

Empfehlung 08/03-2022 vom 30.11.2022 an den
Rettungsdienstausschuss Bayern

Pädiatrische Eignung der im Bayerischen Notarztdienst eingesetzten Respiratoren und Beatmungsgeräte

AG 3 – Ausrüstung, Bevorratung & Beschaffung

Version: 1.1 vom 23.07.2025	erstellt von: RDA-AG 3	umzusetzen bis: offen	freigegeben von: RDA Bayern
Seite 1 von 6	geprüft von: Parsch / Nickl	gültig bis: 30.11.2027	freigegeben am: 30.11.2022

Überarbeitungshinweise Update 23.07.2025 (Version 1.1)

Im Zuge des Ausschreibungsprozesses zur zentralen Ersatzbeschaffung der Beatmungsgeräte für arztbesetzte Rettungsmittel (VENT BY 2025) haben sich die in der Empfehlung formulierten medizinischen und technischen Voraussetzungen als sehr streng erwiesen. Um die konsekutiv eingengte Angebotslage zu verbessern und im weiteren Verlauf ein an der rettungsdienstlichen Praxis orientiertes und auch wirtschaftliches Auswahlverfahren zu erleichtern, wurde der bisherige Empfehlungsgrad bezüglich der Erfüllung der gelisteten Voraussetzungen angepasst (von „soll“ auf „sollte“ – siehe *Erläuterungen* – sowie ergänzend formuliert „im größtmöglichen Umfang“).

Die gegenüber der Vorgängerfassung vom 30.11.2022 nun abgeschwächte Anforderung erfolgte auf Eingabe der Durchführenden im Rettungsdienst Bayern in der RDA-AG 3 in der Sitzung vom 05.06.2025. Es wurde vorgetragen, dass aus Sicht der Vertreter der Durchführenden durch die bis dato gewählte Formulierung hohe Anforderungen an die Neugeborenen-Beatmung gesetzt werden, welche das potenzielle Anbieterspektrum auf wenige einzelne Beatmungsgerätetypen einschränkt. Zugleich würden andere Medizinprodukte ausgeschlossen, obwohl diese ebenfalls die Anforderungen an Beatmungsgeräte für Notarzt-Einsatzfahrzeuge nach DIN 75079:2025 [3] erfüllen, was nicht zuletzt auch aus wettbewerbsrechtlicher Sicht bedenklich erscheint. Die Auswahl der Beatmungsgeräte im Notarzteinsatzfahrzeug des Rettungsdienstes in Bayern erfolgt daher künftig unter größtmöglicher Berücksichtigung der in dieser Empfehlung dargestellten medizinischen Anforderungen unter gleichzeitiger Abwägung wirtschaftlicher und finanzierungsseitiger Beschaffungsaspekte.

Empfehlung:

Unter Bezugnahme auf den **Beschlussantrag 16/2018** des **Rettungsdienst-Ausschuss Bayern** vom **18.06.2018** zur Klärung der **Eignung der im bayerischen Notarzteinsatzfahrzeug vorgehaltenen Respiratoren und Beatmungsgeräte zur Versorgung von Neugeborenen und Kindern** gibt die AG 3 – *Ausrüstung, Bevorratung & Beschaffung* folgende Empfehlung an den *Rettungsdienst-Ausschuss Bayern*:

Empfehlung:

Um den Anforderungen an die Versorgung von pädiatrischen Patienten ab der Altersstufe des reifen Neugeborenen (Geburt ab Schwangerschaftswoche 37+0 bzw. Geburtsgewicht ab ca. 2,5 kg) gerecht werden zu können, sollte die zukünftige, im bayerischen Notarzteinsatzfahrzeug vorgehaltene Generation von Respiratoren und Beatmungsgeräten die nachfolgenden medizinischen und technischen Voraussetzungen im größtmöglichen Umfang erfüllen:

Version: 1.1 vom 23.07.2025	erstellt von: RDA-AG 3	umzusetzen bis: offen	freigegeben von: RDA Bayern
Seite 2 von 6	geprüft von: Parsch / Nickl	gültig bis: 30.11.2027	freigegeben am: 30.11.2022

Kriterium	Mindest-Voraussetzungen
Patientengewicht	≥ 2.500 g
Gerätezulassung	Transportbeatmung (boden- und luftgebunden)
bordunabhängige Stromversorgung	interner Akku (Laufzeit ≥ 120 min)
Atemschlauchsystem	- Einwegsystem - Compliance ≤ 1ml/mbar - Totraum ≤ 10 ml (Gewichtsklasse bis 10 kg)
Messwerte auf Body Temperature Pressure Saturated (BTPS) kalibriert	- inspiratorische Sauerstoffkonzentration [FiO₂] - Atemfrequenz (maschinell und spontan) - expiratorisches Tidalvolumen (mind. 15 ml ± 20%) [V_t] - expiratorisches Atemminutenvolumen [AMV_{exp}] - Beatmungsdrucke: - Spitzendruck [P_{peak}] - Mitteldruck [P_{mean}] - Positive Endexpiratory Pressure [PEEP] - endtidales CO₂ [etCO₂] (alternativ extern) - Sauerstoffsättigung [SpO₂] (alternativ extern)
Beatmungsformen	- PC-CMV_s (PCV) + nicht invasive Ventilation (NIV) - PC-CSV_s (PSV) + nicht invasive Ventilation (NIV) <u>wünschenswert</u>: PC-CMV_{A,s} (PRVC)
Einstellung FiO ₂	0,21 bis 1,0 (mind. in 0,05-Schritten)
Einstellung der Atemfrequenz (AF)	0 bis 60/min
Inspirationszeit	minimal 0,3 s
Inspirations-Expirations-Verhältnis (I:E)	mind. 1:1 bis 1:10
Pressure Support (Δp)	mind. 0 bis 30 mbar
Positive Endexpiratory Pressure (PEEP)	mind. 4 bis 30 mbar
Druckanstiegszeit	mind. 0 bis 0,5 s
Inspirationstrigger	mind. 0,5 bis 2 l/min
Expirationstrigger	einstellbar in % Peak Expiratory Flow (% PEF)
Alarme	- FiO₂ (Untergrenze, Obergrenze) - Atemfrequenz (Untergrenze, Obergrenze) - V_t (Untergrenze, Obergrenze) - AMV_{exp} (Untergrenze, Obergrenze) - Apnoe - Leckage - P_{peak} (Untergrenze, Obergrenze) - PEEP (Untergrenze, Obergrenze) - etCO₂ (Untergrenze, Obergrenze – alternativ extern) - SpO₂ (Untergrenze, Obergrenze – alternativ extern)
Kurvendarstellung im Display	- Beatmungsdrucke - Beatmungsflow - etCO₂ (alternativ extern) - SpO₂ (alternativ extern)

Begriffserklärung Beatmungsmodi [2]:

Chatburn-Klassifikation	ISO 19223:2019 (E)	gängige Bezeichnung	Abk.
PC-CMV _s	CMV-PC	Pressure Controlled Ventilation	PCV
PC-CMV _{A,s}	CMV-vtPC	Pressure Regulated Volume Control	PRVC
PC-CSV _s	CSV-PS	Pressure-Support-Ventilation	PSV

Zielgruppe der Empfehlung:

Die Empfehlung richtet sich an folgende **Personen, Institutionen, Organisationen und Einrichtungen**:

Ärztliche Leitern/Beauftragten Rettungsdienst	X
Arbeitsgemeinschaft der ZRF Bayern	O
Bayerische Krankenhausgesellschaft	O
Bayerisches Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr	O
Durchführende im Rettungsdienst	
• Bergrettung	X
• Landrettung	X
• Luftrettung	X
• Wasserrettung	X
Integrierte Leitstellen	O
Kassenärztliche Vereinigung Bayerns	O
Sozialversicherungsträger	X

Umsetzung der Empfehlung:

Verantwortlichkeit

Bei der Umsetzung der Empfehlung soll die **verantwortliche Federführung bei der Arbeitsgemeinschaft Beschaffung der Durchführenden im bayerischen Rettungsdienst** liegen.

Die Inhalte der Empfehlung sollen nach Abstimmung mit den *Sozialversicherungsträgern* und unter fortgesetzter Einbindung der *RDA-AG 3 – Ausrüstung, Bevorratung & Beschaffung* in die zukünftigen zentralen Beschaffungsprozesse integriert werden.

Bei der Umsetzung der Empfehlung bestehen Schnittstellen zu folgenden AGs:

Perspektivisch besteht eine Schnittstelle zu den *Bildungskommissionen Rettungsfachpersonal* und *Notärzteschaft* für den Aspekt der strukturierten Anwenderschulung und -einweisung.

Kalkulierter Aufwand im Rahmen der Umsetzung:

Zum Zeit-, Personal-, Schulungs- und Kostenaufwand können keine Einschätzungen abgegeben werden. Die vorliegende Empfehlung stellt lediglich ein Lastenheft dar, welches zukünftige Beschaffungsprozesse medizinisch-fachlich unterstützen und ergänzen soll. Konkrete Produktempfehlungen sind nicht inkludiert. Dennoch können aus der Empfehlung auf Grund der marktbezogenen Eingrenzung der in Frage kommenden Geräte relevante Mehrkosten entstehen, die im Vorfeld eng mit den Sozialversicherungsträgern abzustimmen sind.

Zeitschiene:

Die Empfehlung kann im Rahmen der Lastenhefterstellung für Bieterverfahren zur Beschaffung künftiger Beatmungsgeräte für die Ausstattung arztbesetzter Rettungsmittel umgehend umgesetzt werden.

Begründung der Empfehlung:

Gemäß Art. 1 Satz 2 BayRDG ist die „...flächendeckende Versorgung mit rettungsdienstlichen Leistungen ... eine öffentliche Aufgabe und durch einen öffentlichen Rettungsdienst sicherzustellen...“. Die im Rettungsdienst gültigen Normen schließen die Versorgung von Neugeborenen und Säuglingen ausdrücklich ein [1], so dass eine adäquate Behandlung von Notfallpatienten ab der Altersstufe des reifen Neugeborenen (ab Schwangerschaftswoche 37+0 bzw. Geburtsgewicht ab 2,5 kg) bis hin zum geriatrischen Patienten gewährleistet sein muss [2]. Folgerichtig sollen somit auch alle vorgehaltenen medizintechnischen Geräte diesen Anforderungen unter Berücksichtigung der jeweiligen Anwendergruppe (nichtärztliches Rettungsdienstpersonal, Notarztdienst) gerecht werden.

Für Respiratoren und Beatmungsgeräte existierten bislang keinerlei weiterreichende medizinisch-fachliche Empfehlungen hinsichtlich notwendiger oder sinnvoller Gerätespezifikationen. Die *Sektion Pädiatrische Intensiv- und Notfallmedizin der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI)* schloss diese Lücke für die Gruppe der pädiatrischen Notfallpatienten durch Veröffentlichung der Stellungnahme „*Eignung von Respiratoren in der pädiatrischen Notfallrettung*“ [3]. Da diese Patienten die am weitesten reichenden Ansprüche an eine adäquate, medizintechnische Versorgung stellen, wurden somit erstmals Parameter festgelegt, die die Mindestanforderungen an diese Geräteklasse für einen Einsatz im Notarztdienst im Allgemeinen definieren. Die vorliegende Empfehlung lehnt sich eng an die Inhalte der genannten Stellungnahme an.

Um die Gerätevorhaltung im bayerischen Notarztdienst zukunftsorientiert und sicher auszurichten, sollte daher darauf geachtet werden, dass die zukünftige Generation der

vorgehaltenen Respiratoren und Beatmungsgeräte die genannten Voraussetzungen im größtmöglichen Umfang erfüllt.

Literaturverzeichnis:

- [1] DIN 13232:2011-05 Notfall-Ausrüstung
- [2] Hoffmann F et al: „Eignung von Respiratoren in der pädiatrischen Notfallrettung“ Notarzt 36: 137–140 (2020)
- [3] DIN 75079:2025 Notarzt-Einsatzfahrzeug

Erläuterung:

Die Formulierungen der Empfehlung richten sich nach der in der Leitlinienerstellung gängigen Systematik und basieren bei nicht darstellbarer Evidenz auf der konsentierten Meinung der AG-Mitglieder als Expertengruppe:

positive Empfehlung	negative Empfehlung	Beschreibung
<i>soll</i>	<i>soll nicht</i>	starke Empfehlung
<i>sollte</i>	<i>sollte nicht</i>	Empfehlung
<i>kann</i>	<i>kann verzichtet werden</i>	Empfehlung offen