

LAIENREANIMATION IM KONTEXT

# FREQUENTLY ? ASKED QUESTIONS

INFOHEFT

DUMCKE • WEGNER • RAHE-MEYER

Little Anne 1  
02:03



Little Anne 2  
02:11



Little Anne 3  
02:03

Little Anne 4  
01:58

 UNIVERSITÄT  
BIELEFELD  
Fakultät für Biologie

 OZHB  
Zentrum für  
Hochbegabungsforschung

FRANZISKUS  
HOSPITAL Bielefeld  
Akademisches Lehrkrankenhaus der  
Medizinischen Hochschule Hannover

Projektförderung durch

 AOK  
Die Gesundheitskasse. |  NORDWEST

## TEAM



UNIVERSITÄT BIELEFELD  
DIDAKTISCHE  
PROJEKTLEITUNG

Prof. Dr. Claas Wegner



UNIVERSITÄT BIELEFELD  
DOKTORAND & AUTOR,  
PROJEKTKOORDINATION

Rico Dumcke, M.Ed.



FRANZISKUS HOSPITAL  
CHEFARZT & MEDIZINISCHE  
PROJEKTLEITUNG

Prof. Dr. Dr. Niels Rahe-Meyer

## IMPRESSUM

 UNIVERSITÄT  
BIELEFELD

Fakultät für Biologie

Fakultät für Biologie  
Biologiedidaktik  
Osthushenrich-Zentrum für Hochbegabungsforschung  
Universitätsstr. 25

Prof. Dr. Claas Wegner  
claas.wegner@uni-bielefeld.de

Rico Dumcke  
rico.dumcke@uni-bielefeld.de

FRANZISKUS  
HOSPITAL 

Akademisches Lehrkrankenhaus der  
Medizinischen Hochschule Hannover

Franziskus Hospital Bielefeld  
Klinik für Anästhesiologie und operative Intensivmedizin  
Kiskerstr. 26  
33615 Bielefeld

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

Gestaltung/Konzeption:  
Rico Dumcke

Abbildungen:  
S. 2: oben: R. Dumcke; mitte, unten: Studio P. Möller  
Alle weiteren Fotos/Grafiken: R. Dumcke

Disclaimer:  
Alle Angaben und Hinweise wurden sorgfältig und gewissenhaft erstellt und  
überprüft. Für die gänzliche Richtigkeit oder Aktualität wird keine Gewähr  
übernommen.

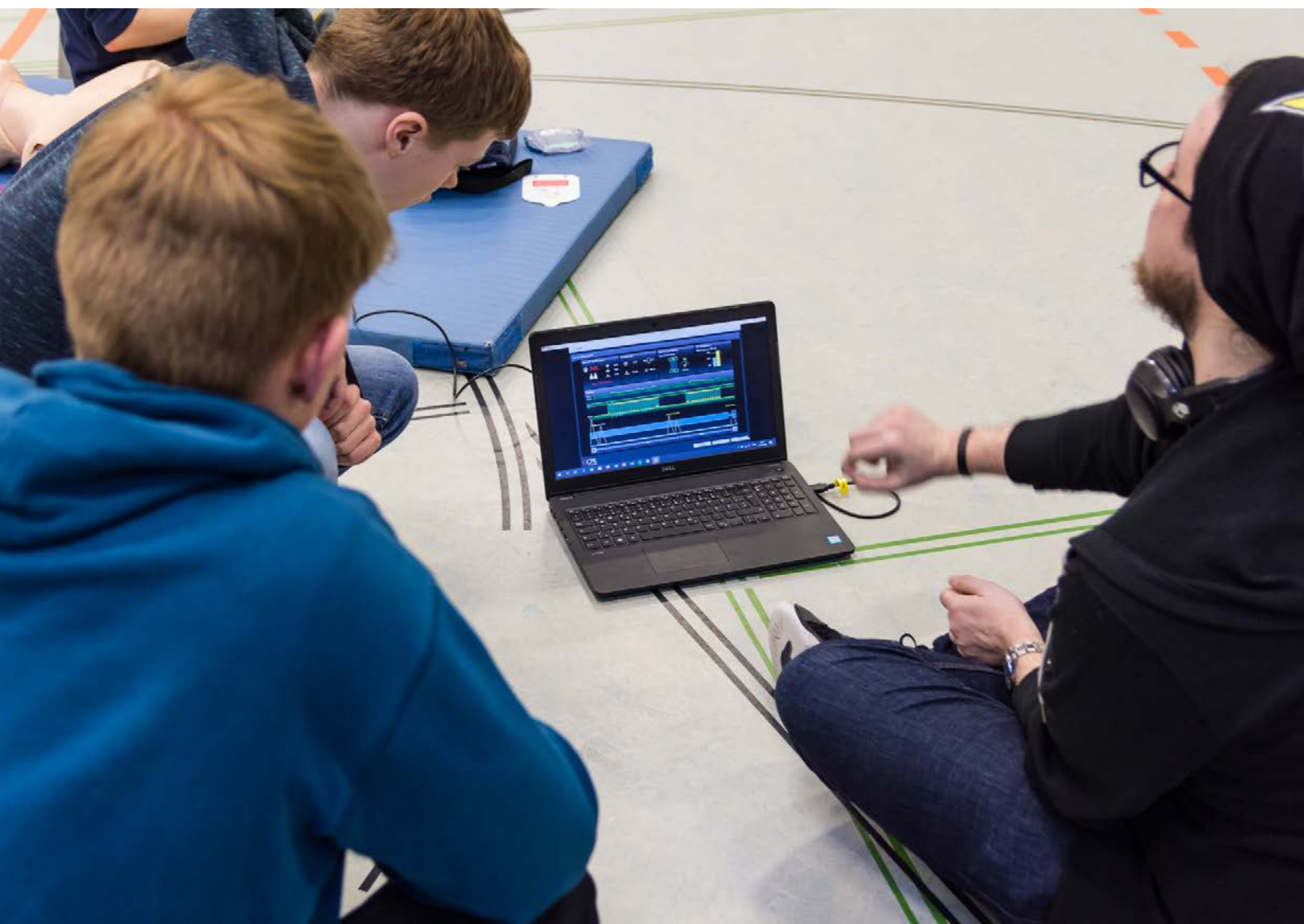
Copyrightinweis  
© Diese Informationsbroschüre und ihre Inhalte unterliegen urheberrechtli-  
chen Bestimmungen und dürfen nur für Unterrichts- und Weiterbildungszwe-  
cke eingesetzt werden.  
**Dieses Heft ist für Unterrichts- und Lehrzwecke auch als KOPIERVORLAGE  
freigegeben.**

Rückfragen an:  
rico.dumcke@uni-bielefeld.de.

© Juli 2020

Die Initiative „Leben retten  
macht Schule“ wird geför-  
dert durch die AOK Nordwest  
unter dem Titel: *Das Herz in der  
Schule - gesund leben und für  
Notfallmaßnahmen vorbeugen.*

 | **NORDWEST**  
Die Gesundheitskasse.



## INHALT

### 7 HERZSTILLSTAND: WIE REAGIEREN?

- 9 Muss ich den Puls tasten?
- 9 Stabile Seitenlage oder Herzdruckmassage?
- 9 Warum ist es so wichtig, den Kopf zu überstrecken?
- 10 Was bedeutet „nicht normale“ Atmung?
- 10 Was muss ich bei einem Notruf beachten?
- 10 Was passiert, wenn ich jemanden ohne Herzstillstand reanimiere?

### 12 REANIMATION: DRÜCKEN IST EINFACH!

- 14 Was mache ich, wenn weitere Verletzungen vorliegen?
- 14 Muss ich wirklich die Oberbekleidung ausziehen?
- 14 Kann ich bei der Herzdruckmassage etwas falsch machen?
- 15 Kann ich durch das Drücken jemanden schlimmer verletzen?
- 15 Muss ich unbedingt eine Mund-zu-Mund Beatmung machen?
- 15 Kann ich mich bei der Beatmung mit Krankheiten anstecken?
- 17 Was mache ich, wenn der Betroffene sich erbricht?
- 17 Wie belebe ich Kinder wieder? [Fortgeschritten]
- 17 Was macht ein Automatisierter Externer Defibrillator (AED)?
- 18 Wann höre ich auf? Was ist, wenn ich keine Kraft mehr habe?
- 18 Muss ich bei einem Herzstillstand Hilfe leisten?

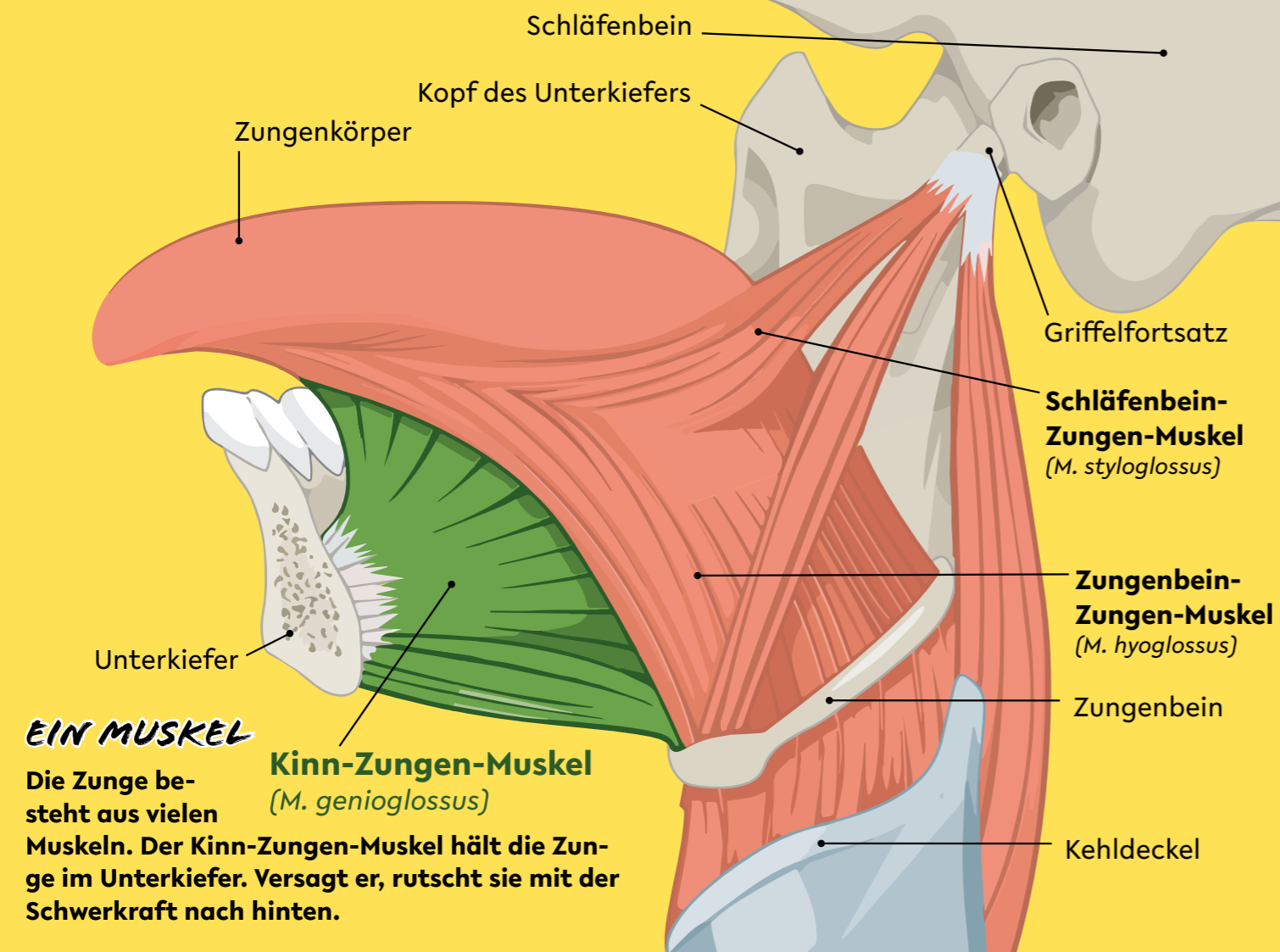
### 21 ALLGEMEINES & MEHR

- 23 Warum bleibt das Herz eigentlich stehen? Wen kann das treffen?
- 24 Was passiert nach meiner „Ersten Hilfe“?
- 24 Wie erfahre ich, wie es einer von mir reanimierten Person geht?
- 25 Wie kann ich bei Interesse mehr zum Thema erfahren?
- 26 Literatur



K A P I T E L E I N S

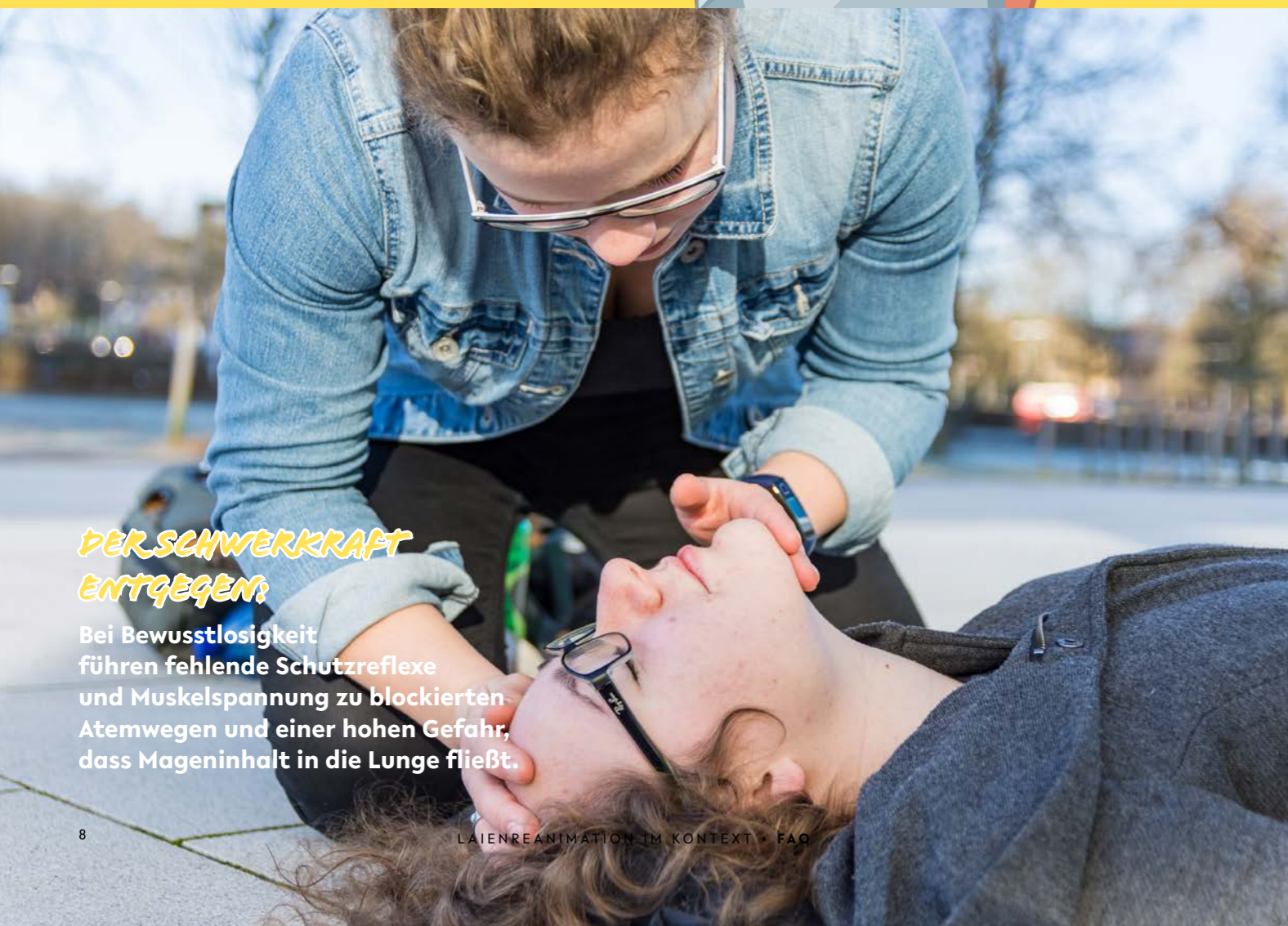
# HERZSTILL- STAND: WIE REAGIEREN?



### EIN MUSKEL

Die Zunge besteht aus vielen Muskeln. Der Kinn-Zungen-Muskel hält die Zunge im Unterkiefer. Versagt er, rutscht sie mit der Schwerkraft nach hinten.

**Kinn-Zungen-Muskel**  
(*M. genioglossus*)



### DER SCHWERKRAFT ENTGEGEN:

Bei Bewusstlosigkeit führen fehlende Schutzreflexe und Muskelspannung zu blockierten Atemwegen und einer hohen Gefahr, dass Mageninhalt in die Lunge fließt.

## MUSS ICH DEN PULS TASTEN?

In einer Stresssituation ist es für medizinische Nicht-Profis sehr schwierig einen Puls zuverlässig zu ertasten.<sup>1</sup> Das ist sogar für Mediziner, Rettungsdienstpersonal oder examinierte Kranken- und Gesundheitspfleger anspruchsvoll!<sup>2</sup> Das liegt daran, dass schwache oder fehlende Pulswellen oftmals zu Unsicherheit führen und dadurch die Entscheidung bis zum Beginn der lebensrettenden Maßnahmen, etwa der Herzdruckmassage, verzögert wird.

### ATMUNG PRÜFEN:

Jeder Ersthelfer sollte sich daher darauf konzentrieren, einen Kreislaufstillstand durch Überprüfung der Atmung festzustellen, 112 zu wählen und bei unregelmäßiger oder nicht normaler Atmung mit der Wiederbelebung zu beginnen. Diese Überprüfung sollte etwa 10 Sekunden dauern.

## STABILE SEITENLAGE ODER HERZDRUCKMASSAGE?

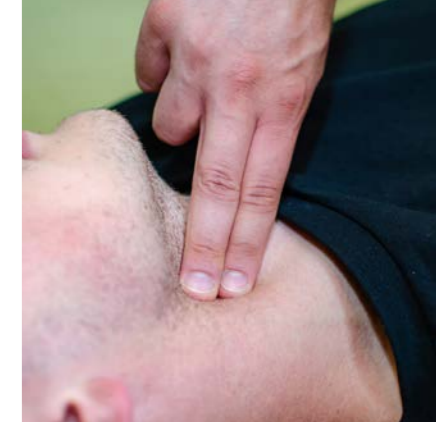
Die stabile Seitenlage wird in Erste-Hilfe-Kursen oft gleichwertig mit der Wiederbelebung gelehrt.<sup>3</sup> Ersthelfer nennen sie oft zuerst, wenn es darum geht, bei einer bewusstlosen Person Erste Hilfe zu leisten.<sup>4</sup> Entscheidend ist jedoch, dass vor dem auf die Seite Legen zuerst die selbstständige Atmung der bewusstlosen Person überprüft und nur ein Patient, der **sicher selbstständig atmet**, auf die Seite gelegt wird. Denn die Seitenlage dient dazu, die Atemwege einer atmenden Person vor zurückfließendem Mageninhalt zu schützen, indem der Kopf überstreckt wird und der Mund der tiefste Punkt des Körpers wird.

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

## WARUM IST ES SO WICHTIG, DEN KOPF ZU ÜBERSTRECKEN?

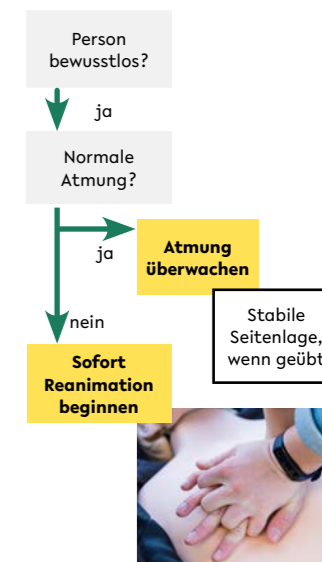
Bei Bewusstlosigkeit funktioniert unsere Muskulatur nicht. Daher wird der Körper schlaff und schwer beweglich. Unsere Zunge ist ebenfalls ein Muskelkörper aus 9 Einzelmuskeln, welche erschlaffen. Der hintere Teil der Zunge (Zungenwurzel) fällt mit der Schwerkraft nach hinten in den Rachenraum und blockiert dort die Atemwege. Die Abbildung oben links 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.

**Lebensrettender Handgriff:** Mit einer Hand am Kieferknochen das Kinn anheben, mit der anderen Hand die Stirn nach hinten und unten drücken. Die Zunge wird so angehoben (s. Fotoslinks, S. 8 und rechts, Bild 3).



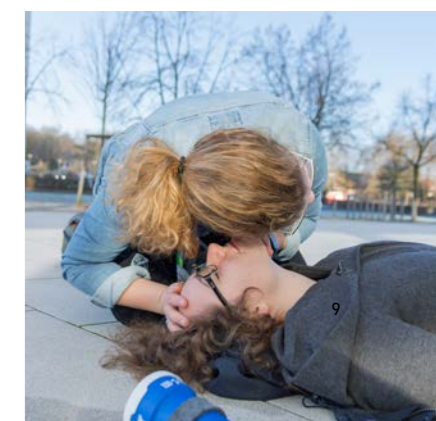
[Bild 1] Ein Helfer versucht den Puls der Halsschlagader (A. carotis) zu tasten.

Unter medizinischen Helferinnen und Helfern haben **42%** in einer durchgeführten Simulationsstudie in 10 Sekunden einen fehlenden Puls nicht richtig erkannt.<sup>2</sup>



[Bild 2] Algorithmus beim Auffinden einer bewusstlosen Person.

[Bild 3] Kopf-Überstrecken Manöver.



Typisch sind auch **bläuliche Verfärbungen** der Haut, zuerst

- ▶ an Lippen und
- ▶ an Fingerkuppen

Gefolgt von einem **gräulichen, fahlen Hautton**.

Schnappatmung ist **keine** normale, ausreichende Atmung!

▶ **Reanimation**

**Merke:**

- ▶ 112 anrufen
- ▶ Ort nennen
- ▶ Unnormale/fehlende Atmung angeben
- ▶ Warten



[Bild 4] In der Leitstelle arbeitet geschultes Rettungsdienstpersonal. Die 112 funktioniert auch ohne Guthaben.

**Merke:**

Im Zweifel mit der **Reanimation beginnen!** Wird ein Mensch mit Kreislauf kurze Zeit aus Versehen reanimiert, ist das selten schädlich.



## WAS BEDEUTET „NICHT NORMALE“ ATMUNG?

Nach einem kardialen, vom Herzen ausgehenden, Kreislaufstillstand tritt sehr bald (<60 Sekunden) der Atemstillstand ein.<sup>6</sup> Nicht immer ist dieser klar erkennbar, sondern der Patient scheint einzelne, schnappende Atemzüge zu machen. Studien haben gezeigt, dass diese in bis zu 40% der Fälle in den ersten Minuten zu beobachten sind und dass sie ebenso mit einem besseren Überleben verbunden sind.<sup>7,8,9</sup>

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 x/Minute), unterbrochen von langen Pausen und bei (weit) geöffnetem Mund (siehe Grafik rechts).



## WAS MUSS ICH BEI EINEM NOTRUF BEACHTEN?

Bei einem Notruf muss man die fünf W-Fragen können...

Na, auf Anhieb alle fünf W's parat? Nein? Das ist auch nicht nötig!

Die fünf W-Fragen sind bei Aufregung eventuell nicht sofort im Kopf und das verzögert manchmal einen Notruf aus Unsicherheit.

- Nennen Sie dem Leitstellendisponenten daher zuerst nur den **Standort**, 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 zweites teilen Sie mit, dass die Person **bewusstlos** ist bzw. Sie **keine Atmung** feststellen und warten Sie auf Rückfragen.
- Häufig leiten geschulte Leitstellenmitarbeiter Sie zu einer **Telefonreanimation** an und unterstützen Sie bei allen wichtigen Schritten.<sup>10</sup>



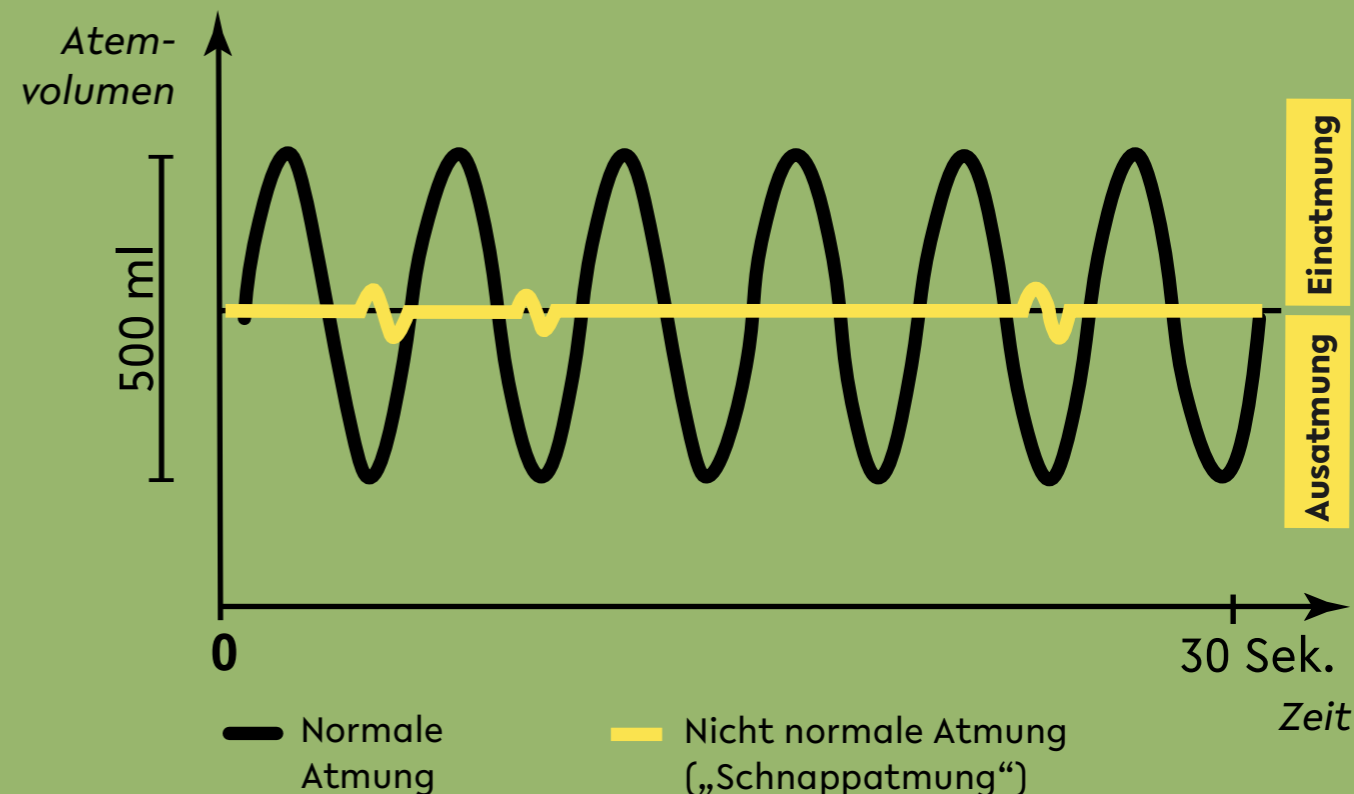
## WAS PASSIERT, WENN ICH JEMANDEN OHNE HERZSTILLSTAND REANIMIERE?

**Studien haben zeigen können: Nicht sehr viel.**

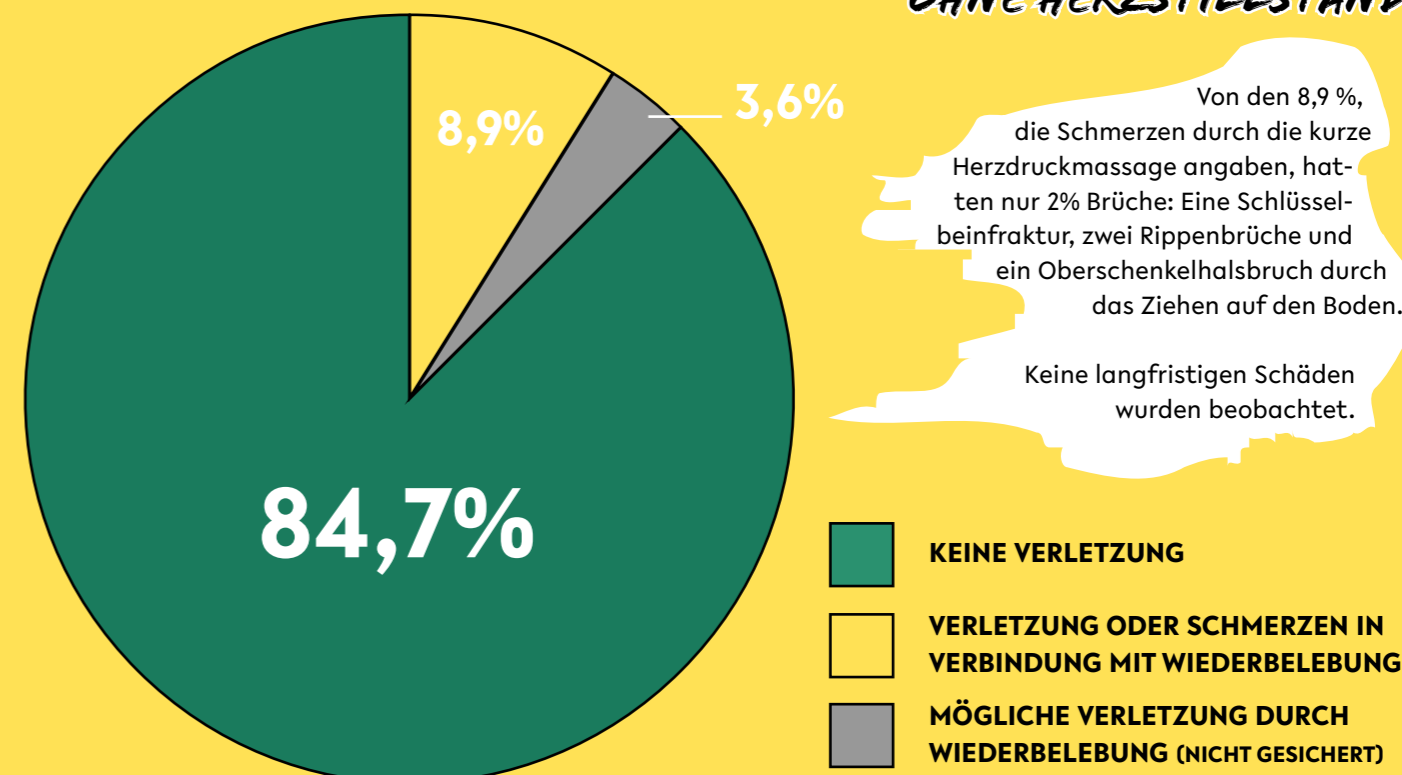
Natürlich ist die Befürchtung, durch eine falsche Beurteilung des Patienten-zustandes dessen Situation zu verschlimmern oder gar diesem Verletzungen zuzufügen, bei unerfahrenen Laien hoch. Dazu gibt es aber im Falle einer Reanimation keinen wirklichen Grund:

Menschen, welche keinen Herzstillstand haben, sondern vielleicht nur mit sehr flacher Atmung bewusstlos sind und trotzdem von Ersthelfenden reanimiert werden, tragen nur zu einem Bruchteil von *unter 2 Prozent* damit verbundene kleinere Verletzungen davon, wie Rippenfrakturen oder eine Blutung.<sup>11,12</sup> Etwas höher ist der Anteil, welcher über Schmerzen im Brustbereich klagt (siehe Grafik).<sup>11</sup> Man vermutet, dass die geringen Verletzungen mit der im Vergleich sehr kurzen Dauer der Herzdruckmassage bis zum Eintreffen des Rettungsdienstes zusammenhängen.

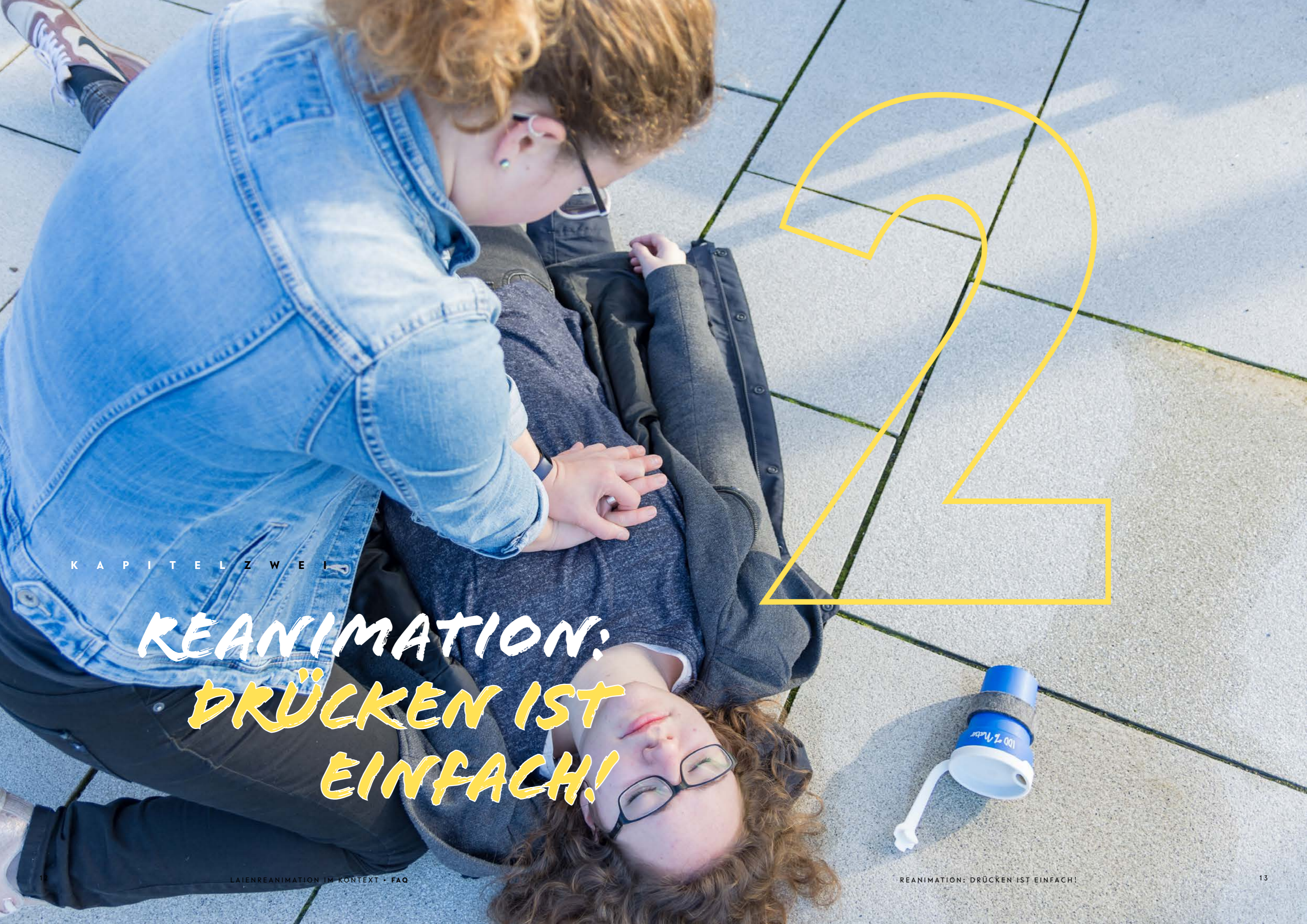
## SCHNAPPATMUNG UND REGULÄRE ATMUNG



## VERLETZUNGEN NACH EINER WIEDERBELEBUNG OHNE HERZSTILLSTAND:



247 Patientinnen und Patienten mit anderer Diagnose als Herzstillstand durch den Rettungsdienst und nach Telefon-Reanimation<sup>11</sup>



K A P I T E L Z W E I

# REANIMATION: DRÜCKEN IST EINFACH!

### Merke:

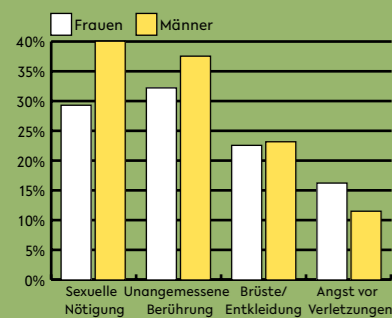
„Treat first, what kills first.“

„Behandle das zuerst, was zuerst zum Tode führt.“

Oft haben Männer „moralische“ Bedenken beim Entkleiden von Frauen, aber nicht andersherum.<sup>13</sup>

Viele Menschen glauben, dass Frauen weniger oft eine Reanimation erhalten, weil die gesellschaftliche "Sexualisierung des weiblichen Körpers" Bedenken und Ängste verstärkt.<sup>14</sup>

### WARUM ERHALTEN FRAUEN SELTENER EINE WIEDERBELEBUNG?



Häufigste Vermutungen aus einer US-Studie von Perman et al. (2019).<sup>14</sup>

### Merke:

Jede Herzdruckmassage ist besser als gar keine Herzdruckmassage!

## WAS MACHE ICH, WENN WEITERE VERLETZUNGEN VORLIEGEN?

In der Notfallmedizin gibt es die Regel, die besagt, dass zuerst die lebensbedrohlichste Verletzung oder Erkrankung zu behandeln ist. Das gilt natürlich auch für Ersthelfer!

### Ein Beispiel: Motorradunfall - Helm abnehmen, oder nicht?

Ja, wenn der Fahrer/die Fahrerin nicht ansprechbar und erweckbar ist, kann man nur so die Atmung prüfen (Kopf überstrecken) und, falls notwendig, Maßnahmen wie die Wiederbelebung beginnen. Ohne Kreislauf, würde der Motorradfahrer 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 Herzdruckmassage (ggf. Beatmung/Defibrillation).

## MUSS ICH WIRKLICH DIE OBERBEKLEIDUNG AUSZIEHEN?

**Ja und nein.** Das hängt nämlich immer vom Einzelfall ab.

Es ist naheliegend, dass gerade in der Öffentlichkeit und bei Fremden das Entkleiden des Oberkörpers eine Hemmschwelle darstellt. Die Frage nach dem "Kleidung aus oder an?" sollte auf keinen Fall zu einer Verzögerung des Beginns der Herzdruckmassage führen!

Die Kleidung darf bei der Druckmassage nicht stören, es muss eine ausreichende Drucktiefe (5-6 cm) erreicht werden. Ist Kleidung zu dick (Winterjacke, Pulli, mehrere Schichten, u.ä.) oder stört beim Drücken (z.B. BH-Bügel, Stickerrein), muss sie weg - im Zweifel nur schnell hochschieben. Spätestens bei der AED-Nutzung muss die Oberbekleidung ohnehin vom Brustkorb - bei vielen AEDs ist dann auch eine Kleiderschere enthalten.

**Und: Verletztes Schamgefühl überlebt man, falsche Helferrücksicht ist hier ziemlich sicher tödlich...**

## KANN ICH BEI DER HERZDRUCKMASSE ETWAS FALSCH MACHEN?

**Die praktische Antwort: Ganz klar nein!**

Jede Herzdruckmassage verbessert die Überlebenschancen des Patienten durch einen - auch noch so geringen - künstlich erzeugten Blutfluss und damit eine vorübergehende Weiterversorgung (des Gehirns) mit Sauerstoff. Allerdings gibt es natürlich bestimmte technische Parameter, welche eine Herzdruckmassage besonders effektiv machen.<sup>15</sup> Dies sind:

- richtiger **Druckpunkt** in der „Mitte des Brustkorbes“
- geringe Zeitspannen ohne **Blutfluss** (Unterbrechungen < 10 Sek.),
- eine ausreichende, aber nicht zu hohe **Drucktiefe** (5-6 cm),
- eine **schnelle Druckabfolge** (100-120 Mal/Minute oder 2 x pro Sek.),
- eine vollständige **Druckentlastung** zwischen den Kompressionen.

## KANN ICH DURCH DAS DRÜCKEN JE-MANDEN SCHLIMMER VERLETZEN?

Die Herzdruckmassage ist durchaus eine körperlich invasive Therapie, welche den Thorax von außen „gewaltsam“ komprimiert. 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 Herzdruckmassage 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“!

**Was kann passieren?** Gar nicht selten sind Brüche (Frakturen) der Rippen - häufig sogar mehrerer (sog. Rippenserienfraktur) - oder des Brustbeins (Sternum), also dort, wo der größte Druck ausgeübt wird.

**Fazit: Nicht beirren lassen!**

## MUSS ICH UNBEDINGT EINE MUND-ZU-MUND BEATMUNG MACHEN?

**Nein, auf eine Beatmung kann verzichtet werden.**

Dennoch, die Beatmung ist in den Leitlinien zur Reanimation grundsätzlich empfohlen, da nicht sicher gezeigt werden konnte, dass ihre Durchführung nicht doch eine positive Wirkung für das Überleben bedeutet, besonders, wenn erfahrene Ersthelfende als Team arbeiten.<sup>14</sup> Eine Beatmung sollte durchgeführt werden, wenn

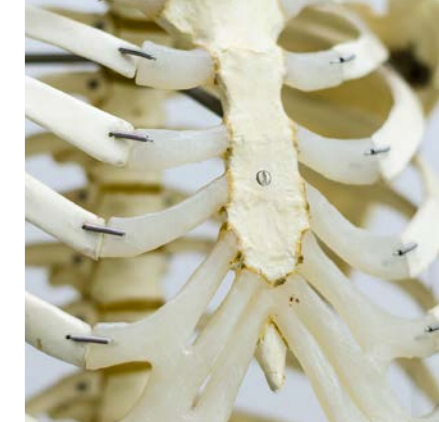
- der/die Helfende darin **geübt** ist und sich sicher fühlt,
- der **Rettungsdienst** (vermutlich) sehr **lange** benötigt (> 9 Min.), da sich die Sauerstoffreserven in Lunge und Blut verbrauchen und nach etwa 4 Minuten zu Ende gehen.<sup>14</sup>
- es sich um einen **Säugling** oder ein **Kind** handelt oder um eine **Reanimation nach Ertrinken**.

## KANN ICH MICH BEI DER BEATMUNG MIT KRANKHEITEN ANSTECKEN?

Hier besteht durch die Körperflüssigkeiten wie Speichel, Mageninhalt oder bei blutenden Verletzungen des Patienten im Gesicht ein gewisses Risiko.

**Aber:** Bei dem bloßen Kontakt mit dem Gesicht rund um Mund und Nasenpartie ist die Kontaktfläche sehr gering und ebenso die Kontaktzeit. Eine Ansteckung mit dem HI-Virus oder Hepatitis ist daher unwahrscheinlich, insbesondere bei HIV, wenn beim Helfenden keine offene Wunde vorhanden ist.<sup>19</sup> Zudem passieren über 60% der Herzkreislaufstillstände zu Hause<sup>20</sup>, daher kennt der Helfende den Patienten sehr oft und weiß um seine Gesundheit.

**Es gilt trotz geringer Gefahr: Wenn Blut oder Erbrochenes sichtbar sind, wird empfohlen (aus Eigenschutz) nur die Herzdruckmassage durchzuführen (nach dem Notruf).**



[Bild 5] Knöcherne Verletzungen im Brustkorb können vorkommen.

Die Häufigkeit ist laut Studien sehr unterschiedlich: Rippen: 13% bis 97% Brustbein: 1% bis 43%.<sup>16</sup> Eine Übersichtsarbeit berichtet: Rippenfrakturen in 33%, Sternumfrakturen in 17% der untersuchten Fälle. Eine neuere Autopsiestudie berichtet höhere Zahlen.<sup>17,18</sup> Andere Verletzungen an Blutgefäßen, der Lunge oder dem Herzgewebe sind *sehr* selten.<sup>17</sup>

### Merke:

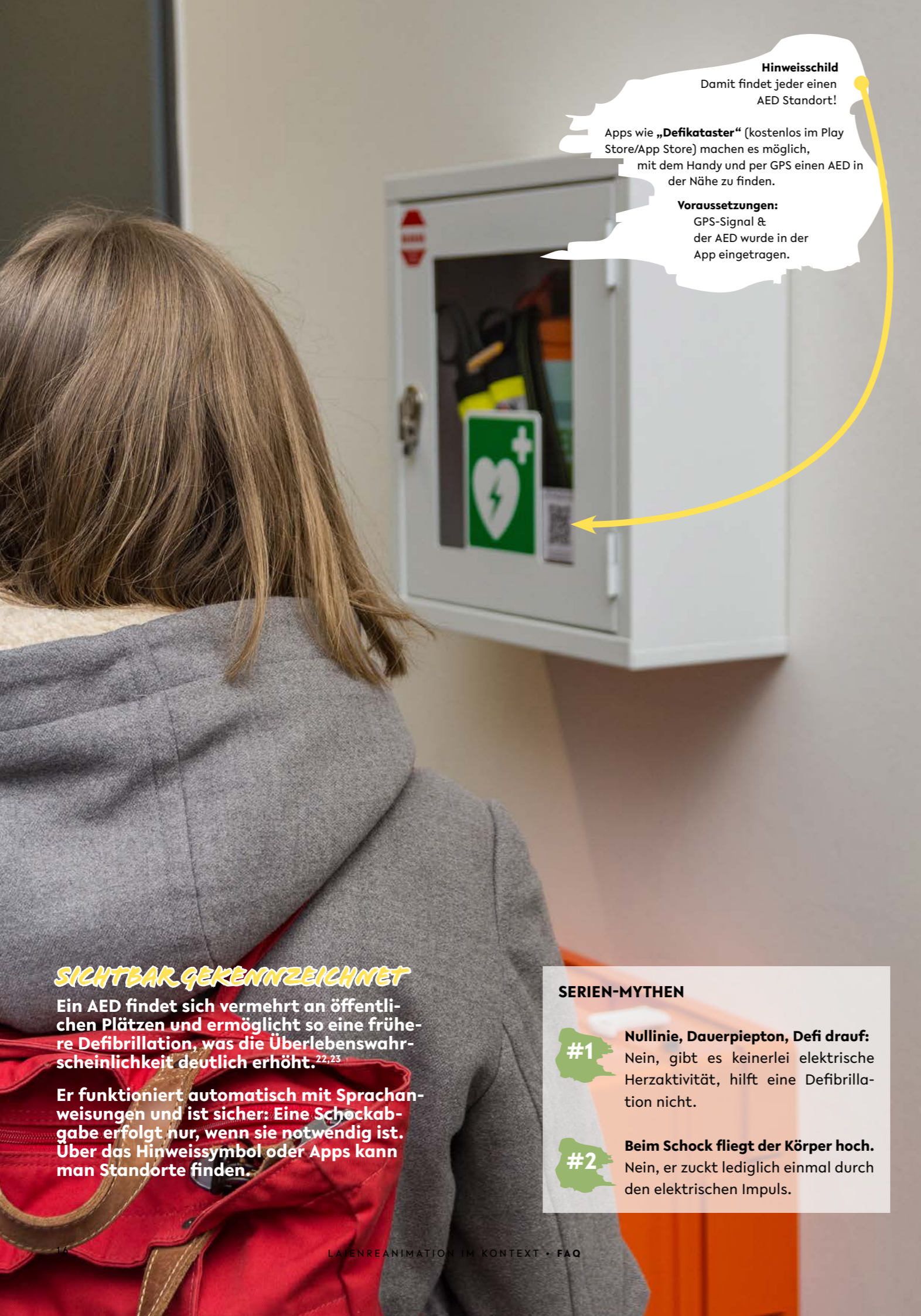
Die Beatmung ist die **KÜR** der Reanimation!

Die eigene Gesundheit geht immer vor! (**Eigenschutz**)

[Bild 6] Beatmungshilfen: Sie bilden eine Barriere zwischen dem Mund des Helfenden und dem Gesicht des Patienten. Masken (Foto, hinten) sind häufig bei Erste-Hilfe-Kästen beigelegt; Beatmungstücher (Foto, vorne) sind als Anhänger am Schlüsselbund „mobil“.







**Hinweisschild**  
Damit findet jeder einen AED Standort!

Apps wie „Defikataster“ (kostenlos im Play Store/App Store) machen es möglich, mit dem Handy und per GPS einen AED in der Nähe zu finden.

**Voraussetzungen:**  
GPS-Signal & der AED wurde in der App eingetragen.

### SICHTBAR GEKENNZEICHNET

Ein AED findet sich vermehrt an öffentlichen Plätzen und ermöglicht so eine frühere Defibrillation, was die Überlebenschancen deutlich erhöht.<sup>22,23</sup>

Er funktioniert automatisch mit Sprachanweisungen und ist sicher: Eine Schockabgabe erfolgt nur, wenn sie notwendig ist. Über das Hinweissymbol oder Apps kann man Standorte finden.

### SERIEN-MYTHEN

**#1 Nullinie, Dauerpiepton, Defi drauf:**  
Nein, gibt es keinerlei elektrische Herzaktivität, hilft eine Defibrillation nicht.

**#2 Beim Schock fliegt der Körper hoch.**  
Nein, er zuckt lediglich einmal durch den elektrischen Impuls.

## WAS MACHE ICH, WENN DER BETROFFENE SICH 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, es arbeiten keine Schutzreflexe und Schließmuskeln. Vielmehr handelt es sich während einer Wiederbelebung also um das Zurückfließen von Mageninhalt in den Mund (Regurgitation). Es ist wichtig, dann zu reagieren, damit die Flüssigkeit nicht ungeschützt in die Lunge gelangt (sog. Aspiration) und diese schädigen kann.

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

## WIE BELEBE ICH KINDER WIEDER?

[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 Standard-Prinzip von Erwachsenen ist viel besser als gar keine.** Grundsätzlich sollten Kinder jedoch auch noch beatmet werden (Verhältnis 30 : 2)!

Wer es genau wissen will, kann die folgenden (etwas anspruchsvolleren) drei Änderungen beachten<sup>21</sup>:

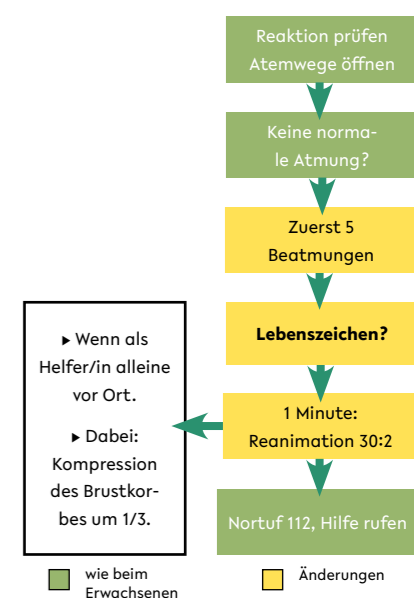
- Zuerst 5 x beatmen**, bevor Sie mit der Herzdruckmassage beginnen.
- 1 Minute lang reanimieren**, wenn Sie ganz alleine mit dem Kind sind, bevor Sie **dann Hilfe rufen** (Notruf 112).
- Anpassung** der Drucktiefe & Drucktechnik:  
**Säuglinge/Kleinkinder (unter 1 Jahr):** Kompression des Brustkorbes um 1/3 (ca. 4 cm) mit zwei Fingern. **Kinder älter als 1 Jahr:** Kompression des Brustkorbes um 1/3 (ca. 5 cm) mit ein oder zwei Händen.<sup>21</sup>

## WAS MACHT EIN AUTOMATISIERTER EXTERNER DEFIBRILLATOR (AED)?

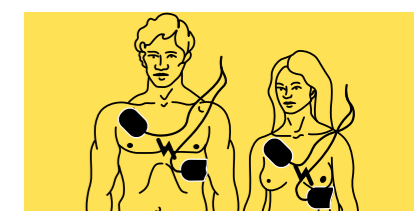
Ein **Automatisierter Externer Defibrillator (AED)** ist ein medizinisches Gerät, das jede elektrische Erregung der Herzmuskelzellen „überschreibt“, sodass die abnormalen Erregungswege beendet werden. Danach soll der eigentliche Taktgeber, der Sinusknoten, wieder eine reguläre Erregungsleitung aufbauen.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

Ein Defibrillator kann zur Behandlung von lebensgefährlichen Herzrhythmusstörungen (wie einem Kammerflimmern) von jedem, auch von Nicht-Profis sicher eingesetzt werden. **Einfach den Abbildungen und Sprachhinweisen folgen.** Der Rettungsdienst bringt immer professionelle Geräte mit, die manuell einstellbar sind und den Herzrhythmus anzeigen.

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



[Bild 7] Algorithmus bei Kindern.



[Bild 8] Elektrodenplatzierung.

[Bild 9] Herzdruckmassage beim Kleben fortsetzen.



### Merke:

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.«

[Bild 10]  
Den Rettungsdienst anrufen ist das Minimum.

## WANN HÖRE ICH AUF? WAS IST, WENN ICH KEINE KRAFT MEHR HABE?

Ein entscheidender Faktor für den Erfolg einer Herzdruckmassage ist eine geringe Unterbrechung, das heißt ein permanenter Blutfluss. Jede Unterbrechung bedeutet, dass die Durchblutung der Gewebe (z.B. Gehirn) danach erst schleppend wieder in Gang kommt.

Die Reanimation sollte nur beendet werden, wenn

- deutliche Lebenszeichen** vorhanden sind: Die Person wacht auf, bewegt sich, öffnet die Augen, atmet normal, spricht...<sup>15</sup>
- professionelle Hilfe** (Rettungswagen, Notarzt, sonst. Fachpersonal) eintrifft, die Druckmassage übernimmt und die Anweisung zum Aufhören gibt.

Die **Kräfte schwinden** oftmals schon **nach 2 Minuten** und die Drucktiefe lässt nach. Wer erschöpft ist, wechselt sich am besten alle 2 Minuten ab.<sup>15,24</sup> Notfalls ist lautes Rufen nach anderen Personen hilfreich, wenn man zuerst alleine ist.

## MUSS ICH BEI EINEM HERZSTILLSTAND HILFE LEISTEN?

**Ja und Nein.** Nichtsdestotrotz, sollte es jeder versuchen, denn damit kann einem Menschen das Leben gerettet werden.

Zu einer aktiven Wiederbelebung ist niemand „verpflichtet“. Ist man dazu z.B. körperlich aufgrund eigener Erkrankung, des Alters oder einer Behinderung nicht in der Lage, sind Notruf und die Aktivierung anderer der beste Weg zur Hilfeleistung.

### Einfach weitergehen oder -fahren geht aber nicht!

Denn dann drohen rechtliche Folgen (s. Box). Wer jedoch Erste Hilfe leistet, ist immer, auch bei erfolglosen Maßnahmen (sofern sie nicht grob fahrlässig waren), nicht schadensersatzpflichtig (für z.B. zerschnittene Kleidung oder bei der Druckmassage gebrochene Rippen). Jeder Helfende ist sogar gegen Eigenschaden per Gesetz versichert, solange man im mutmaßlichen Interesse des Verletzten handelt. Das können eigene Verletzungen oder Aufwendungen sein.<sup>25</sup>

### GEKONNT: SCHNELLER WECHSEL

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

Dabei zählt der aktuelle Helfer, der die Herzdruckmassage macht, am besten laut herunter, 3...2...1..., und der andere hält sich schon einmal über dem Brustkorb bereit, um sofort weiterzudrücken.



3



K A P I T E L D R E I

# ALLGEMEINES & MEHR



### 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 "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 ist so genau abgestimmt, dass es in Ruhe 60-80 Mal in der Minute "schlägt". Jede Zacke im EKG (Bild) zeigt, wie die Muskulatur der Herzkammer zur Kontraktion stimuliert wird.

Doch wenn dieser Mechanismus defekt ist, kann das blitzschnell fatal sein.

## WARUM BLEIBT DAS HERZ EIGENTLICH STEHEN? WEN KANN DAS TREFFEN?



Kreislaufstillstände 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.<sup>26</sup> Patienten mit einer bekannten kardialen Erkrankung haben allerdings ein 10-fach höheres Risiko.<sup>27</sup> Eine bekannte Herzinsuffizienz mit einer relevant verminderten Pumpleistung stellt den stärksten Risikofaktor dar.<sup>26,28</sup>

### 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/Min., s. Abb. 11, 12b).<sup>29</sup>

Das Herz reguliert seine Muskelkontraktion unter normalen Bedingungen autonom durch ein Erregungsleitungssystem (s. Abb. 12a). Der Sinusknoten im rechten Vorhof gibt den Takt vor (60-80 Schläge/Min.). 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 Sauerstoff-Mangel kann **nach 3-5 Minuten** zuerst im Gehirn zu (neurologischen) Schäden führen.

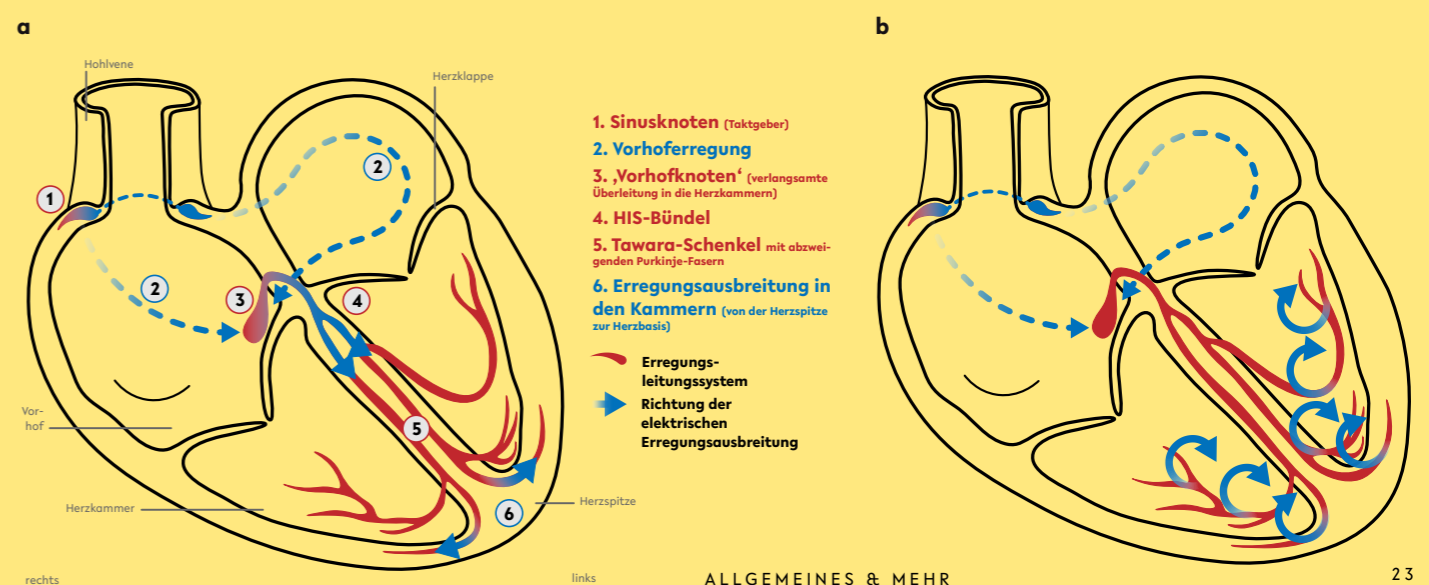


[Bild 11] Stylisierte EKG-Ableitung der Herzaktivität bei verschiedenen Rhythmen.

Zur Hypoxietoleranz des menschlichen Gehirns siehe im »Infoheft Zahlen, Daten, Fakten«.

[Bild 12a] Sinusrhythmus. Geordnete Erregungsbildung.

[Bild 12b] Kammerflimmern. Eine Rhythmusstörung ohne Pumpleistung des Herzens.



## WAS PASSIERT NACH MEINER „ERSTEN HILFE“?

Durch die überbrückende Hilfe können Rettungsdienst und Notarzt den Patienten weiter versorgen! Es wird dann ein Elektrokardiogramm (EKG) geschrieben, um die Art des Herzrhythmus genauer zu analysieren. Oft intubiert der Notarzt den Patienten, indem ein Luftschlauch in der Luftröhre platziert wird und diese mit einem luftgefüllten Ballon gegen Eindringen von Magenflüssigkeit verschlossen wird („sicherer Atemweg“). Mit einer Infusion verabreicht der Notarzt Medikamente, z.B. Adrenalin, was die Kontraktionskraft des Herzens stärkt und das Blut durch Gefäßverengung in den Extremitäten im Oberkörper konzentriert.

Hat der Patient einen eigenen sog. Spontankreislauf entwickelt, wird er sediert und ins Krankenhaus transportiert. Der ganze Körper steht durch den Sauerstoffmangel unter Stress, und der Zustand bleibt kritisch (sog. „Postreanimationssyndrom“). Der Patient wird auf der Intensivstation behandelt und überwacht, beispielsweise werden die Herzkranzgefäße untersucht (oft die Ursache bei kardialen Herzstillständen), die Temperatur wird kontrolliert (32-36°C) und 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.<sup>30</sup>

## WIE ERFAHRE ICH, WIE ES EINER VON MIR REANIMIERTEN PERSON GEHT?

Nachdem der Rettungsdienst die Versorgung des Patienten übernommen hat, wird er nach Erlangung eines eigenen Kreislaufs in ein Krankenhaus transportiert. Die Helfenden vor Ort sehen den Patienten dann meistens nicht wieder - zumindest nicht, wenn er kein Freund oder Verwandter ist.

### 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 da manchmal schwer.

Das liegt daran, dass Patientendaten nicht durch Rettungsdienstpersonal, Ärzte oder Krankenhauspersonal weitergegeben werden dürfen.

Die gute Nachricht ist: Es gibt Ermessensspielraum. Vom Rettungsdienst können Sie grundsätzlich erfahren, in welches Krankenhaus der Patient gebracht wird. Ärzte dort werden Ihnen in der Regel nichts über den Gesundheitszustand sagen. Wer jedoch angibt, dass er Erste Hilfe geleistet hat, kann sicher erfahren, ob jemand überlebt hat und ggf. einen Gruß für den Patienten da lassen. Wenn er/sie Retter oder Retterin empfangen kann oder will, ist auch das eine Möglichkeit. Wer mag, hinterlässt seine Kontaktdaten.

## 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/> [eng.]
- **American Heart Association**  
<http://international.heart.org/de/hands-only-cpr>  
und  
<https://eccguidelines.heart.org/index.php/circulation/cpr-ecc-guidelines-2/> [eng.]

### Informationen und Initiativen

- **Nationales Aktionsbündnis Wiederbelebung** (BMG/BZgA)  
<https://www.wiederbelebung.de/>
- **Ein Leben retten** (BDA/DGAI)  
<https://www.einlebenretten.de/>
- **Schüler retten leben** (BDA/DGAI)  
<https://www.schuelerrettenleben.de/>
- **Löwen retten Leben**  
(Kultusministerium BW / DRK LV BW)  
<http://loewen-reetten-leben.de/>
- **Leben retten macht Schule / Staying alive**  
(Franziskus Hospital/Uni Bielefeld)  
<https://www.staying-alive.de/>  
<https://www.ozhb.de/projekte>

### Veranstaltungen

- **Woche der Wiederbelebung**
  - jährlich
  - September
  - seit 2016 in der 38. KW
  - Zahlreiche Aktionen und Einladung zu eigenen Aktionen (bspw. an Schulen).
  - <https://www.einlebenretten.de/aktionen.html>
- **World Restart a Heart Day**
  - jährlich, erstmals 2018
  - 16. Oktober
  - Eine Initiative zur Stärkung des internationalen Bewusstseins und der Laienreanimationsquoten des International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR)
  - <https://www.erc.edu/about/restart>
  - <http://www.ilcor.org/wrah/> [eng.]

### Medialinks

Prank „My Heart Stops Beating“ (3:47 Min.)  
<https://www.youtube.com/watch?v=L8Dt4EogOJA>

Ersthelferfilm „100 Pro Reanimation“ (5:55 Min.)  
<https://www.youtube.com/watch?v=3MsHAdpZxMQ&t=4s>

Kampagnenspot „100 Pro Reanimation“ (2:05 Min.)  
<https://www.youtube.com/watch?v=xexofZ2IVyU>

Animierter Spot „So leicht funktioniert Wiederbelebung“ (1:50 Min.)  
<https://www.youtube.com/watch?v=EBdrqwhRjBU>

TV-Spot „See“ (1:06 Min.)  
<https://www.youtube.com/watch?v=XUtDjjGQks4>

TV-Spot „Jogger“ (1:05 Min.)  
<https://www.youtube.com/watch?v=m5PKI9NdvVs>

4 Beispielvideos: Erste-Hilfe-Situationen beurteilen (< 1 Min.); für jüngere Jahrgänge (Grundschule, Jg. 5-6)  
<https://www.youtube.com/channel/UCc-3fOGN4qmwkLM-N84EaTqw>

## LITERATUR

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. Breckwoldt, J. (2009). Reanimationsunterricht in Schulen. *Notfall + Rettungsmedizin*, 12(5), 347–353.
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). Gaspings 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. 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.
11. 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.
12. 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.
13. Kramer, C.E., Wilkins, M.S., Davies, J.M., Caird, J.K. & Hallihan, G.M. (2015). Does the sex of a simulated patient affect CPR? *Resuscitation*, 86, 82–87.
14. Perman, S. M., Shelton, S. K., Knoepke, C., Rappaport, K., Matlock, D. D., Adelgais, 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.
15. 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.
16. Hoke, R.S. & Chamberlain, D. (2004). Skeletal chest injuries secondary to cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation*, 63(3), 327–338.
17. Miller, A.C., Rosati, S.F., Suffredini, A.F. & Schrupp, D.S. (2014). A systematic review and pooled analysis of CPR-associated cardiovascular and thoracic injuries. *Resuscitation*, 85(6), 724–731.
18. Ihnát Rudinská, L., Hejna, P., Ihnát, P., Tomášková, H., Smatanová, M. & Dvořáček, I. (2016). Intra-thoracic injuries associated with cardiopulmonary resuscitation - Frequent and serious. *Resuscitation*, 103, 66–70.
19. Bierens, J.J. & Berden, H.J. (1996). Basic-CPR and AIDS. Are volunteer life-savers prepared for a storm? *Resuscitation*, 32(3), 185–191.
20. 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 analy-



## LITERATUR

- sis of out-of-hospital cardiac arrest outcomes in 27 countries in Europe. *Resuscitation*, 105, 188–195.
21. 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.
22. 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.
23. 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.
24. Erschöpfung 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.
25. Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (Hrsg.) (2016). *Rechtsfragen bei Erster-Hilfe-Leistung durch Ersthelferinnen und Ersthelfer*, Berlin: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung.
26. Trappe, H.-J. (2007). Plötzlicher Herztod. *Der Kardiologe*, 1(4), 261–271.
27. 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.
28. Klein, H.U. (2006). Prävention des plötzlichen Herztodes. *Der Internist*, 47(10), 1040, 1042–9.
29. Lange, V. (2013). *Basics Kardiologie*, München: Elsevier, Urban & Fischer.
30. Nolan, J.P., Soar, J., Cariou, A., Cronberg, T., Moolaert, V.R.M., Deakin, C., Böttiger, B.W., Friberg, H., Sunde, K. & Sandroni, C. (2015). Postreanimationsbehandlung. *Notfall + Rettungsmedizin*, 18(8), 904–931.



---

WIR KONNTEN IMMER FRAGEN STELLEN, DIE  
BETREUER WAREN FREUNDLICH UND OFFEN,  
HABEN ALLES GUT ERKLÄRT.

- Schülerin, Oberstufe

---

GOETHE war der Meinung:

**"WER NEUE ANTWORTEN WILL, MUSS NEUE FRAGEN STELLEN".**

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

**Frage alles, egal was!**

**Denn das ist vielleicht das, was im Fall der Fälle wichtig ist.**

Oftmals scheitert der Entschluss zum Helfen an einem letzten Tropfen eigenem Zutrauen. Was, wenn diesen Tropfen gerade die nicht ausgesprochene Frage an den Ausbilder oder Experten zurückgehalten hat?

**ALSO: TRAUT EUCH - TRAUEN SIE SICH.**

**#LEBENRETTEN.**