



ERSTE HILFE

SKRIPTUM FÜR HELFERSCHEIN UND RETTERSCHEIN

Lernbehelf
V4.1 (Oktober 2003)



Inhaltsverzeichnis

INHALTSVERZEICHNIS	2
1. ANATOMISCHE UND PHYSIOLOGISCHE GRUNDLAGEN	3
2. RETTUNGSKETTE & NOTRUF	6
3. NOTFALLCHECK & WIEDERBELEBUNG	8
4. STARKE BLUTUNGEN	10
7. WUNDEN, WUNDVERSORGUNG	12
8. ERTRINKEN	17
9. HYGIENE	19
ANHANG & LERNZIELE	20

Impressum:

Österreichische Wasser-Rettung,
Landesverband Tirol, Sillufer 3, 6020 Innsbruck
Verantwortlich für den Inhalt:
Gernot E. Grömer, Sanitätswart Innsbruck II.
e-mail: gernot.groemer@oewf.org,

© ÖWR Tirol, 1998-2003.

Der vorliegende Ausbildungsbehelf ist nur für die ÖWR-interne Ausbildung vorgesehen. Jede Vervielfältigung, Kopie und Weitergabe (auch in elektronischer Form) ist nur in Absprache und Einverständnis der Österr. Wasser-Rettung, Landesverband Tirol gestattet.

1. ANATOMISCHE UND PHYSIOLOGISCHE GRUNDLAGEN

Die Anatomie ist die Lehre vom Aufbau des gesunden menschlichen Körpers, während die Physiologie die Arbeitsweise des Organismus beschreibt. Grundlegende Kenntnisse dieser Strukturen und Vorgänge sind notwendig, um bei Ausfall einer oder mehrerer Funktionen gezielte und sinnvolle Hilfe leisten zu können.

Atmung

Die mit der Nahrung aufgenommenen Stoffe werden im Körper biologisch in den Zellen verbrannt. Für diese Verbrennung ist Sauerstoff (O₂) notwendig. Alle Zellen nehmen Sauerstoff auf und geben Kohlendioxid (CO₂) ab. Die Atmung hat die Aufgabe, O₂ den Zellen über das Blut zuzuführen und CO₂ zu entfernen.

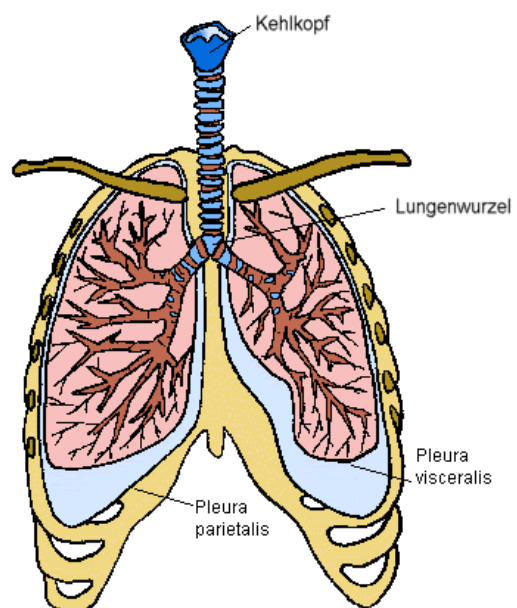
Die Umgebungsluft ist wie folgt zusammengesetzt:

Einatemluft	Ausatemluft
<ul style="list-style-type: none">• 21% Sauerstoff• 78% Stickstoff• 1 Restgase (Edelgase,...)	<ul style="list-style-type: none">• 17% Sauerstoff• 78% Stickstoff• 5% Kohlendioxid• 1% Restgase

Atmungsorgane

Die Luft gelangt über den Mund und/oder die Nase in den Rachenraum, dann passiert sie den Kehlkopf, um in die Luftröhre zu strömen. Diese teilt sich in zwei Äste für die beiden Lungenflügel. Dort angelangt, erreicht sie über die Bronchien die feinsten Verästelungen, die in die Lungenbläschen münden. Die Lungenbläschen werden von feinsten Blutgefäßen umspült, welche den frischen Sauerstoff mittels des roten Blutfarbstoffes (Hämoglobin) binden und somit in den Blutkreislauf einbringen.

Unter äußerer Atmung versteht man das mechanische Verschieben des Luftstromes, unter der inneren die Aufnahme des Sauerstoffes und den Transport in der Blutbahn sowie die Weiterverarbeitung in den Zellen.



Atmung und Kreislauf sind eng miteinander verbunden. Das mit O₂ angereicherte Blut wird vom Herz durch den Körper gepumpt und gelangt zu den Zellen, an denen sich die innere Atmung vollzieht. Sauerstoff wird von den roten Blutkörperchen an die Zellen abgegeben, CO₂ von diesen aufgenommen und zur Lunge transportiert.

Die Lungenflügel selbst liegen als schwammartige Strukturen in der Brusthöhle, die vom Brustkorb gebildet und nach unten durch eine Muskelplatte, das Zwerchfell, begrenzt wird. Die rechte Lunge hat drei, die linke Lunge zwei Lappen.

Eine bewusste Erhöhung der Muskelaktivität kann die Atmung um mehr als das Zehnfache steigern, die Atmung unterliegt deshalb auch (zum Teil) dem Willen und kann durch diesen beeinflusst werden. Ein gesunder Erwachsener bewegt pro Atemzug etwa das zehnfache seines Körpergewichtes in Milliliter (Atemzugvolumen [ml] = Körpergewicht [kg] x 10),

Atemfrequenzen sind (Richtwerte):

- Erwachsener: 14-18/min
- Jugendlicher 16-20 /min
- Kind: 20-30 /min
- Neugeborene: 40-50 /min

Blut und Kreislauf

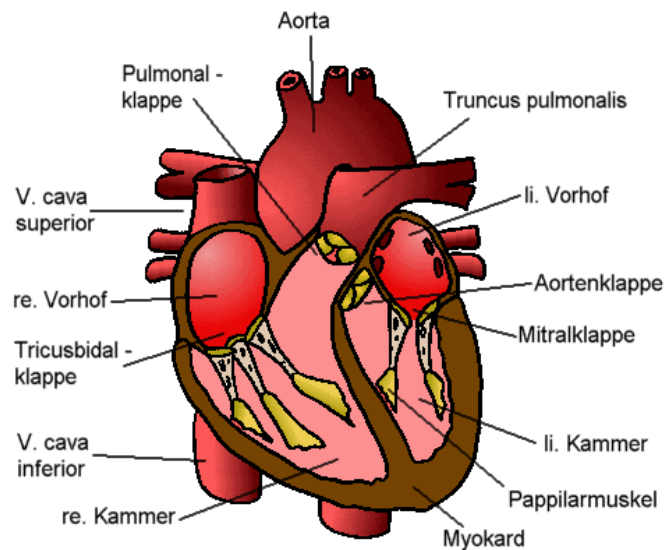
Im Kreislauf eines Erwachsenen befinden sich fünf bis acht Liter Blut. Ab 30% Blutverlust besteht akute Lebensgefahr, fällt die Blutmenge unter 50% der ursprünglichen endet die Verletzung meist tödlich). Das Blut setzt sich aus Plasma und Blutzellen zusammen und transportiert Nährstoffe, Sauerstoff, Abfallstoffe und sorgt für den Wärmeaustausch innerhalb des Organismus. Darüber hinaus ist es als chemischer Puffer für etwaige Entgleisungen des pH-Wertes gedacht. Etwa 56% sind Blutplasma (90% Wasser, 7-8% Eiweiße und anderes), der Rest sind Zellen [weiße Blutkörperchen (Krankheitsabwehr), rote Blutkörperchen (Sauerstofftransport), Blutplättchen (Gerinnung)].

Das Herz betreibt den Blutkreislauf als zentraler Motor. Es liegt als etwa faustgroßer Hohlmuskel, vom Herzbeutel umgeben, auf dem Zwerchfell, zwischen den beiden Lungenflügeln in der einen, zwischen Brustbein und Wirbelsäule in der anderen Richtung. Durch eine Scheidewand wird es in eine linke und eine rechte Hälfte unterteilt, jede Hälfte wiederum in einen Vorhof und eine Kammer.

Alle Gefäße, die zum Herzen führen werden Venen, alle vom Herzen wegführenden Arterien genannt. So münden in den rechten Vorhof die obere und untere Hohlvene, in den linken die Lungenvenen. Aus den Kammern führen rechts die Lungenarterien, links die große Körperschlagader (*Aorta*). Jeweils zwischen Vorhof und Kammer sowie an den Austrittsöffnungen aus den Herzkammern befinden sich ventilartig Klappen, die ein zurückfließen des Blutes in die falsche Richtung verhindern.

Das Herz ist aufgrund einer Auskleidung des Innenraumes mit einer undurchlässigen Schicht nicht in der Lage, aus dem gepumpten Blut seine Nährstoffe zu beziehen. Daher zweigt von der Aorta ein Nebengefäß ab, welches sich spinnennetzartig über den Herzmuskel zieht und als Herzkranzgefäße bezeichnet werden. Kommt es zu einer Verengung derselben, so spricht man von einer Herzenge (*Angina Pectoris*), bei einer kompletten Verstopfung von einem Herzinfarkt, da das nachgeschaltete Muskelgewebe nicht mehr versorgt wird und deshalb abstirbt.

Das Blut gelangt, in der Lunge mit Sauerstoff angereichert, vom linken Vorhof in die linke Kammer und wird von dort über die Aorta in den großen (Körper-)Kreislauf gepumpt.



Nachdem es über die großen und kleinen Arterien die Haargefäße (*Kapillaren*) im Gewebe erreicht hat, gibt es dort Sauerstoff und Nährstoffe ab und nimmt Kohlendioxid und andere Abfallprodukte auf. Der wässrige Anteil des Blutes (*Plasma*) geht dabei zum Teil in den Zellzwischenraum über und wird als Zwischenzellflüssigkeit bezeichnet. Diese kann bei leichten Abschürfungen beobachtet werden („wässernde Wunde“) und ist aufgrund einer verminderten Krankheitsabwehrfähigkeit sehr infektionsgefährdet (deswegen auch keine Blasen aufstechen!). Dieses Plasma gelangt über das Lymphsystem wieder in den venösen Teil des Blutes zurück.

Der Großteil des Blutes aber verfolgt den Weg im venösen Anteil des Kreislaufes als sauerstoffarmes, bläuliches Blut über die Venen zurück zum Herzen. Es erreicht über die beiden Hohlvenen den rechten Vorhof, die rechte Kammer, und wird über die Lungenarterie in Richtung Lunge ausgeworfen (kleiner oder auch Lungenkreislauf). Hier vollzieht sich der eigentliche Gasaustausch: CO₂ wird vom Blut in die Lungenbläschen abgegeben, O₂ ins Blut aufgenommen. Nun nimmt das sauerstoffreiche Blut den Weg über die Lungenvenen zum linken Vorhof, wo sich der Kreislauf schließt.

Ein gesunder Erwachsener hat ein Schlagvolumen von etwa 100 ccm pro Herzschlag bei einer Frequenz von 80 +/-20 Schlägen pro Minute (Kind 120 +/-20 /min), jeweils in Ruhe.

Fragen zum Selbsttest (Anatomie)

1. Wie funktioniert der Blutkreislauf? Welchen Weg nimmt das Blut?
2. Wie gelangt der Sauerstoff von der Umgebungsluft zu den Zellen des Körpers?
3. Wie ist das menschliche Herz aufgebaut?
4. Welche Ruhepulsfrequenz besitzt ein Erwachsener?

2. RETTUNGSKETTE & NOTRUF

Definition: Ein Notfallpatient ist ein Patient, bei dem eine Störung der lebenswichtigen Funktionen (Vitalfunktionen) droht, sich entwickelt oder bereits eingetreten ist. Ziel der Maßnahmen des Ersthelfers sind:

- Sicherstellung / Erhaltung der Vitalfunktionen
- Beruhigung und Schmerzbekämpfung
- Verhinderung von Komplikationen
- Erzielung der Transportfähigkeit
- Überwachung des Patienten, Assistenzleistung Sanitäter / Arzt

Darüber hinaus sind Maßnahmen, welche Sanitätern oder Ärzten vorbehalten sind, zu unterlassen. Dazu zählt das Verabreichen von Medikamenten (Ausnahme: Hilfestellung bei der Einnahme von ärztlicherseits verordneten Medikamenten), das Stellen von Diagnosen sowie die Durchführung rettungsdienstlicher/ärztlicher Maßnahmen.

Merke: Eigenschutz hat Vorrang vor der Patientenbetreuung!

Rettungskette

Darunter versteht man ein idealisiertes Ablaufschema wie man einen Notfall –nachdem die Eigensicherheit hergestellt wurde- richtig „angeht“.

- Setzen der Lebensrettenden Sofortmaßnahmen
- Notruf / Nachalarmierung von weiteren Einsatzkräften
- weitere Erste Hilfe, Patienten-Überwachung
- Mithilfe und Assistenz bei sanitätsdienstlichen und notärztlichen Maßnahmen
- Mithilfe bei der Herstellung der Transportfähigkeit

Die erwähnten Lebensrettenden Sofortmaßnahmen sind:

1. Gefahrenzone --> Absichern/Bergen
2. Bewußtlosigkeit --> Stabile Seitenlage
3. Atem- und Kreislaufstillstand --> Beatmung, Herzmassage
4. Starke Blutung --> Blutstillung
5. Schock --> Schockbekämpfung

Notruf / Nachalarmierung geeigneter Einsatzkräfte

Ersthelfer

- Wo ist der Notfallort?
- Was ist passiert?
- Wieviele Verletzte?
- Wer ruft an (zwecks Rückfragen)?

Die professionelle Nachforderung von Rettungsmitteln sollte beinhalten:

- Funk: Kontaktaufnahme mit Identifikation
- Welches Rettungsmittel wird benötigt (technische Hilfe = Feuerwehr? Exekutive?)
- Wo ist der Notfallort? Zufahrtsmöglichkeiten/Einweiser?
- Wie ist der Zustand des Patienten (Vitalparameter)?
- Besondere Umstände (Gefahren für Einsatzkräfte)

Notrufmöglichkeiten: Feuerwehr 122, Exekutive 133, Rettungsdienst 144; Euronotruf: 112
Vergiftungsinformationszentrale: 01 / 406 43 43

Notarztindikationen

... ab welchem Schweregrad einer Verletzung oder Erkrankung muss ich den Notarzt nachfordern?

Allgemeines

„Im Zweifelsfall für den Patienten“, d.h. Notarzteinsatzfahrzeug (NEF)/ Notarzhubschrauber (NAH) anfordern, wenn man sich unsicher ist. Im schlimmsten Fall ist selbiger einmal zu viel ausgerückt. Im allgemeinen ist die Anforderung eines Notarztes sinnvoll, wenn eine Verschlechterung der Vitalfunktionen / Aussetzen derselben zu erwarten ist. Im Bedarfsfall fordert der parallel ausrückende Rettungstransportwagen (RTW) das Notarzt-besetzte Rettungsmittel nach.

Typische Beispiele sind (unvollständige Liste, soll nur zur Orientierung dienen):

Unfallmechanisch bedingt:

- Schädel-Hirn-Trauma, offene Knochenbrüche
- Schwere Verbrennungen (ab 10% Körperoberfl. beim Erwachsenen.)
- Schwere Wirbelsäulenverletzungen mit Ausfallserscheinungen (Lähmungen etc..)
- Eröffnung von Körperhöhlen (Bauchhöhle eröffnet, Thorax-Stichverletzungen)
- Starke, nicht beherrschbare Blutungen (Innere und Äußere)
- ...

Internistisch bedingt:

- Verdacht auf Herzinfarkt, schweres Asthma
- Bolusgeschehen (Verschluckter und eingeatmeter Fremdkörper)
- Bewußtlosigkeit
- ...

Sonstiges

- Massenanfall von Verletzten
- Schwere Vergiftungen, Drogennotfälle
- Dekompressionstrauma
- ...

Kleines Rettungslexikon...

- **KTW:** Krankentransportwagen: 2 Rettungssanitäter
- **RTW:** Rettungstransportwagen: 1 Rettungssanitäter, 1 Notfallsanitäter (e.v mit Notfallkompetenz)
- **NEF:** Notarzteinsatzfahrzeug: Notarzt + Notfallsanitäter
- **NAH:** Notarzhubschrauber: Notarzt, Notfallsanitäter, Pilot
- **RS:** Rettungssanitäter
- **NFS:** Notfallsanitäter

- **NFT:** Notfallteam = höchste medizinische Ausbildung in der ÖWR; 40 Stunden Theoriekurs + Praktikum; Kennung: doppelt geflügelte Äskulap (siehe Grafik)



3. NOTFALLCHECK & WIEDERBELEBUNG

Jeder Mensch benötigt folgende minimale Körperfunktionen, um zu kurzfristig zu überleben:

a: das **Bewusstsein**

b: die **Atmung und Kreislauf**

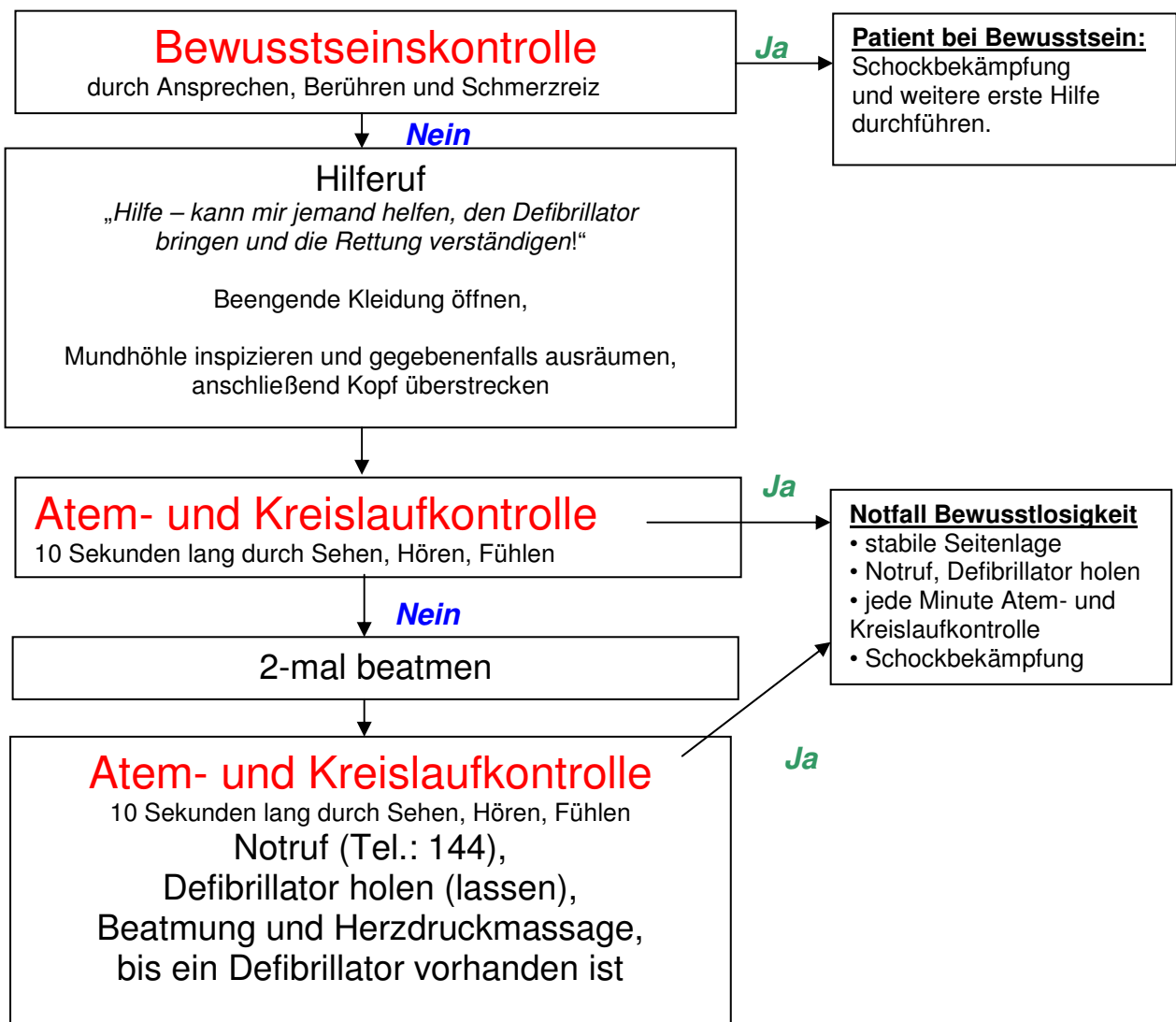
Selbstschutz vor Fremdschutz

Benutze Handschuhe und Beatmungstuch!



Wenn wir also einen regungslosen Patienten vorfinden, sind diese Funktionen nach der Bergung als erstes zu kontrollieren. Nach Abschluß dieses Notfallchecks erstellt man die Notfalldiagnose und führt die dementsprechenden Lebensrettenden Sofortmaßnahmen durch. Eine Notfalldiagnose ist erst möglich, nachdem ALLE lebenswichtigen Funktionen = Vitalfunktionen geprüft worden sind.

Bemerkung: die NF-Diagnose muß immer wieder unter Aufsicht eines Erfahrenen (Ausbildner, Sanitäter, etc...) geübt werden und sollte im Schlaf beherrscht werden. Sie stellt einen der zentralsten Punkte in der Ersten Hilfe dar.



Defibrillation: Durchführung und Sicherheit

1. Defibrillator einschalten und die Anweisungen des Gerätes befolgen! Beachten Sie auch die Sicherheitshinweise des Herstellers auf dem Gerät: Alters- bzw. Gewichtsgrenze des Patienten, ab der eine Defibrillation durchgeführt werden darf.

2. Kleben Sie die Elektroden auf den nackten und trockenen Brustkorb des Patienten (Position: siehe Foto). Hat der Patient einen feuchten oder nassen Brustkorb, muss dieser abgetrocknet werden.

3. Elektroschock abgeben.



ACHTUNG: Den Patienten nicht berühren!

Defibrilliere den Patienten nicht, wenn er leitend mit Ihnen oder anderen Helfern verbunden ist. Dies ist z. B. in Wasserlacken (Schwimmbad, Seedienst!!) der Fall. Der Ersthelfer muss darauf achten, dass niemand den Patienten während der Defibrillation berührt!

Beatmung und Herzdruckmassage müssen immer dann durchgeführt werden, wenn Sie vom Defibrillator dazu aufgefordert werden!

Techniken (unbedingt praktisch üben)

Stabile Seitenlage:

Patient in Rückenlage, näherliegenden Arm im rechten Winkel abstrecken, gegenüberliegenden Patientenarm am Handgelenk fassen (nicht mehr loslassen, bis Patient in Stab.Seitenlage ist), andere Helferhand fährt unter die Kniekehle und bildet mit Hand ein stabiles Dreieck. Unter schrägen Zug ist der Patient in die Stab.Seitenlage zu bringen.

Anschließend: Kopf nackenwärts überstrecken, so daß Mund den tiefsten Punkt des Kopfes bildet, damit Erbrochenes, Blut etc. abfließen kann.

Weiters: ständige Kontrolle der Vitalfunktionen, Notruf, Schockbekämpfung
Kann am gesunden Menschen geübt werden.

Beatmung:

Kopf nackenwärts überstrecken (eine Hand an Stirn, andere am Kinn), 2 Techniken:
Mund-zu-Mund: Helfermund umschließt Mund des Patienten, während die Hand an der Stirn die Nase des Patienten verschließt.

Mund zu Nase: Helfermund umschließt Nase des Patienten, Hand am Kinn verschließt mit dem Daumen/Daumenballen den Mund des Patienten.

Alle 4 Sekunden (=16x pro Minute) eine Beatmung. Ausatemluft hat mit 17% Sauerstoffsättigung noch genug Sauerstoff um damit eine Beatmung vornehmen zu können.

Heben und Senken des Brustkorbes beobachten = Qualitätskontrolle.
Kann nur am Phantom geübt werden.

Herzdruckmassage

Wichtig: nicht am gesunden Menschen „probieren“ → kann zu schweren Herzrhythmusstörungen / Stillstand führen.

Technik: Helfer kniet seitlich am Patienten, Arme durchgestreckt und Finger ineinander gegriffen. Druckpunkt: mit dem Ballen der unten liegenden Hand **an der Mitte der unteren Hälfte des Brustbeines aufsetzen**. Drucktiefe 4-6 cm, Frequenz: 100 mal pro Minute beim Erwachsenen. (Säugling: 100-120 /min, 2-3 cm tief, andere Alterstufen dazwischen)

Wiederbelebung = Reanimation = CPR (Cardio-Pulmonale-Reanimation)

Verhältnis: 2 Beatmungen zu 15 Herzdruckmassagen.

Diese Lebensrettenden Sofortmaßnahmen sind Kernbestandteil jeder Ersten Hilfe und sollten bestens beherrscht werden.

Der Profi-Tip:

Immer genug Zeit zum Ausatmen lassen, die Lunge des Patienten ohne Atemtätigkeit braucht länger zur Ausatmung als beim gesunden Menschen, d.h. die Zeitspanne zum Einblasen der Luft sollte ca. 1-2 Sekunden betragen.



4. STARKE BLUTUNGEN

Definition: Innerhalb kurzer Zeit verliert der Patient viel Blutvolumen, im Vordergrund steht also nicht die Infektionsgefahr und der Schmerz der Verletzung, sondern die akute Schockgefahr.

Ursachen: neben akuten traumatischen Verletzungen (Verkehrsunfälle, Messerstich-, Schußverletzungen, Pfählungen, Schnitte etc...) sind auch innere Blutungen von großer Bedeutung. (z.B. Blutungen im Magen-Darmtrakt, Riß der Körperschlagader, etc...) Die Erste Hilfe Maßnahmen hier sind leider sehr begrenzt und konzentrieren sich auf symptomatische Hilfeleistungen (Erhaltung der Vitalfunktionen, Schockbekämpfung).

Prinzipiell gibt es 2 Möglichkeiten zur Blutstillung:

- Finderdruck: Betroffene Extremität (Beine, Arme) hochhalten, mit Einmalhandschuh sterile Wundauflage (= Wundkomresse) auf die Wunde pressen, zuführendes Gefäß (Armschlagader, Beinschlagader, Schläfenschlagader, etc.) abdrücken. Druck bis zum Eintreffen der Rettung beibehalten. Sinnvoll: wenn Rettungsdienst bald eintrifft bzw. bis andere Maßnahmen zur Blutstillung vorbereitet sind.

b) Druckverband: nur an Armen und Beinen durchführbar: drei Gegenstände sind dazu notwendig: Sterile Wundauflage, Druckkörper (saugfähig, elastisch und größer als Wunde). Ideal: Mullbinde [auspacken!]) und Dreiecktuch zur Fixierung.

Technik: Wundauflage auf Wunde, Druckkörper darauflegen, Dreiecktuch schräg ansetzen und unter Zug um Druckkörper und Extremität wickeln. Knopf zur Fixierung auf Druckkörper. Falls es weiter durchblutet: weiteren Druckverband anlegen.

Amputatversorgung: abgetrennten Körperteil steril einwickeln, vor Nässe, Hitze und Sonnenstrahlung schützen. Kühlung nur in dafür vorgesehenen Behältern, keinesfalls in Plastiksackerln etc... (Wasserdichtheit nicht geprüft!). Darüber Rettungsfolie.

Die Abbildung wurde aus der ÖWR Lehrmeinung gestrichen.

5. SCHOCK

Definition: lebensbedrohliche Minderversorgung der Organe mit Sauerstoff, aufgrund eines Mißverhältnisses von Nährstoffbedarf und Nährstoffversorgung durch das Blut.
(kein „Schrecken“!, siehe auch Profi-Tip.)

Ursachen

Flüssigkeitsmangel = **Volumenmangel-Schock**:
starke Blutung, starker Durchfall (z.B. Kinder),
Verdunstung bei Verbrennung etc...

■ **Weitstellung der Gefäße**: Anaphylaktischer =
allergischer Schock, toxischer Schock (z.B. zu spät
geöffnete Abbindung), septischer Schock (z.B. bei
Bauchfell-entzündung), spezielle Vergiftungen
(Medikamente), neurogener Schock (bei
Rückenmarksverletzungen), spezielle
Drüsenfehlfunktionen

■ **Kardiogener Schock** (Rechtsherzversagen,
Herzinfarkt, Rhythmusstörungen,
Bluthochdruck...), spezielle Vergiftungen
(Medikamente)

Der Profi-Tip:

Schock ist nicht der im umgangssprachlichen Sinne verwendete Schrecken (siehe Foto), sondern bezeichnet einen notfallmedizinisch sehr streng definierten Vorgang. Schock ist lebensbedrohlich und kann prinzipiell bei jedweder Verletzung, Erkrankung und Vergiftung auftreten. Beim Absetzen eines Notrufes/Funkspruches also darauf achten, ob der Patient wirklich SCHOCKIERT ist, oder nur aufgeregt und beunruhigt ist. Schocksymptome können sehr spät auftreten, deshalb soll man bereits frühzeitig bzw. vorbeugend mit der Bekämpfung des Schocks beginnen.



Schock: Symptome

- Blasse Haut
- Kalter Schweiß
- Zittern, Kältegefühl
- Ängstlich, unruhig aber ansprechbar
- Blaue Lippen und Fingernägel
- Bewusstseinsminderung bis Bewusstlosigkeit
- Akute Lebensgefahr!

Bekämpfungsmöglichkeiten (Merkregel A-I):

- Atemwege freimachen und freihalten
- Blutstillung exakt durchführen
- Zirkulation verbessern durch fachgerechte Lagerung (schmerzfrei)
- Drohenden Sauerstoffmangel beheben (öffnen beengender Kleidung, Fenster aufmachen, zu langsamer, tiefer Atmung anhalten)
- Eigenwärme erhalten
- Fahrverhalten anpassen, schonender Transport
- Guten Zuspruch
- Hilfestellung bei sanitätsdienstlichen/ärztlichen Maßnahmen
- Information bei Übergabe an Rettungsdienst

Lagerungsmöglichkeiten

Voraussetzung: erhaltenes Bewußtsein (sonst stabile Seitenlagerung)

- Schädel-Hirn-Trauma: Kopf/Schulter ca. 30° erhöht, auf unverletzte Seite; Ausnahme: Impressionsfraktur (z.B. offensichtliche Eindellung der Schädeldecke,...)
- Brustkorbverletzungen/Störung der Atmung: erhöhter Oberkörper, Möglichkeit zum Abstützen mit den Armen geben. Wenn möglich Lagerung auf die verletzte Seite, damit der unverletzte Lungenflügel besser atmen kann.
- Bauchverletzungen (=Abdominaltrauma): Knie angezogen (mit zusammengerollter Decke unterstützen), Oberkörper erhöht lagern, damit Spannung auf der Bauchdecke abnimmt.
- Brustschmerz/Herzinfarkt: Oberkörper erhöht, Bewegungsverbot
- Volumenmangelschock: erhöhte Beine (sofern keine Kopf-, Wirbelsäulen-, Brustkorb- oder Bauchverletzungen vorliegen)

Der Profi-Tip: Patienten NIE alleine lassen (auch nicht kurzfristig), ständig mit ihm Reden, Atmung/Kreislauf kontrollieren, keine Diagnosen stellen.

7. WUNDEN, WUNDVERSORGUNG

Allgemeines

Generell gilt ein Verabreichungsverbot bei Wunden, d.h. keine Wundsalben, Puderchen etc... auftragen, die Wundreinigung ist dem Arzt vorbehalten. Es gibt aber drei

Ausnahmen:

- Kaltwasseranwendung bei Verbrennungen/ Verbrühungen 10-15min spülen, kein eiskaltes Wasser verwenden.
- Wasserspülung bei Verätzungen (insbes. Bei Augenätzungen), kein Patient darf in einem solchen Fall ungespült belassen werden. (ebenfalls 10-15 min.)
- Anwendung von erträglich heißem Seifenwasser bzw. Desinfektionsmittel

Impfungen im Wasser-Rettungsdienst?

Für jeden Wasserretter sollte eine aktive Tetanus- und Zeckenimpfung (gegen FSME) selbstverständlich sein.

- Zeckenimpfung: anfangs 3 Spritzen im Abstand von mehreren Wochen, dann alle 4 Jahre Auffrischung.
- Tetanus: alle 10 Jahre (aktive Impfung), bzw. wenn letzter Impftermin unbekannt ist (passive Impfung).

Bei diesen Impfungen ist die Anlegung einer Impfkarte sinnvoll. Eine Hepatitis B-Impfung ist zwar empfehlenswert für alle Menschen, die im Rettungsdienst tätig sind, aber für den Wasser-Rettungsbereich nicht unbedingt notwendig.

(z.B. Beta-Isodona-Lösung) bei Tierbissen, sofern eine lange Transportzeit zu erwarten ist.

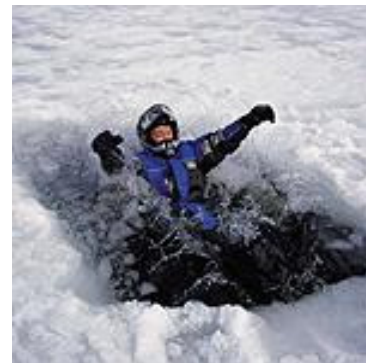
Eine ausführliche Beschreibung der gängigen Wundverbände ist im 16 stündigen Erste Hilfe Kurs (verpflichtend für Retterschein-Kandidaten) praktisch zu erlernen. Hier sei nur eine Liste aller jener Wunden angeführt, die zum Arzt gehören, bzw. bei denen eventuell ein Rettungswagen zu verständigen ist. Die ärztliche Behandlung (falls notwendig) muß innerhalb der ersten 6 Stunden erfolgen, da die Krankheitserreger i.a. diese Zeit benötigen um sich an die neue Umgebung zu gewöhnen.

- Jede Wunde, wenn der/die Verletzte nicht gegen Tetanus geimpft ist.
- Wunden im Ausmaß von 2-3 cm Länge und einer Tiefe von ½ cm
- Wunden, in denen ein Fremdkörper steckt
- Augenverletzungen
- Wunden in Gelenksnähe
- Stich-/Schußwunden
- Wunden an Hand-und/oder Fußrücken
- Bißwunden, Insektenstiche falls Komplikationen auftreten
- Verletzungen im Bereich der Geschlechtsteile

Unterkühlung

Durch Temperatur-Absenkung kommt es zur sogenannten Zentralisation = Konzentration der Durchblutung auf die lebenswichtigen Organe im Bauch, Brustkorb und Kopf. Sinkt auch diese Kerntemperatur unter 36 Grad, spricht man von einer Unterkühlung. Man unterscheidet zwischen vier verschiedenen Stadien:

- 36°C – 34 °C: Zittern, Kälte, Schmerzen, Puls und Blutdruck steigen an, tiefe Atmung
- 34 °C – 30 °C: Muskelstarre, Pulsfrequenz sinkt, erschwerte und unregelmäßige Atmung, Müdigkeit, Nachlassen der Schmerzempfindung
- etwa 30 °C: Bewußtseinsverlust
- 30 °C – 27 °C: Bewußtlosigkeit, Weitung der Pupillen, Puls kaum tastbar, Atemstörungen
- 27 °C – 24 °C: zunächst tiefe Bewußtlosigkeit, anschließend Atem- und Kreislaufstillstand



Einbruch eines Schneemobils samt Fahrer auf einem vereisten See – eine Unterkühlung kann hier bereits nach wenigen Minuten eintreten!

Erste Hilfe

Gefahr besteht durch vorschnelle Manipulation des Patienten: ist der Patient vorher in Ruhe gewesen (Bergwanderer in Fels), ist der Kreislauf zentralisiert. Erfolgt nun eine zu rasche Bewegung (Patient geht selbst) gelangt kaltes Körper-Schalenblut in den Kern. Das

Herz reagiert mit extremer Frequenzsenkung bis hin zum Stillstand (=Bergungstod oder „Afterdrop“).

- Nasse Kleider entfernen, sofern Patient in windgeschützten Bereich verbracht werden kann
- Verhinderung der aktiven und passiven Bewegung
- weitere Wärmeverluste verhindern (zudecken, auf Decke legen)
- im Anfangsstadium heiße Getränke verabreichen, osfern Bewußtsein erhalten ost
- ev. erfrorene Körperteile dürfen nicht erwärmt werden.
- Schockbekämpfung, Notruf

Typische Fehler: Verabreichen von Alkohol (beschleunigt Auskühlung), aktives/passives Bewegen, nasse Kleidung bleibt am Patienten: --> auch nach der Bergung Wärmeentzug.

Profi-Info: Wasser ist 25mal besserer Wärmeleiter als Luft und führt daher schneller zu Unterkühlung. Schwimmen bei Temperaturen unter 18° Grad birgt daher die Gefahr der Unterkühlung (Flußschwimmen!!!). Ein Patient im kalten Wasser hat einen reduzierten Stoffwechsel, weswegen hier die Überlebenschance beim Herzstillstand günstiger sind. (Es gibt dokumentierte Fälle von sehr jungen Patienten, die auch nach 30-45 min. unter Wasser erfolgreich wiederbelebt worden sind.)

Leichte Unterkühlung: Maßnahmen

- **Patient ansprechbar**
 - nasse Kleidung durch trockene Decken ersetzen
 - Patienten wach halten
 - ev. warme Getränke (kein Alkohol!)

Schwere Unterkühlung: Maßnahmen

- **Patient nicht ansprechbar, Bewusstsein getrübt**
 - Bewegungsverbot (Gefahr: Bergetod)
 - Schonende, möglichst horizontale Bergung (Bergung aus dem Wasser mit Hilfsmittel)
 - Schutz vor weiterer Auskühlung zudecken, aber keine aktive Erwärmung
 - Flachlagerung
 - Bei Bewusstlosigkeit: Stabile Seitenlage

Erste Hilfe

© Österreichische Wasser-Rettung

Überhitzung des Organismus I: Sonnenstich

Wärme: führt zu Erweiterung der Gefäße und Veränderungen in der Chemie des Blutes (hohes Fieber kann tödlich sein.), bzw. zur Druckverlagerung im Kopf.

Für Seedienste:

Zeichen einer Überhitzung:

- Kopfschmerzen, Schwindel, Erbrechen
- Sehstörungen, Durst
- Fieber
- **hochrote Hautfärbung am Kopf, Körperhaut schweißig**
- Krämpfe (wegen Reizung der Hirnhäute bei Hitze)
- Nackensteifigkeit

Erste Hilfe:

- beengende Kleidung öffnen, für Frischluft sorgen
- in den Schatten bringen
- kühle Umschläge in den Nacken, auf den Kopf
- Schockbekämpfung, Notruf

Überhitzung des Organismus II: Hitzeschlag

Zeichen eines Hitzeschlages:

- Kopfschmerzen, Schwindel, Erbrechen
- Sehstörungen, Durst
- Fieber
- **trockene, heiße Körperhaut**
- Krämpfe (wegen Reizung der Hirnhäute bei Hitze)
- Nackensteifigkeit
- beschleunigte Atmung und Pulsfrequenz

Erste Hilfe:

- beengende Kleidung öffnen, für Frischluft sorgen
- in den Schatten bringen
- kühle Umschläge in den Nacken, auf den Kopf
- bei erhaltenem Bewußtsein: (Elektrolyt-) Getränke verabreichen
- Schockbekämpfung, Notruf

Hitzeschäden	
Sonnenstich	Hitzschlag
Ursachen	
Starke Sonnenbestrahlung des unbedeckten Kopfes führt zur Reizung der Hirnhäute	Erhöhung der Körpertemperatur durch Wärmestau (z. B. körperliche Anstrengung in feuchtwamer Umgebung und verminderte Abkühlungsmöglichkeit - Beispiel: Neoprenanzug)
Symptome	
Kopf hochrot, heiß Körper kühl, kaltschweißig	Kein Schwitzen Trockene, heiße, rote Haut am ganzen Körper
Nackensteifigkeit, Krämpfe bis zur Bewusstlosigkeit	Durstgefühl Übelkeit, Erbrechen

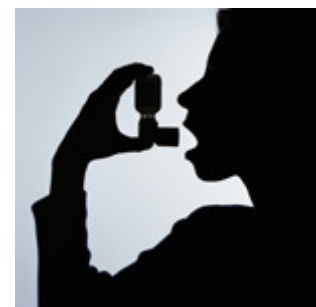
Erste Hilfe © Österreichische Wasser-Rettung

Hitzeschäden	
Sonnenstich	Hitzschlag
Maßnahmen	
in den Schatten bringen feuchte Umschläge Lagerung mit leicht erhöhtem Oberkörper Ursachen beseitigen	in den Schatten bringen feuchte Umschläge Flachlagerung Ursachen beseitigen
Bei Bewusstlosigkeit: Stabile Seitenlage	

Erste Hilfe © Österreichische Wasser-Rettung

Asthma

Bronchialasthma ist bedingt durch einen Krampf der kleinen Bronchien (Bronchioli) mit Schwellung der Bronchialschleimhaut und zäher Schleimbildung. Verursacht werden diese Atemnotanfälle oftmals durch allergische Reaktionen, seelische Konflikte und Infektionen. Lang andauernde Asthmaanfälle mit Erstickungsgefahr sind internistische Notfälle und werden als Status Asthmaticus bezeichnet. (Notarzt-Indikation!)



Erkennen

- Plötzlich auftretender heftiger Anfall von hochgradiger Atemnot
- Besonders die Ausatmung ist verlängert und erschwert
- Pat. wird meist in aufrechter Position unter Verwendung der Atemhilfsmuskulatur
- oft ist Vorerkrankung bekannt

Erste-Hilfe

- erhöhter Oberkörper, Gelegenheit zum Abstützen der Arme bieten
- Schockbekämpfung, Einsatzmäßig RTW / NAW
- Hilfestellung bei der Verabreichung von verordneten Medikamenten (Asthmaspray)
- Puls überwachen

Synkope (Ohnmacht), „Kreislaufkollaps“

Was passiert bei einer Synkope?

- Die Synkope (Ohnmacht) ist ein Beispiel für eine bedrohlich aussehende, in der Regel aber harmlose, kurzfristige Störung des Herz-Kreislaufsystemes.
- Durch Stimulation des Vagus-Nerves (=Parasympathicus des vegetativen Nervensystemes) kommt es zu einer Weitstellung der Gefäße und Abnahme der Herzfrequenz.
- Aufgrund der daraus resultierenden Minderdurchblutung des Gehirns kommt es zu einem kurzfristigen Bewußtseinsverlust.
- **Ursachen:** z.B. langes Stehen, Aufenthalt in Hitze und Schwüle, Schrecken, plötzliche, geringfügige Schmerzen, Kreislaufschwäche nach längerer Erkrankung,...

Anzeichen

- Blässe, Übelkeit, Schweißausbruch
- Schwarzwerden vor den Augen, Ohnmacht
- Kaltschweißige Haut, Langsamer Puls (z.T. 40-60/Minute)
- Niedriger Blutdruck (meist erholt sich der Patient innerhalb weniger Minuten)

Erste Hilfe

- auf Sekundärverletzungen v.a. im Kopfbereich untersuchen (z.B. im Fallen auf einen Rinnstein gestürzt --> Kopfplatzwunde etc...)
- flache Lagerung, eventuell Beine erhöht
- beengende Kleidung öffnen, vor Unterkühlung schützen
- Ruhe (etwa 10 min. liegend)
- Sollten sich die Symptome nicht bessern -> mit RTW auf die Klinik

Insektenstich, Allergische Reaktion

Ursachen:

Krankhafte übermäßige Abwehrreaktion des Körpers auf bestimmte Stoffe (Insektenstich, Pflanzen,)

Symptome:

- Juckreiz und Ausschlag am ganzen Körper
- lokale bis generalisierte Schwellung, Schleimhautschwellung ! (Mund-Rachenraum)
- Kaltschweißigkeit
- Atemnot, Angst – Unruhe

Maßnahmen:

- Patient beruhigen
- Kühlung am Hals, unabhängig von Stichstelle
- Eiswürfel lutschen (evtl. eisgekühlte Getränke)
- Schockbekämpfung

8. ERTRINKEN

Beinahe-Ertrinken

Häufige Ursachen

- fehlende Schwimmkenntnisse und fehlende Überwachung (insbes. bei Kleinkindern)
- Unterschätzung der Gefahren am Wasser
- Unterkühlung, körperliche Erschöpfung
- plötzlich eintretende Bewußtlosigkeit (z.B. Epileptiker)
- beim Hineinspringen entstandene Kopfverletzungen
- Vergiftungen (Alkohol, Drogen,...), Selbstmordversuch



Erkennen

- Unfallhergang
- Bewußtseinsstörungen, Koma, Krämpfe
- Atemnot, Husten, Blauverfärbung der Lippen, Fingernägeln und Gesicht
- Erbrechen durch geschlucktes Wasser
- Unterkühlung, Begleitverletzungen

Maßnahmen

- schonende Rettung, möglichst mit Hilfsmitteln (Selbstschutz)
- schnellstmöglicher Beginn zur Sicherung bzw. Wiederherstellung von Atmung und Kreislauf, Sauerstoffgabe, ggf. Beatmung
- Vermeidung einer weiteren Unterkühlung
- bei Verdacht auf Wirbelsäulenverletzung (z.B. Kopfsprung im Kinderbecken): schonende Bergung, kein unnötiger Manipulationsversuch, Lagerung in flacher Rückenlage, wenn vorhanden: Schaufeltrage und Vakuummatratze.

Profi-Info:

In 40% der Fälle sind bei Ertrinkungsunfällen Kinder unter 4 Jahre betroffen. In den Industrieländern sind Ertrinkungsunfälle die zweithäufigste Todesursache bei Personen zwischen dem 1. und 34. Lebensjahr.

Das eigentliche Gefährliche beim Ertrinkungsunfall ist nicht das eingeatmete Wasser. Kommt eine geringe Menge Wasser in den Kehlkopf, so verschließen die beiden Stimmbänder reflexartig die oberen Atemwege (Stimmritzenkrampf oder Laryngospasmus). Ein Stimmritzenkrampf führt zu einem mechanischen Atemstillstand. Wasser kommt nur dann in die Lungen, wenn der Patient entweder bewußtlos ins Wasser gefallen ist oder im Wasser da Bewußtsein verloren hat, denn in tiefer

Bewußtlosigkeit löst sich der Stimmritzenkrampf und Wasser kann aufgrund der Reflexlosigkeit in die Lungen eindringen.

Nachdem sich ein Stimmritzenkrampf gebildet hat, geraten die Ertrinkenden in Panik und brauchen dadurch noch mehr Sauerstoff. Außerdem werden größere Mengen verschluckt und kommen in den Magen. Löst sich der Stimmritzenkrampf nicht mehr und verstirbt der Patient an dem dadurch entstehenden Sauerstoffmangel, so spricht man vom „Trockenen Ertrinken“. Beim Trockenen Ertrinken besteht eine Überlebenschance von 80%, wenn sofort die lebensrettenden Sofortmaßnahmen ergriffen werden.

Beim Menschen ist der sogenannte „Tauchreflex“ (Diving Reflex) nur mehr beim Säugling vorhanden, er kann jedoch das Überleben unter Wasser deutlich verlängern. Beim Eintauchen des Gesichtes in kaltes Wasser kommt es zur Reizung einiger Gesichtsnerven und dadurch zu einer Verlangsamung der Herzfrequenz und einer Verengung der Gefäße in den Armen und Beinen (Schutz vor Unterkühlung). Der Körper benötigt dadurch weniger Sauerstoff und kann länger überleben.

Die Überlebenschance wird durch mehrere Faktoren bestimmt:

- *Zeit des Untertauchens bzw. Zeitspanne zwischen Eintreten des Atemstillstandes und Beginn der Ersten Hilfe*
- *Wassertemperatur: kaltes Wasser ist günstiger (günstigste Temperatur 5-10°C)*
- *eventuelle Herzvorschädigungen*
- *Verschmutzung des Wassers (nach erfolgter Rettung kann durch das Einatmen von verschmutzten Wasser sich Tage und Wochen später eine schwere Lungenentzündung bilden, an der der Patient versterben kann.)*

Wegen der stets drohenden Gefahr eines sekundären Ertrinkens sind alle Beinahe-Ertrunkenen auch nach überraschend schnell einsetzender Besserung in ein Krankenhaus zur Überwachung (mind.48 Stunden) zu bringen.

9. HYGIENE

In Schwimmbädern halten sich Menschen mehr oder weniger dicht gedrängt in einer warmen und feuchten Umgebung auf, wo sich Keime, die von Haut- und Schleimhaut abgewaschen werden, weiter verbreiten können. Grundsätzlich kann die Übertragung von Krankheitserregern über das Wasser selbst, über den nassen Boden, über Sitzgelegenheiten oder gemeinsam benutzte Handtücher erfolgen.



Einfache Hygieneregeln (auch für Kinder geeignet!)

- Vor dem Baden gut abduschen – so wird der Eintrag von Keimen, Schweiß, Hautpartikeln und Haaren in das Beckenwasser und die Beckenumgebung erheblich vermindert.
- Sitzgelegenheiten (z.B. Plastikstühle, Wärmebänke) nur mit untergelegtem Handtuch benutzen)
- Sofern praktikabel: im Barfuß-bereich Badeschuhe tragen
- Nach dem Baden die Füße gut abtrocknen, besonders die Zehenzwischenräume
- Handtücher nicht gemeinsam benutzen

Fußsprühanlagen in Bädern dienen nur zur Vorbeugung und sind wegen oft falscher Anwendung umstritten. Sie enthalten antiseptische, pilzabtötende Wirkstoffe. Die richtige Anwendung erfolgt NACH dem Baden und bei gut abgetrockneten Füßen und Zehenzwischenräumen. Das Desinfektionsmittel sollte mindestens 30 Sekunden einwirken. Grundsätzlich empfiehlt sich die Anwendung nur bei Beendigung des Schwimmunterrichtes. (Vorbildwirkung des Trainers!!)

Abschließende Bemerkung

Die hier beschriebenen Techniken und noch viel Hintergrund-Wissen dazu gibt es in den Erste-Hilfe Kursen sowohl von der Wasser-Rettung als auch dem Roten Kreuz. Dieser Lernbehelf kann also das praktische Training nicht ersetzen und dient lediglich als Nachschlagwerk für die Zeit nach dem Kurs.

Erste Hilfe sollte jedem ebenso wie schwimmtechnisches Wissen geläufig sein. Im Ernstfall zählen manchmal Minuten und man kann nichts mehr lernen oder üben. Mit dieser Ausbildung hast du den ersten Schritt dazu getan – halte Dir Dein Wissen und Deine Fertigkeiten immer frisch, im Ernstfall verlassen sich Deine Patienten auf Dich.

Parallel zu einem ausreichenden Wissen ist auch gutes Material für eine adäquate Patientenversorgung notwendig. Deswegen sollte bei jedem Dienstantritt das vorhandene Material gewissenhaft kontrolliert werden. (Man findet es dann im Ernstfall auch leichter ;-))



Gernot E. Grömer
Sanitätswart
ÖWR Innsbruck 2
gernot.groemer@oewf.org

LERNZIELE ERSTE HILFE

ÖWR Helferschein

- Notruf/Eigensicherheit, Notfalldiagnose
- Wiederbelebung ohne Frühdefibrillation
- Schock/Schockbekämpfung
- Ertrinken, Unterkühlung

ÖWR Retterschein

- Stoff des 16 stündigen Rot Kreuz Erste Hilfe Kurses, insbesondere:
- Notfalldiagnose, Wiederbelebung inkl. Frühdefibrillation
- Starke Blutungen, Schock
- Ertrinken, Unterkühlung
- Wundversorgung, Hitzeschlag/Sonnenstich
- Internistische Notfälle (Herzanfall, Asthma, Ohnmacht,...)

ÖWR NotfallTeam (40h-Ausbildung)

- Wie Retterschein, plus:
- Blutdruckmessung, Arztassistenz Infusion, Beatmung mit Beutel, Sauerstoffgabe, erweiterte internistische Notfälle, Traumatologie, Bergung/Vakuum-Schienung, HWS-Schienung, Terminologie, medizinische Taktik, rechtliche Grundlagen, Großunfallwesen
- Rettungsdienst-Praktikum (2-3 Dienste im Roten Kreuz)

Verwendete Unterlagen, weiterführende Literatur

- Gorgaß/Ahnefeld: Rettungsassistent und Rettungssanitäter, 6. Auflage
- geltende Ausbildungsunterlagen des Österr. Roten Kreuzes für Erste Hilfe
- geltende Ausbildungsunterlagen des Österr. Roten Kreuzes für Sanitätshelfer
- geltende Ausbildungsunterlagen des LV des Roten Kreuzes für Notfallsanitäter
- „Schulungsprogramm für Wasserretter“ von Robert Strauß, ÖRK Bez.stelle Kufstein
- „Arbeitshilfe Technik“ der DLRG Landesverband Württemberg e.V., 7.Auflage

Versions-Log:

- 1.0. ursprüngliche Version, Februar 1999
- 2.0. komplette Neuüberarbeitung Oktober 2001, Entfernung von nicht-wasser spezifischen Krankheits- und Verletzungsmustern, Beschränkung der Anatomie-Einführung,
- 3.0. komplette Neuüberarbeitung März 2003, Anpassung an die aktuelle RK Lehrmeinung
- 4.0. Sept.03: Anpassung an neue RK Lehrmeinung sowie an die ÖWR EH-Sanitätsinstruktoren-Konferenz; komplette Überarbeitung, orthografische Korrekturen.
- 4.1. Okt.03: kleine inhaltliche Korrekturen, Abstimmung mit Prüfungskatalog, Lernziele