

Wiederbelebung von Säuglingen und Kindern
Ergänzung zur Ausbildungsunterlage Herz-Lungen-Wiederbelebung
6. Auflage von 02/2022
von Hon.-Prof. Dr. Marc Hasenjäger



Wiederbelebung von Säuglingen und Kindern

1. Auflage 1997
2. überarbeitete Auflage 2002
3. überarbeitete Auflage 2007
4. überarbeitete Auflage 2011
5. überarbeitete Auflage 2017
6. überarbeitete Auflage 02/2022

IMPRESSUM

Autor

Hasenjäger, Marc
DLRG Ortsgruppe Burscheid e.V.

Kontakt

marc.hasenjaeger@burscheid.dlrg.de

Die DLRG Ortsgruppe Burscheid e.V. im Internet:
<https://burscheid.dlrg.de>

Fotos und Abbildungen

Hon.-Prof. Dr. Marc Hasenjäger sowie angegebene Quellen

Die in dieser Broschüre veröffentlichten Texte sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Die Unterlage darf nur im engen Rahmen der Zulässigkeit nach dem Urheberrechtsgesetz der Bundesrepublik Deutschland verwendet werden. Insbesondere hingewiesen sei auf die Einhaltung der Vorschriften bezüglich des Zitierens und das Verbot der gewerblichen Herstellung von Kopien. Weiter gehende Nutzung nur mit Genehmigung des Autors. Der Ausdruck für verbandsinterne Zwecke ist den Mitgliedern der DLRG erlaubt.

INHALTSVERZEICHNIS

1. Einleitung	4
1.1 Ursachen eines Kreislaufstillstandes bei Säuglingen und Kindern.....	4
1.2 Besonderheiten des Körperbaus und der Physiologie bei Säuglingen.....	5
2. Ablauf der Herz-Lungen-Wiederbelebung	7
3. Fremdkörperaspiration	14
4. Kontrollfragen	17
5. Literaturverzeichnis	18

1. Einleitung

Auch Säuglinge und Kinder können einen Herz-Kreislauf-Stillstand erleiden. Da sich die Wiederbelebung bei diesen Personengruppen aber teilweise von der bei Erwachsenen unterscheidet, soll in der nachfolgenden Lernunterlage etwas ausführlicher auf die kleinen Menschen eingegangen werden. Mit dem Begriff „**Säugling**“ werden Kinder bezeichnet, die jünger als ein Jahr sind. Der Begriff „**Kinder**“ wird für Kinder zwischen einem Jahr und dem Beginn der Pubertät verwendet.¹



Achtung!

Grundsätzlich kann von Laien auch bei Säuglingen und Kindern das Ablaufschema für Erwachsene angewendet werden. Jegliche Maßnahmen der Herz-Lungen-Wiederbelebung (HLW) sind besser als keine. Es ist lediglich auf eine angepasste Drucktiefe und ein angepasstes Beatmungsvolumen zu achten. Zudem darf der Hals bei Säuglingen nicht und bei Kindern nur leicht überstreckt werden. Es sind fünf initiale (= anfängliche) Beatmungen durchzuführen.

Jugendliche (d.h. junge Menschen ab der Pubertät, die erwachsen aussehen) werden bei der HLW wie Erwachsene behandelt.²

1.1 Ursachen eines Kreislaufstillstandes bei Säuglingen und Kindern

Ein **Herz-Kreislauf-Stillstand bei Säuglingen und Kindern** wird nur selten durch eine direkte Schädigung des Herzens verursacht. **Meistens ist der Stillstand des kindlichen Herzens auf einen länger andauernden Atemstillstand zurückzuführen.** Dies hat leider zur Folge, dass die Erfolgsaussichten bei der Wiederbelebung in dieser Altersgruppe vergleichsweise gering sind, weil die Schädigung der Gehirnzellen häufig bereits weit fortgeschritten ist, wenn ein Kreislaufstillstand festgestellt wird.³

Typische Notfälle, die im Kindesalter Wiederbelebungsmaßnahmen erforderlich machen, sind:

- ① Plötzlicher Kindstod (Sudden Infant Death Syndrome = SIDS)
- ② Fremdkörperaspiration (Einatmen von Fremdkörpern, z.B. kleine Spielzeugteile)
- ③ Ertrinken (z.B. im Schwimmbad, in Gartenteichen)
- ④ Vergiftung (z.B. durch Reinigungsmittel, Tabletten, Pflanzen)
- ⑤ Infektionen der Atemwege (z.B. Pseudokrupp)

¹ Siehe Maconochie, I.K. et al.: European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015, Section 6, in: Resuscitation 95 (2015), S. 224.

² Vergleiche van de Voorde, P. et al.: European Resuscitation Council Guidelines 2021: Paediatric Life Support, in: Resuscitation 161 (2021), S. 328.

³ Vergleiche Atzbach, U.: Reanimation bei Kindern, in: Rettungsdienst 04/2011, S. 48.

1.2 Besonderheiten des Körperbaus und der Physiologie bei Säuglingen⁴

Um Notfallsituationen bei Säuglingen richtig und rasch erkennen zu können, muss man sich mit einigen Besonderheiten vertraut machen, die diese kleinen Menschen kennzeichnen. Dies betrifft insbesondere Rettungsschwimmer und Ersthelfer, die selbst noch keine Kinder haben und daher auf dem Gebiet der Säuglingsanatomie und -physiologie noch keine Erfahrungen sammeln konnten.⁵ Hinzu kommt, dass Personen, die zum ersten Mal einen Säugling auf dem Arm halten, in dieser Situation häufig etwas unbeholfen sind. Nachfolgend sollen beispielhaft die anatomischen Besonderheiten von Säuglingen dargestellt werden, die teilweise auch noch für Kinder Gültigkeit besitzen.

Körperoberfläche

Die Körperoberfläche beim Säugling ist – relativ gesehen – größer als beim Erwachsenen, d.h. auf ein Kilogramm Körpergewicht entfällt beim „Säugling etwa doppelt so viel an Körperoberfläche wie beim Erwachsenen. Über diese relativ große Körperoberfläche können **vergleichsweise mehr Wärme und Flüssigkeit verloren** gehen.“⁶ Die Mechanismen der **Wärmeregulation** sind beim Säugling noch **nicht vollständig ausgebildet**, weshalb darauf zu achten ist, dass der Säugling vor Auskühlung geschützt wird. Unzureichende Wärmeerhaltung führt aufgrund des zur Wärmeerzeugung verstärkten Verbrennens von Zucker zu einer Unterzuckerung beim Säugling. Bei der Wärmeerhaltung ist unbedingt auch der Kopf vor Auskühlung zu schützen!⁷

Wasserhaushalt

Die Regulierung des Wasserhaushaltes ist bei Säuglingen ebenfalls noch nicht vollständig entwickelt. Säuglinge haben einen deutlich höheren Wasserbedarf als beispielsweise Schulkinder, um die schädlichen Stoffwechselprodukte ausscheiden zu können. Deswegen befinden sich Säuglinge bei unzureichender Wasserzufuhr oder vermehrtem Wasserverlust (z.B. durch Erbrechen und/oder Durchfall) schnell im Wassermangelbereich. **Eine eingesunkene Fontanelle⁸ ist ein Zeichen für Wassermangel.**

Atmung

Säuglinge können bis zum dritten oder vierten Lebensmonat nur durch die Nase atmen, weshalb beispielsweise ein Schnupfen zu erheblichen Atembehinderungen führen kann.⁹ Die Atmungsarbeit wird bei Säuglingen vorwiegend vom Zwerchfell verrichtet. Da eine Erhöhung des Drucks im Bauchraum sich negativ auf die Atemleistung auswirkt, muss bei der Beatmung unter allen Umständen eine Magenüberblähung durch zu starkes Beatmen vermieden werden!¹⁰

⁴ Physiologie = Lehre von den normalen Lebensvorgängen im menschlichen Körper.

⁵ Anatomie = Körperbau.

⁶ Siehe Oberhoffer, R.: Anatomische und physiologische Besonderheiten im Kindesalter, S. 12.

⁷ Siehe Meister, W.: Praxiswissen Anatomie: Besonderheiten im Säuglings- und Kleinkindalter, S. 34.

⁸ Als Fontanelle werden Löcher in der knöchernen Schädeldecke des Säuglings/jungen Kindes bezeichnet, welche bei der Geburt das Übereinanderschieben der Schädelplatten ermöglichen. Diese mit Haut überwachsenen Löcher verschließen sich beim gesunden Menschen bis zum zweiten Lebensjahr, der knöcherne Schädel ist dann entstanden.

⁹ Siehe Oberhoffer, R.: Anatomische und physiologische Besonderheiten im Kindesalter, S. 15, Meister, W.: Praxiswissen Anatomie: Besonderheiten im Säuglings- und Kleinkindalter, S. 31 und Sellmann, T. et al.: Anatomie und Physiologie der kindlichen Atemwege, in: Rettungsdienst 10/2013, S. 52.

¹⁰ Siehe Kühner, S./Schnelle, R.: Anstelle eines Fallberichts: Was es beim Kindernotfall zu beachten gibt, S. 41.

Es gelten folgende Normwerte:¹¹

Alter	Atemfrequenz (Atemzüge pro Minute)	Atemzugvolumen in ml
Neugeborene (Säuglinge bis zum 28. Lebenstag)	45 - 35	30 - 50
Säuglinge (Kinder bis 1 Jahr)	40 - 30	50 - 100
Kinder (bis zur Pubertät)	30 - 20	100 - 350



Achtung!

Störungen der Atmung machen sich durch blaue Extremitäten, graue Mundwinkel und sich beim Atmen stark bewegende Nasenflügel bemerkbar.

Herz/Kreislauf

Die Leistung des Herzens des Säuglings wird hauptsächlich durch die Herzfrequenz bestimmt. Leistungssteigerungen durch verstärktes Zusammenziehen des Herzmuskels, wie beim Erwachsenen, sind nicht möglich. Folglich hat bereits ein geringes Absinken der Herzfrequenz bei Säuglingen unterhalb des Normbereichs negative Auswirkungen auf die Sauerstoffversorgung. Gleiches gilt auch für kleinere Blutverluste.¹²

Es gelten folgende Normwerte:¹³

Alter	Herzfrequenz (Herzschläge pro Minute)
Neugeborene	140 - 120
Säuglinge	130 - 110
Kinder	120 - 100



Achtung!

Die Herzfrequenz sinkt bei Säuglingen rasch, wenn die Atmung behindert ist!

¹¹ Vergleiche: Hündorf, H.-P.: Atemfrequenz, in: Hündorf, H.P. et al. (Hrsg.): LPN-San – Lehrbuch für Rettungsassistenten, Betriebsassistenten und Rettungshelfer, S. 46 und van de Voorde, P. et al.: European Resuscitation Council Guidelines 2021: Paediatric Life Support, in: Resuscitation 161(2021), S. 330. Anmerkung: Die in den Guidelines von 2021 angegebenen Werte liegen teilweise noch deutlich über den hier angegebenen.

¹² Siehe Meister, W.: Praxiswissen Anatomie: Besonderheiten im Säuglings- und Kleinkindalter, S. 34.

¹³ Vergleiche: Hündorf, H.-P.: Techniken zur Kreislauftherapie, in: Hündorf, H.P. et al. (Hrsg.): LPN-San – Lehrbuch für Rettungsassistenten, Betriebsassistenten und Rettungshelfer, S. 56 und van de Voorde, P. et al.: European Resuscitation Council Guidelines 2021: Paediatric Life Support, in: Resuscitation 161 (2021), S. 330. Anmerkung: Die in den Guidelines von 2021 angegebenen Werte liegen noch deutlich über den hier angegebenen.

2. Ablauf der Herz-Lungen-Wiederbelebung

Grundsätzlich wird beim Auffinden eines leblosen Säuglings beziehungsweise Kindes durch Laien nach dem gleichen Ablaufschema wie bei Erwachsenen vorgegangen. Dieses Vorgehen soll hier nicht nochmals erläutert werden. Informationen hierzu finden sich in der Ausbildungsunterlage „Herz-Lungen-Wiederbelebung“.¹⁴ Es sind jedoch einige Besonderheiten zu beachten, die nachfolgend genauer dargestellt werden.

Freimachen der Atemwege/Atemkontrolle

Beim Freimachen der Atemwege und bei der Atemkontrolle darf der **Kopf von Säuglingen nur in die „Schnüffelstellung“** (neutrale Kopflage) **gebracht werden**, da es aufgrund der anatomischen Verhältnisse im Rachenraum des Säuglings bei zu starker Überstreckung des Halses zu einer Behinderung der (Be-)Atmung kommt.¹⁵ Gleichzeitig sollte das Kinn vorsichtig etwas angehoben werden. Dabei ist darauf zu achten, dass die Weichteile unter dem Kinn nicht zusammengedrückt werden, da dies zu einer Verlegung der Atemwege führt.¹⁶ Die Neutralposition wird erreicht, indem man dem Säugling ein drei bis vier Zentimeter dickes Polster (z.B. frische Windel) unter die Schulterblätter legt. **Bei Kindern wird der Hals leicht überstreckt und das Kinn vorsichtig angehoben.** Für den Fall der Fremdkörperaspiration ist das entsprechende Kapitel zu beachten. Die **Atemkontrolle** nach der Methode „**Sehen – Hören – Fühlen**“ soll **nicht länger als 10 Sekunden** durchgeführt werden. **Sichtbare Fremdkörper** sind vorsichtig zu **entfernen**.¹⁷

Notruf

Der **Notruf** sollte **so schnell wie möglich** abgesetzt werden. In der Regel ist man als Helfer nicht alleine, so dass die Alarmierung des Notarztes parallel zur Atemkontrolle ablaufen kann. Für den seltenen Fall, dass man trotz Hilferuf alleine ist und man ein Mobiltelefon zur Verfügung hat, sollte man den Notruf sofort nach den fünf initialen Beatmungen absetzen. Dabei sollte der Lautsprecher des Telefons aktiviert werden. Für den noch selteneren Fall, dass man alleine ist und auch kein Mobiltelefon zur Verfügung hat, sollte zunächst eine Minute HLW durchgeführt werden, bevor der Notruf abgesetzt wird, damit der Säugling/das Kind umgehend Sauerstoff bekommt.¹⁸ Sofern die Vermutung nahe liegt, dass der **Kreislaufstillstand durch eine Herzschädigung hervorgerufen** worden ist (z.B. bekannter Herzfehler), sollte der **Notruf zuerst** abgesetzt werden.

Seitenlage

Hat der bewusstlose Säugling/das bewusstlose Kind eine normale Atmung (normale Hautfarbe!), so muss die Seitenlage (Bauchlage mit zur Seite gewandtem Kopf) hergestellt werden. Auch hier ist darauf zu achten, dass der Hals des Säuglings/Kindes nicht zu stark überstreckt wird („Schnüffelstellung“ bei Säuglingen beziehungsweise leichtes Halsüberstrecken bei Kindern). Der Säugling / das Kind ist ständig zu beobachten und es sind engmaschig Atemkontrollen durchzuführen!¹⁹

¹⁴ Hasenjäger, M./DLRG Ortsgruppe Burscheid e.V.: Herz-Lungen-Wiederbelebung.

¹⁵ Der Kehlkopf liegt höher und ist verkippt, damit der Säugling gleichzeitig atmen und trinken kann. Mit zunehmendem Lebensalter verändert sich die Kehlkopflage und erreicht etwa mit dem achten Lebensjahr die anatomischen Verhältnisse des erwachsenen Menschen. Vergleiche Sellmann, T. et al.: Anatomie und Physiologie der kindlichen Atemwege, in: Rettungsdienst 10/2013, S. 53.

¹⁶ Siehe Meister, W.: Praxiswissen Anatomie: Besonderheiten im Säuglings- und Kleinkindesalter, S. 31.

¹⁷ Siehe Semmel, Th.: Reanimation aktuell, S. 74 f. und Maconochie, I.K. et al.: European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015, Section 6, in: Resuscitation 95 (2015), S. 225 und van de Voorde, P. et al.: European Resuscitation Council Guidelines 2021: Paediatric Life Support, in: Resuscitation 161 (2021), S. 335.

¹⁸ Maconochie, I.K. et al.: European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015, Section 6, in: Resuscitation 95 (2015), S. 225 und van de Voorde, P. et al.: European Resuscitation Council Guidelines 2021: Paediatric Life Support, in: Resuscitation 161 (2021), S. 335.

¹⁹ Vergleiche van de Voorde, P. et al.: European Resuscitation Council Guidelines 2021: Paediatric Life Support, in: Resuscitation 161 (2021), S. 337. Hier werden minütliche Kontrollen empfohlen.



Bildquelle:
Scholz, Ch.: Erste Hilfe bei Kindern, S. 24

Seitenlage beim Säugling

Bei Kindern wird die stabile Seitenlage wie bei Erwachsenen durchgeführt.

Beatmung

Die Beatmung muss den anatomischen Verhältnissen des Säuglings/Kindes angepasst werden, d.h. es darf nur mit einem **sehr geringen Volumen** beatmet werden (6 bis 8 ml / kg Körpergewicht). Gleichzeitig muss die **Beatmungsfrequenz deutlich erhöht** werden, eine Hyperventilation muss aber vermieden werden.²⁰

Aufgrund der Tatsache, dass Mund und Nase **beim Säugling** sehr klein sind und sehr nahe beieinander liegen, muss eine **Mund-zu-Mund-und-Nase-Beatmung** durchgeführt werden. Mund und Nase des Säuglings sind mit dem eigenen Mund ganz zu umschließen und abzudichten.



Bildquelle:
Meuret, G.H. / Löllgen, H.:
Reanimationsfibel, S. 93

Das **beim Säugling einzuhauchende Luftvolumen** übersteigt nicht das Volumen des Mundes eines Erwachsenen! Die Beatmung muss vorsichtig erfolgen und ist **ausreichend, wenn sich der Brustkorb des Säuglings hebt** (Beatmungsvolumen ca. 30 bis 100 ml). Es ist besonders darauf zu achten, dass **keine Magenüberblähungen** stattfinden, da der kindliche Magen nicht sehr groß ist (Gefahr des Erbrechens mit anschließendem Eindringen von Magensäure in die Lungen) und der aufgeblähte Magen auf das Zwerchfell drückt, wodurch die Lungenausdehnung behindert wird.²¹ Die Beatmungszeit sollte eine Sekunde pro Beatmung dauern.²² Der **Säugling kann bei der Beatmung auf dem Arm gehalten werden**. Dabei liegt der Kopf in der Handfläche des Helfers.

Bei Kindern wird eine Mund-zu-Mund-Beatmung durchgeführt. Es soll so lange beatmet werden, bis der Brustkorb sich sichtbar hebt (Beatmungsvolumen von 100 bis 300 ml, also maximal etwa die Menge eines normalen Colaglases). Die Menge ist jeweils auf das Alter bzw. die Körpergröße des Kindes abzustimmen. Die Beatmungszeit sollte eine Sekunde pro Beatmung dauern.²³

²⁰ Vergleiche van de Voorde, P. et al.: European Resuscitation Council Guidelines 2021: Paediatric Life Support, in: Resuscitation 161 (2021), S. 331.

²¹ Siehe Scholz, Ch.: Erste Hilfe bei Kindern, S. 29

²² Siehe Maconochie, I.K. et al.: European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015, Section 6, in: Resuscitation 95 (2015), S. 225 und van de Voorde, P. et al.: European Resuscitation Council Guidelines 2021: Paediatric Life Support, in: Resuscitation 161 (2021), S. 335.

²³ Maconochie, I.K. et al.: European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015, Section 6, in: Resuscitation 95 (2015), S. 226 und van de Voorde, P. et al.: European Resuscitation Council Guidelines 2021: Paediatric Life Support, in: Resuscitation 161 (2021), S. 336.

Sollten Probleme bei der Beatmung auftauchen, so muss die Kopfposition überprüft und ggf. verändert werden beziehungsweise an eine Fremdkörperaspiration gedacht werden.



Achtung!

Bei Säuglingen und Kindern werden zunächst fünf initiale Beatmungen durchgeführt, bevor mit der Herz-Druckmassage begonnen wird.

Herz-Druckmassage

Die Herz-Druckmassage muss dem Körperbau des Kindes angepasst werden.

Das **Verhältnis von Herz-Druckmassagen (Kompressionen) zu Beatmungen** beträgt für **trainierte Helfer** bei Säuglingen und Kindern **15 : 2** (Ein- und Zweihelfer-Methode).²⁴

Nicht trainierte Helfer sollen das Standard-Schema der HLW für Erwachsene anwenden (**30 Kompressionen zu 2 Beatmungen**).²⁵

Die Kompressionen sollten möglichst auf einer harten Oberfläche ausgeführt werden. Kleidungsstücke sollten nur entfernt werden, wenn sie erheblich bei den Kompressionen störend wirken.²⁶

Bei Säuglingen soll die Drucktiefe mindestens ein Drittel der Brustkorbhöhe betragen, was etwa drei bis vier Zentimetern entspricht. Es sollte nicht aus falscher Vorsicht zu schwach gedrückt werden. Der Druckpunkt befindet sich auf der unteren Hälfte des Brustbeins. Um den richtigen Druckpunkt zu finden, fährt man an den Rippenbögen entlang bis zu dem Punkt, wo die Rippen zusammenlaufen. Einen Finger breit oberhalb dieses Punktes befindet sich der Druckpunkt. Das Drücken auf dem Oberbauch oder dem Schwertfortsatz muss in jedem Fall vermieden werden. Gedrückt werden darf **nur mit zwei Fingern bzw. Daumen!** Die Druckfrequenz muss 100 bis 120 pro Minute betragen.²⁷

Bei der **Drucktechnik** gibt es zwei grundlegende Techniken: Entweder kann mit zwei Fingern oder mit zwei Daumen gedrückt werden. Bei der **2-Finger-Technik** werden der Zeige- und der Mittelfinger auf das Brustbein des Säuglings gelegt. Aktuell wird dies vor allem für untrainierte Helfer empfohlen. Bei der **Brustkorb-umfassenden 2-Daumen-Technik („Zangengriff“)** wird der Brustkorb des Säuglings seitlich mit den Händen umfasst und die Daumen werden auf das Brustbein gelegt. Dabei können die **Daumen entweder nebeneinander oder übereinander positioniert** werden. Aktuell wird in den Guidelines die Variante favorisiert, bei denen die Daumen übereinander liegen.²⁸

²⁴ Siehe van de Voorde, P. et al.: European Resuscitation Council Guidelines 2021: Paediatric Life Support, in: Resuscitation 161 (2021), S. 335 f.

²⁵ Siehe van de Voorde, P. et al.: European Resuscitation Council Guidelines 2021: Paediatric Life Support, in: Resuscitation 161 (2021), S. 337.

²⁶ Siehe van de Voorde, P. et al.: European Resuscitation Council Guidelines 2021: Paediatric Life Support, in: Resuscitation 161 (2021), S. 335.

²⁷ Siehe Maconochie, I.K. et al.: European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015, Section 6, in: Resuscitation 95 (2015), S. 226 und van de Voorde, P. et al.: European Resuscitation Council Guidelines 2021: Paediatric Life Support, in: Resuscitation 161 (2021), S. 335.

²⁸ Siehe van de Voorde, P. et al.: European Resuscitation Council Guidelines 2021: Paediatric Life Support, in: Resuscitation 161 (2021), S. 355. Anmerkung: Die Herz-Druckmassage bei Säuglingen dürfte für die Finger bzw. die Daumen anstrengend sein. Aus praktischen Erwägungen heraus sollte von trainierten Helfern mit der 2-Daumen-Technik begonnen werden. Sollten sich beim Helfer Ermüdungserscheinungen zeigen, kann die angewandte Methode gewechselt werden, um die Effektivität möglichst zu erhalten. Sofern mehrere trainierte Helfer zur Verfügung stehen, sollten diese sich in kurzen Abständen bei der Durchführung der Herz-Druckmassage abwechseln und die 2-Daumen-Technik anwenden.



Bildquelle:
Meuret, G.H. / Löllgen, H.: Reanimationsfibel, S. 94



Druckpunkt und Techniken der Herz-Druckmassage bei Säuglingen

Das obere linke Foto zeigt die Herz-Druckmassage in der Einhelfermethode für untrainierte Helfer, bei der der Säugling auch auf dem Arm gehalten werden kann (vereinfacht die Beatmung). Grundsätzlich ist aber eine harte Unterlage zu bevorzugen. Auf den beiden rechten Fotos ist die Herz-Druckmassage beim Säugling mit zwei Daumen dargestellt. Die Daumen können nebeneinander oder übereinander (überlappend) auf dem Brustkorb positioniert werden.

Bei Kindern soll die Drucktiefe ebenfalls mindestens ein Drittel der Brustkorbhöhe betragen, was etwa fünf Zentimetern entspricht. Der Druckpunkt befindet sich in der unteren Hälfte des Brustbeins. Den richtigen Druckpunkt findet man, indem man mit einem Finger an dem Rippenbogen entlang bis zu dem Punkt fährt, wo die Rippen zusammen laufen. Einen Finger oberhalb dieses Punktes ist der Druckpunkt lokalisiert. Hier wird der Handballen der Druckhand aufgesetzt. Die Kompression wird i.d.R. **nur mit einer Hand** durchgeführt, bei älteren Kindern, die die Pubertät bald erreichen, auch mit zwei Händen (Vorgehen wie bei Erwachsenen). Die Druckfrequenz muss 100 bis 120 pro Minute betragen.²⁹



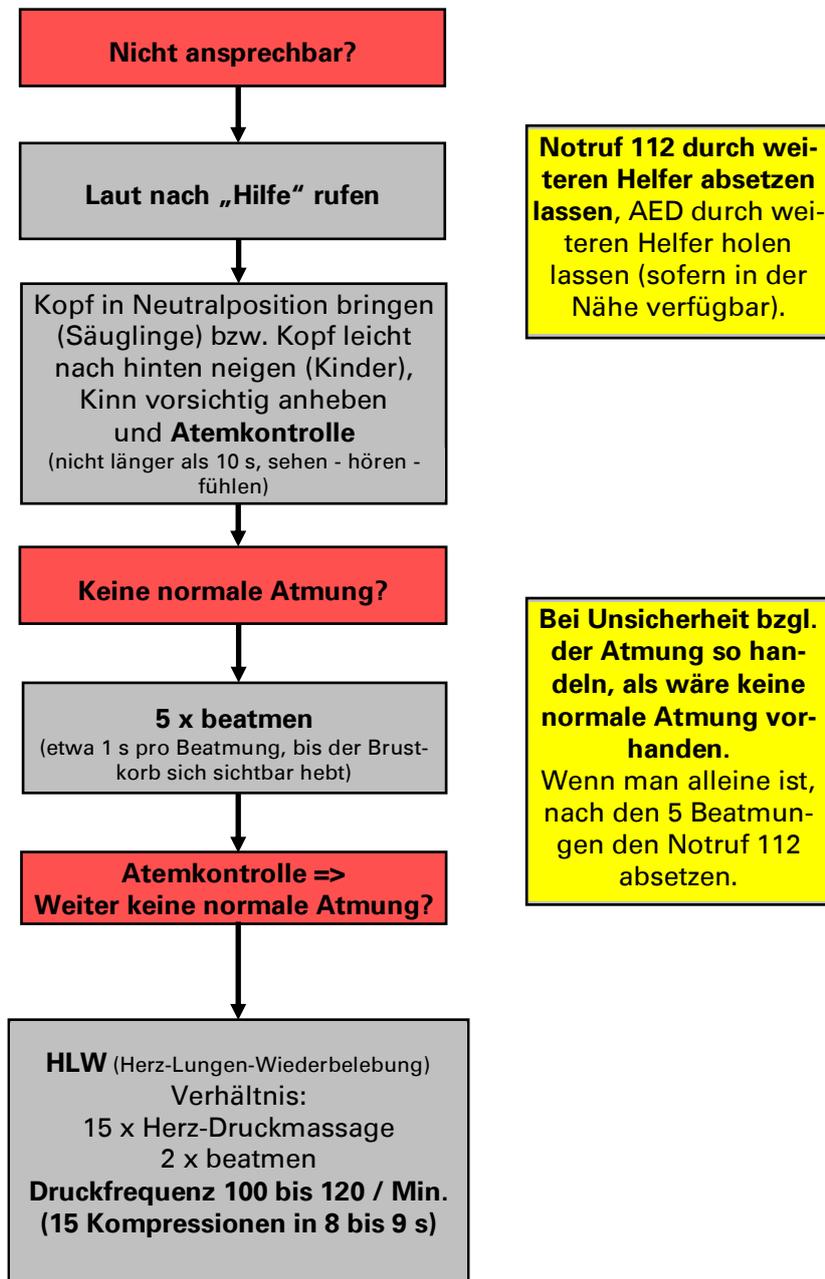
Achtung!

Auch bei Säuglingen und Kindern ist eine effektive Herz-Druckmassage wichtig für die Überlebenschance. Hierfür ist vor allem auch die richtige Drucktiefe von Bedeutung. Es sollte daher nicht aus Angst vor möglichen Verletzungen zu schwach gedrückt werden. Die Herz-Druckmassagen sollten fest und schnell ausgeführt werden. Die Herz-Druckmassage darf für die Beatmung nur kurz unterbrochen werden, um die blutflussfreie Zeit zu minimieren (schneller Wechsel zwischen Beatmung und Herz-Druckmassage).

²⁹ Siehe Maconochie, I.K. et al.: European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015, Section 6, in: Resuscitation 95 (2015), S. 226 und siehe van de Voorde, P. et al.: European Resuscitation Council Guidelines 2021: Paediatric Life Support, in: Resuscitation 161 (2021), S. 335 f.

Ablaufschema für trainierte Helfer (Ein- und Zweihelfer-Methode)

Für **trainierte Helfer** wird ein modifiziertes Ablaufschema empfohlen, um den kindlichen Besonderheiten bei der Herz-Lungen-Wiederbelebung noch besser gerecht zu werden. Wenn zwei trainierte Helfer anwesend sind, dann ist gemäß dem nachfolgend dargestellten Ablaufschema vorzugehen. Wichtigste Änderung ist das angepasste Verhältnis von Herz-Druckmassage zu Beatmung. Bei der Zweihelfer-Methode sollte ein **Verhältnis von 15 Herz-Druckmassagen zu 2 Beatmungen** angewendet werden.



Ablaufschema für das Auffinden eines leblosen Säuglings/Kindes durch trainierte Helfer³⁰

³⁰ Siehe Maconochie, I.K. et al.: European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015, Section 6, in: Resuscitation 95 (2015), S. 225 und siehe van de Voorde, P. et al.: European Resuscitation Council Guidelines 2021: Paediatric Life Support, in: Resuscitation 161 (2021), S. 336.

Hinweise zur Verwendung von AED³¹

AED können bei allen Kindern eingesetzt werden, die älter als ein Jahr alt sind. Idealerweise werden für Kinder im Alter von ein bis acht Jahren Geräte verwendet, die speziell auf diese Altersgruppe abgestimmt sind. Die Hersteller bieten hierzu beispielweise spezielle Kinder-Klebeelektroden mit Steckern an, die automatisch zu einer Reduzierung der Geräteleistung führen. Ist ein solches Gerät nicht verfügbar, so kann auch mit einem herkömmlichen Gerät für Erwachsene defibrilliert werden.³² Die Verwendung eines AED für Kinder unter einem Jahr wird nicht empfohlen. Defibrillationspflichtige Herzrhythmusstörungen sind in dieser Altersgruppe sehr selten.³³ Ausführliche Informationen zum Einsatz von AED finden sich bei Hasenjäger/DLRG Ortsgruppe Burscheid e.V..³⁴

³¹ Automatisierter externer Defibrillator

³² Siehe van de Voorde, P. et al.: European Resuscitation Council Guidelines 2021: Paediatric Life Support, in: Resuscitation 161 (2021), S. 337.

³³ Siehe Parkins, G.D. et al.: European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015, Section 2, S. 90

³⁴ Hasenjäger, M./DLRG Ortsgruppe Burscheid e.V.: Herz-Lungen-Wiederbelebung.

3. Fremdkörperaspiration

Unter Fremdkörperaspiration versteht man das Einatmen von Fremdkörpern in die Luftröhre. Dieser Notfall „tritt in ca. 75 Prozent der Fälle im Alter von etwa neun Monaten bis zu drei Jahren auf“³⁵, weil die Kinder in diesem Lebensabschnitt alle möglichen Dinge in den Mund nehmen. Es handelt sich hierbei meist um feste Fremdkörper, wie z.B. Nüsse oder Spielzeugteile.

Ein plötzlich auftretender Husten in Verbindung mit Zyanose³⁶, Erstickungsangst und/oder auffälligem Atemgeräusch lassen auf eine Fremdkörperaspiration schließen. Lässt sich ein bewusstloser Säugling nicht beatmen, so muss ebenfalls an einen Fremdkörper gedacht werden. Etwa ein Prozent aller von einer Fremdkörperaspiration betroffenen Kinder versterben daran.³⁷ Folglich muss der **Fremdkörper schnellstmöglich entfernt** werden!

Hustet ein Säugling/Kind effektiv, d.h. atmet er/es normal vor dem Husten ein, schreit oder spricht er/es und ist vollständig wach sowie ansprechbar, dann soll der Säugling/das **Kind zum Husten animiert** werden. Dabei ist zu prüfen, ob der Husten effektiv bleibt und sich die Verlegung der Atemwege beheben lässt.³⁸

Hustet ein Säugling/Kind nicht effektiv, d.h. er/es hustet nicht oder nur leise, er/es schreit oder spricht nicht, er/es hat Atemprobleme, er/es zeigt Anzeichen einer Zyanose und das Bewusstsein trübt ein, dann empfiehlt sich zur Fremdkörper-Entfernung **folgendes Vorgehen**:

Der **Säugling** wird mit dem Oberkörper nach unten auf die Hand und den Unterarm des Helfers und dann auf die Oberschenkel/Knie des Helfers gelegt. Dabei stützt die Hand den Kopf des Säuglings, indem der Daumen vorsichtig auf die eine Seite und zwei Finger vorsichtig auf die andere Seite des Kiefers gelegt werden. Die Handkante stützt so das Kinn des Säuglings. Mit der anderen Hand wird versucht, beim Säugling das Aushusten des Fremdkörpers durch **bis zu fünf Schläge mit dem Handteller zwischen die Schulterblätter** zu bewirken.³⁹



Bildquelle:
Meuret, G.H. / Löllgen, H.:
Reanimationsfibel, S. 99

Fremdkörper-Entfernen beim Säugling

Bei **Kindern** werden ebenfalls **bis zu fünf Schläge mit der hohlen Hand zwischen die Schulterblätter** abgegeben. Der Kopf des Kindes muss möglichst weit unten positioniert sein, damit das Aushusten des Fremdkörpers gefördert wird. Je nach Größe/Gewicht des Kindes kann es dazu wie auch der Säugling gehalten oder über den Oberschenkel des Helfers gelegt werden. Große Kinder sollen angeleitet werden, sich in eine nach vorne lehrende Position zu begeben, damit die Schläge von hinten zwischen die Schulterblätter abgegeben werden können.⁴⁰

³⁵ Siehe Zimmermann, Th.: Obstruktive Atemnotsyndrome, S. 97

³⁶ Zyanose = Blaufärbung der Haut = Kennzeichen von Sauerstoffmangel

³⁷ Siehe Zimmermann, Th.: Obstruktive Atemnotsyndrome, S. 98

³⁸ Siehe Maconochie, I.K. et al.: European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015, Section 6, in: Resuscitation 95 (2015), S. 227 ff.

³⁹ Siehe Maconochie, I.K. et al.: European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015, Section 6, in: Resuscitation 95 (2015), S. 227 ff.

⁴⁰ Siehe Maconochie, I.K. et al.: European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015, Section 6, in: Resuscitation 95 (2015), S. 227 ff.

Führt diese Maßnahme zu keinem Erfolg und droht der Säugling/das Kind zu ersticken, so kann folgende Methode durchgeführt werden:

Bei Säuglingen:

Man führt bis zu **fünf Kompressionen auf dem Brustbein wie bei der Herz-Druckmassage** durch. Hierbei sollte der Druck länger gehalten werden und der Druckaufbau schneller erfolgen als bei der Herz-Druckmassage. Anschließend sollte der **Mundraum auf Fremdkörper hin überprüft werden**. Ist ein solcher sichtbar, dann sollte versucht werden, diesen mit Hilfe der Finger zu **entfernen** (Ggf. Eigenschutz beachten: Mit Finger von außen Wangenfleisch zwischen die Zahnreihe drücken!). Gelingt dies nicht, ist mit der **Herz-Lungen-Wiederbelebung** zu beginnen. Durch die Beatmungsversuche kann evtl. auch eine Lageveränderung des Fremdkörpers herbeigeführt werden. Wird allerdings keine Ausatmung sondern nur eine Wölbung des Bauches bemerkt, so wurde die Luft in den Magen geblasen.^{41 42}

Bei Kindern:

Man führt bis zu **fünf Kompressionen auf dem Bauch** durch. Hierbei soll das Kind auf dem Rücken liegen. Der Helfer drückt eine Faust oberhalb des Bauchnabels des Kindes in Richtung zum Kopf, wodurch das Zwerchfell bewegt wird. Anschließend ist der **Mundraum auf Fremdkörper hin zu überprüfen**. Ist ein solcher sichtbar, dann sollte versucht werden, diesen mit Hilfe der Finger zu **entfernen** (Eigenschutz beachten: Mit Finger von außen Wangenfleisch zwischen die Zahnreihe drücken!). Gelingt dies nicht, kann durch fünf Beatmungen versucht werden, eine Lageveränderung des Fremdkörpers herbeizuführen. Wird allerdings keine Ausatmung sondern nur eine Wölbung des Bauches bemerkt, so wurde die Luft in den Magen geblasen. Falls auch dann noch keine Reaktion feststellbar ist, ist mit der Herz-Lungen-Wiederbelebung zu beginnen.^{43 44}

Bei bewusstlosen Säuglingen/Kindern mit Fremdkörperaspiration ist der **Mundraum auf einen sichtbaren Fremdkörper hin zu prüfen**. Ist ein solcher erkennbar, so sollte versucht werden, diesen mit Hilfe der Finger zu **entfernen** (Eigenschutz beachten!). Gelingt dies nicht, sind fünf initiale Beatmungen vorzunehmen und anschließend ist mit der **Herz-Lungen-Wiederbelebung** zu beginnen (ohne Überprüfung von Kreislaufanzeichen).⁴⁵

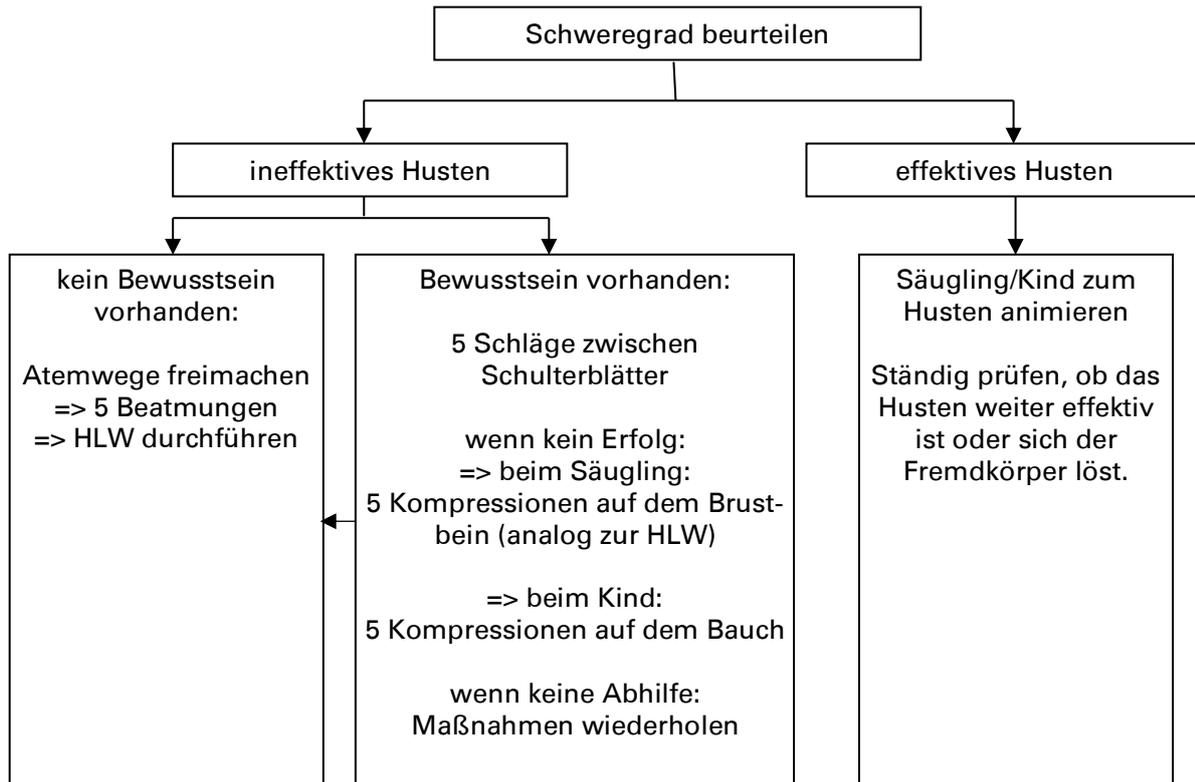
⁴¹ Siehe Scholz, Ch.: Erste Hilfe bei Kindern, Kapitel „Störungen der Atmung – verlegte Atemwege“

⁴² Siehe Maconochie, I.K. et al.: European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015, Section 6, in: Resuscitation 95 (2015), S. 227 ff.

⁴³ Siehe Scholz, Ch.: Erste Hilfe bei Kindern, Kapitel „Störungen der Atmung – verlegte Atemwege“

⁴⁴ Siehe Maconochie, I.K. et al.: European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015, Section 6, in: Resuscitation 95 (2015), S. 227 ff.

⁴⁵ Siehe Maconochie, I.K. et al.: European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015, Section 6, in: Resuscitation 95 (2015), S. 227 ff.



Ablaufschema zum Vorgehen bei einer Fremdkörperaspiration bei Säuglingen und Kindern⁴⁶

⁴⁶ Siehe Maconochie, I.K. et al.: European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015, Section 6, in: Resuscitation 95 (2015), S. 228 und van de Voorde, P. et al.: European Resuscitation Council Guidelines 2021: Paediatric Life Support, in: Resuscitation 161 (2021), S. 338.

4. Kontrollfragen

1. Welche typischen Ursachen kann ein Herz-Kreislauf-Stillstand bei Säuglingen haben?
2. Warum ist es für den Ersthelfer wichtig zu wissen, dass die Körperoberfläche eines Säuglings – relativ gesehen – viel größer ist als beim Erwachsenen?
3. Atmen Säuglinge durch den Mund?
4. Wie hoch ist das Atemzugvolumen bei Säuglingen?
5. Wie hoch ist das Atemzugvolumen bei Kindern?
6. Wie hoch ist die Atemfrequenz bei Säuglingen?
7. Wie hoch ist die Atemfrequenz bei Kindern?
8. Wie heißt die Kopflage für die Atemkontrolle/Beatmung beim Säugling?
9. Warum darf der Hals beim Säugling nur leicht überstreckt werden?
10. Können bewusstlose Säuglinge mit ausreichender Eigenatmung in die stabile Seitenlage gebracht werden?
11. Woran erkennt man Atemstörungen beim Säugling?
12. Wie wird die Atemspende beim Säugling durchgeführt?
13. Wie tief wird der Brustkorb von Säuglingen bei der Herz-Druckmassage zusammengedrückt?
14. Wie wird die Herz-Druckmassage beim Säugling durchgeführt?
15. Wie ist das Verhältnis von Kompressionen zu Beatmung bei Säuglingen und Kindern (Ein Helfer-Methode)?
16. Wie ist das Verhältnis von Kompressionen zu Beatmung bei Säuglingen und Kindern, wenn zwei trainierte Helfer anwesend sind?
17. Wie ist die Frequenz bei der Herz-Druckmassage bei Säuglingen und Kindern?
18. Welche Maßnahmen führt man bei einer Fremdkörperaspiration durch?

5. Literaturverzeichnis

Atzbach, U.: Reanimation bei Kindern: Selten, schwierig und meistens frustan, in: Rettungsdienst – Zeitschrift für präklinische Notfallmedizin 04/2011, S. 48-54

European Resuscitation Council (ERC): www.erc.edu

Hasenjäger, M./DLRG Ortsgruppe Burscheid e.V.: Herz-Lungen-Wiederbelebung, Burscheid, aktuelle Auflage veröffentlicht unter: <https://burscheid.dlrg.de/infoboerse/>

Hündorf, H.-P.: Atemfrequenz, in: Hündorf, H.-P. et al. (Hrsg.): LPN-San – Lehrbuch für Rettungssanitäter, Betriebssanitäter und Rettungshelfer, Edewecht, 4. Auflage 2018, S. 46

Hündorf, H.-P.: Techniken zur Kreislauftherapie, in: Hündorf, H.-P. et al. (Hrsg.): LPN-San – Lehrbuch für Rettungssanitäter, Betriebssanitäter und Rettungshelfer, Edewecht, 4. Auflage 2018, S. 55-56

Kühner, S./Schnelle, R.: Anstelle eines Fallberichts: Was es beim Kindernotfall zu beachten gibt, in: Rettungsdienst – Zeitschrift für präklinische Notfallmedizin 02/2001, S. 40-44

Maconochie, I.K. et al.: European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015, Section 6. Paediatric life support, in: Resuscitation 95 (2015), S. 223-248

Meister, W.: Praxiswissen Anatomie: Besonderheiten im Säuglings- und Kleinkindalter, in: Rettungsdienst – Zeitschrift für präklinische Notfallmedizin 11/1999, S. 30-34

Meuret, G.H./Löllgen, H.: Reanimationsfibel, Berlin, 2. Auflage 1994

Oberhoffer, R.: Anatomische und physiologische Besonderheiten im Kindesalter, in Wagner, K. (Hrsg.): Kindernotfälle im Rettungsdienst – Referateband des 5. Allgäuer Notfallsymposiums, Augsburg, 1993

Perkins, G.D. et al.: European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015, Section 2. Adult basic life support and automated external defibrillation, in: Resuscitation 95 (2015), S. 81-99

Schnelle, R.: Reanimation von Kindern, Säuglingen und Neugeborenen: Die ERC-Leitlinien 2005 im Überblick, in: Rettungsdienst – Zeitschrift für präklinische Notfallmedizin 03/2006, S. 66-72

Scholz, Ch.: Erste Hilfe bei Kindern, Augsburg, 4. Auflage 1993

Semmel Th.: Reanimation aktuell, Edewecht, 2. Auflage 2011

Sellmann, T./Hüning, B./Sellmann, A./Stelter, K.: Anatomie und Physiologie der kindlichen Atemwege, in: Rettungsdienst – Zeitschrift für präklinische Notfallmedizin 10/2013, S. 52-55

Van de Voorde, P. et al.: European Resuscitation Council Guidelines 2021: Paediatric Life Support, in: Resuscitation 161 (2021), S. 327-387, <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2021.02.015> (Abruf: 13.01.2022)

Zimmermann, Th.: Obstruktive Atemnotsyndrome, in: Wagner, K. (Hrsg.): Kindernotfälle im Rettungsdienst – Referateband des 5. Allgäuer Notfallsymposiums, Augsburg, 1993