



# Geburtshilfe im Rettungsdienst

## Was tun bei Komplikationen?

*Entbindungen und die Versorgung von Neu- oder Frühgeborenen sind für die wenigsten Rettungskräfte Routine. Kommt es dann noch zu Problemen, ist rasches und bedachtes Handeln gefordert, um Mutter und Kind den bestmöglichen Start zu verschaffen.*

Jens Wartenberg • Dunja Renner

**Informationen beschaffen** Werden Sie zu einer Schwangeren gerufen, sollten Sie sich zunächst über den Fortschritt der Schwangerschaft bzw. der Geburt informieren. Nehmen Sie hierbei den Mutterpass zur Hilfe und befragen Sie die Patientin:

- ▶ Um die wievielte Schwangerschaft handelt es sich?
- ▶ In welcher Schwangerschaftswoche (SSW) ist die Patientin?
- ▶ Ist die Lage des Kindes bekannt (Kopf-/Steißlage)?
- ▶ Wurden die Vorsorgeuntersuchungen durchgeführt?
- ▶ Gibt es kindliche Auffälligkeiten?
- ▶ Gibt es Vorerkrankungen der Mutter?

**Vorzeitiger Blasensprung** Bei einem vorzeitigen Blasensprung (also vor Einsetzen der Wehentätigkeit) sollte man durch Inspizieren der Vulva einen Nabelschnurvorfall ausschließen. Bringen Sie danach die Patientin schnellstmöglich in eine Klinik (► mehr zum Nabelschnurvorfall im Beitrag „Schwangerschaftskomplikationen“ ab S. 164). Abhängig von der SSW kann man eine Tokolyse (Wehenhemmung) erwägen.

---

Nur wenn vom Gynäkologen eine Entwarnung vorliegt, darf die Schwangere nach einem Blasensprung laufen.

---

**Frühschwangerschaft** Bringen Sie Patientinnen unter der 26. SSW in ein Perinatalzentrum. Ist die Geburt dafür schon zu weit fortgeschritten, muss man einen Neonatologen hinzuziehen, der das Frühgeborene intensivmedizinisch versorgt und anschließend in ein dafür ausgelegtes Behandlungszentrum bringt. Beispielsweise steht im Großraum München hierfür der Neugeborenen-Notarzt zur Verfügung.

## Die Geburt

**Wann steht die Geburt bevor?** Anhand von Frequenz, Stärke, Dauer und Zunahme der Wehen kann man den Zeitpunkt der Geburt abschätzen. Diese steht unmittelbar bevor, wenn

- ▶ kräftige Wehen im Abstand von 2–3 min auftreten,
- ▶ sich durch starken Druck Damm und After vorwölben und
- ▶ wenn der Kopf des Kindes in der Scheide sichtbar ist.

**Vorbereitung** Lässt sich eine Entbindung in der Wohnung nicht vermeiden, sollte man unbedingt einen ärztlichen Geburtshelfer oder eine Hebamme nachfordern.

- ▶ Wenn es die Situation zulässt, sollten Sie die Entbindende auffordern, ihre Harnblase zu entleeren – das erleichtert die Geburt.
- ▶ Sorgen Sie für ausreichende Beleuchtung.
- ▶ Da die Geburt im Bett stattfinden sollte, sorgen Sie dafür, dass dieses möglichst von allen Seiten zugänglich ist.
- ▶ Arbeiten Sie mit desinfizierten Händen.
- ▶ Messen und dokumentieren Sie die Vitalwerte der Patientin.
- ▶ Tragen Sie Handschuhe.
- ▶ Die vaginale Untersuchung ist ausschließlich von Geübten vorzunehmen. Beschränken Sie sich auf eine Inspektion der Vulva.

**Vorgehen** Während der Entbindung sollte die Patientin auf dem Rücken liegen und solange wie möglich nicht pressen.

- ▶ Durch schnelles, oberflächliches Atmen kann die Entbindende den Pressreflex unterdrücken.

Wenn der Kopf des Kindes in der Wehenpause nicht mehr zurückweicht, sollte man mit dem Dammschutz beginnen (► Abb. 1 a, b). Eventuell muss man nach Geburt des Kopfes die Eihäute über dem kindlichen Gesicht einreißen, um die Atmung zu erleichtern.

- ▶ Der Zeitpunkt der Geburt ist der Moment, in dem der letzte Körperteil den Geburtskanal verlässt.





**Abb. 1** a) Die rechte Hand schützt den Damm. b) Erst wenn sich das Gesicht des Kindes nach links oder rechts in Richtung Oberschenkel gedreht hat, erfolgt die weitere Kindentwicklung (► mehr zur Geburt im Schritt-für-Schritt-Beitrag ab S. 200).



**Abb. 3** Beim Abnabeln klemmt man die Nabelschnur ca. 1–2 Handbreit vom Nabel entfernt ab, eine 2. Klemme bringt man eine Handbreit weiter oben an. (► mehr dazu im Schritt-für-Schritt-Beitrag ab S. 200).

Kommt es zur Notgeburt im RTW, muss die Fahrt unterbrochen werden. Auf eine Geburt im fahrenden Fahrzeug sollte man wegen der erheblichen Verletzungsgefahr aller Beteiligten unbedingt verzichten.

► Mehr zum Thema Dammschutz und Geburt lesen Sie im Schritt-für-Schritt-Beitrag ab S. 200.

**Abnabeln** Ist das Kind auf der Welt, löst man zuerst eine eventuell vorhandene Nabelschnurumschlingung. Nabeln Sie erst nach der 1. Lebensminute ab (► Abb. 3) – dies sollte unter sterilen Bedingungen erfolgen. Achten Sie dabei auf eine sichere Lage der Klemmen, um lebensbedrohliche Blutungen zu verhindern (► siehe auch Schritt-für-Schritt-Beitrag ab S. 200).

**Nachgeburt** Man muss die Nachgeburt nicht abwarten, sondern kann die Patientin vor dieser Phase in die Klinik bringen.

⚠ Versuchen Sie nicht, die Plazenta durch Zug auf die Nabelschnur zu lösen – dies ist für die Mutter sehr gefährlich.

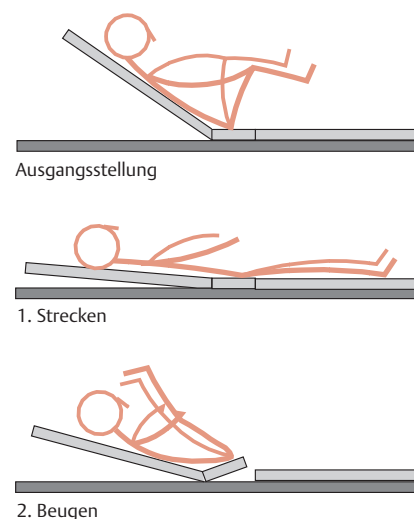
## Komplikationen während der Geburt

**Dammriss** Sollte es zu einem Dammriss gekommen sein, deckt man diesen mit einem sterilem Tuch ab und lagert die Patientin nach Fritsch (► mehr zur Lagerung lesen Sie im Beitrag „Schwangerschaftskomplikationen“ ab S. 164).

**Notfall: Schulterdystokie** Wenn man nach Geburt des Kopfes die Schulter nicht entwickeln kann, steckt das Neugeborene fest.

- Initial sollte man sanft ziehen, während die Patientin leicht presst.
- Ein großzügiger Dammschnitt (Episiotomie) ist angezeigt.
- Erwägen Sie außerdem das McRoberts-Manöver (► Abb. 2): Hierbei streckt die Patientin ihre Beine und hebt/beugt sie dann nach oben. Dieses Manöver sollte mehrmals wiederholt werden. Drücken Sie währenddessen vorsichtig auf die Symphyse.
- Ggf. ist eine suffiziente Wehenhemmung (Tokolyse) nötig. Zug am Kopf und ungebremste Wehentätigkeit verschlechtern die Situation.

⚠ Äußerer Fundusdruck („Kristellern“) ist bei einer Schulterdystokie kontraindiziert!



**Abb. 2** McRoberts-Manöver

**Tabelle 1** Normwerte eines Neugeborenen

Gewicht	3000–3800g
Herzfrequenz	140–150/min
Blutdruck (systolisch / diastolisch / arterieller Mitteldruck, MAD)	50–83 / 30–48 / MAD 40–60 mmHg
Atemfrequenz	35–50/min
Atemzugvolumen	20–30 ml (ca. 7 ml/kg KG)
Blutzucker	Neugeborenes > 40 mg/dl; Frühgeborenes > 30 mg/dl
pH-Wert	> 7,25
Körpertemperatur	> 36,0 °C

**Tabelle 2** APGAR-Score zur Zustandsbeschreibung des Neugeborenen

	0	1	2
<b>Atmung</b>	keine	unregelmäßig schwach, langsam	regelmäßig, kräftig
<b>Puls</b>	keinen, bzw. nicht tastbar	< 100/min	> 100/min
<b>Grundtonus</b>	schlaff	mäßig, träge	spontane, aktive Bewegung
<b>Aussehen</b>	zyanotisch, blass	Körper rosig, Extremitäten blau	ganz rosig
<b>Reflexe</b>	keine Reaktion	verminderte Reaktion	schreien, grimassieren, husten, niesen

**Atonie** Nach Ausstoßen der Plazenta kann es aufgrund einer Kontraktionsschwäche der Gebärmutter zu einer schwallartigen Blutung unterschiedlicher Stärke kommen. Hierbei kann man einen Blutverlust bis zu 500 ml tolerieren. Sofortmaßnahmen bei der Atonie sind:

- ▶ i. v. Zugang
- ▶ Beckenhochlagerung
- ▶ Volumenersatz
- ▶ O<sub>2</sub>-Gabe
- ▶ Uterotonikagabe (Oxytocin)
- ▶ manuelle Uteruskompression

## Das Neugeborene

### Erstzustand des Neugeborenen

**Untersuchen** Verschaffen Sie sich einen Überblick über den Allgemeinzustand des Kindes, um das weitere Vorgehen festzulegen (Tab. 1):

- ▶ **Ist die Atmung suffizient?** Achten Sie auf Atemfrequenz, Schnappatmung, Stöhnen und Thoraxexkursion.
- ▶ **Beträgt die Herzfrequenz > 100/min?** Die Palpation im Bereich der Arteria brachialis oder A. femoralis ist oft schwer. Das

**Tabelle 3** Maßnahmen in Abhängigkeit des APGAR-Scores

APGAR-Score	Anpassungsstörung	Maßnahmen
10–7 Punkte	keine bis leichte	–
6–4 Punkte	mittlere bis schwere	O <sub>2</sub> -Gabe, evtl. Beatmung, erneutes Absaugen, Überwachung
< 4 Punkte	Asphyxie (drohender Erstickungszustand)	Reanimation

Tasten des Nabelschurpulses oder die Auskultation des Herzens sind meist praktikabler.

- ▶ **Wie ist der Muskeltonus?** Ist Spontanmotorik und Flexion der Extremitäten vorhanden oder ist das Kind schlaff und hypoton? Wickeln Sie anschließend das Neugeborene in bereits vorgewärmte Tücher und ermitteln Sie den APGAR-Score.

**Bestimmen des APGAR-Scores** Um den Zustand des Babys in den ersten 10 Lebensminuten zu überprüfen, nutzt man den sog. APGAR-Score (Tab. 2, 3):

- A Atmung  
P Puls/Herzschlag  
G Grund- / Muskeltonus  
A Aussehen / Hautfarbe  
R Reflexe

Für die Merkmale werden jeweils Punkte vergeben:

- ▶ 0 Punkte: Merkmal fehlt
- ▶ 1 Punkt: Merkmal wenig ausgeprägt
- ▶ 2 Punkte: Merkmal gut vorhanden

Die maximale Punktzahl beträgt 10 Punkte. Den APGAR-Score vergibt man 1,5 und 10 min nach der Geburt.

Der APGAR-Score eignet sich gut für eine Zustandsbeschreibung des Neugeborenen, nicht aber für das Einschätzen eventueller akuter Reanimationsbedingungen.

**Einteilung in 4 Gruppen** Abhängig vom Erstzustand lassen sich Neugeborene in 4 Gruppen einteilen. Je nach Gruppe sind bestimmte Komplikationen möglich, die entsprechende Maßnahmen erfordern.

**1 Das vitale Neugeborene** Es kommt reif, schreiend, mit suffizienter Eigenatmung, gutem Muskeltonus und einer Herzfrequenz über 100/min zur Welt.

- ▶ Nabeln Sie das Neugeborene ab. Trocknen Sie es behutsam und wickeln Sie es in warme Tücher / Silberwindel (der gesamte Körper inklusive Kopf sollte bedeckt sein, nur das Gesicht bleibt frei).

- ▶ Legen Sie anschließend das Kind auf den Bauch der Mutter.
- ▶ Achten Sie außerdem auf ein konsequentes Monitoring, um eventuell auftretende Probleme frühzeitig zu erkennen.

Der Wärmeerhalt bei Neugeborenen ist sehr wichtig, da sie rasch auskühlen. Kältestress führt über einen erniedrigten Sauerstoffpartialdruck ( $pO_2$ ) zu metabolischer Azidose und erhöhtem Hypoglykämierisiko.

**2 Das anpassungsgestörte Neugeborene** Das Kind zeigt ein gestörtes Atemmuster mit zentraler Zyanose und einen normalen oder gering reduzierten Muskeltonus. Die Herzfrequenz liegt  $< 100/\text{min}$ .

- ▶ In der Regel ist eine taktile Stimulation (Abtrocknen, Bestreichen von Rücken und Fußsohle) und ggf. eine Maskenbeatmung ausreichend, um die Anpassung des Neugeborenen zu unterstützen.

**3 Das deprimierte Neugeborene** Es kommt blass bzw. zyanotisch mit insuffizienter Atmung oder Apnoe zur Welt. Der Muskeltonus ist schlaff und die Herzfrequenz beträgt  $< 100/\text{min}$ .

- ▶ Hier ist eine Maskenbeatmung angebracht.
- ▶ Außerdem sollten Sie – je nach Herzfrequenz – mit einer Herzdruckmassage beginnen.

Normalerweise führen diese Maßnahmen bereits zum Anstieg der Herzfrequenz, da die Bradykardie meist durch eine insuffiziente Atmung/Hypoxie bedingt ist.

**4 Das reanimationspflichtige Neugeborene** Das Kind ist blass und schlaff mit insuffizienter oder fehlender Atmung. Die Herzfrequenz liegt  $< 100/\text{min}$ , auch eine Asystolie ist möglich.

- ▶ Beatmen Sie das Kind mit 5 initialen Atemhüben.
- ▶ Bleibt die Herzfrequenz  $< 60/\text{min}$ , ist eine Herzdruckmassage und ggf. medikamentöse Reanimation angezeigt. ◀ Mehr dazu erfahren Sie in *retten!* 2/12 im Beitrag „Kinderreanimation“ ab S. 128.

#### Infobox: Vorbereiten des Arbeitsplatzes zur Neugeborenenversorgung

- ▶ Hände waschen und desinfizieren
- ▶  $O_2$ -Versorgung zum Beatmungsbeutel sicherstellen, Absaugung und Beatmungsbeutel mit Reservoir und  $O_2$ -Schlauch mit einer durchsichtigen Silikon-Rundmaske Größe 0/0 und 0/1 (Druck max.  $-0,2 \text{ bar}$ ) sowie 1 Absaugkatheter (blau) bereitstellen.
- ▶ Laryngoskop mit 2 Spateln (Päd 0, Mill 0), Funktionskontrolle
- ▶ Endotrachealtuben passend für das Kind, zusätzlich eine Nummer kleiner und größer (i. d. R. 2,5–3,5 mm Durchmesser)
- ▶ Pflasterstreifen zur Tubusfixierung (3 x ca. 5 cm lang, seitlich schräg eingeschnitten)
- ▶ Magillzange klein und groß
- ▶ 1 x 2 ml Spritze mit NaCl 0,9% und kurzer Verlängerung (mit Dreibeugehahn) gespült (entlüftet)
- ▶ Hautdesinfektionsmittel auf einem Tupfer
- ▶ Venenverweilkanüle 24 G und 26 G
- ▶ Pflasterstreifen zum Fixieren des venösen Zugangs (2 x ca. 4 cm; 1 x ca. 8 cm)
- ▶ Spritzenpumpe und Leitung 150 cm (mindestens mit 30 ml Glukose 10% aufziehen) Achtung: Leitung entlüften
- ▶ Medikamente nach Weisung des Arztes aufziehen
- ▶ zum Wärmerhalt z. B. Heizmatte, Wärmelampe etc. bereitstellen
- ▶ Zugluft vermeiden, evtl. Türen und Fenster schließen, die Raumtemperatur sollte bei mindestens  $26^\circ\text{C}$  liegen.
- ▶ mehrere Tücher vorwärmen
- ▶ Waschbenzin und Tupfer (zum Säubern der Klebeflächen)
- ▶ Pulsoxymeter bereitstellen (Weichpflasterstreifen zur Sensorfixierung)
- ▶ Blutzuckermessgerät bereithalten
- ▶ Thermometer (Zieltemperatur: rektal  $37^\circ\text{C} \pm 0,5^\circ\text{C}$ )
- ▶ Handschuhe tragen

#### Besonderheiten bei Atemwegsmanagement und Beatmung

**Atemwege freimachen** Zum Freimachen der Atemwege und zur Beatmung sollten Sie den Kopf des Neugeborenen in die sog. Schnüffelstellung bringen (Nasenspitze ist höchster Punkt am Kopf). Orales oder nasales Absaugen ist nur bei verlegten Atemwegen empfehlenswert und sollte mit Umsicht erfolgen, um eine durch Vagusreiz induzierte Bradykardie zu vermeiden.

**Tabelle 4 Die wichtigsten Medikamente für die Erstversorgung von Neugeborenen**

Indikation	Medikament
Flüssigkeitserhalt	Glukose 10%: 2 ml/kg KG/ i. v. als Erhaltungsdosis (nur über Spritzenpumpe)
Hypoglykämie (Blutzucker < 40 mg/dl)	Glukose 10% 2 ml/kg KG i. v.
Volumenmangel	NaCl 0,9% 10 ml/kg KG i. v. als langsamer Bolus, ggf. wiederholen
Reanimation	Adrenalin bis zu 10–30 µg/kg KG i. v.: 1 ml Suprenin mit 9 ml NaCl 0,9% aufziehen (insges. 10 ml), hiervon 0,1–0,3 ml/kg KG i. v. Bei der Reanimation können i. v. Einzelgaben von > 30 µg/kg Adrenalin schädlich sein.



Für die Schnüffelstellung unterpolstern Sie die Schulter (nicht den Kopf) z. B. mit einer Handtuchrolle.

**Maskenbeatmung** Eine suffiziente Beatmung ist bei der Versorgung Neugeborener besonders wichtig.

- 5 initiale Atemhübe fördern das Entfalten der Lunge (ca. 25–30 mmHg für 2–3 s halten).

Ist eine Maskenbeatmung nicht möglich, sollte man zunächst die Kopfposition des Kindes variieren. Auch über einen nasal in den Rachen eingeführten Tubus (Tiefe ca. 4 cm) lässt sich das Neugeborene gut ventilieren. Hierbei verschließt man das andere Nasenloch und den Mund mit den Fingern, um ein Leck zu verhindern.



Achten Sie darauf, dass Sie bei der Maskenbeatmung nicht den Mundboden mit den Fingern komprimieren – das erschwert die Beatmung.

Ist nun die Lunge gut belüftet und somit die Sauerstoffversorgung gewährleistet, kommt es in vielen Fällen bereits zu einem adäquaten Anstieg der Herzfrequenz. Häufig muss man jedoch das Neugeborene im weiteren Verlauf unterstützend beatmen.

Bei ausbleibendem Erfolg ist eine Intubation oder ggf. eine alternative Atemwegssicherung (z. B. Larynxmaske) angezeigt.

Erfolgt keine Thoraxexkursion, ist ein Zwerchfellhochstand durch überblähten Magen möglich. Entlüften Sie ggf. den Magen mittels Magensonde oder durch vorsichtiges Ausdrücken.

**Beatmen mit Raumluft** Da hohe Sauerstoffpartialdrücke für Neu- und Frühgeborene negative Auswirkungen haben, beatmen Sie zunächst mit Raumluft (21% O<sub>2</sub>). Anschließend ist eine Sauerstoffgabe in Abhängigkeit der Sauerstoffsättigung möglich. Messen Sie die Sauerstoffsättigung transkutan und präduktal (an der rechten Hand). Akzeptable Werte sind:

- nach 2 min 60 %
- nach 3 min 70 %
- nach 4 min 80 %
- nach 5 min 85 %
- nach 10 min 90 %.

Steigt die Sauerstoffsättigung und/oder die Herzfrequenz nicht adäquat an, sollte man die Sauerstoffkonzentration erhöhen, d. h. zusätzlich O<sub>2</sub> geben.

**Was tun bei anhaltender Bradykardie?** Bleibt eine Bradykardie (HF < 60/min) trotz effektiver Beatmung bestehen,

- beginnen Sie mit der Herzdruckmassage.
- Wenden Sie die 2-Fingertechnik im Verhältnis 3:1 mit einer Frequenz von 120/min an.
- Druckpunkt ist das untere Sternumdrittel. Achten Sie auf eine ausreichende Kompressionstiefe (1/3 des Thorax).

Bei anhaltender Bradykardie oder Asystolie erfolgt zusätzlich

- die medikamentöse Reanimation.
- Als peripherer Venenzugang bietet sich z. B. eine G-Verweilkanüle an den Kopf-, Hand- oder Fußrückenvenen an. Eine gute Alternative ist der schnell zu etablierende intraossäre Zugang.



Sollte ein schneller i. v. / i. o. Zugang nicht möglich sein, lassen sich Medikamente auch über die Nabelschnur injizieren.

Eine Auswahl der wichtigsten Medikamente für die Erstversorgung von Neugeborenen entnehmen Sie ► Tab. 4.

**Mekoniumaspiration** Der erste Stuhlgang eines Neugeborenen (Mekonium, „Kindspech“) findet i. d. R. erst nach der Geburt statt. Eine intrauterine Ausscheidung vor der 37. SSW ist selten und nach der 42. SSW relativ häufig (30–50%). Das mekoniumhaltige (grünliche) Fruchtwasser kann dann vom Kind während oder nach der

Geburt eingeatmet werden (Mekoniumaspiration) und schwere pulmonale Problemen zur Folge haben.

- Abhängig vom Zustand des Kindes muss man Mund- und Rachenraum sofort absaugen.
- Das sog. intrapartale Absaugen (aus Mund und Nase nach Geburt des Kopfes aber noch vor Entwicklung der Schultern) wird nicht mehr empfohlen.
- Die Intubation bei grünem Fruchtwasser und das endotracheale Absaugen beim vitalen Neugeborenen werden ebenfalls nicht mehr empfohlen.
- Ein deprimiertes Neugeborenes wird i. d. R. intubiert und unter Sicht abgesaugt – dies sollte nur durch einen erfahrenen Ersthelfer erfolgen. Auf eine initiale Stimulation und /oder Maskenbeatmung sollte man verzichten.

## Das Frühgeborene

**Unterschiede in der Erstversorgung** Als Frühgeborene bezeichnet man Babys, die vor der 37. SSW zur Welt kommen. Ist die Schwangerschaftswoche nicht bekannt, kann man anhand klinischer Zeichen den Reifezustand abschätzen (► mehr dazu im Beitrag „Schwangerschaftskomplikationen“ ab S. 164). Grundsätzlich ähnelt sich die Erstversorgung von Neu- und Frühgeborenen, allerdings gibt es auch Unterschiede:

**Wärmeerhalt** Noch mehr als beim reifen Neugeborenen muss man auf den Wärmeerhalt achten, da das Frühgeborene über eine geringere Thermostabilität verfügt.

- Da viel Wärme über den Kopf des Kindes verloren geht, ist eine Mütze nötig.
- Überwachen Sie die Temperatur engmaschig, um einen zu hohen Temperaturanstieg (Hyperthermie) zu vermeiden, der negative zerebrale Auswirkungen haben kann.
- Sehr kleine Frühgeborene (<28. SSW) wickelt man ohne vorheriges Abtrocknen in eine Plastikfolie ein (► Abb. 4).

**Beatmung** Da die Lunge noch unreif ist (mangelhafte Reifung der Lungenalveolen, Surfactantmangel), kann sie sich nur schwer an die extrauterine Umgebung anpassen.



Bildnachweis: Dr. Dunja Renner

**Abb. 4** Ist das Frühgeborene sehr klein (<28. SSW), sollte man es ohne vorheriges Abtrocknen in eine Plastikfolie einwickeln, damit es nicht auskühlt.

- Bei Frühgeborenen (<32. SSW) startet man eine initiale Beatmung mit 30–40% FiO<sub>2</sub>. Ist dies nicht möglich, beatmet man mit Raumluft.

**Kreislauf beurteilen** Beim Beurteilen des Kreislaufs muss man den Allgemeinzustand und insbesondere die Mikrozirkulation (Nachfüllreaktion) berücksichtigen. Achten Sie außerdem auf einen normotensiven Blutdruck:



**Faustregel für normale Blutdruckwerte bei Frühgeborenen:**  
Schwangerschaftswoche = arterieller Mitteldruck (MAD) in mmHg. Beispiel: Geburt in der 31. SSW  $\hat{=}$  MAD von 31 mmHg

**Infektionen vermeiden** Frühgeborene sind durch ein unreifes Immunsystem besonders anfällig für Infektionen.

- Achten Sie auf eine strikte Händehygiene. Bei extremer Frühgeburt ist ein Mundschutz nötig.

**„Minimal handling“** Bedingt durch unreife Gefäße ist die Gefahr von intrazerebralen Blutungen erhöht: CO<sub>2</sub>-Schwankungen (insbesondere niedriger CO<sub>2</sub>-Partialdruck), arterielle Hypotonie, Schwankung der zerebralen Durchblutung und Hypoglykämie gefährden das Kind.

- Belasten Sie das Frühgeborene nicht durch unnötige diagnostische und therapeutische Maßnahmen („minimal handling“).

**Reanimation bei Frühgeborenen** Über eine Reanimation von Frühgeborenen an der Grenze zur Lebensfähigkeit muss der Notarzt stets individuell entscheiden – dies sollte immer im Konsens mit den Eltern geschehen.

- Frühgeborene unter der vollendeten 22. SSW überleben nur in Ausnahmefällen – i. d. R. verzichtet man auf eine Reanimation.



- ▶ Bei Frühgeborenen ab der 22.–24. SSW steigt die Überlebenschance auf ca. 50 % an. Allerdings leiden 20–30 % der überlebenden Kinder an schweren Gesundheitsstörungen.
- ▶ Ab der 24. SSW steigen die Überlebenschancen derart an, dass man grundsätzlich versuchen sollte, das Leben zu erhalten.

## Neugeborenen-Notarztdienst

**Beispiel München** Die Berufsfeuerwehr München betreibt seit 1978 an 365 Tagen im Jahr den Neugeborenen-Notarztdienst. Er wird von den Kinderärzten und Neonatologen des Deutschen Herzzentrums München übernommen. Der dreiköpfigen Besatzung steht ein spezieller NAW zur Verfügung, der auf die Notfallversorgung von Neugeborenen ausgelegt ist. Das Fahrzeug hat einen Reanimationsplatz mit Intensiveinheit inkl. Transportinkubator. Der „Baby-NAW“ wird ausschließlich für die Versorgung von Früh- und Neugeborenen eingesetzt. Das Fahrzeug ist auf der Hauptfeuerwache in der Stadtmitte stationiert, zusätzlich werden für die RTWs der Feuerwachen 1 und 6 jeweils eine weitere Intensiveinheit mit Transportinkubator vorgehalten.

Die Intensiveinheiten bestehen aus:

- ▶ Transportinkubator V 808
- ▶ Beatmungsgerät Fabian nCPAP
- ▶ IntelliVue Patientenmonitor MP5
- ▶ 4 Spritzenpumpen compact S

Alle Komponenten sind auf der Inkubator-Plattform neoSAVE III LV aufgebaut.

## Fazit

Der Geburtsvorgang an sich ist ein natürlicher Vorgang, der in aller Regel nur unterstützendes Handeln fordert. Peripartale Notfälle können sowohl Mutter und Kind betreffen. Entsprechend hat man somit 2 Patienten parallel zu versorgen. Hektik, blinder Aktionismus sind in diesem Bereich sicherlich fehl am Platz, im Gegenteil sollte man Ruhe und Kompetenz vermitteln. Die Einschätzung der Situation ist wie immer in der Notfallsituation abhängig vom Erfahrungsschatz des Versorgenden. Im Bedarfsfall kann und sollte Fachpersonal hinzugezogen werden.

### Kernaussagen

- ▶ Beurteilen Sie den Zustand des Neugeborenen mittels APGAR-Score.
- ▶ Halten Sie das Neugeborene warm.
- ▶ Eine Bradykardie ist i. d. R. Folge einer Hypoxie und bedarf v. a. einer suffizienten Oxygenierung.
- ▶ Bleibt die Herzfrequenz trotz suffizienter Beatmung < 60/min, beginnen Sie mit der Herzdruckmassage.
- ▶ Die Beatmung des Neugeborenen erfolgt zunächst mit Raumluft.
- ▶ Das schlaffe, in grünem Fruchtwasser geborene Neugeborene muss ohne vorherige Stimulation endotracheal abgesaugt werden (Mekoniumaspiration).
- ▶ Durch „minimal handling“, Normotonie und Normokapnie kann man das Hirnblutungsrisiko eines Frühgeborenen reduzieren.



*Jens Wartenberg ist Brandinspektor, Lehrrettungsassistent, Desinfektor und ERC/ALS-Provider. Sein Tätigkeitsfeld ist das Kompetenzzentrum für Pädiatrie der Branddirektion München.  
E-Mail: jens.wartenberg@muenchen.de*



*Dr. Dunja Renner ist Fachärztin für Kinderheilkunde und Jugendmedizin, Neonatologie, Kinderkardiologie und Notfallmedizin. Sie arbeitet als Assistenzärztin am Deutschen Herzzentrum München, ist stellv. Leiterin des Neugeborenen-Notarztdienstes und nimmt aktiv am Kindernotarztdienst sowie am luftgebundenen neonatologischen Intensivtransportteil.  
E-Mail: dunja.renner@gmx.de*

### Infos im Internet

Das Literaturverzeichnis zu diesem Beitrag finden Sie im Internet: Rufen Sie unter [www.thieme-connect.de/ejournals](http://www.thieme-connect.de/ejournals) die Seite von *retten!* auf und klicken Sie beim jeweiligen Artikel auf „Zusatzmaterial“.

Beitrag online zu finden unter <http://dx.doi.org/10.1055/s-0033-1351149>



# Geburtshilfe im Rettungsdienst

## Was tun bei Komplikationen?



### 1 Was bezeichnet man als Schulterdystokie?

- A Die Schulter des Neugeborenen kann nicht entwickelt werden, das Neugeborene steckt fest.
- B Das Neugeborene hat eine nicht ausgereifte Schulter.
- C Beide Schultern des Neugeborenen sind nicht ausgereift.
- D Eine Fehlstellung mindestens einer Schulter des Neugeborenen.
- E Das Entwickeln der Schulter des Neugeborenen während des Geburtsvorgangs.

### 2 In welchem Fall können ein gestörtes Atemmuster und ein normaler Muskeltonus vorkommen?

- A beim reanimationspflichtigen Neugeborenen
- B beim deprimierten Neugeborenen
- C beim vitalen Neugeborenen
- D beim anpassungsgestörten Neugeborenen
- E beim vitalen Frühgeborenen

### 3 Welche Aussage zur Nachgeburt bzw. Plazentalösung ist richtig?

- A Ein Transport der Mutter ist erst nach Abschluss der Nachgeburtsperiode möglich.
- B Die Nachgeburt kann sofort entsorgt werden.
- C Die Plazenta darf keinesfalls durch Zug an der Nabelschnur gelöst werden.
- D Durch eine Notfalltokolyse sollte die Nachgeburtsperiode hinausgezögert werden, bis die Patientin in der Klinik ist.
- E Die Nachgeburtsperiode muss zwingend in einer Klinik erfolgen.

### 4 Wann sollte das Neugeborene abgenabelt werden?

- A unmittelbar nach der Geburt
- B nach der 1. Lebensminute
- C nach der 3. Lebensminute
- D nach der 5. Lebensminute
- E nach der 10. Lebensminute

### 5 Für was steht die Abkürzung A im APGAR-Index

- A Angst
- B Antrieb
- C Atmung
- D Airway
- E Atemwiderstand

### 6 Welche prädiktale Sauerstoffsättigung ist nach 4 min bei einem Neugeborenen akzeptabel?

- A 40%
- B 50%
- C 60%
- D 70%
- E 80%

### 7 Wie viel Adrenalin sollte bei der Reanimation eines Neugeborenen appliziert werden?

- A 5–10 µg/kg KG i. v.
- B 5–10 mg/kg KG i. v.
- C 10–30 µg/kg KG i. v.
- D 10–30 mg/kg KG i. v.
- E 35–40 µg/kg KG i. v.

### 8 Welche Herzfrequenz sollte ein vitales Neugeborenes normalerweise haben?

- A 60–80/min
- B 180–100/min
- C 100–120/min
- D 120–140/min
- E 140–150/min

### 9 Welche Aussage ist korrekt? Die initiale Beatmung eines Neugeborenen erfolgt ...

- A mit Raumluft.
- B mit einem  $\text{FiO}_2$  von 10 %.
- C mit einem  $\text{FiO}_2$  von 20 %.
- D mit einem  $\text{FiO}_2$  von 30 %.
- E mit einem  $\text{FiO}_2$  von 40 %.

### 10 Welche Aussage trifft zu? Frühgeborene sind ...

- A Neugeborene, die vor der 37. SSW geboren werden.
- B Neugeborene, die vor der 38. SSW geboren werden.
- C Neugeborene, die vor der 39. SSW geboren werden.
- D Neugeborene, die vor der 40. SSW geboren werden.
- E Neugeborene, die vor der 41. SSW geboren werden.

[cee.thieme.de](http://cee.thieme.de)

- Sammeln Sie CEE-Punkte unter [cee.thieme.de](http://cee.thieme.de) für Ihre Rettungsdienstfortbildung. 1 CEE-Punkt entspricht einer Fortbildungsstunde von 60 Minuten.