WeanNet: Das Netzwerk pneumologischer Weaningzentren

Die neue Gruppe „5.1“ in der Sektion Intensiv- und Beatmungsmedizin der DGP

WeanNet: A Network of Weaning Units headed by Pneumologists

The New Group “5.1” in the Section “Intensive Care Medicine” of the German Respiratory Society

Autoren B. Schönhofer[1], J. Geiseler[1], M. Pfeifer[2], B. Jany[3], F. Herth[3]

Institute
[1] Für die Gruppe 5.1 (WeanNet) innerhalb der Sektion 5 „Intensiv- und Beatmungsmedizin“ der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e. V. (DGP)
[2] Für das Institut für Lungenforschung (ILF)
[3] Für den DGP-Vorstand

eingereicht 11. 7. 2014
akzeptiert nach Revision 7. 8. 2014

Bibliografie
DOI http://dx.doi.org/10.1055/s-0034-1377956
Online-Publikation: 8.10.2014
Pneumologie 2014; 68: 737–742
© Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York
ISSN 0934-8387

Korrespondenzadresse
Prof. Dr. med. Bernd Schönhofer
Pneumologie, Internistische Intensivmedizin und Schlafmedizin
KRH Klinikum Siloah – Oststadt-Heidehaus
Stadionbrücke 4
30459 Hannover
Bernd.Schoenhofer@t-online.de

Zusammenfassung

Prolongierte Beatmung und prolongiertes Weaning nehmen seit über 10 Jahren in Deutschland deutlich zu, ebenso die Anzahl der nicht mehr vom Respirator entwöhnbaren Patienten. Prolongiertes Weaning geht mit erhöhter Morbidität, Mortalität und hohen Kosten einher.

Das WeanNet – ein Netzwerk pneumologisch geführter Weaningzentren – und der Zertifizierungsprozess für Weaningzentren wurden von der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e. V. (DGP) gegründet. Seit März 2014 ist WeanNet die Gruppe „5.1“ in der Sektion *Intensiv- und Beatmungsmedizin* der DGP. Das Ziel der Zertifizierung einer Weaningeinheit im WeanNet ist es, durch klar definierte Strukturen und Prozesse die Versorgungsqualität und das Therapieergebnis bei Patienten im prolongierten Weaning vom Respirator zu verbessern und damit die Anzahl der Patienten mit Weaningversagen und die hiermit verbundenen psychosozialen und ökonomischen Folgen zu senken.

Die in diesem Artikel vorgestellten Anpassungen der Kriterien und Abläufe des Zertifizierungsverfahrens haben sich aus den wachsenden Erfahrungen ergeben, sie machen die Prozesse transparenter und beschleunigen das Verfahren.

Auf diesem Hintergrund kann die Kommunikation mit Kostenträgern, Interessengruppen, aber auch mit anderen Fachgesellschaften zum Themenfeld „prolongiertes Weaning“ sachbezogen und offen geführt werden.

Abstract

There is an increase of both prolonged mechanical ventilation (MV) and prolonged weaning from the respirator in the last decade in Germany. Prolonged MV is associated with an increase of morbidity, mortality and costs.

The network „WeanNet“, which has been founded by the „Deutsche Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e. V. (DGP, German Respiratory Society) connects weaning units headed by pneumologists with special experience in intensive care medicine.

The certification of a weaning unit within WeanNet aims at the improvement of treatment quality, outcome and reduction of costs by well defined structures and processes.

Based on growing experience the criteria and procedures of the certification process were adjusted in the last years, leading to a higher transparency and acceleration of the process.

On this background WeanNet is necessary to improve the communication about prolonged weaning in public health, with insurance companies and associated scientific societies.

Hintergrund

Die Respiratorentwöhnung (Weaning) nimmt eine Schlüsselfunktion in der modernen Intensivmedizin ein: Bei ca. 40 % aller beatmungspflichtigen Patienten gestaltet sich die Respiratorentwöhnung schwierig oder prolongiert und bedingt 50 % des gesamten intensivmedizinischen Behandlungszeitraums. Häufig führen fortgeschrittene chronische Atemwegs-, Lungen- und Thoraxerkrankungen im Endstadium, neuromuskuläre Erkrankungen und Adipositas permagna über eine Erschöpfung der Atemmuskulatur zu einer respiratorischen Insuffizienz mit nachfol-

Dieses Dokument wurde zum persönlichen Gebrauch heruntergeladen. Vervielfältigung nur mit Zustimmung des Verlages.

Tab. 1 Die drei Gruppen der Respiratorentwöhnung gemäß der Budapester Konsensus-Konferenz aus dem Jahre 2005 [1].

Gruppe 1 [59 %]	**einfaches** Weaning	Extubation nach erstem SBT
Gruppe 2 [26 %]	**schwieriges** Weaning	erfolgreiches Weaning nach ≤ 3 SBT bzw. ≤ 7 Tage Beatmungsdauer
Gruppe 3 [14 %]	**prolongiertes** Weaning	erfolgreiches Weaning nach > 3 SBT bzw. > 7 Tage Beatmungsdauer

SBT = Spontanatmungsversuch (aus dem Englischen „**S**pontaneous **B**reathing **T**rial"). Die Angaben in eckigen Klammern geben die Inzidenz der einzelnen Gruppen auf internistischen und chirurgischen Intensivstationen gemäß der Studie von Funk et al. wieder [2].

Tab. 2 Die weitere Aufspaltung der Gruppe „prolongiertes Weaning", wie sie auch in der gleichnamigen S2-Leitlinie repräsentiert sein wird.

Gruppe 3a	**prolongiertes** Weaning ∅ **NIV**	ohne NIV
Gruppe 3b	**prolongiertes** Weaning + **NIV**	mit vorübergehender NIV oder als außerklinische Beatmung
Gruppe 3c	**erfolgloses** Weaning	(intermittierende) invasive Beatmungstherapie/Tod

NIV = nicht-invasive Beatmungstherapie (aus dem Englischen „**N**on-**I**nvasive **V**entilation").

gendem prolongierten Weaning. In Deutschland wird dieses Patientenkollektiv seit ca. 25 Jahren in pneumologischen Weaningzentren (WZ) behandelt.

Begriffsbestimmungen/Klassifikationen

Der häufig verwendete Begriff „Weaning" meint in Bezug auf die Beatmungstherapie den Prozess der (vollständigen) Entwöhnung vom Respirator. Gemäß der Budapester Konsensus-Konferenz aus dem Jahre 2005 werden drei Gruppen der Respiratorentwöhnung unterschieden: einfach, schwierig und prolongiert (**Tab. 1**) [1]. Patienten der Gruppe „prolongiert" weisen eine deutlich erhöhte Letalität von 32 % im Vergleich zu den Gruppen „einfach" (13 %) sowie „schwierig" (9 %) auf [2].

Die prolongierte Respiratorentwöhnung: Die Patienten mit prolongiertem Weaning (Gruppe 3) verbrauchen hohe personelle wie finanzielle Ressourcen in der Intensivmedizin. Der Anteil der Patienten, die definitiv nicht vom Respirator entwöhnt werden können, ist in der Gruppe mit prolongiertem Weaning mit 20 – 50 % deutlich erhöht [3].

Zur Verbesserung der Behandlung dieser Patienten wurde kürzlich die interdisziplinäre S2k-Leitlinie „Prolongiertes Weaning", die unter Federführung DGP und in Zusammenarbeit mit zehn weiteren wissenschaftlichen Fachgesellschaften formuliert wurde, publiziert [4].

Die nach aktueller Klassifikation genannte „Gruppe 3" mit prolongiertem Weaning ist in sich heterogen. In der Studie eines Koautoren dieses Artikels wird das deutlich: Die untersuchten Patienten wurden nach im Median 33 Tage dauernder invasiver Beatmung aus externen Kliniken in ein spezialisiertes WZ verlegt [3]. Im weiteren Verlauf waren ca. 32 % der Patienten definitiv nicht entwöhnbar, und etwa jeder vierte Patient verstarb noch im WZ; zudem waren ca. 30 % der Patienten im Sinne der chronisch ventilatorischen Insuffizienz weiterhin hyperkapnisch, sodass eine außerklinische Beatmung erforderlich war [3].

Aufgrund der Heterogenität der Patienten mit prolongiertem Weaning haben die Experten der o. g. Leitlinie eine weitere Subklassifikation der Gruppe 3 in 3a, 3b sowie 3c vorgenommen (**Tab. 2**), die die Indikation zur NIV berücksichtigt.

Geschichte der pneumologischen Weaningzentren

Prolongiertes Weaning nimmt in den letzten 10 Jahren deutlich zu [5]. Ursächlich hierfür sind die demografisch bedingte Änderung der Altersstruktur der Intensivpatienten, verbunden mit vermehrten operativen Eingriffen im höheren Lebensalter, mehr Komorbiditäten und verbessertes Überleben von Ein- und Mehr-Organversagen auf der Intensivstation. Langzeitbeatmung bzw. das prolongierte Weaning sind damit auch zu einem wesentlichen Kostenfaktor geworden, da diese Patientengruppe ca. 50 % der für Intensivmedizin verfügbaren Ressourcen absorbiert [6]. Intensivstationen, die nicht auf Patienten mit prolongiertem Weaning spezialisiert sind, fehlt eine spezifische Infrastruktur zur Behandlung der Patienten, die schwer oder nicht von der Beatmung zu entwöhnen sind. Gleichzeitig herrscht in den industrialisierten Staaten ein zunehmender Mangel an Intensivbetten [7]. Dies erhöht den Druck, Langzeitpatienten frühzeitig z. B. in die außerklinische invasive Beatmung zu verlegen, auch wenn in Deutschland die Kapazität der Intensivbetten in den letzten Jahren zugenommen hat [8].

In den USA wurden bereits vor ca. 30 Jahren spezialisierte Weaningeinheiten eingerichtet [9]. Erste WZ wurden ein Jahrzehnt später auch in Deutschland von pneumologischen Kliniken und Abteilungen mit dem Ziel eröffnet, die Intensivstationen zu entlasten und die Prognose dieser Patientengruppe zu verbessern [10]. In Deutschland sind bisher lediglich in Baden-Württemberg spezifische Weaningbetten im Bettenbedarfsplan ausgewiesen.

Vorwiegend in den pneumologischen Beatmungszentren wurde in den letzten Jahren ein strukturelles, räumliches und prozessuales Konzept, das sich im Zertifizierungsverfahren von WeanNet widerspiegelt, zur Behandlung und Entwöhnung von Langzeitbeatmeten entwickelt. Die Weaningeinheit befindet sich dabei in enger Kooperation mit der assoziierten Intensivstation und einer spezialisierten Station für außerklinische Beatmung (**Abb. 1**). Die bisher für Deutschland meist retrospektiv erhobenen publizierten Outcome-Daten, wie z. B. Rate von Weaningerfolg und -versagen der pneumologischen WZ, sind vergleichbar mit internationalen Publikationen [11].

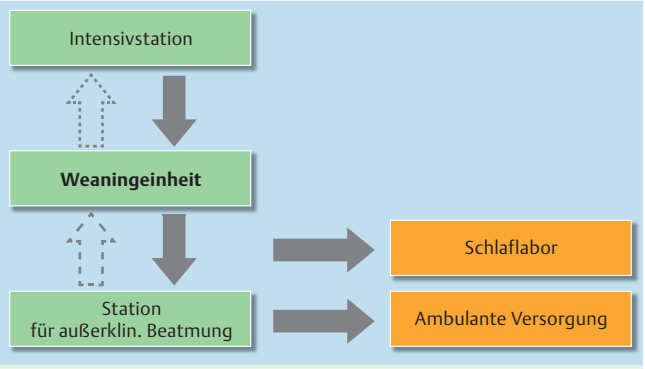

Abb. 1 Komplementäres Konzept der Weaningeinheit mit den assoziierten Bereichen.

Dieses Dokument wurde zum persönlichen Gebrauch heruntergeladen. Vervielfältigung nur mit Zustimmung des Verlages.

WeanNet

Um eine standardisierte Qualität des Weaningprozesses zu sichern und zu verbessern, hat die DGP im Jahre 2007 das Kompetenznetzwerk pneumologischer WZ „WeanNet“ gegründet (www.pneumologie.de) [12].

Die inzwischen erfolgreich umgesetzten Grundideen beinhalten im Wesentlichen den Aufbau einer Patientendatenbank und ein Verfahren, um die Struktur- und Prozessqualität der einzelnen WZ in einem definierten Zertifizierungsverfahren zu überprüfen.

WeanNet, ursprünglich als zeitlich begrenzte Arbeitsgruppe der DGP gegründet, hat sich inzwischen sehr erfolgreich weiterentwickelt, sodass es entsprechend der Bedeutung innerhalb der Sektion *Intensiv- und Beatmungsmedizin* (Sektion 5) mit dem Status einer festen Gruppe (Gruppe 5.1) in die Organisationsstruktur der DGP aufgenommen wurde.

Im Mittelpunkt der Aufgaben der Gruppe bleibt die Weiterentwicklung des Weaningregisters inklusive wissenschaftlicher Auswertung der Daten sowie die Strukturierung und Überwachung des Zertifizierungsverfahrens der WZ. Darüber hinaus wird die Gruppe 5.1 den Bereich Weaning innerhalb der Beatmungsmedizin wissenschaftlich sowie klinisch für die DGP nach Innen und Außen vertreten.

Zertifizierungsprozess

Die Zertifizierung und seit 2013 auch erste Re-Zertifizierung von WZ ist neben der Erstellung der Datenbank eine der wichtigsten Leistungen von WeanNet. Das Zertifizierungsverfahren im WeanNet unterscheidet sich im Vergleich zu anderen Zertifizierungs- oder Pear-Review-Verfahren durch höheren Aufwand in der Vorbereitungsphase zum Audit und während des Audits. Bei Abweichungen vom vorgegebenen Kriterienkatalog, die sich im Erhebungsbogen vor dem Audit oder von den beiden Auditoren während des ganztägigen Audits bei der Überprüfung der Struktur- und Prozessqualität ergeben, wird eine Zertifizierung nicht ausgesprochen.

Hierdurch ist es zu einem spürbaren Anstieg der Struktur- und Prozessqualität der zertifizierten WZ gekommen. Wichtiger Indikator hierfür ist entsprechend der Vorgabe des Zertifizierungsverfahrens zusätzlich eingestelltes Personal im Bereich der Ärzte, Pflege und Atmungstherapeuten. Ca. 30 % der WZ erhielten die Zertifizierung erst im Zeitraum von 3–12 Monaten nach dem Audit mit Erfüllung der Auflagen zur Beseitigung der Abweichung(en).

In diesem Prozess kommt der Zertifizierungskommission (ZK) eine zentrale Bedeutung zu. Die Zertifizierungskommission besteht aus 6 Mitgliedern, wobei 1 Mitglied dem Vorstand des Instituts für Lungenforschung (ILF), 2 Mitglieder dem DGP-Vorstand angehören; 3 Mitglieder vertreten die Gruppe 5.1 und werden aus dieser ausgewählt.

Bisher waren ausschließlich Ärzte mit einer Leitungsfunktion in der Weaningeinheit, die eine spezifische Schulung absolviert hatten, Auditoren. In Zukunft werden auch andere Berufsgruppen, die im Weaningprozess der Weaningeinheit maßgeblich arbeiten, wie z. B. die Atmungstherapeutinnen und Atmungstherapeuten, in Schulungen qualifiziert, um anschließend ebenfalls als Auditoren tätig zu sein.

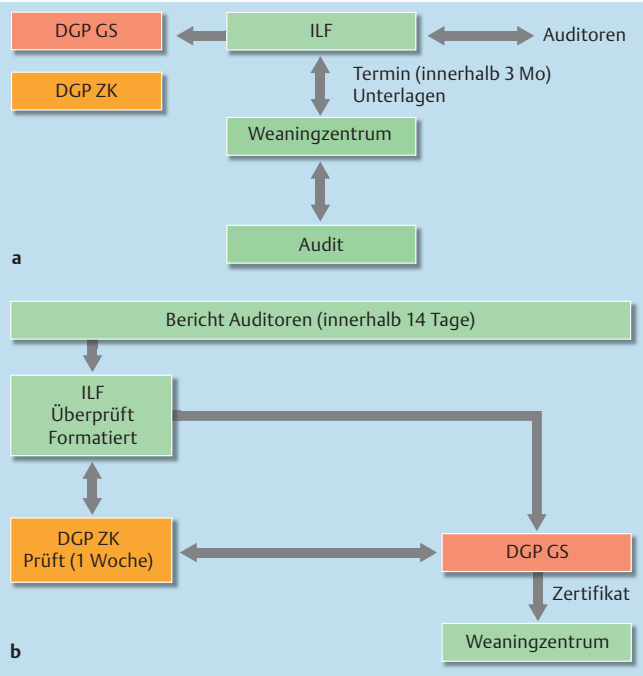

Abb. 2 **a** Zertifizierungsprozess: Phase vor dem Audit, **b** Zertifizierungsprozess: Prozesse nach dem Audit.
GS: Geschäftsstelle, ZK: Zertifizierungskommission

Der Ablauf des Zertifizierungsprozesses stellt sich wie folgt dar (**Abb. 2a, b**):

a) Ein Antrag auf Zertifizierung erfolgt durch das Zentrum an die DGP-Geschäftsstelle, die ihn an die ILF GmbH weiterleitet. Bei anstehender Re-Zertifizierung fragt die ILF GmbH ca. 6 Monate vor Ablauf des Zertifikats beim Zentrum an, ob eine Re-Zertifizierung durchgeführt werden soll. Wenn die Anfrage bejaht wird, initiiert die ILF GmbH das Verfahren.

b) Der vom Leiter des WZ bearbeitete Erhebungsbogen wird vom Leiter des WZ an die ILF GmbH gemeinsam mit den zusätzlichen geforderten Unterlagen übersandt. Die ILF GmbH schließt einen Vertrag mit dem WZ, überprüft formal die eingereichten Unterlagen. Die Auditoren werden von der ILF GmbH der ZK mitgeteilt und, falls Einwände bestehen, mit dieser abgestimmt.

c) Das Audit für die Zertifizierung findet wie bisher an einem Tag statt. Inhalte sind die gemeinsame Besprechung/Erläuterung des Erhebungsbogens, eine Besichtigung der Stationen des WZ sowie die Überprüfung von 5 stichprobenartig gezogenen Akten von Patienten im prolongierten Weaning durch die Auditoren. Parallel wird die Qualität der Dateneingabe in die Datenbank von WeanNet durch einen Mitarbeiter der ILF GmbH überprüft.

d) Zur Erstellung der Gutachten der Auditoren und der ZK nach dem Audit werden Zeitvorgaben für alle Beteiligten verbindlich definiert, um Verzögerungen in der Bearbeitung zu vermeiden: Das Gutachten der Auditoren mit der inhaltlichen Bewertung der zu zertifizierenden Klinik wird den Mitgliedern der Zertifizierungskommission übermittelt; hier wird das Gutachten kommentiert und freigegeben. Das abschließende Gutachten der ZK wird über die Geschäftstelle der DGP an die Verantwortlichen des WZ übersandt; das gilt ebenfalls für die Zertifizierungsurkunde, wenn keine Abweichungen vorliegen.

Dieses Dokument wurde zum persönlichen Gebrauch heruntergeladen. Vervielfältigung nur mit Zustimmung des Verlages.

Aktueller Stand zur Zertifizierung der WZ

Mit dem Stand März 2014 haben 20 Zentren die uneingeschränkte Zertifizierung und weitere 20 Zentren eine eingeschränkte Zertifizierung mit Auflagen erhalten. In 2 Zentren war wegen gravierender Defizite eine zeitnahe Zertifizierung nicht realisierbar.

In zehn Zentren wurde inzwischen die Re-Zertifizierung durchgeführt, davon haben 2 Zentren direkt die Re-Zertifizierung ohne Abweichung erhalten, 3 Zentren die Zertifizierung nach Korrektur der Abweichung, 5 Zentren sind z. Z. in Bearbeitung der Abweichungen.

Abb. 3 gibt einen Überblick über die aktuell im WeanNet zertifizierten bzw. bereits re-zertifizierten WZ.

Register im WeanNet

Neben den 31 Zentren mit Zertifizierung bzw. 5 Zentren, die sich im Zertifizierungsprozess befinden, geben weitere 41 Zentren Daten ihrer beatmeten Patienten in das WeanNet-Register ein, um die hiermit verbundene Möglichkeiten der Analyse der eigenen Daten zu nutzen. Sicherlich werden in absehbarer Zeit Zentren aus diesem Kollektiv das Zertifizierungsverfahren beantragen.

Die von WeanNet in der Datenbank erhobenen Daten sind Eigentum einerseits des Zentrums, das die jeweiligen Daten eingegeben hat, sowie der DGP, die die ILF GmbH mit der Erstellung und Pflege der Datenbank beauftragt hat. Die ILF GmbH organisiert als Geschäftsbetrieb die Datenbank, ist für die Verwaltung und Aufarbeitung der Daten sowie die Einhaltung der Bestimmungen des Datenschutzes verantwortlich. Anfragen zur Datenbank werden grundsätzlich über die Geschäftsstelle an den DGP-Vorstand gerichtet. Das ILF ist nur berechtigt, bestimmte Daten aus dem Register nach Freigabe durch den Vorstand der DGP weiterzugeben. Aktuell sind Daten von 10.302 Patienten in die Datenbank (6899 der Patienten im prolongierten Weaning) eingegeben. Es erfolgte im März 2014 ein Clearingprozess der Daten. Anschließend wurde wegen des großen Umfangs des Datensatzes eine erste Analyse von ausgewählten Parametern (Diagnosen, Komorbiditäten, Alter bei Aufnahme, Dauer des Weaningprozesses, Verweildauer im WZ sowie Mortalität) durchgeführt. Die genannten Parameter (nach Kliniken getrennt) wurden auf Plausibilität überprüft, auffallende Parameter markiert und extrahiert.

Schulungen zur Eingabe in die Datenbank: Die korrekte Eingabe der erforderlichen Daten in das Register erfordert profunde Kenntnisse sowohl zum Aufbau des Registers als auch zur Thematik „Respiratorentwöhnung“. Daher ist eine eingehende Schulung des für die Dateneingabe Verantwortlichen verpflichtend.

Im Jahr 2013 haben drei Schulungen zur Eingabe in die Datenbank (Frankfurt, Gauting und Berlin), 2014 zwei Schulungen in Frankfurt stattgefunden. Die Schulung der entsprechend verantwortlichen Mitarbeiter ist einmal pro Zertifizierungszeitraum verpflichtend.

Publikationen im WeanNet – prinzipiell offen für alle Mitglieder: Kollegen, die Publikationen aus dem WeanNet unter Nutzung von Daten der gemeinsamen Datenbank planen, senden einen schriftlichen Antrag an die Sprecher der Gruppe 5.1, die gemeinsam mit dem DGP-Vorstand über den Antrag entscheiden. Im Antrag muss die der geplanten Studie zugrundeliegende Fragestellung formuliert sein. Außerdem muss die Finanzierung der Datenanalyse durch das Zentrum getragen werden.

Zur Erhöhung der Transparenz werden die Mitglieder der Gruppe 5.1 zukünftig in Form eines Newsletters oder via Internet-Plattform der Gruppe 5.1 informiert.

Zukünftige Entwicklungen – Quo vadis WeanNet?

Um die Mitglieder aktuell über die neuen Entwicklungen im WeanNet zu informieren und mit wichtigen Daten zu versorgen, wird zur Zeit ein in naher Zukunft zugänglicher professioneller Internet-Auftritt erstellt.

Trotz der hohen Quote von erfolgreich entwöhnten Patienten bleiben ca. 25 % bis 30 % dauerhaft abhängig von der invasiven Beatmung, die dann in außerklinischer Umgebung, wie z. B. Pflegeheim, Wohngruppen oder zu Hause mit einer 24-Stunden-Versorgung weiter behandelt werden. Die Zahl der Patienten im ambulanten Bereich wird in den nächsten Jahren weiter zunehmen. Die Schnittstelle zwischen stationärer Behandlung und ambulanter Versorgung ist bisher nicht strukturiert geregelt und wird abhängig von Wohnort, Kostenträger und Situation des Patienten unterschiedlich gehandhabt. Mehrere Modellvorhaben sind auf den Weg gebracht oder werden gerade entwickelt. Meist handelt es sich jedoch um bilaterale Kooperationen mit lokaler Bindung zwischen einzelnen Kostenträgern und Leistungserbringern oder zwischen Leistungserbringern der verschiedenen Segmente.

WeanNet als Gruppe der wissenschaftlichen Fachgesellschaft *DGP* sieht seine Aufgabe auch darin, in enger Zusammenarbeit mit der Deutschen Interdisziplinären Gesellschaft für Außerklinische Beatmung (DIGAB) neue und innovative Versorgungsstrukturen in dem Bereich der außerklinischen Langzeitbeatmung zu entwickeln. Die Leitlinie für die außerklinische Beatmung, die im Jahr 2010 unter der Federführung der DGP publiziert wurde [13], wird zur Zeit in Zusammenarbeit mit der DIGAB (Deutsche Gesellschaft für außerklinische Beatmung) aktualisiert. Für die Umsetzung von neuen Konzepten, Überprüfung der Effektivität derselben oder Optimierungsprozesse bietet WeanNet eine hervorragende Plattform. Die Stärken der Gruppe sind dabei die Vernetzung, die vorhandene Infrastruktur der Datenerfassung (WeanNet Datenbank), die inhaltliche Übereinstimmung und die hohe medizinische Qualität, die der Zertifizierungsprozess geschaffen hat.

Ziele zukünftiger Kooperationen der WZ im WeanNet mit den Kostenträgern sind Steigerung der außerklinischen Versorgungsqualität sowie der Lebensqualität v. a. invasiv beatmeter Patienten durch die Verbesserung der Abläufe des Versorgungsprozesses. Um dieses zu erreichen, sind folgende Voraussetzungen zu erfüllen:

- die Implementierung eines Entlassmanagements für diese Patientengruppe vor Entlassung aus der stationären Behandlung in die außerklinische Intensivpflege
- die Implementierung eines (Wieder-)Einweisungsmanagements aus der außerklinischen Intensivpflege in die WZ in regelmäßigen Abständen zur Überprüfung des Weaningpotenzials

Wir erwarten dadurch neben einer Steigerung der Effizienz und der Qualität der Versorgung auch eine Reduktion vermeidbarer Langzeitbeatmungsfälle in der außerklinischen Intensivpflege.

Interessenkonflikt

Die Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Dieses Dokument wurde zum persönlichen Gebrauch heruntergeladen. Vervielfältigung nur mit Zustimmung des Verlages.

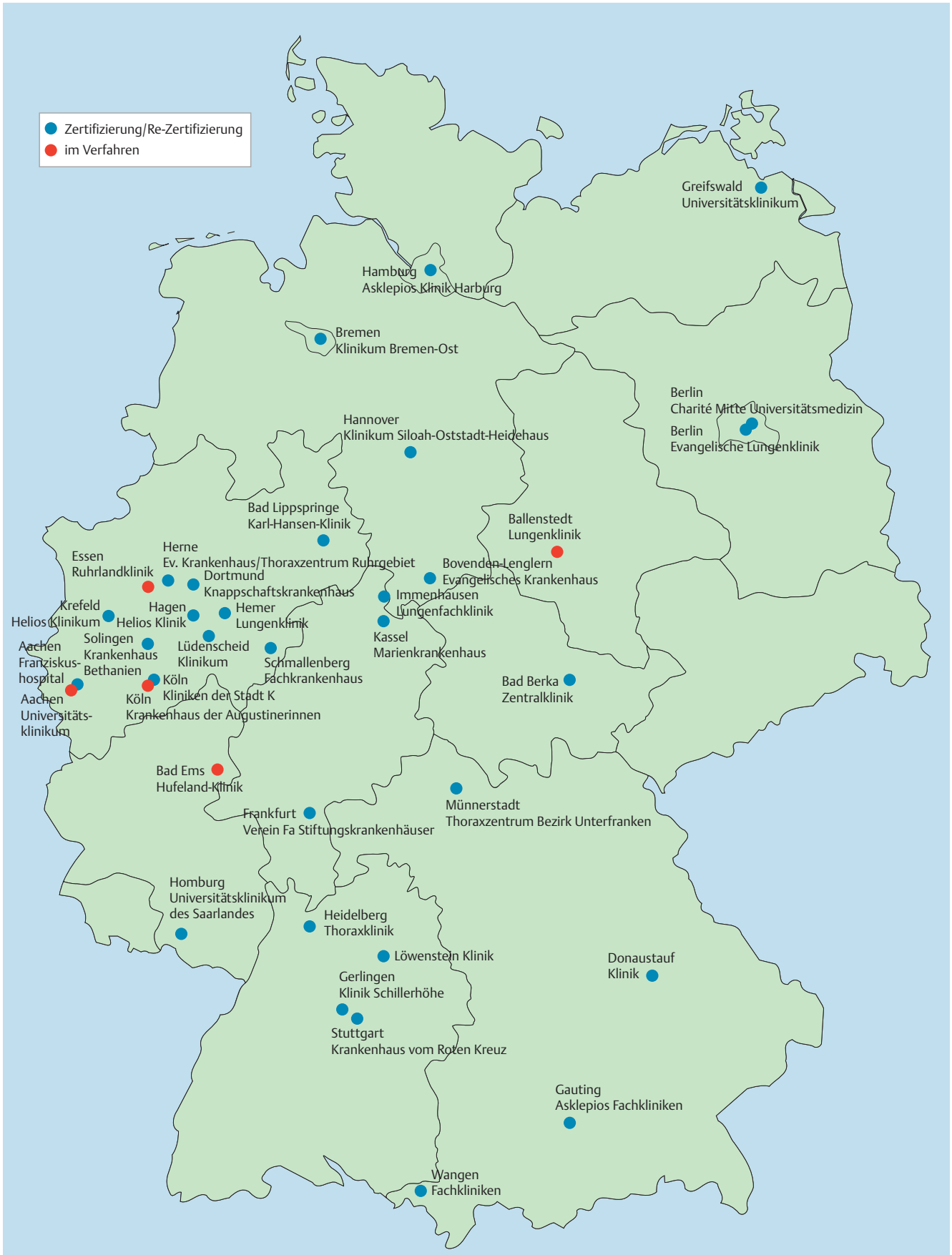

Abb. 3 Landkarte mit „optischer Differenzierung“ in 2 Kategorien von Zentren: 1. Zentren mit geschlossener Zertifizierung/Re-Zertifizierung; 2. Zentren im Zertifizierungsverfahren befindlich.

Dieses Dokument wurde zum persönlichen Gebrauch heruntergeladen. Vervielfältigung nur mit Zustimmung des Verlages.

Literatur

1 *Boles J-M*, *Bion J*, *Connors A* et al. Weaning from mechanical ventilation. Eur Respir J 2007; 29: 1033 – 1056
2 *Funk G-C*, *Anders S*, *Breyer M-K* et al. Incidence and outcome of weaning from mechanical ventilation according to new categories. Eur Respir J 2010; 35: 88 – 94
3 *Schönhofer B*, *Euteneuer S*, *Nava S* et al. Survival of mechanically ventilated patients admitted to a specialised weaning centre. Intensive Care Med 2002; 28: 908 – 916
4 *Schönhofer B*, *Geiseler J*, *Dellweg D* et al. Prolongiertes Weaning: S2k-Leitlinie veröffentlicht von der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin. Pneumologie 2014; 68: 19 – 75
5 *Zilberberg MD*, *de Wit M*, *Pirone JR* et al. Growth in adult prolonged acute mechanical ventilation: implications for healthcare delivery. Crit Care Med 2008; 36: 1451 – 1455
6 *Cohen IL*, *Booth FV*. Cost containment and mechanical ventilation in the United States. New Horizons (Baltimore, Md.) 1994; 2: 283 – 290
7 *Wild C*, *Narath M*. Evaluating and planning ICUs: methods and approaches to differentiate between need and demand. Health Policy 2005; 71: 289 – 301
8 *Thattil R*, *Klepzig D*, *Schuster M*. Intensivkapazitäten in Deutschland: Vorhaltung und Nutzung zwischen 1991 and 2009. Anaesthesist 2012; 61: 56 – 62
9 *Indihar FJ*, *Forsberg DP*. Experience with a prolonged respiratory care unit. Chest 1982; 81: 189 – 192
10 *Lloyd-Owen SJ*, *Donaldson G* et al. Patterns of home mechanical ventilation use in Europe – results from the EUROVENT survey. ERJ 2005; 25: 1025 – 1031
11 *Schönhofer B*, *Berndt C*, *Achtzehn U* et al. Entwöhnung von der Beatmungstherapie. Eine Erhebung zur Situation pneumologischer Beatmungszentren in Deutschland. Dtsch Med Wochenschr 2008; 133: 700 – 704
12 *Schönhofer B*, *Pfeifer M*, *Köhler D*. Protrahierte respiratorische Insuffizienz – Epidemiologie und Netzwerk zur Respiratorentwöhnung (Weaning) nach prolongierter Beatmung. Pneumologie 2010; 64: 595 – 599
13 *Windisch W*, *Brambring J*, *Budweiser S* et al. Nichtinvasive und invasive Beatmung als Therapie der chronischen respiratorischen Insuffizienz. S2-Leitlinie, herausgegeben von der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e.V. Pneumologie 2010; 64: 207 – 240

Dieses Dokument wurde zum persönlichen Gebrauch heruntergeladen. Vervielfältigung nur mit Zustimmung des Verlages.