen eines Schneidversuches der Werkfeuerwehr DaimlerChrysler Sindelfingen.

i Alle an diesem Fahrzeug verbauten Werkstoffe aus carbonfaserverstärktem Kunststoff (CFK) sowie die Türschlösser können mit den üblichen Rettungsgeräten durchtrennt werden.

©DaimlerChrysler AG

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