

Update Basic Life Support- und Automated External Defibrillation-Richtlinien (BLS / AED) 2005

Was empfiehlt der SRC?

Martin Brüesch, Past-President Swiss Resuscitation Council (SRC)

Korrespondenzadresse:

Martin Brüesch

Leitender Arzt

Institut für Anästhesiologie

UniversitätsSpital

Rämistrasse 100

8091 Zürich

Telefon +41 44 255 41 91

E-Mail: martin.brueesch@usz.ch

Einleitung

Seit 1966 werden in unregelmässigen Abständen neue Guidelines bezüglich CPR und ECC (Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiac Care) publiziert, anfänglich im Journal of the American Medical Association (JAMA), ab dem Jahr 2000 sowohl im Resuscitation als auch im Circulation. Diese Guidelines basierten bis 1985 auf den Empfehlungen der American Heart Association (AHA). 1992 beteiligten sich neben der AHA auch Resuscitation Councils aus anderen Kontinenten bei der Formulierung der Richtlinien. Die Richtlinien 2000 basierten dann auf der „1st International Conference on CPR / ECC“. Verantwortlich für diesen „International Consensus on Science“ zeichnet das International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR), bestehend aus der AHA, dem European Resuscitation Council (ERC), der Heart and Stroke Foundation of Canada (HSFC) der InterAmerican Heart Foundation (IAHF), dem Australian and New Zealand Committee on Resuscitation (ANZCOR) und dem Resuscitation Council of Southern Africa (RCSA). Die vorliegenden Richtlinien 2005 des ILCOR stützen sich auf rund 1500 wissenschaftlichen Arbeiten ab. Leider publizieren die Mitglieder des ILCOR dann jeweils ihre eigenen Richtlinien, zwar basierend auf dem Consensus, jedoch den Interpretationsspielraum ausnutzend. Aus diesem Grunde werden auch die ILCOR-Richtlinien 2005 von der AHA und dem ERC in teils relevanten Bereichen verschieden ausgelegt. Der SRC hält sich im Basic Life Support (BLS) an die Vorgaben der AHA, da die weitergehenden Massnahmen in den Advanced Cardiovascular Life Support Kursen (ACLS) nach den Richtlinien der AHA geschult werden.

Was ist neu?

1. Allgemein:

Basiseinheit: Die Basiseinheit der CPR ist der Zyklus. 1 Zyklus = 30 Thoraxkompressionen und 2 Ventilationen.

Definition der Altersgruppen: Neugeboren: von Geburt bis Austritt Geburtenabteilung. Säugling: bis etwa 1 Jahr. Kind: für Laien bis etwa 8 Jahre (keine Änderung der 2000 Richtlinien); für Professionals bis zur Pubertät (in 2000 Richtlinien bis 8 Jahre).

Automatische Externe Defibrillatoren (AED): Werden empfohlen für First Responder (z.B. Feuerwehr, Polizei etc.) mit entsprechender Ausbildung.

Werden empfohlen in Public Access Defibrillation Programmen, wenn eine hohe Wahrscheinlichkeit für beobachtete Herzkreislaufstillstände besteht (Flughäfen, Kasinos, Stadien), ein Professional das Programm überwacht, eine Verbindung zum lokalen Rettungsdienst besteht und ein Programm zur Qualitätssicherung und Wartung der Geräte eingerichtet ist.

Der Nutzen von AED in privaten Haushalten konnte bis jetzt nicht nachgewiesen werden.

Fremdkörperaspiration, Foreign Body Airway Obstruction (FBAO): Vereinfachung des Algorithmus (gültig für Laien und Professionals): Bei leichter Obstruktion und solange der Patient effektiv hustet, keine Massnahmen. Bei schwerer Obstruktion und erhaltenem Bewusstsein, mehrmaliges Heimlich-Manöver (nicht bei Säuglingen), in zweiter Linie mehrmaliges Zusammenpressen des Thorax. Beim bewusstlosen Patienten sofortige Alarmierung des Rettungssystems und Beginn mit CPR (in den Richtlinien 2000 wurde für Professionals auch beim Bewusstlosen das Heimlich Manöver empfohlen, dies ist in den neuen Richtlinien gestrichen).

2. Alarmierung, Notruf 144 / AED holen oder anfordern:

Bei mehr als einem Helfer, startet der erste Helfer die Basismassnahmen, während ein zweiter Helfer alarmiert und den AED holt oder anfordert.

Wenn nur ein Helfer verfügbar, wird grundsätzlich nach dem Feststellen einer Bewusstlosigkeit alarmiert und der AED geholt oder angefordert. Ausnahmen sind:

Für Laien:

Säuglinge und Kinder, wenn einziger Helfer, dann zuerst 5 Zyklen CPR und anschliessend Alarmierung (bei Kindern auch Anfordern des AED).

Für Professionals:

Diese sollten als einzelner Helfer die Sequenz von Alarmierung und CPR der vermuteten Ursache des Kreislaufstillstandes anpassen.

Wenn als Ursache für den Kreislaufstillstand eine *Asphyxie* angenommen wird (Ertrinkungsunfälle, alle Kinder ohne plötzlichen beobachteten Kollaps, etc.), dann zuerst 5 Zyklen CPR vor Alarmierung. Bei allen Personen, welche beobachtet plötzlich kollabieren, muss als Ursache ein kardiales Versagen angenommen werden, in diesen Fällen als Einzelhelfer immer zuerst alarmieren (auch bei Kindern).

3. Airway:

Alle:

Auswischen des Mundes mit den Fingern wird nicht mehr empfohlen. Nur in den Mund greifen, wenn ein Fremdkörper sichtbar.

Laien:

Freimachen der Atemwege: *Kopf reklinieren (Überstrecken der Halswirbelsäule) und Kinn anheben* (Head tilt – chin lift), auch beim Traumapatienten. Der modifizierte Esmarch-Handgriff (Jaw Thrust) wird dem Laien nicht mehr vermittelt. Der Jaw Thrust ist schwer zu erlernen und garantiert nicht eine Immobilisation der Halswirbelsäule (HWS).

Professionals:

Freimachen der Atemwege bei allen Patienten primär mittels Head tilt – chin lift. Bei Verdacht auf HWS-Verletzung primär Jaw Thrust ohne Reklination des Kopfes anwenden, wenn damit die Atemwege nicht freigemacht werden können, dann Head tilt – chin lift, da das Freimachen der Atemwege Priorität hat.

4. Breathing:

Alle:

Jeder Beatmungsstoss soll nur *eine Sekunde* dauern und eine sichtbare Hebung des Thorax erzeugen (500 – 600ml). Keine Hyperventilation durch zu grosse oder zu viele Beatmungsstösse. (Richtlinien 2000, 700 – 1000ml)

Laien:

Atemkontrolle: Beim Erwachsenen 5 bis 10 Sekunden (*nie länger als 10 Sekunden*) auf *normale* Atmung achten. Fehlende oder abnormale Atmung (z.B. Schnappatmung) ist Indikation für die Beatmung. Beim Kind und Säugling 5 bis 10 Sekunden (*nie länger als 10 Sekunden*) auf Atmung achten (Der Helfer kann nicht beurteilen, ob das Atemmuster eines Kindes normal oder abnormal ist).

Für die Mund-zu-Mund oder Mund-zu-Nase Beatmung, normalen Atemzug nehmen (keinen tiefen). Der Helfer soll nur so stark beatmen, dass sich der Thorax sichtbar hebt.

Professionals:

Atemkontrolle: Beim Erwachsenen 5 bis 10 Sekunden (*nie länger als 10 Sekunden*) auf adäquate Atmung achten (die Atmung kann normal, aber nicht adäquat sein). Beim Kind und Säugling 5 bis 10 Sekunden (*nie länger als 10 Sekunden*) auf Atmung achten. Der Laie und der Professional beurteilen ob ein Kind atmet, der Laie beurteilt ob ein Erwachsener normal, der Professional ob ein Erwachsener adäquat atmet.

Wenn ein Kind oder ein Säugling nicht sofort *effektiv* beatmet werden kann, sollen Professionals mehrfach versuchen eine effektive Beatmung zu erreichen.

Professionals beatmen einen Patienten ohne Thoraxkompression durchzuführen, wenn ein Atemstillstand ohne Kreislaufstillstand vorliegt. Die Beatmungsfrequenz beträgt beim Erwachsenen 10 – 12 / Min. und beim Säugling oder Kind 12 - 20 / Min.

Ist beim Erwachsenen der Atemweg gesichert (geblockter Tubus in der Trachea, Larynxmaske, Combitube), muss die Thoraxkompression für die Beatmung nicht mehr unterbrochen werden. Die Beatmungsfrequenz soll *8 – 10 / Min.* nicht übersteigen (Richtlinien 2000: 12 – 15 / Min.). Hyperventilation bei CPR ist aus verschiedenen Gründen schädlich.

5. Circulation:

Alle:

Effektive Thoraxkompression erzeugt Blutfluss während der CPR, deshalb:

- *Fest und schnell komprimieren (100 / Min.).*
- *Vollständig entlasten*
- *Thoraxkompressionen möglichst selten unterbrechen.*

Einhelfermethode: Einheitliches Kompressions-Ventilations-Verhältnis von 30:2 für Säuglinge, Kinder und Erwachsene (Neugeborene 3:1)

Laien:

Zweihelfermethode: Einheitliches Kompressions-Ventilations-Verhältnis von 30:2 für Säuglinge, Kinder und Erwachsene (Neugeborene 3:1)

Keine Kreislaufkontrolle durch den Laien. Nach den zwei initialen Beatmungstößen beim bewusstlosen nicht normal atmenden Erwachsenen, bzw. bewusstlosen apnoischen Kind oder Säugling, wird sofort Thoraxkompression durchgeführt.

Demzufolge gibt es in der Laienreanimation keine Beatmung ohne Thoraxkompression.

Druckpunkt Thoraxkompression beim Kind: Sternum auf Höhe der Brustwarzen, es kann mit einer oder mit beiden Händen komprimiert werden.

Druckpunkt beim Säugling: Sternum unterhalb der Brustwarzen, es soll mit zwei Fingern komprimiert werden.

Professionals:

Einhelfermethode: Einheitliches Kompressions-Ventilations-Verhältnis von 30:2 für Säuglinge, Kinder und Erwachsene (Neugeborene 3:1)

Zweihelfermethode bei Erwachsenen: Kompressions-Ventilations-Verhältnis von 30:2
Zweihelfermethode bei Säuglingen und Kindern: Kompressions-Ventilations-Verhältnis von 15:2
Zweihelfermethode bei Neugeborenen: Kompressions-Ventilations-Verhältnis von 3:1

Unterbrechungen von Thoraxkompression *nie länger als 10 Sekunden* (ausser beim weiterführenden Atemwegsmanagement, sofern indiziert, oder zur Defibrillation).

Wenn möglich soll der Helfer, welcher die Thoraxkompression durchführt, alle 2 Minuten ausgewechselt werden.

Bei Pulsfrequenz unter 60 / Min. und Zeichen einer schlechten systemischen Perfusion wird beim Säugling oder Kind Thoraxkompression durchgeführt.

In der Zweihelfermethode soll beim Säugling die „zwei Daumen Kompression- Thorax umgreifen - Methode“ durchgeführt werden.

6. Defibrillation:

Alle:

Nach jeder Defibrillation werden sofort *5 Zyklen CPR* durchgeführt, beginnend mit Thoraxkompression. Die Rhythmuskontrolle (Kontrolle ob Defibrillation erfolgreich war) wird erst nach 5 Zyklen CPR durchgeführt.

Automatische Externe Defibrillatoren (AED) werden auch bei Kindern empfohlen. Wenn verfügbar, sollen Kinderelektroden verwendet werden. (Bestätigung des ILCOR Statements von 2003)

Professionals:

Bis 5 Minuten nach beobachtetem Herzkreislaufstillstand soll wenn möglich sofort defibrilliert werden. Später und bei unbeobachtetem Herzkreislaufstillstand sollen vor der ersten Defibrillation zuerst 5 Zyklen (2 Minuten) CPR durchgeführt werden.

Es wird nur noch *ein Mal* pro 5 Zyklen CPR defibrilliert (Richtlinien 2000 bis zu drei Mal). In mehr als 85% der Fälle terminiert der erste Schock ein Kammerflimmern. Die Sequenz von drei aufeinander folgenden Defibrillationen verursacht eine zu lange Pause der Thoraxkompression, dies ist für den Patienten schädlich.

Abkürzungsverzeichnis:

ACLS	Advanced Cardiovascular Life Support
AED	Automatische Externe Defibrillatoren
AHA	American Heart Association
ANZCOR	Australian and New Zealand Committee on Resuscitation
BLS	Basic Life Support
CPR	Cardiopulmonary Resuscitation
ECC	Emergency Cardiac Care
ERC	European Resuscitation Council
FBAO	Foreign-Body Airway Obstruction
HSFC	Heart and Stroke Foundation of Canada
HWS	Halswirbelsäule
IAHF	InterAmerican Heart Foundation
ILCOR	International Liaison Committee on Resuscitation
JAMA	The Journal of the American Medical Association
RCSA	Resuscitation Council of Southern Africa
SRC	Swiss Resuscitation Council

Literatur:

American Heart Association in Collaboration with International Liaison Committee on Resuscitation. Guidelines 2005 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care.

Circulation 2005;112:IV-1-IV-211

www.americanheart.org/eccguidelines

International Liaison Committee on Resuscitation. 2005 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations.

Circulation 2005;112:III-1-III-136

Resuscitation 2005;67:157 – 341

European Resuscitation Council. ERC Guidelines for Resuscitation 2005.

Resuscitation 2005;67:S1–S189

www.erc.edu

American Heart Association. Highlights of 2005 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care.

Currents 2005-2006;16(4):1-27

www.americanheart.org/cpr

Tabelle 1. Zusammenfassung der Änderungen BLS 2005 für Laien

Schritt / Aktion	Erwachsener: 8 Jahre und älter	Kind: 1 bis 8 Jahre	Säugling: Unter 1 Jahr
Alarmierung Notruf 144. AED holen oder anfordern.	Alarmieren, wenn Person nicht ansprechbar	Zuerst 5 Zyklen CPR, dann alarmieren. Bei plötzlichem beobachtetem Kollaps, alarmieren wenn Person nicht ansprechbar	
A Airway			
Atemweg freimachen	Kopf überstrecken – Kinn anheben		
B Breathing			
Initiale Beatmung	2 Atemstösse, 1 Sekunde pro Atemstoss	2 effektive Atemstösse, 1 Sekunde pro Atemstoss	
Fremdkörper- aspiration	Wach: Heimlich Manöver		Wach: Rücken klopfen, Thorax komprimieren
	Bewusstlos: CPR		
C Circulation			
Lebenszeichen	Nicht suchen, wenn nicht ansprechbar und keine Atmung. Im Anschluss an die initialen Beatmungstössen sofort CPR		
Kompressions- Druckpunkt	In der Mitte des Brustkorbs, zwischen den Brustwarzen		Gerade unterhalb der Brustwarzen
Kompressions- Methode Fest und schnell Vollständig entlasten	zweihändig: Handballen der einen Hand, zweite Hand darüber	zweihändig oder einhändig: nur Handballen der einen Hand	2 Finger
Kompressions- Tiefe	4 bis 5 cm	1/3 bis 1/2 der Thoraxtiefe	
Kompressions- Rate	Etwa 100 / Minute		
Kompressions- Ventilations- Verhältnis	30 : 2		
D Defibrillation			
AED	Benutze Erwachsenen- elektroden. Keine Kinderelektroden verwenden	Nach 5 CPR-Zyklen. Benutze Kinder- elektroden falls vorhanden, sonst Erwachsenen- elektroden	Keine Empfehlungen für Säuglinge

Tabelle 2: Zusammenfassung der Änderungen BLS 2005 für Professionals

Schritt / Aktion	Erwachsener: Adoleszent und älter	Kind: 1 Jahr bis Adoleszent	Säugling: Unter 1 Jahr
Alarmierung Notruf 144. AED holen oder anfordern.	Zuerst 5 Zyklen CPR, wenn Asphyxie wahrscheinlich, sonst zuerst Alarmierung	Zuerst 5 Zyklen CPR, dann Alarmieren. Bei plötzlichem beobachtetem Kollaps, alarmieren, wenn Person nicht ansprechbar	
A Airway			
Atemweg freimachen	Kopf überstrecken – Kinn anheben, bei Verdacht auf HWS-Trauma zuerst versuch mit Esmarch-Handgriff		
B Breathing			
Initiale Beatmung	2 Atemstösse, 1 Sekunde pro Atemstoss	2 effektive Atemstösse, 1 Sekunde pro Atemstoss	
Beatmung ohne Thoraxkompression	Frequenz: 10 – 12 / Min.	Frequenz: 12 – 20 / Min.	
Beatmung nach Atemwegssicherung(1)	Frequenz: 8 – 10 / Min.		
Fremdkörper- aspiration	Wach: Heimlich Manöver		Wach: Rücken klopfen, Thorax komprimieren
	Bewusstlos: CPR		
C Circulation			
Pulskontrolle (≤ 10 sec.)	A. Carotis	A. Carotis oder A. Femoralis	A. Brachialis oder A. Femoralis
Kompressions- Druckpunkt	In der Mitte des Brustkorbs, zwischen den Brustwarzen		Gerade unterhalb der Brustwarzen
Kompressions- Methode Fest und schnell Vollständig entlasten	zweihändig: Handballen der einen Hand, zweite Hand darüber	zweihändig oder einhändig: nur Handballen der einen Hand	Einhelfer: 2 Finger Zweihelfer: 2 Daumen – Thorax umgreifen
Kompressions- Tiefe	4 bis 5 cm	1/3 bis 1/2 der Thoraxtiefe	
Kompressions- Rate	Etwa 100 / min.		
Kompressions- Ventilations- Verhältnis	30 : 2	Einhelfer: 30 : 2 Zweihelfer: 15 : 2	
D Defibrillation			
AED	Benutze Erwachsenenelektroden. Wenn Kreislaufstillstand länger als 4 – 5 min. oder unbeobachtet, zuerst 5 Zyklen CPR.	Nach 5 Zyklen CPR. Benutze Kinder-elektroden falls vorhanden, sonst Erwachsenen- elektroden.	Keine Empfehlungen für Säuglinge

(1) gecuffter Tubus in Trachea, Larynxmaske, Combitube etc.

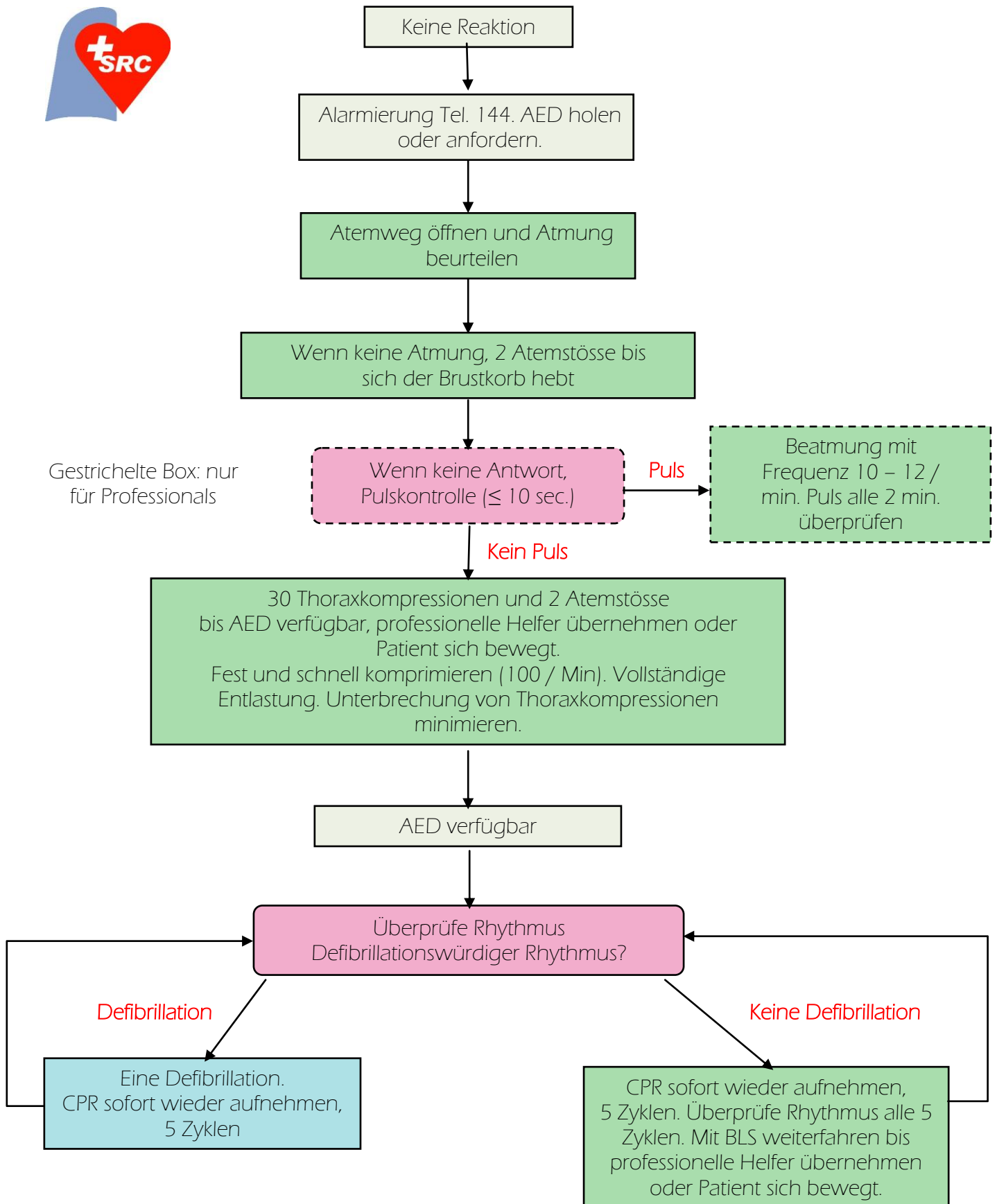


Abb. 1: BLS-Algorithmus für Erwachsene (Übersetzt nach AHA / Circulation 2005;112:IV-22)