



# Reanimation exakt

2., erweiterte Auflage

Das Buch ist erhältlich unter  
[www.naseweis-verlag.de](http://www.naseweis-verlag.de)  
(ISBN-13 978-3-939763-12-3)



Bonusmaterial 3-1  
Version 1.0 · Online veröffentlicht am: XX.12.2016

**ACHTUNG:** Dieses Bonusmaterial ist integraler Bestandteil des Büchleins „Reanimation exakt“ (Naseweis-Verlag, 2. Auflage, 2016). Für die Nutzung dieses Bonusmaterials gelten alle Rahmenbedingungen wie für „Reanimation exakt“, insbes. Urheberrecht, Produkthaftung, Therapieentscheidungen, Handelsnamen/Warenbezeichnungen. Details siehe „Wichtige Hinweise“ in „Reanimation exakt“ auf der Seite VI.

[Download von www.Naseweis-Verlag.de](http://www.Naseweis-Verlag.de)

Bonusmaterial zu Reanimation exakt, 2. Auflage © Naseweis Verlag, 2016

# 3-1

## Verlegung der Atemwege durch Fremdkörper bei Kindern

Autoren: R. Böhmer, Th. Schneider, B. Wolcke

In „Reanimation exakt (Naseweis-Verlag, 2. Auflage, 2016 – Seiten 91 bis 94) finden Sie die wichtigsten Basisinformationen zur Verlegung der Atemwege durch Fremdkörper bei Kindern, inkl. Erstmaßnahmen durch Augenzeugen (Notfallalgorithmus) und Therapieansätze im professionellen Kontext (Rettungsdienst, Klinik). Im nachfolgenden Text werden zusätzliche Details ergänzt.

### Initiale Notfallmaßnahmen bei FBAO (Kinder)

**Auf Sicherheit achten ist das erste Gebot.** Das bedeutet in diesem Zusammenhang auch, die Situation korrekt einzuschätzen, um das Kind weder durch unnötige gefährliche Maßnahmen noch durch unterlassene Hilfe zu schädigen:

- Wenn das Kind noch bei Bewusstsein ist,** wird empfohlen, eine rasche Unterscheidung zwischen leichter und schwerer Atemwegsverlegung vorzunehmen, da es hiervon abhängt, ob risikoreiche Maßnahmen zur Fremdkörperentfernung von außen angewendet werden sollen. Die Kriterien für diese Unterscheidung sind im Algorithmus aufgeführt. → Algorithmus Nr. 14 (S. 94) [Reanimation exakt, 2. Auflage, Naseweis Verlag, 2016]
- Nur bei schwerer Atemwegsverlegung** ist eine Intervention von außen (Schläge auf den Rücken, ggf. Oberbauchkompressionen bei Kindern > 1 Jahr, Thoraxkompressionen), gerechtfertigt und erforderlich – dann allerdings beherrzte Ausführung, ohne zu zögern! Bei Anzeichen einer schweren Atemwegsverlegung soll ein allein auf sich gestellter Helfer außerdem sofort laut um Hilfe rufen, aber das Kind nicht verlassen (wenn mehrere Helfer anwesend sind, setzt einer sofort den Notruf ab).

### Leichte Atemwegsverlegung

Spontaner Husten eines Betroffenen bei Fremdkörperaspiration ist wahrscheinlich effektiver und weniger gefährlich als jede Maßnahme zur Fremdkörperentfernung, die von außen durch einen Ersthelfer angewendet werden kann. Daher stellt – wenn das Kind dazu in der Lage ist – die Aufforderung zu kraftvollem Husten die empfohlene Erstmaßnahme bei leichter Atemwegsverlegung dar. Dadurch kann sich das Problem rasch von selbst erledigen. Trotzdem ist eine kontinuierliche Beobachtung geboten, um zu erkennen, ob sich die Atemwegsverlegung löst oder ob sich der Zustand des Kindes eventuell verschlechtert (Auftreten von Zeichen der schweren Atemwegsverlegung). Auch wenn dies nicht ausdrücklich im Algorithmus aufgeführt ist, empfiehlt es sich, im Zweifel auch bei Symptomen einer leichteren Atemwegsverlegung frühzeitig professionelle Hilfe in Anspruch zu nehmen (z.B. Notruf/Rettungsdienst), da sich die Situation z.B. durch Schwellung der Atemwege

und Erschöpfung des Kindes verschlechtern kann (Kind möglichst nicht alleine lassen). Auch nach Beseitigung des Fremdkörpers bei leichter Verlegung sollte das Kind in jedem Fall bis zur definitiven Beschwerdefreiheit nachbeobachtet werden. Solange keine Zeichen einer schweren Atemwegsverlegung vorliegen, sollen keine Handgriffe zur Fremdkörperentfernung angewendet werden (gefährliche Verschlechterung und Komplikationen möglich, z.B. Hängenbleiben eines Fremdkörpers, der sich von tracheobronchial mundwärts bewegt, im zwischenzeitlich angeschwollenen subglottischen Raum). Besteht der Verdacht auf eine FBAO ohne Zeichen einer schweren Verlegung: Ruhe bewahren, Transport in eine Klinik zur gezielten endoskopische Fremdkörperentfernung (am besten sitzend und mit Rettungswagen, falls eine Verschlechterung eintritt). Bei Verschlechterung ggf. sofort äußere Maßnahmen zur Fremdkörperentfernung (s. unten) und Notruf.

### Kommentar der Autoren von Reanimation Exakt

Wenn anamnestisch von einer Fremdkörperaspiration oder einem verschluckten Fremdkörper ausgegangen werden muss, aber klinische (und ggf. auch radiologische) Hinweise fehlen, kann – abhängig vom in Frage kommenden Fremdkörper und der wahrscheinlichen Lage (Magen oder Bronchialsystem) die Indikation zur endoskopischen Fremdkörpersuche gegeben sein, um spätere Komplikationen zu verhindern (z.B. Pneumonie; Verletzungen im Magen-Darm-Trakt durch Knopfbatterien oder spitze/lange Fremdkörper). Idealerweise ist ein vergleichbares Objekt mit in die Klinik zu nehmen, damit das für die Endoskopie geeignete Instrumentarium ausgewählt und getestet werden kann.

## Schwere Atemwegsverlegung

### Schwere Atemwegsverlegung – ohne Bewusstlosigkeit

Wenn ein Fremdkörper den Atemweg (fast) komplett verschließt, kommt es schnell zum Sauerstoffmangel (Asphyxie) mit Blaufärbung der Haut und Schleimhäute (Zyanose) sowie zu Bewusstseinsstörungen. Eine schwere Atemwegsverlegung ist auch daran erkennbar, dass das Kind nicht mehr sprechen und nicht durchatmen kann und dass der reflektorische Husten fehlt oder ineffektiv wird. Nur in einem solchen Fall ist eine Intervention von außen (Schläge auf den Rücken, ggf. Oberbauchkompressionen bei Kindern > 1 Jahr, Thoraxkompressionen) gerechtfertigt und erforderlich – dann beherrzte Ausführung ohne zu zögern! Bei Anzeichen einer schweren Atemwegsverlegung soll ein allein auf sich gestellter Helfer außerdem sofort laut um Hilfe rufen, aber das Kind nicht verlassen (wenn mehrere Helfer anwesend sind, setzt einer sofort den Notruf ab).

Für kräftige Schläge auf den Rücken (zwischen die Schulterblätter) sowie ruckartige Thoraxkompressionen (etwas langsamere Frequenz als bei CPR) und auch für Oberbauchkompressionen (Heimlich-Manöver; nur > 1 Jahr) ist nachgewiesen, dass sie den intrathorakalen Druck kurzfristig stark erhöhen und dadurch den Fremdkörper aus den Atemwegen entfernen können. Bei Rückenschlägen, Thoraxkompressionen und vor allem bei Oberbauchkompressionen besteht das Risiko von Verletzungen. Daher ist eine Verletzung von Oberbauchorganen (z.B. Milz-/Leberruptur, ggf. zweizeitig!) möglich. **Daher wird zumindest nach Anwendung des Heimlich-Manövers eine entsprechende ärztliche Untersuchung empfohlen, die aus Sicht der Autoren von Reanimation Exakt eine Ultraschalluntersuchung einschließen sollte, wie bei stumpfem Bauchtrauma üblich.** Besonders hoch ist das Risiko bei Säuglingen und Kleinkindern (anatomische Exposition der Oberbauchorgane durch horizontalen Rippenstand). Daher darf das Heimlich-Manöver bei Säuglingen nicht durchgeführt werden – stattdessen werden ruckartige Thoraxkompressionen empfohlen.

Aufgrund möglicher Komplikationen (Verletzungen, aber auch Gefahr einer Verschlimmerung: Lösen des Fremdkörpers mit tieferem Hineinrutschen in die Atemwege oder subglottische Verklebung), werden die genannten Maßnahmen – wie bei Erwachsenen – nur für eine schwere Atemwegsverlegung empfohlen (s. oben). In etwa 50 % der Fälle einer schweren Atemwegsverlegung reicht eine Maßnahme aus, in den übrigen 50 % ist mindestens eine weitere Methode zur erfolgreichen Fremdkörperentfernung notwendig.

Bei der Durchführung der Rückenschläge und Oberbauchkompressionen zur Fremdkörperentfernung muss darauf geachtet werden, dass das Kind weit nach vorne gebeugt ist oder mit dem Kopf nach unten gelagert wird, damit sich der gelöste Fremdkörper durch die Schwerkraft mundwärts bewegt. Dafür kann ein Säugling oder Kleinkind bäuchlings auf den Oberschenkel des sitzenden Helfers gelegt werden, sein Kopf wird mit einer Hand beidseits am Unterkieferwinkel abgestützt, ohne aber die Mundboden- oder Halsweichteile zu komprimieren.

- **Rückenschläge:** bis zu fünfmal kräftig mit dem Handballen auf die Rückenmitte zwischen den Schulterblättern schlagen.
- **Oberbauchkompressionen:** hinter dem Kind stehen/knien; eine geballte Faust auf den Bauch des Kindes zwischen Nabel und Schwertfortsatz legen und mit der anderen Hand fassen; bis zu fünfmal kräftig und ruckartig nach innen oben ziehen (kein Druck auf Schwertfortsatz oder untere Rippen – Verletzungsgefahr).
- **Thoraxkompressionen** (zur Fremdkörperentfernung): Der Säugling wird hierzu in Rückenlage und kopfabwärts z. B. auf dem Arm des sitzenden Helfers gehalten, wobei die Hand dieses Arms den Hinterkopf stützt und der Arm auf dem Oberschenkel abgelegt wird. Mit zwei Fingern der anderen Hand werden Thoraxkompressionen wie bei CPR durchgeführt, nur etwas ruckartiger und langsamer.

Jeweils nach 5 Oberbauch- bzw. Thoraxkompressionen (oder weniger, falls Anhalt dafür, dass Fremdkörper gelöst) wird der Patientenzustand erneut beurteilt.

Bei erfolglosem Manöver zur Fremdkörperentfernung (schwere Atemwegsverlegung), aber bei noch erhaltenem Bewusstsein, soll ein allein auf sich gestellter Helfer das Kind nicht verlassen, sondern die Sequenz aus Rückenschlägen und Oberbauchkompressionen bzw. Thoraxkompressionen fortführen! Wenn möglich, aber um Hilfe rufen und versuchen eine andere Person mit dem Notruf zu beauftragen.

Auch wenn sich Fremdkörpermaterial entfernt werden konnte und sich der Zustand des Kindes verbessert, muss die Möglichkeit bedacht werden, dass noch Reste in den Atemwegen verblieben sein könnten und verzögert Komplikationen auslösen könnten. Daher im Zweifel ärztlichen Rat einholen.

## Interventionen zur Fremdkörperentfernung – einzeln oder in Serie?

Nach ERC (2015 wie auch bereits 2005 und 2010) zielt explizit jeder Rückenschlag darauf ab, die Verlegung zu beseitigen. So sollen „bis zu“ 5 Rückenschläge und ggf. auch „bis zu“ 5 Oberbauchkompressionen durchgeführt werden (Maßnahme vorzeitig beenden, falls der Helfer bemerkt, dass sich der Fremdkörper gelöst hat). Nur die fünf Thoraxkompressionen zur Fremdkörperbeseitigung bei Säuglingen werden in einer ununterbrochenen Serie durchgeführt.

Für Erwachsene empfiehlt das ERC mittlerweile ebenfalls jeweils wieder „bis zu“ 5 Rückenschläge bzw. Oberbauchkompressionen (2010 jeweils immer durchgehende Fünferserien).

Die AHA empfahl 2010 (wie schon 2005), bei Kindern ab 1 Jahr und bei Erwachsenen der Einfachheit halber, nur Oberbauchkompressionen in schneller Folge durchzuführen, bis die Verlegung beseitigt wurde [AHA-Klasse II b, LOE B-2010] oder das Opfer bewusstlos wird (bei Bewusstlosigkeit CPR mit Mund-Rachenraumkontrolle, jedes Mal, wenn der Atemweg frei gemacht wird; bei erfolglosem Heimlich-Manöver sollten ruckartige Thoraxkompressionen erwogen werden [AHA-Klasse II b, LOE B-2010]). Bei Säuglingen empfahl die AHA 2010 abwechselnd 5 Rückenschläge und 5 Thoraxkompressionen. In den AHA-Leitlinien 2015 finden sich keine Angaben zum Vorgehen zur Atemwegsverlegung durch Fremdkörper, sodass wohl vom Fortbestand der Empfehlungen aus 2010 auszugehen ist.

## Schwere Atemwegsverlegung – mit Bewusstlosigkeit

Wenn ein Kind (Säuglingsalter eingeschlossen) mit Verdacht auf Fremdkörperverlegung bewusstlos ist oder im Verlauf bewusstlos wird, soll es sofort auf dem Rücken und auf dem Boden oder auf einer flachen, möglichst unnachgiebigen Unterlage gelagert werden. Der Ersthelfer soll sofort um Hilfe rufen oder einen anderen Helfer mit dem Notruf beauftragen. Ein auf sich

allein gestellter Helfer soll aber das Kind zu diesem Zeitpunkt keinesfalls verlassen. Dann:

- Mundraumkontrolle, bei sichtbarem Fremdkörper ein einziger Versuch den Fremdkörper mit einem Finger heraus zu befördern (kein blindes oder wiederholtes Auswischen → Gefahr, einen Fremdkörper weiter hinein zu schieben oder Verletzungen zu verursachen).
- Atemweg freimachen durch adäquate Kopfposition (s. Kap 3.XXX).
- Fünf Beatmungsversuche – die Qualität jeder Beatmung prüfen. Wenn sich der Brustkorb unter Beatmung nicht deutlich hebt: vor der nächsten Beatmung die Kopfposition verbessern. Eine (assistierte) Beutel-Maskenbeatmung (professionelle Helfer) kann in einigen Fällen trotz feststehenden Fremdkörpers überbrückend bei Ateminsuffizienz oder Atemstillstand funktionieren; jedoch ist in einem solchen Fall mit einem möglichen Ventilmechanismus zu rechnen – Folge: (regionale) Lungenblähung, Gefahr eines Pneumothorax. Wenn bei Ateminsuffizienz und noch nicht entferntem Fremdkörper die Beutel-Maskenbeatmung gelingt, weisen erfahrene Kinderärzte jedoch daraufhin, Zurückhaltung mit Intubationsversuch zu üben (potenziell fataler Ausgang durch Verkeilen des Fremdkörpers möglich).
- Wenn das Kind keine Reaktion auf die Beatmungen zeigt (z.B. Bewegung, Husten, Spontanatmung): Thoraxkompressionen und Beatmungen (i. d. R. 15 :2) für eine Minute (5 Zyklen); dabei nach jeweils 15 Kompressionen Mundraumkontrolle vor Beatmung (bei sichtbarem Fremdkörper ein einzelnes Auswischmanöver mit dem Finger versuchen).
- Nach einer Minute CPR: Notruf, sofern noch nicht durch einen zweiten Helfer erledigt. Danach CPR fortsetzen.
- Nach erfolgreicher Fremdkörperentfernung: Maßnahmen je nach Lebenszeichen und Bewusstseinszustand (z. B. Beatmung und/oder CPR fortsetzen oder stabile Seitenlage oder aufrecht hinsetzen). Überwachen bis zum Eintreffen des Rettungsdienstes.

### Kommentar der Autoren von Reanimation Exakt

Bei Kindern mit FBAO findet man aber oft auch Infektzeichen, sei es zufällig und unabhängig von der FBAO (bei häufigem Auftreten von Atemwegsinfekten im Kindesalter) oder mit beeinträchtigter Nasenatmung als begünstigender Faktor einer FBAO. Daher sind Infektzeichen kein Grund, eine FBAO vorschnell auszuschließen!

Neben den o.g. Ereignissen, bei denen Augenzeugen zugegen sind oder bei denen frühzeitig eine akute Symptomatik bemerkt wird, gibt es nicht selten auch Fälle (v.a. bei Kleinkindern), in denen Fremdkörper in den Atemwegen verbleiben. Gründe hierfür können sein:

- Das Akutereignis wird nicht beobachtet.
- Die Symptomatik nach der Aspiration ist nur gering ausgeprägt und/oder beruhigt sich rasch.
- Eltern, Aufsichtspersonen und/oder andere Augenzeugen gehen davon aus, dass das Fremdmaterial vollständig wieder ausgehustet wurde, z.B. weil Teile davon tatsächlich ausgehustet wurden.
- Andere Ursachen werden für die Symptomatik (z. B. Husten, Auswurf, Atemprobleme) verantwortlich gemacht und genügen als Erklärung; z.T. liegen solche Ursachen tatsächlich zeitgleich vor (z. B. Bronchitis, Asthma bronchiale).

Bei **verschleppter Diagnose einer Fremdkörperaspiration** kann es zu obstruktiver Bronchitis, wiederkehrenden Pneumonien und Lungenabszessen bis hin zu Sepsis und Atemversagen kommen, sodass bei langsam einsetzenden oder bereits chronischen Symptomen (Husten, ggf. blutiger oder eitriger Auswurf) im Kindesalter auch an eine unbemerkte, schon länger zurückliegende Fremdkörperaspiration gedacht werden muss (großzügige Indikation zur radiologischen und/oder ggf. endoskopischen Fremdkörpersuche).

In verzweifelten Situationen kann als Ultima Ratio über einen chirurgischen Atemweg nachgedacht werden. Allerdings ist zum einen eine solche Maßnahme nur Erfolg versprechend, wenn die Verlegung (Fremdkörper/Schwellung) weiter mundwärts liegt als der Zugang zur Trachea. Zum anderen ist die chirurgische Atemwegssicherung bei Kindern besonders anspruchsvoll (z.B. Landmarken z.T. schwer auffindbar) und komplikationsträchtig. Die Technik unterscheidet sich von der Technik bei Erwachsenen [1 – 4]:

- Punktionstracheotomie (mit kommerziellem System in Kindergröße oder improvisiert mit 14-G-Venenverweilkanüle i. d. R. nur überbrückende Oxygenierung mgl., keine ausreichende Ventilation/Exspiration erschwert, Überblähungsgefahr; wer dafür ausgebildet sein muss, diese Maßnahme im Notfall durchführen zu können – z. B. Notärzte – sollte sich mit der Tech-

nik anhand der im eigenen Einsatzbereich vorgehaltenen Materialien vertraut machen)

- Konventionelle chirurgische Koniotomie bei Kleinkindern und Vorschulkindern (< 5–8 Jahre) nicht möglich – keine Querinzision bei Kindern! Ggf. initiale Längsinzision (von Schildknorpeloberrand bis zum Ligamentum conicum).

## Quellen und weiterführende Literatur

- [1] King C, Henretig FM: Pocket Atlas of Pediatric Emergency Procedures. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2000
- [2] Krause H: Sicherung der Atemwege bei Kindern. In: Krier C, Georgi R [Hg.]: Airway-Management. Georg Thieme Thieme, Stuttgart /New York, 2001
- [3] Nicolai T, Hoffmann F: Kindernotfall-ABC. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2. überarbeitete Auflage, 2014 (insbes. S. 51 ff.)
- [4] Nicolai T: Pädiatrische Notfall- und Intensivmedizin. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 5. Auflage, 2014 (insbes. S. 39 ff.)