

## **S3-Leitlinie Invasive Beatmung und Einsatz extrakorporaler Verfahren bei akuter respiratorischer Insuffizienz AWMF Reg. Nr. 001-021 Version 2.0**

### **Kurzfassung:**

#### **Übersicht aller Empfehlungen und ihrer Veränderungen in Inhalt und Anordnung**

**Stand: 18.08.2025**

#### Vorbemerkung

Mit der Neuauflage S3-Leitlinie „Invasive Beatmung und Einsatz extrakorporaler Verfahren bei akuter respiratorischer Insuffizienz“ soll dem Behandlungsteam auf der Intensivstation eine evidenzbasierte Informationsquelle und Entscheidungshilfe für die Versorgung von Patienten mit akuter respiratorischer Insuffizienz angeboten werden.

In der Tabelle werden dazu die Empfehlungen aus dem Jahr 2017 und die Empfehlungen aus dem Jahr 2025 gegenüber- und die Evolution der Empfehlungen dargestellt.

Bei Schlüsselempfehlungen handelt es sich um die Empfehlungen, von deren Umsetzung sich die Leitliniengruppe einen besonders ausgeprägten Nutzen für bzw. die Abwendung von Schaden von Patienten mit akuter respiratorischer Insuffizienz erhofft. Weiterhin wurden Empfehlungen ausgewählt, deren Inhalte aus Sicht der Leitliniengruppe besonders von der aktuellen allgemein gelebten klinischen Praxis, respektive der Versorgungssituation in Deutschland, Österreich und der Schweiz abweichen oder deren Inhalte aktuell in der klinischen Anwendung kontrovers diskutierte Therapiestrategien betreffen.

Positiv-Empfehlungen (Empfehlungen für eine bestimmte Maßnahme) wurden farblich grün,

Negativ-Empfehlungen (Empfehlungen gegen eine bestimmte Maßnahme) wurde rot gekennzeichnet.

Empfehlungen 2017		Empfehlungen 2025	
Nr.			Nr.
1	Wir schlagen vor, Patienten mit schwerem ARDS ( $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 100$ mm Hg) primär invasiv zu beatmen. <i>Qualität der Evidenz: - Expertenkonsens</i> Empfehlungsgrad: schwach	<b>NEU</b> Wir schlagen vor, Patient:innen mit schwerer akuter hypoxämischer respiratorischer Insuffizienz ( $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 100$ mmHg) primär invasiv zu beatmen. <i>Vertrauenswürdigkeit der Evidenz: sehr niedrig</i> Empfehlungsgrad: schwach	1
2	Wir schlagen vor, nur bei Patienten mit mildem ARDS ( $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 = 201-300$ mmHg) in spezialisierten Zentren und unter kontinuierlichem Monitoring und ständiger Intubationsbereitschaft einen Therapieversuch mit NIV zu erwägen <i>Qualität der Evidenz: +</i> Empfehlungsgrad: schwach	<b>NEU</b> Wir schlagen vor, bei Patient:innen mit milder bis moderater akuter hypoxämischer respiratorischer Insuffizienz ( $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 100-300$ mmHg) primär eine nicht-invasive Atmungsunterstützung (NIV, CPAP oder HFNO) anzuwenden. <i>Vertrauenswürdigkeit der Evidenz: moderat</i> Empfehlungsgrad: schwach	2
3	Wir schlagen vor, bei Patienten mit mildem o. moderatem ARDS ( $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 = 100-300$ mmHg) unter kontinuierlichem Monitoring und ständiger Intubationsbereitschaft einen Therapieversuch mit High-Flow-Sauerstofftherapie (HFNC) durchzuführen. <i>Qualität der Evidenz: ++</i> Empfehlungsgrad: schwach	<b>NEU</b> Wir schlagen vor, bei Kindern mit akuter hypoxämischer respiratorischer Insuffizienz, die sich unter konventioneller Sauerstofftherapie verschlechtern, einen zeitlich begrenzten Versuch mit NIV durchzuführen, falls keine eindeutigen Indikationen für eine Intubation bestehen. <i>Vertrauenswürdigkeit der Evidenz: niedrig</i> Empfehlungsgrad: schwach	3
4	Wir empfehlen, bei akuter hypoxämischer respiratorischer Insuffizienz aufgrund eines kardiogenen Lungenödems einen Therapieversuch mit CPAP (bei zusätzlicher Hyperkapnie primär NIV) durchzuführen. <i>Qualität der Evidenz: ++</i> Empfehlungsgrad: Stark	unverändert	4

5	Wir empfehlen, bei akuter hypoxämischer respiratorischer Insuffizienz nach chirurgischen Eingriffen (Herz-, Thorax-, Abdominalchirurgie) und fehlenden Kontraindikationen für NIV einen Therapieversuch mit NIV durchzuführen. <i>Qualität der Evidenz: ++</i> Empfehlungsgrad: Stark	unverändert	5
6	Wir schlagen vor, alternativ zur NIV, bei akuter hypoxämischer respiratorischer Insuffizienz nach kardiochirurgischen Eingriffen einen Therapieversuch mit High-Flow-Sauerstofftherapie (HFNC) durchzuführen. <i>Qualität der Evidenz: ++</i> Empfehlungsgrad: Schwach	unverändert	6
		<b>NEU</b> Wir schlagen vor, bei Patient:innen mit COVID-19 und akuter hypoxämischer respiratorischer Insuffizienz (PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> 100-300mmHg) für die nichtinvasive Atmungsunterstützung primär NIV/CPAP und alternativ HFNO einzusetzen. <i>Vertrauenswürdigkeit der Evidenz: niedrig</i> Empfehlungsgrad: schwach	7
7	Wir schlagen vor, bei immunsupprimierten Patienten mit akuter hypoxämischer respiratorischer Insuffizienz einen Therapieversuch mit NIV durchzuführen. <i>Qualität der Evidenz: ++</i> Empfehlungsgrad: Schwach	Entfällt s. Ausnahmen bzw. besondere Patient:innengruppen Empfehlung 2-2025	
8	Wir schlagen vor, alternativ zur NIV, bei immunsupprimierten Patienten mit akuter hypoxämischer respiratorischer Insuffizienz einen Therapieversuch mit High-Flow-Sauerstofftherapie (HFNC) durchzuführen. <i>Qualität der Evidenz: ++</i> Empfehlungsgrad: Schwach	Entfällt s. Ausnahmen bzw. besondere Patient:innengruppen Empfehlung 2-2025	
9	Wir empfehlen, beim akuten hyperkapnischen Versagen aufgrund einer COPD-Exazerbation mit arteriellen pH-Werten von unter 7.35 NIV anzuwenden. <i>Qualität der Evidenz: ++++</i> Empfehlungsgrad: Stark	Wir empfehlen, bei akutem hyperkapnischen respiratorischen Versagen aufgrund einer schweren COPD-Exazerbation mit einem arteriellen pH < 7,35 einen Therapieversuch mit NIV durchzuführen. <i>Vertrauenswürdigkeit der Evidenz: moderat</i> Empfehlungsgrad: stark	8

10	Wir empfehlen, bei polytraumatisierten Patienten mit Apnoe oder Schnappatmung (Atemfrequenz < 6) präklinisch eine Notfallnarkose, eine endotracheale Intubation und eine invasive Beatmung durchzuführen. <i>Qualität der Evidenz:</i> - <i>Expertenkonsens</i> Empfehlungsgrad: Stark	unverändert	9
11	Bei polytraumatisierten Patienten schlagen wir bei folgenden Indikationen präklinisch eine Notfallnarkose, eine endotracheale Intubation und eine invasive Beatmung vor: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hypoxie (SpO<sub>2</sub> &lt; 90 %) trotz Sauerstoffgabe und nach Ausschluss eines Spannungspneumothorax</li> <li>• schweres SHT (GCS &lt; 9)</li> <li>• traumaassoziierte hämodynamische Instabilität (Systol. Blutdruck &lt; 90 mmHg, altersadaptiert bei Kindern)</li> <li>• schweres Thoraxtrauma mit respiratorischer Insuffizienz (Atemfrequenz ≥ 30/min, altersadaptiert bei Kindern)</li> </ul> <i>Qualität der Evidenz:</i> + Empfehlungsgrad: Schwach	unverändert	10
12	Wir schlagen vor, bei polytraumatisierten Patienten mit Thoraxtrauma bei moderater Hypoxie (SpO <sub>2</sub> ≥90%) trotz adäquater Analgesie und suffizienter O <sub>2</sub> -Insufflation nach Ausschluss von Kontraindikationen auf der Intensivstation einen Therapieversuch mit nicht-invasiver Beatmung zu erwägen. <i>Qualität der Evidenz:</i> ++ Empfehlungsgrad: Schwach	unverändert	11
13	Wir schlagen vor, die Sauerstoffgabe bei nicht-hypoxämischen Patienten mit fortgeschrittener Tumorerkrankung und refraktärer, belastender Dyspnoe nicht als Palliativmaßnahme zur Symptomkontrolle einzusetzen <i>Qualität der Evidenz:</i> ++ Empfehlungsgrad: Schwach	Entfällt	
14	Wir empfehlen, bei Patienten mit palliativer Versorgung die Therapieoptionen einer nichtinvasiven und invasiven Beatmung frühzeitig zur Klärung des Patientenwillen mit dem Patienten und seinen Angehörigen zu besprechen <i>Qualität der Evidenz:</i> - <i>Expertenkonsens</i> Empfehlungsgrad: Stark	unverändert	12

	<p>15 Wir schlagen vor, bei Patienten mit fortgeschrittener Tumorerkrankung und refraktärer, belastender Dyspnoe trotz Ausschöpfung konservativer Therapiemaßnahmen eine nicht-invasive Beatmung als palliativmedizinische Maßnahme anzubieten. <i>Qualität der Evidenz: +</i> Empfehlungsgrad: schwach</p>	<p>Entfällt</p>
	<p>16 Wir schlagen vor, für Patienten mit akuter respiratorischer Insuffizienz, bei denen eine Verfügung gegen eine Intubation („do-not-intubate“/DNI) vorliegt, eine nicht-invasive Beatmung zu erwägen. <i>Qualität der Evidenz: - Expertenkonsens</i> Empfehlungsgrad: schwach</p>	<p>Wir schlagen vor, für Patient:innen mit akuter respiratorischer Insuffizienz, bei denen eine Verfügung gegen eine Intubation („do-not-intubate“, DNI) vorliegt, eine nicht-invasive Atmungsunterstützung (NIV oder HFNO) zu erwägen. <i>Vertrauenswürdigkeit der Evidenz: sehr niedrig</i> Empfehlungsgrad: schwach</p>
	<p>17 <b>Schlüsselempfehlung</b> Wir können derzeit keine Empfehlung für oder gegen die Ermöglichung der Spontanatmung bei Patienten in der Frühphase (<math>\leq 48h</math>) eines schweren ARDS abgeben <i>Qualität der Evidenz: ++</i> Empfehlungsgrad: -</p>	<p><b>Schlüsselempfehlung</b> Wir empfehlen: Kein Einsatz einer neuromuskulären Blockade bei Patient:innen in der Frühphase (<math>\leq 48h</math>) eines moderat bis schweren ARDS. <i>Vertrauenswürdigkeit der Evidenz: moderat</i> Empfehlungsgrad: stark</p>
	<p>18 <b>Schlüsselempfehlung</b> Wir schlagen vor, frühzeitig (innerhalb der ersten 48h nach Intubation) eine unterstützende Beatmung zur Ermöglichung von Spontanatmung unabhängig von Ursache und Art der zugrunde liegenden respiratorischen Insuffizienz mit Ausnahme des schweren ARDS einzusetzen. <i>Qualität der Evidenz: +</i> Empfehlungsgrad: schwach</p>	<p><b>Schlüsselempfehlung</b> Wir schlagen vor, frühzeitig (innerhalb der ersten 48h nach Intubation) eine unterstützende Beatmung zur Ermöglichung von Spontanatmung unabhängig von Ursache und Art der zugrundeliegenden respiratorischen Insuffizienz einzusetzen. <i>Vertrauenswürdigkeit der Evidenz: sehr niedrig</i> Empfehlungsgrad: schwach</p>
	<p>19 <b>Schlüsselempfehlung</b> Patienten mit akuter respiratorischer Insuffizienz können sowohl druck- als auch volumenkontrolliert beatmet werden. Wir können keine Empfehlung für oder gegen eine der beiden kontrollierten Beatmungsformen abgeben. <i>Qualität der Evidenz: +++</i> Empfehlungsgrad: -</p>	<p><b>Schlüsselempfehlung</b> unverändert</p>

20	<p>Es kann keine Empfehlung für oder gegen A/C- Beatmung oder PSV- Beatmung im Vergleich zu einer kontrollierten Beatmung unabhängig von der zu Grunde liegenden Beatmungsindikation ausgesprochen werden. <i>Qualität der Evidenz: - Expertenkonsens</i> Empfehlungsgrad: -</p>	unverändert	17
		<p><b>NEU</b> Wir können derzeit keine Empfehlung für oder gegen den Einsatz einer chaotisch variierten druckunterstützten Beatmung abgeben. <i>Vertrauenswürdigkeit der Evidenz: sehr niedrig</i></p>	18
22	<p>Wir schlagen vor, bei Patienten mit moderatem und mildem ARDS die Anwendung einer druckkontrollierten Beatmung mit Möglichkeit der Spontanatmung in Inspiration und Expiration bei fehlenden Kontraindikationen zu erwägen. <i>Qualität der Evidenz: ++</i> Empfehlungsgrad: Schwach</p>	<p>Wir schlagen vor, bei Patient:innen mit akutem hypoxämischem respiratorischem Versagen die Anwendung einer druckkontrollierten Beatmung mit Möglichkeit der Spontanatmung in Inspiration und Expiration bei fehlenden Kontraindikationen zu erwägen. <i>Vertrauenswürdigkeit der Evidenz: sehr niedrig</i> <i>Empfehlungsgrad: schwach</i></p>	19
23	<p>Wir können derzeit keine Empfehlung für oder gegen den Einsatz adaptiver Beatmungsverfahren bei Patienten mit ARDS abgeben. <i>Qualität der Evidenz: ++</i> Empfehlungsgrad: -</p>	<p>Wir schlagen vor, den Einsatz einer teil- oder vollautomatisierten Beatmung zu erwägen. <i>Vertrauenswürdigkeit der Evidenz: sehr niedrig</i> <i>Konsensstärke: Delegierte 76%, Fachgesellschaften 85%</i> Empfehlungsgrad: schwach</p>	20
		<p><b>NEU</b> Wir schlagen vor, bei Patient:innen mit akuter respiratorischer Insuffizienz den Einsatz einer durch die Zwerchfellaktivität gesteuerten, druckunterstützten Beatmung zu erwägen. <i>Vertrauenswürdigkeit der Evidenz: sehr niedrig</i> Empfehlungsgrad: schwach</p>	21
		<p><b>NEU</b> Wir schlagen vor, bei Patient:innen mit akuter respiratorischer Insuffizienz keine fluss- und volumenunterstützte Beatmung einzusetzen. <i>Vertrauenswürdigkeit der Evidenz: Niedrig</i> <i>Konsensstärke: Delegierte 86%, Fachgesellschaften 86%</i></p>	22

		Empfehlungsgrad: schwach	
24	Wir schlagen vor, für Patienten mit primär hyperkapnischem respiratorischen Versagen bei Problemen der Interaktion zwischen Patient und Beatmungsgerät adaptive Beatmungsverfahren zur Verbesserung dieser Interaktion sowie zur Steigerung des Patientenkomforts zu erwägen. <i>Qualität der Evidenz: +</i> Empfehlungsgrad: Schwach	Entfällt	
25	Wir können aufgrund fehlender Daten derzeit keine Empfehlung für oder gegen die Anwendung hybrider Beatmungsverfahren geben. <i>Qualität der Evidenz: - Expertenkonsens</i> Empfehlungsgrad: -	unverändert	23
26	<b>Schlüsselempfehlung</b> Wir empfehlen: Keine Hochfrequenzbeatmung bei erwachsenen Patienten mit ARDS. <i>Qualität der Evidenz: ++++</i> Empfehlungsgrad: Stark	<b>Schlüsselempfehlung</b> unverändert	24
27	<b>Schlüsselempfehlung</b> Wir empfehlen, invasiv beatmete Patienten mit einem PEEP nicht unter 5 cm H <sub>2</sub> O zu beatmen. <i>Qualität der Evidenz: +</i> Empfehlungsgrad: Stark	Entfällt	
28	<b>Schlüsselempfehlung</b> Wir empfehlen, Patienten mit ARDS mit einem höheren PEEP zu beatmen. <i>Qualität der Evidenz: ++++</i> Empfehlungsgrad: Stark	<b>Schlüsselempfehlung</b> Wir empfehlen die Anwendung eines höheren PEEP bei Patient:innen mit moderatem und schwerem ARDS. <i>Vertrauenswürdigkeit der Evidenz: hoch</i> Empfehlungsgrad: stark	33
		<b>NEU</b> <b>Schlüsselempfehlung</b> Wir schlagen vor, bei Patient:innen mit mildem ARDS eine orientierende Einstellung des PEEP mit Hilfe der FiO <sub>2</sub> /niedrig-PEEP-Tabelle des ARDS-Netzwerks zu erwägen. <i>Vertrauenswürdigkeit der Evidenz: niedrig</i> Empfehlungsgrad: schwach	32
29	Wir schlagen vor, für die orientierende Einstellung des PEEP eine der im einleitenden Abschnitt dieses Kapitels vorgeschlagenen bettseitigen Methoden anzuwenden, unter Berücksichtigung der einfachen Anwendbarkeit schlagen wir orientierend die Einstellung nach der ARDS-Network Tabelle vor.	<b>NEU</b> Wir schlagen vor, bei Patient:innen mit moderatem oder schwerem ARDS die Einstellung des PEEP mit Hilfe einer in Tabelle 4 vorgeschlagenen bettseitigen Methoden zu individualisieren.	38

	<p><i>Qualität der Evidenz: ++</i> Empfehlungsgrad: Schwach</p>	<p><i>Vertrauenswürdigkeit der Evidenz: sehr niedrig</i> Empfehlungsgrad: schwach</p>	
30	<p>Wir schlagen vor, bei Patienten mit ARDS auch bei Vorliegen eines erhöhten intrakraniellen Drucks (ICP) mit einem höheren PEEP zu beatmen, wobei dann ICP und zerebraler Perfusionsdruck (CPP) kontinuierlich zu überwachen sind <i>Qualität der Evidenz: - Expertenkonsens</i> Empfehlungsgrad: Schwach</p>	<p>unverändert</p>	34
31	<p>Wir schlagen vor, bei invasiv beatmeten Patienten mit akutem hyperkapnischem respiratorischem Versagen einen extrinsischen PEEP in der Höhe von bis zu 85% des intrinsischen PEEP anzuwenden <i>Qualität der Evidenz: - Expertenkonsens</i> Empfehlungsgrad: Schwach</p>	<p>unverändert</p>	35
32	<p>Wir schlagen vor, bei invasiv beatmeten Patienten mit akuter respiratorischer Insuffizienz bei der Einstellung von der FiO<sub>2</sub> nicht auf die Normalisierung der Blutgaswerte zu zielen. <i>Qualität der Evidenz: - Expertenkonsens</i> Empfehlungsgrad: Schwach</p>	<p>Entfällt</p>	
33	<p><b>Schlüsselempfehlung</b> Wir schlagen vor, bei invasiv beatmeten Patienten mit akuter respiratorischer Insuffizienz den niedrigst möglichen FiO<sub>2</sub> – Wert zu wählen um eine arterielle Sauerstoffsättigung (SaO<sub>2</sub>) von 90- 94% bzw. ein PaO<sub>2</sub> von 60-80 mmHg (8,0-10,7 kPa) zu erreichen. <i>Qualität der Evidenz: - Expertenkonsens</i> Empfehlungsgrad: Schwach</p>	<p><b>Schlüsselempfehlung</b> Wir schlagen vor, bei invasiv beatmeten Patient:innen eine SaO<sub>2</sub>/SpO<sub>2</sub> von 92-96% anzustreben bzw. einen paO<sub>2</sub> zwischen 70-90 mmHg (9.3-12 kPa) anzustreben. <i>Vertrauenswürdigkeit der Evidenz: sehr niedrig</i> Empfehlungsgrad: schwach</p>	39
34	<p><b>Schlüsselempfehlung</b> Wir empfehlen die Beatmung von Patienten mit ARDS mit einem VT ≤ 6 ml/kg Standard-KG. <i>Qualität der Evidenz: +++</i> Empfehlungsgrad: Stark</p>	<p><b>Schlüsselempfehlung</b> Wir empfehlen, Patient:innen mit ARDS mit einem Tidalvolumen um 6 ml/kg IBW (4-8ml/kg IBW) zu beatmen. <i>Vertrauenswürdigkeit der Evidenz: moderat</i> Empfehlungsgrad: stark</p>	40
35	<p><b>Schlüsselempfehlung</b> Wir empfehlen die invasive Beatmung von Patienten ohne ARDS mit einem VT von 6 – 8 ml/kg Standard-KG <i>Qualität der Evidenz: +++</i> Empfehlungsgrad: Stark</p>	<p><b>Schlüsselempfehlung</b> unverändert</p>	41

36	<p><b>Schlüsselempfehlung</b> Wir empfehlen, bei der invasiven Beatmung von Patienten mit ARDS den endinspiratorischen Atemwegsdruck (PEI) <math>\leq</math> 30 cm H<sub>2</sub>O zu halten. <i>Qualität der Evidenz: +++</i> Empfehlungsgrad: Stark</p>	<p><u>Schlüsselempfehlung</u> Wir empfehlen, bei der invasiven Beatmung von Patient:innen mit ARDS den Plateaudruck (Pplat) <math>\leq</math> 30 cmH<sub>2</sub>O zu halten. <i>Vertrauenswürdigkeit der Evidenz: moderat</i> Empfehlungsgrad: stark</p>	42
37	<p>Schlüsselempfehlung Wir schlagen vor, bei der invasiven Beatmung von Patienten mit akuter respiratorischer Insuffizienz einen endinspiratorischen Atemwegsdruck (PEI) <math>\leq</math> 30 cm H<sub>2</sub>O zu halten <i>Qualität der Evidenz: +++</i> Empfehlungsgrad: Schwach</p>	<p><u>Schlüsselempfehlung</u> Wir schlagen vor, bei der invasiven Beatmung von Patient:innen mit akuter respiratorischer Insuffizienz den Plateaudruck (Pplat) <math>\leq</math> 30 cmH<sub>2</sub>O zu halten. <i>Vertrauenswürdigkeit der Evidenz: sehr niedrig</i> Empfehlungsgrad: stark</p>	43
38	<p><b>Schlüsselempfehlung</b> Wir schlagen vor, bei der invasiven Beatmung eine inspiratorische Druckdifferenz (driving pressure) von <math>\leq</math> 15 cm H<sub>2</sub>O anzustreben <i>Qualität der Evidenz: +</i> Empfehlungsgrad: Schwach</p>	<p><u>Schlüsselempfehlung</u> Wir schlagen vor, bei der invasiven Beatmung von Patient:innen mit ARDS eine inspiratorische Druckdifferenz von <math>\leq</math> 14 cmH<sub>2</sub>O anzustreben. <i>Vertrauenswürdigkeit der Evidenz: sehr niedrig</i> Empfehlungsgrad: schwach</p>	44
39	<p><b>Schlüsselempfehlung</b> Wir schlagen bei Patienten mit hypoxämischem respiratorischen Versagen eine Beatmung mit verlängerter Inspirationszeit (I:E 1:1 bis 1:1,5) vor. <i>Qualität der Evidenz: - expertenkonsens</i> Empfehlungsgrad: Schwach</p>	<p><u>Schlüsselempfehlung</u> unverändert</p>	45
40	<p><b>Schlüsselempfehlung</b> Wir schlagen vor: Keine Anwendung einer Beatmung mit inversem Atemzeitverhältnis (Inspirationszeit &gt; Expirationsszeit) bei Patienten mit hypoxämischem respiratorischen Versagen <i>Qualität der Evidenz: ++</i> Empfehlungsgrad: Schwach</p>	<p><u>Schlüsselempfehlung</u> unverändert</p>	46
41	<p>Wir empfehlen, bei der Einstellung des Atemzeitverhältnisses die Charakteristik der Druck- und Flusskurven, die vom Beatmungsgerät dargestellt werden, zu berücksichtigen <i>Qualität der Evidenz: - Expertenkonsens</i> Empfehlungsgrad: Stark</p>	<p>unverändert</p>	47

42	Wir schlagen vor, bei invasiv beatmeten Patienten mit hyperkapnischem respiratorischem Versagen mit Zeichen der expiratorischen Flusslimitierung das I:E Verhältnis so anzupassen, dass bei gleichzeitigem Erhalt eines ausreichenden Tidal- und Atemminutenvolumens eine möglichst lange Expirationsphase resultiert. <i>Qualität der Evidenz: - Expertenkonsens</i> Empfehlungsgrad: Schwach	unverändert	48
43	Wir schlagen vor, zur Erreichung der angestrebten niedrigen Beatmungsvolumina bzw. -drücke eine permissive Hyperkapnie innerhalb definierter Grenzen zuzulassen <i>Qualität der Evidenz: - Expertenkonsens</i> Empfehlungsgrad: Schwach	unverändert (Kap. 4.1)	29
44	Wir können keine Empfehlung zur idealen Einstellung der Beatmungsfrequenz bei Erwachsenen mit akuter respiratorischer Insuffizienz abgeben. <i>Qualität der Evidenz: - Expertenkonsens</i> Empfehlungsgrad: -	keine Empfehlung, erklärter Dissens	
45	Wir empfehlen, bei Patienten mit akuter respiratorischer Insuffizienz ein Monitoring mindestens bestehend aus kontinuierlicher Pulsoximetrie, EKG, und Blutdruck-überwachung durchzuführen. <i>Qualität der Evidenz: - Expertenkonsens</i> Empfehlungsgrad: Stark	unverändert (Kap. 4.1)	25
46	Wir empfehlen, bei invasiv beatmeten Patienten die regelmäßige Kontrolle der arteriellen Blutgase. <i>Qualität der Evidenz: - Expertenkonsens</i> Empfehlungsgrad: Stark	unverändert (Kap. 4.1)	27
47	Wir empfehlen, bei beatmeten Patienten mit akuter respiratorischer Insuffizienz die Beatmungsparameter (Beatmungsdrücke, Tidalvolumen, PEEP, I:E Verhältnis, Beatmungsfrequenz, Fluss-Zeitkurven) kontinuierlich zu überwachen. <i>Qualität der Evidenz: - Expertenkonsens</i> Empfehlungsgrad: Stark	unverändert (Kap. 4.1)	26
48	<b>Schlüsselempfehlung</b> Wir empfehlen, eine Kapnometrie/-grafie im Rahmen der Intubation zur Kontrolle der endotrachealen Tubuslage durchzuführen <i>Qualität der Evidenz: ++</i> Empfehlungsgrad: Stark	<b>Schlüsselempfehlung</b> unverändert (Kap. 4.1)	28

49	Wir schlagen vor, eine Kapnometrie oder -grafie mit zur Steuerung der Ventilatoreinstellung und Überwachung der Beatmung zu nutzen. <i>Qualität der Evidenz: ++</i> Empfehlungsgrad: Stark	unverändert (Kap. 4.1)	29
50	Wir empfehlen: Kein routinemäßiger Einsatz eines pulmonalarteriellen Katheters bei Patienten mit akuter respiratorischer Insuffizienz <i>Qualität der Evidenz: +++</i> Empfehlungsgrad: Stark	unverändert (Kap. 4.1)	30
51	Wir schlagen vor, bei Patienten mit akuter respiratorischer Insuffizienz und Hinweisen auf eine rechtsventrikuläre Dysfunktion den Einsatz eines pulmonalarteriellen Katheters oder der Echokardiographie zur Steuerung der Therapie zu erwägen. <i>Qualität der Evidenz: - Expertenkonsens</i> Empfehlungsgrad: Schwach	unverändert (Kap. 4.1)	31
52	Übersicht Empfehlungen DAS-Leitlinie Sedierung	Entfällt (Verweis DAS-Leitlinie)	
53	Übersicht Empfehlungen DAS-Leitlinie Delir	Entfällt (Verweis DAS-Leitlinie)	
54	Übersicht Empfehlungen DAS-Leitlinie Analgesie	Entfällt (Verweis DAS-Leitlinie)	
55	Übersicht Empfehlungen DAS-Leitlinie Neuromuskuläre Blockade	Entfällt (Verweis DAS-Leitlinie)	
56	Wir empfehlen, die Frühmobilisation bei allen intensivmedizinisch behandelten Patienten durchzuführen, für die keine Ausschlusskriterien gelten. <i>Qualität der Evidenz: 2b</i> Empfehlungsgrad: Stark	Entfällt (Verweis S3-Leitlinie "Lagerungstherapie und Mobilisation von kritisch Erkrankten auf Intensivstationen")	
57	Wir empfehlen, zur Vorbereitung der Frühmobilisation die Information des Patienten, die Bereitstellung ausreichenden Personals und die Sicherung/Verlängerung von Strukturen des künstlichen Atemwegs, der Infusionsleitungen oder anderer Drainagen durchzuführen. Zur Überwachung der Vitalfunktionen während Mobilisation wird die Erfassung von Herzfrequenz, Blutdruck und arterieller Sauerstoffsättigung kontinuierlich/engmaschig empfohlen. <i>Qualität der Evidenz: 2b</i> Empfehlungsgrad: Stark	Entfällt (Verweis S3-Leitlinie "Lagerungstherapie und Mobilisation von kritisch Erkrankten auf Intensivstationen")	

	<p>58 Wir empfehlen, die Behandlung spätestens 72 h nach Aufnahme auf die Intensivstation zu beginnen und zweimal täglich mit einer Dauer von mindestens je 20 Minuten für die Dauer des Intensivaufenthalts durchzuführen. Es soll ein stufenweises Vorgehen - beginnend mit passiver Mobilisation - angestrebt werden (Tabelle 5.1). <i>Qualität der Evidenz: 3</i> Empfehlungsgrad: Stark</p>	<p>Entfällt (Verweis S3-Leitlinie "Lagerungstherapie und Mobilisation von kritisch Erkrankten auf Intensivstationen")</p>
	<p>59 Wir empfehlen, einen stations- oder krankenhauseigenen Algorithmus zu entwickeln und für die Durchführung der Frühmobilisation protokoll-basiert vorzugehen. Aktive Mobilisation soll von mindestens zwei qualifizierten Mitarbeitern vorgenommen werden, ein(e) Physiotherapeut(in) soll regelhaft integriert sein. Ausreichende räumliche Voraussetzungen und Hilfsmittel sollen vorgehalten werden. Frühmobilisation soll in ein Maßnahmenbündel eingebunden sein, welches die Konzepte zur angepassten Symptomkontrolle von Schmerz, Angst, Agitation und Delir, sowie zur täglichen Überprüfung der Spontanatmung enthält. <i>Qualität der Evidenz: 2b</i> Empfehlungsgrad: Stark</p>	<p>Entfällt (Verweis S3-Leitlinie "Lagerungstherapie und Mobilisation von kritisch Erkrankten auf Intensivstationen")</p>
	<p>60 Wir empfehlen eine frühzeitige enterale Ernährung bei Patienten, die voraussichtlich länger als 72h invasiv beatmet werden oder ein ARDS haben. Dabei ist in der Frühphase (in den ersten 7-10 Tagen) die normokalorische Ernährung (25-30 kcal/kg/d) der niedrigkalorischen Ernährung (500kcal/d) gleichwertig. <i>Qualität der Evidenz: ++++</i> Empfehlungsgrad: Stark</p>	<p>Wir empfehlen eine frühzeitige enterale Ernährung bei Patient:innen, die voraussichtlich länger als 72h invasiv beatmet werden oder ein ARDS haben. <i>Vertrauenswürdigkeit der Evidenz: moderat</i> Empfehlungsgrad: stark</p>
		<p><b>NEU</b> 50 Wir schlagen vor, in der Frühphase eine niedrigkalorische und in der späten Phase eine normokalorische Ernährungstherapie durchzuführen. <i>Vertrauenswürdigkeit der Evidenz: niedrig</i> Empfehlungsgrad: schwach</p>
	<p>61 Wir schlagen vor, die Gabe einer energiedichten hochkalorischen enteralen Ernährung zu erwägen, um eine restriktive Flüssigkeitstherapie beim ARDS Patienten zu etablieren. <i>Qualität der Evidenz: -Expertenkonsens</i> Empfehlungsgrad: Schwach</p>	<p>Wir schlagen vor: Keine routinemäßige enterale Ernährung mit hoher Energiedichte für invasiv beatmete Patient:innen. <i>Vertrauenswürdigkeit der Evidenz: hoch</i> Empfehlungsgrad: schwach</p>

62	Wir empfehlen: Keine spezielle Ernährungszusammensetzung mit einem hohen Fett- aber niedrigem Kohlenhydratanteil für invasiv beatmete Patienten. <i>Qualität der Evidenz: +</i> Empfehlungsgrad: Stark	Entfällt	
63	Wir können aufgrund widersprüchlicher Studienergebnisse keine Empfehlung für oder gegen eine routinemäßige Anwendung immunmodulierender Ernährungslösung mittels antiinflammatorischer Lipide oder Antioxidantien bei Patienten mit ARDS abgeben. <i>Qualität der Evidenz: +</i> Empfehlungsgrad: -	unverändert	52
64	<b>Schlüsselempfehlung</b> Wir schlagen vor, die Durchführung einer selektiven Darmdekontamination (SDD) nur bei ausgewählten Risiko-Patienten zu erwägen. <i>Qualität der Evidenz: +++</i> Empfehlungsgrad: Schwach	<b>Schlüsselempfehlung</b> Wir schlagen vor: Keine routinemäßige Durchführung einer SDD. <i>Vertrauenswürdigkeit der Evidenz: niedrig</i> Empfehlungsgrad: schwach	53
65	Wir empfehlen, bei einer VAP-Rate >10/1000 Beatmungstagen sowie bei beatmeten kardiochirurgischen Patienten zur Verminderung der VAP-Rate die Mundpflege mit einer 0.12% Chlorhexidin Mundspüllösung durchzuführen. <i>Qualität der Evidenz: ++++</i> Empfehlungsgrad: Stark	Entfällt	
66	<b>Schlüsselempfehlung</b> Wir empfehlen: Keine routinemäßige Gabe von H2-Blockern o. PPI zur Stressulcusprophylaxe bei invasiv beatmeten Patienten. <i>Qualität der Evidenz: ++</i> Empfehlungsgrad: Stark	<b>Zurückgestellte Schlüsselempfehlung</b> Aufgrund nach Abschluss von Literaturrecherche und -bewertung sowie Erstellung und Abstimmung der Empfehlungen veröffentlichter relevanter prospektiver Studiendaten (s. "Nutzen und Schaden") entscheidet sich die Leitliniengruppe zur nochmaligen Überprüfung und Bewertung der Evidenz sowie einer neuen Abstimmung einer Überarbeitung dieser Empfehlung. Diese ist zum Zeitpunkt der Veröffentlichung der Konsultationsfassung noch nicht abgeschlossen. Ein Amendement zum Ende des Jahres 2025 ist in Vorbereitung.	55
67	<b>Schlüsselempfehlung</b> Kein routinemäßiger Einsatz einer geschlossenen Absaugung bei invasiv beatmeten Patienten	<b>Schlüsselempfehlung</b> unverändert	56

	<i>Qualität der Evidenz: ++</i> Empfehlungsgrad: Stark		
68	Wir empfehlen: Kein routinemäßiger Einsatz silberbeschichteter Tuben bei invasiv beatmeten Patienten <i>Qualität der Evidenz: +</i> Empfehlungsgrad: Stark	Wir empfehlen: Kein routinemäßiger Einsatz silberbeschichteter Tuben, Tuben mit Polyurethan-Cuff oder Tuben mit konischem Cuff. <i>Vertrauenswürdigkeit der Evidenz: sehr niedrig</i> Empfehlungsgrad: stark	60
69	Wir schlagen vor, Endotrachealtuben mit subglottischer Absaugung bei invasiv beatmeten Patienten im Erwachsenenalter mit einer zu erwartenden Beatmungsdauer von >48h einzusetzen <i>Qualität der Evidenz: ++</i> Empfehlungsgrad: Schwach	Wir schlagen vor, Endotrachealtuben oder Trachealkanülen mit subglottischer Absaugung bei invasiv beatmeten Patient:innen im Erwachsenenalter mit einer zu erwartenden Beatmungsdauer von >48h einzusetzen. <i>Vertrauenswürdigkeit der Evidenz: niedrig</i> Empfehlungsgrad: schwach	54
70	Wir können keine Empfehlung für oder gegen den Einsatz von aktiver o. passiver Atemgasbefeuchtung zur Verminderung der VAP-Rate bei invasiv beatmeten Patienten abgeben. <i>Qualität der Evidenz: +++</i> Empfehlungsgrad: -	unverändert	57
71	Wir schlagen zur Prävention klinisch möglicher/verdächtiger VAP eine Oberkörperhochlagerung von $\geq 30^\circ$ vor. <i>Qualität der Evidenz: +++</i> Empfehlungsgrad: Schwach	<b>NEU</b> Wir empfehlen bei intubierten Patient:innen eine Oberkörperhochlagerung $\geq 40^\circ$ unter Abwägung möglicher hämodynamischer Nebenwirkungen und eines erhöhten Risikos von Druckulzera. <i>Vertrauenswürdigkeit der Evidenz: hoch</i> Empfehlungsgrad: stark	58
		<b>NEU</b> Wir empfehlen den Einsatz eines Interventions-Bündels zur Prävention einer VAP. <i>Vertrauenswürdigkeit der Evidenz: niedrig</i> Empfehlungsgrad: stark	59
		<b>NEU</b> Wir können keine Empfehlung für oder gegen den Einsatz von Probiotika bei invasiv beatmeten Patient:innen abgeben. <i>Vertrauenswürdigkeit der Evidenz: moderat</i>	61



72	Wir empfehlen, bei invasiv beatmeten Patienten im Erwachsenenalter ohne absehbar begrenzte Beatmungsdauer und ohne NIV-Option eine Tracheotomie durchzuführen <i>Qualität der Evidenz: - Expertenkonsens</i> Empfehlungsgrad: Stark	unverändert	62
73	Wir schlagen vor, bei invasiv beatmeten Patienten im Erwachsenenalter im prolongierten Weaning und ohne NIV-Option eine Tracheotomie zu erwägen. <i>Qualität der Evidenz: - Expertenkonsens</i> Empfehlungsgrad: Schwach	unverändert	63
74	<b>Schlüsselempfehlung</b> Wir empfehlen: Keine Frühtracheotomie bei invasiv beatmeten Patienten <i>Qualität der Evidenz: +++</i> Empfehlungsgrad: Stark	<b>Schlüsselempfehlung</b> Wir empfehlen: Keine routinemäßige Frühtracheotomie bei invasiv beatmeten Patient:innen. <i>Vertrauenswürdigkeit der Evidenz: moderat</i> Empfehlungsgrad: stark	64
75	Wir schlagen vor, bei invasiv beatmeten Patienten mit der Indikation zur Tracheotomie und fehlenden Kontraindikationen als Methode die Punktionstracheotomie durchzuführen. <i>Qualität der Evidenz: ++</i> Empfehlungsgrad: Schwach	unverändert	66
76	Wir empfehlen, die Punktionstracheotomie im Erwachsenenalter unter bronchoskopischer und ggf. zusätzlicher sonographischer Kontrolle durchzuführen. <i>Qualität der Evidenz: - Expertenkonsens</i> Empfehlungsgrad: Stark	Unveränderter Teil: Wir empfehlen, die Punktions-tracheotomie im Erwachsenenalter unter bronchoskopischer Kontrolle durchzuführen. <i>Vertrauenswürdigkeit der Evidenz: Expertenkonsens</i> Empfehlungsgrad: stark	68
		<b>NEU</b> Wir schlagen vor, vor der Punktionstracheotomie eine sonografische Kontrolle des Punktionsareals durchzuführen. <i>Vertrauenswürdigkeit der Evidenz: Expertenkonsens</i> Empfehlungsgrad: schwach	69
77	Wir empfehlen, für den Fall einer akzidentellen Dekanülierung innerhalb der ersten Woche nach perkutaner Dilatationstracheotomie ein Komplikationsmanagement zu etablieren. <i>Qualität der Evidenz: - Expertenkonsens</i> Empfehlungsgrad: Stark	unverändert	67



		<b>NEU</b> Wir empfehlen: Keine routinemäßige Gabe von Antioxidantien als Hochdosis-Monotherapie oder in Kombination bei Patient:innen mit ARDS. <i>Vertrauenswürdigkeit der Evidenz: moderat</i> Empfehlungsgrad: stark	70
78	Wir empfehlen: Keine intravenöse und inhalative Gabe von Beta-2-Mimetika zur Prophylaxe oder zur adjunktiven Therapie bei Patienten mit ARDS <i>Qualität der Evidenz: ++++</i> Empfehlungsgrad: Stark	unverändert	71
79	Wir empfehlen: Kein Einsatz von Surfactant beim ARDS des Erwachsenen <i>Qualität der Evidenz: +++</i> Empfehlungsgrad: Stark	Wir empfehlen: Kein routinemäßiger Einsatz von Surfactant beim ARDS. <i>Vertrauenswürdigkeit der Evidenz: hoch</i> Empfehlungsgrad: stark	72
80	Wir schlagen vor, die Therapie mit natürlichen Surfactantpräparaten beim ARDS im Kindesalter nur im Rahmen von kontrollierten Studien vorzunehmen. <i>Qualität der Evidenz: +</i> Empfehlungsgrad: Schwach	Entfällt (Statement in allgemeiner Empfehlung zu Surfactant: Empfehlung 72-2025)	
81	<b>Schlüsselempfehlung</b> Wir schlagen vor, bei Patienten mit akuter respiratorischer Insuffizienz (einschließlich Patienten mit ARDS) ein restriktives Flüssigkeitsregime anzuwenden. <i>Qualität der Evidenz: +++</i> Empfehlungsgrad: Schwach	<b>Schlüsselempfehlung</b> unverändert	73
82	<b>Schlüsselempfehlung</b> Wir schlagen bei invasiv beatmeten Patienten mit akuter respiratorischer Insuffizienz ein restriktives Transfusionsregime vor, mit dem eine Hämoglobinkonzentration zwischen 7 und 9 g/dl (4,34 – 5,59 mmol/l) angestrebt wird. <i>Qualität der Evidenz: +</i> Empfehlungsgrad: Schwach	Entfällt (Verweis auf Querschnitts-Leitlinie (BÄK) zur Therapie mit Blutkomponenten und Plasmaderivaten (Gesamtnovelle 2020))	
83	Wir schlagen vor, bei invasiv beatmeten Patienten mit akuter respiratorischer Insuffizienz physiologische Transfusionstrigger bei der Indikationsstellung für eine Transfusion zu berücksichtigen <i>Qualität der Evidenz: - Expertenkonsens</i> Empfehlungsgrad: Schwach	Entfällt (Verweis auf Querschnitts-Leitlinie (BÄK) zur Therapie mit Blutkomponenten und Plasmaderivaten (Gesamtnovelle 2020))	

84	Wir schlagen vor, bei Patienten unter ECMO-Therapie den Hb-Wert nicht grundsätzlich auf >10 g/dL (6.21 mmol/l) anzuheben. <i>Qualität der Evidenz: - Expertenkonsens</i> Empfehlungsgrad: Schwach	Entfällt (Verweis auf Querschnitts-Leitlinie (BÄK) zur Therapie mit Blutkomponenten und Plasmaderivaten (Gesamtnovelle 2020))
85	Wir schlagen vor, bei Patienten mit akuter respiratorischer Insuffizienz im Weaning von der invasiven Beatmung nicht grundsätzlich von einem restriktiven Transfusionsregime (Hb 7-9 g/dl) unter Beachtung von physiologischen Transfusionstriggern abzuweichen. <i>Qualität der Evidenz: - Expertenkonsens</i> Empfehlungsgrad: Schwach	Entfällt (Verweis auf Querschnitts-Leitlinie (BÄK) zur Therapie mit Blutkomponenten und Plasmaderivaten (Gesamtnovelle 2020))
		<p><b>NEU</b> <span style="float: right;">78</span></p> <p><b>Schlüsselempfehlung</b></p> <p>Wir empfehlen: Keine routinemäßige Anwendung von systemischen Kortikosteroiden bei Patient:innen mit ARDS. <i>Vertrauenswürdigkeit der Evidenz: sehr niedrig</i> Empfehlungsgrad: stark</p>
86	<p><b>Schlüsselempfehlung</b></p> <p>Wir können derzeit keine Empfehlung für oder gegen die Durchführung von Rekrutierungsmanövern bei invasiv beatmeten Patienten mit ARDS abgeben. <i>Qualität der Evidenz: +</i> Empfehlungsgrad: -</p>	<p><b>Schlüsselempfehlung</b> <span style="float: right;">36</span></p> <p>Wir empfehlen: Keine Durchführung von prolongierten (≥60s) Rekrutierungsmanövern. <i>Vertrauenswürdigkeit der Evidenz: moderat</i> Empfehlungsgrad: stark (Kap. 4.2.2)</p>
		<p><b>NEU</b> <span style="float: right;">37</span></p> <p><b>Schlüsselempfehlung</b></p> <p>Wir schlagen vor: Keine routinemäßige Durchführung von kurzen (&lt;60s) Rekrutierungsmanövern. <i>Vertrauenswürdigkeit der Evidenz: niedrig</i> Empfehlungsgrad: schwach (Kap. 4.2.2)</p>
87	Es besteht in der Leitliniengruppe erklärter Dissens darüber, ob bei erwachsenen Patienten nach akutem Abfall des Atemwegsdruckes (z.B. durch Diskonnektion, Bronchoskopie) und akuter Hypoxämie ein RM vorzuschlagen ist. <i>Qualität der Evidenz: +</i> Empfehlungsgrad: -	Entfällt

88	<b>Schlüsselempfehlung</b> Wir empfehlen: Die Bauchlage soll bei Patienten mit ARDS und Einschränkung der arteriellen Oxygenierung ( $\text{PaO}_2/\text{FIO}_2 < 150$ ) durchgeführt werden. <i>Qualität der Evidenz: 1a</i> Empfehlungsgrad: Stark	Entfällt (Verweis S3-Leitlinie "Lagerungstherapie und Mobilisation von kritisch Erkrankten auf Intensivstationen")
89	Wir schlagen vor: Ein Bauchlagerungsintervall von mindestens 16 h sollte angestrebt werden. Die Bauchlagerung sollte frühzeitig erwogen und nach Indikationsstellung unverzüglich umgesetzt werden <i>Qualität der Evidenz: 2b</i> Empfehlungsgrad: Schwach	Entfällt (Verweis S3-Leitlinie "Lagerungstherapie und Mobilisation von kritisch Erkrankten auf Intensivstationen")
90	Wir schlagen vor: Bauchlagerungstherapie sollte beendet werden bei anhaltender Verbesserung der Oxygenierung in Rückenlage (4 Stunden nach Rücklagerung: $\text{PaO}_2/\text{FIO}_2 \geq 150$ bei einem PEEP $\leq 10$ cm H <sub>2</sub> O und einer $\text{FIO}_2 \leq 0,6$ ) oder wenn mehrere Lagerungsversuche erfolglos geblieben sind. <i>Qualität der Evidenz: 3</i> Empfehlungsgrad: Schwach	Entfällt (Verweis S3-Leitlinie "Lagerungstherapie und Mobilisation von kritisch Erkrankten auf Intensivstationen")
91	Wir schlagen vor: Bei Patienten mit abdomineller Adipositas sollte bei längerdauernder Bauchlagerung die Nieren- und Leberfunktion engmaschig überwacht werden <i>Qualität der Evidenz: 3</i> Empfehlungsgrad: Expertenkonsens	Entfällt (Verweis S3-Leitlinie "Lagerungstherapie und Mobilisation von kritisch Erkrankten auf Intensivstationen")
92	Wir schlagen vor: Die Indikation zur Bauchlage bei akuten zerebralen Läsionen kann nur nach individueller Abwägung von Nutzen (Verbesserung der Oxygenierung) und Risiko (Anstieg des intrakraniellen Drucks) gestellt werden. <i>Qualität der Evidenz: 3</i> Empfehlungsgrad: Schwach	Entfällt (Verweis S3-Leitlinie "Lagerungstherapie und Mobilisation von kritisch Erkrankten auf Intensivstationen")
93	Wir empfehlen eine besonders schonende Lagerung und sorgfältige Atemwegsicherung und –überwachung, da während Bauchlagerung im Vergleich zur Rückenlagerung eine höhere Inzidenz von Druckulzera und Atemwegsproblemen besteht. <i>Qualität der Evidenz: 2</i> Empfehlungsgrad: Stark	Entfällt (Verweis S3-Leitlinie "Lagerungstherapie und Mobilisation von kritisch Erkrankten auf Intensivstationen")

94	Wir schlagen vor: Als relative Kontraindikationen zur Bauchlagerung gelten: offenes Abdomen, Wirbelsäuleninstabilität, erhöhter intrakranieller Druck, bedrohliche Herzrhythmusstörungen und manifester Schock. Von diesen Kontraindikationen kann im Einzelfall nach Abwägung von Nutzen und Risiko und interdisziplinärer Absprache abgewichen werden. <i>Qualität der Evidenz: 3</i> Empfehlungsgrad: Schwach	Entfällt (Verweis S3-Leitlinie "Lagerungstherapie und Mobilisation von kritisch Erkrankten auf Intensivstationen")	
95	<b>Schlüsselempfehlung</b> Wir empfehlen: Kein routinemäßiger Einsatz von inhalativem Stickstoffmonoxid (NO) bei Patienten mit ARDS. <i>Qualität der Evidenz: +++</i> Empfehlungsgrad: stark	<b>Schlüsselempfehlung</b> Unverändert (Kap. 5.6.6)	74
96	Wir schlagen vor, im Einzelfall zur Überbrückung im Falle einer schweren Hypoxämie die Applikation von inhalativem NO zu erwägen. <i>Qualität der Evidenz: +++</i> Empfehlungsgrad: Schwach	Unverändert (Kap. 5.6.6)	75
97	Wir können aufgrund fehlender Daten derzeit keine Empfehlung für oder gegen die Anwendung von inhalativem Prostacyclin (iPG) oder Iloprost bei Patienten mit ARDS geben. <i>Qualität der Evidenz: +</i> Empfehlungsgrad: -	Unverändert (Kap. 5.6.6)	76
98	Wir schlagen vor, den Einsatz inhalativer pulmonaler Vasodilatoren bei Patienten mit ARDS und Zeichen einer Rechtsherzdekompensation zu erwägen. <i>Qualität der Evidenz: Expertenkonsens</i> Empfehlungsgrad: Schwach	Unverändert (Kap. 5.6.6)	77
99	<b>Schlüsselempfehlung</b> Wir empfehlen den Einsatz der veno-venösen ECMO bei Patienten mit schwerem ARDS und therapierefraktärer Hypoxämie nur als Rescue-Therapie. <i>Qualität der Evidenz: - Expertenkonsens</i> Empfehlungsgrad: stark	<b>Schlüsselempfehlung</b> Wir schlagen vor, den Einsatz einer veno-venösen ECMO bei Patient:innen mit schwerem ARDS nur nach Ausschöpfen der konservativen Therapiemaßnahmen einschließlich der Durchführung einer Bauchlagerung und fortbestehender schwerer Gasaustauschstörung zu erwägen. <i>Vertrauenswürdigkeit der Evidenz: sehr niedrig</i> Empfehlungsgrad: schwach	79

100	<p>Wir schlagen vor, den Einsatz der venovenösen ECMO bei Patienten mit akuter respiratorischer Insuffizienz und therapierefraktärer Hyperkapnie mit ausgeprägter respiratorischer Azidose zu erwägen.</p> <p><i>Qualität der Evidenz: - Expertenkonsens</i> Empfehlungsgrad: Schwach</p>	<p><b>Schlüsselempfehlung</b></p> <p>Wir empfehlen, die Indikation zur ECMO-Therapie bei Patient:innen mit schwerem akuten Lungenversagen/ARDS in Abstimmung mit einem ARDS/ECMO-Zentrum mit oben genannten Strukturvoraussetzungen zu stellen. (s. Empfehlung 80-2025 zu Strukturvoraussetzungen)</p> <p><i>Vertrauenswürdigkeit der Evidenz: Expertenkonsens</i> Empfehlungsgrad: stark</p>	81
101	<p><b>Schlüsselempfehlung</b></p> <p>Wir empfehlen, dass die Versorgung von erwachsenen Patienten mit schwerem ARDS und therapierefraktärer Hypoxämie in einem Zentrum mit der Möglichkeit einer ECMO-Therapie und in der Regel zumindest 20 ECMO-Anwendungen/Jahr durchgeführt wird.</p> <p><i>Qualität der Evidenz: Expertenkonsens</i> Empfehlungsgrad: stark</p>	<p><b>Schlüsselempfehlung</b></p> <p>Wir empfehlen Patient:innen mit schwerem ARDS mit Indikation zur vvECMO in einem Zentrum zu behandeln, welches in der Behandlung von Patient:innen mit schwerem ARDS einschließlich der Anwendung von vvECMO erfahren ist und die oben genannten Strukturvoraussetzungen aufweist. (s. Empfehlung 80-2025 zu Strukturvoraussetzungen)</p> <p><i>Vertrauenswürdigkeit der Evidenz: Expertenkonsens</i> Empfehlungsgrad: stark</p>	82
102	<p>Wir schlagen folgende Strukturvoraussetzungen für ein Zentrum zur Behandlung von ARDSPatienten mit vvECMO-Therapie vor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erfahrung in der Behandlung des schweren ARDS</li> <li>- Ärztliches und pflegerisches Personal mit adäquater Ausbildung und Kompetenz mit ECMO Verfahren sind 24 Stunden pro Tag verfügbar</li> <li>- Ein Pflegeschlüssel von 1:1 pro vvECMO-Patient muss aufwandsadaptiert zu gewährleisten sein.</li> <li>- Der Standort des ARDS/ECMO-Zentrums verfügt über einen 24 Stunden Dienst einer leistungsfähigen Blutbank, eines Zentrallabors sowie der Möglichkeit einer computertomographischen Untersuchung.</li> <li>- Gefäß-, Abdominal- und Thoraxchirurgie muss notfallmäßig sofort verfügbar sein.</li> <li>- Auf der Intensivstation besteht die Möglichkeit für Nierenersatzverfahren, Bronchoskopie, Echokardiographie und Gefäßdoppleruntersuchung.</li> <li>- Es existiert ein strukturiertes Ausbildungs- und Trainingsprogramm zur Anwendung der ECMO Verfahren für das an der Behandlung beteiligte Personal.</li> </ul>	<p>Wir empfehlen, dass ein ARDS/ECMO-Zentrum die (in Tabelle 6.1 und 6.2) folgenden Strukturanforderungen erfüllt, die sich inhaltlich an die Strukturmerkmale der DIVI für die Versorgungsstufe 3 („Umfassende Versorgung“) anlehnen:</p> <p>s. Tab. 6.1 und 6.2</p> <p><i>Vertrauenswürdigkeit der Evidenz: Expertenkonsens</i> Empfehlungsgrad: stark</p>	80

	<p>- Das ARDS/ECMO-Zentrum entwickelt Strukturen, welche 24h/d die Versorgung von invasiv beatmeten Patienten mit schwerem ARDS mit therapierefraktärer Hypoxämie in den verlegenden Krankenhäusern sowie den Patiententransport auch nach ggf. erfolgter Anlage einer vvECMO-Therapie vom verlegenden Krankenhaus in das Zentrum ermöglichen.</p> <p>- Das ARDS/ECMO-Zentrum führt eine Qualitätskontrolle durch und meldet dazu Daten an nationale und internationale Register.</p> <p><i>Qualität der Evidenz: - Expertenkonsens</i> Empfehlungsgrad: Schwach</p>		
		<p><b>NEU</b></p> <p>Wir schlagen den Aufbau und die Organisation einer regionalen und überregionalen Netzwerkstruktur zur Behandlung von ARDS-Patient:innen mit der Bildung von überregionalen ECMO-Zentrums-Netzwerken vor.</p> <p><i>Vertrauenswürdigkeit der Evidenz: Expertenkonsens</i> Empfehlungsgrad: schwach</p>	83
103	<p><b>Schlüsselempfehlung</b> Wir empfehlen: Keine Anwendung von low-flow Systemen zur extrakorporalen CO<sub>2</sub>-Elimination mit dem Ziel der Reduktion der Invasivität der Beatmung bei Patienten mit ARDS.</p> <p><i>Qualität der Evidenz: Expertenkonsens</i> Empfehlungsgrad: stark</p>	<p><b>Schlüsselempfehlung</b></p> <p>Wir empfehlen: Kein Einsatz von Low-Flow ECCO<sub>2</sub>R-Verfahren bei Patient:innen mit akuter respiratorischer Insuffizienz außerhalb klinischer Studien.</p> <p><i>Vertrauenswürdigkeit der Evidenz: sehr niedrig</i> Empfehlungsgrad: stark</p>	84
104	<p>Wir empfehlen: Keine partielle Flüssigkeitsbeatmung für Erwachsene mit ARDS.</p> <p><i>Qualität der Evidenz: +++</i> Empfehlungsgrad: Stark</p>	Entfällt	
105	<p>Wir können keine Empfehlung für oder gegen die Anwendung der partiellen Flüssigkeitsbeatmung bei Kindern mit ARDS abgeben.</p> <p><i>Qualität der Evidenz: - Expertenkonsens</i> Empfehlungsgrad: -</p>	Entfällt	
106	<p>Wir empfehlen, eine Einteilung invasiv beatmeter Patienten in einfach, schwierig und prolongiert entwöhnbare Patienten vorzunehmen.</p> <p><i>Qualität der Evidenz: - Expertenkonsens</i> Empfehlungsgrad: stark</p>	<p>Wir empfehlen, eine Einteilung invasiv beatmeter Patient:innen anhand der WIND-Klassifikation durchzuführen.</p> <p><i>Vertrauenswürdigkeit der Evidenz: niedrig</i> Empfehlungsgrad: stark</p>	85

		<b>NEU</b>	86
		Wir empfehlen zur weiteren Klassifikation der Untergruppen im prolongierten Weaning die Klassifikation nach S2k-LL „Prolongiertes Weaning“ (Gruppen 3a-3c). <i>Vertrauenswürdigkeit der Evidenz: Expertenkonsens</i> Empfehlungsgrad: stark	
107	Wir schlagen vor, bei der Definition der Weaningkategorien eine Differenzierung nach der Ursache in hypoxämisches, hyperkapnisches und gemischtes (hypoxämisch/ hyperkapnisch) respiratorischen Versagen vorzunehmen. <i>Qualität der Evidenz: - Expertenkonsens</i> Empfehlungsgrad: stark	unverändert	87
108	<b>Schlüsselempfehlung</b> Wir empfehlen bei adulten Patienten, die länger als 24h invasiv beatmet wurden, ein Protokoll zur Entwöhnung von der invasiven Beatmung (Weaning-Protokoll) anzuwenden, um standardisiert die Bewertung der Entwöhnungsbereitschaft (Readiness to Wean) zu evaluieren, die Spontanatmungsversuche (Spontaneous Breathing Trial) durchzuführen und die Kriterien zur Beendigung der invasiven Beatmung bzw. Extubation/Dekanülierung zu überprüfen. <i>Qualität der Evidenz: +++</i> Empfehlungsgrad: stark	<b>Schlüsselempfehlung</b> unverändert	88
109	Wir können derzeit keine Empfehlung für oder gegen den routinemäßigen Einsatz von Protokollen zur Entwöhnung von der invasiven Beatmung (Weaning-Protokoll) bei pädiatrischen Patienten, die länger als 24 h invasiv beatmet wurden, abgeben. <i>Qualität der Evidenz: +++</i> Empfehlungsgrad: -	<b>NEU</b> Wir schlagen vor, den Einsatz von Weaning-Protokollen bei pädiatrischen Patient:innen zu erwägen. <i>Vertrauenswürdigkeit der Evidenz: Expertenkonsens</i> Empfehlungsgrad: schwach	89
110	Wir schlagen vor, die Anwendung automatisierter Protokolle zur Entwöhnung von der invasiven Beatmung, die den Unterstützungsdruck automatisiert steuern, nach Überprüfung der Entwöhnungsbereitschaft einen Spontanatmungsversuche (Spontaneous Breathing Trial) automatisch durchführen und Empfehlungen zur Beendigung der Beatmung geben anstelle oder im Rahmen von konventionellen Weaning-Protokollen zu erwägen. <i>Qualität der Evidenz: ++</i>	unverändert	90

	Empfehlungsgrad: Schwach		
111	Wir empfehlen, ein Protokoll zur Entwöhnung von der invasiven Beatmung (Weaning-Protokoll) mit protokollbasierten Aufwachversuchen und/oder einem protokollbasierten Sedierungsregime, welches einen möglichst wachen oder leicht sedierten kooperativen Patienten anstrebt, zu kombinieren. <i>Qualität der Evidenz: +++</i> Empfehlungsgrad: Stark	unverändert	91
112	Wir schlagen vor, die Bestimmung des Verhältnis von Atemfrequenz zum Tidalvolumen, (f/VT) im Spontanatmungsversuch (spontaneous breathing trial) zu erwägen. <i>Qualität der Evidenz: ++</i> Empfehlungsgrad: Schwach	unverändert	92
113	Wir schlagen vor, den Peak Expiratory Flow vor Extubation/Dekanülierung vor allem bei neuromuskulärer Beeinträchtigung zu messen und bei Werten $\leq 60$ l/min nach Extubation oder Dekanülierung ein intensives nicht-invasives Sekretmanagement durchzuführen. <i>Qualität der Evidenz: +</i> Empfehlungsgrad: Schwach	unverändert	93
114	Wir schlagen vor, einen Cuff-Leak-Test zur Beurteilung der Wahrscheinlichkeit eines PostExtubations-Stridors vor einer Extubation zu erwägen. <i>Qualität der Evidenz: +</i> Empfehlungsgrad: Schwach	Wir schlagen vor, die Indikation zur Extubation bei einem pathologischen Cuff-Leak-Test zu reevaluiieren. <i>Vertrauenswürdigkeit der Evidenz: sehr niedrig</i> Empfehlungsgrad: schwach	94
		<b>NEU</b> Wir schlagen vor, zur Beurteilung der Entwöhnbarkeit von der invasiven Beatmung den Einsatz von Ultraschall des Zwerchfells zu erwägen. <i>Vertrauenswürdigkeit der Evidenz: sehr niedrig</i> Empfehlungsgrad: schwach	95

115	<p>Wir schlagen eine Angehörigeninformation über ein Delir und kognitive Langzeitfolgen im Rahmen eines dokumentierten Angehörigengesprächs, sowie strukturierte Hinweise an Angehörige zum Umgang mit intensivpflichtigen Patienten (mit Delirrisiko) vor</p> <p><i>Qualität der Evidenz: - Expertenkonsens</i> Empfehlungsgrad: Schwach</p>	<p><b>Schlüsselempfehlung</b></p> <p>Wir empfehlen, die Angehörigen und Patient:innen vor Entlassung von der Intensivstation darüber aufzuklären, dass nach akuter respiratorischer Insuffizienz Langzeitfolgen auftreten können, wie chronischer Schmerz, kognitive Einschränkungen, Störungen der mentalen Gesundheit, Einschränkungen der funktionellen Unabhängigkeit und chronische Organdysfunktionen und auf die Behandlungsnotwendigkeiten und -möglichkeiten hinzuweisen.</p> <p><i>Vertrauenswürdigkeit der Evidenz: Expertenkonsens</i> Empfehlungsgrad: stark</p>	96
116	<p><b>Schlüsselempfehlung</b></p> <p>Wir schlagen eine Angehörigeninformation über PTSD und Langzeitfolgen wie Angststörung und PTSD im Rahmen eines dokumentierten Angehörigengesprächs, sowie strukturierte Hinweise an Angehörige zum Umgang mit intensivpflichtigen Patienten (mit PTSD) vor.</p> <p><i>Qualität der Evidenz: Expertenkonsens</i> Empfehlungsgrad: Schwach</p>	Entfällt	
117	<p><b>Schlüsselempfehlung</b></p> <p>Wir empfehlen, mittels systematischen Screenings die Diagnose einer auf der Intensivstation erworbene Muskelschwäche (ICUAW) frühzeitig zu sichern.</p> <p><i>Qualität der Evidenz: - Expertenkonsens</i> Empfehlungsgrad: Stark</p>	Entfällt	
118	<p>Wir schlagen vor, bei invasiv beatmeten Patienten, die sklerosierende Cholangitis frühzeitig in die Differentialdiagnose von Leberfunktionsstörungen mit einzubeziehen.</p> <p><i>Qualität der Evidenz: Expertenkonsens</i> Empfehlungsgrad: Schwach</p>	Entfällt	
119	<p>Es soll auf folgende Risikofaktoren für die Entwicklung psychologischer Folgen geachtet werden: Delir, Einsatz von Benzodiazepinen, Länge der Sedierung, Angst, hygienische Isolationsmaßnahmen, kontinuierliche Abhängigkeit von einem Organersatzverfahren.</p> <p>Erwachsenen intensivmedizinisch-behandelten Patienten mit Risikofaktoren für eine Belastungsstörung sollten eine Nachuntersuchung und eine</p>	Entfällt	

psychologische/psychiatrische  
Nachbehandlung empfohlen werden.

Während der intensivstationären Behandlung  
sollten folgende Risikofaktoren für die  
Entstehung kognitiver Langzeitdefizite  
berücksichtigt werden:

- anamnestische Basisfaktoren  
(vorbestehendes kognitives Defizit  
bekannte genetische Disposition  
(z.B. Apolipoprotein E4), bekannte  
Depression)
- Behandlungsassoziierte Faktoren:  
Delirfrequenz und Delirdauer  
Hypoxie ( $paO_2 < 60\text{mmHg}$ ,  
transfusionsbedürftige Anämie\* und  
Hypotension (RR-Abfall  $> 30\%$  des  
individuellen Normwertes), schwere  
Sepsis/septischer Schock, extreme  
Blutzuckerschwankungen (BZ-  
Fluktuationen mit Extremen  $< 60\text{mg/dl}$   
und  $> 180\text{mg/dl}$ )  
psychologische und soziale Faktoren,  
Umwelteinflüsse und iatrogene  
Faktoren (gestörter Schlaf/Lärm ( $> 80\text{db}$ ))

*Qualität der Evidenz: LOE zu 3.1 = 1a, LOE zu  
3.2 = 5, LOE zu 3.3 = 1b, 2b*  
Empfehlungsgrad: Schwach

#### NEU

97

Wir schlagen vor, dass Patient:innen  
nach akuter respiratorischer  
Insuffizienz nach Entlassung von der  
Intensivstation bei anhaltenden  
Symptomen, der als Langzeitfolgen  
charakterisierten Domänen, in einer  
auf diese Langzeitfolgen spezialisierten  
Nachfolgeeinrichtung weiter betreut  
werden.

*Vertrauenswürdigkeit der  
Evidenz: Expertenkonsens*  
Empfehlungsgrad: schwach

**Versionsnummer: 2.0**

**Erstveröffentlichung: 11/2017**

**Überarbeitung von: 08/2025**

**Nächste Überprüfung geplant: 07/2030**

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit des Inhalts keine Verantwortung übernehmen. **Insbesondere bei Dosierungsangaben sind stets die Angaben der Hersteller zu beachten!**

Autorisiert für elektronische Publikation: AWMF online