

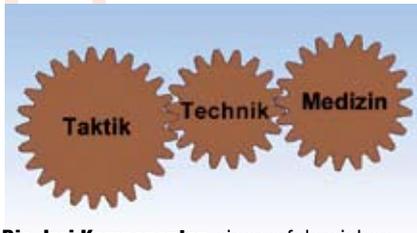


# Menschenrettung aus KFZ

Neue Ansätze und Erkenntnisse - Teil 1

Text und Fotos: Cand. med. NFS-NKI Mario Krammel, Cand. med. NFS-NKV David Weidenauer  
Fotos: FF Gänserndorf

Bei der Rettung Verunglückter ist Teamarbeit gefragt – das Einsatzstichwort „Menschenrettung“ erfordert ein enges Zusammenspiel von Feuerwehr und Rettungsdienst. Für die Einsatzorganisationen bedeutet dies, die Arbeits- und Vorgehensweise des jeweiligen Partners zu kennen, um hier eine bestmögliche Ergänzung zwischen technischer und medizinischer Rettung zu erzielen.



Die drei Komponenten einer erfolgreichen Rettung eingeklemmter Personen.

Verkehrsunfälle mit eingeklemmten Personen fordern Feuerwehr und Rettungsdienst in besonderem Maße, da:

- hier oft unter Zeitdruck gearbeitet wird
- die Verformung des Fahrzeuges die Statik „unkalkulierbar“ verändert
- meist Platzmangel herrscht
- die Befreiung der Verunglückten eine enge Zusammenarbeit zwischen der technischen und medizinischen Rettung erfordert

Tödliche Verkehrsunfälle 2007 nach Bundesländern [1]

B	K	NÖ	OÖ	S	Stmk.	T	V	W	Gesamt
34	52	175	148	49	105	46	18	75	702



Menschenrettung ist Teamarbeit: EL FW und EL RD besprechen das weitere Vorgehen.

Schwere Verletzungen sind auch in Österreich in der Gruppe der unter 40-jährigen die Todesursache Nummer 1. Dies hat massive sozioökonomische Auswirkungen. Im Jahr 2007 starben in Österreich 2.552 Menschen an einem Trauma. 27 % der tödlichen Unfälle entfallen dabei auf Verkehrsunfälle – Krafftfahrzeugunfälle sind bei Männern zwischen 15 und 59 Jahren nach wie vor die häufigste Unfallart. 13.619 Menschen mussten 2006 wegen eines Verkehrsunfalls stationär behandelt werden – das ergab insgesamt mehr als 109.000 Spitalstage. [1]

Weshalb führt die plötzliche Beschleunigung oder das abrupte Bremsen zu Verletzungen bei einer Person?

### Von 0 auf 100 – von 100 auf 0!

Die kinetische Energie der Bewegung muss absorbiert werden und die Absorption dieser Energie bildet den Ursprung der Verletzung. Dabei kommt das erste Bewegungsgesetz von Isaac Newton zum Tragen: „Ein in Bewegung befindlicher Körper bleibt so lange in Bewegung, bis eine äußere Kraft auf ihn einwirkt.“ [2]

### Ein Unfall – mehrere Kollisionen

Bei Fahrzeugunfällen mit abrupter Abbremsung kommt es nacheinander zu drei Kollisionen:

1. **Fahrzeugkollision: Das Fahrzeug kollidiert mit einem Objekt oder einem anderen Fahrzeug.**
  2. **Körperkollision: Der nicht angeschnallte Insasse kollidiert mit dem Innenraum des Fahrzeuges.**
  3. **Organkollision: Die Organe des Insassen stoßen zusammen und kollidieren mit der Wand, die sie umgibt.**
- Sekundär-Kollision - Frei bewegliche Objekte (Bücher, Gepäck und auch andere nicht angegurte Personen) können bei abrupter Abbremsung zu Geschossen werden, die andere Insassen verletzen.

Hier ein Beispiel: Ein PKW ist frontal mit 70 km/h gegen einen Baum geprallt. Der Baum stoppt



das Fahrzeug sofort, die Bewegungsenergie des Fahrzeuges wird dabei in Verformungsenergie umgewandelt. Diese Energieumwandlung wird durch die Beschädigung an Fahrzeug und Baum sichtbar. Die Person in dem Fahrzeug bewegt sich aber immer noch mit etwa 70 km/h und wird erst gestoppt, wenn sie mit Teilen des jetzt schon stehenden Fahrzeugs kollidiert. Idealerweise ist dies der Gurt, es kann aber auch das Lenkrad, das Armaturenbrett oder die Frontscheibe sein. Auch bei dieser Kollision wird wiederum die Bewegungsenergie in Verformungsenergie umgewandelt. Diese wirkt innerhalb der Person und an den getroffenen Oberflächen. Die Organe der nun gestoppten Person bewegen sich jedoch ebenfalls mit einer Geschwindigkeit von 70 km/h, bis sie auf ein Objekt treffen. Das kann die Innenseite des knöchernen Schädels oder zum Beispiel das Brustbein sein.

Prinzipiell sollte man davon ausgehen, dass massiv deformierte Fahrzeuge (ein herausgerissener Motorblock, nach mehrfachen Überschlägen eingedrückte Karosserie etc.) auch schwer verletzte Insassen bedingen. Wenn einem beim Eintreffen an der Einsatzstelle als erstes die Worte „Oh mein Gott!“ durch den Kopf gehen, dann sind auch vermeintlich unverletzte Unfallbeteiligte so lange als gefährdet anzusehen, bis das Gegenteil bewiesen ist, was meist erst in der Klinik möglich ist.



Als wesentliche Typen von Pkw-Unfällen können unterschieden werden:

- Frontalaufprall
- Heckaufprall
- Seitenaufprall
- Rotationsaufprall
- Überschlag

Während eines Überschlags kann ein Fahrzeug mehrere Male in verschiedenen Winkeln aufschlagen. Ebenso ergeht es den Insassen und ihren inneren Organen. Die Wahrscheinlichkeit, tödliche Verletzungen zu erleiden, ist bei herausgeschleuderten Personen um das 25-Fache erhöht. [3] Einer von 13 Patienten, die aus dem Auto geschleudert werden, hat eine Halswirbelsäulenverletzung. [4]

### Überlebensfaktor Zeit

Der kritische Faktor für das Überleben eines Patienten ist die Zeitspanne zwischen Eintritt der Verletzung bis hin zur operativen Versorgung des Patienten im Krankenhaus – also der Faktor Zeit! Dies wurde bereits von Dr. Adams Cowley, dem Gründer eines der ersten Traumazentren im Krankenhaus Baltimore, USA, beschrieben. Er entdeckte, dass Schwerverletzte die beste Überlebenschance haben, wenn sie innerhalb einer Stunde nach dem Ereignis eine definitive Versorgung ihrer Verletzungen in einem Operationssaal erhalten. Diese Zeitspanne definierte er damals als „die goldene Stunde des Schocks“.

Aus dem Traumaregister der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie ist ersichtlich, dass die Zeit vom Trauma bis zur Aufnahme in den Schockraum (hier befindet sich der Patient noch nicht im Operationssaal) durchschnittlich 72 Minuten beträgt. Trotz deutlicher Verbesserung der apparativen und personellen Ausstattung in der präklinischen Notfallmedizin hat sich in der letzten Zeit über die Jahre nichts wesentlich verändert und dies ist für den kritisch verletzten Traumapatienten inakzeptabel. [4]

In der präklinischen Versorgung Schwerverletzter haben wir keine goldene Stunde, sondern eher „platin zehn Minuten“. In diesen 10 Minuten müssen Sie die Lage richtig einschätzen, kritische Patienten rasch erkennen, aus dem Fahrzeug befreien und für den Abtransport fertig machen. Der Notarzt muss entscheiden welche medizinischen Maßnahmen vor Ort wirklich

notwendig sind. Denn jede Maßnahme muss eine lebensrettende Absicht haben. Jede Maßnahme, welche die Zeit an der Einsatzstelle verlängert, aber nicht potenziell lebensrettend ist, darf bei kritischen Patienten an der Einsatzstelle nicht durchgeführt werden. [3]



Wir wissen, dass nicht jeder Patient zu retten ist. Unser Ziel muss es sein, keinen Patienten zu verlieren, der eine Chance auf Rettung hat. Umso wichtiger ist es, dass alle an der Rettung beteiligten Berufsgruppen an einem Strang ziehen und vor allem die „gleiche Sprache“ sprechen.

### Standardisierte Traumaversorgung auch in Österreich

**PHTLS – Pre Hospital Trauma Life Support**

**ITLS – International Trauma Life Support**

Zwei weltweit etablierte und international anerkannte Programme zur standardisierten Versorgung schwerverletzter Patienten wurden nun auch in Österreich eingeführt. Ziel dieser beiden Ausbildungskonzepte ist die rasche und effiziente Versorgung von Traumapatienten unter Berücksichtigung der „golden hour“:

### PHTLS

Anfang 2008 wurde das präklinische Traumakonzept Pre-Hospital-Trauma-Life-Support durch den österreichischen Bundesverband für Sanitäter in Österreich eingeführt. PHTLS bietet ein zweitägiges Ausbildungsprogramm an, das die Teilnehmer im Rahmen der präklinischen Traumaversorgung in der raschen Erkennung und Behandlung von akut lebensbedrohlich und nicht vital bedrohten Traumapatienten schult. In 40 Ländern wurden bereits über 500.000 Rettungsdienstmitarbeiter nach diesem System geschult. Der erste PHTLS Kurs wurde bereits 1983 in den USA abgehalten. [5] In Wien wurden bis jetzt 5 PHTLS Kurse abgehalten und unter anderem alle Not-

ärzte und die gesamte Sanitätärcrew des Notarzthubschraubers Christophorus 9 des ÖAMTC Flugrettungsvereins nach diesem Traumakonzept ausgebildet.

### ITLS

2009 hat auch das Konzept von International-Trauma-Life-Support seinen Weg nach Österreich gefunden. Hier wurde der erste Kurs von der Ausbildungsakademie des Samariterbundes in Wien abgehalten. Auch das Lehrgangskonzept von ITLS ist mittlerweile in über 40 Staaten weltweit verbreitet. In Europa wird das Rettungsfachpersonal bereits in Deutschland, Italien, Polen, England, Ungarn, Dänemark, Kroatien und Irland in ITLS ausgebildet. Spanien und die Schweiz kamen Ende 2008 dazu. Weltweit sind bis zum Jahr 2008 ca. 430.000 Personen in ITLS ausgebildet worden, darunter Feuerwehrmänner/frauen, Rettungsdienstpersonal, Soldaten, Pflegekräfte und Ärzte aller Fachrichtungen.

Die Abgrenzung zum PHTLS-Konzept liegt in der regionalen Entstehung. Beide Konzepte haben den gleichen Grundgedanken und verfolgen das selbe Ziel. □



[www.itrauma.at](http://www.itrauma.at), [www.phtls.at](http://www.phtls.at)

Literaturangaben:

- [1] Kuratorium für Verkehrssicherheit – Freizeitunfallstatistik 2007 - ISSN 1991-8089
- [2] Redelsteiner C, Schaden W (2005) Verletzungsmechanismen. In: Handbuch für Notfall- und Rettungssanitäter. Braumüller, Wien S. 230-242
- [3] Präklinische Traumatologie. ITLS für Rettungsdienstpersonal 5. akt. Auflage - John Emory Campbell – Pearson Verlag
- [4] Präklinisches Traumamanagement – Das PHTLS Konzept – Elsevier Verlag
- [5] Internetpräsenz PHTLS AUSTRIA - [www.phtls.at](http://www.phtls.at)

**Fortsetzung im nächsten Heft:**

- ITLS Trauma Algorithmus
- Schnelle Rettung mit Spineboard und Boa