

Leitlinienreport für die S2k-Leitlinie

Prolongiertes Weaning

AWMF-Registernummer 020-015

1. Hintergrund der Leitlinienentwicklung, Zielorientierung und Adressaten

Hintergrund

Beatmungstherapie stellt einen zentralen und wesentlichen Bestandteil der modernen Intensivmedizin dar. Die maschinelle Beatmung dient der direkten Behandlung der Atmungsinsuffizienz und schafft Zeit für die Behandlung der zugrundeliegenden Ursache. Der überwiegende Anteil beatmeter Patienten kann nach kurzzeitiger Beatmungstherapie und kausaler Behandlung unproblematisch von der Beatmung entwöhnt werden. Allerdings muss die Beatmung bei ca. 20% der Patienten auch noch dann fortgesetzt werden, wenn die ursprüngliche Indikation (z. B. eine schwere Pneumonie) längst behoben ist, so dass sich die Phase im Weaning (Entwöhnung von der maschinellen Beatmung) deutlich verlängert. Ungefähr 40-50% der gesamten Beatmungszeit eines Intensivpatienten entfallen aufgrund einer prolongierten Atmungsinsuffizienz auf den Prozess, den Patienten von der Beatmung zu trennen. Neben der respiratorischen Funktionsstörung tragen häufig hohes Alter und Komorbiditäten der Patienten zum prolongierten Weaning-Prozess bei.

Das Patientenkollektiv mit prolongiertem Weaning stellt das behandelnde Team vor eine besondere Herausforderung. Ganz wesentlich für den Therapieerfolg ist die eng verzahnte interdisziplinäre Behandlung der Patienten im prolongierten Weaning. Nicht selten sind es der fehlende multidisziplinäre Ansatz und die unzureichende Beachtung der multifaktoriellen Ursachen, die ein erfolgreiches Weaning verhindern. Dieses erfolgreich durchzuführen, setzt eine hohe Expertise in der modernen Intensivmedizin, der Anwendung invasiver und nichtinvasiver Beatmungsverfahren, ein klares Weaning-Konzept, und eine enge, fachübergreifende interdisziplinäre Zusammenarbeit voraus.

Zielorientierung

Diese Leitlinie verfolgt das Ziel, konsenterte Aussagen zur Diagnostik und therapeutischen Strategien bei Patienten im prolongierten Weaning zu vermitteln.

In der Leitlinie werden Definitionen, Epidemiologie und Weaning-Kategorien, die zugrundeliegende Pathophysiologie, Strategien zur Prävention von prolongiertem Weaning, das gesamte Spektrum der verfügbaren Therapiestrategien, die Weaning-Einheit, die Überleitung in eine außerklinische Beatmung und schließlich Empfehlungen zu Therapieentscheidungen am Ende des Lebens bei prolongiertem bzw. erfolglosem Weaning abgehandelt.

Weitere Ziele der revidierten Leitlinie sind, den aktuellen Wissensstand zum Thema „Prolongiertes Weaning“ wissenschaftlich zu bewerten und auf Basis der Evidenz und der Erfahrung von Experten Empfehlungen hinsichtlich des „prolongierten Weanings“ nicht nur für den Bereich der Akutmedizin, sondern auch für den Bereich „Chronic critical care“ zu geben.

Besondere Schwerpunkte in der Revision der Leitlinie sind folgende Themenfelder:

- Eine neue Klassifikation der Untergruppen der Patienten im prolongieren Weaning
- Wichtige Aspekte der pneumologischen Rehabilitation und Neurorehabilitation im prolongieren Weaning
- Infrastruktur und Prozessorganisation in der Versorgung von Patienten im prolongierten Weaning im Sinne eines kontinuierlichen Behandlungskonzeptes
- Therapiezieländerung und Kommunikation mit Angehörigen

Die Besonderheiten bei pädiatrischen Patienten werden weiterhin innerhalb der einzelnen Kapitel jeweils gesondert behandelt

Anwenderzielgruppe / Adressaten

Die Leitlinie wendet sich an alle im Krankenhaus tätigen Ärzte und weitere Berufsgruppen, die Patienten im prolongierten Weaning betreuen. Hierzu gehören Fachärzte für Anästhesiologie, Chirurgie, Geriatrie, Innere Medizin, Intensivmedizin, Kardiologie, Neurologie, Palliativmedizin, Pneumologie, Pädiatrie und Rehabilitationsmedizin sowie Pflegekräfte, Logopäden, Physiotherapeuten und Atmungstherapeuten. Zugleich soll sie als Orientierung für Personen, Organisationen, Kostenträger, der medizinische Dienst der Krankenkassen, die Hersteller von Beatmungstechnik sowie medizinisch-wissenschaftliche Fachgesellschaften und Berufsverbände dienen, die direkt oder indirekt mit diesem Thema in Verbindung stehen. Vertreter der Patienten waren in dem Erstellungsprozess nicht eingebunden.

2. Herausgeber, beteiligten Gesellschaften und Organisationen, Koordinatoren, Steuergruppe und Leitliniengruppe

Im Auftrag des Vorstandes der federführenden Fachgesellschaft

Deutsche Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e.V. (DGP)

wurde die Aktualisierung dieser Leitlinie Prolongiertes Weaning unter die Leitung von Herrn Prof. Dr. med. Bernd Schönhofer (Hannover) initiiert.

Weitere beteiligte Wissenschaftliche Fachgesellschaften und Institutionen sind:

Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e.V. (DGAI)

Deutsche Gesellschaft für Chirurgie e.V. (DGCH)

Deutsche Gesellschaft für Ernährungsmedizin e.V. (DGEM)

Deutsche Gesellschaft für Geriatrie e.V. (DGG)

Deutsche Gesellschaft für Internistische Intensivmedizin und Notfallmedizin e.V. (DGIIN)

Deutsche Gesellschaft für Kardiologie - Herz- und Kreislaufforschung e.V. (DGK)

Deutsche Gesellschaft für Neurologie e.V. (DGN)

Deutsche Gesellschaft für Neurochirurgie e.V. (DGNC)

Deutsche Gesellschaft für NeuroIntensiv- und Notfallmedizin e.V. (DGNI)

Deutsche Gesellschaft für Neurorehabilitation e.V. (DGNR)

Deutsche Gesellschaft für Palliativmedizin e.V. (DGP)

Deutsche Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie e.V. (DGTHG)

Deutsche Interdisziplinäre Gesellschaft für Außerklinische Beatmung e.V. (DIGAB)

Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin e.V. (DIVI)

Gesellschaft für Neonatologie und pädiatrische Intensivmedizin e.V. (GNPI)

Deutschsprachige Medizinische Gesellschaft für Paraplegie e.V. (DMPG)
 Deutsche Gesellschaft für Fachkrankenpflege und Funktionsdienste e.V. (DGF)
 Deutscher Verband für Physiotherapie e.V. (ZVK)
 Deutscher Bundesverband für Logopädie e. V. (dbl)

Vom Koordinator wurden im Auftrag der federführenden Fachgesellschaft DGP die Vorstände aller obengenannten medizinischen Fachgesellschaften und Institutionen über das Vorhaben informiert und gebeten, Vertreter zu benennen. Die durch die Fachgesellschaften und Institutionen benannten Vertreter sind in der Tabelle 1 aufgeführt.

Übersicht der Vertreter der wissenschaftliche Fachgesellschaften und Institutionen (in alphabetischer Reihenfolge)	Fachgesellschaft
Johannes Bickenbach jbickenbach@ukaachen.de	Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e.V. (DGAI)
Stephan Braune Stephan.Braune@sfh-muenster.de	Deutsche Gesellschaft für Internistische Intensivmedizin und Notfallmedizin e.V. (DGIIN)
Dominic Dellweg d.dellweg@fkkkg.de	Deutsche Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e.V. (DGP)
Christian Dohmen christian.dohmen@uk-koeln.de	Deutsche Gesellschaft für Neurologie e.V. (DGN)
Erich Donauer erich.donauer@mediclin.de	Deutsche Gesellschaft für Neurochirurgie (DGNC)
Rolf Dupp dubb_r@klin-rt.de	Deutsche Gesellschaft für Fachkrankenpflege und Funktionsdienste e.V. (DGF)
Markus Ferrari markus.ferrari@helios-kliniken.de	Deutsche Gesellschaft für Kardiologie - Herz- und Kreislaufforschung e.V. (DGK)
Hans Fuchs hans.fuchs@uniklinik-freiburg.de	Gesellschaft für Neonatologie und pädiatrische Intensivmedizin e.V. (GNPI)
Jens Geiseler jens.geiseler@klinikum-vest.de	Deutsche Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e.V. (DGP)
Dorothea Heidler heidler@brandenburgklinik.de	Deutscher Bundesverband für Logopädie e. V. (dbl)
Hans Jürgen Heppner hans-juergen.heppner@helios-kliniken.de	Deutsche Gesellschaft für Geriatrie e.V. (DGG)
Sven Hirschfeld-Araujo s.hirschfeld@bgk-hamburg.de	Deutschsprachige Medizinische Gesellschaft für Paraplegie e.V. (DMPG)
Uwe Janssens uwe.janssens@sah-eschweiler.de	Deutsche Gesellschaft für Kardiologie - Herz- und Kreislaufforschung e.V. (DGK)
Thomas Jehser Thomas.Jehser@havelhoehe.de	Deutsche Gesellschaft für Palliativmedizin e.V. (DGP)
Erich Kilger erich.kilger@med.uni-muenchen.de	Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e.V. (DGAI)
Silke Klarmann Silke.Klarmann@uksh.de	Deutscher Verband für Physiotherapie e.V. (ZVK)

Übersicht der Vertreter der wissenschaftlichen Fachgesellschaften und Institutionen (in alphabetischer Reihenfolge)	Fachgesellschaft
Andreas Markewitz AndreasMarkewitz@gmx.de	Deutsche Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie e.V. (DGTHG)
Onnen Mörer omoerer@med.uni-goettingen.de	Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e.V. (DGAI)
Thomas Nicolai Thomas.Nicolai@med.uni-muenchen.de	Gesellschaft für Neonatologie und pädiatrische Intensivmedizin e.V. (GNPI)
Marcus Pohl Marcus.Pohl@helios-kliniken.de	Deutsche Gesellschaft für Neurorehabilitation e.V. (DGNR)
Christian Putensen christian.putensen@ukb.uni-bonn.de	Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin e.V. (DIVI)
Jens D. Rollnik Prof.Rollnik@bdh-klinik-hessisch-oldendorf.de	Deutsche Gesellschaft für Neurorehabilitation e.V. (DGNR)
Simone Rosseau srosseau@klinikevb.de	Deutsche Interdisziplinäre Gesellschaft für Außerklinische Beatmung e.V. (DIGAB)
Bernd Schönhofer bernd.schoenhofer@t-online.de	Deutsche Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e.V. (DGP)
Dierk Schreiter Dierk.Schreiter@helios-kliniken.de	Deutsche Gesellschaft für Chirurgie e.V. (DGCH)
Steffen Weber-Carstens steffen.weber-carstens@charite.de	Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e.V. (DGAI)
Arved Weimann arved.weimann@sanktgeorg.de	Deutsche Gesellschaft für Ernährungsmedizin e.V. (DGEM)
Michael Westhoff michaelwesthoff.mail@t-online.de	Deutsche Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e.V. (DGP)
Wolfram Windisch WindischW@kliniken-koeln.de	Deutsche Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e.V. (DGP)
Matthias Wittstock matthias.wittstock@med.uni-rostock.de	Deutsche Gesellschaft für Neurointensiv- und Notfallmedizin e.V. (DGNII)

Tab. 1: Vertreter der wissenschaftliche Fachgesellschaften und Institutionen.

Für die Aktualisierung der Leitlinie wurde eine Steuerungsgruppe, die aus folgenden Personen besteht, berufen:

- Prof. Dr. Bernd Schönhofer – Koordinator
- PD Dr. Dominic Dellweg
- Prof. Dr. Hans Fuchs
- Dr. Jens Geiseler
- Prof. Dr. Onnen Mörer
- Prof. Dr. Steffen Weber-Carstens
- Dr. Michael Westhoff
- Prof. Dr. Wolfram Windisch

Die inhaltliche Gliederung der Leitlinie, die Zusammensetzung der Leitliniengruppe, die Vorbereitungen der Literatursuche und die Vorgehensweise für die Aktualisierung der Empfehlungen und Hintergrundtexte wurden in der Sitzung der Mitglieder aus der Steuerungsgruppe am 01.09.2017 in Hannover diskutiert und abgestimmt. Weitere Besprechungen und Absprachen einschließlich der Vorbereitungen der Konsensuskonferenzen wurden in kleineren Gruppen oder telefonisch oder über E-Mail durchgeführt und abgestimmt.

Für die inhaltliche Bearbeitung wurden folgende übergeordnete Themenschwerpunkte gebildet:

- Definitionen, Epidemiologie und Weaning-Kategorien,
- Pathophysiologie des Weaning-Versagens,
- Strategien im Weaning-Prozess,
- Infrastruktur und Prozessorganisation in der Versorgung von Patienten im prolongierten Weaning im Sinne eines kontinuierlichen Behandlungskonzeptes
- Therapieentscheidungen am Lebensende.

Für die inhaltliche Bearbeitung und Aktualisierung der Leitlinie wurde eine Leitliniengruppe gebildet. Für jede Themenschwerpunkt wurden Person/Personen aus dieser Leitliniengruppe benannt, die für die Bearbeitung des jeweiligen Themas zuständig ist/sind (siehe Tabelle 2).

Kapitel	Haupt-Verantwortlicher	
3.	W. Windisch	J. Geiseler, M. Westhoff
4.	M. Westhoff	U. Janssens, J. Rollnik
5.1.	S. Weber-Carstens	B. Schönhofer, O. Moerer, J. Geiseler, M. Westhoff
5.2.	J. Geiseler	J. Rollnik, S. Weber-Carstens
5.3.	D. Dellweg	M. Moerer, Chr. Putensen
5.4.	D. Schreiter	S. Braune, J. Geiseler
5.5.	M. Westhoff	B. Schönhofer
5.6.	S. Weber-Carstens	B. Schönhofer, J. Geiseler
5.6.1.1	O. Moerer	
5.6.1.2.	O. Moerer	H. Fuchs, J. Geiseler, B. Schönhofer, S. Weber-Carstens, M. Westhoff, W. Windisch
5.6.1.3.	A. Weimann	
5.6.1.4.	J. Geiseler	J. Rollnik, S. Klarmann
5.6.1.5.	J. Geiseler	J. Rollnik
5.6.1.6.	W. Windisch	B. Schönhofer
5.6.3.	J. Geiseler	B. Schönhofer
5.7.	S. Hirschfeld-Araujo	
5.8.	H. Fuchs	T. Nicolai
6.	S. Weber-Carstens	J. Geiseler, B. Schönhofer, D. Dellweg, O. Moerer J. Rollnik, S. Rosseau, T. Bickenbach
7.	U. Janssens	B. Schönhofer, T. Jehser, R. Dubb

Tab. 2: Autoren der jeweiligen Kapitel.

3. Vorgehensweise der Leitlinien Erstellung

Die neue Leitlinie zum Prolongierten Weaning ersetzt die frühere Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e.V. von 2014. Für die Leitlinie wurden auf Basis der aktuellen wissenschaftlichen Evidenz zahlreiche Empfehlungen und Statements aktualisiert bzw. erstellt, die wichtige zusammenfassende Aussagen zu Diagnostik und therapeutischen Strategien bei Patienten im prolongierten Weaning für den Leser vermitteln. Des Weiteren sind ausgewählte Inhalte in Form von Tabellen und Abbildungen in der Leitlinie abgebildet. Die Hintergrundtexte dienen dem tieferen Verständnis und dem Umgang mit den Empfehlungen, Statements, Abbildungen und Tabellen.

Verwendung existierender Leitlinien zum Thema

Es wurde ausschließlich nach aktuellen Leitlinien zum Themengebiet „Prolongiertes Weaning“ in PubMed gesucht, sowie die Meinungen der Fachexperten, die auch in anderen Fachbereichen und Organisationen tätig sind, berücksichtigt. Es wurden mehrere Leitlinien identifiziert, die auch in der vorliegenden Weaning-Leitlinie zitiert wurden. Für die Erstellung der Empfehlungen und Statements waren folgende Leitlinien insbesondere wichtig:

- 1) Windisch W, Dreher M, Geiseler J et al. [Guidelines for Non-Invasive and Invasive Home Mechanical Ventilation for Treatment of Chronic Respiratory Failure - Update 2017]. *Pneumologie* 2017; 71: 722-795
- 2) DAS-Taskforce 2015, Baron R, Binder A et al. Evidence and consensus based guideline for the management of delirium, analgesia, and sedation in intensive care medicine. Revision 2015 (DAS-Guideline 2015) - short version. *Ger Med Sci* 2015; 13: Doc19
- 3) Dalhoff K, Abele-Horn M, Andreas S et al. [Epidemiology, Diagnosis and Treatment of Adult Patients with Nosocomial Pneumonia - Update 2017 - S3 Guideline of the German Society for Anaesthesiology and Intensive Care Medicine, the German Society for Infectious Diseases, the German Society for Hygiene and Microbiology, the German Respiratory Society and the Paul-Ehrlich-Society for Chemotherapy, the German Radiological Society and the Society for Virology]. *Pneumologie* 2018; 72: 15-63
- 4) Girard TD, Alhazzani W, Kress JP et al. An Official American Thoracic Society/American College of Chest Physicians Clinical Practice Guideline: Liberation from Mechanical Ventilation in Critically Ill Adults. Rehabilitation Protocols, Ventilator Liberation Protocols, and Cuff Leak Tests. *Am J Respir Crit Care Med* 2017; 195: 120-133
- 5) Bein T, Bischoff M, Brückner U et al. S2e guideline: positioning and early mobilisation in prophylaxis or therapy of pulmonary disorders: Revision 2015: S2e guideline of the German Society of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine (DGAI). *Anaesthesist* 2015; 64: 1-26
- 6) Rollnik JD, Adolphsen J, Bauer J et al. [Prolonged weaning during early neurological and neurosurgical rehabilitation: S2k guideline published by the Weaning Committee of the German Neurorehabilitation Society (DGNR)]. *Nervenarzt* 2017; 88: 652-674
- 7) American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Blood Management. Practice guidelines for perioperative blood management: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Blood Management*. *Anesthesiology* 2015; 122: 241-275

- 8) Dellinger RP, Levy MM, Rhodes A et al. Surviving Sepsis Campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock, 2012. Intensive Care Med 2013; 39: 165-228
- 9) McClave SA, Taylor BE, Martindale RG et al. Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). JPEN J Parenter Enteral Nutr 2016; 40: 159-211
- 10) Singer P, Blaser AR, Berger MM et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. Clin Nutr 2019; 38: 48-79
- 11) Richtlinie zur Gewinnung von Blut und Blutbestandteilen und zur Anwendung von Blutprodukten (Richtlinie Hämotherapie), Gesamtnovelle 2017, Bundesärztekammer

Eine formale methodische Bewertung der Leitlinien wurde nicht durchgeführt.

Vorgehensweise

Die Erstellung dieser Leitlinie erfolgte nach den Kriterien der AWMF, um dem Nutzer der Leitlinie evidenzbasierte Kriterien für eine rationale Entscheidungsfindung und gute ärztliche Praxis an die Hand zu geben.

Die für das Management des Prolongiertes Weaning wichtigen Fragen wurden im Rahmen der Vorbereitung des Updates der Leitlinie innerhalb der Leitliniengruppe identifiziert und diskutiert, sowie die Entwürfe für die Aktualisierung der Empfehlungen und Statements einschließlich der Hintergrundtexte sowie Abbildungen und Tabellen formuliert. Diese wurden in der 1. Konsensuskonferenz mit den Konferenzteilnehmern (siehe Tabelle 3) intensiv diskutiert bzw. teilweise umformuliert. Die Konsensuskonferenz wurde protokolliert und unter Leitung eines unabhängigen Moderators vom AWMF in einem nominalen Gruppenprozess durchgeführt. Die Weiterbearbeitung der Empfehlungen und Statements sowie der Hintergrundtexte wurde durch die Leitliniengruppe nach Beschlüssen der Konsensuskonferenz vorgenommen. Dieser Prozess wurde anschließend zweimal wiederholt, und somit wurden insgesamt 3 protokollierte Konsensuskonferenzen abgehalten.

Als Ergebnis des Konsensus-Prozesses wurden starke und schwache Empfehlungen mit „soll“ und „sollte“ formuliert und ausgesprochen. Wenn keine eindeutige Empfehlung anhand der konsentierten Meinung der Autoren abgegeben werden konnte, wurden Empfehlungen mit „kann“ formuliert.

Der nominale Gruppenprozess beinhaltete jeweils eine strukturierte Sitzung, die unter Leitung eines neutralen und nicht stimmberechtigten Moderators und mit folgendem Ablauf durchgeführt wurden:

- 1) Durchlesen der zu konsentierenden Aussagen in Teilabschnitten.
- 2) Jeder Teilnehmer verfasste Änderungsvorschläge und Kommentare zu den vorgeschlagenen Hintergrundtexten und Empfehlungen.
- 3) Die Vorschläge und Kommentare wurden der Reihe nach von dem Moderator abgefragt und aufgeschrieben. Thematisch ähnliche Vorschläge oder Kommentare wurden zusammengefasst.
- 4) Bei jedem Vorschlag wurde zuerst über die Erfordernis weiterer Diskussion abgestimmt. Für Änderungen, die eine untergeordnete Rolle spielen, wird jeweils eine redaktionelle Bearbeitung entschieden.
- 5) Danach fand die moderierte Diskussion gemäß der daraus entstandenen Rangfolge statt. Gegebenenfalls wurde eine neue Formulierung gleich danach gemeinsam zusammengefasst.

- 6) Nach Diskussion wurde per Handzeichen abgestimmt. Wenn ein neuer Vorschlag nicht unmittelbar formuliert werden konnte, wurde entschieden, wer ihn nachbearbeiten soll.
- 7) Das Abstimmungsergebnis zu jedem Punkt wurde protokolliert.
- 8) Die Leitlinie wurde gemäß diesen Beschlüssen überarbeitet.

Die Leitlinie wurde im Rahmen der drei Konsensuskonferenzen angenommen und verabschiedet. Nach der 3. Konsensuskonferenz wurde noch ein Absatz "Infektiologische Aspekte im Weaning" eingefügt, dieser wurde mittels Delphi-Verfahren per Mail mit der Gesamtgruppe abgestimmt und angenommen. Die Empfehlungen und Statements wurden 66% im starken Konsens und 29% im Konsens verabschiedet. 5 Abstimmungen erfolgten mit mehrheitlicher Zustimmung. Dabei entsprach eine Zustimmung > 95% einem starken Konsens und > 75% einem Konsens und > 50% einer mehrheitlichen Zustimmung.

Parallel zur Bearbeitung der Hintergrundtexte wurden die Literaturstellen durch die Leitliniengruppe aktualisiert. Bei der Auswahl und Aktualisierung der Inhalte der einzelnen Kapitel wurden eine Vielzahl von publizierten Studien und Metaanalysen, Leitlinien sowie Positionspapieren, die in den letzten Jahren erschienen sind, berücksichtigt. Für die Unterstützung der Aktualisierung der Literaturstellen wie auch für die Formulierung der Empfehlungen und Statements wurden Literaturrecherchen für die einzelnen Themenschwerpunkte vorgenommen. Die Literaturrecherchen wurden anhand der vorab von dem Verantwortlichen der jeweiligen Kapitel definierten Keywords in PubMed im Jahr 2017 durchgeführt. Die Suchergebnisse wurden mithilfe des Scientific Guideline Managers vom Institut für Lungenforschung GmbH (Berlin) den Arbeitsgruppen zur Verfügung gestellt. Die Suche wurde auf deutsch- und englischsprachige Originalartikel während des Zeitraums vom 01.01.2013 bis zum 30.04.2017 begrenzt. Zudem wurden von den Fachexperten bekannte weitere Zitate ergänzt und in der finalen Phase die neuesten relevanten Veröffentlichungen aufgenommen. Insgesamt wurden 7.907 Einträge zur Vorselektion als Abstract zur Verfügung gestellt. 1.580 potentiell relevante Arbeiten wurden identifiziert und davon 755 Arbeiten in das Literaturverzeichnis aufgenommen.

4. Externe Begutachtung und Verabschiedung

Der von der Leitlinienkonferenz verabschiedete Leitlinientext wurde den Vorständen der federführenden und beteiligten Fachgesellschaften und Institutionen zur Erörterung und Kommentierung bzw. Verabschiedung mit ausreichendem Zeitrahmen übersandt. Die Leitlinie wurde mit einigen Änderungsvorschlägen, die in die Leitlinie eingearbeitet wurden, von den Vorständen positiv beurteilt und freigegeben.

5. Redaktionelle Unabhängigkeit

Die Organisatorische Unterstützung einschließlich der Koordination des Delphi-Verfahrens und Zusammenstellung der Interessenskonflikte erfolgte durch das von kommerziellen Interessen unabhängige Institut für Lungenforschung GmbH, das ausschließlich durch die Deutsche Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e.V. beauftragt wurde. Die Mitglieder der Arbeitsgruppe waren ausnahmslos ehrenamtlich tätig; es erfolgte keine externe Einflussnahme.

Finanzierung der Leitlinie

Die Erstellung dieser Leitlinie wurde von den beteiligten Fachgesellschaften ohne Sponsoring durch Dritte finanziert. Den Mitgliedern der Arbeitsgruppen wurden lediglich die Reisekosten bei der Teilnahme an den Konferenzen erstattet.

Darlegung von und Umgang mit Interessenkonflikten

Die Mitglieder der Leitliniengruppe legten eine schriftliche Erklärung zu eventuell bestehenden Interessenskonflikten vor. Erhoben wurden die Konflikterklärungen mit dem zum Zeitpunkt der Erstellung der Leitlinie gültigen Formblatt der AWMF und werden im Institut für Lungenforschung GmbH aufbewahrt. Sie wurden durch den Leiter der Leitliniengruppe, Herrn Prof. Schönhofer, bewertet. Die Erklärung der Interessenkonflikte des Leiters der Leitliniengruppe wurde durch Herrn Dr. Geiseler bewertet.

Es ergaben sich einige Interessensüberschneidungen, die die klinische und wissenschaftliche Beschäftigung der Teilnehmer mit dem Thema in Art und Umfang entsprechend widerspiegeln. Eine thematische Relevanz zur Leitlinie war nicht gegeben, so dass kein Teilnehmer aufgrund seiner Interessenskonflikte vom Leitlinien-Prozess ausgeschlossen wurde. Des Weiteren ist die Auswahl der Autoren aufgrund der Prämisse erfolgt, nur solche Experten zu berücksichtigen, bei denen keine für die Ausgestaltung der Leitlinie relevanten parteilichen Äußerungen zu erwarten sind.

6. Verbreitung und Implementierung

Die Publikation der S2k-Leitlinie erfolgt in gedruckter und elektronischer Form. Die Langfassung wird in der Zeitschrift „Pneumologie“ publiziert.

Die Leitlinie wird weiterhin über die Internet-Portale der AWMF (<https://www.awmf.org/leitlinien/aktuelle-leitlinien.html>) und der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin (www.pneumologie.de) für alle Interessierten frei zugänglich zur Verfügung gestellt.

7. Gültigkeitsdauer und Aktualisierungsverfahren

Stand (letzte inhaltliche Überarbeitung) 29.08.2019. Das Datum der Veröffentlichung, die Anmeldung der geplanten Aktualisierung sowie ggf. zwischenzeitliche Teil-Aktualisierungen (Amendments) werden im öffentlich zugänglichen Leitlinienregister der AWMF (<https://www.awmf.org/leitlinien/aktuelle-leitlinien.html>) ausgewiesen. Die Leitlinie ist bis zur nächsten Aktualisierung gültig, höchstens jedoch bis 28.08.2024. Die Aktualisierung der Leitlinie wird federführend von der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e.V. übernommen.

Teilnehmer der Konsensuskonferenz am 01.09.2017, Hannover	Teilnehmer der Konsensuskonferenz am 31.01.2018, Hannover	Teilnehmer der Konsensuskonferenz am 15.11.2018, Berlin
PD Dr. Bickenbach	PD Dr. Bickenbach	PD Dr. Bickenbach
Prof. Dr. Braune	Prof. Dr. Braune	Prof. Dr. Braune
PD Dr. Dellweg	PD Dr. Dellweg	PD Dr. Dellweg
Prof. Dr. Dohmen	Prof. Dr. Donauer	Prof. Dr. Dohmen
Prof. Dr. Donauer	Prof. Dr. Ferrari	Prof. Dr. Ferrari
Hr. Dubb	Prof. Dr. Fuchs	Prof. Dr. Fuchs
Prof. Dr. Fuchs	Dr. Geiseler	Dr. Geiseler
Dr. Geiseler	Prof. Dr. Heppner	Prof. Dr. Heppner
Prof. Dr. Heppner	PD Dr. Hirschfeld-Araujo	PD Dr. Hirschfeld-Araujo
PD Dr. Hirschfeld-Araujo	Prof. Dr. Janssens	Dr. Jehser
Fr. Klarmann	Dr. Jehser	Prof. Dr. Kilger
Prof. Dr. Andreas Markewitz	Prof. Dr. Kilger	Fr. Klarmann
Prof. Dr. Moerer	Prof. Dr. Andreas Markewitz	Prof. Dr. Markewitz
Prof. Dr. Putensen	Prof. Dr. Moerer	Prof. Dr. Moerer
Prof. Dr. Rollnick	Prof. Dr. Putensen	Prof. Dr. Putensen
Dr. Rosseau	Prof. Dr. Rollnik	Dr. Rosseau
Prof. Dr. Schönhofer	Prof. Dr. Schönhofer	Prof. Dr. Schönhofer
Dr. Schreiter	Dr. Schreiter	Dr. Schreiter
Prof. Dr. Weber-Carstens	Prof. Dr. Weber-Carstens	Prof. Dr. Weber-Carstens
Dr. Westhoff	Prof. Dr. Windisch	Dr. Westhoff
Prof. Dr. Windisch	PD Dr. Wittstock	PD Dr. Wittstock
PD Dr. Wittstock	Prof. Dr. Windisch	
Weitere Teilnehmer der Konsensuskonferenz: Herr PD Dr. Sitter (Moderation, AWMF)		

Tab. 3: Teilnehmer der Konsensuskonferenzen.

Erstveröffentlichung: 01/2014

Überarbeitung von: 08/2019

Nächste Überprüfung geplant: 08/2024

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