

Technische Rettung bei Verkehrsunfällen, patientengerecht durchgeführt;

Aus der Notfallmedizin

Heutzutage wird in aller Regel noch im Unfallfahrzeug eine Erstversorgung des Patienten durchgeführt (Sicherung und Kontrolle der Vitalfunktionen durch Infusion, Intubation, Schmerzbehandlung, Blutdruckkontrolle, EKG usw.). Eine sofortige Befreiung aus dem Unfallfahrzeug erfolgt nur bei unmittelbarer Lebensgefahr für den Patienten, z.B. in folgenden Fällen:

- brennendes Unfallfahrzeug
- erhebliche Gefährdung durch Gefahrstoffe
- Absturzgefahr
- drohendes Kreislaufversagen ohne Behandlungsmöglichkeit im Fahrzeuginnern.

Neues in der Fahrzeugtechnik

Früher wurde die Stabilität eines Fahrzeuges ausschließlich durch die Bodenplatte gewährleistet. Heute werden die Kräfte zum Teil auch von der Dachkonstruktion übernommen. Voraussetzung dafür sind die eingeklebten Frontscheiben. Bei Entfernung der Stabilitätselemente kann es unter Umständen zu weiteren Verformungen des verunfallten Fahrzeuges kommen.

Folgende Neuerungen in der Fahrzeugtechnik sind zu beachten, auf die Gefahren kann an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden:

- Airbag (Fahrer, Beifahrer, Kopf, Seiten)
- Gurtstraffer
- geklebte Scheiben
- Magnesiumlegierungen
- Seitenaufprallschutz

Erstmaßnahmen der Feuerwehr

Der Einsatzleiter hat an der Einsatzstelle zunächst die Aufgabe, mit dem Notarzt/ Rettungsdienst Kontakt aufzunehmen. Dabei sind abzuklären:

- Anzahl der Verletzten ?
- Art und Schwere der Verletzungen ?
- Unverzögliche Befreiung eines Verunfallten erforderlich ?
- Festlegung der Betreuungsöffnung
- Festlegung der Rettungsöffnung
- Wie soll die Rettung des Patienten erfolgen ?

Parallel zur Erkundung des Einsatzleiters werden die Erstmaßnahmen der Feuerwehr durchgeführt:

- Sicherstellung des Brandschutzes
- Abklemmen der Batterie (bei neueren Fahrzeuge zwei!)
- Ausschalten der Zündung
- Sicherung des Unfallfahrzeuges gegen wegrollen
- Unterbauen des Unfallfahrzeuges

Unterbauen des Unfallfahrzeuges

Durch das Unterbauen wird das Unfallfahrzeug stabilisiert und alle Rettungsarbeiten können nahezu erschütterungsfrei durchgeführt werden. Das Fahrzeug ist gleichzeitig gegen wegrollen gesichert.

Der Bereich, in dem in o.g. Fällen ein Einknicken der Bodengruppe am wahrscheinlichsten

ist, liegt in der Mitte zwischen Vorder- und Hinterrad (B-Säule).

Dort ist das Fahrzeug mit geeigneten Stufenhölzern zu unterbauen. Die Stufenhölzer dürfen nicht aus Hartholz gefertigt sein, da das Material etwas nachgeben sollte.

Bild 4 Unterbauen mit Stufenhölzern Bild 5 Bezeichnung der Säulen am PKW

Zum Einbau der Stufenhölzer wird das Fahrzeug vorsichtig angehoben (Muskelkraft oder Spreizer). Dabei sind unnötige Erschütterungen (Schaukeln) zu vermeiden. Die Stufenhölzer werden schräg unter die B-Säule gestellt. Dadurch wird verhindert, dass die Türen beim Öffnen gegen die Hölzer stoßen.

Taktisches Vorgehen

Für den Erfolg des Einsatzes ist es entscheidend, dass Feuerwehr und Rettungsdienst Hand in Hand arbeiten und die von beiden Seiten erforderlichen Maßnahmen gemeinsam abstimmen.

Betreuungsöffnung schaffen

↓

Rettungsöffnung schaffen

↓

Befreiung und Rettung des Patienten

Die **Betreuungsöffnung** dient dem Rettungsdienstpersonal als Zugang zur Erstversorgung

(z.B. Beatmung, Kreislaufstabilisierung) des Patienten. Ggf. muss die Feuerwehr während der Erstversorgung ihre Tätigkeit am Unfallfahrzeug unterbrechen, bis der Zustand des Patienten stabil ist. Eine Betreuungsöffnung kann auf unterschiedliche

Arten geschaffen werden:

- Öffnen einer unbeschädigten Tür
- Öffnen der Heckklappe bei Kombifahrzeugen
- Entfernung der Seitenscheiben (z.B. mit Federkörner oder Nothammer)
- Entfernung der Frontscheibe (geklebte Scheiben mit der Glassäge, bei älteren Unfallfahrzeugen durch Entfernung der Dichtung und heraushebeln der Scheibe)

Beim Entfernen von Scheiben ist auf ausreichenden Schutz des Patienten vor Splintern zu achten. Hierzu kann eine Folie oder eine Decke benutzt werden. Wird der Patient mit Sauerstoff versorgt, so ist bei der Verwendung einer Decke darauf zu achten, dass sich die Sauerstoffkonzentration unter der Decke sehr schnell erhöht und es zu einer Zündung der Decke (durch Öle, Fette usw.) kommen kann. Zum Ansetzen

der Glassäge kann der ohnehin notwendige Schnitt der A-Säule verwendet werden.

Je nach Situation kann es unter Umständen sinnvoll sein, als Erstmaßnahme das Dach ganz zu entfernen, um dem Notarzt schnellstmöglich ausreichend viel Platz für die Erstversorgung zu verschaffen. Oftmals können dadurch die Verletzungen genauer

beurteilt und medizinische Maßnahmen (wie z.B. Punktion peripherer Venen, Intubation, Beatmung usw.) besser eingeleitet werden.
Für die anschließende Maximalversorgung durch den Notarzt und die Rettung des Verunfallten aus dem Fahrzeug wird danach eine **Rettungsöffnung** geschaffen.
Möglichkeiten:

- Entfernung von Türen
- große Beinraumöffnung
- Entfernung der Pedale
- Entfernung des Daches
- Wegdrücken des Vorderwagens
- Schaffung einer „3.Tür“

Alle Maßnahmen haben das Ziel, eine möglichst große Öffnung zu schaffen, durch die der Verunfallte schonend aus dem Fahrzeug befreit werden kann.

Entfernung von Türen

Je nach Einsatzsituation und Typ des Unfallfahrzeuges können Türen auf unterschiedliche

Möglichkeiten entfernt werden.

Die **Variante 1** ist bei Unfallfahrzeugen mit Seitenaufprallschutz zu bevorzugen. Bei diesen Fahrzeugen bohren sich die Rohre des Seitenaufprallschutzes beim Aufprall durch das Türblech in die B-Säule. Beim Versuch, diese Tür von der Schlossseite her zu öffnen, würde lediglich die Blechhaut ausreißen, der stabile Rohrrahmen aber in der Konstruktion verbleiben. Die Türen werden deshalb vom Scharnier her geöffnet. Bei Unfallfahrzeugen liegen die Scharniere oft frei. Ist dies nicht der Fall, so kann durch Eindrücken des Kotflügels, Eindrücken der Tür oder Hebeln mit dem Spreizer ein ausreichend großer Spalt geschaffen werden, in dem dann der Spreizer angesetzt wird. Dabei sind die Spreizerspitzen bis zur inneren Türdichtung einzuschieben, erst danach wird der Spreizer geöffnet. Werden die Spitzen nicht weit genug eingeschoben, so reißen die Türverbindungen (Innentür, Außentür, Zwischenbleche). Sollte dies passieren, muss mit der Schere das Blech durchtrennt werden.

Bild 6 Einquetschen des Kotflügels

Bild 7 Einquetschen der Tür

Bild 8 Hebeln mit dem Spreizer

Die Türscharnierbolzen sind entweder hohl oder relativ dünn und werden bereits bei geringer Krafteinwirkung abgesprengt. Falls das Türschloss noch verriegelt ist, kann der Spreizer noch einmal zwischen Tür und B-Säule angesetzt werden. Die Tür lässt sich dann problemlos entfernen.

Bei älteren Unfallfahrzeugen ohne Seitenaufprallschutz kann die **Variante 2** sinnvoll eingesetzt werden. Hierbei wird die Türfalz mit einer Spreizerspitze oder einem Brecheisen aufgebogen. In der entstandenen Öffnung kann die Türfalz mit den Spreizerspitzen eingeklemmt und weiter aufgebogen werden.

Der Spreizer wird in der entstandenen Öffnung angesetzt und die Tür aus dem Schloss gehebelt. Der Nachteil dieser Variante besteht darin, dass die Tür am Unfallfahrzeug

hängen bleibt und so der Bewegungsraum für die Helfer eingeschränkt ist.

Bei heruntergedrehter oder entfernter Seitenscheibe kann außerdem die **Variante 3**

eingesetzt werden.

Bild 9 Wegspreizen der Tür Bild 10 Große Beinraumöffnung

Ein Arm des Spreizers wird schräg auf die obere Türkante angesetzt, der andere Arm wird an den oberen Holm der A-Säule angesetzt. Die Tür wird nach außen, vom Verunfallten weggespreizt und von der Scharnierseite her geöffnet. Meistens reißt bei dieser Methode das obere Scharnier sehr schnell ab und die Tür kann entfernt werden.

Große Beinraumöffnung

Die große Beinraumöffnung (siehe Bild 10) wird benötigt, wenn eine Person im Fußraum eingeklemmt ist. Sie ermöglicht einen besseren Einblick in den Fußraum und vereinfacht die Befreiung der Person.

Zunächst wird die A-Säule mit der Schere waagrecht über dem Schweller (soweit unten wie möglich) eingeschnitten. Der zweite Schnitt wird waagrecht unter der Armaturenbrettachse angesetzt. Danach wird die entstandene Flanke mit dem Spreizer eingeklemmt und nach außen gebogen.

Sollte zum Vordrücken des Vorderwagens kein Rettungszylinder vorhanden sein, so kann der Vorderwagen im Bereich der beiden Schnitte mit Hilfe des Spreizers hochgedrückt

werden. In diesem Fall muss die A-Säule mit einem Stufenholz unterbaut werden.

Entfernung der Pedale

Am einfachsten und effektivsten können die Pedale von Hand oder mittels einer an den Pedalen angeschlagenen Leine weggezogen werden. Bei einigen Unfallfahrzeugen können die Pedale nach oben weggeklappt werden (z.B. Opel Vectra).

Die Verwendung eines Pedalschneidergerätes hat den Nachteil, dass im ohnehin engen Fußraum scharfe Kanten entstehen. Sollte trotzdem ein Abschneiden der Pedale erforderlich sein, so ist darauf zu achten, dass die Messer zur Verhinderung einer Verkantung gerade angesetzt werden müssen. Die höchste Schneidkraft wird nur bei einem idealen Winkel von 90° erreicht.

Entfernung des Daches

Es hat sich in der Praxis bewährt, dass Dach komplett zu entfernen und nicht wie bisher praktiziert an der C-Säule nach hinten zu klappen. Durch die Entfernung des Daches entsteht wesentlich mehr Platz für die Helfer und es besteht die Möglichkeit, den Patienten unter Verwendung einer Schaufel- oder Krankentrage schonend aus dem Unfallfahrzeug zu heben. Diese Methode wird weiter unten näher beschrieben. Zur Entfernung des Daches wird in folgender Reihenfolge vorgegangen:

Schnitte A-Säule

↓

Entfernung der Windschutzscheibe

↓

Schnitte B-Säule

↓

Durchschneiden der Sicherheitsgurte

↓

Schnitte C-Säule und bei Kombis zusätzlich der D-Säule

↓

Entfernung des Daches

Die A-Säulen werden so abgetrennt, dass noch ca. 20 cm stehen bleiben. An diesem verbleibenden Stumpf kann später der Rettungszylinder zum Wegdrücken des Vorderwagens angesetzt werden.

Die B-Säulen werden möglichst tief abgetrennt (Vorsicht: Gurtstraffer, Verstellchiene, Seitenairbag).

Alle Schnittkanten werden zur Reduzierung der Verletzungsgefahr abgedeckt. Bewährt haben sich hierfür kurze Stücke von B-Schläuchen, die an einer Seite zugenäht sind.

Wegdrücken des Vorderwagens

Wie bereits vorstehend erwähnt, kann der Vorderwagen mit dem Spreizer über die große Beinraumöffnung hochgedrückt werden.

Eine effektivere und ohne Schaffung einer großen Beinraumöffnung einsetzbare Möglichkeit bietet sich durch den Einsatz von Rettungszylindern.

Bild 11 Wegdrücken des Vorderwagens Bild 12 sog. „3.Tür“

Der Rettungszylinder wird schräg zwischen A- und B-Säule eingespannt. Hierzu wird in der A-Säule - falls noch nicht für die große Beinraumöffnung geschehen - ein waagerechter Schnitt knapp über dem Schweller gesetzt. Im Bereich der B-Säule sollte ein Schwelleraufsatz eingesetzt werden. Dadurch wird insbesondere bei älteren Fahrzeugen verhindert, dass das Blech der B-Säule abgesichert wird und sich kein geeignetes Widerlager für den Rettungszylinder bildet.

Ein einmal ausgefahrener und unter Druck stehender Rettungszylinder darf bis zum Abschluss der Rettungsarbeiten nicht mehr entlastet und zurückgenommen werden!

Sollte kein Schwelleraufsatz vorhanden sein, so kann im Notfall ein im Bereich der B-Säule in den Schweller gedrückter Spreizer als Widerlager eingesetzt werden.

Diese Möglichkeit führt in der Regel zu einer Beschädigung des Spreizers und darf in der Ausbildung nicht ausgeführt werden. Der Spreizer ist wegen der unsachgemäßen Belastung nach dem Einsatz zwingend zu überprüfen.

Patientengerechte Rettung mit der Schaufeltrage

In Mainz setzen alle Rettungsdienstorganisationen das sog. KED-System (**K**endrick **E**xtrication **D**evice) ein. Dabei wird der Verunfallte so mit einem Manschetten-System stabilisiert, dass ein Einsatz der Schaufeltrage zum Herausheben des Verunfallten

nicht erforderlich ist.

Da es aber sicherlich noch Regionen gibt, in denen kein KED-System vorhanden ist, soll an dieser Stelle die Variante mit der Schaufeltrage vorgestellt werden.

Voraussetzung für den sicheren Einsatz dieser Methode ist eine gemeinsame Schulung von Feuerwehr und Rettungsdienst. Die erforderlichen Handgriffe müssen in gemeinsamen Übungen abgesprochen und geübt werden.

Bilder 13 - 16: Rettung mit der Schaufeltrage

Vorgehensweise zur Rettung des Fahrers:

- Die Rückenlehne wird zurückgedreht oder abgeschnitten
- 1 Mann steht auf dem Rücksitz und hält die Schaufeltrage
- 2 Mann stehen auf dem Beifahrersitz und im Bereich der geöffneten Fahrtür
- 1 Mann führt die Beine des Verunfallten im Fußraum
- Die Schaufeltrage wird eingeführt und der Verunfallte an den Schultergelenken auf die Trage gezogen (Kopf durch Halskrause fixiert)

Der Verunfallte kann dann mit der Schaufeltrage aus dem Fahrzeuge gehoben und auf eine Vakuummatratze gelagert werden.

Die Rettung mit der Schaufeltrage hat folgende Vorteile:

- Schonung der Wirbelsäule
 - kein druck auf innere Organe
 - schonender als z.B. der Rautek-Griff
 - weniger Kraftaufwand
- Anstelle der Schaufeltrage kann notfalls auch eine Krankentrage eingesetzt werden.

Schaffung einer „3.Tür“

Um eingeklemmte Personen aus dem Fond eines zweitürigen Fahrzeuges befreien zu können, kann eine sog. „3.Tür“ geschaffen werden (siehe Bild 12).

Hierzu ist folgendermaßen vorzugehen:

- Dach entfernen
- senkrechter Schnitt vor der C-Säule von oben nach unten
- senkrechter Schnitt vom Schweller aus Richtung C-Säule nach oben
- beide Schnitte miteinander verbinden
- B-Säule über dem Schweller waagrecht durchtrennen
- mit dem Spreizer von oben das entstandene Teil einquetschen und nach unten wegbiegen

Aus- und Weiterbildung

Voraussetzung für eine erfolgreiche Umsetzung des Einsatzkonzeptes ist eine umfangreiche

Aus- und Weiterbildung, die sich in folgende Bereiche untergliedert:

- Im Grundausbildungslehrgang der Berufsfeuerwehr wird das Einsatzkonzept in 6 theoretischen und 30 praktischen Ausbildungsstunden ausgebildet.

Dabei werden ca. 15 Fahrzeuge zerschnitten

- In der Wachausbildung für die Wachabteilungen der Berufsfeuerwehr wird mehrmals jährlich eine Weiterbildung durchgeführt
- Für die mit hydraulischen Rettungsgeräten ausgestatteten sechs Freiwilligen Feuerwehren der Stadt Mainz werden jährlich zwei spezielle Lehrgänge zum Thema „Technische Rettung bei Verkehrsunfällen“ durchgeführt
- Die in den o.g. Lehrgängen ausgebildeten Gruppen- und Zugführer der Freiwilligen Feuerwehren dienen als Multiplikatoren und sollen ihre Kenntnisse im Rahmen der Standortausbildung in die Wehren hineinbringen

Neben der Vermittlung und Vertiefung des Einsatzkonzeptes gilt es auch, besondere Einsatzlagen zu üben. An einem unbeschädigten, auf allen vier Rädern stehenden PKW, kann im Übungsdienst relativ einfach eine patientengerechte Rettung durchgeführt

werden. Dies ändert sich aber sehr schnell, wenn das Unfallfahrzeug deformiert ist und/oder nicht mehr auf allen vier Rädern steht. Für Übungen werden die Fahrzeuge entsprechend vorbereitet. Durch Fallenlassen der Fahrzeuge vom Kranwagen

mittels einer speziellen Auslösevorrichtung können unterschiedliche Deformierungen erreicht werden.

Bild 17 Bild 18 Bild 19

Die in den nachfolgenden Bildern dargestellten Lagen wurden im Rahmen der intensiven

Ausbildung im Bereich „Technische Rettung bei Verkehrsunfällen“ während des Grundausbildungslehrganges der Berufsfeuerwehr abgearbeitet.