

SIRMED

Schweizer Institut für Rettungsmedizin

Du kannst Leben retten

Begleitskript zu den Kursen **BLS-AED-SRC**

Wiederbelebung von Erwachsenen und Kindern im Kreislaufstillstand



Wichtige Informationen

Das Wichtigste zu Beginn

- Ein Herzstillstand endet ohne Hilfe rasch und in jedem Fall tödlich.
- Um dies abzuwenden, kommt es vor allem auf die Hilfe durch Anwesende an.
- Die lebensrettenden Basismassnahmen sind einfach zu erlernen und anzuwenden.
- Herzmassage hat höchste Priorität. Das bedeutet:
 - 30 Kompressionen im Wechsel mit 2 Beatmungen
 - 100 bis 120 Mal pro Minute, 5 bis 6 cm tief
- Bei Kammerflimmern kann eine unmittelbare Defibrillation lebensrettend sein.

Wissen ist vergänglich

Die Inhalte und Aussagen unserer Bildungsangebote geben den jeweils aktuellen Stand der Wissenschaft wieder. Das vorliegende Skript basiert auf dem Wissenschaftskonsens der ILCOR 2015 (siehe Quellenverzeichnis Seite 11) und verliert seine Gültigkeit mit der Publikation der Neuauflage dieser internationalen Reanimationsempfehlungen, spätestens Ende 2020.

Wissen und Anwendung

Dieses Skript ist kein eigenständiges Lehrmittel, sondern als Begleitskript zu unseren BLS-AED-SRC-Kursen angelegt. Es fasst die wichtigsten Informationen rund um das Thema «Herz-Kreislauf-Stillstand» zusammen und dient zum Nachlesen nach dem Kurs. Für einen Menschen im Herz-Kreislauf-Stillstand zählt jedoch ausschliesslich die konkrete Handlung. Daher ist das praktische Training der hier beschriebenen Massnahmen und deren tatsächliche Anwendung im Notfall von zentraler Bedeutung.

Auf Messers Schneide ...

Der Herz- und Atemstillstand wird definiert als das Aussetzen von Herztätigkeit und Atmung und meist – so auch in diesem Skript – als Herzstillstand oder Herz-Kreislauf-Stillstand bezeichnet.

Kein Ereignis markiert die Schwelle vom Leben zum Tod so deutlich wie ein Herz-Kreislauf-Stillstand. Augenblicklich entscheidet sich Sein oder Nichtsein. Das Leben steht auf Messers Schneide.

In der Schweiz kommt es pro 100 000 Einwohner zu rund 70 solchen Ereignissen pro Jahr. Die Überlebenschance bei beobachtetem Kreislaufstillstand mit Kammerflimmern beträgt weltweit unter 10 %. In der Schweiz sterben pro Jahr rund 6000 Menschen am «plötzlichen Herztod».

So akut und bedrohlich dieses Ereignis ist, so einfach ist es jedoch, die Situation zu erkennen und lebensrettende Massnahmen durchzuführen. Jeder sollte sich darüber bewusst sein: «Ich kann Leben retten!»

Die Erste Hilfe beim Kreislaufstillstand besteht in Herz(druck)massage und Beatmung. Man spricht hier von kardiopulmonaler Reanimation (CPR) bzw. Basic Life Support (BLS). Diese Massnahmen gewährleisten eine minimale Sauerstoffversorgung des Gehirns. Um erfolgreich zu sein, müssen diese Massnahmen in der Regel mit spezifischeren medizinischen Verfahrensweisen ergänzt werden, die dann von dafür ausgebildeten Fachleuten durchgeführt werden.

Reine Atemstillstände sind eine Seltenheit und führen in der Regel nach wenigen Minuten auch zu einem Kreislaufstillstand. Möglichst jeder Mensch sollte in der Lage sein, die Basismassnahmen der Reanimation (BLS) durchzuführen. Ein Herz-Kreis-

lauf-Stillstand kann zu jeder Zeit und an jedem Ort auftreten: nicht nur Fremde, sondern auch Kollegen, Familienangehörige oder Freunde kann es treffen. Niemand weiss, wann und wo er in eine Situation gerät, ein Leben retten zu können.

Ab dem Moment des Herzstillstandes bleibt nicht viel Zeit bis zum Eintreten bleibender neurologischer Schäden. Die kurze Zeit kann aber durchaus reichen, um einem Menschen das Leben zu retten, der sonst mit Sicherheit verloren wäre. Das setzt voraus, dass man sofort einen Kreislaufstillstand erkennt, die korrekten Abläufe kennt und sie ohne Zeitverlust anzuwenden weiss. Diese Zeit gilt es daher so gut wie möglich zu nutzen, um die Chance auf ein Überleben ohne neurologische Schäden zu verbessern.

Wie gesagt: Ein Kreislaufstillstand ist vergleichsweise leicht zu erfassen, und die erforderlichen Massnahmen sind leicht zu erlernen. Aber nur durch regelmässiges Training lässt sich eine kompetente Hilfeleistung gewährleisten.

Die Überlebenskette

Überlebenskette

Realistische Chancen auf eine erfolgreiche Wiederbelebung sind nur dann gegeben, wenn die erforderlichen Massnahmen kompetent und innerhalb kurzer Zeit lückenlos ineinandergreifen. Das Symbol, das diese Strategie seit vielen Jahren beschreibt, ist die Überlebenskette (Chain of survival). Sie umfasst:



1. Erkennung des Herzstillstands und Alarmierung
2. Frühe BLS mit Schwerpunkt auf Herzdruckmassage
3. Frühe Defibrillation
4. Effektive erweiterte Reanimationsmassnahmen
5. Interdisziplinäre Versorgung nach Herzstillstand



Grundsätzlich lässt sich feststellen: Je besser die Glieder der Überlebenskette ineinandergreifen, desto höher sind die Überlebenschancen der betroffenen Menschen.

Wir wissen heute, dass:

- eine sofortige Reanimation die Überlebenschancen verdoppelt bis verdreifacht;
- BLS inkl. Defibrillation innert 3 bis 5 Minuten Überlebenschancen von über 50 % ermöglicht;
- jede Minute Verzögerung bei der Defibrillation die Überlebenschancen um rund 10 % reduziert.

Bei einem Kreislaufstillstand sollten die ersten drei Massnahmen der Überlebenskette idealerweise von jedem Anwesenden durchgeführt werden können, während das vierte und fünfte Kettenglied den Profis mit entsprechender Qualifikation und

Ausstattung zugeordnet werden.

Das macht deutlich, wie sehr es auf die Hilfe derer ankommt, die im Falle eines Kreislaufstillstands anwesend sind.

Auch Profis realisieren die Massnahmen des zweiten bis dritten Kettengliedes. Sie ergänzen die Massnahmen aber um das vierte und fünfte Kettenglied.

Fehler bei der Wiederbelebung

Natürlich gibt es Dinge, die man im Rahmen der Wiederbelebung nicht gut machen kann.

Aber so viel ist klar: Am Schlechtesten ist es, aus Angst davor, etwas Falsches oder etwas falsch zu tun, auf die notwendigen Massnahmen zu verzichten. Denn das Einzige, was einem Betroffenen im Kreislaufstillstand sicher ist, ist der Tod. Gemessen daran sind kleinere Verletzungen irrelevant.

«Du kannst einen Toten nicht töten», sagt man – nur nichts tun ist wirklich falsch!

Ein Schritt zurück: die Ursachen eines Kreislaufstillstands

Es gibt viele Ursachen für einen Kreislaufstillstand. Zu den häufigsten gehören: Herzinfarkt, Ersticken/Sauerstoffmangel, Lungenembolie, Vergiftungen, Schlaganfall, schwere Verletzungen, Stoffwechselstörungen u.a.

Wenn diese Ereignisse rechtzeitig erkannt werden, ist es vielfach möglich, die Verschlechterung der Situation in Richtung eines Kreislaufstillstands durch geeignete Massnahmen abzuwenden. Deshalb sollte jeder die Erkennungsmerkmale von Herzinfarkt und Schlaganfall kennen.

Typische Zeichen des Herzinfarktes

- Heftige Brustschmerzen, Druck oder Brennen
- Atemnot
- Blauverfärbung der Lippen
- Angst
- Vernichtungsgefühl
- Unruhe
- Übelkeit, Erbrechen
- Schweissausbruch

Typische Zeichen des Schlaganfalls

- Gesichtslähmungen (der Betroffene kann nicht pfeifen)
- Halbseitenlähmung (der Betroffene kann die Arme nicht seitengleich ausgestreckt halten)
- Sprachstörungen (der Betroffene kann nicht reden oder spricht unklar, verwaschen)

Bei Auftreten dieser Symptome sollte sofort der Rettungsdienst via Telefon 144 aufgeboten werden, da jede Minute Verzögerung die Heilungschancen verschlechtern kann.

Die Zeit vom Beginn der Symptome bis zur medizinischen Hilfe soll so kurz wie möglich sein!

Erkennen und alarmieren

Es gibt viele Risikofaktoren für Herzinfarkt und Schlaganfall. Allerdings sind einige davon beeinflussbar. Das bedeutet, dass sich diesen Krankheiten in gewissem Masse vorbeugen lässt:

Beeinflussbare Risikofaktoren

- Erhöhte Blutfette
- Rauchen
- Bluthochdruck
- Übergewicht
- Zuckerkrankheit
- Bewegungsmangel

Unbeeinflussbare Risikofaktoren

- Geschlecht (Männer sind häufiger betroffen)
- Alter
- Familiäre Vorbelastung

Sicher lässt sich nicht jeder Herzinfarkt, Schlaganfall und Kreislaufstillstand verhindern. Aber bis zu einem gewissen Grad kann jeder das persönliche Risiko reduzieren.

Anzeichen eines Kreislaufstillstands erkennen

Die Anzeichen eines Kreislaufstillstands sind, unabhängig von der Ursache, immer dieselben: Bewusstlosigkeit und eine fehlende oder nicht normale Atmung kennzeichnen das Ereignis. Diese Zeichen sind ohne jegliche Hilfsmittel erkennbar. Unabhängig von Ort und Ursache des Geschehens müssen nach dem Kollaps so schnell wie möglich Basis- und durch Profis die erweiterten Reanimationsmassnahmen eingeleitet werden. Wenn ein Defibrillator verfügbar ist, sollte dieser schnellstmöglich eingesetzt werden.



Die ersten beiden Kettenglieder, Alarmierung und Basismassnahmen, können heute durch jedermann realisiert werden. Das dritte Kettenglied, die Defibrillation, ist ebenfalls für jeden durchführbar, sobald ein Gerät verfügbar ist.

Über allem die eigene Sicherheit

Ein Kreislaufstillstand tritt häufig völlig unerwartet ein. Deshalb ist es wichtig, ein einfaches Vorgehensschema im Kopf zu haben, nach dem in der akuten Notfallsituation pragmatisch gehandelt werden kann. Das darf jedoch nicht zu unbedachten Handlungen führen.

Über allem anderen steht dabei die eigene Sicherheit des Helfers. Eine Annäherung an den Patienten darf erst erfolgen, wenn klar ist, dass dem Helfer keine Gefahr droht. Im Zweifelsfall muss auf das Eintreffen spezialisierter Personen gewartet werden.



1. Kettenglied: Situation erkennen und alarmieren

Bereits wenige Sekunden nach dem Kreislaufstillstand tritt durch Minderdurchblutung des Gehirns ein Bewusstseinsverlust ein. Bei Verdacht auf einen Kreislaufstillstand wird empfohlen, den Patienten anzusprechen, anzufassen und ihn nach seinem Befinden zu fragen. Zweck dieser Vorgehensweise ist es, eine Bewusstlosigkeit zu erkennen. Ist der Patient bewusstlos, muss bereits zu diesem Zeitpunkt weitere Hilfe aufgeboten werden. Wer in dieser Situation alleine ist, soll laut um Hilfe rufen, wenn möglicherweise Personen in der Nähe sind,



Basismassnahmen

die helfen könnten. Es ist sehr wichtig, so schnell wie möglich Unterstützung zu erhalten. Das erste Glied in der Überlebenskette ist die Benachrichtigung des Rettungsdienstes über die Sanitätsnotrufnummer 144.

2. Kettenglied: Basismassnahmen

Wenn der Betroffene bei der Bewusstseinskontrolle keine Reaktion zeigt, aber atmet, wird er in eine stabile Seitenlage gebracht und bis zum Eintreffen der Rettungskräfte beobachtet.

Wenn ein bewusstloser Patient nicht oder nicht normal atmet, wird mit den Basismassnahmen der Wiederbelebung begonnen. Manchmal sieht es aus, als würde der Patient versuchen zu atmen, bei genauerer Beobachtung sind jedoch keine Atemgeräusche oder -bewegungen festzustellen. Falls auch nur der geringste Zweifel an einer normalen Eigenatmung des Patienten besteht, startet man mit der Herzmassage.

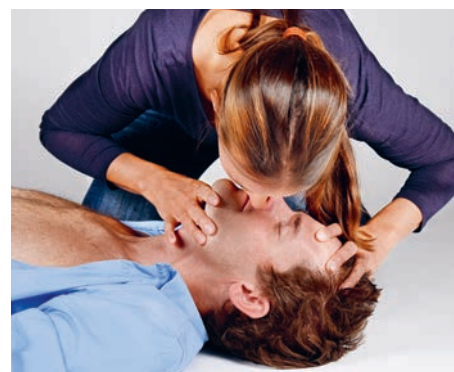
Durch direkte Kompression des Brustkorbes wird Blut durch den Körper gepumpt und das Gehirn mit Sauerstoff versorgt. Der Patient wird auf einer harten Unterlage auf den Rücken gelegt. Nach dem Freilegen des Oberkörpers sucht man die Mitte des Brustkorbes (diese entspricht der unteren Hälfte des Brustbeins). Handballen über Handballen wird hier mit angehobenen Fingern und durchgestreckten Armen das Brustbein 5 bis 6 cm senkrecht gegen die Wirbelsäule gedrückt. Die Bewegung sollte dabei nicht aus den Ellenbogen, sondern aus der Hüfte erfolgen. Druck- und Entlastungsphase sollen bei einer Frequenz von 100 bis 120 pro Minute etwa gleich lang sein. Ebenso ist bei jeder Kompression auf eine vollständige Entlastung des Brustkorbes zu achten. Die Herzmassage darf nie länger als unbedingt notwendig unterbrochen werden. Das Verhältnis von Herzmassage zu

Beatmung beträgt – unabhängig von der Zahl der Helfer – 30 Kompressionen zu 2 Beatmungen. Das bedeutet, dass nach 30 Kompressionen 2 Beatmungen kommen, gefolgt von 30 weiteren Kompressionen u.s.w. Da die Herzmassage zwar technisch einfach, aber körperlich anstrengend ist, sollen Helfende, welche die Herzmassage durchführen, wenn möglich alle 2 Minuten abgelöst werden (das entspricht ungefähr 5 Zyklen 30:2).

Wenn ein Helfer die Beatmung nicht erlernt hat oder sich im Ernstfall nicht traut oder ekelt die Beatmungen durchzuführen, soll er zumindest Alarm auslösen und Herzmassagen durchführen.

Überstrecken Sie zum Freimachen der Atemwege den Kopf im Nacken und heben Sie den Unterkiefer an. Dadurch wird eine Verlegung der Atemwege durch die Zunge verhindert.

Eine Ausräumung des Mund-Rachen-Raumes erfolgt nur bei sichtbaren Fremdkörpern oder wenn es Schwierigkeiten bei der Beatmung gibt.



Die Technik der Herzmassage in Stichworten

Druckpunkt	Mitte Brustkorb (= untere Brustbeinhälfte)
Frequenz	100–120/min
Kompressionstiefe	5 bis 6 cm
Kompression : Ventilation	30 : 2
Verhältnis Druck – Entlastung	1:1

Immer völlig entlasten

Möglichst keine Unterbrechungen

Die Technik der Beatmung in Stichworten

**Nach 30 Kompressionen je 2 Beatmungen
Brustkorbhebungen sind erkennbar
1 Sekunde pro Beatmung**

Defibrillation

Nach den ersten 30 Herzdruckmassagen beginnen Sie mit der Mund-zu-Mund- oder Mund-zu-Nase-Beatmung. Wenn die Helfer darin geübt sind, können zur Beatmung des Patienten Beatmungshilfen wie eine Taschenmaske verwendet werden. Beatmen Sie zweimal, wobei Sie in den Mund des Patienten blasen, während Sie darauf achten, dass die Nase gut abgedichtet ist. Beobachten Sie die Brust, um zu sehen, ob sich der Brustkorb hebt und senkt. Alternativ kann in die Nase beatmet werden, wenn dabei der Mund des Patienten verschlossen wird.

Wenn bei der Beatmung des Patienten Schwierigkeiten auftreten, d.h. der Brustkorb sich scheinbar nicht hebt und ein Widerstand zu spüren ist, sollten die Atemwege kontrolliert und der Kopf erneut überstreckt und der Unterkiefer angehoben werden. Nach jeweils zwei Beatmungen folgen 30 Herzmassagen. Lassen sich die Schwierigkeiten nicht beheben, wird die Herzmassage fortgesetzt.

3. Kettenglied: frühe Defibrillation mit Halbautomaten

Der Begriff Defibrillation bezeichnet eine Elektroschocktherapie. Diese hat das Ziel, die häufigste Herzrhythmusstörung bei Personen im Kreislaufstillstand zu beenden. Nur die unverzügerte, frühestmögliche Defibrillation ist bei Kammerflimmern lebensrettend. Je mehr Zeit zwischen dem Auftreten des Kammerflimmerns und der Defibrillation verstreicht, desto geringer sind die Erfolgsaussichten. Pro Minute verzögerter Defibrillation sinken die Überlebenschancen um rund 10%.

Nach dem Einschalten werden die Handlungsschritte nach Sprachanweisung des Gerätes durchgeführt.

Angewendet wird ein einzelner Schock, gefolgt von zwei Minuten CPR, ohne dass eine mögliche Beendigung des Kammerflimmerns kontrolliert oder der Puls des Patienten überprüft wird. Erst nach zwei Minuten CPR wird vom Gerät der Herzrhythmus erneut überprüft und falls erforderlich ein weiterer einzelner Schock abgegeben.

Die Defibrillation ist heute dank halbautomatischen Defibrillatoren für jedermann möglich. Diese Geräte werden auch als Automatische Externe Defibrillatoren (AED) bezeichnet. Die derzeit erhältlichen AED arbeiten alle nach vergleichbaren Grundprinzipien:

Nach dem Einschalten des Gerätes fordert eine Sprachanweisung den Anwender auf die Klebeelektroden anzubringen. Danach wird automatisch die Analyse des abgeleiteten EKG gestartet. Nach einer Analysezeit von in der Regel unter 10 Sekunden informiert das Gerät über das weitere Vorgehen. Hier führt eine Entscheidungsweiche entweder in das Programm «Defibrillation erforderlich» oder «Defibrillation nicht erforderlich». Somit wird der Anwender entweder zum



Defibrillation

Auslösen des Schocks aufgefordert oder aber zur Weiterführung der BLS-Massnahmen.

Zur Anwendung eines Defibrillators

- Patient flach und trocken lagern.
- Elektroden gemäss Abbildung korrekt auf dem Brustkorb aufkleben.
- Sicherheitskontrolle und Warnung vor dem Schock.
- Es darf niemand den Patienten direkt oder indirekt berühren.
- Basismassnahmen dürfen die Defibrillation nicht verzögern.
- Basismassnahmen durchführen, während die Defibrillation vorbereitet wird.
- Das Unterbrechungsintervall für Defibrillation muss kurz gehalten werden.
- Unmittelbar nach der Defibrillation wird mit 30 Herzmassagen fortgefahren.

Um eine effektive und sichere Anwendung halbautomatischer Defibrillatoren zu gewährleisten, sollten einige Grundregeln eingehalten werden:

- Anwendung nur am bewusstlosen Patienten mit Atemstillstand.
- Nicht auf leitendem Untergrund oder in explosionsgefährdeter Umgebung.
- Wenn der Patient im Nassen liegt oder schweissnass ist, ins Trockene ziehen und die Brust abtrocknen.
- Defibrillation auf Schnee oder Eis ist ungefährlich.
- Starke Brustbehaarung muss eventuell rasiert werden.
- Hat der Patient erkennbar einen Herzschrittmacher – Elektroden daneben aufkleben.
- Trägt der Patient Medikamentenpflaster auf der Brust – Pflaster entfernen und Haut abwischen.

Bei schwangeren Frauen sind dagegen keine Besonderheiten zu beachten. Hier können die Elektroden normal angebracht werden.

Für die Anwendung von AED kommen verschiedene Personengruppen in Betracht. Grundsätzlich sind AED – ähnlich wie Feuerlöscher – so konzipiert, dass sie ohne spezielle Einweisung durch jedermann bedient werden können.

Eine Schulung ist sinnvoll für Berufsgruppen (so genannte First Responder), bei denen eine gewisse Wahrscheinlichkeit besteht, dass sie in ihrem Alltag mit einem Kreislaufstillstand konfrontiert werden. Dies sind beispielsweise Feuerwehrleute, Polizisten, Betriebs sanitäter oder Bademeister.

Dem Laien ermöglicht der halbautomatische Defibrillator die Elektroschockabgabe ohne vorbestehende medizinische Kenntnisse. Die Sicherheit der Gerätschaften ist heute so hoch, dass falsche Handhabungen kaum möglich sind. Nach Darstellung des Schweizer Wiederbelebungsrates (SRC) erlaubt die Schweizer Gesetzgebung eine Defibrillation durch Laien.



Zur Signalisation von AED-Standorten werden unterschiedliche Piktogramme verwendet.

Wie lange?

Die Reanimation wird so lange durchgeführt, bis

- professionelle Retter die Massnahmen übernehmen;
- der Patient wieder normal atmet;
- ein Arzt oder das Rettungsteam die Reanimation abbricht oder
- die eigene Leistungsgrenze erreicht ist.

Die Wiederbelebung von Kindern

Wir wollen es an dieser Stelle einfach machen. Auch wenn die landläufige Feststellung stimmt, dass Kinder keine kleinen Erwachsenen sind, gilt im Kreislaufstillstand doch, dass die Erkennung des Stillstandes und die lebensrettenden

Massnahmen die gleichen sind. (Die spezifischen Aspekte der Reanimation von Neugeborenen sind hier ausgeklammert.)

Das bedeutet, dass ein reaktionsloses Kind ohne oder ohne normale Atmung mit Herzmassage und Beatmung im Verhältnis 30:2 versorgt wird. Im Unterschied zum Erwachsenen werden die Massnahmen natürlich weniger kräftig ausgeführt. Die Tiefe der Herzmassage beträgt ein Drittel des Brustkorbdurchmessers.

Die Beatmung hat bei der Wiederbelebung von Kindern einen höheren Stellenwert, als beim Erwachsenen und soll wenn möglich immer durchgeführt werden.

Wenn verfügbar, sollten bei der Wiederbelebung von Kindern möglichst spezielle Kinderelektroden eingesetzt werden. Sind solche nicht vorhanden, wird mit normalen Elektroden gearbeitet.

Zusammenfassung

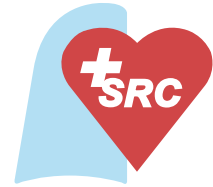
- Selbstschutz steht über allem!
- Wird eine Person angetroffen, die auf Ansprache nicht reagiert und die nicht oder nicht normal atmet, wird professionelle Hilfe alarmiert und sofort mit der Herzmassage begonnen.
- Dazu wird 100 bis 120 Mal pro Minute kräftig auf die Brust des Patienten gedrückt.
- Wer die Beatmung erlernt hat, führt nach je 30 Herzmassagen zwei Beatmungen durch.
- Wenn verfügbar, soll ein Defibrillator eingesetzt werden. Dazu folgt man den Sprachanweisungen des Gerätes.
- In der Wiederbelebung von Kindern werden – bei geringerem Kraftaufwand – die gleichen Massnahmen wie beim Erwachsenen durchgeführt.



« Und nie vergessen:
Du kannst Leben retten! »

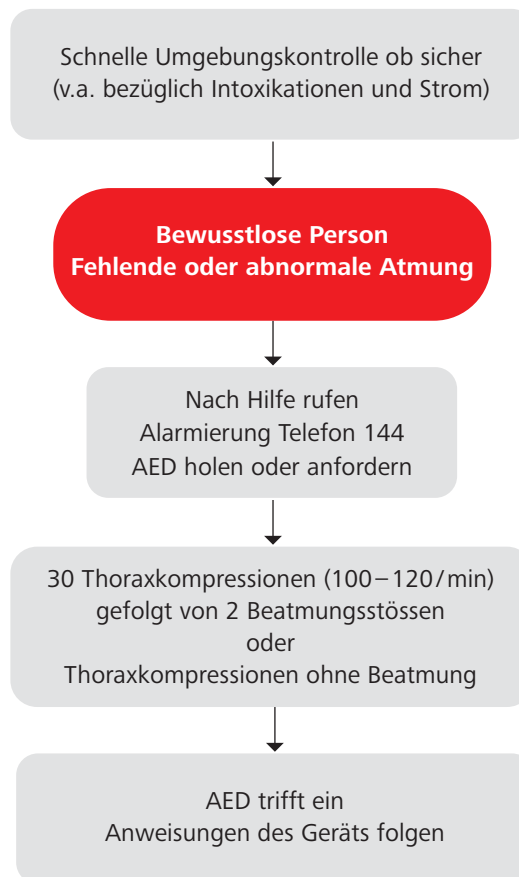
Algorithmus BLS-AED-SRC

BLS-AED-SRC Algorithmus 2015 nach ILCOR CoSTR*



Achte auf:

- Thoraxkompression **5–6 cm** bzw. $\frac{1}{3}$ Brustkorbdurchmesser bei Kindern
- Mit minimaler Unterbrechung
- Druckpunkt in der **Mitte** des Brustkorbs
- Komplette **Entlastung**
- Beatmung: Thoraxbewegungen **sichtbar!**



Quellen

- Travers AH, et al., 2015 *International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. Part 3: adult basic life support and automated external defibrillation: Circulation. 2015;132 (suppl 1):S51–S83.
- Maconochie IK, et al., 2015 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. Part 6: Pediatric basic life support and pediatric advanced life support, Resuscitation 95 (2015) e147–e168

Quellen und weiterführende Informationen

AHA

Kleinman ME, Brennan EE, Goldberger ZD, Swor RA, Terry M, Bobrow BJ, Gazmuri RJ, Travers AH, Rea T. Part 5: adult basic life support and cardiopulmonary resuscitation quality: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2015;132 (suppl 2):S414–S435.

Atkins DL, Berger S, Duff JP, Gonzales JC, Hunt EA, Joyner BL, Meaney PA, Niles DE, Samson RA, Schexnayder SM. Part 11: pediatric basic life support and cardiopulmonary resuscitation quality: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2015;132 (suppl 2):S519–S525.

ILCOR

Travers AH, Perkins GD, Berg RA, Castren M, Considine J, Escalante R, Gazmuri RJ, Koster RW, Lim SH, Nation KJ, Olasveengen TM, Sakamoto T, Sayre MR, Sierra A, Smyth MA, Stanton D, Vaillancourt C; on behalf of the Basic Life Support Chapter Collaborators. Part 3: adult basic life support and automated external defibrillation: 2015 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Circulation*. 2015;132 (suppl 1):S51–S83. doi: 10.1161/CIR.0000000000000272.

Maconochie IK, de Caen AR, Aickin R, Atkins DL, Biarent D, Guerguerian AM, Kleinman ME, Kloeck DA, Meaney PA, Nadkarni VM, Ng KC, Nuthall G, Reis AG, Shimizu N, Tibballs J, Pintos RV, on behalf of the Pediatric Basic Life Support and Pediatric Advanced Life Support Chapter Collaborators, Part 6: Pediatric basic life support and pediatric advanced life support, 2015 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations, *Resuscitation* 95 (2015) e147–e168.

ERC

Perkins GD, Handley AJ, Koster RW, Castrén M, Smyth MA, Olasveengen T, Monsieurs KG, Raffay V, Gräsner JT, Wenzel V, Ristagno G, Soar J, on behalf of the Adult basic life support and automated external defibrillation section Collaborators European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015, Section 2. Adult basic life support and automated external defibrillation, *Resuscitation* 95 (2015) 81–99.

Soara J, Nolan JP, Böttiger BW, Perkinse GD, Lott C, Carli P, Pellis T, Sandroni C, Skrifvars MB, Smith GB, Sundem K, Deakin CD, on behalf of the Adult advanced life support section Collaborators European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 3. Adult advanced life support *Resuscitation* 95 (2015) 100–147.

Maconochie IK, Bingham R, Eich C, López-Hercéd J, Rodríguez-Núñez A, Rajkaf T, Van de Voorde P, Zideman DA, Dominique Biarenti, on behalf of the Paediatric life support section Collaborators European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 6. Paediatric life support *Resuscitation* 95 (2015) 223–248.

www.americanheart.com (und [.org](http://www.americanheart.org)), American Heart Association AHA

www.erc.edu, European Resuscitation Council ERC

www.resuscitation.ch, Swiss Resuscitation Council

www.sirmed.ch, Schweizer Institut für Rettungsmedizin

Ein Unternehmen der



Schweizer
Paraplegiker
Stiftung



SIRMED – Schweizer Institut für Rettungsmedizin AG | Guido A. Zäch Strasse 2b | CH-6207 Nottwil
T +41 41 939 50 50 | F +41 41 939 50 51 | info@sirmed.ch | www.sirmed.ch