

Teilnehmerunterlagen / Betriebsärztlicher Dienst

Autoren: Denis Handke / Michael Katzek / Johannes Wischerhoff



Vorwort - Was macht einen guten Betriebssanitäter aus?

Der Betriebssanitäter stellt mit seiner kompakten sanitätsdienstlichen Ausbildung eine Brücke zwischen Erste Hilfe im Betrieb und einer rettungsdienstlichen Versorgung von außen dar.

Des Weiteren entstehen solche Verbindungen auch zwischen Ersthelfern und betriebsinternen Arbeitsmedizinern, je nach Größe, Gewerk und gesetzlichen Vorgaben.

Neben fachlicher Kompetenz im Sanitätsdienst ist mindestens auch der rechtliche Wissensstand wichtig, da Betriebssanitäter häufig als erste Ansprechpartner bei Arbeitsunfällen fungieren.

Ebenso sind Kenntnisse über besondere Gefahrenbereiche in einem Betrieb unabdingbar, so dass nicht selten Spezialkräfte wie z.B. die Höhenrettung entweder intern, wenn im Betrieb vorhanden, aber auch extern, über die Feuerwehr mitalarmiert werden.

Besonders wichtig sei an der Stelle auch darauf hingewiesen, dass der Betriebssanitäter zwar Grundkenntnisse der Anatomie und Physiologie haben sollte, aber den medizinischen Part des Arztes niemals ersetzt. Er reicht an, ist auch schon mal Helfer des Notarztes, aber letztendlich gibt er ohne Anweisung eines Arztes beispielsweise keine Medikamente.

Eine weitere Kompetenz ist der sichere Umgang mit Menschen in einer außergewöhnlichen Situation, d.h. Zuhören, ruhiges Auftreten und auch Mut machen gehören ebenso dazu wie die Schweigepflicht gegenüber Dritten bzgl. Vorerkrankungen und Verletzungen.

Während die Grundausbildung eher die medizinischen und rechtlichen Kompetenzen beinhaltet, kommen beim nachfolgenden Aufbaukurs eher die betrieblichen Abläufe zum tragen.

Lust auf mehr? dann lies weiter



Aufgaben des Betriebssanitäters

Der Betriebssanitäter leistet bei Arbeitsunfällen und akuten Gesundheitsstörungen Erste Hilfe um Gefahr für Leben und Gesundheit abzuwenden. Bei der erweiterten Ersten-Hilfe in Notfällen hat er entsprechend seiner Aus- und Fortbildung im Rahmen der **betrieblichen Überlebenskette** die Ersthelfenden abzulösen oder zu unterstützen. Beherrschung des Einsatzes unter der Verwendung von speziellem Erste-Hilfe-Material z.B. Beatmungsbeutel, Sekretabsaugpumpe, Sauerstoffbehandlungsgerät. Dazu kommt die Leitung des Sanitätsraumes, die Kontrolle des Erste-Hilfe-Materials, die Überprüfung der Kennzeichnung des Erste-Hilfe-Materials, Aufbewahrung und Ordnung, Überwachung der Verfallsdaten des Materials und schließlich die Ausschilderung des Sanitätsraumes und der Aufbewahrungsorte.

Unter welchen Bedingungen wird ein Betriebssanitäter erforderlich

Es muss mindestens ein Betriebssanitäter zur Verfügung stehen, wenn in einem Betrieb mehr als 1500 Versicherte anwesend sind oder wenn in einem Betrieb mehr als 250 Versicherte anwesend sind und die Art, Schwere und Zahl der Unfälle den Einsatz von Sanitätspersonal erfordern oder wenn auf einer Baustelle mehr als 100 Versicherte anwesend sind. Auch bei einer geringeren Versichertenzahl kann der Einsatz eines Betriebssanitäters notwendig sein, wenn die besonderen Verhältnisse (z.B. wenn an eine Erste Hilfe oder Rettung Anforderungen gestellt werden, die ein Ersthelfer nicht oder nicht allein erfüllen kann. Dies ist der Fall, wenn betriebsfremde Rettungseinheiten des Rettungsdienstes nicht schnell genug an den Notfallort geleitet werden können.

Ausbildung des Betriebssanitäters

Der Betriebssanitäter muss von Stellen ausgebildet werden, welche von der Berufsgenossenschaft in personeller, sachlicher und organisatorischer Hinsicht als geeignet beurteilt werden. Die Ausbildung gliedert sich in einen Grundkurs (63 UE) und einen Aufbaukurs (32 UE) zzgl. Prüfung und Lehrgangsabschluss. Als Grundausbildung gilt auch eine mindestens gleichwertige Ausbildung oder eine die Sanitätsaufgaben einschließende Berufsausbildung. Der Betriebssanitäter muss weiter regelmäßig an Fortbildungen teilnehmen. Sie umfasst 16 Unterrichtseinheiten innerhalb von drei Jahren und kann in mehrere Abschnitte unterteilt werden.



Abbildung 02 / LS1 -Sturz / Chantal

Rechtliche Aspekte Teil 1

DGUV Vorschrift 1

Grundsätze der Prävention - Dritter Abschnitt Erste Hilfe

§ 24 Allgemeine Pflichten des Unternehmers

- (1)** Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass zur Ersten Hilfe und zur Rettung aus Gefahr die erforderlichen Einrichtungen und Sachmittel sowie das erforderliche Personal zur Verfügung stehen.
- (2)** Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass nach einem Unfall unverzüglich Erste Hilfe geleistet und eine erforderliche ärztliche Versorgung veranlasst wird.
- (3)** Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Verletzte sachkundig transportiert werden.
- (4)** Der Unternehmer hat im Rahmen seiner Möglichkeiten darauf hinzuwirken, dass Versicherte
 - 1.** einem Durchgangsarzt vorgestellt werden, es sei denn, dass der erstbehandelnde Arzt festgestellt hat, dass die Verletzung nicht über den Unfalltag hinaus zur Arbeitsunfähigkeit führt oder die Behandlungsbedürftigkeit voraussichtlich nicht mehr als eine Woche beträgt,
 - 2.** bei einer schweren Verletzung einem der von den Unfallversicherungsträgern bezeichneten Krankenhäuser zugeführt werden,
 - 3.** bei Vorliegen einer Augen- oder Hals-, Nasen-, Ohrenverletzung dem nächst-erreichbaren Arzt des entsprechenden Fachgebiets zugeführt werden, es sei denn, dass sich die Vorstellung durch eine ärztliche Erstversorgung erübrigt hat.
- (5)** Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass den Versicherten durch Aushänge der Unfallversicherungsträger oder in anderer geeigneter schriftlicher Form Hinweise über die Erste Hilfe und Angaben über Notruf, Erste-Hilfe- und Rettungseinrichtungen, über das Erste-Hilfe-Personal sowie über herbeizuziehende Ärzte und anzufahrende Krankenhäuser gemacht werden. Die Hinweise und die Angaben sind aktuell zu halten.

- (6) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass jede Erste-Hilfe-Leistung dokumentiert und diese Dokumentation fünf Jahre lang verfügbar gehalten wird. Die Dokumente sind vertraulich zu vertraulich zu behandeln.
- (7) Der Schulsachkostenträger als Unternehmer nach § 136 Absatz 3 Nummer 3 Alternative 2 Sozialgesetzbuch Siebtes Buch (SGB VII) hat den Schulhoheitsträger bei der Durchführung von Maßnahmen zur Sicherstellung einer wirksamen Ersten Hilfe für Versicherte nach § 2 Absatz 1 Nummer 8 Buchstabe b SGB VII zu unterstützen.

§ 25 Erforderliche Einrichtungen und Sachmittel

- (1) Der Unternehmer hat unter Berücksichtigung der betrieblichen Verhältnisse durch Meldeeinrichtungen und organisatorische Maßnahmen dafür zu sorgen, dass unverzüglich die notwendige Hilfe herbeigerufen und an den Einsatzort geleitet werden kann.
- (2) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Mittel zur Ersten Hilfe jederzeit schnell erreichbar und leicht zugänglich in geeigneten Behältnissen, gegen schädigende Einflüsse geschützt, in ausreichender Menge bereitgehalten sowie rechtzeitig ergänzt und erneuert werden.
- (3) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass unter Berücksichtigung der betrieblichen Verhältnisse Rettungsgeräte und Rettungstransportmittel bereitgehalten werden.
- (4) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass mindestens ein mit Rettungstransportmitteln leicht erreichbarer Erste-Hilfe-Raum oder eine vergleichbare Einrichtung
 1. in einer Betriebsstätte mit mehr als 1000 dort beschäftigten Versicherten,
 2. in einer Betriebsstätte mit 1000 oder weniger, aber mehr als 100 dort beschäftigten Versicherten, wenn ihre Art und das Unfallgeschehen nach Art, Schwere und Zahl der Unfälle einen gesonderten Raum für die Erste Hilfe erfordern,
 3. auf einer Baustelle mit mehr als 50 dort beschäftigten Versicherten vorhanden ist. Nummer 3 gilt auch, wenn der Unternehmer zur Erbringung einer Bauleistung aus einem von ihm übernommenen Auftrag Arbeiten an andere Unternehmer vergeben hat und insgesamt mehr als 50 Versicherte gleichzeitig tätig werden.

(5) In Kindertageseinrichtungen, allgemein bildenden und berufsbildenden Schulen sowie Hochschulen hat der Unternehmer geeignete Liegemöglichkeiten oder geeignete Räume mit Liegemöglichkeit zur Erstversorgung von Verletzten in der erforderlichen Anzahl vorzuhalten.

§ 26 Zahl und Ausbildung der Ersthelfer

(1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass für die Erste-Hilfe-Leistung Ersthelfer mindestens in folgender Zahl zur Verfügung stehen:

1. Bei 2 bis zu 20 anwesenden Versicherten ein Ersthelfer, bei mehr als 20 anwesenden Versicherten, in Verwaltungs- und Handelsbetrieben 5 %, in sonstigen Betrieben 10 %, in Kindertageseinrichtungen ein Ersthelfer je Kindergruppe, in Hochschulen 10 % der Versicherten nach § 2 Absatz 1 Nummer 1 Sozialgesetzbuch Siebtes Buch (SGB VII). Von der Zahl der Ersthelfer nach Nummer 2 kann im Einvernehmen mit dem Unfallversicherungsträger unter Berücksichtigung der Organisation des betrieblichen Rettungswesens und der Gefährdung abgewichen werden.

(2) Der Unternehmer darf als Ersthelfer nur Personen einsetzen, die bei einer von dem Unfallversicherungsträger für die Ausbildung zur Ersten Hilfe ermächtigten Stelle ausgebildet worden sind oder über eine sanitätsdienstliche/rettungsdienstliche Ausbildung oder eine abgeschlossene Ausbildung in einem Beruf des Gesundheitswesens verfügen. Die Voraussetzungen für die Ermächtigung sind in der Anlage 2 zu dieser Unfallverhütungsvorschrift geregelt.

(3) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass die Ersthelfer in der Regel in Zeitabständen von zwei Jahren fortgebildet werden. Für die Fortbildung gilt Absatz 2 entsprechend. Personen mit einer sanitätsdienstlichen/rettungsdienstlichen Ausbildung oder einer entsprechenden Qualifikation in einem Beruf des Gesundheitswesens gelten als fortgebildet, wenn sie an vergleichbaren Fortbildungsveranstaltungen regelmäßig teilnehmen oder bei ihrer beruflichen oder ehrenamtlich sanitätsdienstlichen/rettungsdienstlichen Tätigkeit regelmäßig Erste-Hilfe-Maßnahmen durchführen. Der Unternehmer hat sich Nachweise über die Fortbildung vorlegen zu lassen.

(4) Ist nach Art des Betriebes, insbesondere auf Grund des Umganges mit Gefahrstoffen, damit zu rechnen, dass bei Unfällen Maßnahmen erforderlich werden, die nicht Gegenstand der allgemeinen

Ausbildung zum Ersthelfer gemäß Absatz 2 sind, hat der Unternehmer für die erforderliche zusätzliche Aus- und Fortbildung zu sorgen.

(5) Die Absätze 1 bis 4 gelten nicht für Unternehmer hinsichtlich der nach § 2 Absatz 1 Nummer 8 Buchstabe b Sozialgesetzbuch Siebtes Buch (SGB VII) Versicherten.

§ 27 Zahl und Ausbildung der Betriebsanitäter

(1) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass mindestens ein Betriebsanitäter zur Verfügung steht, wenn

1. in einer Betriebsstätte mehr als 1500 Versicherte nach § 2 Absatz 1 Nummer 1 Sozialgesetzbuch Siebtes Buch (SGB VII) anwesend sind,

2. in einer Betriebsstätte 1500 oder weniger, aber mehr als 250 Versicherte nach § 2 Absatz 1 Nummer 1 SGB VII anwesend sind und Art, Schwere und Zahl der Unfälle den Einsatz von Sanitätspersonal erfordern,

3. auf einer Baustelle mehr als 100 Versicherte nach § 2 Absatz 1 Nummer 1 SGB VII anwesend sind. Nummer 3 gilt auch, wenn der Unternehmer zur Erbringung einer Bauleistung aus einem von ihm übernommenen Auftrag Arbeiten an andere Unternehmer vergibt und insgesamt mehr als 100 Versicherte gleichzeitig tätig werden.

(2) In Betrieben nach Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 kann im Einvernehmen mit dem Unfallversicherungsträger von Betriebsanitätern abgesehen werden, sofern nicht nach Art, Schwere und Zahl der Unfälle ihr Einsatz erforderlich ist. Auf Baustellen nach Absatz 1 Satz 1 Nummer 3 kann im Einvernehmen mit dem Unfallversicherungsträger unter Berücksichtigung der Erreichbarkeit des Unfallortes und der Anbindung an den öffentlichen Rettungsdienst von Betriebsanitätern abgesehen werden.

(3) Der Unternehmer darf als Betriebsanitäter nur Personen einsetzen, die von Stellen ausgebildet worden sind, welche von dem Unfallversicherungsträger in personeller, sachlicher und organisatorischer Hinsicht als geeignet beurteilt werden.

(4) Der Unternehmer darf als Betriebsanitäter nur Personen einsetzen, die

1. an einer Grundausbildung und

2. an einem Aufbaulehrgang

für den betrieblichen Sanitätsdienst teilgenommen haben. Als Grundausbildung gilt auch eine mindestens gleichwertige Ausbildung oder eine die Sanitätsaufgaben einschließende Berufsausbildung.

(5) Für die Teilnahme an dem Aufbaulehrgang nach Absatz 4 Satz 1 Nummer 2 darf die Teilnahme an der Ausbildung nach Absatz 4 Satz 1 Nummer 1 nicht mehr als zwei Jahre zurückliegen; soweit auf Grund der Ausbildung eine entsprechende berufliche Tätigkeit ausgeübt wurde, ist die Beendigung derselben maßgebend.

(6) Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass die Betriebssanitäter regelmäßig innerhalb von drei Jahren fortgebildet werden. Für die Fortbildung gilt Absatz 3 entsprechend.

§ 28 Unterstützungspflichten der Versicherten

(1) Im Rahmen ihrer Unterstützungspflichten nach § 15 Absatz 1 haben sich Versicherte zum Ersthelfer ausbilden und in der Regel in Zeitabständen von zwei Jahren fortbilden zu lassen. Sie haben sich nach der Ausbildung für Erste-Hilfe-Leistungen zur Verfügung zu stellen. Die Versicherten brauchen den Verpflichtungen nach den Sätzen 1 und 2 nicht nachzukommen, soweit persönliche Gründe entgegenstehen. **(2)** Versicherte haben unverzüglich jeden Unfall der zuständigen betrieblichen Stelle zu melden; sind sie hierzu nicht im Stande, liegt die Meldepflicht bei dem Betriebsangehörigen, der von dem Unfall zuerst erfährt.

Rechtliche Aspekte Teil 2

Strafgesetzbuch (StGB)

§34 Rechtfertigender Notstand

Wer in einer gegenwärtigen, nicht anders abwendbaren Gefahr für Leben, Leib, Freiheit, Ehre, Eigentum oder ein anderes Rechtsgut eine Tat begeht, um die Gefahr von sich oder einem anderen abzuwenden, handelt nicht rechtswidrig, wenn bei Abwägung der widerstreitenden Interessen, namentlich der betroffenen Rechtsgüter und des Grades der ihnen drohenden Gefahren, das geschützte Interesse das beeinträchtigte wesentlich überwiegt. Dies gilt jedoch nur, soweit die Tat ein angemessenes Mittel ist, die Gefahr abzuwenden.

§35 Entschuldigender Notstand

- (1) Wer in einer gegenwärtigen, nicht anders abwendbaren Gefahr für Leben, Leib oder Freiheit eine rechtswidrige Tat begeht, um die Gefahr von sich, einem Angehörigen oder einer anderen ihm nahestehenden Person abzuwenden, handelt ohne Schuld.
- (2) Nimmt der Täter bei Begehung der Tat irrig Umstände an, welche ihn nach Absatz 1 entschuldigen würden, so wird er nur dann bestraft, wenn er den Irrtum vermeiden konnte.

§203 Verletzung von Privatgeheimnissen i.V.m § 138 Nichtanzeige geplanter Straftaten

- (1) Wer unbefugt ein fremdes Geheimnis, namentlich ein zum persönlichen Lebensbereich gehörendes Geheimnis offenbart, das ihm als
 1. Arzt oder Angehörigen eines anderen Heilberufs, der für die Berufsausübung oder die Führung der Berufsbezeichnung eine staatlich geregelte Ausbildung erfordert, anvertraut worden oder sonst bekanntgeworden ist, wird mit Freiheitsstrafe bis zu einem Jahr oder mit Geldstrafe bestraft.
- (3) Die in den Absätzen 1 und 2 Genannten dürfen fremde Geheimnisse gegenüber sonstigen Personen offenbaren, die an ihrer beruflichen oder dienstlichen Tätigkeit mitwirken, soweit dies für die Inanspruchnahme der Tätigkeit der sonstigen mitwirkenden Personen erforderlich ist.

§230 Strafantrag

(1) Die vorsätzliche Körperverletzung nach §223 und die fahrlässige Körperverletzung nach §229 werden nur auf Antrag verfolgt, es sei denn, dass die Strafverfolgungsbehörde wegen des besonderen öffentlichen Interesses an der Strafverfolgung ein Einschreiten von Amts wegen für geboten hält. Stirbt die verletzte Person, so geht bei vorsätzlicher Körperverletzung das Antragsrecht nach §77 Abs.2 auf die Angehörigen über.

§323c Unterlassene Hilfeleistung; Behinderung von hilfeleistenden Personen

- (1) Wer bei Unglücksfällen oder gemeiner Gefahr oder Not nicht Hilfe leistet, obwohl dies erforderlich und ihm den Umständen nach zuzumuten, insbesondere ohne erhebliche eigene Gefahr und ohne Verletzung anderer wichtiger Pflichten möglich ist, wird mit Freiheitsstrafe bis zu einem Jahr oder mit Geldstrafe bestraft.
- (2) Ebenso wird bestraft, wer in diesen Situationen eine Person behindert, die einem Dritten Hilfe leistet oder leisten will.

Rechtliche Aspekte Teil 3

Medizinprodukte-Betreiberverordnung

Anwenderpflichten

Eine Person, die das Medizinprodukt im Rahmen ihrer Berufsausübung lediglich bedient, ist kein Betreiber im Sinne der Verordnung, sondern Anwender. Medizinprodukte dürfen angewendet werden:

- wenn eine entsprechende Ausbildung oder Kenntnis und Erfahrung vorliegt und eine Einweisung vorliegt
 - durch qualifizierte Person
 - Einweisung muss dokumentiert werden
 - Ausnahme: das Medizinprodukt ist selbsterklärend

Zuständig für die Einweisung ist in der Regel ein Medizinprodukteberater nach MPG §31.
Vor der Anwendung muss das Medizinprodukt einer Sicht- und Funktionsprüfung unterzogen werden.
Ist das Verfallsdatum abgelaufen oder wird ein Fehler festgestellt, darf es nicht angewendet werden.

Umgang mit Sauerstoff

Sauerstoff ist ein Medikament ! Anwendung nur nach ärztlicher Anordnung !

Gefahrstoffverordnung

Die Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) ist die deutsche Verordnung zum Schutz vor gefährlichen Stoffen im deutschen Arbeitsschutz. Gesetzliche Grundlage ist das Arbeitsschutzgesetz.

§1 Abs.1 GefStoffV, Zweck der GefStoffV

Schutz des Menschen und der Umwelt vor schädlichen Einwirkungen. Verbraucherschutz (Inverkehrbringen) und Umweltschutz. Dritter Abschnitt – Gefährdungsbeurteilung und Grundpflichten:

§ 6 Gefährdungsbeurteilung

§ 7 Grundpflichten bei der Durchführung von Schutzmaßnahmen

§11 Besondere Schutzmaßnahmen gegen physikalische-chemische Einwirkungen

§ 12 Tätigkeiten mit explosionsgefährlichen Stoffen und organischen Peroxiden

§ 13 Betriebsstörungen, Unfälle und Notfälle

- Sicherheitsübungen in regelmäßigen Abständen
- Schnellstmögliche Wiederherstellung des Normalzustandes
- Schutzausrüstung und Warnsysteme zur Anzeige einer erhöhten Gefährdung

§14 Unterrichtung und Unterweisung der Beschäftigten

- schriftliche Betriebsanweisung in verständlicher Form und Sprache
- Die Unterweisung muss mündlich vor Aufnahme der Beschäftigung und danach mindestens jährlich arbeitsplatzbezogen erfolgen.

§15 Zusammenarbeit verschiedener Firmen

Der Arbeitgeber ist verantwortlich, dass nur Fremdfirmen herangezogen werden, die über die erforderliche Fachkenntnis und Erfahrung verfügen.

Rechtliche Aspekte im Aufbaulehrgang

Duales Arbeitsschutzsystem

Für die Bundesrepublik Deutschland ist das duale System des Arbeits- und Gesundheitsschutzes typisch: Der Arbeitsschutz wird einerseits durch den Staat und andererseits durch die hoheitliche Tätigkeit der Träger der Gesetzlichen Unfallversicherung gestaltet:

Staatlicher Arbeitsschutz

Die Gesetzgebung im Bereich des Arbeitsschutzes und die Überwachung ihrer Einhaltung sind eine Aufgabe des Staates (§ 21 des Arbeitsschutzgesetzes). Gesetze regeln die grundlegenden Anforderungen allgemein. Die konkrete Umsetzung erfolgt durch Verordnungen, Durchführungsverordnungen, Verwaltungsvorschriften und Erlasse der Ministerien.

Berufsgenossenschaften

Sind die Träger der gesetzlichen Unfallversicherung im Geltungsbereich der Gewerbeordnung. Sie sind ermächtigt, Unfallverhütungsvorschriften als autonome Rechtsvorschriften sowie erforderlichenfalls konkretisierende Durchführungsanweisungen zu erlassen und deren Befolgung zu kontrollieren. Sie sind branchenorientiert gegliedert, unterhalten eine zentrale Dokumentation der Arbeitsunfälle und Berufskrankheiten sowie eigene Forschungsinstitute und Kliniken. Als Träger der gesetzlichen Unfallversicherung nehmen Berufsgenossenschaften gegenüber den Unternehmen ebenfalls eine Aufsichtsfunktion wahr, insbesondere bezüglich Einhaltung der von ihnen erlassenen Unfallverhütungsvorschriften.

Gesetzliche Unfallversicherung

Träger: Gewerbliche Berufsgenossenschaften sind nach Bewerberzweigen unterteilt: z.B. Land-wirtschaftliche Berufsgenossenschaften und Unfallversicherungsträger der öffentlichen Hand. Alle stehen unter dem Dach der DGUV.

Aufgaben: Verhütung von: Arbeitsunfällen, Berufskrankheiten, Arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren und Erste-Hilfe (Prävention).

Gefahren an der Einsatzstelle / Eigenschutz

Ähnlich der Ersten Hilfe ist das oberste Gebot im Sanitätsdienst die Sicherheit von Menschen. Egal ob Mitarbeiter, Besucher, Kunden oder Rettungskräfte selbst, es gilt, safety first.

Während Arbeitskräfte in einem betrieblichen Prozess zur Ausübung Ihrer Tätigkeit immer die erforderliche Arbeitsschutzkleidung zu tragen haben, ist dieses bei vielen Einsatzkräften erst komplett, wenn Sie in den Einsatz gehen. z. B. Einmalhandschuhe, Kittel, Einsatzjacke, Sicherheitsschuhe.

Und trotz dieser PSA (persönliche Schutzausrüstung) kann es am Einsatzort jederzeit gefährlich werden, wo sich die Erstmaßnahme auf das Absperrn, bzw. Nachfordern (GAMS-Regel) von Spezialkräften reduziert.

GAMS - Regel	Gefahr erkennen	- Strom / Gasgeruch / Rauchbildung / lose Bauteile - Chemikalien / Dämpfe / Explosionsgefahr
	Absperrn / Absichern	- Ersthelfer / Passanten einbeziehen
	Menschenleben retten	- Sofortmaßnahmen unter Beachtung der Eigensicherung
	Spezialkräfte nachfordern	- Betriebseigene Ressourcen (Betriebselektriker) - Feuerwehr /Rettungsdienst - Höhenrettung - Grubenwehr /Wasserrettung...

Vorsicht !!!

- bei Strom....man sieht ihn nicht, Gefahr von Restspannungen, Abstand halten!
- nicht in verrauchte Räume/Gebäude rennen wegen der Gefahr der Einatmung von Kohlenmonoxid/Giftstoffen die zur mittelbaren Bewusstlosigkeit und Atemstillstand führt
- lose Dachziegel, Gerüstaufbauten

Stromunfälle

Haushaltsgeräte, Maschinen sowie zahlreiche Freizeitartikel werden über Niederspannung, den sogenannten Haushaltsstrom, versorgt. Beim Berühren einer elektrischen Leitung wird der menschliche Körper in den Stromkreis mit einbezogen. Bei größeren Stromstärken kommt es zu Verbrennungen an den Ein- und Austrittsstellen des Stroms. Da die Muskulatur auf den Strom mit zum Teil heftigen Verkrampfungen reagiert, kann sich der Betroffene meist nicht selbst von der Stromquelle befreien.

Symptome

Bewusstseinsstörungen bis zur Bewusstlosigkeit, der Betroffene hält den Stromleiter krampfend fest, Verbrennungen oder Verkohlungen, evtl. Atemstillstand bis hin zum Herz-Kreislauf-Stillstand.

Maßnahmen

Sofort Notruf absetzen! Unbedingt Eigenschutz beachten!

Unterbrechung des Stromkreises (Abschalten des Geräts oder der Sicherung, Benutzen nicht leitender Gegenstände, wie z.B. Holz oder eine dicke Zeitung), Kontrolle der allgemeinen Lebenszeichen, weitere Erste-Hilfe-Maßnahmen, keimfreie Bedeckung der Brandwunden.

Bei Stromunfällen im Hochspannungsbereich ist bereits die Annäherung an den Verletzten gefährlich. Die Rettung darf nur durch Personen erfolgen, die mit Hochspannungsanlagen vertraut sind.



Abbildung 03 / Hinweis Strom

Vorgehen im Notfall-Einsatz / Rettungskette

1. Absichern/Eigenschutz - GAMS-Regel
2. Sofortmaßnahmen - bedrohliche Blutung stoppen
3. Notruf-112 - interne Rettungskräfte alarmieren
4. Weitere Erste Hilfe - z.B. Wärmeerhalt
5. Übergabe Rettungsdienst
6. Krankenhaus



Abbildung 04 Schema Rettungskette

Auffinden einer Person / Kontrolle der Vitalfunktion

Generelle Maßnahmen bei der Trauma – Versorgung

- 🧠 Eigenschutz
- 🧠 Stoppen starker Blutungen
- 🧠 BAK –Schema

Das Stoppen starker Blutungen hat oberste Priorität. Selbst bei nicht ansprechbaren Personen erfolgt die Blutstillung vor dem Anwenden des BAK –Schemas. Das BAK – Schema ist Grundlage jeder Patientenbeurteilung. Bei Veränderungen muss unverzüglich gehandelt werden:

Bewusstsein	Vorhanden?	eingeschränkt?	zeitlich/räumlich orientiert?
Atmung	Vorhanden?	Atemnot?	Abnorme Geräusche?
Kreislauf	Vorhanden?	schnell/langsam?	Rhythmisch?

Fällt einer der Parameter aus oder ist er stark eingeschränkt besteht akute Lebensgefahr.

- Bewusstsein vorhanden:**
- 🧠 SAMPLE- Schema nach Notwendigkeit
 - 🧠 Body - Check der betroffenen Regionen
 - 🧠 Spezielle Maßnahmen
 - 🧠 Notruf
 - 🧠 Weitere Untersuchungen

Bei Bewusstlosigkeit:

Sofort Atemkontrolle:

1. Kopf überstrecken (reklिनieren)
2. Atmung 5-10 Sek. Überprüfen
Durch sehen-hören-fühlen

Abbildung 05 / BAK

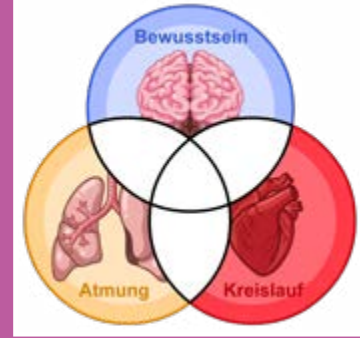






Abbildung 06 / Atemkontrolle

Falls Atmung vorhanden,

-  Schnellstmöglich Seitenlage (auf Frakturen großer Knochen achten!)
-  Notruf
-  Kompletter Body – Check
-  Weitere Untersuchungen

Das SAMPLE – Schema

Abfrage-Schema um wichtige Informationen zu dem Notfall und Patienten zu erlangen. Erkenntnisse werden an den Rettungsdienst oder den weiterbehandelnden Arzt übermittelt. Die Reihenfolge wird je nach Dringlichkeit verändert.

Keine Verzögerung des Notrufes durch das Schema, sobald der Notruf nötig ist.

- S** **S**ymptome – Welche Beschwerden liegen vor? / Schmerzen? wo, seit wann, wie stark?
- A** **A**llergien – bekannt? Unverträglichkeit von Medikamenten?
- M** **M**edikamente – wurden welche eingenommen? Müssen welche eingenommen werden?
- P** **P**atientengeschichte – Wann traten die Beschwerden zuerst auf? Vorerkrankungen?
- L** **L**etzte Nahrung – wann wurde zuletzt getrunken / gegessen? Diabetes?
- E** **E**reignisse – Gibt es mögliche Auslöser für den aktuellen Notfall?

Puls messen

Die Pulsmessung erfolgt beim nicht bewusstlosen Patienten am Handgelenk. Der Ruhepuls eines Erwachsenen beträgt 60-80 Schläge in der Minute. Die Herzfrequenz (HF) kann auch mit elektrischen Hilfsmitteln wie z.B. dem SpO2-Messgerät ermittelt werden.

Bei stark verschmutzten Fingern oder auch lackierten Fingernägeln liefert das SpO₂-Gerät verfälschte Werte. Auch bei mangelhafter Durchblutung der Finger (Kälte, Schock, etc.) liefert das Gerät ggf. gar keine Werte. Des Weiteren bildet die Pulsoximetrie neben Puls auch die Sauerstoffsättigung ab. Sie liegt im Normalfall zwischen 95-99 %.

Blutdruckmessung

Die Blutdruckmessung erfolgt mittels Manschette am Oberarm auf Herzhöhe. Der Patient sollte während der Messung sitzen oder liegen. Systole = Auswurf- oder Austreibungsphase (Der Herzmuskel kontrahiert und das Blut wird in die Arterien gepumpt) Normbereich: 100-140 mmHg Diastole = Füllungs- oder Entspannungsphase (Der Herzmuskel entspannt sich und Blut) aus den Venen strömt ein. Normbereich: 70-90 mmHg. Geschrieben (z.B. im Protokoll) wird der Blutdruck mit den Initialen des Erfinders Riva Rocci (RR) gekennzeichnet. Die Maßeinheit ist Millimeter Quecksilbersäule (mmHg): RR 120/80 mmHg. Zu hoher Blutdruck wird als Hypertonie und zu niedriger Blutdruck als Hypotonie bezeichnet. Ob ein Blutdruck als zu hoch oder zu niedrig gilt und ob er behandelt werden muss, unterliegt vielen Faktoren. Als Faustregel ist eine Systole unter 100 mmHg zu niedrig. Liegen beide Werte über 100 mmHg, ist der Blutdruck zu hoch. Eine Vorstellung beim Arzt sollte erfolgen. Steigt die Systole über 200 mmHg oder der Patient verfällt in den Schock, erfolgt der Notruf.

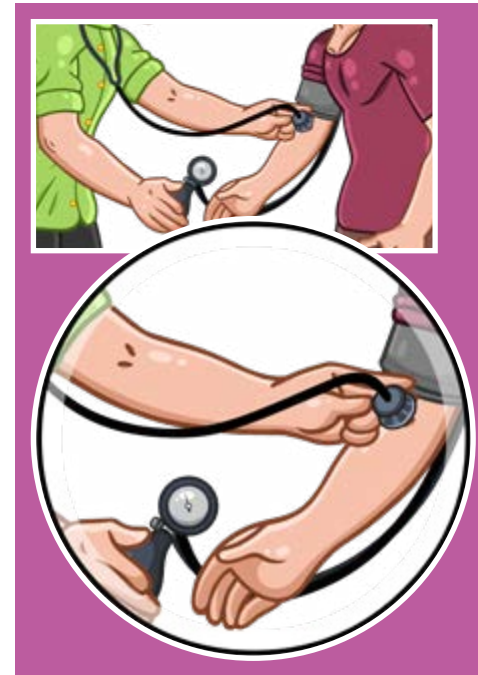


Abbildung 07/08 / Blutdruckmessung

Blutzuckermessung

Die BZ (Blutzucker)-Messung erfolgt mittlerweile im Rettungsdienst standardmäßig. Viele Herz-Kreislauf-erkrankungen stehen nicht selten mit Stoffwechselstörungen wie Diabetes Mellitus in Zusammenhang (Stoffwechselentgleisungen siehe S.47).

Werte zwischen **80 mg/dl und 120 mg/dl** gelten als akzeptabler Toleranzbereich

Für die Messung werden folgende Dinge benötigt:

- BZ-Meßgerät inkl. Messstreifen
- Lanzette oder Pen
- Tupfer
- Haut desinfektionsmedium
- Wundschnellverband

Eine Blutzuckermessung stellt den Tatbestand einer Körperverletzung dar. Deshalb muss der Patient vor der Maßnahme gefragt werden, ob er mit der Messung einverstanden ist. Der Betriebsanwärtler assistiert bei der Blutzuckermessung.

Ablauf der BZ-Messung:

1. Einverständnis des Patienten
2. Desinfektion der Punktionsstelle
3. Punktion
4. Erster Blutstropfen wird weggewischt
5. Zweiter Tropfen dient der Messung
6. Wundschnellverband

	Neugeborene	Säuglinge	Kleinkinder	Schulkinder	Jugendliche	Erwachsene
Alter	bis 28 Tage	bis 1 Jahr	1 bis 5 Jahre	6 bis 13 Jahre	14 bis 18 Jahre	über 18 Jahre
Herzfrequenz	125 - 160	115 - 140	95 - 120	85 - 100	65 - 80	60 - 80
Blutdruck (RR)	60/40 - 70/50	80/60 - 90/70	90/60 - 105/70	95/60 - 120/75	120/70 - 130/85	120/70 - 140/90
Atemzugvolumen (AZV) ml	20 - 40	50 - 100	100 - 200	200 - 400	300 - 500	500 - 800
Atemfrequenz (AF)/min	40	30	25	20	15	12
Blutzucker (BZ) mg/dl	60 - 90	60 - 90	80 - 110	80 - 110	90 - 110	90 - 110
Blutvolumen ml/kg KG	80	80	70	70	70	70
pH-Wert	7,35 - 7,45	7,35 - 7,45	7,35 - 7,45	7,35 - 7,45	7,35 - 7,45	7,35 - 7,45
Flüssigkeits-Wasserbedarf/ Tag (ml/kg KG)	80 - 100	120 - 140	90 - 110	60 - 90	40 - 60	20 - 40

Abbildung 09 / Tabelle Vitalwerte (Werte aus LPN-SAN)

Ganzkörperliche Untersuchung

Weitere Aspekte der Patientenbeurteilung:

Jede Auffälligkeit kann von Bedeutung sein und muss dokumentiert werden. Auch wenn die Symptome zu keinem bekannten Krankheitsbild passen.

Motorik / ZNS (Zentrales Nerven System): Lähmungen?, Krämpfe?, Auffälligkeiten?

Hautveränderungen: Rötung?, Blässe?, Zyanose?, Ikterus?, Ausschlag? (Ikterus=Gelbsucht)

Körper-/ Mundgeruch: Aceton?, Urin?, Fäkalien?, Säure?

Ausscheidungen: Befragung zu körperlichen Ausscheidungen erfolgen nur bei Bedarf (z.B. bei Bauchschmerzen) oder der Patient beschreibt von sich aus konkrete Probleme.

Stuhlgang: Häufigkeit?, Konsistenz?, Farbliche Auffälligkeiten?

Urin: Häufigkeit?, Farbliche Auffälligkeiten?

Erbrechen: Häufigkeit?, Auffälligkeiten?

Body-Check - Ganzkörperuntersuchung

Der Body-Check erfolgt nach Trauma (Verletzungen) sowie wenn der Patient keine zuverlässigen Angaben zum Notfall machen kann.

1. Kopf - Instabilität?, Blutungen?
2. Brustkorb - Instabilität?, Überprüfen in 2 Achsen.
3. Bauch - In 4 Quadranten abtasten. Abwehrspannung?
4. Becken - Instabilität? - Seiten, Oben, Symphyse.
5. Extremitäten - Instabilität?, Blutungen?

Ergibt sich bei einer der Untersuchungen eine Instabilität oder äußert der Patient Schmerzen, wird die Untersuchung in dem Bereich abgebrochen.

Das ABCDE – Schema (rettungsdienstliches Vorgehen)

Definition - Das ABCDE-Schema ist eine Strategie zur Untersuchung und Versorgung kritisch kranker oder verletzter Patienten auf der Basis einer Prioritätenliste. Es ist integraler Bestandteil internationaler Schulungskonzepte von NAEMT, AHA und ERC.

Das Schema ist nach dem traumatologischen Grundsatz „Treat first what kills first“ aufgebaut. So tritt beispielsweise der Tod durch Atemstillstand schneller ein als durch eine Blutung. Ein spezieller Fall ist die unkontrollierte Blutung, bei der es in erster Linie um die schnelle Beherrschung der Blutung geht, und erst folgend um die Abarbeitung des ABCDE-Schemas. In diesem Fall gilt das cABCDE-Schema, wobei „c“ für „Catastrophic Haemorrhage Control“ steht. Der Grund dafür liegt in der Kausalitätskette: Ein Patient, der zwar einen gesicherten Atemweg (Airway) hat, parallel aber verblutet, hat geringe bis keine Überlebenschancen.

Aufbau



(c - unkontrollierte Blutung)



A - Airway (Atemweg)



B - Breathing (Beatmung)



C - Circulation (Kreislauf)



D - Disability (Defizit, neurologisches)



E - Exposure/Environment (Exploration)

Umgang mit dem Betroffenen – Kommunikation (psych. Erste-Hilfe)

In allen betrieblichen Unfall- oder Notfallsituationen gilt es für den Betriebsanwiter, Ruhe zu bewahren. Die ausgestrahlte Ruhe und Sicherheit wird sich schnell auf den Patienten übertragen, der sich in kompetenten Händen und gut behandelt fühlt.

4 S – Regel

Neben den physischen Problemen ist oft auch die Psyche des Patienten betroffen.

Die Feststellung, dass der eigene Körper plötzlich nicht mehr so funktioniert wie gewohnt ist meist eine schockierende Erfahrung (z.B. ein Bein ist gebrochen und Patient kann nicht mehr aufstehen).

Übersicht:



Sage das du da bist und was geschieht



Suche vorsichtigen Körperkontakt



Schirme den Verletzten vor Zuschauern ab



Sprich und höre zu!!!

Sage, dass Du da bist und was geschieht! Der Verletzte soll spüren, dass er in seiner Situation nicht allein ist. Gehe zum Betroffenen hin und stehe nicht herum. Schon der Satz »Ich bleibe bei Ihnen, bis der Arzt kommt« wirkt entlastend und beruhigend. Der Patient sollte auch über vorgenommene Maßnahmen informiert werden. Schirme den Verletzten vor Zuschauern ab. Neugierige Blicke sind für einen Verletzten immer unangenehm. Weise Schaulustige freundlich, aber bestimmt zurück. Wenn Zuschauer stören, weil sie unnötige Ratschläge geben oder von eigenen Erlebnissen berichten, gib ihnen eine Aufgabe. Halte Zuschauer auf Distanz und Sorge für Ruhe.

Suche vorsichtigen Körperkontakt. Leichter körperlicher Kontakt wird von Verletzten als angenehm und beruhigend empfunden. Halte deshalb die Hand oder die Schulter des Betroffenen. Berührungen am Kopf oder anderen Körperteilen sind hingegen nicht zu empfehlen. Begib Dich auf die gleiche Höhe wie der Verletzte. Wenn der Verletzte durch Kleidungsstücke eingengt wird, friert, unbequem liegt oder Kleidungsstücke zerrissen sind, sollte man dies beheben. Sprich und höre zu. Sprechen kann für den Verletzten wohltuend sein. Wenn der Betroffene redet, höre geduldig zu. Sprich selbst auch möglichst in ruhigem Tonfall – selbst zu Bewusstlosen! Vermeide Vorwürfe. Frage den Verletzten: »Kann ich etwas für Sie tun? Solltest Du Mitleid verspüren, scheue Dich nicht, es zu zeigen. Psychische Erste Hilfe heißt auf keinen Fall, dem Verletzten Vorwürfe zu machen, furchterregende Diagnosen zu stellen, Übertreibungen oder Zynismus an den Tag zu legen, Hektik durch blinden Aktionismus zu verbreiten, Unsicherheit oder abgestumpftes Verhalten gegenüber dem Verletzten anstatt Anteilnahme zu zeigen. Grundsätzlich werden dem Betroffenen keine falschen Informationen geliefert. Im Zweifel ist die betreffende Information nicht bekannt.

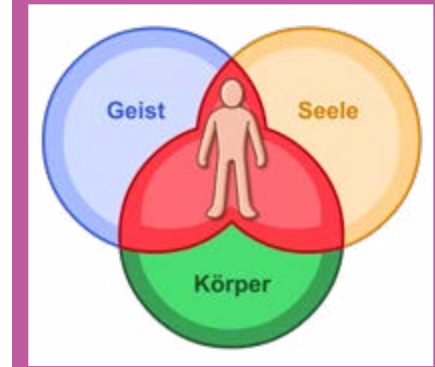


Abbildung 10 / Geist-Körper Seele

Anmerkung zur Betreuung

Gesundheit ist mehr als lediglich das Fehlen von Krankheiten oder körperlichen Gebrechen, Körper, Geist und Seele stehen in engem Zusammenhang und beeinflussen sich gegenseitig. Bei einem Verletzten wird dieser Zusammenhang dadurch deutlich, dass sein Schmerzempfinden durch eine kompetente Betreuung reduziert werden kann. Wenn es dem Helfer gelingt, dem Betroffenen ein wenig Angst zu nehmen, wirkt sich dies augenblicklich auf die Stabilität des Kreislaufs aus. Wer den ersten Schrecken eines Unfalls überwunden hat, kann auch wieder besser atmen.

Fazit: Eine körperliche Hilfeleistung lässt sich leichter technisieren, in Regeln fassen und durchführen. Bei der psychischen Hilfeleistung muss sich der Helfer dagegen zunächst in die Situation des Betroffenen hineinfühlen (Empathie).

Die Bedeutung der psychischen Hilfeleistung wird außerdem zu wenig erkannt, weil die Auswirkungen einer unterlassenen psych. Hilfeleistung weniger während des Notfallgeschehens selbst, sondern häufig erst viel später (nach Monaten) sichtbar werden. Von solchen posttraumatischen Ereignissen sind sowohl Verunfallte aber auch Ersthelfer, Einsatzkräfte und Angehörige betroffen. Diese sollten sich zeitnah einem Mediziner anvertrauen, der wiederum den Kontakt zu Fachpsychologen herstellt. Wer hilft, sollte keine Nachteile erleiden, auch wenn die Seele krank wird. Bei Betriebsanleitern kann dies bereits betriebsintern gelöst werden.



Abbildung 11 / Betreuung

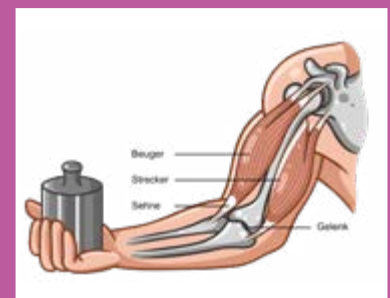
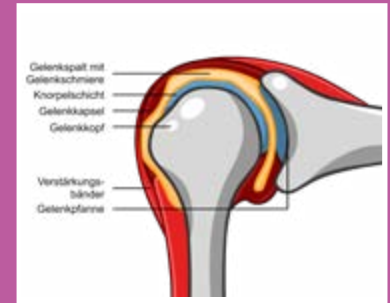
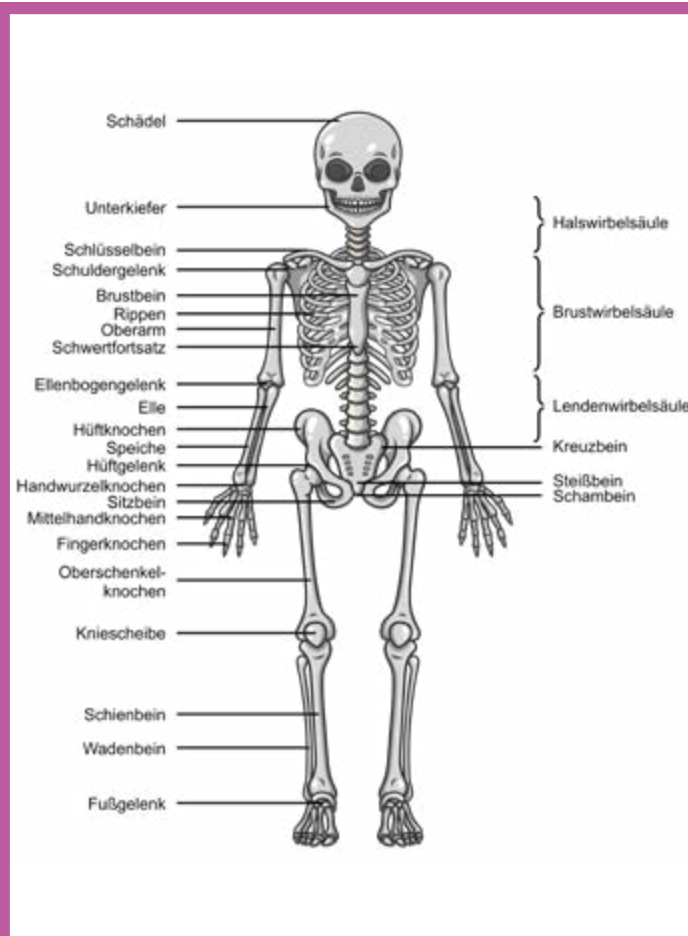
Anatomie des Bewegungsapparates

Abbildung 12 / Skelett / Gelenk / Gelenkarten / Skelettmuskulatur

Aufbau von Knochen und Gelenken

Der Bewegungsapparat wird unterteilt in den passiven Bewegungsapparat, bestehend aus Knochen, Knorpel und Gelenken und in den aktiven Bewegungsapparat, bestehend aus Muskeln, Bändern und Sehnen. Die Knochen: Der menschliche Körper umfasst zwischen 208 und 212 Knochen.

Unterscheidung der Knochen nach Form: lange Knochen oder Röhrenknochen, kurze Knochen, platte Knochen, unregelmäßig geformte Knochen, pneumatisierte Knochen, Sesamknochen.

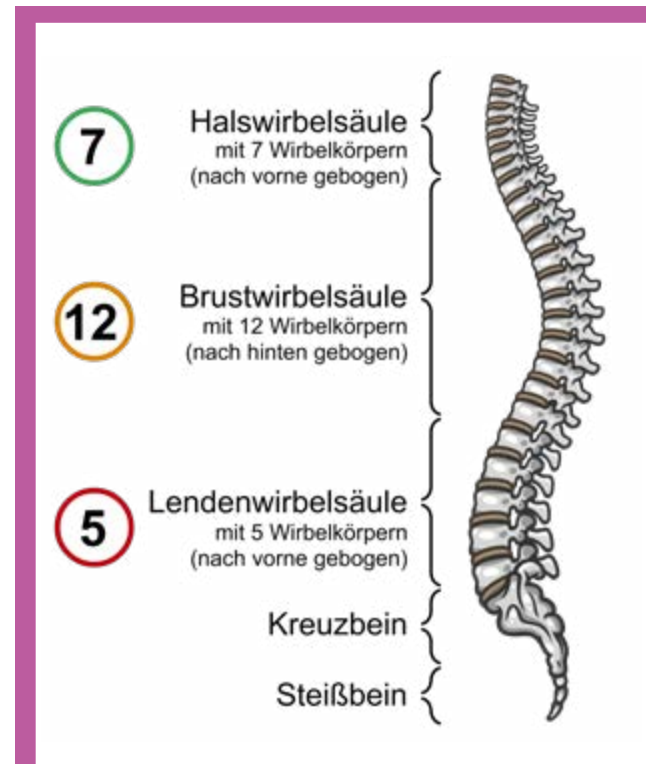


Im Inneren besteht der Röhrenknochen aus Knochenbälkchen gefüllt mit Knochenmark. Rotes (blutbildendes) Mark und Gelbes (Fett) Mark. Durch feine Kanäle laufen Blutgefäße durch den Knochen und verbinden das Innere mit der den Knochen umgebenden Knochenhaut. Gelenke sind bewegliche Verbindungen zwischen Knochen. Es gibt Scharniergelenke (Ellbogen- und Fingergelenke), Zapfengelenke (Halswirbelsäule), Eigelenke (Handgelenk), Kugelgelenke (Schultergelenk, Hüftgelenk).

Die Wirbelsäule ist tragende Struktur des Skeletts und umgibt das Rückenmark.

Sie besteht aus 24 freien Wirbeln: 7 Halswirbel (C1-C7), 12 Brustwirbel (Th1-Th12), 5 Lendenwirbel (L1-L5). Weiter gibt es 8-10 Wirbel, die zu Kreuz- und Steißbein verwachsen sind.

Sie haben keinen Wirbelkanal. Zwischen den freien Wirbeln befinden sich die Bandscheiben. Die Wirbelkörper sind in einer doppelten S-Form angeordnet. Dadurch können Erschütterungen besser abgefangen werden.



Der Thorax (Brustkorb) besteht aus Brustwirbeln, Rippen und Brustbein. Die Rippen werden unterteilt in 7 echte Rippen, 3 falsche Rippen, 2 freie Rippen. Oberhalb des Thorax befindet sich der Schultergürtel. Er setzt sich aus jeweils zwei Schlüsselbeinen und Schulterblättern sowie dem Rabenbein zusammen.

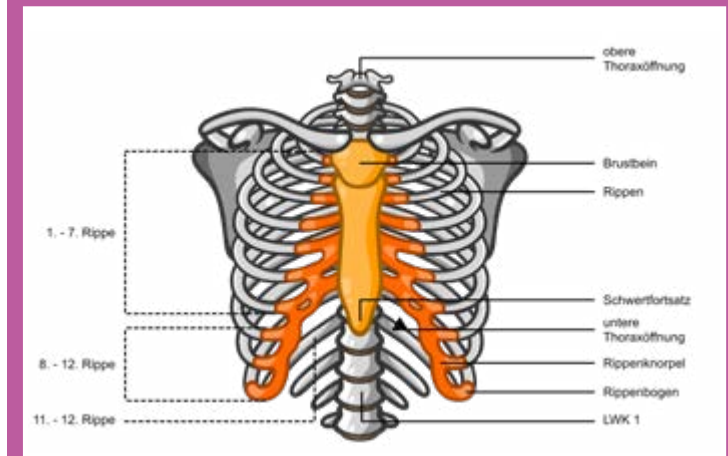


Abbildung 14 / Thorax

Knochenbrüche und Gelenkverletzungen

Knochenbruch (Fraktur)

Unter einem Knochenbruch versteht man die vollständige oder teilweise Unterbrechung der Kontinuität eines Knochens, meist infolge einer direkten (z.B. Tritt) oder indirekten (Sturz) Gewalteinwirkung. Seltener sind Brüche durch längere Beanspruchung wie z.B. der Arbeit mit einem Presslufthammer oder ungewohntes längeres Marschieren (Marschfraktur). Außerdem kann es bei starker Knochenentkalkung (Osteoporose) auch ohne größere Krafteinwirkung zu sogenannten Spontanfrakturen kommen.

Sichere Frakturzeichen:

- Sichtbare Fehlstellung
- Abnorme Beweglichkeit
- Durchspießung des Knochens
- Stufenbildung
- Offener Bruch
- Krepitation (Knochenreiben)

Unsichere Frakturzeichen: - Rötung / Schwellung / Schmerzen

Beachte!!! Bei unsicheren Zeichen kann nur die Röntgenuntersuchung Aufschluss liefern (Frakturverdacht).

Für den Sanitäter/Ersthelfer ist lediglich die Unterscheidung zwischen **geschlossenen** und **offenen Brüchen** von Bedeutung. Ist die Haut im Bereich der vermuteten Bruchstelle nicht verletzt, handelt es sich um einen geschlossenen Bruch, während man schon bei der kleinsten Hautwunde mit oder ohne Blutung und mit oder ohne sichtbare Knochenanteile im Wundbereich von einer offenen Fraktur spricht.

Zunächst können bei allen Knochenbrüchen folgende Komplikationen auftreten:

- Schock durch **Blutverlust** (Blutvolumenmangelschock)
- **Zusätzliche Verletzungen** durch Bruchenden gegenüber Gefäßen, Nerven und Weichteilen
- **Infektionsgefahr** bei offenen Brüchen (Wundinfektion/Weichteilinfektion)
- **Embolie** von Fettmark in den Kreislauf

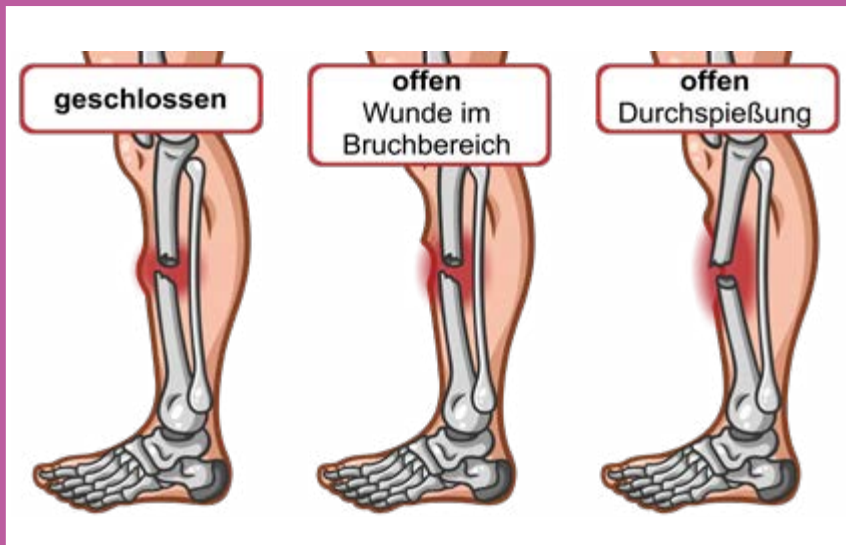


Abbildung 15 / versch. Knochenbrüche

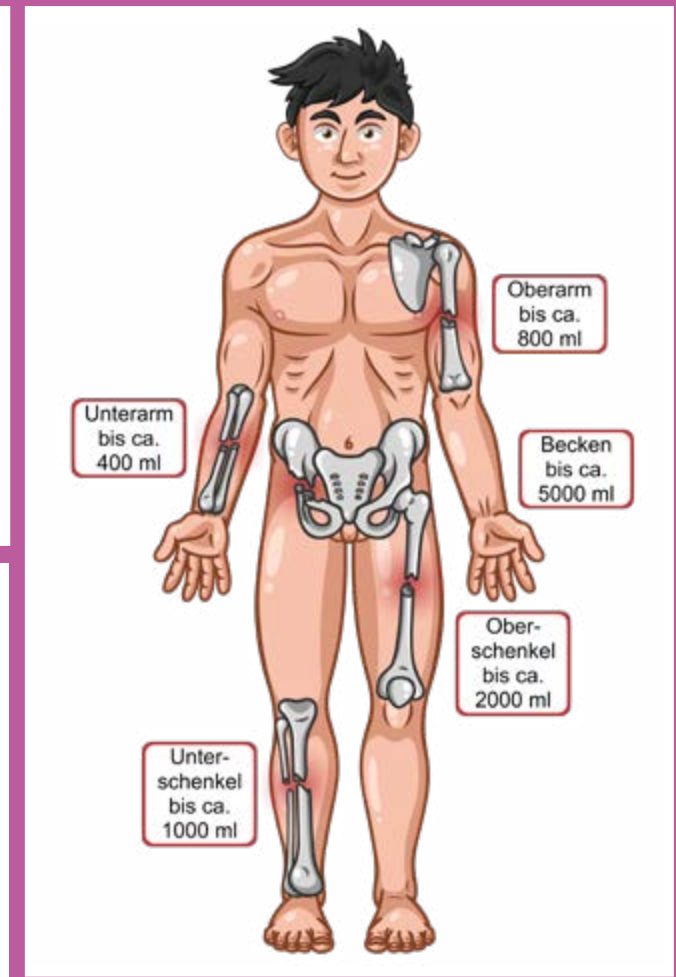


Abbildung 16 / Bild Blutverlust bei Frakturen

Gefahren innerer Blutungen bei Knochenbrüchen

Blutverlust bei Frakturen durch Einblutung ins Gewebe. Werden bei Traumata auch Gefäße verletzt, kann es zu Einblutungen in das Gewebe kommen. Der Beckenbruch darf als die gefährlichste Verletzung in Bezug auf einen lebensbedrohlichen Blutverlust angesehen werden (siehe Abbildung).

Symptome: Umfangzunahme der Region, Hämatome (Blutergüsse).

Spezielle Maßnahmen: Schocklage nach Möglichkeit, DMS-Kontrolle (Durchblutung, Motorik, Sensorik), gegebenenfalls Immobilisation

Versorgung von Frakturen

Untersuchungen vor und nach jeder Maßnahme (Ruhigstellung) **DMS-Test:**

Durchblutung – Rekapillarisationszeit unter 2 Sekunden (Drucktest Fingernagel)

Motorik – Einschränkung der Beweglichkeit (Können Sie die Finger bewegen?)

Sensorik – Gefühl noch vorhanden (Streichtest auf der Haut)

Beachte: Bei der Ruhigstellung (Immobilisation) von Frakturen müssen benachbarte Gelenke mit ruhiggestellt werden. Stellt sich nach der Versorgung eine DMS-Einschränkung dar, die vor der Maßnahme noch nicht vorhanden war, muss die Immobilisation sofort gelockert, ggf. entfernt werden! Danach erneuter DMS-Test.

In der Regel nimmt der Betroffene von alleine eine Schonhaltung ein. Am Beispiel Unterarmbruch wird dieses sehr deutlich. D.h. man zwingt niemanden zu irgendwelchen Ruhigstellungsmaßnahmen mit Hilfsmitteln (Dreiecktuch-Schlinge, Formschienen) wenn er dieses durch Festhalten selbst hin bekommt.

Neben der **Ruhigstellung**, dem **Betreuen** und **Warmhalten** (psych. Erste Hilfe), das Aufnehmen von **Vitalwerten** (Puls / Blutdruck) könnte man bei geschlossenen Frakturen noch das **Kühlen** (Kühl-Kompresse, in Dreieckstuch eingebunden) mit einbeziehen, da nicht selten bei Gelenksverletzungen Schwellungen entstehen. Durch Kühlen lässt sich der Druckschmerz minimieren. Dem Betroffenen die Kühleinheit selbst in die Hand geben, so hat er eine Aufgabe und merkt selbst an welcher Stelle er die größte Linderung erfährt. Offene Brüche nicht kühlen, ausschließlich ruhigstellen (abpolstern) und keimfrei z.B. mit Verbandstüchern abdecken.



Abbildung 17 / Anwendung der Formschiene an Arm, Bein und Gesicht

Schädel-Hirn-Trauma (SHT)

Als SHT ist jede Verletzung des knöchernen Schädels mit Beteiligung von: Hirnhäuten, Hirngefäßen und Hirnsubstanz definiert. Unterteilt wird in offenes und geschlossenes SHT. Neben den direkten Schädigungen durch die Gewalteinwirkung kann es im weiteren Verlauf zu indirekten Schädigungen kommen durch: Blutungen, Ödeme (Wassereinlagerungen) und Entzündungen (Hirndruck steigt).

Symptome: Patient trübt ein, drohende Bewusstlosigkeit, Übelkeit, Erbrechen, Schwindel, Kopfschmerzen, ggf. Pupillendifferenz

Anmerkung zur **Pupillenleuchte:**

Kontrolle erfolgt immer auf beiden Seiten. Zu helle Umgebung verfälscht das Ergebnis, Lampe darf nicht zu hell sein (Körperverletzung).

Polytrauma

Das **Polytrauma** beschreibt immer einen lebensbedrohlichen Zustand. Dies kann eine lebensbedrohliche Verletzung sein oder mehrere Verletzungen, aus deren Summe ein lebensbedrohlicher Zustand resultiert. Ein Multitrauma besteht aus mehreren Verletzungen, die aber nicht lebensbedrohlich sind.

Tragetechniken /Eigen- und Fremdsicherung

Ohne Hilfsmittel ist das Verlegen von Verunfallten z.B mittels Rettungsriff immer nur dann notwendig, um akute lebensbedrohliche Situationen abzuwenden. So z.B. bei der Bewußtlosigkeit (Seitenlage) falls im Lagerbereich nicht genügend Platz ist. Sind die Personen ansprechbar gilt die Ruhigstellung, Rettungsdienst kommt von außen dazu. Eine Möglichkeit des sitzenden Transport innerhalb des Betriebes wäre der **Rollstuhl**, dafür reicht ein Helfer aus. Man beachte dabei aber das auf Baustellen unwegsames Gelände für den Rollstuhl ungeeignet ist.

Weiterhin gibt es **Klapptragen**, deren Umgang Betriebssanitäter jederzeit üben, diese befinden sich entweder in Schränken innerhalb von Gebäuden zuzüglich Verbandskasten oder in Sanitätsräumen.

Dafür sind aber mind. 2 Helfer erforderlich besser sogar 4, Nachteile ergeben sich in engen Treppenhäusern mit den Kurven. Weiterhin müssen Patienten hierbei auch schon mit Gurten gesichert sein. Etwas leichter zu handhaben sind **Rettungstücher** (siehe Bild nächste Seite), allerdings ist damit kein schonender Transport der Frakturen möglich, aber sinnvoll wenn jemand z.B. Atemnot bekommt und schnell einem Sauerstoffgerät zugeführt werden muss und der Rettungsdienst mit seinem Material zur Unfallstelle nicht durchkommt.

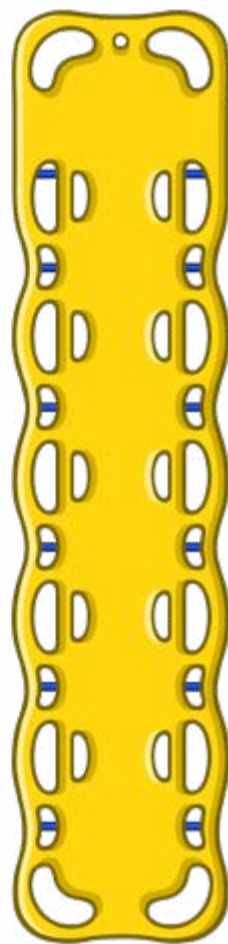
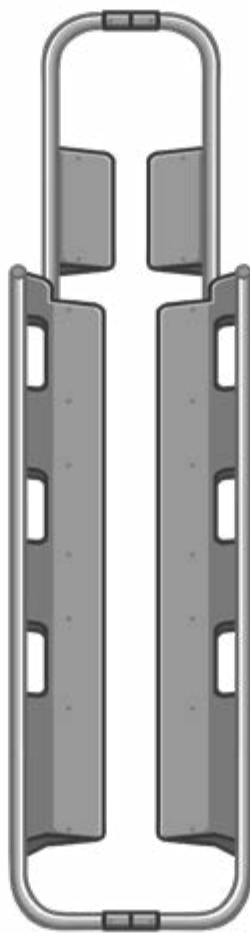
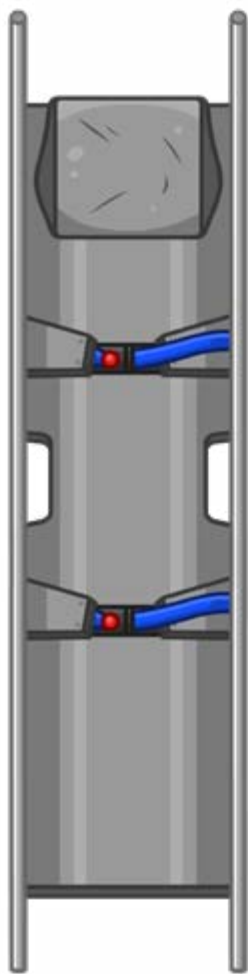
Tragehilfen / Unterstützung des Rettungsdienstes

Tragehilfen von extern (Rettungsdienst) sind z.B. Schaufeltragen, die wiederum rückschonendes Umlagern aber auch generell bei Frakturen achsensgerechtes Arbeiten gewährleisten. Sie werden seitlich unter den Verletzten geschoben (wie eine Schaufel) von beiden Seiten, rasten zusammen und können zum Umlagern auf eine Rolltrage (Trage des Rettungs- oder Krankentransportwagens) genutzt werden.

Zum achsensgerechten Umlagern kann auch ein **Spineboard** benutzt werden. Dieses Kunststoffbrett dient ebenso zum Umlagern auf ein Tragesystem im Rettungsdienst. Die Kanten sind abgerundet und mit einer Rollover (Rutschtechnik) kann der Patient relativ schmerzfrei verlegt werden.

Zum Umlagern mind. zwei wenn nicht sogar drei Helfer einbinden, gerade bei Kopfverletzungen sollte ein Helfer den Kopf stützen, selbst wenn das Stifneck ihn schon stabilisiert. Anwendung ausschließlich durch geschultes Personal.

Gerade bei erheblichen Kopf- und- Wirbelverletzungen immer gleichzeitig agieren, einer gibt deutliche Anweisungen. **Fahrtragen** (Tragen mit Rollen) aus Rettungswagen schon vor dem Umlagern vorbereiten, dh. Höhe, Hochlagerung, Gurte je nach Situation des Notfalls.



Blutstillung / Wundversorgung

Verbandsmaterial

Für die Wundversorgung stehen verschiedene Verbandmittel zur Verfügung: Pflaster, Wundschnellverband, Kompressen / Augenkompressen, Verbandpäckchen, Verbandtuch, Dreiecktuch, Fixierbinde (siehe Abb.). Bei der Versorgung von Verletzungen wird ausschließlich mit sterilem Verbandmaterial gearbeitet. Insbesondere bei der Versorgung von Wunden sind Einmalhandschuhe (Eigenschutz) unerlässlich. Selbst kleinste Schnittverletzungen können sich im Nachhinein entzünden und zu Problemen führen. Deswegen sollte in jedem Fall die Eintragung ins Verbandbuch erfolgen, damit eine lückenlose Dokumentation vorliegt. Es sollten auch keine Wunden gesäubert, bzw. desinfiziert werden, das ist Aufgabe des medizinischen Personals.

Bedrohliche Blutungen

Neben Schnittverletzungen, Schürfwunden, Platzwunden, Augenverletzungen und auch Amputationsunfälle ist die tiefgehende arterielle Verletzung (helle spritzende Wunde) ein lebensbedrohlicher Zustand. Ab 1 Liter Blutverlust spricht man von einem kritischen Zustand. Die Folge ist Bewusstlosigkeit, der Körper reduziert sein Blut auf den Kern (zentralisiert).

Deswegen gilt für Ersthelfer und auch Betriebsanitäter Ruhe zu bewahren, und den Verletzten wach zu halten, sowie auf den Boden zu setzen.

Schocklage (ca. 30 ° Beine hochlagern) und versuchen kurzfristig dem Verunfallten zur Mithilfe etwas auf die Wunde zu drücken, im Idealfall eine Wundkomresse. Am Beispiel Unterarm (siehe Bild) den Arm hochhalten, die Blutung wird reduziert.

Anschließend die Komresse mit 1-2 Bindegängen fixieren, Druckpolster (eine weitere geschlossene Mullbinde) auflegen und mit dem Verband fest umwickeln.

Der **Druckverband** soll verhindern, dass der Patient verblutet.

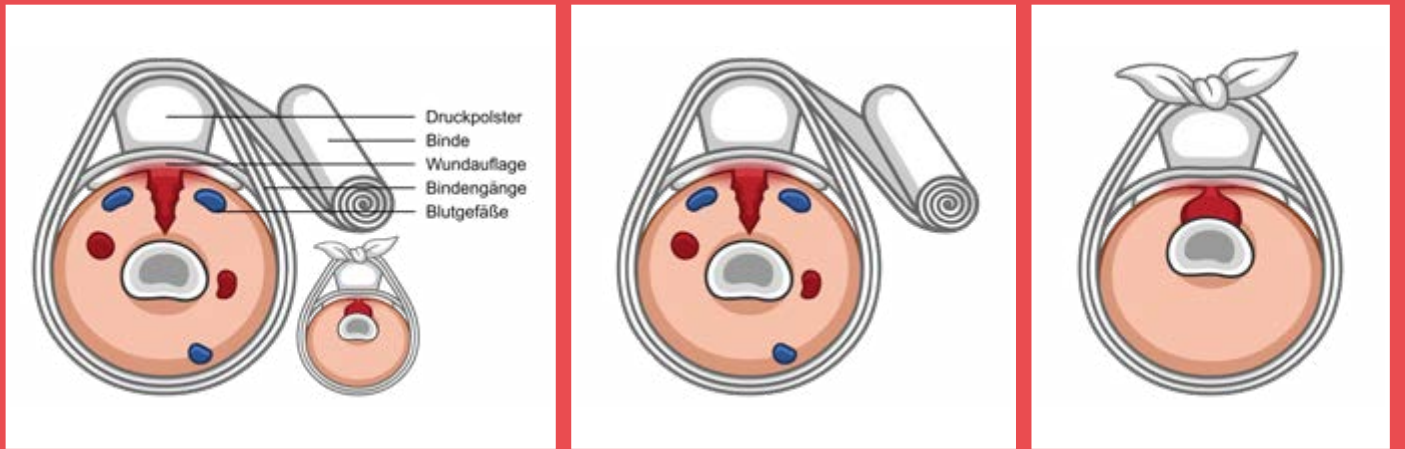


Abbildung 19 / Druckverband

Kopfverband

Eine Kompresse auf die Wunde legen. Das kurze Stück der Fixierbinde festhalten und die Binde 2 mal über die Wundauflage auf der Stirn herum führen. Nach dem 2. Bindengang die Binde vom Hinterkopf kommend unter dem Ohr zum Kinn nach vorne führen. Die Fixierbinde nun unter dem Kinn über die gegenüberliegende Wange zum Scheitel führen. Anschließend die Fixierbinde vom Scheitel aus über die Wange unter dem Kinn hindurch zum Hinterkopf führen; dann 2 Bindengänge wie ein Stirnband um den Kopf wickeln. Die Fixierbinde jeweils im Wechsel so lange um die Stirn und das Kinn wickeln bis kein Verbandmaterial mehr übrig ist.



Abbildung 20 / Kopfverband

Fremdkörper-Verletzungen

Je nachdem, in welcher Form Fremdkörper in Wunden stecken, ist die Wundversorgung einfach oder auch schlecht bis gar nicht möglich. Ziel ist es den Fremdkörper zu fixieren und Schmerzen und Infektionen dabei zu minimieren, so dass ein Transport in eine Klinik erfolgen kann. Die Entfernung eines Fremdkörpers ist in jedem Fall grundsätzlich zu unterlassen. Für die Versorgung gibt es keine allgemeine Regeln. Möglich ist z.B. die Fixierung durch zwei Mullbinden, die an den Fremdkörper gepresst und verklebt werden (siehe Abb.)

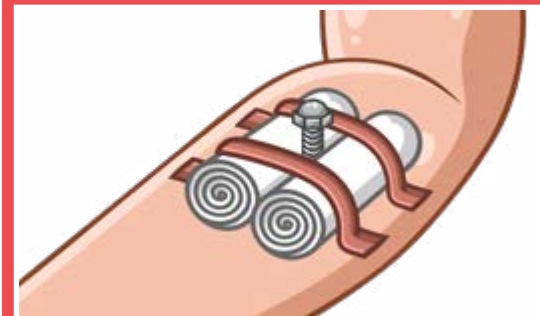


Abbildung 21 / Fremdkörper

Amputationsverletzungen

Bei Amputationsverletzungen gibt es zwei Wunden zu versorgen. Einmal die Verletzung am Patienten selbst. Hier sind starke Blutungen und auch ein Schock möglich. Somit sind je nach Körper-stelle ein Druckverband und gegebenenfalls die Schocklage nötig. Ist die Fixierung eines Druckverbandes nicht möglich, muss steriles Material fest auf die Wunde gepresst werden. Das Amputat sollte ebenfalls steril eingepackt werden und wird in keiner Weise bearbeitet oder gereinigt. Das Amputat wird in einen Plastikbeutel eingepackt, dieser verschlossen und wiederum in einen weiteren Plastikbeutel, der mit Kühlmittel gefüllt ist, verpackt (siehe Abb.). Dazu eignet sich kaltes Wasser (Eiswasser). Es ist dabei zu beachten, dass das Amputat nicht direkt mit dem Kühlmittel in Kontakt kommt, da sonst die Gefahr einer Erfrierung und damit des Verlustes des Amputates besteht. Die Versorgung des Patienten hat immer Vorrang vor dem Amputat.

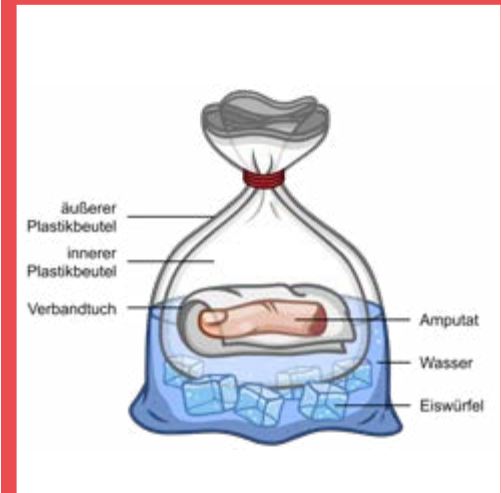


Abbildung 22 /Amputatversorgung

Vergiftungen / Verätzungen - von Haut, Schleimhäuten und Augen

Vergiftungen. Die Lehre über Gifte und deren Wirkung bezeichnet man als Toxikologie. Es gibt Stoffe, die schon in geringen Mengen giftig sind und damit schnell lebensgefährliche Störungen auslösen können. Grundsätzlich können aber auch vermeintlich harmlose Stoffe wie Vitamine, Salze und Nährstoffe den Organismus Schaden zuführen. **„Allein die Dosis macht das Gift“ (Paracelsius, 1538)**

Zu den wichtigsten Vergiftungsformen gehören die Vergiftung durch:

- Alkohol und Drogen
- Arzneimittel
- Reinigungsmittel
- Giftige Pflanzen und Pilze
- Schwermetalle
- Insektizide und Pestizide
- Dämpfe und Gase (Rauchgase)

Giftstoffe können auf verschiedenen Wegen in den Körper aufgenommen werden und Schäden verursachen:

- über die Atemwege und Lunge
- über den Verdauungsweg (Mund-Magen-Darm)
- über den Blutkreislauf
- über die Haut / Schleimhäute
- Gase, Dämpfe, Staub, Aerosole
- Alkohol, Arzneimittel, verdorbene Lebensmittel
- Tierbisse, Wundinfektionen
- E605 (Kontaktgifte), Quecksilber, Flusssäure

Symptome bei Vergiftungen

- Kopfschmerzen, Schwindel, Sehstörungen
- Krampfanfälle, Atemnot, veränderte Pulsfrequenz
- Übelkeit, Erbrechen, Durchfall, Bauchkrämpfe

Maßnahmen bei Vergiftungen

- Eigenschutz beachten
- ggf. Retten aus dem Gefahrenbereich
- regelmäßige Kontrolle der Vitalfunktionen / Notruf /
ggf. **Giftnotruf Tel. 030/19240**
- ggf. Seitenlage, HLW
- Giftreste, Erbrochenes, Verpackungen von Giftresten sicherstellen

Wichtig!!!

Außer bei Verätzungen sollte einer vergifteten Person ohne Anweisung eines Arztes oder einer kompetenten Stelle (Giftnotruf) **nichts zu trinken** gegeben werden. Auch die Aufforderung zum Erbrechen sollte nur durch fachkundiges Personal erfolgen.

Verätzungen. Verätzungen durch Säuren (z.B. Salzsäure, Schwefelsäure) und Laugen (z.B. Natronlauge) verursachen immer eine schmerzhafte Schädigung des betroffenen Gewebes (Kontamination). Das heißt auf der Haut, den Schleimhäuten (Augen) aber auch im Inneren des Körpers (Verschlucken) in Speiseröhre, Magen-Darm-Trakt.



Abbildung 23 / Hautverätzung

Augenverätzung

Verätz. Verdauungswege

Symptome / Maßnahmen

Hautverätzung: Hautrötung, Schmerzen, weiße, gelbe oder schwarze Schorf- und Blasenbildung (je nach Säure).

Maßnahmen sind Eigenschutz (spezielle Schutzhandschuhe), entfernen der mit dem Ätzmittel verunreinigten Kleidung. Mit fließendem Wasser von der Körperstelle (ca.10-15 Min.) weg spülen (zumindest Verdünnen).

Augenverätzung: Gerötete Augen, Tränenfluss, Schmerzen, sowie krampfartiges Zusammenkneifen der Augenlider. **Maßnahmen** sind das Verdünnen (Entfernen) des ätzenden Stoffs mit fließendem Wasser, bzw. Anwendung einer AugenSpülflasche (ca. 15 Min.). Anschließend beide Augen mit keimfreiem Material verbinden. Patient nicht alleine lassen (psychologische Betreuung).

Verätzung der Verdauungswege: weiß belegte oder blutige und aufgequollene Schleimhäute im Mund-Rachen-Bereich, Speichelfluss, Schluckstörungen, Schmerzen.

Maßnahmen: kleine Mengen Wasser zu trinken geben, um das Ätzmittel zu verdünnen. Auf keinen Fall Erbrechen auslösen, um eine weitere Verätzung der Speiseröhre zu verhindern.

Hygiene / Eigen-und Fremdschutz

In unserer Umwelt kommen viele Erreger vor, die bei unsachgemäßen Vorgehen auch auf Patienten, z.B. in Wunden übertragen werden können.

Mögliche (krankmachende) Erreger: **Prionen** (organische Gifte mit virusähnlichen Eigenschaften), **Bakterien** (einzellige Mikroorganismen, vermehren sich bei günstigen Bedingungen, kommen auch natürlich im Körper vor), **Viren** (können sich nicht selbstständig vermehren, benötigen eine Wirtszelle zur Vermehrung) und **Pilze** (machen selten krank, können jedoch das Immunsystem schwächen).

Übertragungswege von Erregern:

Die Erreger können auf vielfältige Weise übertragen werden. Patient, Personal, Keimträger (z.B. verkeimte Verbandsmittel), Kontaktinfektion, luftübertragene Infektion, verletzungsbedingte Infektion).

Grundsätze des hygienischen Arbeitens:

Persönliche Hygiene (eigene Körperhygiene und saubere Arbeitskleidung, lange Haare zusammengebunden tragen, Schmuck wie Ringe, Uhren, Kettchen sind im Dienst/Einsatz nicht zutragen, Sanitäts-

kleidung sollte auch alle Hautflächen bedecken) **Hygiene am Arbeitsplatz** (Reinigung und Desinfektion gem. Hygieneplan, Pflege der Einsatzkleidung, regelmäßiges wechseln).

Hygiene im Umgang mit Patienten (hygienische Händedesinfektion vor und nach dem Patientenkontakt, bei direktem Kontakt immer Einmalhandschuhe tragen, Verbandmittel erst unmittelbar vor der Aufbringung auspacken).

Infektionskrankheiten

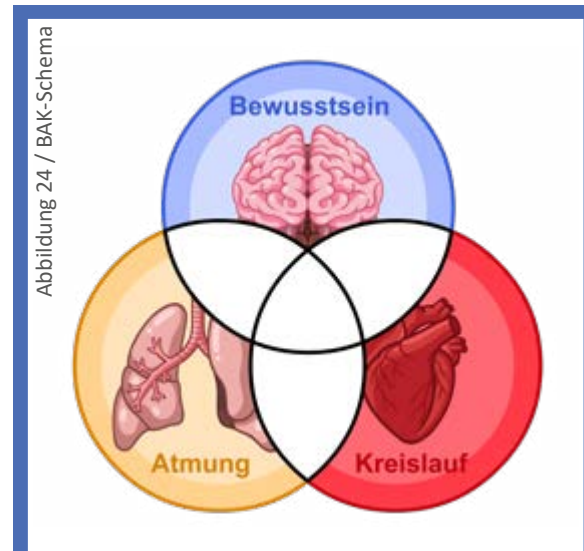
Krankheitserreger, die sehr ansteckend sind, haben eine hohe Gefahr nicht nur einzelne Personen, sondern schnell ganze Gruppen bzw. Regionen / Länder zu treffen (Epidemien). Heute macht man sich vor allem Sorgen um spezielle Formen der Grippe (Influenza), Durchfallerkrankungen (Noroviren) und wesentlich seltener rheumatische Fieber (z.B. Ebola oder aktuell SARS-CoV-2). Alle genannten werden über **Tröpfcheninfektion** übertragen. Sorgfältige Hygienemaßnahmen – insbesondere bei Ausbrüchen dieser Erkrankungen – sind damit entscheidend und sollten bei geringsten Anzeichen (z.B. Durchfall) bereits eingeleitet werden. Dies kann Quarantänemaßnahmen einschließen.

Bewusstsein und Bewusstseinsstufen

Das Bewusstsein ist die Fähigkeit des Menschen sich räumlich, zeitlich und zur eigenen Person (Name, Geburtsdatum) zu orientieren und gezielt auf Fragen und Reize (z.B. Schmerz) zu reagieren. Dazu kommen fünf Sinneswahrnehmungen:

Sehen-Hören-Fühlen-Schmecken-Riechen

Man unterscheidet folgende **Bewusstseinsstufen**



Somnolenz:	„Patient ist somnolent“	Der Patient ist schläfrig und reagiert nur auf laute Ansprache.
Sopor:	„Patient ist soporös“	Reagiert nur noch auf Schmerzreize (gezielt oder ungezielt)
Koma:	„Patient ist komatös“	Keine Reaktion. Patient ist nicht erweckbar, Atmung und Kreislauf vorhanden.

Gefahren der Bewusstlosigkeit / Maßnahmen

Je nach Stärke der Bewusstseinsbeschränkung sind die Maßnahmen zu gestalten. Generell ist die Betreuung (Ansprechbarkeit, Wachhaltefunktion) sehr wichtig. Viele Patienten entwickeln Ängste und bedürfen einer direkten Ansprache auf Augenhöhe vom Helfer. Bei Somnolenz (Schläfrigkeit) die Person immer Richtung Boden führen, die Lagerung geschieht zunächst nach Wunsch. Ist der Patient jedoch bewusstlos, auf Ansprache und Schmerzreize nicht erweckbar, wird zunächst die Atmung kontrolliert (5-10 Sek. durch Reklिनieren des Kopfes, Hören, Sehen, Fühlen, siehe Abb.), und bei vorhandener Atmung die stabile Seitenlage angewendet. Das entscheidende Ziel der Seitenlage ist es, dass Erbrochenes aus dem Mund-Rachenraum herausläuft und nicht in die Luftwege gelangt, und weiterhin die Atemwege durch Überstrecken (reklिनieren) frei gehalten werden. Dazu eignet sich sowohl die vereinfachte als auch die konventionelle Seitenlage (siehe Abb.)



Abbildung 25 / Atemkontrolle



Abbildung 26 / Seitenlage

Die Atemwege werden unterteilt:

Obere Atemwege: Nasenhöhle, Mundhöhle, Rachen (Pharynx). **Untere Atemwege:** Kehlkopf (Larynx), Luftröhre (Trachea), Bronchien, Alveolen (Lungenbläschen). Weiter werden die Atemwege in luftleitend und gasaustauschend unterteilt. Der Gasaustausch findet nur in den Alveolen statt.

Die Lunge: Der Mensch besitzt zwei Lungenflügel. Die linke Lunge ist in zwei, die rechte Lunge in drei Lungenlappen unterteilt. Zwischen den Lungen liegt der Mittelfellraum (Mediastinum). Hier befinden sich bis auf die Lungen alle anderen Organe des Brustkorbs (wie z.B. das Herz). **Die Alveolen** sind umgeben von den Kapillaren. Hier findet der Gasaustausch statt. Sauerstoff wird in die Blutbahn aufgenommen und Kohlendioxid abgegeben.

Bestandteile der **Ein-Atemluft:** 21 % Sauerstoff, 78 % Stickstoff, 1 % sonstige Gase.

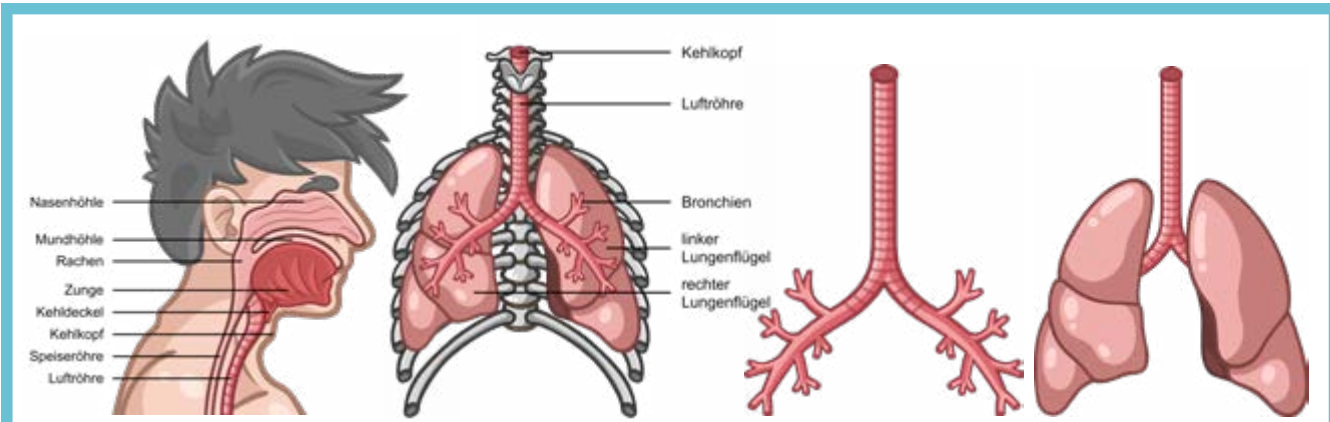
Aus-Atemluft: 16-17 % Sauerstoff, 78 % Stickstoff, 4-5 % Kohlendioxid, < 1% sonstige Gase.

Der Atemvorgang: Unterschieden werden Inspiration (Einatmung) und Expiration (Ausatmung).

Die Atmung erfolgt durch Heben und Senken von Zwerchfell (Diaphragma) und Brustkorb.

Die Expiration dauert doppelt so lang wie die Inspiration.

Abbildung 27 / Atmungsorgane



Anatomie der Atemwege

Die Atmung ist elementarer Bestandteil des Lebens. Ein gesunder Erwachsener atmet in Ruhe 10-16 x in der Minute. Alle Atemzüge in einer Minute ergeben die Atemfrequenz (AF).

Das hierbei je Atemzug eingeatmete Atemzugvolumen (AZV) beträgt 500 ml Atemfrequenz multipliziert mit dem Atemzugvolumen ergibt das Atemminutenvolumen (AMV): $AF \times AZV = AMV$ 10-16 x 500 ml = 5 –8 Liter. Das Atemzugvolumen (AZV) beträgt in Ruhe ca. 500 ml.

Das Atemminutenvolumen (AMV) beträgt somit 5-8 Liter. $AF \times AZV = AMV$. Sauerstoff wird im Blut durch die roten Blutkörperchen (Erythrozyten) transportiert. Der Sauerstoffgehalt im Blut kann mit dem SpO₂-Messgerät festgestellt werden. Die normale Sauerstoffsättigung beträgt 95-99 %.

Atemwegserkrankungen

Asthma bronchiale wird ausgelöst durch **allergische Faktoren**: Allergenkontakte allgemein, Medikamente, Nahrungsmittel, Gift (z.B. von Tieren) oder **nichtallergische Faktoren**: Atemwegsinfekte, körperliche Belastung, Kälteexposition, Rauch, Nebel, Angst, Stress. Dies führt zum Ödem der Bronchialschleimhaut, Spasmus (Verkrampfung) der Bronchialmuskulatur und Dyskrie (Sekretion von Schleim) in den Bronchien.

Symptome: Orthopnoe (höchste Atemnot), Tachypnoe (beschleunigte Atmung), Hustenattacken, Giemen, Brummen, Unruhe, Angst, Zyanose.

Spezielle Maßnahmen: beruhigen, keine aktiven Bewegungen zulassen, Lippenbremse (durch gespitzte Lippen ausatmen), Oberkörperhochlagerung, Arme abstützen lassen (Unterstützung der Atemhilfsmuskulatur), ggf. abhusten lassen, ggf. Asthma –Spray nehmen lassen, Notruf. Umgang mit Asthma –Spray. Medikamente müssen dem Patienten verschrieben worden sein sowie sich in dessen Besitz befinden. **Der Betriebssanitäter gibt keine Medikamente, er assistiert lediglich bei der Einnahme.** Keine erneute Gabe, wenn der Patient das Spray erst vor ein paar Minuten eingenommen hat.

COPD (Chronisch obstruktive Lungenerkrankungen). Unter dem Begriff COPD werden zwei Krankheitsbilder zusammengefasst:

1. Chronische Bronchitis: Definition WHO: dauerhafte Entzündung der Bronchien, chronischer Husten mit und ohne Auswurf, an den meisten Tagen eines Jahres - mindestens 3 Monate lang in 2 aufeinanderfolgenden Jahren.

2. Lungenemphysem: irreversible **Überblähung der Lunge**, Einschränkung der wichtigsten Lungenfunktionen, Zerstörung von Strukturen in den Lungenbläschen.

Ursachen: jahrelange Belastung der Lunge bzw. Bronchialschleimhaut durch eingeatmete Schadstoffe, Rauchen, Asthma bronchiale.

Symptome: produktiver Husten (überwiegend morgens, „Raucherhusten“), Belastungsdyspnoe, Zyanose an den Lippen und Fingern (Akrozyanose), später auch Ruhedyspnoe, verlängerte Ausatmung mit Giemen und Brummen, leises Atemgeräusch.

Spezielle Maßnahmen: Wie bei Asthma bronchiale.

Atemwegsverlegung durch Verschlucken

Ein Bolusgeschehen (Verschlucken) wird häufig durch Essen bei gleichzeitigem Sprechen bzw. Lachen ausgelöst. Bei Fremdkörpern in der Luftröhre wird der Oberkörper des Betroffenen über eine Stuhllehne oder das Knie des Helfers nach vorne gebeugt. Anschließend klopfet der Helfer mit der flachen Hand fünfmal kräftig zwischen die Schulterblätter auf den Rücken des Betroffenen. Wenn sich der Zustand nicht bessert, wird die sog. Oberbauchkompression angewandt. Dabei stellt sich der Helfer hinter den Betroffenen und umfasst ihn mit beiden Armen von hinten. Eine Hand des Helfers wird zur Faust geballt und in den Oberbauchbereich unterhalb des Brustbein gelegt. Anschließend

Abbildung 28 / Rücken klopfen





Abbildung 29 / Oberbauchkompression







Herz-Kreislauf-System

Anatomie Herz

Das Herz ist die Pumpe des Blutkreislaufs. Es wird in eine linke und eine rechte Herzhälfte unterteilt. Jede Herzhälfte besitzt einen Vorhof (Atrium) und eine Kammer (Ventrikel). Das Blut fließt aus der Hohlvene (Vena cava) in den rechten Vorhof. Durch die dreizipflige Segelklappe in die rechte Kammer und von dort durch die Pulmonalklappe in die Lungenarterie. Aus der Lungenvene geht es in den linken Vorhof, durch die zweizipflige Segelklappe in die linke Kammer und von dort durch die Aortenklappe in die Aorta / Aortenbogen. Die vier Herzklappen sind alle in einer Ebene (der **Ventilebene**) zwischen den Vorhöfen und Kammern angeordnet. Pulmonal- und Aortenklappe sind Taschenklappen.

umfasst der Helfer die Faust mit der anderen Hand und drückt bis zu fünfmal ruckartig und kräftig schräg nach oben (siehe Abb). Falls auch diese Maßnahme nicht zum Erfolg führt sollte die erste Maßnahme (Rückenklappen) im Wechsel mit der Oberbauchkompression durchgeführt werden.

Das Herz liegt im Brustkorb (Thorax) hinter dem Brustbein (Sternum) zu zwei Drittel auf der linken und ein Drittel auf der rechten Seite. Links und rechts des Herzens liegen die beiden Lungenflügel, nach unten wird der Brustraum durch das Zwerchfell vom Bauchraum abgegrenzt.

-  ca. 300 Gramm schwer
-  Größe gleich der eigenen Faust
-  60-80 Schläge / min.
-  70 ml Schlagvolumen (Herzzeitvolumen)
-  6.000-8.000 Liter Pumpleistung in 24 h
-  Besteht aus glatter und quer gestreifter Muskeln

Der Herzmuskel darf nie ausfallen. Parallel muss er auch sehr leistungsstark sein. Deshalb vereinigt er beide Muskulaturarten. Glatte, ermüdungsfreie aber nicht sehr leistungsstarke Muskulatur findet sich sonst nur in den Organen. Quergestreifte Muskulatur (Skelettmuskulatur) ist leistungsstark, kann aber ermüden. Die Herzklappen funktionieren rein mechanisch. Sonst würde die Herzdruckmassage nicht funktionieren. Die Segelklappen verschließen sich als bald die Kammer komplett mit Blut gefüllt ist. Segelklappen: Zweizipflige Segelklappe (Bikuspidalklappe) und Dreizipflige Segelklappe (Trikuspidalklappe). Die Taschenklappen öffnen sich erst nach der Füllungsphase der Kammern und lassen das Blut in die Gefäße fließen. Taschenklappen: Aortenklappe und Pulmonalklappe (Lungenklappe).

Die Herzkranzgefäße (auch Koronargefäße) versorgen den Herzmuskel. Sie werden als Erste mit sauerstoffreichem Blut versorgt. Erkrankungen wie der Herzinfarkt sind eigentlich Gefäßerrankungen. An den Gefäßwänden entstehen Ablagerungen, die zum Verschluss führen können. Das Reiz-Leitungssystem des Herzens ist das Nervensystem des Herzens und regelt den Herzschlag. Oberster Impuls-

geber ist der **Sinusknoten** im rechten Vorhof. Weitere Strukturen sind: AV-Knoten, His'sches-Bündel, Tawara-Schenkel und Purkinje-Fasern.

Der Blutkreislauf: Das Herz versorgt zwei Blutkreisläufe: Lungenkreislauf. Sauerstoffarmes Blut wird aus dem rechten Herz in die Lunge gepumpt und dort mit Sauerstoff angereichert. Körperkreislauf: Das sauerstoffreiche Blut aus der Lunge wird durch das linke Herz in den Körper gepumpt. In den Kapillarsystemen erfolgt jeweils der Gasaustausch. In der Lunge wird O₂ vom Blut aufgenommen und CO₂ in die Luftstrombahn abgegeben. Im Kapillarsystem der Muskeln und Organe wird das O₂ wieder abgegeben und CO₂ vom Blut aufgenommen um dann wieder zum rechten Herz transportiert.

Der Blutdruck ist von vielen Faktoren abhängig. In erster Linie von Herzleistung, Gefäßwiderstand und Blutvolumen. Mehrere Organe können durch Ausschüttung von Hormonen und Enzymen Einfluss auf den Blutdruck nehmen.

Wir unterscheiden: **Systole** (Austreibungsphase) und **Diastole** (Entspannungs- oder Füllungsphase). Bei Austritt aus der linken Herzkammer ist der Blutdruck am höchsten. Je weiter sich das Blut in den Gefäßen vom Herzen entfernt, desto mehr sinkt der Blutdruck bis er in den Hohlvenen annähernd auf null fallen kann.

Der Blutdruck - Windkesselfunktion der Aorta: speichert die Energie der Systole, sorgt für einen gleichmäßigen Blutfluss und unterstützt den Rückstrom in der Vene. Mit zunehmenden Alter und fortschreitender Arteriosklerose nimmt die Leistung der Windkesselfunktion ab, was durch eine Mehrleistung des Herzens kompensiert werden muss.

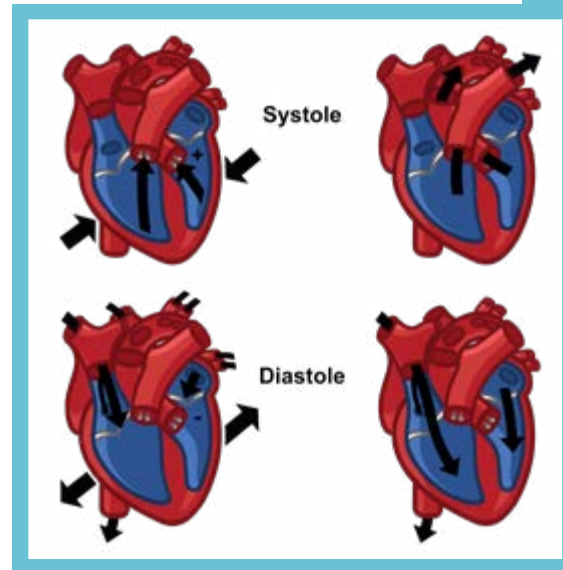


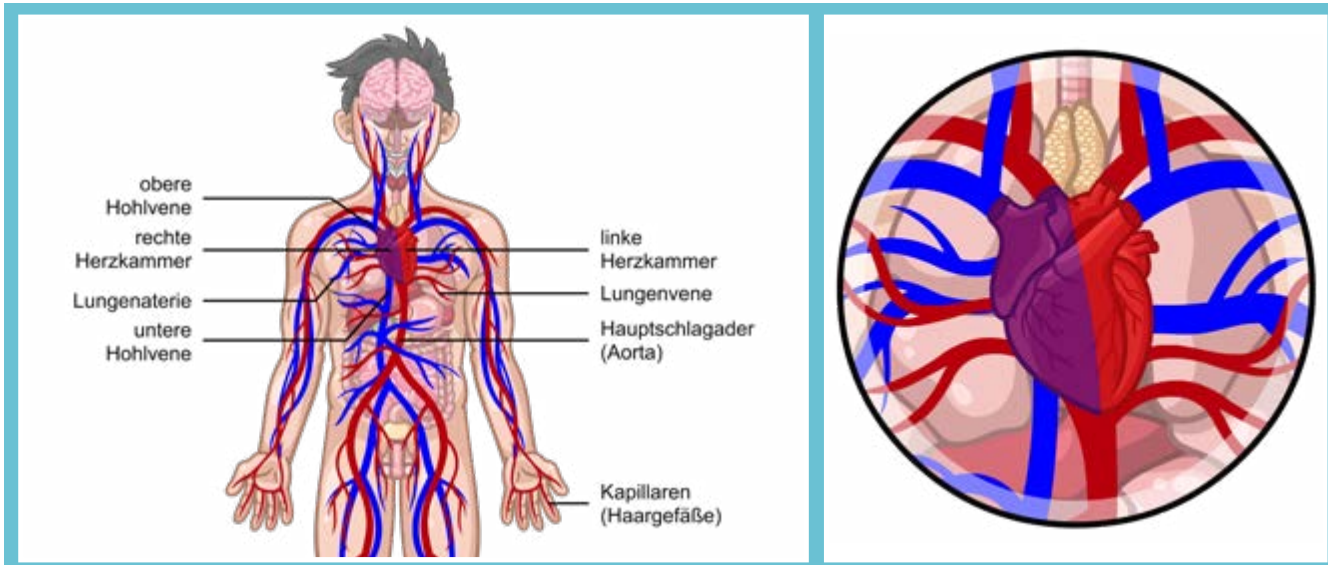
Abbildung 30 / Kontraktion des Herzens

Die Blutgefäße: Arterien sind dicker als Venen, finden sich im Hochdrucksystem und führen von Herzen weg. Venen haben Venenklappen (große Venen), finden sich im Niederdrucksystem und führen zum Herzen hin. Das Blut und seine Aufgaben: Erythrozyten (rote Blutkörperchen) transportieren Sauerstoff, Leukozyten (weiße Blutkörperchen) sind wichtiger Bestandteil des Immunsystems und Thrombozyten (Blutplättchen) sorgen für die Blutgerinnung.

Die **Herzkranzgefäße** umlaufen „kranzförmig“ den Herzmuskel und versorgen diesen mit Blut. Die Verengung oder Verstopfung führt zu Erkrankungen.

Haupt-Risikofaktoren für Erkrankungen sind: Bewegungsmangel, Übergewicht, Bluthochdruck, Diabetes mellitus, Rauchen (erhöhtes Risiko mit Antibabypille), falsche Ernährung, Herzrhythmusstörungen und Erbliche Faktoren.

Abbildung 31 / Blutgefäße



Herz-Lungen-Wiederbelebung (HLW)

Für das Auffinden einer bewußtlosen Person gibt es klare Ablaufschemen. Überprüfung des Bewußtseins durch das Disco-Prinzip (Anschauen-Ansprechen-Anfassen), Überprüfung durch Schmerzreize, Kopf überstrecken sofortige Atemkontrolle (Hören-sehen-fühlen) dann dem nachfolg. Schema (siehe Bild) folgen.

Anmerkung: Generell sollte neben dem Notruf (betriebsinterne Rettungskette) zügig mit der Herzdruckmassage begonnen werden. Bei 2 Helfern übernimmt einer als Teamleiter die Koordination (Kopfhelfer), nach 4 Zyklen (30:2) sollte getauscht werden. Zur erweiterten **HLW** sollte allerdings neben dem **AED** sicherlich **Beatmungsbeutel mit Maske** eingesetzt, Absaugbereitschaft sowie der **Guedel-Tubus** bereit liegen (siehe auch Material Notfallrucksack).

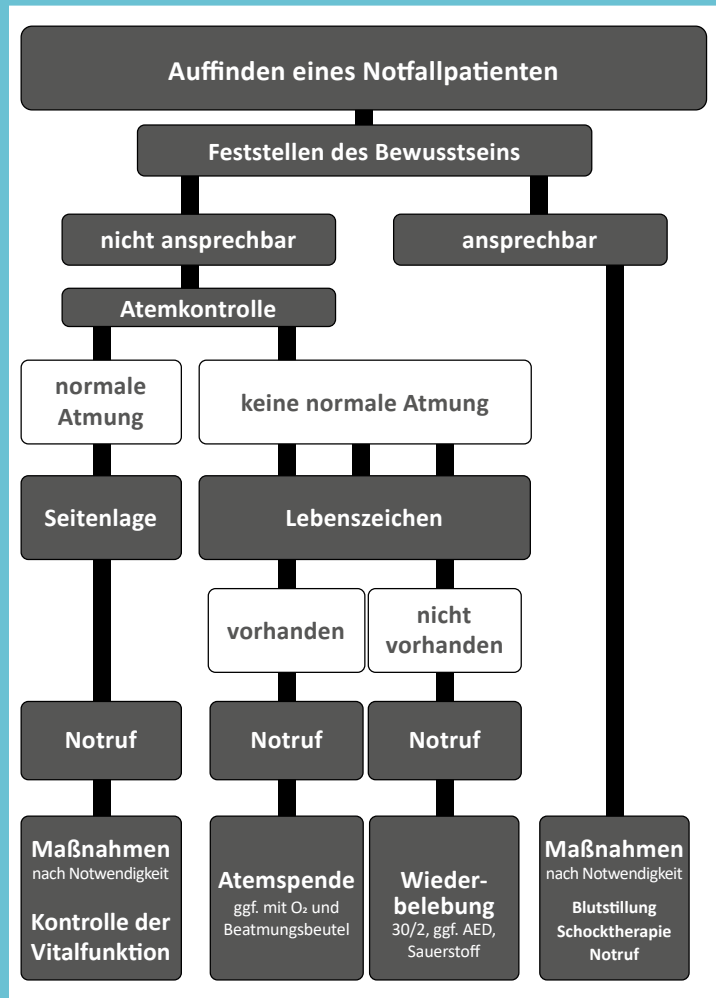


Abbildung 32 / Ablauf einer HLW

Erweiterte Maßnahmen HLW

Anwendung des AED

(automatischer externer Defibrillator) Bei etwa 40 % der Herz-Kreislauf-Stillstände liegt eine Störung im Reizbildungssystem des Herzens vor. Dabei handelt es sich um Kammerflimmern, das nur durch die Gabe von Elektroschocks, dh. Defibrillationen behandelt werden kann. Die einzelnen Herzmuskelzellen arbeiten nicht mehr koordiniert, so daß das Herz kein Blut mehr pumpt. Der AED entfernt maximal Kammerflimmern, welches er zuvor durch zwei auf der Brust geklebte Kontakte feststellt. Diese Messung wird in geregelten Abständen wiederholt. Neben der Defibrillation führt er in jedem Fall durch die HLW, gibt genaue Anweisung, und kann auch bereits von Ersthelfern angewendet werden.

Anwendung

Beatmungsbeutel mit Maske

Um einen Patienten zu beatmen, steht dem Sanitäter der Beatmungsbeutel mit Beatmungsmaske zur Verfügung. (siehe Abb.)

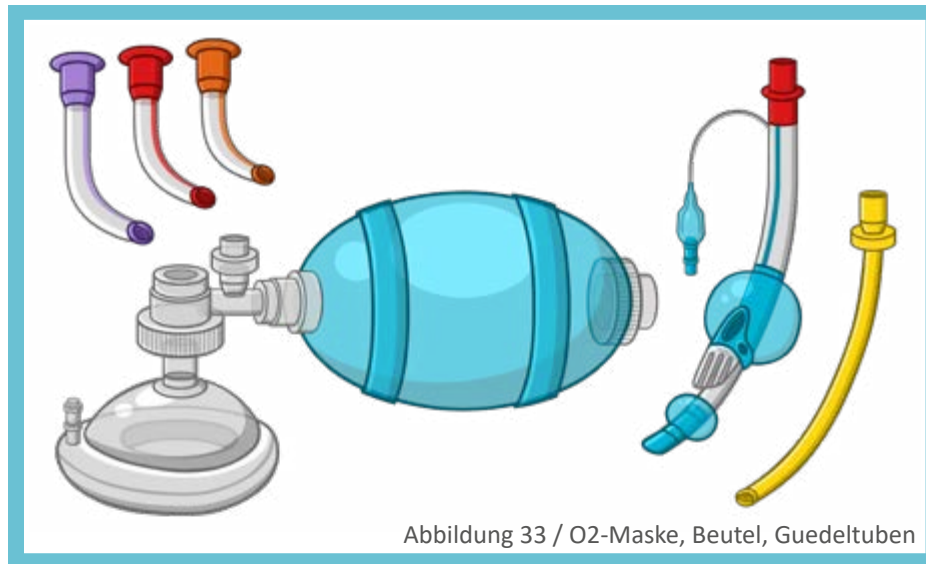


Abbildung 33 / O₂-Maske, Beutel, Guedeltuben

Absaugbereitschaft herstellen

Im Rahmen einiger Notfälle kann es nötig sein, Sekret aus dem Mund-/ Rachenraum eines Patienten abzusaugen (z.B. im Rahmen einer Reanimation). Hierfür gibt es Absaugpumpen (siehe Abb.). Absaugpumpen in Notfallrucksäcken und -koffern werden normalerweise von Hand oder Fuß betrieben. Absaugpumpen (medizin.Geräte) sind lt. MPG einweisungspflichtig. Der Betriebsanwender bereitet lediglich vor (einsatzbereit zusammenbauen), genauso wie der Guedeltubus, der bemessen und dann bereit zu liegen hat.

Taben

Bei Bewußtlosigkeit besteht bekanntlich die Gefahr der Verlegung der Atemwege durch die zurück-sinkende Zunge, um dies zu verhindern stehen **Guedel-**und **Wendltuben**, sowie **Larynxtuben** zur Verfügung. Das Abmessen des Guedeltubus, welcher durch den Mund eingeführt wird, erfolgt vom Ohrläppchen bis zum Mundwinkel des Patienten.

Es stehen in der Regel verschiedene Größen zur Verfügung die je nach Hersteller mit Nummern und farblich kodiert sind.

Herzerkrankungen

Koronare Herzkrankheit (KHK) - Chronische Verengung der Herzkranzgefäße

Die akute Form ist die **Angina pectoris**.

Symptome: Engegefühl in der Brust, stechender Schmerz, lokalisiert hinter dem Brustbein, „brennen“ in der Brust.

Unspezifische, vegetative Begleitsymptome: Übelkeit, Erbrechen, kaltschweißige Haut, Mundtrockenheit, fahle Blässe, Luftnot (Dyspnoe), Todesangst, Vernichtungsgefühl, Herzrasen (Tachykardie) und niedriger Blutdruck (Hypotonie).

Äußerlich ist die Angina pectoris nur schwer vom Herzinfarkt zu unterscheiden. Bei Vorliegen des Leitsymptoms „Brustschmerz“ erfolgt immer der Notruf.

Auslösende Faktoren: Körperliche Belastung, psychische Belastung, umfangreiche Mahlzeiten, Kälteexposition (Winter, Kühlhaus, etc.).

Spezielle Maßnahmen: Permanente Überwachung, Keine aktive Bewegung zulassen, beruhigend auf den Patienten einwirken / für Ruhe sorgen, beengte Kleidung öffnen, für Frischluftzufuhr sorgen, Nitro-Gabe sofern vorhanden und noch nicht erfolgt, Notruf.

Unterschieden wird die **stabile** von der **instabilen Angina pectoris**. Die Symptome sind identisch, jedoch benötigt die instabile Angina pectoris keine der auslösenden Faktoren.

Akutes CoronarSyndrom (ACS): Herzinfarkt und Instabile Angina pectoris

Symptome: Engegefühl in der Brust, stechender Schmerz, lokalisiert hinter dem Brustbein, mögl. Ausstrahlung in den linken Arm, Schulter, ggf. Schmerzen in Rücken, Oberbauch und Kiefer.

Unspezifische, vegetative Begleitsymptome: Übelkeit, Erbrechen, kaltschweißige Haut, Mundtrockenheit, fahle Blässe, Luftnot (Dyspnoe), Todesangst, Vernichtungsgefühl, Tachykardie und Hypotonie (selten Bradykardie oder Blutdruckanstieg).

Herzinfarkt

Der akute Verschluss eines Herzkranzgefäßes führt zur Unterversorgung des Gewebes und anschließend zum Absterben der Region. Infarkte sind auch in anderen Organen möglich. Eine Differenzierung zwischen Herzinfarkt und Angina pectoris ist zunächst kaum möglich. Der Angina pectoris Anfall legt sich meist innerhalb von 10 Minuten.

Maßnahmen: Die Behandlung besteht im wesentlichen aus Oberkörperhochlagerung, Sauerstoffgabe, Betreuung und dem Notruf. Die Oberkörperhochlagerung senkt die Vorlast des Herzens. Weiterhin engmaschige Kontrolle der Vitalparameter, Ablegen enger Kleidungsstücke (Krawatte).

Stoffwechselstörungen

Stoffwechsel: Unter Stoffwechsel (Metabolismus) verstehen wir alle chemischen Vorgänge im Inneren des Körpers. Diese Vorgänge laufen in jeder Zwischenstufe mit Hilfe ganz bestimmter Enzyme ab, die jeweils eine ganz bestimmte chemische Wechselwirkung zu steuern haben.

Diese Stoffwechsel dienen der Energiegewinnung in unserem Körper, sind somit lebensnotwendig. Sie werden von zwei Zielen bestimmt. Sie sollen Baustoffe für den Aufbau und die Aufrechterhaltung von Zellstrukturen und die notwendige Betriebsenergie liefern.

Hierzu gehören verschiedene Nährstoffe: - Zucker (Kohlenhydrate) - Fette - Eiweiße

Ursachen der Störung am Beispiel Zucker

„Diabetes Mellitus“

Traubenzucker (Glukose) ist der wichtigste Energielieferant für das Gehirn und die roten Blutkörperchen. Aus diesem Grund ist immer ein bestimmter Anteil davon im Blut gelöst.

Deswegen auch die Blutzucker (BZ)-Messung. Der Glukosegehalt im Blut wird von dem Hormon Insulin reguliert. (BZ-Werte von 80-120 mg/dl sind normal)

Überzuckerung (Hyperglykämie). Ist die Insulinempfindlichkeit reduziert, kann der Zucker nicht von den Zellen aufgenommen werden, und reichert sich im Blut an. Neben langfristiger Schädigung der Gefäßwände kann dies auch kurzfristige Probleme bereiten. Schreitet dieser Status zu weit fort, BZ auf über 300 mg/dl und mehr, kann dies zur Bewußtseinseintrübung oder sogar Bewußtlosigkeit führen (Zuckerschock).

Symptome: - BZ größer 140 mg/dl - schläfrig / Acetongeruch (Alkohol)
 - tiefe und schnelle Atmung - heiße, trockene Haut - starker Durst / Harndrang

Maßnahmen bei Überzuckerung

- Betreuung, Wasser trinken lassen, Seitenlage bei Bewußtlosigkeit, Wärmerhalt,
- Vitalfunktionen engmaschig überwachen, Notruf

Eine dauerhaft reduzierte Insulinproduktion bezeichnet man als **Diabetes mellitus**.

Typ I : angeborene Insulinschwäche

Typ II: schleichender Zucker, z. B. durch Bewegungsmangel (meist im Alter, deswegen auch Altersdiabetes genannt)

Unterzuckerung (Hypoglykämie)

Deutlich akuter und gefährlicher ist die Unterzuckerung. Während der Körper eine Überzuckerung relativ lange kompensieren kann, kommt es bei einer Unterzuckerung schnell zu Bewußtseinsstörungen. Bei einer Unterzuckerung wird der Zuckervorrat aus dem Blut sehr schnell in den Zellen verbraucht, ohne dass rechtzeitig Nachschub zur Verfügung steht.

Symptome: - BZ-Werte unter 60 mg/dl - Bewußtseinseintrübung bis Bewußtlosigkeit
 - Übelkeit / Erbrechen - Zittern / Kaltschweißigkeit
 - Unruhe / Erschöpfung / Müdigkeit

Maßnahmen bei Unterzuckerung

- Notruf, Vitalfunktionen überwachen, Betreuung, Wärmeerhalt
- Traubenzucker anbieten / zuckerhaltige Getränke anbieten (sofern noch bei Bewusstsein)

Akuter Gefäßverschluss

Wir unterscheiden: **Arterieller Verschluss** und **venöser Verschluss**. Weiter wird zwischen Thrombose und Embolie unterschieden:

Thrombose: Blutpfropfbildung an vorgeschädigtem Blutgefäß, Entstehungsort gleich Verschlussort, Entstehungsort große Bein- und Beckenvenen.

Embolie: Verschleppung körpereigener oder fremder Substanz, Entstehungsort ist nie Verschlussort, Emboliequellen sind im Herz oder in den großen Blutgefäßen.

Merksatz: Ein Thrombus wird zum Embolus, wenn er auf die Reise muss.

Symptome des arteriellen Gefäßverschlusses:

Schmerz, Blässe, Bewegungsunfähigkeit, Pulslosigkeit, Taubheit, schweres Krankheitsgefühl, Unterhalb des Gefäßverschlusses ist die Extremität kalt und nicht geschwollen.

Symptome des venösen Gefäßverschlusses:

Unterhalb des Gefäßverschlusses ist die Extremität geschwollen (Ödem), Druckschmerz, die Haut ist livide verfärbt und warm, bei der Beckenvenenthrombose reicht das Ödem bis in die Leiste.

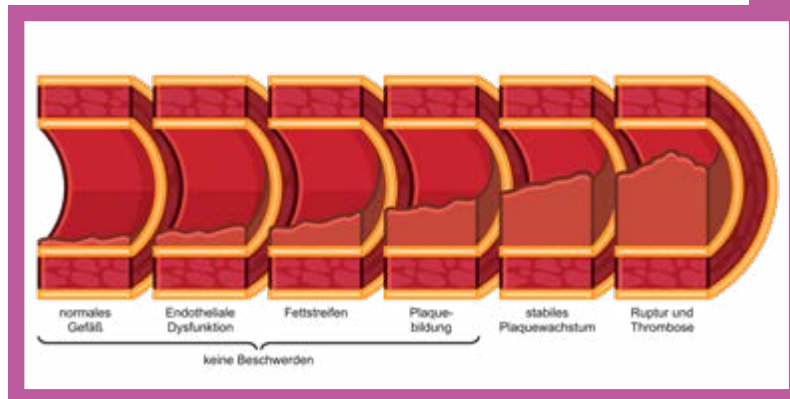


Abbildung 34 / Gefäßablagerung

Merksatz:

Bei **V**enösen Verschlüssen werden die Beine **hochgelagert**.

Bei **A**rteriellen Verschlüssen werden die Beine **tiefgelagert**.

Zerebrale Durchblutungsstörungen

Schlaganfall (Appoplex)

Ursachen: unblutiger Schlaganfall: Embolie, Thrombus, Gefäßkompression (z.B. durch Tumor)
blutiger Schlaganfall: Geplatztes Gefäß

Symptome:

- Lähmung, oft einer kompletten Körperseite, einer Gesichtshälfte,
- hängender Mundwinkel, hängendes Augenlid
- unkontrollierter Speichelfluss, Abgang von Stuhl und Urin
- undeutliche Sprache

Einfache Erkennung des Schlaganfalls:

FAST-Schema

F - Face (Patient soll lächeln, Zunge herausstrecken)

A - Arms (beide Arme heben)

S - Speech (Satz nachsprechen)

T - Time (seit wann sind Symptome vorh. „Zeitfenster“)

Bedenke!!! Je eher der Betroffene in eine Spezialklinik für Neurologie(Stroke Unit) kommt, umso eher gibt es Möglichkeiten bleibende Schäden aufgrund Sauerstoffmangels zu beheben „**Time is Brain**“

Maßnahmen:

- Schneller Notruf
- Freimachen und Freihalten der Atemwege
- Oberkörperhochlage bei bewußtseinsklaren Patient
- Stabile Seitenlage bei Bewußtlosigkeit mit vorh. Atmung

Kommunikation: Ist dem Patienten keine verbale Kommunikation möglich, Zeichensprache (Daumen hoch/runter) anwenden, weil Schlaganfallpatienten selten eine geistige Einschränkung, eher motorische Probleme haben (Sprachschwierigkeiten).

Zerebraler Krampfanfall (Epilepsie)

Ursachen: Hirnorganische Schädigungen (raumfordernde Prozesse, Hirnverletzungen Gefäßbedingte (vaskuläre) Störungen (z.B. Schlaganfall), Drogenentzug, Alkoholismus, Hirnschäden nach Hypoxie (Sauerstoffmangel), Stoffwechselstörungen (Unterzuckerung), genetische Ursachen.

Symptome: Beuge- und Streckkrämpfe, Initialschrei, kein Bewusstsein, Zungenbiss, Inkontinenz, Schaum vor dem Mund, Schlafphase nach dem Krampfanfall.

Die meisten Krampfanfälle dauern nur Sekunden bis wenige Minuten. Nach einer Pause kann ein weiterer Krampfanfall folgen.

Maßnahmen: Entfernen aller beweglichen Gegenstände aus dem Aktionsbereich (Stühle, Tische), Notruf, den Betroffenen nicht anfassen, auskrampfen lassen. Nach dem Krampfanfall Atemkontrolle, Atemwege freimachen, ggf. Seitenlage, Abschaltung aller Quellen für optische und akustische Signale.

Arzneimittel (Medikamente)

Jeder der Arzneimittel verabreicht, sei es nun eigenverantwortlich, im Rahmen der Delegation oder als assistierte Hilfe bei der Einnahme, sollte beachten: richtiges Medikament (Namensähnlichkeiten), richtige Menge (Körpergewicht, Alter, Grunderkrankung), richtige Konzentration (Einheiten: g, mg, %, I.E.), richtige Lagerung (dunkel, trocken, verschlossen), richtige Applikationstemperatur (Infusionen), richtige Vorbereitung (gelöst, gemischt), richtige Indikation.

Verbreichungsformen (Applikation):

Es wird zwischen enteraler und parenteraler Applikationsform unterschieden. Die parenterale Applikation umgeht den Verdauungstrakt. Die parenteralen Formen gelangen direkt in den Kreislauf. Die enteralen durchlaufen zuerst die Leber bevor sie in den Kreislauf gelangen.

Applikationswege:

- Intravenöse Applikation in die Vene (i.V.)
- intramuskuläre Applikation in den Muskel (i.M.)
- subkutane Applikation unter die Haut (subcutan s.c.)
- intraossäre Applikation in den Knochen (i.O.)
- sublinguale Applikation unter die Zunge (Nitrospray),
- endobronchiale Applikation über die Bronchien (Asthmaspray),
- orale Applikation durch den Mund
- rektale Applikation über den Darm (Zäpfchen)

Schock – Symptome und Ursachen

Als **Schock** bezeichnet man einen akut lebensbedrohlichen Zustand, bei dem – bedingt durch eine Kreislaufstörung – die Sauerstoffversorgung oder Verwertung in mehreren Organen gleichzeitig vermindert ist, so dass im Gewebe Sauerstoffmangel auftritt. Dadurch kommt es zur Bildung saurer Stoffwechselprodukte und zunächst zu Störungen der Funktion von Körperzellen bzw. Organversagen. Insgesamt ist die Schockentstehung eine „chaotische Angelegenheit“ mit vielen Haupt- und Nebenschauplätzen. Kommt es erst einmal zum Versagen mehrerer Organe (Multiorganversagen) hat selbst der Einsatz modernster Intensivmedizin wenig Aussichten auf Erfolg.

Es gibt viele konkrete **Schockursachen**, die sich einem oder mehreren **Schockarten** zuordnen lassen.

- Zu nennen sind der:
- Volumenmangelschock
 - Kardiogene Schock (Herzschock)
 - Septisch-toxische Schock (Vergiftungsschock)
 - Anaphylaktische Schock (Allergieschock)
 - Neurogene Schock (Hirnschock)

Allgemeine Symptome:

- Zentralisation des Blutes - blasse bis bläulich verfärbte Haut (cyanotisch)
- schneller, flacher und kaum tastbarer Puls
- Kaltschweißigkeit
- Angst, Unruhe, Verwirrtheit
- Bewusstseinsstörung bis hin zur Bewusstlosigkeit
- beschleunigte Atmung

Allgemeine Maßnahmen:

- Schockursache bekämpfen
- beruhigen, betreuen, Wärmerhalt
- ständige Kontrolle der Vitalparameter (AF, RR)
- Notruf



Abbildung 35 / Schocklage z.B. Bei Blutverlust

Thermische Schäden

Verbrühungen / Verbrennungen

Bei Verbrennungen und Verbrühungen kommt es zu Gewebeschäden durch Wärme oder Strahlen. Diese sind abhängig von Art, Dauer und Intensität (Stärke, Intensität) der Einwirkung. Mögliche Arten der Einwirkung sind hierbei:

- Wärme-/UV-Strahlung, z.B Sonne (Sonnenbrand)
- Kontakt zu heißen Gegenständen (z.B Herdplatte, Grillkohle)
- offenes Feuer

- heiße Flüssigkeiten (z.B. Wasser, Öl, fette, Metallschmelze) oder Dämpfe
- elektrischer Strom (Ein- und Austrittsstelle)
- ionisierende Strahlung (z.B. Röntgenstrahlen, Radioaktivität)
- Wärme durch Reibung

Die Gefahr von Verbrennungen liegt in dem Verlust der wichtigen Funktion der Haut zur Wärme- und Flüssigkeitsregulation des Körpers. Großflächige Verbrennungen führen zu einer gestörten Wärme- und Flüssigkeitsregulation und massiven Flüssigkeitsverlusten. Dazu entstehen in dem verbrannten Gewebe Giftstoffe, die einen Vergiftungsschock auslösen können.

Das **Inhalationstrauma** bezeichnet ein Thoraxtrauma durch Einatmen von ätzenden, giftigen, heißen oder tiefkalten Gasen oder Aerosolen. Hierbei kann es zu einer Schädigung der oberen und unteren Atemwege sowie der Lunge kommen.

Als Maß für den Umfang einer Verbrennung gelten die Verbrennungstiefe und der Anteil der verbrannten Körperoberfläche zur Gesamtkörperoberfläche (in %) (siehe Abb. Neuner-Regel)

- Maßnahmen:**
- Eigenschutz beachten
 - Kühlung (nur bei kleinflächigen Verbrennungen unter 3 % KOF) mit lauwarmem Wasser für 3-5 Min.
 - Wärmeerhalt
 - Wundversorgung
 - Notruf (ab Verbrennungen II. Grades)
 - Kontrolle der Vitalfunktionen

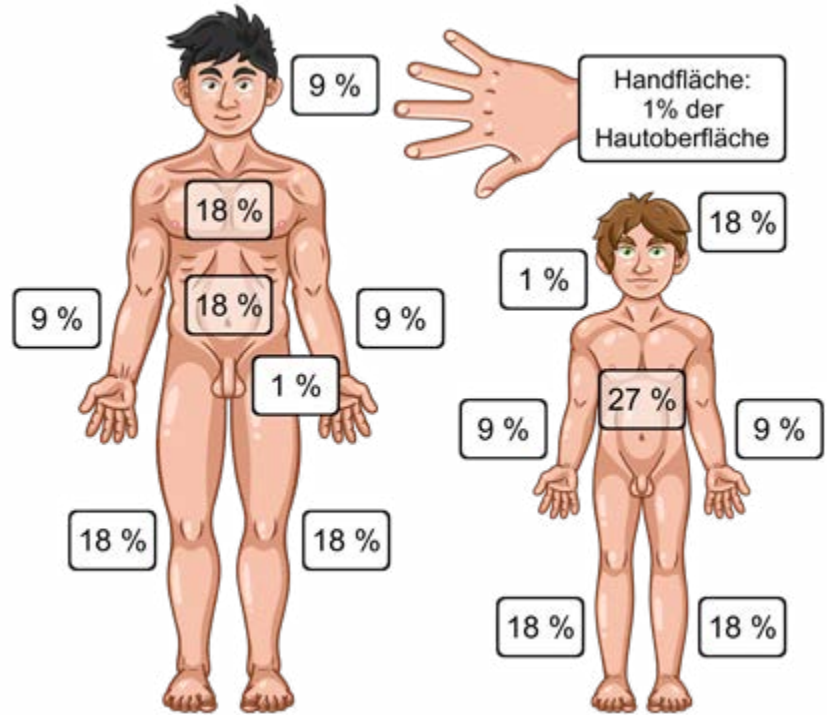


Abbildung 36 / Verbrennungsgrade + Abbildung 37 / Neuner-Regel

Sonnenstich

Der Sonnenstich ist die Folge einer zu starken Sonneneinstrahlung auf den Kopf. Gefährdet sind dabei besonders Personen mit wenig Haaren. Vorbeugend wäre dabei das Tragen einer Kopfbedeckung (Hut/Kappe). Durch die Sonneneinstrahlung kommt es letztlich zu einer Überhitzung des Kopfes und

einer Hirnhautreizung. Der Körper versucht zu kühlen – verbunden mit der Gefahr, dass der restliche Körper dadurch unterkühlt.

Symptome:

- Kopfschmerzen
- Geröteter Kopf
- Schwindel, Übelkeit
- Bewusstseinsstörungen
- schneller, flacher Puls

Maßnahmen:

- Person aus der Sonne
- Kopf kühlen (nasses Tuch)
- Oberkörper erhöht lagern
- restlichen Körper warmhalten
- Vitalparameter überwachen



Abbildung 38 / Maßnahmen bei Sonnenstich

Hitzschlag

Die Wärmeregulation im menschlichen Körper ist ein relativ komplexer Vorgang. Die Wärmeproduktion erfolgt durch Stoffwechsel, Muskelarbeit und Fettgewebe. Neben einer gewollten Fehlsteuerung (Fieber), kann es unter ungünstigen Umgebungsbedingungen (warme, feuchte Luft mit wenig Wind) einerseits und durch starke Muskelarbeit bei einer Einschränkung der Möglichkeit zu schwitzen (z.B. Thermoanzüge) zu einer Überhitzung des Körpers kommen. Dies betrifft ggf. auch Personen die zu wenig trinken (dehydrieren).

Symptome:

- heißer, trockener geröteter Kopf und Körper
- Kopfschmerzen, Schwindel, Übelkeit
- schneller, flacher Puls
- Bewusstseinsstörungen (teilnahmslos)

Maßnahmen:

- Patienten aus dem Gefahrenbereich bringen
- Kleidung öffnen, feuchte Handtücher auflegen
- Oberkörper hochlagern
- Vitalparameter kontrollieren

Hitzeerschöpfung

Aufgrund starken Schwitzens kommt es zu starken Flüssigkeitsverlusten. Eine nicht ausreichende Trinkmenge führt dazu, dass der Körper langsam in einen Volumenmangel gerät. Nachdem zunächst die

Symptome am ehesten denen eines milden **Hitzschlages ähneln**, dominieren nachher die Zeichen des Volumenmangelschocks (Kreislauf zentralisiert).

Maßnahmen:

- wie beim Schock, ggf. wie bei Bewusstlosigkeit
- bei nicht bewusstlosen Personen **Flüssigkeit** (mineralhaltig) anbieten

Akuter Bauch

Bei akuten Erkrankungen im Bauchraum beobachtet man im wesentlichen vier Leitsymptome, die in unterschiedlicher Ausprägung einzeln aber auch gleichzeitig auftreten können.

Jedes dieser Symptome allein kann Ausdruck einer lebensbedrohlichen Situation für den Betroffenen sein.

- Akuter Bauchschmerz
- Blutabgang (über den Mund oder After)
- Übelkeit Erbrechen
- Durchfall

Akuter Bauchschmerz (akutes Abdomen)

Eine Vielzahl von Erkrankungen kann zu Bauchschmerzen führen. Oberbauchschmerzen kann auch einen Herzinfarkt darstellen. Wenn die Schmerzen kolikartig (wellenförmig an- und abschwellend) sind, liegt oftmals eine Steineinklemmung (Gallen- oder Nierensteine) oder ein beginnender Darmverschluß vor.

Blutabgang

Von Bluterbrechen spricht man, wenn Blut, das frischrot oder durch Kontakt mit Magensäure (kaffeesatzartig) angedaut erscheint. Ursachen sind z. B. Entzündungen, Geschwüre oder Tumore in der Speiseröhre, im Magen oder Zwölffingerdarm. Bei Blutabgang über den Darm unterscheidet man zwischen Teerstuhl (schwarz, klebrig), Blutstuhl (frisches geronnenes Blut)

Übelkeit / Erbrechen

Sind sehr unspezifische Symptome, die auch bei Erkrankungen außerhalb des Bauchraums begleitend auftreten.

Durchfall

Bei mehr als drei flüssigen Stühlen pro Tag spricht man von Durchfall. Akute Durchfälle sind meist Folge bakterieller bzw. viraler Infektionen oder von Vergiftungen.

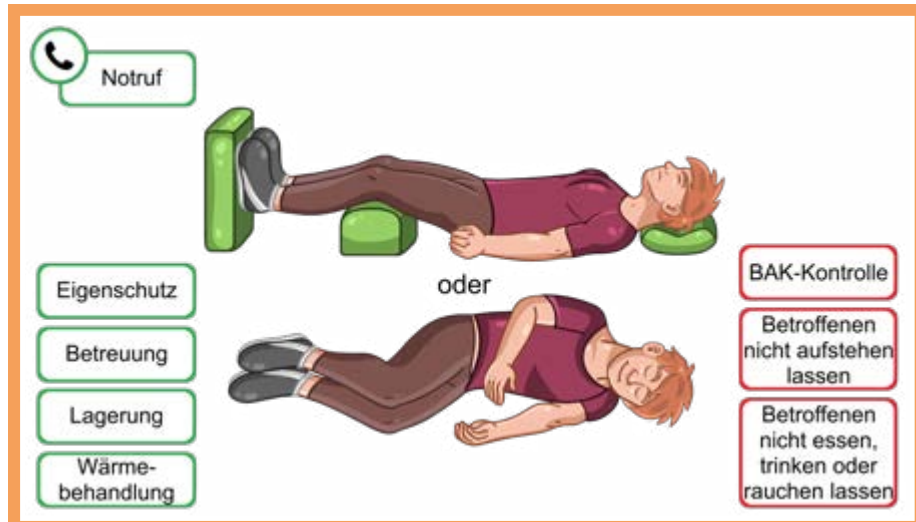


Abbildung 40 /
Maßnahmen akute Bauchschmerzen

Kurse

- ▶ Ausbildung in Erster Hilfe für Betrieb und Führerschein
- ▶ Fortbildung in Erster Hilfe für Betriebe
- ▶ Erste Hilfe für Kinder
- ▶ Erste-Hilfe-Schulung in Bildungs- und Betreuungseinrichtungen für Kinder
- ▶ First Aid Course in Englisch
- ▶ Kindertotfallkurs
- ▶ Notfallsituationen in der Pflege
- ▶ Notfalltraining
- ▶ Reanimationstraining in der Pflege
- ▶ Training am Langen Nachmittag
- ▶ Medizinische Erstversorgung mit Selbstschutzzinhalten

Dienstleistungen

- ▶ Überwachung und Kontrolle der Verbandkästen und Sanitätsräume
- ▶ Sanitätsdienste für Veranstaltungen



Seminare & Workshops

- ▶ Betriebsanitäter Ausbildung
- ▶ Brandschutzhelfer-Ausbildung
- ▶ Geprüfter Brandschutzbeauftragter
- ▶ Kurse für Sturzprophylaxe in der Pflege
- ▶ Sturzprophylaxe – Fortbildung für Pflegefachkräfte
- ▶ Psychische Gefährdungsbeurteilung
- ▶ Rückengesundheit
- ▶ Resilienztraining

Dienstleistungen

- ▶ Bereitstellung von Betriebsanitätern
- ▶ Gestellung von Brandschutzbeauftragten
- ▶ Betreuung nach DGUV II
- ▶ Beratung / Maßnahmen im Sinne des Leitfadens Prävention gemäß § 5 SGB XI mit den Themenbereichen: **a.** Körperliche Aktivität **b.** Stärkung kognitiver Ressourcen **c.** Psychosoziale Gesundheit **d.** Prävention von Gewalt



Abschlüsse und Module

Lehrkraft in der Ersten Hilfe

- ▶ M1 Grundlagen der Methodik und Didaktik
- ▶ M2 Fachdidaktik Erste Hilfe
- ▶ M3-M5 Fortbildung für Lehrkräfte

Dozent in der Erwachsenenbildung

Lehrkraft für den Betriebsanitätsdienst

Lehrbeauftragter mit Schwerpunkt Erste Hilfe / betrieblicher Sanitätsdienst

- ▶ LB1 Grundlagen Didaktik
- ▶ LB2 Seminarplanung A
- ▶ LB3 Seminarplanung B
- ▶ LB4 Kommunikation
- ▶ LB5 Gruppendynamik
- ▶ LB6 Visualisieren & Präsentieren

Dienstleistungen

- ▶ Beratung und Coaching
- ▶ Unterrichtskonzepte
- ▶ Leitfäden und Unterrichtshilfen



Unsere Themen

- ▶ Arbeitsschutz im Unternehmen gestalten
- ▶ Brandschutz im Unternehmen umsetzen
- ▶ Gesundheit im Unternehmen managen
- ▶ Kurse in Erster Hilfe
- ▶ Kurse für Erste Hilfe Ausbilder
- ▶ Weiterbildungen

Wir helfen mit Leidenschaft dabei, die richtige Aus-, Fort- oder Weiterbildung für Dich zu finden. Jeden Monat finden mehr als 200 Veranstaltungen an unseren Standorten oder direkt beim Kunden statt. Dazu kommen zusätzliche Dienstleistungen im Arbeitsschutz und in der Betrieblichen Gesundheitsförderung.

Wir freuen uns
auf Dich und
Deinen Betrieb!



Johannes Wischerhoff
Geschäftsführer der
Kurszeit GmbH

0203 - 348794911 • info@kurszeit.de • www.kurszeit.de



KURSZEIT GmbH

Duisburg - Saarlouis - Weimar

Sitz der Gesellschaft: Dellstr. 9, 47051 Duisburg

Amtsgericht Duisburg, HRB 25586

Steuer-Nr. 109/5966/0646, USt-IdNr.: DE277053221

TEBA Landau, IBAN: DE05 741 310 000 004 246 000 - BIC: TEKRDE71

Geschäftsführung: Johannes Wischerhoff

Infos: 0203 / 348794911 oder www.kurszeit.de

