

Erste Hilfe im Feuerwehrdienst



Seminarprogramm - Handout

Inhaltsverzeichnis

Erste Hilfe im Feuerwehrdienst.....	1
Modulaufbau.....	3
Basismaßnahmen (Lagerung, Atmung, Wärme, Zuspruch)	4
(1) Lagerungsarten	
(2) Atmung begünstigen	
(3) Wärme erhalten	
(4) Guter Zuspruch	
Reglose Personen	6
Atmung vorhanden	
Keine Atmung vorhanden	
Das Thema Mund zu Mund Beatmung	
Kann die Feuerwehr nicht einfach Beatmungsbeutel verwenden?	
Defibrillation mit halbautomatischen Geräten	
Akute Verlegung der Atemwege	12
Helmabnahme.....	13
Blutstillung bei starker Blutung.....	15

Modulaufbau

Das Modul „**Erste Hilfe im Feuerwehrdienst**“ wurde schon mehrfach bei unterschiedlichen Feuerwehren veranstaltet. Hier sei der Inhalt und Aufbau dieses Moduls dargestellt.

Ziele des Übungsabends – Jeder Teilnehmer ist in der Lage:

- ... die **Basismaßnahmen** der Ersten Hilfe durchzuführen,
- ... bei reglosen Personen eine Notfalldiagnose nach **Notfallcheck** zu stellen,
- ... die lebensrettende Sofortmaßnahme **stabile Seitenlage** bei Bewusstlosen und
- ... die lebensrettende Sofortmaßnahme **Herzdruckmassage** und Beatmung auszuführen,
- ... die **Defibrillation** mittels AED durchzuführen und anzuleiten,
- ... die lebensrettenden Sofortmaßnahmen bei akuter **Atemwegsverlegung** durchzuführen,
- ... einen **Helm abzunehmen**, wenn dies erforderlich ist,
- ... ein **Tourniquet** bei entsprechender Indikation anzuwenden.

Diese Ziele bieten den Leitfaden durch den an den Impulsvortrag anschließenden **Stationsbetrieb**. Die Maßnahmen werden für Säuglinge, Kinder und Erwachsene Patientinnen und Patienten durchgeführt.

Seminarablauf:

- Impulsvortrag (1 UE)
- Aufteilung in Stationsbetrieb (3 UE)

Impulsvortrag:

Als Vortragsmedium werden zwei Flipcharts verwendet. Diese sind vorbereitet und werden einzeln aufgedeckt. Das Vorwissen wird aktiv eingeholt und die einzelnen Lektionen werden über den Abend nach dem Vier-Stufen-Modell abgearbeitet.



Bild 1 Das "Vier-Säulen-Prinzip"

Basismaßnahmen (Lagerung, Atmung, Wärme, Zuspruch)

Unter Basismaßnahmen versteht man jene Tätigkeiten, die am ehesten mit Empathie umschrieben werden könnten. Es wird versucht den Kreislauf, die Atmung und die psychische Situation durch einfach Maßnahmen mit wenig Hilfsmitteln positiv zu beeinflussen. Manche der aufgelisteten Maßnahmen werden unter Umständen als negativ wahrgenommen. Es geht in der ersten Hilfe um die Unterstützung einer Person bei einem medizinischen Notfallereignis. Wenn diese Person die Hilfe braucht sich etwa nicht anders hinlegen möchte, ist das seine autonome Entscheidung und als diese zu akzeptieren.

(1) Lagerungsarten

Zur Unterstützung verschiedener Organsysteme kann eine Lageveränderung dienlich sein. Viele Lagerungen können durch verschiedenste Verletzungsmuster kontraindiziert sein, sollten also nicht durchgeführt werden. So kann eine Bewegung des Beckens durch Beine anheben oder aufsetzen Blutungen fördern. Besteht der Verdacht auf eine lebensbedrohliche Mehrfachverletzung mit Beteiligung von Becken, Bauch, Brustkorb oder Wirbelsäule, sollte die betroffene Person so wenig als nötig bewegt werden. Nötig sind jedenfalls lebensrettende Sofortmaßnahmen, auch wenn hierfür die Person noch so sehr bewegt werden muss. Man unterscheidet in der ersten Hilfe vier verschiedene Lagerungsarten:

- **Lagerung mit erhöhtem Oberkörper**

Die Lagerung mit erhöhtem Oberkörper erleichtert die Atmung indem die Atemhilfsmuskulatur unterstützt wird. Ein weiterer Effekt ist, dass das Blut in die Beine abfließen kann, was zur Entlastung des Herzens, des Hirns und eben der Lunge führt. Diese Lagerung ist jedenfalls bei Atemnot, beim Herzinfarkt und meist beim Schlaganfall erforderlich (außer bei Erbrechen oder Bewusstseinstörung - dann Seitenlage)

- **Lagerung liegend mit Beinen hoch**

Diese Lagerung ist nach einem Kreislaufkollaps oder etwa nach starkem Blutverlust angezeigt. Das (wenige) sauerstoffreiche Blut kann so leichter zum Gehirn fließen und die lebenswichtigen Organe Herz, Hirn und Lunge maximal versorgen. Kam es vor dem Kollaps zu gefühlten Rhythmusstörungen und Atemnot, so sollte davon abgesehen werden. Denn werden die Beine hier höher gelagert, obwohl genug Blut im Körper ist, so belastet dieser zusätzliche Fluss das Herz und das Zwerchfell (ausführendes Atmungsorgan). Viele kennen diese Lagerung als „Schocklagerung“ und als Erstmaßnahme bei unverträglicher Blutspende



Bild 2 Früher als Schocklagerung bekannt. Beine hoch, etwa bei starker Blutung

- **Lagerung in Seitenlage**

Droht eine Person zu erbrechen, etwa aufgrund einer Vergiftung, so ist diese präventiv in Seitenlage zu drehen. Auch eine Bewusstseinstörung kann dies erforderlich machen. Eine Verlegung der Atemwege durch Zunge, Zahnprothesen, Blut oder Erbrochenem soll mit dieser Maßnahme vorgebeugt werden. **Achtung:** Ist die Person tatsächlich bewusstlos, also reagiert sie nicht auf Ansprache und Berührung, so ist erst eine Atemkontrolle erforderlich ([siehe Notfallcheck](#))

- **Lagerung mit Knierolle**

Diese Lagerung entlastet die Bauchdeckenspannung. Ein Anziehen der Beine kann auch in Seitenlage vollzogen werden

(2) Atmung begünstigen

Dies kann bewerkstelligt werden durch das **Öffnen von beengenden Kleidungsstücken**, aber auch durch das **Öffnen von Fenstern** in geschlossenen Räumen um Frischluft zuzuführen.

(3) Wärme erhalten

Dies kann mit einfachen Hilfsmitteln, einer Feuerwehrjacke, eine Fließdecke oder aber etwa auch einer **Alu-Rettungsdecke** erreicht werden. Alle Personen mit einem tatsächlichen medizinischen Notfall haben aufgrund einer immer folgenden Kreislaufstörung auch Probleme mit der Erhaltung des Wärmehaushalts. Der Körper reguliert mitunter durch den Blutfluss die Temperatur. Ist dieser aufgrund hohen Blutverlustes, Pumpversagens des Herzens oder autonom ablaufender Regulationen (Schock) beeinträchtigt, so kühlen diese Personen sehr schnell ab. Zusammengefasst werden alle Personen in einem tatsächlichen medizinischen Notfall „kalt“ und unsere Aufgabe ist es die Körperwärme zu erhalten und damit den Organismus zu unterstützen.

(4) Guter Zuspruch

Diese Maßnahme gilt als ein Grundbedürfnis der meisten Notfallpatientinnen und Notfallpatienten. Sie bietet aber weit mehr als psychische Vorteile. So ist durch die laufende Kommunikation auch eine Veränderung der Orientierung, des Bewusstseins oder der Symptome schnell bemerkbar. Der Verlauf eines Notfalls gibt gerade beim Trauma (verletzungsbedingte Notfälle) eine wichtige Aussage zum Verletzungsausmaß. Ein weiterer Vorteil ist, dass durch positiven Zuspruch ein Teil der autonomen Reaktion des Körpers auf eine Notfallsituation gemildert werden kann. So ist es möglich die Herzfrequenz, die Atemfrequenz und andere kompensatorische Mechanismen des Gefäßsystems positiv zu beeinflussen. Ein in der Medizin als Schock bezeichneter Zustand, der unbehandelt jedenfalls tödlich verläuft, kann so wie durch Wärmeerhalt damit primär behandelt werden.

Reglose Personen

Man spricht von einer reglosen Person, wenn eine Person weder auf Ansprache, noch auf sanftes Schütteln an den Schultern reagiert. Diese Personen wirken schon im ersten Moment leblos. Jede Person, die plötzlich nicht mehr ansprechbar oder erweckbar ist, gilt als akut lebensgefährdet. Was nun notwendig ist, kann generell als **Notfallcheck** benannt werden.

- (1) Laut ansprechen, an den Schultern schütteln
- (2) Hilfe rufen
- (3) Atemwege freimachen, Kopf nacktenwärts überstrecken
- (4) Prüfen ob eine normale Atmung vorhanden ist (max. 10s hören, sehen, fühlen)



Bild 3 Notfallcheck visualisiert



Bild 4 Reglose Person, praktisch immer auch mit veränderter Hautfarbe und ohne Muskeltonus

Atmung vorhanden - Bewusstlosigkeit

Eine Person die nicht erweckbar ist, aber eine normale Atmung hat, bezeichnet man als bewusstlos. Unabhängig davon, was diesen Zustand ausgelöst hat, muss die Maßnahme immer dieselbe sein - die stabile Seitenlage. Kann etwa aufgrund einer Einklemmung in einem Unfallfahrzeug keine Seitenlage durchgeführt werden, so kann alternativ der Kopf überstreckt bleiben. Dies erfordert allerdings maximale Aufmerksamkeit gegenüber Zahnprothesen, Blut und Erbrochenem im Atemweg der betroffenen Person, da durch das Überstrecken ein zurückrutschen in die Lunge begünstigt wird. Die Durchführung der stabilen Seitenlage ist kein Schönheitswettbewerb. Eine komatösbewusstlose Person in Rückenlage ist akut lebensbedroht ist und auch wenn eine Hand nicht so wie beim Vorzeigen gelegt wird, so ist das in der Praxis kein großartiges Problem. Die Hauptsache ist, dass der Atemweg freigemacht wird. Zusammenfassend dient die stabile Seitenlage also dem Freihalten der Atemwege durch etwa eine zurückfallende Zunge, Blut, Zahnprothesen oder Erbrochenem.



Bild 5 Atmung überprüft, aber was nun?

Achtung: Bewusstlosigkeit ist in aller Regel ein sehr instabiler Zustand. Es kann passieren, dass im nächsten Moment die Person aufhört zu atmen. Natürlich kann es auch passieren, etwa bei einer leichten Gehirnerschütterung, dass die betroffene Person wieder aufwacht. **Aus diesem Grund ist die Atmung spätestens alle zwei Minuten erneut zu kontrollieren.**



Bild 6 Lebensrettende Sofortmaßnahme, die stabile Seitenlage bei bewusstlosen Personen



Anmerkung: Diese Maßnahme gilt auch für Kinder und Säuglinge. Da Säuglinge keine Rumpfstabilität bieten, sind diese in einer s.g. Bauch-Seitenlage zu stützen.

Bild 7 Stabile Seitenlage bei Kindern

Keine Atmung vorhanden - Kreislaufstillstand

Eine Person, die **nicht reagiert** und **keine normale Atmung** zeigt, hat einen **Atem-Kreislaufstillstand**. Sofort einzuleiten sind s.g. **Reanimationsmaßnahmen**. Jedenfalls eine Herzdruckmassage in der **Mitte des Brustkorbs, auf hartem Untergrund, kräftig und schnell**. Idealerweise mit einer Frequenz von **100-120 Mal pro Minute**, die Drucktiefe sollte etwa **einem Drittel der Brustkorbhöhe** entsprechen. Die **Be- und Entlastungen** sollten bestenfalls gleich lang sein.



Bild 8 Die Herzdruckmassage muss so schnell als möglich auf hartem Untergrund begonnen werden. Sobald möglich sollte das Gewand entfernt werden



Bild 9 Die Herzdruckmassage bei Kindern wird mit einer Hand durchgeführt, ebenfalls mit 30:2 sofern beatmet wird



Bild 10 Herzdruckmassage beim Säugling, entweder mit beiden Daumen, oder Zeige- und Mittelfinger einer Hand

Das Thema Mund zu Mund Beatmung

Sofern es dem Ersthelfer zumutbar ist, kann eine Mund-zu-Mund Beatmung durchgeführt werden. Das Wechselintervall beträgt 30 Herzdruckmassagen zu 2 Beatmungsstößen. Über die Zumutbarkeit entscheidet einzig der Helfer/die Helferin. Besondere Vorsicht gilt gegenüber ausgetretenen Körperflüssigkeiten, da diese immer eine potentielle Infektiosität bieten. Es sollte daher nur mit Beatmungstuch beatmet werden. Gerade bei Erwachsenen gilt die Beatmung innerhalb der ersten 15 Minuten als wenig einflussreich auf den neurologischen Outcome. Bei Kindern und Säuglingen verhält es sich allerdings anders. Gerade letztere profitieren enorm von Beatmungen, da sie wenig Sauerstoff-Reserven haben und in aller Regel ein Problem im Atemweg die Ursache des Kreislaufstillstands ist. Die richtige Mund-zu-Mund Beatmung erfordert das Überstrecken des Kopfes und zuhalten der Nase. Bei kleinen Kindern und Säuglingen kann eine **Mund-zu-Mund/Nase Beatmung** gespendet werden.

Achtung: Aufgrund anatomischer Unterschiede ist bei Säuglingen der Kopf nur in eine neutrale Stellung zu bringen (Schulter heben sich leicht), bei Kindern ist der Kopf nur geringfügig zu überstrecken.

Kann die Feuerwehr nicht einfach Beatmungsbeutel verwenden?

Abgesehen von der juristischen Frage (prinzipiell kein Problem bei entsprechender Einschulung und Nachweis), sollten Vor- und Nachteile abgewogen werden. Die Anwendung eines Beatmungsbeutels sollte unbedingt regelmäßig geübt werden, am besten aber am echten Menschen und nicht nur an Puppen, welche immer den gleichen Atemwegswiderstand und immer dieselbe Überstreckung benötigt. Der Einsatz von Beatmungsbeutel mit Masken ist auch bei Rettungssanitätern nicht unumstritten und wohl auch ein Grund für den flächendeckenden Einsatz des Larynxtubus. Der Kopf der Person muss während der Beatmung korrekt überstreckt werden. Dies kann bei manchen Personen, etwa durch Barthaare oder eingefallenen Kiefer, einen zweiten Helfer benötigen, welcher den dichten Sitz der Maske und das Überstrecken sicherstellt. Das Volumen eines handelsüblichen Erwachsenen-Beatmungsbeutels beträgt etwa 1400ml, wo ein Atemzug eines Erwachsenen nur etwa 500-600ml beträgt. Ein „ausquetschen“ des Beutels führt zur Überblähung und wohl zum Erbrechen der Person. Dies geschieht oft, da die Beatmung mittels Maske/Beutel ein „Gefühl“ für den individuellen Atemweg erfordert und aufgrund der Stresssituation diese Feinmotorik oft nicht möglich ist. Wird der Beutel zu schnell zusammengedrückt, so kann es zum Barotrauma kommen. Die Konsequenz ist der vorübergehende funktionelle Verlust ganzer Areale der Lunge. Viele Reanimationspuppen erfordern leider diesen hohen Druck. Wird der Kopf nicht korrekt überstreckt, so geht viel Luft in den Magen. Diese Überblähung führt dann meist zum Erbrechen mit Aspiration in die Lunge. Dem gegenüber stehen nur fragliche Vorteile.

Unser Tipp ist daher ein klares: **Nein, lieber nicht. Und wenn doch, dann unbedingt mit ausreichend Bedacht.**



Bild 11 Der Atemweg ist eine stark und oft unterschätzte Herausforderung

Defibrillation mit halbautomatischen Geräten

Viele Unklarheiten treten im Zusammenhang mit Defibrillatoren auf. Diese Geräte müssen nach Medizinprodukte-Gesetz allerdings so konstruiert sein, dass sie größtmögliche Sicherheit im Korrekten Umgang bieten. So gibt der Defibrillator eindeutig sprachliche Anordnungen. Ein Wechsel der Sprache ist allerdings nicht möglich, was gerade im öffentlichen Raum ein Problem darstellt.

Die **Klebeelektroden** aller Defibrillatoren müssen in der gleichen Achse (siehe Bild 13) geklebt werden. Hiermit kann der größtmögliche Querschnitt des Herzmuskels defibrilliert werden. Bevor der Defibrillator verwendet werden kann, müssen Sicherheitsmaßnahmen bedacht werden. Die heute gängigen Modelle leiten den **Strom in beide Richtungen** bei der Schockabgabe, es handelt

sich dabei um s.g. biphasische Modelle. Es gibt also keine „richtige“ Elektrode, welche an der Brust rechts oben geklebt wird. Wichtig ist, dass eine der beiden Elektrode rechts oben (aus Patientensicht) und die andere links am unteren Rippenbogen geklebt wird.

Die Person, welche defibrilliert wird darf niemals **leitend** mit einem Helfer/einer Helferin **verbunden** sein und der **Brustkorb muss trocken sein**. Vor der **Schockabgabe** ist jedenfalls erneut sicher zu stellen, dass niemand die Person Patientin berührt. Moderne Laiengeräte können durch Impedanzmessung und Stromanpassung auch ohne besonderer Elektroden bei **Kindern ab dem ersten Lebensjahr** angewendet werden. Da die meisten Elektroden aber zu groß sind, wird bei diesen Kindern eine Elektrode in der Mitte des Brustkorbs geklebt, die zweite rückenseitig in der Mitte. Ein **rasieren** ist nicht notwendig und auch nicht möglich. Die Konsequenz aus einer sehr starken Behaarung sind möglicherweise Lufteinschlüsse, welche im Falle einer Schockabgabe zu zweitgradigen **Verbrennungen** führen können. Es ist darauf zu achten die Elektroden glatt zu streichen beim Aufkleben um diese Kontaktfehler zu vermeiden.



Bild 12 Flipchart zur Defibrillation. Der Stichwortgeber



Bild 13 Aufgeklebte Defibrillator-Pads

Akute Verlegung der Atemwege

Zunächst gilt es zu unterscheiden, ob es sich um eine leichte oder schwere Atemwegsverlegung hält. Eine leichte Atemwegsverlegung ist in aller Regel selbst limitierend und gilt gemeinhin nicht als Notfall. Meist handelt es sich um einen kurzen Reiz, der zu Husten führt. So lange ein Sprechen oder Husten möglich ist, handelt es sich um eine leichte Verlegung der Atemwege. Wenn kein Husten und Sprechen mehr möglich ist, so handelt es sich um eine schwere Obstruktion der Atemwege. Dies ist selbstredend eine lebensbedrohliche Situation, welche ein sofortiges Einschreiten erfordert. Zunächst ist es von Vorteil den Erwachsenen oder das Kind aufstehen zu lassen und nach vorne zu beugen. Danach folgen kräftige Schläge zwischen die Schulterblätter, so lange bis die zum Erfolg führen, maximal vorerst fünf Schläge. Weil fest zugschlagen werden soll, ist auch das Gegenhalten am Brustkorb erforderlich. Danach folgt das so genannte Heimlich-Manöver. Wie in vielen Serien und Filmen oft zu sehen, wird die Person von hinten umarmt, eine Hand bildet eine Faust, die zweite umklammert diese auf Magenhöhe. Nun wird mit einem kräftigen Schwung der Magen komprimiert. Das Heimlich-Manöver kann problemlos ab dem Schulkindalter angewendet werden. Es ist allerdings nicht ungefährlich, ganz im Gegenteil. Durch die hohen Scherkräfte der inneren Organe am Rippenbogen, kann es hierbei zu Blutungen kommen. Leber und Milz seien hier besonders erwähnt, denn es können hier sogar lebensbedrohliche Blutungen folgen. Das Heimlich-Manöver darf also ohne entsprechenden Übungs-Rucksack (siehe Bild) niemals an Menschen geübt werden. Auch wenn es funktioniert, muss die Person daher ins Krankenhaus. Das Heimlich Manöver wird bis zum Erfolg, maximal aber fünf Mal angewandt und durch erneute kräftige Schläge zwischen die Schulterblätter abgelöst. Danach wieder das Heimlich Manöver, maximal fünf Mal. Dieser Ablauf wird bis zum Erfolg fortgesetzt oder bis die betroffene Person aufgrund des Sauerstoffmangels das Bewusstsein verliert. Wenn dies der Fall ist, so wird mit den gewöhnlichen Reanimationsmaßnahmen fortgefahren, also Herzdruckmassagen und Beatmungen.



Bild 14 Flipchart zur akuten Atemwegsverlegung beim Kind und Erwachsenen



Bild 15 Übungs-rucksack für das Heimlich-Manöver

Bei Säuglingen, also Kindern vor dem ersten Geburtstag, ist das Heimlich-Manöver viel zu gefährlich und nicht von Erfolg gekrönt. Statt des Heimlich-Manövers folgen den maximal fünf Schlägen zwischen die Schulterblätter, maximal fünf Brustkorbkompressionen. Auch hier wird jeweils nach maximal fünf Versuchen die Maßnahme abgewechselt.



Bild 16 Kräftige Schläge zwischen die Schulterblätter können Leben retten

Helmabnahme

Wann muss der Helm runter? Wann nicht?

Prinzipiell muss der Helm dann runter, wenn eine Maßnahme zu setzen ist, die mit Helm nicht gesetzt werden kann. Hat eine Person kein Bewusstsein, reagiert also nicht auf Ansprache, so muss der Helm jedenfalls abgenommen werden. Alle möglichen Konsequenzen die durch diese Manipulation entstehen, können nicht schlimmer sein als das drohende Erstickn bei Bewusstlosigkeit oder den Tod durch Kreislaufstillstand. Das Prinzip „Leben vor Funktion“ soll diese Erkenntnis sicherstellen. Die Technik



Bild 17 Motorradfahrer im Lehrsaal: Die Helmabnahme

der Helmabnahme wird in Erste-Hilfe-Kursen des Roten Kreuzes nur noch als „Ein Helfer-Methode“ unterrichtet. Die Annahme ist, dass hier ein zweiter Helfer intuitiv ergänzen kann. Ist eine Person ansprechbar und fühlt sich durch den Helm nicht eingeeengt, so spricht nichts dagegen ihn oben zu lassen. Dann sind vor allem Basismaßnahmen gefragt. Wenn eine Person spricht und etwa aufgrund von Atemnot den Helm als beklemmend empfindet, so ist dieser Person dabei zu helfen den Helm abzunehmen.

Durchführung der Helmabnahme

Um den Helm abzunehmen ist die Rückenlage der verunfallten Person erforderlich. Die helfende Person kniet am Kopfende und zieht diesen seitlich auseinander (siehe Bild 20). Mit einer wippenden Bewegung, wird der Helm so lange kopfwärts bewegt, bis die Nase sichtbar ist. Nun gilt ein vorsichtiges Umgreifen nach oben und unten. Der Helm kann nun vom Kopf gezogen werden und der Kopf landet auf der unteren flach gestreckten Hand. Anschließend kann der Kopf abgelegt werden und mit dem Notfallcheck fortgefahren werden.



Bild 18 Schritt 1: Visier öffnen, ansprechen, Kinnriemen öffnen

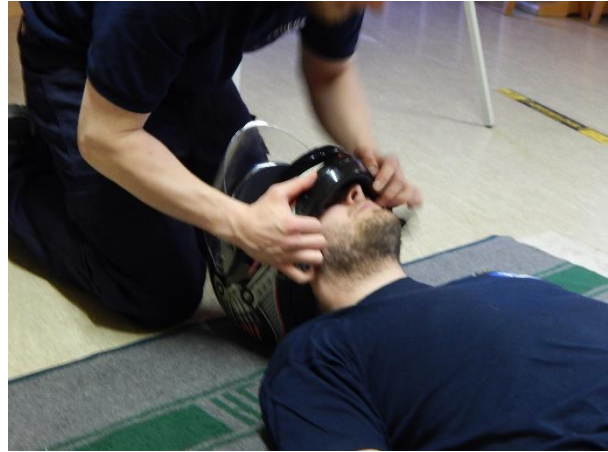


Bild 19 Schritt 2: Helm seitlich auseinander ziehen und wippend bis zur Nasenspitze vor bewegen



Bild 20 Schritt 3: Umgreifen nach oben und unten

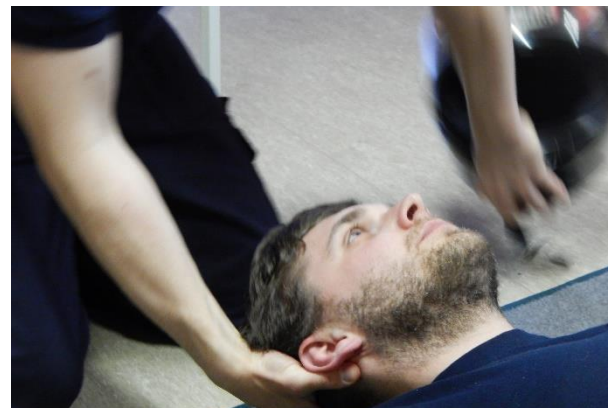


Bild 21 Schritt 4: Der Kopf landet auf der ausgestreckten unteren Hand beim Wegziehen des Helmes

„Kann der Kopf nicht auseinander fallen nach der Helmabnahme?“

Nein. Wenn der Helm ganz ist, dann ist auch das Schädeldach ganz. Unabhängig davon was der Onkel eines Bekannten der Stiefschwester in den 70ern erlebt hat. Außer natürlich der Kopf war bevor der Helm aufgesetzt wurde bereits gespalten - dann handelt es sich allerdings um ein Kapitalverbrechen.

„Wie ist das mit der Wirbelsäule?“

Wie oben erwähnt profitiert niemand von einer ohnehin gebrochenen Wirbelsäule im Sarg unter der Erde. Es geht darum Leben zu retten und dies ist im Falle einer nicht ansprechbaren Person eben nicht anders möglich, als mit Bedacht zu manipulieren.

„Was soll ich machen, wenn ich den Helm einfach nicht runter bekomme?“

Ruhig bleiben und daran denken, dass der Helm zuvor auch nur auf eine Weise angezogen werden kann, daher geht er auch nur auf diese Weise runter. Aus meiner eigenen Erfahrung kann ich (Stefan) berichten, dass es in der Praxis natürlich schwerer geht als im Lehrsaal – logisch, denn dort ist er ja immer zu groß und eben nicht speziell passend gekauft. In dieser Stresssituation ist Grobmotorik aber ohnehin einfacher als Feinmotorik.

Blutstillung bei starker Blutung

Eine starke Blutung ist eine mechanische Wunde aus der Blut spritzend oder schwallartig austritt. Es handelt sich also um eine Blutung bei der sehr viel Blutvolumen in kurzer Zeit verloren wird. Ein Einschreiten unter Einhaltung notwendiger Sicherheitsmaßnahmen ist unverzüglich notwendig um das Leben zu erhalten. Blut ist jene Flüssigkeit im menschlichen Organismus, die sämtliche Muskelzellen und Organe mit Sauerstoff und anderen Nährstoffen versorgt. Egal welche Zellen im menschlichen Körper und dieser besteht aus nichts anderem als Zellen, sie alle sterben ohne Sauerstoffversorgung ab. Nervenzellen ab drei Minuten, Muskelzellen nach etwa einer Stunde, Knochenzellen hingegen schaffen es stundenlang ohne Sauerstoff, aber auch sie sterben nach etwa 4 Stunden an. Intuitiv reagieren die meisten richtig auf diese Situation. Das Stichwort ist Drücken. Durch manuelle Kompression (Druck) kann jede äußere Blutung gestoppt werden, übrigens auch innere Blutungen. Dies geschieht aber nur sehr eingeschränkt außerhalb eines Krankenhauses und ist ein anderes Thema. Achtung vor spritzenden Blutungen! Eine Krankheitsübertragung über die Schleimhäute und Augen ist vorzubeugen. Mittels Einmalhandschuhen kann man auf die Wunde drücken. Im Idealfall mit einer keimfreien Wundauflage. Sobald die Blutung gestoppt wurde, kann erwogen werden einen Druckverband anzulegen. Dieser Druckverband benötigt eine



Bild 20 Einsatzübung in Mannersdorf 2018, Amputation mit starker Blutung

keimfreie Wundauflage, einen Druckkörper und eine Mullbinde oder auch ein Dreieckstuch zum Verbinden. Die Anforderungen an den Druckkörper sind vor allem Saugfähigkeit und auch größer als die Wunde zu sein.

Fazit: Jede äußere Blutung kann durch Kompression gestillt werden. Manche Wunden sind allerdings nicht zugänglich. Für diese und wenige andere spezielle Notfallsituationen wurde das s.g. „Combat Application Tourniquet“ kurz CAT, oder einfach Tourniquet am Markt etabliert. Es handelt sich hierbei um ein lizenziertes Medizinprodukt, welches den alten Kochlöffel zur Abbindung ersetzt. Als das Abbinden noch im Rahmen der Ersten Hilfe unterrichtet wurde, passierten leider viele Fehler deren Resultat der Verlust ganzer Gliedmaßen war. Mit dem CAT ist dies nicht mehr so leicht möglich. Dieser Gurt hat einen integrierten Knebel, welcher nach Anlage so lange die beiden Enden zusammenziehen lässt, bis die Blutung stoppt. Die Indikation zur Anlage eines Notfall-Tourniquets sind:

- Starke Blutung bei einer eingeklemmten Extremität (kein Zugang zur Blutung)
- Amputationsverletzung mit starker Blutung
- Offene Oberschenkelarterie (besser darauf knien)
- Massenanfall von Verletzten (geht schneller und braucht weniger Personal)
- Großflächige Zerfetzungen mit starker Blutung (zu breit für Druckverband)
 - zB: Person nach Motorradunfall mit kurzer Hose/kurzem Shirt

Dies sind die einzig freigegebenen Indikationen. Ob wieder geöffnet wird, etwa nachdem die Extremität befreit wurde, entscheidet der Rettungsdienst. Prinzipiell muss diese Maßnahme zeitlich dokumentiert werden, mindestens am Produkt oder selbst an der verunfallten Person (kein blauer Kugelschreiber auf der Extremität, diese wird ebenfalls blau).

Was keiner so gerne sagt:

Die Anlage eines Notfall-Tourniquets führt zu enormen Schmerzen. Dies kann jeder verifizieren, der eine Blutdruckmanschette zuhause hat. Alternativ kann man das zuführende Gefäß am Oberarm zudrücken. Bereits nach wenigen Minuten sind die Schmerzen je nach Druck kaum auszuhalten. Diese Personen brauchen also entweder ein ausgeschaltetes Bewusstsein oder schnellstmögliche und hochpotente Schmerztherapie durch einen Notarzt. Gerade Personen mit einem Schädel-Hirn-Trauma können sehr ungezielt oder aggressiv auf Schmerzreiz reagieren. Es wird daher noch einmal auf die notwendige Sicherheit, gerade im Falle unwillkürlicher Bewegungen durch diese Personen hingewiesen.

Exkurs: Taktische Überlegungen zur Ersten Hilfe, wenn die Feuerwehr vor dem Rettungsdienst eintrifft

Wann ist eine **Crash-Rettung** durch die Feuerwehr vor dem Eintreffen des Rettungsdienstes unbedingt erforderlich?

Sobald eine lebensrettende Sofortmaßnahme gesetzt werden muss, die anders als durch die sofortige oder schnellstmögliche Rettung nicht gesetzt werden kann. Also immer wenn die Feuerwehr vor dem Rettungsdienst eintrifft und eine reglose Person vorfindet, muss diese schnellstmöglich befreit werden, die Atmung überprüft werden und bei normaler Atmung die stabile Seitenlage und ohne Atmung die Herzdruckmassage begonnen werden. Natürlich auch wenn eine Gefahr von außen droht, etwa ein Fahrzeugbrand etc.

Außer diesen absoluten Indikationen gilt es bestimmt auch relative Abstufungen.

*Sollte die **Feuerwehr** eine HWS-Schiene (**Stifneck**, etc.) anlegen?*

Die Anlage einer HWS-Schiene bedarf regelmäßigem Training. Auch geübten Fachkräften missglückt immer wieder die korrekte Anlage einer HWS-Schiene. Die in Österreich etablierten Produkte Stifneck® und Ambu Perfit® versuchen alle anatomischen Unterschiede aller Personen in allen Altersgruppen in vier bzw 16 Stufen der Höhenverstellung auszugleichen. Dies ist schlicht nicht möglich. HWS-Schienen stehen in der Fachwelt der Notfallmedizin schon seit einigen Jahren stark unter Beschuss. Nach eindeutigen Studienergebnissen wird deutlich, dass beide Produkte die Halsvenen stauen und damit den Hirndruck vergrößern (Steigerung um bis zu 50%), was gerade beim Schädel-Hirn-Trauma fatal ist. Des Weiteren gilt es als evident, dass sie den Atemweg halbieren, das mögliche Atemzugsvolumen halbiert wird und eine Intubation mit HWS-Schiene ohne Bronchoskopie kaum möglich ist. Eine Studie aus den USA zeigte, dass von 104 Personen die als absolutes Fachpersonal (Notfallmediziner, Paramedics, Schockraumpflege) gelten, nur 11% einen Stifneck korrekt anlegten, obwohl sich 84% dieser Personen sicher im Umgang mit diesen Produkten zeigte (Kreinst, 2015).

Ein Fallbericht aus einem Wiener Spital zeigte eine weitere mögliche Konsequenz. Eine an Osteoporose leidende Patientin ging selbstständig in die Notaufnahme um nach Konsequenzen eines Sturzes untersuchen zu lassen. Nach dem Röntgen wurde ein Bruch eines Halswirbels festgestellt, der Patientin daraufhin sofort eine HWS Schiene angelegt. Das folgende CT zeigte eine Dehnung der Halswirbelsäule und des Rückenmarks um 2,5cm.

Conclusio: Warum sollte dieses heikle Produkt ein Feuerwehrmitglied bei einer schwer verletzten Person anlegen, wenn die Alternative so einfach ist. Die vollwertige Alternative ohne die eben erwähnten negativen Folgeerscheinungen ist das manuelle Stabilisieren des Kopfes mit beiden Händen. Der Rettungsdienst kann danach die Indikation stellen und gegebenenfalls eine HWS-Schiene anlegen.

Epilog

Die Entscheidung ob „Crash-Rettung“ oder „schonende Rettung“ ist ein ideales Praxisbeispiel zur Erfolgskontrolle des Fortbildungsabends. All jene, die an diesem Fortbildungsmodul teilnehmen, müssen im Stande sein die Entscheidung zu treffen ob eine Person im Unfallfahrzeug bleiben kann. Ist dies der Fall müssen die Basismaßnahmen angewandt werden können. Ist die nicht der Fall, so muss eben eine Crash-Rettung mittels Rautekgriff durchgeführt werden und danach die richtigen Maßnahmen nach einem Notfallcheck gesetzt werden.

Referenzliste:

28.04.2015	Freiwillige Feuerwehr Pellendorf / Freiwillige Feuerwehr Zwölfaxing
28.02.2016	Freiwillige Feuerwehr Pellendorf / Freiwillige Feuerwehr Zwölfaxing
26.02.2016	Freiwillige Feuerwehr Scharndorf
01.04.2016	Freiwillige Feuerwehr Pachfurth
03.04.2017	Freiwillige Feuerwehr Bruck an der Leitha
19.05.2017	Freiwillige Feuerwehr Pellendorf / Freiwillige Feuerwehr Zwölfaxing
29.01.2018	Freiwillige Feuerwehr Scharndorf
26.02.2019	Freiwillige Feuerwehr Scharndorf

Abbildungsverzeichnis

- Bild 1 Das "Vier-Säulen-Prinzip" (Kowatschek, 13.05.2017)
- Bild 2 Früher als Schocklagerung bekannt. Beine hoch, etwa bei starker Blutung (FF PD, 19.05.2017)
- Bild 3 Notfallcheck visualisiert (FF PD, 19.05.2017)
- Bild 4 Reglose Person, praktisch immer auch mit veränderter Hautfarbe und ohne Muskeltonus (FF PD, 19.05.2017)
- Bild 5 Atmung überprüft, aber was nun? (FF PD, 19.05.2017)
- Bild 6 Lebensrettende Sofortmaßnahme, die stabile Seitenlage bei bewusstlosen Personen (FF PD, 28.04.2015)
- Bild 7 Stabile Seitenlage bei Kindern (FF PD, 28.04.2015)
- Bild 8 Die Herzdruckmassage muss so schnell als möglich auf hartem Untergrund begonnen werden. Sobald möglich sollte das Gewand entfernt werden. (FF PD, 28.02.2016)
- Bild 9 Die Herzdruckmassage bei Kindern wird mit einer Hand durchgeführt, ebenfalls mit 30:2 sofern beatmet wird (FF PD, 19.05.2017)
- Bild 10 Herzdruckmassage beim Säugling, entweder mit beiden Daumen, oder Zeige- und Mittelfinger einer Hand (FF PD, 19.05.2017)
- Bild 11 Der Atemweg ist eine stark und oft unterschätzte Herausforderung (FF PD, 19.05.2017)
- Bild 12 Flipchart zur Defibrillation. Der Stichwortgeber (FF PD, 19.05.2017)
- Bild 13 Aufgeklebte Defibrillator-Pads (FF PD, 19.05.2017)
- Bild 14 Flipchart zur akuten Atemwegsverlegung beim Kind und Erwachsenen (FF PD, 19.05.2017)
- Bild 15 Übungsrucksack für das Heimlich-Manöver (FF PD, 19.05.2017)
- Bild 16 Kräftige Schläge zwischen die Schulterblätter können Leben retten (FF PD, 19.05.2017)
- Bild 17 Motorradfahrer im Lehrsaal: Die Helmabnahme (FF PD, 19.05.2017)
- Bild 18 Schritt 1: Visier öffnen, ansprechen, Kinnriemen öffnen (FF PD, 19.05.2017)
- Bild 19 Schritt 2: Helm seitlich auseinander ziehen und wippend bis zur Nasenspitze vor bewegen (FF PD, 19.05.2017)
- Bild 20: Schritt 3: Umgreifen nach oben und unten (FF PD, 19.05.2017)
- Bild 21: Schritt 4: Der Kopf landet auf der ausgestreckten unteren Hand beim Wegziehen des Helmes (FF PD, 19.05.2017)
- Bild 22 Einsatzübung in Mannersdorf 2018, Amputation mit starker Blutung (Kowatschek, 21.10.2018)

Literaturverzeichnis

- Dunbar. (kein Datum). *Rettungstechniken bei Fahrzeugunfällen*. Raamsdonksveer, Niederlande: Holmatro.
- Monsieurs, Nolan, Bossaert, Greif, Maconochie, Nikolaou, . . . Zideman. (2015). Kapitel 1 der Leitlinien zur Reanimation 2015 des European Resuscitation Council. *Rettungs- und Notfallmedizin*, S. 655-670ff.
- NAEMT. (2016). *Präklinisches Traumamanagement*. München: Urban & Fischer Verlag/Elsevier GmbH.
- Österreichisches Rotes Kreuz. (2016). *Erste Hilfe für Lehrbeauftragte*. Wien: ÖRK.
- Südmersen, Cimolino, & Heck. (2007). *Technische Hilfeleistung bei Verkehrsunfällen*. Landsberg: ecomed.