

ADAC Stiftung

Hintergrundinformationen

Reanimation im Unterricht



ADAC

Inhalt

Vorwort	3
---------	---

Prüfen – Herz-Kreislauf-Stillstand?

Muss ich den Puls tasten?	5
Seitenlage oder Thoraxkompression?	5
Entscheidungskette Reanimation	5



Rufen – Notruf unter 112

Was muss ich bei einem Notruf beachten?	7
Warum ist es so wichtig, den Kopf zu überstrecken?	8
Die Zunge im überstreckten Kopf	8
Was bedeutet nicht normale Atmung?	8



Drücken – Reanimation!

Was ist, wenn ich jemanden ohne Herz-Keislauf-Stillstand reanimiere? ...	10
Was mache ich, wenn weitere Verletzungen vorliegen?	10
Muss ich wirklich die Oberbekleidung ausziehen?	10
Kann ich bei der Thoraxkompression etwas falsch machen?	11
Kann ich durch das Drücken jemanden schlimmer verletzen?	11
Muss ich unbedingt eine Mund-zu-Mund-Beatmung machen?	11
Kann ich mich bei der Beatmung mit Krankheiten anstecken?	12
Was mache ich, wenn sich die betroffene Person erbricht?	12
Wie reanimiere ich Kinder? (Fortgeschritten)	12
Was macht ein automatisierter externer Defibrillator (AED)?	13
Wo finde ich einen AED?	13
Wann höre ich auf? Was ist, wenn ich keine Kraft mehr habe?	14
Muss ich bei einem Herz-Keislauf-Stillstand Hilfe leisten?	14



Allgemeines & mehr

Warum bleibt das Herz stehen? Wen kann das treffen?	16
Sinusrhythmus – geordnete Erregungsbildung	17
Kammerflimmern – eine Rhythmusstörung ohne Pumpleistung	17
Was passiert nach meiner Ersten Hilfe?	18
Wie erfahre ich, wie es einer von mir reanimierten Person geht?	18
Wie kann ich bei Interesse mehr zum Thema erfahren?	19
Literaturverzeichnis	20



Vorwort

Sehr geehrte Lehrerin, sehr geehrter Lehrer,

bis zu 10.000 Menschenleben könnten pro Jahr zusätzlich gerettet werden, wenn bei Herz-Kreislauf-Stillstand Wiederbelebungsmaßnahmen rechtzeitig einsetzen würden. Doch die meisten Reanimationen beginnen in Deutschland zu spät. Nur in etwa der Hälfte der Fälle werden vor Ort anwesende Ersthelfende aktiv und starten vor Eintreten des Rettungsdienstes mit der Wiederbelebung.

Die Fähigkeit, im Notfall angemessen zu handeln, kann buchstäblich Leben retten. Aus diesem Grund setzt sich die ADAC Stiftung dafür ein, dass Schülerinnen und Schüler wiederholt die Möglichkeit erhalten, diese lebensrettenden Fähigkeiten zu erlernen und zu üben. Durch die Integration von Reanimationsunterricht in den Schulalltag unterstützen wir gemeinsam eine Generation von jungen Menschen, die bereit sind, im Ernstfall zu handeln.

Daher freuen wir uns sehr, dass Sie diese Broschüre in den Händen halten.

Wir danken Ihnen, dass Sie sich der Aufgabe annehmen, Reanimationskenntnisse an Ihrer Schule zu vermitteln und damit mit uns zusammen daran zu arbeiten, mehr Menschenleben zu retten.

Ein weiterer Dank gilt der Universität Bielefeld und dem Franziskus Hospital, deren wertvolle Expertise die fundierte Entwicklung der Inhalte dieser Broschüre ermöglicht hat.

Mit herzlichen Grüßen

Christina Tillmann
Vorständin der ADAC Stiftung

1 Prüfen –

- Herz-Kreislauf-Stillstand?



1. Prüfen



Muss ich den Puls tasten?

Nein. In einer Stresssituation ist es für medizinische Laien sehr schwierig, einen Puls zuverlässig zu ertasten.¹ Das gilt sogar für medizinisches Fachpersonal wie Ärztinnen und Ärzte, Rettungsdienst oder Pflegekräfte.² Schwache oder fehlende Pulswellen führen häufig zu Unsicherheit und verzögern dadurch den Beginn lebensrettender Maßnahmen.

Für Ersthelfende ist es wichtiger, einen Herz-Kreislauf-Stillstand schnell zu erkennen als Zeit mit dem Pulstasten zu verlieren. Um zu prüfen, ob noch ein Kreislauf vorhanden ist, wird die Atmung kontrolliert – nicht der Puls. Dabei sollten möglichst viele Sinne eingesetzt werden (sehen, hören, fühlen).

Es gilt: Besteht keine oder keine normale Atmung, muss sofort mit der Thoraxkompression (Herzdruckmassage) begonnen werden.

So geht Atemprüfung:

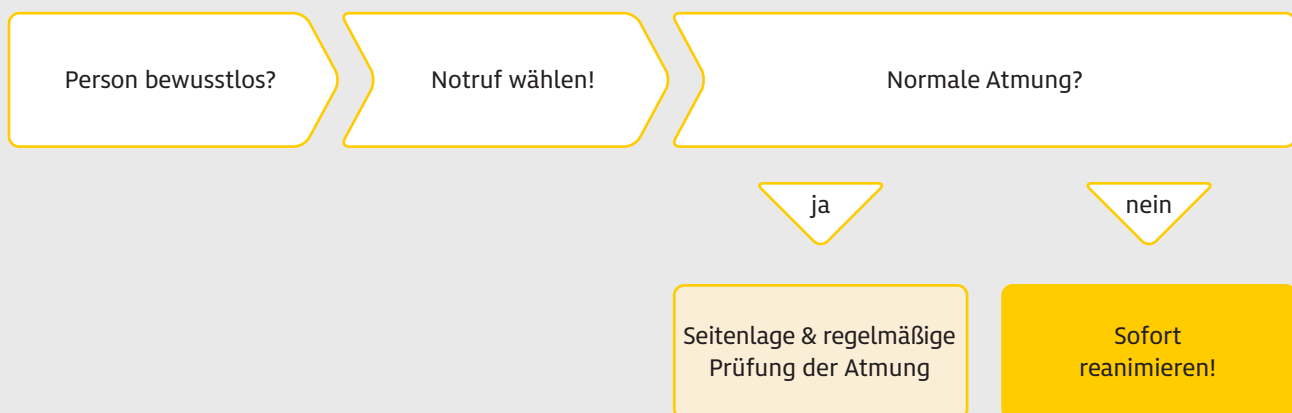
Kopf des Betroffenen überstrecken, mit dem Ohr über Nase und Mund gehen und in Richtung Brustkorb schauen; sehen, hören und fühlen, ob eine Atmung besteht.

Seitenlage oder Thoraxkompression?

Die Seitenlage wird in Erste-Hilfe-Kursen oft gleichwertig mit der Wiederbelebung gelehrt.³ Ersthelfende nennen sie oft zuerst, wenn es darum geht, bei einer bewusstlosen Person Erste Hilfe zu leisten.⁴ Entscheidend ist jedoch, dass vor dem Auf-die-Seite-Legen zuerst die selbstständige Atmung der bewusstlosen Person überprüft wird und nur Patientinnen und Patienten, die sicher selbstständig atmen, auf die Seite gelegt werden. Denn die Seitenlage dient dazu, die Atemwege einer atmenden Person vor zurückschießendem Mageninhalt zu schützen, indem der Kopf überstreckt und der Mund so zum tiefsten Punkt des Körpers wird.

Atmet eine Person nicht/nicht normal, muss sofort mit der Thoraxkompression (Herzdruckmassage) und ggf. Beatmung, begonnen werden!

Entscheidungskette Reanimation



2 Rufen – ● Notruf unter 112



2. Rufen



Was muss ich bei einem Notruf beachten?

Bei einem Notruf muss man die fünf W-Fragen kennen... Na, auf Anhieb alle fünf Ws parat? Nein? Das ist auch nicht nötig, da der Leitstellenmitarbeitende Ihnen Fragen stellt und durch das Gespräch leitet. Die fünf W-Fragen sind bei Aufregung eventuell nicht sofort im Kopf und diese Unsicherheit verzögert manchmal einen Notruf.

- » Nennen Sie der Leitstellendisposition daher zuerst nur den Standort, und zwar möglichst präzise (Straßennamen, Wegkreuzung, Raum oder Geschäft, Landmarken wie Gebäude oder Türme, wenn Sie nicht wissen, wo Sie sind). Entsenden Sie an unübersichtlichen Orten eine Person, welche den Rettungsdienst empfängt.
- » Als Nächstes teilen Sie mit, dass die Person bewusstlos ist und ggf., dass Sie keine Atmung feststellen können, und warten dann auf Rückfragen.
- » Leitstellenmitarbeitende unterstützen Sie bei allen wichtigen Schritten und leiten Sie zu einer Telefonreanimation an.⁵

- » **112 anrufen**
- » **Ort nennen**
- » **Unnormale/fehlende Atmung angeben**
- » **Warten**

Wer neue Antworten will,
muss neue Fragen stellen.

Goethe

Goethe war der Meinung:

In diesem Sinne ist dies ein herzlicher Aufruf, insbesondere bei Erster Hilfe, lebensrettenden Maßnahmen, Gesundheitsfragen oder Ähnlichem keine Frage als zu viel, zu lästig, irgendwie unklug wirkend oder gerade unpassend zu betrachten.

Oftmals scheitert der Entschluss zu helfen an einem letzten Tropfen eigenem Zutrauen. Was, wenn diesen Tropfen gerade die nicht ausgesprochene Frage an die auszubildende oder fachkundige Person zurückgehalten hat?

Also: Traut euch, trauen Sie sich!

Fragen Sie alles, egal was! Denn das ist vielleicht das, was im Fall der Fälle wichtig ist.

2. Rufen



Warum ist es so wichtig, den Kopf zu überstrecken?

Bei Bewusstlosigkeit funktioniert unsere Muskulatur nicht. Daher wird der Körper schlaff und schwer beweglich. Unsere Zunge ist ebenfalls ein Muskelkörper aus neun Einzelmuskeln, welche erschlaffen. Der hintere Teil der Zunge (Zungenwurzel) fällt durch die Schwerkraft nach hinten in den Rachenraum und blockiert dort die Atemwege. Abbildung A links unten zeigt, welcher Muskel dafür verantwortlich ist. Oberhalb der Luft- und Speiseröhre wird der Rachenraum durch die Zunge verschlossen. Die Atmung kann so nicht überprüft und eine Beatmung nicht erfolgreich durchgeführt werden – das ist unmöglich.

Die Zunge im überstreckten Kopf



A Atemweg verschlossen

Kopf überstrecken

B Atemweg frei

Lebensrettender

Handgriff: Mit einer Hand am Kieferknochen das Kinn anheben, mit der anderen Hand die Stirn nach hinten unten drücken. Die Zunge wird so angehoben (siehe Abbildung).

Was bedeutet nicht normale Atmung?

Nach einem kardialen, also vom Herz ausgehenden Kreislaufstillstand tritt sehr bald (< 60 Sekunden) der Atemstillstand ein.⁶ Nicht immer ist dieser klar erkennbar, denn die Patientin oder der Patient macht einzelne, schnappende Atemzüge. Studien haben gezeigt, dass diese in bis zu 40 % der Fälle in den ersten Minuten zu beobachten und mit besseren Überlebenschancen verbunden sind.^{7,8,9} Schnappatmung ist dennoch ein krankhaftes Atemmuster, das auftritt, wenn das Atemzentrum des Gehirns durch Sauerstoffmangel ausgefallen ist. Das Zwerchfell und die Atemhilfsmuskulatur ziehen sich reflexartig zusammen und erzeugen einzelne, geräuschvolle oder japsende Atemzüge (< 10×/Minute), unterbrochen von langen Pausen und bei (weit) geöffnetem Mund.

Schnappatmung ist keine normale Atmung!
» **Reanimation**

Typisch sind auch bläuliche Verfärbungen der Haut zuerst an **Lippen und Fingerkuppen** gefolgt von einem gräulichen, **fahlen Hautton**.

3 • Drücken – Reanimation!



3. Drücken



Was ist, wenn ich jemanden ohne Herz-Keislauf-Stillstand reanimiere?

Studien konnten zeigen: nicht sehr viel. Natürlich ist die Befürchtung, durch eine falsche Beurteilung des Zustands der betroffenen Person deren Situation zu verschlimmern oder ihr sogar Verletzungen zuzufügen, bei unerfahrenen Laien hoch. Dazu gibt es aber im Fall einer Reanimation keinen wirklichen Grund: Menschen, welche keinen Herz-Keislauf-Stillstand haben, sondern vielleicht nur bei sehr flacher Atmung bewusstlos sind und trotzdem von Ersthelfenden reanimiert werden, tragen nur zu einem Bruchteil von unter 2 % damit verbundene kleinere Verletzungen davon, z. B. Rippenfrakturen oder eine Blutung.^{10, 11} Etwas höher ist der Anteil derer, die über Schmerzen im Brustbereich klagen.¹⁰ Man vermutet, dass die geringen Verletzungen mit der im Vergleich sehr kurzen Dauer der Thoraxkompression bis zum Eintreffen des Rettungsdienstes zusammenhängen.

Im Zweifel mit der Reanimation beginnen!

Wird ein Mensch mit Kreislauf kurze Zeit aus Versehen reanimiert, ist das selten schädlich.

Was mache ich, wenn weitere Verletzungen vorliegen?

In der Notfallmedizin gilt die Regel, dass zuerst die lebensbedrohlichste Verletzung oder Erkrankung zu behandeln ist. Das gilt natürlich auch für Ersthelfende.

Ein Beispiel: Motorradunfall – Helm abnehmen oder nicht? Ja, denn wenn die Fahrerin oder der Fahrer nicht ansprechbar ist und sich nicht aufwecken lässt, kann man nur so die Atmung prüfen (Kopf überstrecken) und, falls notwendig, mit Maßnahmen wie der Wiederbelebung beginnen. Ohne Kreislauf würde die verunfallte Person durch Sauerstoffmangel (fehlende Blutzirkulation), aber nicht durch eine eventuelle Wirbelsäulenverletzung sterben. Das gilt übrigens auch für andere vermutete knöcherne Verletzungen. Und auch kleinere oberflächliche Wunden haben geringere Priorität als die Sicherung der Atmung und, wenn diese nicht vorhanden ist, eine schnelle und gute Thoraxkompression (ggf. Beatmung/Defibrillation).

Treat first what kills first.

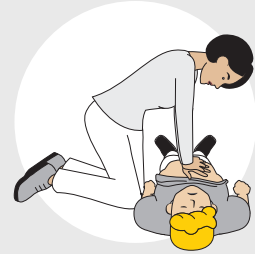
Behandeln Sie das zuerst, was zuerst zum Tod führt.

Muss ich wirklich die Oberbekleidung ausziehen?

Ja und nein. Das hängt immer vom Einzelfall ab. Es ist naheliegend, dass gerade in der Öffentlichkeit und bei Fremden das Entkleiden des Oberkörpers eine Hemmschwelle darstellt. Die Frage „Kleidung ausziehen oder anlassen?“ sollte auf keinen Fall zu einer Verzögerung des Beginns der Thoraxkompression führen. Die Kleidung darf bei der Reanimation nicht stören, es muss eine ausreichende Drucktiefe (5–6 cm) erreicht werden. Ist die Kleidung zu dick (Winterjacke, Pulli, mehrere Schichten u. Ä.) oder stört sie beim Drücken (z. B. BH-Bügel, Stickerien), muss sie weg – im Zweifel nur schnell hochschieben. Spätestens bei der Nutzung eines automatisierten externen Defibrillators (AED) muss die Oberbekleidung ohnehin vom Brustkorb entfernt werden. Deshalb ist bei vielen AEDs auch eine Kleiderschere enthalten.

Verletztes Schamgefühl überlebt man, falsche Rücksicht der Helfenden ist mit ziemlicher Sicherheit tödlich.

3. Drücken



Kann ich bei der Thoraxkompression etwas falsch machen?

Die praktische Antwort: ganz klar nein! Jede Thoraxkompression verbessert die Überlebenschancen der Patientin oder des Patienten durch einen – wenn auch noch so geringen – künstlich erzeugten Blutfluss und die damit verbundene vorübergehende Weiterversorgung (des Gehirns) mit Sauerstoff. Allerdings gibt es natürlich bestimmte technische Parameter, welche eine Thoraxkompression besonders effektiv machen.¹² Dies sind:

- » Richtiger **Druckpunkt** in der Mitte des Brustkorbes
- » Geringe Zeitspannen ohne **Blutfluss** (Unterbrechungen < 10 Sekunden)
- » Ausreichende, aber nicht zu hohe **Drucktiefe** (5–6 cm)
- » **Schnelle Druckabfolge** (100×–120×/Minute oder 2×/Sekunde)
- » Vollständige **Druckentlastung** zwischen den Kompressionen

Kann ich durch das Drücken jemanden schlimmer verletzen?

Die Thoraxkompression ist durchaus eine körperlich invasive Therapie, bei welcher der Thorax von außen „gewaltsam“ komprimiert wird. Dies ist auch notwendig, um das Herz durch Brustbein, Rippen und Muskulatur hindurch von außen zusammenzudrücken. Daher können tatsächlich einzelne Verletzungen auftreten, welche jedoch aufgrund der absolut lebensbedrohlichen Situation in Kauf genommen werden müssen und sollten. Sie können sogar Zeichen einer guten Thoraxkompression sein.

Also: Ja, das kommt vor. Doch eine gebrochene Rippe wird verheilen – aber nur, wenn der Mensch auch überlebt, weil jemand von außen „seinen Kreislauf antreibt“!

Muss ich unbedingt eine Mund-zu-Mund-Beatmung machen?

Nein, auf eine Beatmung kann verzichtet werden. Dennoch wird die Beatmung in den Leitlinien zur Reanimation grundsätzlich empfohlen, da nicht sicher gezeigt werden konnte, dass ihre Durchführung nicht doch eine positive Wirkung auf das Überleben hat, insbesondere wenn erfahrene Ersthelfende als Team arbeiten. Eine Beatmung sollte unter folgenden Voraussetzungen durchgeführt werden:

- » Die helfende Person ist darin **geübt** und fühlt sich sicher.
- » Der **Rettungsdienst** benötigt (vermutlich) sehr **lange** (> 9 Minuten), denn die Sauerstoffreserven in Lunge und Blut sind nach ca. 4 Minuten verbraucht.¹³
- » Es handelt sich um einen **Säugling** oder ein **Kind** oder um eine **Reanimation nach Ertrinken**.

Jede Thoraxkompression ist **besser als gar keine Thoraxkompression!**

Was kann passieren?

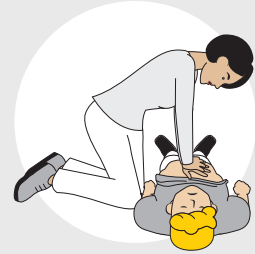
Gar nicht selten sind Brüche (Frakturen) einer oder mehrerer Rippen (sog. Rippenserienfraktur) oder des Brustbeins (Sternums) – also dort, wo der größte Druck ausgeübt wird.

Lassen Sie sich dadurch nicht verunsichern!

Das Drücken ist Pflicht.

Die Beatmung ist die **Kür** der Reanimation. Die eigene Gesundheit geht immer vor (**Eigenschutz**)!

3. Drücken



Kann ich mich bei der Beatmung mit Krankheiten anstecken?

Durch Körperflüssigkeiten wie Speichel, Mageninhalt oder bei blutenden Verletzungen im Gesicht der beatmeten Person besteht hier ein gewisses Risiko. Aber: Beim bloßen Kontakt mit dem Gesicht rund um Mund und Nase sind Kontaktfläche und Kontaktzeit sehr gering. Eine Ansteckung mit dem HI-Virus oder Hepatitis ist daher unwahrscheinlich – bei HIV insbesondere dann, wenn bei der oder dem Helfenden keine offene Wunde vorhanden ist.¹⁴ Zudem passieren über 60 % der Herz-Kreislauf-Stillstände zu Hause¹⁵, sodass der oder die Ersthelfende die betroffene Person sehr oft kennt und um ihre Gesundheit weiß.

Trotz geringer Gefahr gilt: Wenn Blut oder Erbrochenes sichtbar ist, wird (zum Eigenschutz) empfohlen, nur die Thoraxkompression durchzuführen (nach dem Notruf).

Was mache ich, wenn sich die betroffene Person erbricht?

Passiert dies während der Wiederbelebung, gilt: reagieren und die Unterbrechung der Reanimation so gering wie möglich halten. Zunächst ist es einer bewusstlosen Person ohne steuerbare Muskulatur nicht möglich, sich aktiv zu übergeben. Das bedeutet aber auch, dass weder Schutzreflexe noch Schließmuskeln funktionieren. Vielmehr handelt es sich während einer Wiederbelebung um das Zurückfließen von Mageninhalt in den Mund (Regurgitation). In diesem Fall ist es wichtig, zu reagieren, damit die Flüssigkeit nicht ungeschützt in die Lunge gelangt (sog. Aspiration) und diese schädigen kann.

Was tun? Patientin oder Patienten in Rückenlage belassen, ggf. Kopf zur Seite drehen und die Atemwege wieder frei machen (mit den Fingern), ggf. Rückstände abwischen (Tuch) und Wiederbelebung zügig fortsetzen.

Falls jetzt der Wille nicht mehr vorhanden ist, eine Beatmung durchzuführen, nur mit der Thoraxkompression fortfahren (oder Beatmungshilfen als Schutz benutzen).

Wie reanimiere ich Kinder? (Fortgeschritten)

Viele Kinder erhalten keine Wiederbelebung, weil Helfende befürchten, Schaden anzurichten und das Kind zu verletzen, da sie keine Schulung erhalten haben. Richtig ist: Die Wiederbelebung von Kindern nach dem Standardverfahren für Erwachsene ist viel besser als gar keine. Grundsätzlich sollten Kinder jedoch auch noch beatmet werden (im Verhältnis 30:2). Wer es genau wissen will, beachtet die folgenden (etwas anspruchsvolleren) drei Änderungen:¹⁶

- » **Sofort Hilfe rufen (Notruf 112)**, wenn man ein bewusstloses Kind findet.
- » **Zuerst 5x beatmen**, bevor Sie mit der Thoraxkompression beginnen.
- » **Reanimation** durchführen. **Anpassung** von Drucktiefe und Drucktechnik:

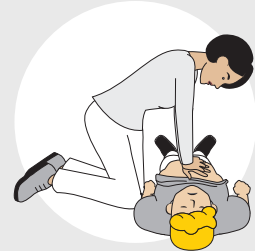
Säuglinge/Kleinkinder unter 1 Jahr:

Kompression des Brustkorbs um 1/3 (ca. 4 cm) mit zwei Fingern.

Kinder über 1 Jahr:

Kompression des Brustkorbs um 1/3 (ca. 5 cm) mit ein oder zwei Händen.¹⁶

3. Drücken



Was macht ein automatisierter externer Defibrillator (AED)?

Ein automatisierter externer Defibrillator (AED) ist ein medizinisches Gerät, das jede elektrische Erregung der Herzmuskelzellen „überschreibt“, sodass die abnormalen Erregungswege beendet werden. Danach soll der eigentliche Taktgeber, der Sinusknoten, wieder eine reguläre Erregungsleitung aufbauen. Im Idealfall kontrahiert das Herz der Patientin oder des Patienten dann wieder selbsttätig und die Thoraxkompression kann beendet werden.

Ein Defibrillator kann zur Behandlung von lebensgefährlichen Herzrhythmusstörungen (wie einem Kammerflimmern) von allen, auch von Laien, sicher eingesetzt werden.

Einfach den Abbildungen und Sprachhinweisen folgen. Wichtig ist hierbei, die Thoraxkompression beim Kleben der Elektroden fortzusetzen.

Der Rettungsdienst bringt immer professionelle Geräte mit, die manuell einstellbar sind und den Herzrhythmus anzeigen.

Wo finde ich einen AED?

Ein AED findet sich vermehrt an öffentlichen Plätzen und ermöglicht so eine frühere Defibrillation, was die Überlebenschancen deutlich erhöht.^{17,18} Er funktioniert automatisiert mit Sprachanweisungen und ist sicher: Eine Schockabgabe erfolgt nur, wenn sie notwendig ist.

Über das Hinweissymbol oder Apps kann man Standorte finden.

Die Thoraxkompression ist während der AED-Vorbereitungen unbedingt weiterzuführen.

Das AED-Hinweissymbol sieht so oder so ähnlich aus:



Serienmythen

- » **Nulllinie, Dauerpiepton, Defi drauf:**
Nein, gibt es keinerlei elektrische Herzaktivität, hilft eine Defibrillation nicht.
- » **Beim Schock fliegt der Körper hoch:**
Nein, er zuckt lediglich einmal durch den elektrischen Impuls.

3. Drücken



Wann höre ich auf?

Was ist, wenn ich keine Kraft mehr habe?

Ein entscheidender Faktor für den Erfolg einer Thoraxkompression ist ihre geringe Unterbrechung, das heißt ein permanenter Blutfluss. Jede Unterbrechung bedeutet, dass die Durchblutung der Gewebe (z. B. des Gehirns) danach erst schleppend wieder in Gang kommt. Die Reanimation sollte nur unter folgenden Voraussetzungen beendet werden:

- » Es sind **deutliche Lebenszeichen** vorhanden: Die Person wacht auf, bewegt sich, öffnet die Augen, atmet normal, spricht, ...¹²
- » **Professionelle Hilfe** trifft ein (Rettungsdienst, Notärztin oder Notarzt, sonstiges Fachpersonal), übernimmt die **Thoraxkompression** oder gibt die Anweisung, aufzuhören.

Die **Kräfte schwinden** oftmals schon **nach 2 Minuten** und die Drucktiefe lässt nach. Wer erschöpft ist, wechselt sich am besten alle 2 Minuten mit einer anderen Person ab.^{12,19} Notfalls ist lautes Rufen nach anderen Personen hilfreich, wenn man zuerst alleine ist.

Schwinden bei einer Reanimation die Kräfte und hat man jemanden parat, mit dem man tauschen kann, dann sollte man das tun.

Dabei zählt die aktuell helfende Person, die die Thoraxkompression macht, am besten laut herunter (3, 2, 1) und die andere Person hält sich schon einmal über dem Brustkorb bereit, um sofort weiterzudrücken.

Muss ich bei einem Herz-Keislauf-Stillstand Hilfe leisten?

Ja und nein. Grundsätzlich sollten es alle versuchen, denn damit kann einem Menschen das Leben gerettet werden. Zu einer aktiven Wiederbelebung ist niemand verpflichtet. Ist man dazu z. B. körperlich aufgrund einer eigenen Erkrankung, des Alters oder einer Behinderung nicht in der Lage, sind das Absetzen eines Notrufs und die Aktivierung anderer der beste Weg zur Hilfeleistung.

Einfach weitergehen oder -fahren geht aber nicht! Denn dann drohen rechtliche Folgen (siehe Box unten). Wer jedoch Erste Hilfe leistet, ist keinesfalls, auch nicht bei erfolglosen Maßnahmen (sofern sie nicht grob fahrlässig waren), schadensersatzpflichtig (für z. B. zerschnittene Kleidung oder bei der **Thoraxkompression** gebrochene Rippen). Alle Helfenden sind sogar gegen Eigenschaden per Gesetz versichert, solange sie im mutmaßlichen Interesse der verletzten Person handeln. Das können eigene Verletzungen oder Aufwendungen sein.²⁰

Wer Erste Hilfe leistet, ist grundsätzlich nicht schadensersatzpflichtig und versichert gegen eigene Schäden, die währenddessen entstehen.

§ 323c Strafgesetzbuch

(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.

Allgemeines & mehr

Allgemeines & mehr

Warum bleibt das Herz stehen? Wen kann das treffen?

Herz-Kreislauf-Stillstände haben mehrere Ursachen, doch nicht bei allen sind die Entstehungsmechanismen im Detail vollständig erforscht und verstanden:

- » Kardiale Ursache (Rhythmusstörungen, meist Herzinfarkt)
- » Traumatische Ursache (Verletzung, Blutverlust, ...)
- » Hypoxische Ursache (Atemwegsverlegung, Pneumothorax, ...)
- » Andere Ursache (Stromunfall, Embolie, ...)

Risiko? Ein plötzlicher Herztod kann grundsätzlich jede Person in jedem Alter treffen, auch ohne bekannte Vorerkrankungen. Bei etwa 5 % aller plötzlichen Todesfälle sind weder strukturelle Herzerkrankungen noch andere Ursachen erkennbar.²¹ Patientinnen und Patienten mit einer bekannten kardialen Erkrankung haben allerdings ein zehnfach höheres Risiko.²² Eine bekannte Herzinsuffizienz mit einer relevant verminderten Pumpleistung stellt den stärksten Risikofaktor dar.^{21, 23}

Fehlerhafte Herzsteuerung. Kardial bedingte Herzstillstände sind gewöhnlich die häufigsten und haben eine Rhythmusstörung als Ursache. Das Herz kontrahiert nicht mehr gleichmäßig und in einzelnen Schlägen, sondern flimmert (Kammerflimmern; > 300 Schläge/Minute).²⁴ Das Herz reguliert seine Muskelkontraktion unter normalen Bedingungen autonom durch ein Erregungsleitungssystem. Der Sinusknoten im rechten Vorhof gibt den Takt vor (60–80 Schläge/Minute). Nach der elektrischen Erregung der Vorhöfe wird die der Kammern verzögert, bis diese gefüllt sind. Dann pflanzt sich der Impuls von den Vorhöfen zur unteren Herzspitze und wieder die Kammern hoch fort. Die anschließende Kontraktion befördert das Blut in den Kreislauf. Diese präzise koordinierte Abfolge der Erregungsleitung wird beim Kammerflimmern an mehreren Stellen des Herzmuskels durch verlangsamt leitende Zellareale unterbrochen und gelangt in kleine Kreisbahnen. Der Blutfluss stoppt. Ein in allen Körperzellen entstehender Sauerstoffmangel kann nach 3–5 Minuten zuerst im Gehirn zu (neurologischen) Schäden führen.

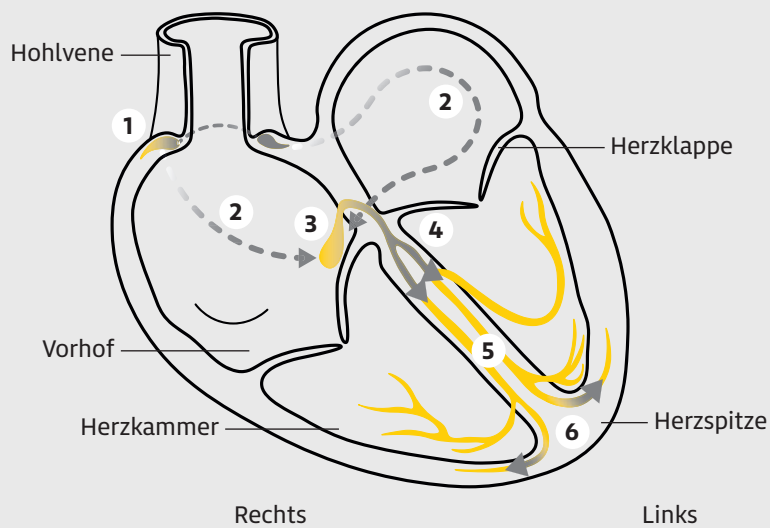
Das Herz – präzise wie ein Uhrwerk

Unser Herz wird nicht, wie man denken könnte, durch unser Gehirn gesteuert. Nein, es steuert sich selbst. Ein kleiner Bereich von Herzmuskelzellen besitzt die verblüffende Fähigkeit, sich selbst elektrisch zu laden und zu entladen (der sog. Sinusknoten).

Jeder dieser Spannungsunterschiede pflanzt sich von Zelle zu Zelle fort und führt zu einem Zusammenziehen. Der Weg des Signals und die Abfolge des Zusammenziehens unseres Herzmuskels sind so genau abgestimmt, dass es in Ruhe 60–80 Mal in der Minute schlägt. Jede Zacke im EKG zeigt, wie die Muskulatur der Herzkammer zur Kontraktion stimuliert wird. Doch wenn dieser Mechanismus defekt ist, kann das blitzschnell fatal sein.

Allgemeines & mehr

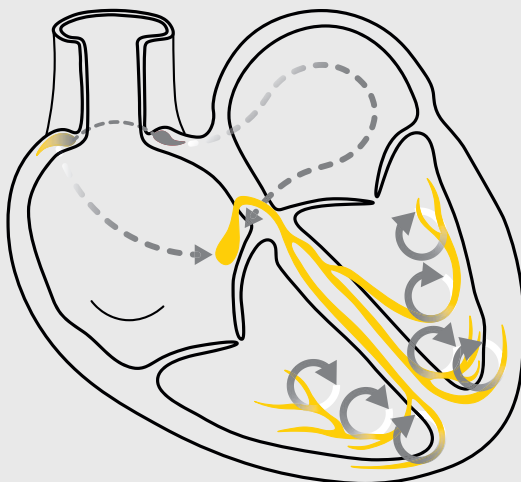
Sinusrhythmus – geordnete Erregungsbildung



- 1 Sinusknoten (Taktgeber)
- 2 Vorhoferregung
- 3 Vorhofknoten (verlangsamte Überleitung in Herzkammern)
- 4 HIS Bündel
- 5 Tawara-Schenkel mit abzweigenden Purkinje-Fasern
- 6 Erregungsausbreitung in den Kammern (von der Herzspitze zur Herzbasis)

- ➔ Erregungsleitungssystem
- Richtung der elektr. Erregungsausbreitung

Kammerflimmern – eine Rhythmusstörung ohne Pumpleistung



Allgemeines & mehr

Was passiert nach meiner Ersten Hilfe?

Durch die überbrückende Hilfe können Rettungsdienst und Notärztin oder Notarzt die betroffene Person weiterversorgen. Es wird ein Elektrokardiogramm (EKG) geschrieben, um die Art des Herzrhythmus genauer zu analysieren. Oft wird die Patientin oder der Patient intubiert, indem ein Luftschlauch in der Luftröhre platziert wird und diese mit einem luftgefüllten Ballon gegen das Eindringen von Magenflüssigkeit verschlossen wird (sicherer Atemweg). Über eine Infusion werden Medikamente verabreicht, z. B. Adrenalin. Dadurch wird die Kontraktionskraft des Herzens gestärkt und das Blut konzentriert sich durch Gefäßverengung in den Extremitäten im Oberkörper.

Hat die betroffene Person einen eigenen sog. Spontankreislauf entwickelt, wird sie sediert und ins Krankenhaus transportiert. Der ganze Körper steht durch den Sauerstoffmangel unter Stress und der Zustand bleibt kritisch (sog. Postreanimationssyndrom). Die Patientin oder der Patient wird auf der Intensivstation behandelt und überwacht, beispielsweise werden die Herzkranzgefäße untersucht (oft die Ursache für kardiale Herzstillstände), die Temperatur wird kontrolliert (32–36 °C) und die Patientin bzw. der Patient ggf. gekühlt (ca. 32 °C), um das Gehirn zu schützen. Eine Prognose über neurologische Hirnschäden folgt oft erst nach 72 Stunden oder mehr.²⁵

Wie erfahre ich, wie es einer von mir reanimierten Person geht?

Nachdem der Rettungsdienst die Versorgung übernommen hat, wird die Patientin oder der Patient nach Erlangung eines eigenen Kreislaufs in ein Krankenhaus transportiert. Die Helfenden vor Ort sehen die betroffene Person dann meistens nicht wieder – zumindest nicht, wenn sie nicht zu ihrem Freundes- oder Verwandtenkreis gehört.

Hürde: § 203 Strafgesetzbuch – Verletzung von Privatgeheimnissen

Wer etwas über den Verbleib oder die Genesung des Menschen, den er wiederbelebt hat, erfahren oder ihn besuchen will, hat es manchmal schwer. Das liegt daran, dass die Daten von Patientinnen und Patienten nicht durch Rettungsdienst-, Krankenhaus- oder ärztliches Personal weitergegeben werden dürfen. Die gute Nachricht ist: Es gibt einen Ermessensspielraum. Vom Rettungsdienst können Sie grundsätzlich erfahren, in welches Krankenhaus die Patientin oder der Patient gebracht wird. Die Ärztinnen und Ärzte im Krankenhaus werden Ihnen in der Regel nichts über den Gesundheitszustand sagen. Wer jedoch angibt, dass er Erste Hilfe geleistet hat, kann sicher erfahren, ob die Person überlebt hat, und ihr ggf. einen Gruß ausrichten lassen. Vielleicht will Sie die Person aber auch persönlich empfangen. Hinterlassen Sie dazu am besten Ihre Kontaktdaten.

Allgemeines & mehr

Wie kann ich bei Interesse mehr zum Thema erfahren?

Organisationen und Verbände

- » Deutscher Rat für Wiederbelebung
<https://www.grc-org.de>
- » European Resuscitation Council
<https://cprguidelines.eu> (Englisch)
- » American Heart Association
<https://international.heart.org/hands-only-cpr>
<https://eccguidelines.heart.org/index.php/circulation/cpr-ecc-guidelines-2> (Englisch)

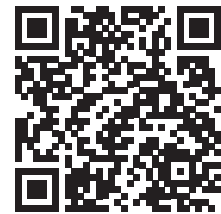
Informationen und Initiativen

- » Nationales Aktionsbündnis Wiederbelebung (BMG/BIÖG)
<https://www.wiederbelebung.de>
- » Ein Leben retten (BDA/DGAI)
<https://www.einlebenretten.de>
- » Interaktive Lebensretterplattform
<https://www.life-saver.org.uk> (Englisch)
- » Herzensretter
<https://www.bageh.de/projekte/herzensretter.html>

Veranstaltungen

- » Woche der Wiederbelebung (jährlich im September, seit 2016 in der 38. KW)
Zahlreiche Aktionen und Einladung zu eigenen Aktionen (z. B. an Schulen)
<https://www.einlebenretten.de/aktionen.html>
- » World Restart a Heart Day (jährlich am 16. Oktober)
Eine Initiative zur Stärkung des internationalen Bewusstseins und der Laienreanimationsquoten des International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR)
<http://www.ilcor.org/wrah> (Englisch)

Animierter Spot
„So leicht funktioniert
Wiederbelebung“
(1:50 Minuten)



Literaturverzeichnis

- 1 Bahr, J., Klingler, H., Panzer, W., Rode, H. & Kettler, D. (1997). Skills of lay people in checking the carotid pulse. *Resuscitation*, 35(1), 23–26.
- 2 Lapostolle, F., Le Toumelin, P., Agostinucci, J.M., Catineau, J. & Adnet, F. (2004). Basic cardiac life support providers checking the carotid pulse: performance, degree of conviction, and influencing factors. *Academic emergency medicine : official journal of the Society for Academic Emergency Medicine*, 11(8), 878–880.
- 3 Wagner, P., Lingemann, C., Arntz, H.-R. & Breckwoldt, J. (2015). Official lay basic life support courses in Germany: is delivered content up to date with the guidelines? An observational study. *Emergency medicine journal: EMJ*, 32(7), 547–552.
- 4 Teich, N., Engelmann, L. & Pfeiffer, D. (2005). Laienreanimation: schlechte Kenntnisse in Deutschland. *Deutsche medizinische Wochenschrift (1946)*, 130(48), 2759–2762.
- 5 Meyer, O., Beck, J., Dürr, G., Gschwendner, J., Groschack, A., Hannweber, M., Harrer, M., Kersting, J., Kreimeier, U., Kohlmann, T., Muth, S., Nickl, S., Pawlak, C. & Schiele, A. (2013). T-CPR Bayern. *Der Notarzt*, 29(04), 141–147.
- 6 Ziegenfuß, T. (2017). *Notfallmedizin*, Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- 7 Bobrow, B.J., Zuercher, M., Ewy, G.A., Clark, L., Chikani, V., Donahue, D., Sanders, A.B., Hilwig, R.W., Berg, R.A. & Kern, K.B. (2008). Gasping during cardiac arrest in humans is frequent and associated with improved survival. *Circulation*, 118(24), 2550–2554.
- 8 Zhao, L., Li, C., Liu, B., Wang, M., Shao, R. & Fang, Y. (2015). The association of gasping and outcome, in out of hospital cardiac arrest: A systematic review and meta-analysis. *Resuscitation*, 97, 7–12.
- 9 Rea, T.D. (2005). Agonal respirations during cardiac arrest. *Current opinion in critical care*. 11(3), 188–191.
- 10 White, L., Rogers, J., Bloomingdale, M., Fahrenbruch, C., Culley, L., Subido, C., Eisenberg, M. & Rea, T. (2010). Dispatcher-assisted cardiopulmonary resuscitation. Risks for patients not in cardiac arrest. *Circulation*, 121(1), 91–97.
- 11 Haley, K.B., Lerner, E.B., Pirralo, R.G., Croft, H., Johnson, A. & Uihlein, M. (2011). The frequency and consequences of cardiopulmonary resuscitation performed by bystanders on patients who are not in cardiac arrest. *Prehospital emergency care: official journal of the National Association of EMS Physicians and the National Association of State EMS Directors*, 15(2), 282–287.
- 12 Perkins, G.D., Handley, A.J., Koster, R.W., Castrén, M., Smyth, M.A., Olasveengen, T., Monsieurs, K.G., Raffay, V., Gräsner, J.-T., Wenzel, V., Ristagno, G. & Soar, J. (2015). Basismaßnahmen zur Wiederbelebung Erwachsener und Verwendung automatisierter externer Defibrillatoren. *Notfall + Rettungsmedizin*, 18(8), 748–769.
- 13 Perman, S.M., Shelton, S.K., Knoepke, C., Rappaport, K., Matlock, D.D., Adalgais, K., Havranek, E.P. & Daugherty, S.L. (2019). Public Perceptions on Why Women Receive Less Bystander Cardiopulmonary Resuscitation Than Men in Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *Circulation*, 139(8), 1060-1068.
- 14 Bierens, J.J. & Berden, H.J. (1996). Basic-CPR and AIDS. Are volunteer life-savers prepared for a storm? *Resuscitation*, 32(3), 185–191.
- 15 Gräsner, J.-T., Lefering, R., Koster, R.W., Masterson, S., Böttiger, B.W., Herlitz, J., Wnent, J., Tjelmeland, I.B.M., Ortiz, F.R., Maurer, H., Baubin, M., Mols, P., Hadžibegović, I., Ioannides, M., Škulec, R., Wissenberg, M., Salo, A., Hubert, H., Nikolaou, N.I., Lóczy, G., Svavarsdóttir, H., Semeraro, F., Wright, P.J., Clarens, C., Pijls, R., Cebula, G., Correia, V.G., Cimpoesu, D., Raffay, V., Trenkler, S., Markota, A., Strömsöe, A., Burkart, R., Perkins, G.D. & Bossaert, L.L. (2016). EuReCa ONE-27 Nations, ONE Europe, ONE Registry. A prospective one month analysis of out-of-hospital cardiac arrest outcomes in 27 countries in Europe. *Resuscitation*, 105, 188–195.
- 16 Maconochie, I.K., Bingham, R., Eich, C., López-Herce, J., Rodríguez-Núñez, A., Rajka, T., van de Voorde, P., Zideman, D.A. & Biarent, D. (2015). Lebensrettende Maßnahmen bei Kindern („paediatric life support“). *Notfall + Rettungsmedizin*, 18(8), 932–963.

- 17 Berdowski, J., Blom, M.T., Bardai, A., Tan, H.L., Tijssen, J.G.P. & Koster, R.W. (2011). Impact of onsite or dispatched automated external defibrillator use on survival after out-of-hospital cardiac arrest. *Circulation*, 124(20), 2225–2232.
- 18 Kitamura, T., Iwami, T., Kawamura, T., Nagao, K., Tanaka, H. & Hiraide, A. (2010). Nationwide public-access defibrillation in Japan. *The New England journal of medicine*, 362(11), 994–1004.
- 19 McDonald, C.H., Heggie, J., Jones, C.M., Thorne, C.J. & Hulme, J. (2013). Rescuer fatigue under the 2010 ERC guidelines, and its effect on cardiopulmonary resuscitation (CPR) performance. *Emergency medicine journal : EMJ*, 30(8), 623–627.
- 20 Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (Hrsg.) (2016). *Rechtsfragen bei Erster-Hilfe-Leistung durch Ersthelferinnen und Ersthelfer*, Berlin: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung.
- 21 Trappe, H.-J. (2007). Plötzlicher Herztod. *Der Kardiologe*, 1(4), 261–271.
- 22 Gorgels, A. (2003). Out-of-hospital cardiac arrest – the relevance of heart failure. *The Maastricht Circulatory Arrest Registry. European heart journal*, 24(13), 1204–1209.
- 23 Klein, H.U. (2006). Prävention des plötzlichen Herztodes. *Der Internist*, 47(10), 1040, 1042-9.
- 24 Lange, V. (2013). *Basics Kardiologie*, München: Elsevier, Urban & Fischer.
- 25 Nolan, J.P., Soar, J., Cariou, A., Cronberg, T., Moulaert, V.R.M., Deakin, C., Böttiger, B.W., Friberg, H., Sunde, K. & Sandroni, C. (2015). Postreanimationsbehandlung. *Notfall + Rettungsmedizin*, 18(8), 904–931.

Impressum

Herausgeber:

ADAC Stiftung
Hansastraße 19
80686 München

T +49 89 76 76 41 00
info@stiftung.adac.de
stiftung.adac.de

Auf Basis der Broschüre „Laienreanimation im Kontext. Frequently asked questions? Infoheft“ von:

Universität Bielefeld

Biologiedidaktik
Osthushenrich-Zentrum für Hochbegabungsforschung
Universitätsstraße 25 | 33615 Bielefeld

Prof. Dr. Claas Wegner | claas.wegner@uni-bielefeld.de
Rico Dumcke | rico.dumcke@uni-bielefeld.de

Franziskus Hospital Bielefeld

Klinik für Anästhesiologie und operative Intensivmedizin
Kiskerstraße 26 | 33615 Bielefeld

Prof. Dr. Dr. Niels Rahe-Meyer | anaesthesie@franziskus.de

