

## Weaning of ventilated patients in intensive care medicine demonstrates the importance of interprofessional training designed to optimise the team competences of nurses and physicians

D. Schindele<sup>1</sup> · H. Häberle<sup>2</sup> · A. Brinkmann<sup>3,8</sup> · B. Zwissler<sup>4,7</sup> · B. Pannen<sup>5,7</sup> · G. Marx<sup>6,7</sup> · T. Müller-Wolff<sup>1,7</sup>

► **Zitierweise:** Schindele D, Häberle H, Brinkmann A, Zwissler B, Pannen B et al: Die Bedeutung des interprofessionellen Trainings für die Optimierung der Team-Kompetenz von Pflegenden und Ärztinnen und Ärzten am Beispiel des Weanings von beatmeten Patientinnen und Patienten in der Intensivmedizin. Anästh Intensivmed 2024;65:595–601. DOI: 10.19224/ai2024.595

- 1 Weiterbildungsstätte für Intensivpflege und Anästhesie, RKH Akademie, Regionale Kliniken Holding und Services GmbH, Ludwigsburg (Akademieleitung: Dr. T. Müller-Wolff, M.A.)
- 2 Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Universitätsklinikum Tübingen, Eberhard Karls Universität Tübingen (Direktor: Prof. Dr. P. Rosenberger)
- 3 Klinik für Anästhesie, operative Intensivmedizin und spezielle Schmerztherapie, Klinikum Heidenheim (Chefarzt: Prof. Dr. A. Brinkmann)
- 4 Klinik für Anaesthesiologie, Klinikum der Ludwig-Maximilians-Universität München (Direktor: Prof. Dr. B. Zwissler)
- 5 Klinik für Anästhesiologie, Universitätsklinikum Düsseldorf, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf (Direktor: Prof. Dr. B. Pannen)
- 6 Klinik für Operative Intensivmedizin und Intermediate Care, Universitätsklinikum Aachen, Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (Direktor: Prof. Dr. G. Marx)
- 7 Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e. V. (DGAI)
- 8 Berufsverband Deutscher Anästhesistinnen und Anästhesisten e. V. (BDA)

### Interessenkonflikt

Die Autorinnen und Autoren geben an, dass keine Interessenkonflikte bestehen.

### Schlüsselwörter

Interprofessionelle Zusammenarbeit – Intensivmedizin und -pflege – Weaning – Klinische Handlungskompetenzen

### Keywords

Interprofessional Collaboration – Intensive Care Medicine and Nursing – Weaning – Clinical Competencies

### Zusammenfassung

Empfehlungen zu klinisch relevanten interprofessionellen Trainingskonzepten sind erforderlich, jedoch nur vereinzelt publiziert. Gemeinsame Trainings von Pflegenden und Ärzt:innen in der Intensivmedizin können zu verbesserten Behandlungsabläufen, höherer Patientensicherheit, besserer Versorgungsqualität und einer höheren Berufszufriedenheit der Beteiligten führen.

Am Beispiel der Handlungsabläufe und Parameter des Weanings von beatmeten Intensivpatient:innen wurden interprofessionelle Trainingsbedarfe und -methoden definiert und als Empfehlung für die Etablierung eines interprofessionellen Teamtrainings formuliert.

Durch die Etablierung integrativer Bildungsangebote für am Weaning beteiligte Berufsgruppen sollen positive Effekte in der Patientenversorgung, der Behandlungseffizienz und der Berufszufriedenheit Beteiligter erreicht werden.

In der Intensivmedizin und -pflege liegen zahlreiche fachliche Empfehlungen für ein patientenorientiertes Weaning vor. Diese sollen die Kliniker:innen verschiedener Berufe dabei unterstützen, aktuelles Wissen und Evidenz in die Praxis umzusetzen. Ziel des hier beispielhaft vorgeschlagenen, berufsgruppenübergreifenden Trainingskonzepts „Weaning“ ist es, die Kompetenzen aller Teammitglieder zu synchronisieren, damit optimal zu nutzen und dadurch die Versorgungsqualität auf Intensivstationen zu steigern.

## Die Bedeutung des interprofessionellen Trainings für die Optimierung der Team-Kompetenz von Pflegenden und Ärztinnen und Ärzten

### am Beispiel des Weanings von beatmeten Patientinnen und Patienten in der Intensivmedizin

### Summary

Recommendations on clinically relevant interprofessional training-concepts are necessary but have been published only sporadically. The joint training of nurses and physicians in intensive care medicine can lead to improved treatment processes, greater patient safety, better care quality of care and greater professional satisfaction for those involved.

Interprofessional training standards and methods were defined and formulated as a recommendation for the establishment of interprofessional team training following the example of the procedures and parameters applied to weaning ventilated intensive care patients.

By establishing the integrative training programmes for professional groups involved in weaning, positive effects in patient care, treatment efficiency and the professional satisfaction of those involved should be achieved.

There are numerous professional recommendations for patient-oriented weaning in intensive care medicine and nursing. They are intended to support clinicians from various professions in putting the current state of knowledge into practice. The aim of the interprofessional training concept ‘Weaning’ proposed here as an example is to synchronise the skills of all team members and thus make optimum use of them, thereby increasing the quality of care in intensive care units.

## Hintergrund

In der Intensivmedizin werden von Pflegenden und Ärztinnen und Ärzten patientenseitige Leistungen von hoher Komplexität erbracht [1,2]. Empfehlungen einschlägiger Fachgesellschaften fordern die Weiterentwicklung der Zusammenarbeit beider Berufsgruppen mit dem Ziel der Optimierung der patientenorientierten Leistungserbringung [3]. Die Qualität und die Sicherheit der Patientenversorgung stehen damit in direktem Zusammenhang mit den eingebrachten Handlungskompetenzen von Pflegenden, Ärztinnen und Ärzten und deren effektiver und koordinierter Zusammenarbeit [2,4]. Die Organisation der berufsgruppenübergreifenden Kooperation erfordert spezifische Betrachtungen und Anstrengungen, da beide Berufsgruppen traditionell gänzlich unterschiedliche Qualifizierungswege beschreiten [1,4,5]. Publikationen zum Gelingen berufsgruppenübergreifender Zusammenarbeit im Gesundheitswesen stützen sich auf einen wesentlichen Faktor, nämlich das gemeinsame Lernen und Trainieren der Beteiligten. Diese interprofessionellen Trainings werden auch vom Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen und in der Pflege (SVR) seit dem Gutachten 2007 regelmäßig zur Weiterentwicklung des Gesundheitssystems und der verschiedenen Berufsgruppen gefordert [6]. Im aktuellen Gutachten des SVR (jetzt Sachverständigenrat Gesundheit und Pflege) werden die Potentiale interprofessioneller Arbeitsweisen insbesondere hinsichtlich der Kollaboration von Ärztinnen und Ärzten einerseits und Pflegenden andererseits erneut betont. So heißt es im Gutachten 2024, das die stärkere Integration von erweiterten Pflegekompetenzen in die Patientenversorgung eine funktionalere Gestaltung der Aufgaben- und Verantwortungsteilung, situative Flexibilität in der Übernahme von Verantwortung und die Reduktion ineffizienter Arbeitsprozesse ermöglichen könne. Dazu empfiehlt der SVR explizit auch die berufsgruppenübergreifende Qualifizierung in Aus-, Fort- und Weiterbildung der Berufsgruppen [7].

Die Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e. V. (DGAI) hat daher eine Arbeitsgruppe (AG) zur Gestaltung und Strukturierung interprofessioneller Zusammenarbeit in der Intensivmedizin gegründet. Ziel der AG ist es, Handlungsfelder der berufsgruppenübergreifenden Patientenversorgung zu identifizieren und dafür Empfehlungen zu interprofessionellen Arbeitsweisen zu geben. Dabei werden die Kompetenzen und Qualifizierungen der beteiligten Berufsgruppen in den Kontext des patientenorientierten Bedarfs spezifischer Versorgungsszenarien gesetzt. Damit sollen die Kompetenzen der Beteiligten bestmöglich genutzt und dadurch die Qualität der Patientenversorgung gesteigert werden. Nach diesen initialen Ausführungen über die Relevanz des interprofessionellen Trainings für die Optimierung der Teamkompetenz werden weitere konkrete Empfehlungen zur Weiterentwicklung der interprofessionellen Zusammenarbeit in der Intensivmedizin folgen.

## Interprofessionelle Zusammenarbeit erfordert interprofessionelles Training

Das übergeordnete Ziel des interprofessionellen Trainings (Interprofessional Education, IPE) und daraus folgender kollaborativer Praxis ist es, Patientinnen und Patienten verbesserte Ergebnisse medizinisch-pflegerischer Behandlung zu ermöglichen. Das britische „Centre for the Advancement of Interprofessional Education“ (CAIPE) definiert interprofessionelles Training im Gesundheitswesen als „occasions when two or more professions learn with, from and about each other to improve collaboration and the quality of care“ [8].

Interprofessionelle Zusammenarbeit (IPC) gelingt, wenn Lernende, Praktizierende und die Gesundheitseinrichtungen interprofessionelle Arbeitsbeziehungen entwickeln und pflegen, die bestmögliche Gesundheitsergebnisse für deren Patientinnen und Patienten ermöglichen. Interprofessionelles Training wird als der Prozess zur Vorbereitung auf die kollaborative Praxis bzw. die berufs-

gruppenübergreifende Zusammenarbeit betrachtet. Zur nachhaltigen Etablierung einer berufsgruppenübergreifenden Patientenversorgung durch Pflegenden und Ärztinnen/Ärzte in der Intensivmedizin ist aus Sicht der Autorinnen und Autoren eine Kultur der Zusammenarbeit in der klinischen Einrichtung erforderlich. Diese Kollaborationskultur führt vermutlich dann zu verbesserten Behandlungsergebnissen, wenn Raum für interprofessionelles Training zur bettseitigen Praxisentwicklung führt. Dazu werden in diesem Beitrag berufsgruppenübergreifende klinische Handlungsfelder für spezifische Versorgungssituationen von Intensivpatient:innen am Beispiel des Prozesses der Entwöhnung von der Beatmung (Weaning) identifiziert. Diese sollen über interprofessionell gestaltete klinische Trainings den Abteilungen bei der konkreten Arbeitsgestaltung von Patientenversorgungsprozessen und deren kontinuierlichen Weiterentwicklung dienen. Darüber hinaus kann das gemeinsame Erlernen und Trainieren solcher Handlungen im klinischen Kontext vermutlich zur Teamentwicklung der betreffenden Abteilungen positiv beitragen. Gute Teamzusammenarbeit führt zur effizienteren Nutzung verfügbarer Ressourcen, erleichtert die Etablierung interprofessioneller Handlungsempfehlungen und Standardvorgehensweisen (SOPs) und kann dadurch einen wichtigen Beitrag zu einer hohen Versorgungsqualität leisten [9,10].

## Interprofessionelle Lehr-Lerninhalte zum Weaning und prolongierten Weaning beatmeter Intensivpatient:innen

Die Anforderungen an ein patientenorientiertes Weaning in der Intensivmedizin sind in zahlreichen Empfehlungen und Leitlinien publiziert und damit für Teammitglieder aller Berufsgruppen verfügbar und nutzbar. Diese Empfehlung soll den translationalen Transfer zwischen aktuellem Wissen und dessen praktischer Umsetzung in der interprofessionellen Patientenversorgung fördern. Intensivstationen sollen damit befähigt werden, interprofessionelle Ver-

sorgungsmuster und Handlungsabläufe zum Weaning zu etablieren, die die Kompetenzen aller daran beteiligten Professionen berücksichtigen und nutzbar machen.

Diese Empfehlungen identifizieren Handlungsfelder der interprofessionellen Zusammenarbeit, um möglichst optimale Rahmenbedingungen für ein patientenorientiertes bzw. prolongiertes Weaning auf einer Intensivstation zu erzeugen. Die skizzierten Trainingsanteile sind ebenso strikt interprofessionell auszurichten wie die angestrebte teamorientierte Umsetzung in der Patientenversorgung. Damit können die Patientensicherheit und Versorgungsqualität im Weaning-Prozess verbessert werden. Durch die gemeinsamen Trainings werden Kompetenzen der Berufsgruppen sichtbar, gemeinsame Handlungsoptionen erweitert und dadurch die Zufriedenheit der Berufsgruppen gesteigert. Die Umsetzung bzw. Implementierung der Empfehlungen sind auf den jeweiligen Arbeitsbereich anzupassen, um die

verfügbaren personellen, technischen und strukturellen Bedingungen und Ressourcen berücksichtigen zu können. Die Zusammenarbeit von klinisch erfahrenen Intensivmedizinerinnen/Intensivmedizinern und Intensivpflegenden mit einer didaktisch versierten Bildungsinstitution (z. B. Fachweiterbildungsstätte) und Praxisanleitenden erleichtert die erfolgreiche Implementierung.

Diese Empfehlungen dienen der vertiefenden Qualifizierung, im Sinne des lebenslangen Lernens, von Angehörigen der folgenden Berufsgruppen: Pflegefachpersonen mit einer staatlich anerkannten Fachweiterbildung Anästhesie und Intensivpflege (FWB), Assistenzärztinnen/-ärzte in Weiterbildung und Fachärztinnen/-ärzte. Ziel ist der Aufbau von in der klinischen Versorgung im Team optimal abrufbaren Handlungskompetenzen. (Abb. 1 **Weaningkompetenzen**). Die im Rahmen der verschiedenen Qualifizierungswege der einzelnen Teammitglieder erworbenen Kenntnisse, wie z. B. VAP-Prophylaxe, Beatmung,

Sekretmanagement, nichtinvasive Beatmungs- und Sauerstofftherapie, bilden eine wichtige Grundlage für das hier vorgeschlagene Training.

Die Empfehlungen orientieren sich an einem kompetenzorientierten Aufbau (Tab. 1: Kompetenzorientiertes interprofessionelles Trainingsmodul Weaning) mit Rahmenempfehlungen für entsprechende Lehr-Lerninhalte (Tab. 2: Lerninhalte des kompetenzorientierten interprofessionellen Trainingsmoduls Weaning).

Die Lehrinhalte sollen im interprofessionellen Team vermittelt und Handlungsabläufe ebendort trainiert werden. Damit wird die interprofessionelle Zusammenarbeit gefördert und der fachliche Wissens- und Kenntnisstand aller am spezifischen Behandlungsschritt beteiligter synchronisiert. Die Trainingsinhalte können methodisch als Kurzfortbildungen, Skills- oder Simulationstraining, klinische Anleitungen und Workshops oder über hybrid ergänzende digitale Formate angeboten werden. Fachlich übergeordnete Anteile sollen zukünftig über die DGAI als digitale Lerneinheiten angeboten werden. Die vorliegende Empfehlung ist im ersten Schritt auf die interprofessionelle Zusammenarbeit von Pflegenden, Fachpflegenden und Ärztinnen und Ärzten auf der Intensivstation ausgerichtet. Die Empfehlung ist als dynamischer Prozess zu betrachten mit dem Ziele, zukünftig auch weitere am Behandlungsprozess beteiligte Berufsgruppen und Qualifikationen (z. B. Atmungstherapeut:innen, Physiotherapeut:innen, Advanced Nurse Practitioner etc.) in die Empfehlungen und entsprechende Matrix mit aufzunehmen. Die vorliegenden Empfehlungen ersetzen nicht eine ggf. in der jeweiligen Institution vorzunehmende Regelung zur Aufgabenverteilung resultierender Tätigkeiten und Verantwortlichkeiten zur Patientenversorgung. Die Empfehlungen sollen vielmehr die Perspektive auf die hohe Relevanz interprofessioneller Handlungskompetenzen und die damit einhergehende Notwendigkeit gemeinsamer Fortbildung und Qualifizierung richten und so zur Umsetzung gemeinsamer Arbeitsweisen anregen.

Abbildung 1



Tabelle 1

Kompetenzorientiertes interprofessionelles Trainingsmodul Weaning.

Bezeichnung Moduleinheit	Weaning bzw. prolongiertes Weaning sicher durchführen	Handlung
<b>Voraussetzungen</b>	<p>Das Modul richtet sich an intensivmedizinisch tätige Pflegendе, Ärztinnen und Ärzte. Fachlich baut es auf dem inhaltlichen Niveau der Fachweiterbildung Anästhesie und Intensivpflege, bzw. den intensivmedizinischen Inhalten der Facharztweiterbildung auf und berücksichtigt dabei die individuellen beruflichen Qualifikationen und Erfahrungen.</p> <p>Anatomische und physiologische Grundlagen dienen dem Verständnis von Zusammenhängen und pathophysiologischen Vorgängen einzelner Krankheitsbilder und Phänomene. Diese Grundlagen müssen ggf. selbständig oder durch den Besuch von anderen Trainings-Modulen oder Fortbildungen wiederholt bzw. gefestigt werden.</p>	
<b>Handlungs-kompetenz</b>	Die Teilnehmenden sind in der Lage, das erworbene theoretische Wissen über grundlegende medizinische Zusammenhänge in die individuelle Patientensituation zu transferieren und leiten daraus im Team geeignete diagnostische, therapeutische und therapieunterstützende Konzepte und Behandlungsstrategien ab.	
<b>Teilkompetenzen</b>	<p><b>Fachkompetenz</b></p> <p>Die Teilnehmenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• führen eine korrekte Überwachung durch und leiten daraus diagnostische, therapeutische, therapieunterstützende und prophylaktische Maßnahmen ab.</li> <li>• verstehen die pathophysiologischen Grundlagen von einschlägigen und der Beatmungssituation zugrundeliegenden Krankheitsbildern/-syndromen und leiten daraus Symptome und Handlungsabläufe ab.</li> <li>• wenden grundlegende und komplexe Beatmungsstrategien patientenorientiert an.</li> <li>• leiten ihr Handeln auf der Grundlage von pharmakologischen Eigenschaften einschlägiger Medikamente und deren (Kontra-) Indikationen und Nebenwirkungen ab.</li> <li>• wenden unterschiedliche Instrumente zur Einschätzung kritisch kranker Patient:innen an.</li> <li>• gehen sicher mit den medizinischen Geräten um.</li> <li>• kennen die speziellen Maßnahmen zur Vermeidung von nosokomialen Infektionen bei beatmeten Patient:innen und wenden diese sicher an.</li> <li>• erkennen respiratorische Notfallsituationen und setzen entsprechende Prioritäten im Handeln.</li> <li>• kennen unterschiedliche Strategien des „Weanings“ und unterstützen die Patientinnen und Patienten individuell bei der Entwöhnung vom Beatmungsgerät.</li> </ul> <p><b>Methodenkompetenz</b></p> <p>Die Teilnehmenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• agieren im interprofessionellen Team und setzen den Behandlungsprozess patientenorientiert um.</li> <li>• integrieren diagnostische, therapeutische und therapieunterstützende Maßnahmen sinnvoll in den Arbeitsalltag und planen diese gemeinsam in einer interprofessionellen Visite.</li> </ul> <p><b>Persönlichkeitskompetenz</b></p> <p>Die Teilnehmenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erkennen ethische Dilemmata und agieren unter Berücksichtigung des Patientenwillens.</li> <li>• treffen im interprofessionellen Team Absprachen und wenden Kommunikationsregeln an.</li> <li>• kommunizieren empathisch und orientierungsfördernd mit analgosedierten und beatmeten Patientinnen und Patienten.</li> <li>• beraten Patientinnen und Patienten sowie deren Angehörige und unterstützen bei der Aufklärung.</li> </ul>	<p>Kontrolle der Atemfunktion/ Beatmungseinstellungen auf der Basis von Monitoring (z. B. BGA) und Adaption der Beatmungseinstellungen</p> <p>Prüfen der Extubationskriterien</p> <p>Durchführen von Daily-Wake-up und SBT inkl. Evaluation</p> <p>Durchführen einer Extubation</p> <p>Durchführen der Frühmobilisation</p> <p>Kanülenwechsel (Tracheostoma)</p> <p>Schlucktest</p> <p>Interprofessionelles Atemwegsmanagement in Notfallsituationen mittels supraglottischer Atemwegshilfen</p> <p>Einfaches Weaning anhand eines standardisierten Protokolls</p> <p>Prolongiertes Weaning</p> <p>Einleiten von Inhalationen zum Sekretmanagement und zur Medikamentenapplikation</p> <p>Anwendung von speziellen Geräten zum Sekretmanagement</p> <p>Steuerung der Analgosedierung nach individuellem Patientenbedarf, inkl. Evaluation</p> <p>Durchführung interprofessioneller Visiten mit Formulierung von Daily Goals, inkl. Dokumentation</p> <p>Durchführung interprofessioneller Visiten mit Formulierung von Daily Goals, inkl. Dokumentation</p> <p>Aufklärung und Beratung von Angehörigen</p>

Fortsetzung auf der nächsten Seite

## Fortsetzung von vorheriger Seite

Tabelle 1

Kompetenzorientiertes interprofessionelles Trainingsmodul Weaning.

Bezeichnung Moduleinheit	Weaning bzw. prolongiertes Weaning sicher durchführen	Handlung
<b>Teilkompetenzen</b>	Sozialkompetenz Die Teilnehmenden ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• setzen sich mit den Aufgaben in der er Intensivmedizin und -pflege von beatmeten Patientinnen und Patienten auseinander und entwickeln ein professionelles Berufsverständnis im Kontext eines interprofessionellen Teams.</li> <li>• verstehen sich als interprofessionelles Team und akzeptieren Aufgabenverteilungen und Handlungskompetenzen bei der Durchführung von diagnostischen, therapeutischen und therapieunterstützenden Maßnahmen.</li> <li>• agieren und kommunizieren im interprofessionellen Team auf Augenhöhe.</li> </ul>	Kommunikation auf Augenhöhe Üben von konstruktiver Kritik Entscheidungen/Handlungen im Team begründen
<b>Lehr-Lerninhalte</b>	Atemwegsmanagement Tägliche (Therapie-)Ziele Kommunikation im interprofessionellen Team Weaning als strukturierter Prozess; inklusive Kriterien zur Extubation Prolongiertes Weaning – Beatmungsformen, Weaningprotokolle Konzepte der Analgosedierung, inkl. täglicher Aufwachversuch, Spontanatemversuch Frühmobilisation Tracheostoma, Dysphagie	
<b>Lehrformen und Methodik</b>	Interprofessionelle Fortbildungen als Seminare und bettseitige Workshops und Trainingseinheiten (z. B. auch Simulations- und Skills-Labore); ggf. ergänzende hybride Wissensvermittlung über Lernplattformen/digitale Reader und Medien mit Lernerfolgsreflexionen	
<b>Stundenumfang (UE)</b>	Die Autoren empfehlen, die interprofessionellen Trainingseinheit (je nach gewähltem Format und Lehrmethode) in einem zeitlichen Umfang von 30–90 Minuten durchzuführen.	
<b>Literaturhinweise</b>	An aktuellen Empfehlungen und Leitlinien orientiert [11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40]	

BGA: Blutgasanalyse; SBT: Spontaneous breathing trial (Spontanatmungsversuch); UE: Unterrichtseinheit.

## Literatur

- Riessen R, Tränkle P, Schwabbauer P, Wolf K, Haap M: Berufsgruppenübergreifende Zusammenarbeit auf der Intensivstation. *Intensivmed* 2011;48:389–395
- Alexanian JA, Kitto S, Rak KJ, Reeves S: Beyond the Team: Understanding Interprofessional Work in Two North American ICUs. *Crit Care Med* 2015;43:1880–1886
- Waydhas C, Riessen R, Markewitz A, Hoffmann F, Frey L, Böttiger BW et al: DIVI-Empfehlung zur Struktur und Ausstattung von Intensivstationen 2022 (Erwachsene). *Med Klin Intensivmed Notfmed* 2023;118:564–575
- Schindele D, Müller-Wolff T, McDonough JP, Fromm C: Klinische Handlungskompetenzen gemeinsam verbessern – interprofessionelles Lernen in der Intensivmedizin. *Med Klin Intensivmed Notfmed* 2020;115:545–549
- Cichon I, Klapper B: Interprofessionelle Ausbildungsansätze in der Medizin. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitschutz* 2018;61:195–200
- Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen: Kooperation und Verantwortung. Voraussetzungen einer zielorientierten Gesundheitsversorgung – Gutachten 2007 (Kurzfassung). [https://www.svr-gesundheit.de/fileadmin/Gutachten/Gutachten\\_2007/Kurzfassung\\_2007.pdf](https://www.svr-gesundheit.de/fileadmin/Gutachten/Gutachten_2007/Kurzfassung_2007.pdf) (Zugriffsdatum: 09.08.2024)
- Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen und in der Pflege: Fachkräfte im Gesundheitswesen: nachhaltiger Einsatz einer knappen Ressource – Gutachten 2024 <https://doi.org/10.4126/FRL01-006473488> (Zugriffsdatum: 09.08.2024)
- The Centre for the Advancement of Interprofessional Education (CAIPE): Definition of Interprofessional Education (revised) 2002. <http://www.caipe.org.uk/> (Zugriffsdatum: 09.08.2024)
- Rothen HU, Stricker K, Einfalt J, Bauer P, Metnitz PGH, Moreno RP, et al: Variability in outcome and resource use in intensive care units. *Intensive Care Med* 2007;33:1329–1336
- Mink J, Mitzkat A, Scharbeck V, Mihaljevic A, Trierweiler-Hauke B, Götsch B et al: Interprofessionelle Sozialisation und Zusammenarbeit auf einer interprofessionellen Ausbildungsstation – eine rekonstruktive Analyse. *Z Evid Fortbild Qual Gesundhwes* 2022;169:94–102
- Schönhofer B, Geiseler J, Dellweg D, Fuchs H, Moerer O, Weber-Carstens S, et al: Prolonged Weaning: S2k Guideline Published by the German Respiratory Society. *Respiration*. 2020;1-102
- Wollsching-Strobel M, Freundt T, Hämäläinen N, Suchi S, Windisch W, Schönhofer B: Outcomes after Prolonged Weaning in Chronic Obstructive Pulmonary Disease Patients: Data from the German WeanNet Initiative. *Respiration* 2022;101:585–592

**Tabelle 2**

Lerninhalte des kompetenzorientierten interprofessionellen Trainingsmoduls Weaning.

<b>Tracheotomie – Fortbildung, digitale Formate, Workshop</b>		
Voraussetzungen: Tracheotomie: Indikationen – Techniken – Kanülenarten – Hilfsmittel Tracheostoma- und -kanülenpflege		Selbständig zu wiederholen
Inhalte	Trachealkanülenwechsel Dekanülierung Die spezielle Situation tracheotomierter Menschen Strategien: • Akzidentelle Dekanülierung • Notfall, Koniotomie • weitere Notfallsituationen Dysphagie	
<b>Atemwegsmanagement – Workshop</b>		
Voraussetzungen: Indikationen und Kontraindikationen der unterschiedlichen Geräte – theoretische Kenntnisse über Technik – Komplikationen – Einschätzung des Atemwegs – Algorithmus schwieriger Atemweg		Selbständig zu wiederholen
Inhalte	Interprofessionelles Training zu den unterschiedlichen Geräten zum Atemwegsmanagement Trainieren des schwierigen Atemwegs	
<b>Daily Goals – Fortbildung, Workshop</b>		
Voraussetzungen: Arbeitsfeld Intensivstation kennen – interprofessionelle Visiten		Selbständig zu wiederholen
Inhalte	Formulierung Daily Goals – Nutzung von Checklisten – mögliche Implementierungsmöglichkeiten – deeskalierende Kommunikationsstrategien	
<b>Weaning – Fortbildung, digitale Formate</b>		
Voraussetzungen: Definition – Indikationen – Weaningversagen – Prophylaxestrategien bei beatmeten Patient:innen – physiologische Grundlagen (Atemmechanik, Atemarbeit) – klinische und apparative Überwachung der Atmung – pathophysiologische Störungen der Atmung (Atemmuster)		Selbständig zu wiederholen
Inhalte	Weaningprotokolle Adjuvante unterstützende Maßnahmen Extubation • Kriterien zur Extubation (inkl. klinische und apparative Einschätzung des Patienten in Bezug auf Atemmechanik und Atemarbeit) • Durchführung einer Extubation (inkl. Vor- und Nachbereitung) • Management von Notfallsituationen bei Extubation	
<b>Prolongiertes Weaning – Fortbildung, digitale Formate, Workshop</b>		
Voraussetzungen: Grundlegende Beatmungsformen (ASB/CPAP, PCV, VC) – Inhalte des Bausteines „Weaning“		Selbständig zu wiederholen
Inhalte	Unterschiedliche Weaningstrategien (kontinuierlich, diskontinuierlich) – spezielle Spontanatmungsformen – PAV, ASV – Beatmungsgeräte zum Weaning (Turbine vs. Nichtturbine) – Beatmungsformen mit Target Volume	
<b>Frühmobilisation – Bettseitiger Workshop</b>		
Voraussetzungen: Indikationen – Kontraindikationen – Mobilisationsmöglichkeiten – Abbruchkriterien		Selbständig zu wiederholen
Inhalte	Bettseitiges interprofessionelles Durchführen einer Frühmobilisation beatmeter Patient:innen mit Vor- und Nachbesprechung von Indikationen, Abbruchkriterien, Komplikationen in der individuellen Patientensituation	

13. Schönhofer B, Geiseler J, Dellweg D, Fuchs H, Moerer O, Weber-Carstens S: Prolonged Weaning – S2k-Guideline Published by the German Respiratory Society. *Pneumologie* 2019;73:723–814
14. Windisch W, Dellweg D, Geiseler J, Westhoff M, Pfeifer M, Suchi S, et al: Prolonged Weaning from Mechanical Ventilation. *Dtsch Arztebl Int* 2020;117:197–204
15. Bickenbach J, Fritsch S: Weaning from invasive ventilation: Challenges in the clinical routine. *Anaesthesiologie* 2022;71:910–920
16. Warnke C, Heine A, Müller-Heinrich A, Knaak C, Friesecke S, Obst A, et al: Predictors of survival after prolonged weaning from mechanical ventilation. *J Crit Care* 2020;60:212–217
17. Moerer O: Weaning already begins with ventilation: Core component of routine intensive medical care. *Anaesthesiologie* 2022;71:907–909
18. Bond LE, Mayerl CJ, Stricklen BM, German RZ, Gould FDH: Changes in the coordination between respiration and swallowing from suckling through weaning. *Biol Lett* 2020;16:20190942
19. Paul A, Suchi S, Schönhofer B: Outcome in Prolonged Weaning – Results of a Regional Weaning Center. *Pneumologie* 2022;76:404–413
20. Ledl C, Frank U, Ullrich YY: Tracheostomy management and tube weaning within a framework of dysphagia intervention. *Nervenarzt* 2023;94:694–701
21. Bornitz F, Ewert R, Knaak C, Magnet FS, Windisch W, Herth F: Weaning from Invasive Ventilation in Specialist Centers Following Primary Weaning Failure. *Dtsch Arztebl Int* 2020;117:205–210
22. Rollnik JD, Brocke J, Gorsler A, Groß M, Hartwich M, Pohl M, et al: Weaning in neurological and neurosurgical early rehabilitation-Results from the „WennFrüh“ study of the German Society for Neurorehabilitation. *Nervenarzt* 2020;91:1122–1129
23. Geiseler J, Westhoff M, Dellweg D, Voshaar T, Hetzel M, Pfeifer M: Statement on Causes and Diagnostics of Ventilation Dependency as well as Implementation and Invoicing of the Weaning Process – Compiled by the German Respiratory Society (DGP) and the Association of Pneumological Clinics (VPK). *Pneumologie* 2019;73:716–722
24. Keller S, Forstner J, Weis A, Biehler E, Trudzinski F, Michels J: Interprofessional weaning boards and weaning consults for long-term ventilated patients: A qualitative study of perceived potential

Fortsetzung auf der nächsten Seite

## Fortsetzung von vorheriger Seite

Tabelle 2

Lerninhalte des kompetenzorientierten interprofessionellen Trainingsmoduls Weaning.

Sekretmanagement – Fortbildung, digitale Formate, Workshop	
Voraussetzungen: Lagerungsstrategien – Vibrax – atemstimulierende Einreibungen	
Inhalte	Spezielle Geräte – Hustenassistenten – Atemgasklimatisierung – Inhalationen inkl. Inhalationszusätze
Selbständig zu wiederholen	
Analosedierung – geführte Diskussion, inkl. fachlicher Input	
Voraussetzungen: Grundlegende Kenntnisse der Pharmakodynamik und Pharmakokinetik der gängigsten Medikamente zur Analosedierung	
Inhalte	Alternative Analosedierungskonzepte – pharmakologische Eigenschaften (Vor- und Nachteile) von: Propofol, Midazolam, Opiaten – Daily-Wake-up durchführen (Indikation, Durchführung, Abbruchkriterien) – Schmerzmanagement auf der Intensivstation
Selbständig zu wiederholen	

ASV: Adaptive Support Ventilation; PAV: Proportional Assist Ventilation.

- for patient care. *Pneumologie* 2024;78:189–190
25. Heine A, Hustig-Kittler V, Schröder M, Desole S, Boesche M, Obst A, et al: Evaluation of Weaning Success in Long-Term Invasively Ventilated Patients at a Weaning Center. *Pneumologie* 2021;75:447–452
  26. Kippnich M, Skazal T, Klingshirn H, Gerken L, Heuschmann P, Haas K, et al: Analysis of the weaning process in intensive care patients with regard to documentation and transfer to further treatment units. *Med Klin Intensivmed Notfmed* 2023;118:269–276
  27. Schindele D, Larsen R: Spezielle Intensivpflege. In: Larsen R, Fink T, Müller-Wolff T (Hrsg): *Larsens Anästhesie und Intensivmedizin für die Fachpflege*. Berlin, Heidelberg: Springer 2021;569–588
  28. Fiedler MO, Reuß CJ, Bernhard M, Beynon C, Hecker A, Jungk C, et al: Focus ventilation, oxygen therapy and weaning: Intensive medical care studies from 2020/2021. *Anaesthesist* 2021;70:967–976
  29. Engelhardt LJ, Carbon NM, Weber-Carstens S: 54/m-Muscle weakness and prolonged weaning from mechanical ventilation after peritonitis with septic shock: Preparation course anesthesiological intensive care medicine: case 29. *Anaesthesiologie* 2022;71:149–153
  30. Ghiani A, Tsitouras K, Paderewska J, Munker D, Walcher S, Neurohr C, et al: Tracheal stenosis in prolonged mechanically ventilated patients: prevalence, risk factors, and bronchoscopic management. *BMC Pulm Med* 2022;22:24
  31. Albrecht S, Nusser-Müller-Busch R: Multiple factors contributing to dysphagia: Extended tasks for the inter-professional team in the intensive care unit. *Med Klin Intensivmed Notfmed* 2024;119:56–62
  32. Rothaug O, Müller-Wolff T, Kaltwasser A, Dubb R, Hermes C: Mundpflege beim intubierten beatmeten Intensivpatienten. *Hyg Med* 2014;39:281–286
  33. Rothaug O, Müller-Wolff A, Kaltwasser R, Dubb R, Hermes C: Praxis der Fixierung des Endotrachealtubus. *Med Klin Intensivmed Notfmed* 2013;6:507–515
  34. Müller-Wolff T, Rothaug O, Filipovic S et al: Ergänzende Strategien zur Intensivbehandlung beatmeter Patienten – Intensivpflege, Physio- und Atmungstherapie In: *DIVI* 2012;4:179–187. DOI: 10.3238/DIVI.2012.0179-0187
  35. Hornemann D, Marquardt C, Sugg J, Haack C, Rameil P, Fülöpp Z, et al: The Respiratory Therapist in Neurology An Evolving Specialization in Germany. *Fortschr Neurol Psychiatr* 2023;91:45–51
  36. Whitmore KA, Townsend SC, Laupland KB: Management of tracheostomies in the intensive care unit: a scoping review. *BMJ Open Respir Res* 2020;7:e000651
  37. Awang S, Alias N, DeWitt D, Jamaludin KA, Abdul Rahman MN: Design of a Clinical Practice Guideline in Nurse-Led Ventilator-Weaning for Nursing Training. *Front Public Health* 2021;9:726647
  38. Akella P, Voigt LP, Chawla S: To Wean or Not to Wean: A Practical Patient Focused Guide to Ventilator Weaning. *J Intensive Care Med* 2022;37:1417–1425
  39. Michels G, John S, Janssens U, Raake P, Schütt KA, Bauersachs J, et al: Palliative aspects in clinical acute and emergency medicine as well as intensive care medicine: consensus paper of the DGIIN, DGK, DGP, DGHO, DGfN, DGNI, DGG, DGAI, DGINA and DGPalliativmedizin. *Med Klin Intensivmed Notfmed* 2023;118(Suppl 1):14–38
  40. Perkins GD, Mistry D, Gates S, Gao F, Snelson C, Hart N, et al: Effect of Protocolized Weaning With Early Extubation to Noninvasive Ventilation vs Invasive Weaning on Time to Liberation From Mechanical Ventilation Among Patients With Respiratory Failure: The Breathe Randomized Clinical Trial. *JAMA* 2018;320:1881–1888.

Korrespondenz-  
adresseDr. Tilmann  
Müller-Wolff

Weiterbildungsstätte für Intensivpflege und Anästhesie  
RKH Akademie, Regionale Kliniken Holding und Services GmbH  
Posilipostraße 4  
71640 Ludwigsburg, Deutschland  
E-Mail: [tilmann.mueller-wolff@rkh-gesundheit.de](mailto:tilmann.mueller-wolff@rkh-gesundheit.de)  
ORCID-ID: 0000-0001-5354-8991