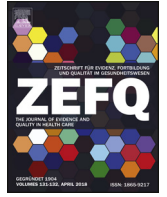




Contents lists available at ScienceDirect

Z. Evid. Fortbild. Qual. Gesundh. wesen (ZEFQ)

journal homepage: <http://www.elsevier.com/locate/zefq>



Bildung im Gesundheitswesen / Education In Health Care

## Bedeutung der Lernumgebung und Reduzierung von Burnout in der stationären Weiterbildung – Analyse des Kompetenzzentrums Weiterbildung Allgemeinmedizin Bayern (KWAB)

*The importance of the learning environment and reduction of burnout in clinical training: An analysis of the Competence Centre for Residency Training in Family Medicine Bavaria (CCRTB)*

Michaela Olm<sup>a</sup>, Marco Roos<sup>b,c</sup>, Alexander Hapfelmeier<sup>a,d</sup>, Dagmar Schneider<sup>b,e</sup>, Jochen Gensichen<sup>b,f</sup>, Pascal O. Berberat<sup>g</sup>, Antonius Schneider<sup>a,b,\*</sup>

<sup>a</sup> Institut für Allgemeinmedizin und Versorgungsforschung, Universitätsklinikum rechts der Isar der Technischen Universität München, München, Deutschland

<sup>b</sup> Kompetenzzentrum Weiterbildung Allgemeinmedizin Bayern (KWAB), Erlangen, Deutschland

<sup>c</sup> Allgemeinmedizinisches Institut, Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg (FAU), Erlangen, Deutschland

<sup>d</sup> Institut für KI und Informatik in der Medizin, Universitätsklinikum rechts der Isar der Technischen Universität München, München, Deutschland

<sup>e</sup> Koordinierungsstelle Allgemeinmedizin, München, Deutschland

<sup>f</sup> Institut für Allgemeinmedizin, LMU Klinikum, Ludwig-Maximilians-Universität München, München, Deutschland

<sup>g</sup> Medizindidaktisches Zentrum für Ausbildungsforschung und Lehre, Fakultät für Medizin, Technische Universität München, München, Deutschland

### ARTIKEL INFO

#### Artikel-Historie:

Eingegangen: 3. August 2021  
Revision eingegangen: 29. Oktober 2021  
Akzeptiert: 1. Dezember 2021  
Online gestellt: xxx

#### Schlüsselwörter:

Allgemeinmedizin  
Weiterbildung  
Burnout  
Lernumgebung  
Kompetenzzentrum

### ZUSAMMENFASSUNG

**Hintergrund:** Die Etablierung des Kompetenzzentrums Weiterbildung Allgemeinmedizin Bayern (KWAB) erfolgte mit dem Ziel, die Qualität der fachärztlichen Weiterbildung durch das zusätzliche Angebot von Seminar- und Mentoring-Programmen für Ärzt\*innen in Weiterbildung (ÄiW) sowie für Dozierende durch regelmäßig durchgeführte „Train-the-Trainer“ und Mentoring-Fortbildungen zu erhöhen. Darüber hinaus haben ÄiW die Möglichkeit, ihre Weiterbildung in einem regionalen Weiterbildungsverbund zu absolvieren.

**Ziel:** Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, das Ausmaß von Burnout und die Bedeutung der Lernumgebung in der stationären Weiterbildungsphase zu untersuchen.

**Methoden:** Es wurde eine Querschnittsstudie durchgeführt. Burnout wurde anhand des Maslach Burnout Inventory (MBI), bestehend aus emotionaler Erschöpfung, Depersonalisierung und persönlicher Leistungsfähigkeit, erfasst. Die Qualität der Lernumgebung wurde mithilfe der deutschen Version des Dutch Residency Educational Climate Test (D-RECT German) erhoben. Zudem wurden multivariable lineare Regressionsmodelle erstellt, um den Zusammenhang zwischen den einzelnen Lernumgebungsfaktoren, dem Jahr der Weiterbildung und der Teilnahme an einer Verbundweiterbildung mit dem Grad der Burnout-Belastung abzuschätzen.

**Ergebnisse:** 129 in das KWAB eingeschriebene ÄiW in der stationären Weiterbildungsphase wurden zur Studie eingeladen, von denen 78 (61 %) teilnahmen. Von diesen wiederum konnten 76 (59 %) in die Analysen eingeschlossen werden. Die vorliegende Studie zeigt eine erhöhte Burnout-Belastung von ÄiW in der stationären Weiterbildungsphase, wobei etwa 40 % einen kritischen Burnout-Score erreichten. Eine als höher bewertete Qualität der Lernumgebung war bei einem Großteil der D-RECT-Skalen mit signifikant geringeren Burnout-Symptomen assoziiert.

\* Korrespondenzadresse. Prof. Dr. med. Antonius Schneider, Institut für Allgemeinmedizin und Versorgungsforschung, Universitätsklinikum rechts der Isar der Technischen Universität München, Orleansstraße 47, 81667 München, Deutschland.  
E-mail: [antonius.schneider@tum.de](mailto:antonius.schneider@tum.de) (A. Schneider).

<https://doi.org/10.1016/j.zefq.2021.12.001>  
1865-9217/

Please cite this article in press as: Olm M, et al. Bedeutung der Lernumgebung und Reduzierung von Burnout in der stationären Weiterbildung – Analyse des Kompetenzzentrums Weiterbildung Allgemeinmedizin Bayern (KWAB). Z. Evid. Fortbild. Qual. Gesundh. wesen (ZEFQ) (2022), <https://doi.org/10.1016/j.zefq.2021.12.001>

**Schlussfolgerung:** ÄiW der Fachrichtung Allgemeinmedizin weisen im stationären Abschnitt eine hohe Burnout-Belastung auf. Eine hohe Qualität der Lernumgebung erscheint als ein wirksames Schlüsselement, um eine Reduktion der Burnout-Belastung in der stationären Weiterbildung zu erzielen. Dies könnte zu einer Erhöhung der Berufszufriedenheit beitragen, was letztlich auch Abwanderungen aus dem ärztlichen Beruf vorbeugen würde.

## ARTICLE INFO

### Article History:

Received: 3 August 2021

Received in revised form: 29 October 2021

Accepted: 1 December 2021

Available online: xxx

### Keywords:

Family medicine

Training as Specialists in Family

Medicine

Burnout

Learning environment

Competence centre

## ABSTRACT

**Background:** The Competence Centre for Residency Training in Family Medicine Bavaria (CCRTB) was established to improve the quality of postgraduate medical training by offering additional seminars and mentoring programmes as well as regular ‘train-the-trainer’ courses for educating physicians. In addition, residents have the opportunity to participate in a regional training network.

**Objective:** The aim was to assess the burden of burnout and the importance of the learning environment in the clinical training phase.

**Methods:** We conducted a cross-sectional study. Burnout was assessed using the Maslach Burnout Inventory (MBI), which comprises the scales emotional exhaustion, depersonalisation and personal accomplishment. The quality of the learning environment was recorded using the German version of the Dutch Residency Educational Climate Test (D-RECT German). In addition, multivariable linear regressions were performed to estimate the impact of learning environment, year of training and participation in a regional network on the level of burnout.

**Results:** 129 clinical residents enrolled in the CCRTB were invited to participate in the study, 78 (61%) of whom submitted a response. 76 (59%) of these residents were included in the analyses. The present study discloses an increased burden of burnout among residents in the clinical training phase, with approx. 40% reaching a critical burnout score. A higher quality of the learning environment was associated with significantly milder burnout symptoms on the majority of the D-RECT scales.

**Conclusion:** Family medicine residents in the clinical training phase show a high burden of burnout. Therefore, increasing the quality of the learning environment appears to be an effective key element in achieving a reduction of burnout in clinical training. This might contribute to an increase in professional satisfaction, which finally may also prevent migration from the medical profession.

## Einleitung

Gemäß Maslach et al. wird Burnout als Symptomkomplex definiert, welcher ein kontinuierliches Konstrukt aus emotionaler Erschöpfung, Depersonalisierung (Zynismus) und einem reduzierten Maß an persönlicher Leistungsfähigkeit beschreibt [1]. Berufsgruppen mit hoher psychosozialer Belastung, wie etwa Lehrer\*innen oder Ärzt\*innen, zeigen eine erhöhte Prävalenz von Burnout im Vergleich zur Normalbevölkerung [2,3]. Eine Burnout-Symptomatik sollte im ärztlichen Kontext besonders beachtet werden, da diese, neben seelischen und körperlichen Auswirkungen auf die eigene Gesundheit von Ärzt\*innen [4,5], mit einem erhöhten Maß an Behandlungsfehlern und schlechteren Behandlungsergebnissen assoziiert ist [6]. Die psychische Belastung von Ärzt\*innen zeigt sich bereits in der medizinischen Ausbildung. Eine Übersichtsarbeit von Ishak et al. identifizierte eine Burnout-Häufigkeit zwischen 28% und 45% bei Medizinstudent\*innen sowie eine Häufigkeit zwischen 27% und 75% bei Ärzt\*innen in Weiterbildung (ÄiW) [7]. Eine gezielte Analyse einzelner Facharztgruppen zeigte eine Prävalenz von 36% bei Ärzt\*innen in der allgemeinmedizinischen Weiterbildung [8]. Die fachärztliche Weiterbildung stellt eine Hochstressphase dar [9], da Ärzt\*innen mit einem bisher unbekanntem Maß an persönlicher Einbindung und Engagement konfrontiert sind [10]. Erfahrungen, wie die plötzliche Übernahme von Verantwortung, die Angst, in Gegenwart von Betreuer\*innen falsch zu handeln, mangelnde Anerkennung vonseiten ärztlicher Kolleg\*innen oder die Interaktion mit dem medizinischen Team und den Patient\*innen, stellen mögliche Stressoren dar [10], ebenso wie die erhöhte Arbeitsbelastung, eine unzureichende Work-Life-Balance und die Absolvierung von Schicht- und Bereitschaftsdiensten [11,12]. Diese belastende Situation zeigt sich insbesondere in der stationären Weiterbildungsphase [13], etwa durch den Dienst in der Notaufnahme [14,15], sowie bei jungen Ärzt\*innen und professionell pflegenden in der stationären

Patientenversorgung [16]. In diesem Kontext erscheint es notwendig und sinnvoll, ÄiW in ihrer Entwicklung zu unterstützen und den individuellen Prozess der Professionalisierung zu fördern. Ein begleitendes Mentoring und die Etablierung einer unterstützten Lernumgebung sind hierbei Ansätze, die zu einer Reduktion von Burnout bei ÄiW beitragen können [17,18].

In Deutschland dauert die fachärztliche Weiterbildung zum Allgemeinarzt bzw. zur Allgemeinärztin mindestens fünf Jahre und beinhaltet ambulante und stationäre Weiterbildungsabschnitte. Seit 2017 haben ÄiW in Bayern die Möglichkeit, sich in das sog. „Kompetenzzentrum Weiterbildung Allgemeinmedizin Bayern“ (KWAB) einzuschreiben. Die Einschreibung erfolgt auf freiwilliger Basis. Ziel des Kompetenznetzwerks ist es, eine strukturierte, koordinierte und professionell organisierte Weiterbildung zur Allgemeinärztin oder zum Allgemeinarzt zu etablieren und damit eine höhere Qualität der fachärztlichen Weiterbildung zu erreichen [19]. Eine umfassende hausärztliche Expertise im Sinne der CanMEDS-Rollendefinition der Allgemeinmedizin des Royal College of Physicians and Surgeons of Canada ist gegeben, wenn die sechs Kernkompetenzen Kommunikation, Teamarbeit, Management, Advokat für den Patienten, lebenslanges Lernen und Professionalität erlangt werden [20,21]. Diese Aspekte, insbesondere die hausarztsspezifische Professionalisierung, sollen durch die Schaffung eines kompetenzbasierten Curriculums implementiert werden [21]. Laut kompetenzbasiertem Curriculum wird Professionalität dabei als eine Verpflichtung verstanden, „das Wohl des Einzelnen und der Bevölkerung im Einklang mit ethischen Grundsätzen, persönlicher Integrität und angemessenem sozialem Verhalten zu fördern“ [21]. Darüber hinaus wurden Bausteine etabliert, die als Qualitätsindikatoren einer guten Weiterbildungssituation gelten [19,22]: Zum einen bietet das KWAB den eingeschriebenen ÄiW weiterbildungsbegleitende Seminare und Fortbildungskurse an, auf der anderen Seite sollen professionelle Erfahrungen von begleitenden Ärzt\*innen in einem

langfristig angelegten Mentoring-Programm weitergegeben werden. Um einen optimalen Wissenstransfer und eine vertrauensvolle Mentor-Mentee-Beziehung zu ermöglichen, werden die Mentor\*innen in Mentoren-Schulungen auf ihre Aufgabe vorbereitet [23].

Neben der Einschreibung in das KWAB haben ÄiW zudem die Möglichkeit, an einer regionalen Verbundweiterbildung teilzunehmen, ebenfalls auf freiwilliger Basis. Ein regionaler Verbund besteht dabei aus mehreren Krankenhäusern und Arztpraxen, die sich zu einer strukturierten Organisationseinheit zusammengeschlossen haben, um eine geplante und effiziente Rotation der ÄiW in den stationären Einrichtungen und Praxen zu ermöglichen [24]. Diese regionalen Verbünde wurden auf der Grundlage lokaler Initiativen in Zusammenarbeit mit der Koordinierungsstelle Allgemeinmedizin (KoStA) Bayern gegründet, um junge Ärzt\*innen für die allgemeinmedizinische Ausbildung in Gebieten mit Ärztemangel zu gewinnen. Die Verbindungen zwischen den regionalen Verbundpartnern sind durch verbindliche Zusagen hinsichtlich Rotationsmöglichkeiten, Vertragsdauer und Freistellungen für medizinische Fortbildungsveranstaltungen deutlich ausgeprägter. Darüber hinaus werden medizinisch-didaktisch Konzepte innerhalb eines regionalen Verbunds intensiviert, indem sich die leitenden Ärzt\*innen eines Verbundes verstärkt zur Teilnahme an medizinisch-didaktischen Kursen, den Train-the-Trainer Fortbildungen des KWAB verpflichten, um eine hohe Qualität in der Ausbildung zu gewährleisten [19]. In einem Evaluationsprojekt soll nun die Weiterbildungssituation im KWAB untersucht werden. Dazu erfolgte eine Befragung der eingeschriebenen ÄiW, differenziert nach ambulanter und stationärer Weiterbildungsphase. Das Ausmaß der Burnout-Symptomatik sowie der Professionalisierung in der ambulanten Phase wurden bereits in einer Veröffentlichung dargestellt [25]. Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, das Ausmaß von Burnout und die Bedeutung der Lernumgebung in der stationären Weiterbildungsphase zu untersuchen.

## Methoden

### Studiendesign

Zur Beantwortung dieser Fragestellung wurde eine Querschnittsstudie durchgeführt. Zunächst wurden alle in das KWAB eingeschriebenen ÄiW des Faches Allgemeinmedizin im Mai 2019 persönlich per Email kontaktiert und dazu eingeladen, an unserer Studie teilzunehmen. Erfasst wurde somit die aktuelle Tätigkeit zum Zeitpunkt der Befragung. Die E-Mail enthielt einen Link, der zu der Befragung auf der Online-Plattform LimeSurvey® führte. In dreiwöchigem Abstand wurden vier Erinnerungsmails an alle bisher nicht teilnehmenden ÄiWs verschickt. Darüber hinaus wurde den ÄiW, welche die Befragung auch nach der vierten Erinnerung noch nicht beantworteten hatten, eine Papierversion der Befragung per Post versendet. Auch hier erhielten alle Nicht-Teilnehmenden eine Erinnerung nach fünf Wochen.

### Fragebögen

Um das Ausmaß der Burnout-Belastung zu messen, wurde das *Maslach Burnout Inventory Human Services Survey for Medical Personnel* (MBI-HSS MP) eingesetzt [26]. Dieses Fragebogeninstrument enthält 22 Items, die auf drei Skalen durch die Berechnung von Summen-Scores zusammengefasst werden: 1) emotionale Erschöpfung (engl.: *emotional exhaustion*; 9 Items; mögliche Score-Werte: 0-54), 2) Depersonalisierung/Zynismus (engl.: *depersonalization*; 5 Items; mögliche Score-Werte 0-30), und 3) persönliche Leistungsfähigkeit (engl.: *personal accomplishment*; 8 Items; mögliche Score-Werte 0-48). Die Scores des

Online-Fragebogens werden auf einer siebenstufigen Likertskala erfasst, von „nie“ (0) bis „immer“ (6). Dabei beziffern höhere Werte bei emotionaler Erschöpfung und Depersonalisierung eine höhere Burnout-Symptomatik. Bei persönlicher Leistungsfähigkeit sind es dagegen niedrigere Scores, die ein höheres Maß an Burnout angeben. Die Einordnung der Skalen-Summenscores erfolgte unter Berücksichtigung der Schwellenwerte, wie sie von Maslach et al. empfohlen werden [26]:

Emotionale Erschöpfung:  $\leq 18$ : gering; 19-26: mittel;  $\geq 27$ : hoch  
Depersonalisierung:  $\leq 5$ : gering; 6-9: mittel;  $\geq 10$ : hoch

Persönliche Leistungsfähigkeit:  $\geq 40$ : gering; 39-34 mittel;  $\leq 33$  hoch

Für die Erfassung der stationären Lernumgebung wurde die deutsche Version des in den Niederlanden entwickelten *Dutch Residency Educational Climate Test* (D-RECT) [27] verwendet, der *D-RECT German* [28]. Der D-RECT German ist ein Fragebogeninstrument, das aus 50 Items besteht und einzelne Aspekte der Lernumgebung auf 11 Skalen abbildet: 1) Supervision (3 Items; mögliche Score-Werte: 3-15), 2) Coaching und Beurteilung (8 Items; mögliche Score-Werte: 8-40), 3) Feedback (3 Items; mögliche Scoring-Werte: 3-15), 4) Teamwork (4 Items; mögliche Scoring-Werte: 4-20), 5) Zusammenarbeit der ÄiW (3 Items; mögliche Scoring-Werte: 3-15), 6) Professionelle Beziehung zwischen den Fachärzt\*innen (3 Items; mögliche Scoring-Werte: 3-15), 7) Fähigkeitsadaptierte Arbeit (4 Items; mögliche Scoring-Werte: 4-20), 8) Einstellung des betreuenden Facharztes/der betreuenden Fachärztin (8 Items; mögliche Scoring-Werte: 8-40), 9) formale Ausbildung (4 Items; mögliche Scoring-Werte: 4-20), 10) Rolle des Fachtutors/der Fachtutorin (6 Items; mögliche Scoring-Werte: 6-30), und 11) Patientenübergabe (4 Items; mögliche Scoring-Werte: 4-20). Die Antworten werden hier auf einer fünfstufigen Likertskala erfasst, von „trifft nicht zu“ (1) bis „trifft zu“ (5). Auch bei diesem Instrument wurde für jede Skala der Summenscore gebildet. Ein höherer Score-Wert gibt somit eine höhere Qualität der stationären Lernumgebung an.

Darüber hinaus erfolgte die Erfassung von Alter, Geschlecht, Jahr der Weiterbildung und Teilnahme an einem regionalen Weiterbildungsverbund.

### Datenanalyse

Zunächst erfolgte eine deskriptive Analyse soziodemographischer Merkmale der teilnehmenden ÄiW. Alter, Geschlecht, Teilnahme an einem Weiterbildungsverbund sowie Häufigkeit und Ausprägungsgrad der einzelnen Burnout-Symptome werden in tabellarischer Form dargestellt. Zudem erfolgte eine Hypothesentestung auf statistische Unterschiede zwischen Geschlecht, Teilnahme an einer Verbundweiterbildung und dem Jahr der Weiterbildung hinsichtlich Ausprägungsgrad der Burnout-Symptome. Statistische Unterschiede bei Geschlecht, Verbundweiterbildung und Jahr der Weiterbildung wurden auch hinsichtlich der Lernumgebung (D-RECT German) ermittelt. Bei den Hypothesentestungen zu Burnout-Belastung und Lernumgebung wurden nicht-parametrische Verfahren angewandt. Dichotome Variablen, wie Geschlecht und Teilnahme an einer Verbundweiterbildung, wurden mithilfe des Mann-Whitney-U-Tests getestet. Hinsichtlich Jahr der Weiterbildung wurde hingegen der Kruskal-Wallis-Test verwendet.

Des Weiteren erfolgte die Modellierung von multivariablen linearen Regressionen, um den Zusammenhang von Lernumgebung (11 D-RECT German Skalen), Jahr der Weiterbildung und Teilnahme an einer Verbundweiterbildung mit dem Ausmaß der Burnout-Symptomatik abzuschätzen.

Aufgrund eines Übertragungsfehlers erfolgte die Skalierung beim Maslach Burnout Inventory in der postalischen Befragung (N=27) auf einer sechsstufigen Skala. Es fehlt die Antwortkategorie 5 „ein paar Mal pro Woche“. Um eine Annäherung der postalischen

**Tabelle 1**  
Merkmale der stationären Ärzt\*innen in Weiterbildung.

Gesamt (N, (%)) (Anzahl fehlende Werte)	76	(100)
<i>Geschlecht: weiblich (N, (%)) (3)</i>	55	(72)
<i>Alter (MW, (SD)) (2)</i>	34,7	(7,6)
<i>Teilnahme an der Verbundweiterbildung (N, (%)) (4)</i>	32	(42)
<i>Jahr der Weiterbildung (N, (%)) (2)</i>		
1.	10	(13)
2.	16	(21)
3.	16	(21)
4.	21	(28)
≥5.	11	(15)
<b>Ausprägungsgrad Burnout-Symptome</b>		
<i>Emotionale Erschöpfung (N, (%)) (1)</i>		
Gering	34	(45)
Mittel	11	(15)
Hoch	30	(40)
<i>Depersonalisierung (N, (%)) (1)</i>		
Gering	31	(41)
Mittel	8	(11)
Hoch	36	(47)
<i>Persönliche Leistungsfähigkeit (N, (%)) (3)</i>		
Gering	28	(37)
Mittel	25	(33)
Hoch	20	(26)

MW: Mittelwert; N: Anzahl; SD: Standardabweichung; Schwellenwerte der Burnout-Symptome nach Maslach et al. [26]: Emotionale Erschöpfung:  $\geq 27$ ; Depersonalisierung:  $\geq 10$ ; persönliche Leistungsfähigkeit:  $\leq 33$ .

an die Online-Ergebnisse zu erzielen, wurden die im postalischen Bogen auf der Kategorie 4 gekreuzten Antworten durch die Mittelwerte der Antwortkategorien 4 und 5 der Online-Befragung ersetzt. Um das Ausmaß eines hierdurch möglicherweise entstehenden Bias abschätzen zu können, wurden darüber hinaus Sensitivitätsanalysen ohne die postalischen Teilnehmenden durchgeführt (siehe [Anhang A](#), Appendix, Tab. S1–4).

Die Datenanalysen erfolgten mit dem Statistikprogramm SPSS Version 25 (IBM Corp., New York, USA). Fragebögen, die mehr als 30% fehlende Werte bei den Antworten aufwiesen, wurden aus den Analysen ausgeschlossen. Im Falle von fehlenden Werten bei einzelnen Items ( $\leq 20\%$  innerhalb einer Skala) wurden diese fehlenden Werte durch den Skalen-Mittelwert eines ÄiW ersetzt. Im Zuge der Hypothesentestung wurde ein Signifikanzniveau von  $\alpha = 0,05$  angewandt.

Die Studie wurde von der Ethikkommission der Medizinischen Fakultät der Technischen Universität München genehmigt. Alle Teilnehmenden gaben zudem eine schriftliche Einverständniserklärung ab. Im Zuge der Manuskripterstellung wurde das STROBE Statement [29] als Reporting Guideline herangezogen.

## Ergebnisse

Im Zuge der Evaluation des Kompetenzzentrums Weiterbildung Allgemeinmedizin (KWAB) wurden im Mai 2019 insgesamt 129 Ärzt\*innen in der stationären Weiterbildungsphase per E-Mail angeschrieben und zur Befragung eingeladen, wovon 78 (60%) ÄiW teilnahmen. Zwei Teilnehmende mussten aufgrund einer zu großen Anzahl an fehlenden Werten ausgeschlossen werden. Somit konnten 76 (59%) ÄiW in die Analysen eingeschlossen werden. Von den eingeschlossenen ÄiW waren 55 weiblich (72%) und das mittlere Alter betrug 34,7 Jahre ([Tab. 1](#)). Bei Betrachtung der Burnout-Symptome zeigten 30 (40%) der stationären ÄiW einen hohen Grad hinsichtlich emotionaler Erschöpfung, 36 (47%) in Bezug auf Depersonalisierung und 20 (26%) in Bezug auf persönliche Leistungsfähigkeit.

Die größte Burnout-Symptomatik zeigte sich innerhalb des ersten Jahres der Weiterbildung ([Tab. 2](#)). Auf den Skalen emotionale

Erschöpfung und Depersonalisierung wurde hier mit mittleren Summenwerten von 27,2 und 11,6 jeweils die Kategorie „hoch“ erreicht. Im weiteren Verlauf der Weiterbildung nahmen diese Werte tendenziell ab, allerdings waren hinsichtlich Jahr der Weiterbildung sowie Geschlecht und Verbundteilnahme keine signifikanten Unterschiede zu erkennen.

Bei Betrachtung der Lernumgebung über die 11 D-RECT-Skalen ([Tab. 3](#)), zeigen ÄiW mit fortgeschrittener Weiterbildungs-dauer signifikant höhere Werte hinsichtlich „Supervision“ und „Feedback“. In Bezug auf „Coaching und Beurteilung“ und „Rolle des Fachtutors/der Fachtutorin“ waren zwar keine signifikanten, jedoch deutlich erkennbare Unterschiede im letzten bzw. ersten Jahr der Weiterbildung im Vergleich zu den anderen Jahren zu beobachten. Darüber hinaus weisen männliche ÄiW signifikant höhere Werte auf der Skala „fähigkeitsadaptierte Arbeit“ auf. Ansonsten zeigen sich bzgl. Geschlecht, Teilnahme im Weiterbildungsverbund und Jahr der Weiterbildung keine relevanten Unterschiede.

Bei der Sensitivitätsanalyse zeigten sich insgesamt vergleichbare Unterschiede, jedoch war die Signifikanz bei „Supervision“ und „Feedback“ hinsichtlich dem Jahr der Weiterbildung, v.a. bedingt durch eine geringere Fallzahl insbesondere in der letzten Kategorie, nicht mehr zu beobachten (siehe [Anhang A](#), Appendix, Tabelle S3). Dagegen war ein signifikanter Unterschied bei „fähigkeitsadaptierte Arbeit“ und Jahr der Weiterbildung zu erkennen.

Die multivariablen linearen Regressionen zeigten den Zusammenhang der einzelnen D-RECT-Skalen, dem Jahr der Weiterbildung und der Verbundweiterbildung (Teilnahme: „ja“) mit der Ausprägung der Burnout-Symptomatik ([Tab. 4](#)). Hinsichtlich emotionaler Erschöpfung weisen ÄiW mit höherem D-RECT-Scoring in allen Skalen eine signifikant geringere Burnout-Belastung auf (Ausnahme: „formale Ausbildung“). Auch im Hinblick auf „Depersonalisierung“ und „persönliche Leistungsfähigkeit“ zeigen ÄiW mit höheren D-RECT-Werten bei fast allen Skalen eine signifikant geringere Burnout-Symptomatik (Ausnahmen Depersonalisierung: „Feedback“, „Teamwork“ und „Zusammenarbeit der Ärzt\*innen in Weiterbildung“; Ausnahmen persönliche Leistungsfähigkeit: „Supervision“, „professionelle Beziehung zwischen Fachärzt\*innen“ und „formale Ausbildung“). In Verbindung mit „Rolle des Fachtutors/der Fachtutorin“ und „Patientenübergabe“ zeigen ÄiW mit fortgeschrittener Weiterbildungsdauer eine signifikant geringere Belastung hinsichtlich emotionaler Erschöpfung. Ansonsten sind bzgl. Jahr der Weiterbildung sowie Teilnahme an einem Weiterbildungsverbund keine signifikanten Zusammenhänge mit der Burnout-Belastung zu erkennen. [Tab. 5](#), [Tab. 6](#)

Auch hier waren bei der Sensitivitätsanalyse ähnliche Ergebnisse zu beobachten, jedoch zeigten die Items „Rolle des Fachtutors/der Fachtutorin“ in Bezug emotionale Erschöpfung sowie „Coaching und Beurteilung“, „fähigkeitsadaptierte Arbeit“, „Rolle des Fachtutors/der Fachtutorin“ und „Patientenübergabe“ hinsichtlich Depersonalisierung zwar Unterschiede, jedoch keine Signifikanz mehr (siehe [Anhang A](#), Appendix, Tabelle S4).

## Diskussion

Die vorliegende Studie zeigt eine erhöhte Burnout-Belastung von ÄiW in der Allgemeinmedizin während der stationären Weiterbildungsphase, wobei etwa 40% einen kritischen Burnout-Score erreichten. Eine von den ÄiW als höher bewertete Qualität der Lernumgebung war mit geringeren Burnout-Symptomen assoziiert.

Zu ähnlichen Ergebnissen kam eine Studie aus Belgien [17]. Die Befragung von 236 ÄiW an einem belgisches Universitätsklinikum identifizierte bei 40% der ÄiW einen kritischen Burnout-Wert. Zudem konnte auch hier ein positiver Zusammenhang zwischen



**Tabelle 2**

Ausprägung von Burnout-Symptomen, unterteilt nach Geschlecht, Weiterbildung im Verbund und Jahr der Weiterbildung.

	Emotionale Erschöpfung		Depersonalisierung		Persönliche Leistungsfähigkeit	
	N	MW (SD)	N	MW (SD)	N	MW (SD)
Gesamt	75	22,4 (11,1)	75	9,7 (7,5)	73	37,4 (66,6)
Fehlende Werte	1		1		3	
<i>Geschlecht<sup>a</sup></i>						
Weiblich	54	22,1 (11,3)	55	8,9 (10,4)	52	37,1 (6,4)
Männlich	18	23,6 (10,4)	17	12,0 (8,5)	18	38,3 (6,9)
Fehlende Werte	4		4		6	
		p = 0,612		p = 0,165		p = 0,497
<i>Weiterbündungsverband<sup>a</sup></i>						
Ja	32	22,1 (11,5)	32	10,3 (7,6)	31	36,7 (6,9)
Nein	39	23,5 (10,8)	39	9,7 (7,3)	38	38,1 (6,4)
Fehlende Werte	5		5		7	
		p = 0,540		p = 0,594		p = 0,495
<i>Jahr der Weiterbildung<sup>b</sup></i>						
1.	10	27,2 (9,7)	10	11,6 (7,5)	10	37,9 (6,5)
2.	16	23,0 (10,9)	15	10,2 (7,1)	16	37,4 (6,0)
3.	16	22,0 (10,7)	16	10,3 (7,9)	15	36,6 (6,3)
4.	20	20,1 (11,3)	21	9,3 (7,6)	19	38,6 (6,4)
≥5.	11	23,1 (12,7)	11	7,5 (7,7)	11	36,7 (8,4)
Fehlende Werte	3		3		5	
		p = 0,480		p = 0,576		p = 0,885

MW: Mittelwert; N: Anzahl; SD: Standardabweichung.

<sup>a</sup> Signifikanztest: Mann-Whitney-U-Test.

<sup>b</sup> Signifikanztest: Kruskal-Wallis-Test; Signifikanz: p < 0,05.

Lernumgebung und niedrigerem Burnout-Belastung gezeigt werden.

Weitere Untersuchungen zur Burnout-Belastung in der ärztlichen Weiterbildung kommen zu dem Schluss, dass Faktoren der Lern- und Arbeitsbedingungen eine größere Rolle bei der Entstehung von Burnout zukommt als individuellen Faktoren [12,18]. Laut Maslach et al. ist Burnout kein Hinweis auf persönliches Versagen, sondern vielmehr ein Hinweis auf ein versagendes Arbeits- und Sozialumfeld [30]. Eine Untersuchung von Lombarts et al. zeigte darüber hinaus, dass eine bessere Lernumgebung die Lehrleistung der Dozent\*innen positiv beeinflusst [31]. Eine hohe Qualität der Lernumgebung scheint somit essentiell bei der Reduktion der Burnout-Belastung in der stationären Weiterbildung. Weitere Studien sollten klären, ob dieser Sachverhalt auch für Kolleginnen und Kollegen zutrifft, die einen Gebietsabschluss in anderen Spezialfächern anstreben. Ein strukturierter, Curriculum-basierter Rahmen kann ein Ansatz sein, eine effiziente und qualitätsgesicherte Weiterbildung zu ermöglichen. Die hohen Burnout-Scores erscheinen problematisch, weil diese, neben körperlichen und seelischen Einschränkungen der eigenen ärztlichen Gesundheit [4,5] und Arbeitsausfällen [32,33], mit einem erhöhten Risiko von Behandlungsfehlern einhergehen [6]. Darüber hinaus ist denkbar, dass die erhöhte emotionale Erschöpfung und erniedrigte persönliche Erfüllung zu Abwanderungen ins Ausland oder Beendigung der ärztlichen Laufbahn und damit zum Ärztemangel beiträgt [34]. Vor dem Hintergrund dieser Ergebnisse sind dementsprechend dringlich verstärkte Anstrengungen einzufordern, um die Berufszufriedenheit der ÄiW zu erhöhen. Insbesondere zu Beginn der Weiterbildung waren erhöhte Burnout-Werte zu beobachten. Dies begründet sich auf der einen Seite durch die bisher unbekannte Anforderungssituation [10–12], auf der anderen Seite könnte es auch ein Hinweis auf eine unzureichende Vorbereitung in der vorangegangenen medizinischen Ausbildung darstellen [35].

Im Zuge der systematischen Evaluation der Weiterbildung in Bayern erfolgte auch eine Analyse der Burnout-Symptomatik bei ÄiW in der ambulanten Weiterbildungsphase. Hier zeigte sich im Mittel eine deutlich geringere Burnout-Belastung als bei den ÄiW in der stationären Weiterbildungsphase: emotionale Erschöpfung 18,7 (SD: 9,6), Depersonalisierung 6,0 (SD: 4,9) und persönliche

Leistungsfähigkeit 40,2 (SD: 6,1) [25]. Darüber hinaus wiesen auch ambulante ÄiW mit einem höheren Grad an Professionalisierung eine geringere Burnout-Symptomatik auf. Jedoch wirkte sich im Gegensatz zu den Ergebnissen der stationären Evaluation die Teilnahme in einem Weiterbündungsverband in der ambulanten Phase protektiv im Hinblick auf die Burnout-Scores aus. Diesbezüglich ist denkbar, dass niedergelassene Allgemeinärzt\*innen intensiver an Schulungsmaßnahmen im Kontext der KWAB-Initiativen teilnehmen als die leitenden Krankenhausärzt\*innen. Darüber hinaus ist vermutlich der Lernkontext in der hausärztlichen Praxis leichter an die Bedürfnisse der ÄiW auszurichten und individueller anzupassen als im stationären Setting. Hierdurch könnte es den betreuenden Allgemeinärzt\*innen leichter fallen, die in den Train-the-Trainer- und Mentoring-Seminaren erworbenen medizin-didaktischen Kenntnisse umzusetzen.

### Limitationen

Die Hauptstärke unserer Studie ist die gleichzeitige Bewertung von Lernumgebung und Burnout-Belastung in der stationären Weiterbildung im Rahmen der Facharztweiterbildung Allgemeinmedizin. Allerdings weist unsere Untersuchung auch einige Schwächen auf. Eine größere Einschränkung ist, dass die postalische Version der Burnout-Erfassung aufgrund eines Übertragungsfehlers nur mit einer sechsstufigen Skala erfolgte. Es fehlt die Kategorie 5 „ein paar Mal pro Woche“. Wie im Methodenteil aufgeführt, haben wir eine Adjustierung vorgenommen, um eine bessere Vergleichbarkeit von Online- und postalischen Fragebögen zu erreichen. Die Sensitivitätsanalysen ohne die postalischen Fragebögen zeigten ähnliche Effekte, weshalb das Bias-Risiko durch die Adjustierung als gering eingeschätzt wird. Darüber hinaus war die Stichprobe aus der vorliegenden stationären Evaluation mit 129 Teilnehmer\*innen kleiner als die Gruppe der ambulanten Teilnehmer\*innen (n = 197). Eventuell könnte dies dazu beitragen, dass dadurch kein signifikanter Effekt der Weiterbündungsverbände in der stationären Gruppe erkennbar war. Darüber hinaus ist eine Zahl von 76 Teilnehmenden, verbunden mit einer eingeschränkten statistischen Power, an sich als Limitation zu werten. Aufgrund dieser geringen Zahl wurde zudem kein Gesamtmodell hinsichtlich



**Tabelle 4**

Zusammenhang zwischen Lernumgebung (D-RECT-Items; unabhängige Variable) und Ausprägung der Burnout-Symptomatik (Emotionale Erschöpfung, Depersonalisierung, Persönliche Leistungsfähigkeit; abhängige Variable); adjustiert für Jahr der Weiterbildung und Verbundweiterbildung.

Erklärende Variable	Emotionale Erschöpfung			Depersonalisierung			Persönliche Leistungsfähigkeit		
	β	SE	p-Wert	β	SE	p-Wert	β	SE	p-Wert
Konstante	43,17	6,66		24,89	4,46		29,02	4,31	
1. Supervision	-2,43	0,64	<b>&lt;0,001</b>	-1,49	0,42	<b>0,001</b>	0,83	0,42	0,053
Jahr der Weiterbildung <sup>#</sup>	-0,08	1,03	0,940	0,03	0,70	0,971	-0,72	0,67	0,288
Weiterbildung im Verbund*	2,89	2,58	0,266	0,02	1,75	0,993	1,45	1,69	0,394
Konstante	33,19	5,35		18,06	3,69		29,78	3,23	
2. Coaching und Beurteilung	-0,69	0,21	<b>0,002</b>	-0,39	0,15	<b>0,009</b>	0,43	0,13	<b>0,002</b>
Jahr der Weiterbildung <sup>#</sup>	-0,52	1,04	0,617	-0,28	0,72	0,696	-0,79	0,63	0,213
Weiterbildung im Verbund*	3,28	2,61	0,214	0,27	1,79	0,882	0,99	1,59	0,532
Konstante	30,29	5,26		16,13	3,61		31,77	3,19	
3. Feedback	-2,11	0,81	<b>0,012</b>	-1,11	0,55	0,050	1,22	0,49	<b>0,015</b>
Jahr der Weiterbildung <sup>#</sup>	-0,45	1,09	0,682	-0,29	0,75	0,706	-0,78	0,66	0,242
Weiterbildung im Verbund*	2,49	2,67	0,352	-0,06	1,84	0,974	1,52	1,63	0,354
Konstante	41,39	7,18		18,96	5,14		22,90	4,10	
4. Teamwork	-1,28	0,38	<b>0,001</b>	-0,46	0,27	0,096	0,94	0,22	<b>&lt;0,001</b>
Jahr der Weiterbildung <sup>#</sup>	-0,78	1,03	0,452	-0,51	0,74	0,489	-0,71	0,59	0,231
Weiterbildung im Verbund*	2,10	2,64	0,428	-0,23	1,89	0,903	1,67	1,53	0,278
Konstante	34,52	7,13		18,32	4,80		27,66	4,27	
5. Zusammenarbeit der Ärzt*innen in Weiterbildung	-1,11	0,53	<b>0,040</b>	-0,58	0,35	0,101	0,79	0,32	<b>0,015</b>
Jahr der Weiterbildung <sup>#</sup>	-1,34	1,05	0,205	-0,79	0,72	0,276	-0,29	0,63	0,644
Weiterbildung im Verbund*	3,02	2,74	0,274	0,33	1,86	0,860	1,34	1,65	0,422
Konstante	33,32	6,06		21,43	3,84		32,16	3,83	
6. Professionelle Beziehung zwischen den Fachärzt*innen	-1,27	0,48	<b>0,010</b>	-1,02	0,29	<b>0,001</b>	0,40	0,30	0,190
Jahr der Weiterbildung <sup>#</sup>	-1,30	1,06	0,226	-0,68	0,68	0,319	-0,25	0,67	0,711
Weiterbildung im Verbund*	3,06	2,75	0,270	-0,33	1,76	0,850	1,67	1,75	0,345
Konstante	42,77	5,79		20,90	4,13		26,40	3,76	
7. Fähigkeitsadaptierte Arbeit	-2,04	0,43	<b>&lt;0,001</b>	-0,88	0,30	<b>0,005</b>	0,96	0,27	<b>0,001</b>
Jahr der Weiterbildung <sup>#</sup>	-0,68	0,96	0,481	-0,26	0,69	0,709	-0,63	0,61	0,303
Weiterbildung im Verbund*	4,17	2,48	0,097	0,06	1,77	0,975	1,09	1,60	0,496
Konstante	41,88	7,04		23,77	4,81		25,35	4,36	
8. Einstellung des/der betreuenden Facharztes/Fachärztin	-0,71	0,21	<b>0,001</b>	-0,43	0,14	<b>0,004</b>	0,39	0,13	<b>0,003</b>
Jahr der Weiterbildung <sup>#</sup>	-0,90	1,01	0,376	-0,48	0,69	0,493	-0,48	0,61	0,433
Weiterbildung im Verbund*	3,16	2,59	0,227	0,28	1,78	0,876	1,25	1,60	0,437
Konstante	30,21	6,57		17,91	4,34		31,95	3,84	
9. Formale Ausbildung	-0,57	0,33	0,092	-0,45	0,22	<b>0,046</b>	0,35	0,19	0,075
Jahr der Weiterbildung <sup>#</sup>	-1,11	1,12	0,328	-0,69	0,75	0,360	-0,15	0,66	0,818
Weiterbildung im Verbund*	1,58	2,89	0,587	-0,55	1,92	0,777	1,47	1,70	0,393
Konstante	36,74	5,24		19,22	3,97		28,82	3,46	
10. Rolle des Fachtutors/der Fachtutorin	-0,78	0,21	<b>0,001</b>	-0,41	0,16	<b>0,012</b>	0,45	0,14	<b>0,002</b>
Jahr der Weiterbildung <sup>#</sup>	-2,35	1,02	<b>0,025</b>	-1,13	0,78	0,151	0,03	0,67	0,961
Weiterbildung im Verbund*	4,06	2,58	0,121	0,93	1,96	0,635	1,18	1,71	0,493
Konstante	46,81	5,76		20,64	4,60		26,55	4,17	
11. Patientenübergabe	-1,87	0,36	<b>&lt;0,001</b>	-0,71	0,29	<b>0,017</b>	0,77	0,26	<b>0,004</b>
Jahr der Weiterbildung <sup>#</sup>	-1,91	0,91	<b>0,040</b>	-1,20	0,73	0,104	-0,12	0,64	0,858
Weiterbildung im Verbund*	3,80	2,27	0,100	1,47	1,82	0,420	1,18	1,63	0,473

SD: Standardfehler; Signifikanz: p < 0,05.

# Skalenniveau Jahr der Weiterbildung: diskret;

\* Weiterbildung im Verbund: „ja“; Anmerkung: Höhere Werte hinsichtlich emotionaler Erschöpfung und Depersonalisierung, niedrigere Werte hinsichtlich persönlicher Leistungsfähigkeit kennzeichnen einen höheren Burnout-Grad.

Bei der Einordnung unsere Ergebnisse muss berücksichtigt werden, dass in der vorliegenden Untersuchung lediglich eine Befragung von ÄiW, die zugleich ins Kompetenznetzwerk eingeschrieben sind, erfolgte. Zukünftige Untersuchungen sollten vergleichende Analysen zu ÄiW außerhalb des KWAB durchführen, um die Inhalte und Strukturen des Kompetenznetzwerks an sich, etwa die Wirksamkeit von Mentoring-Programmen und „Train-the-Trainer“ Kursen, zu evaluieren.

### Schlussfolgerungen

Eine besser bewertete Lernumgebung zeigte positive Effekte hinsichtlich der Burnout-Belastung. Eine hohe Qualität der Lernumgebung erscheint somit als ein wirksames Schlüsselement, um eine Reduktion der Burnout-Belastung in der stationären Weiterbildung zu erzielen. Zudem war bei ÄiW der Fachrichtung Allgemeinmedizin im stationären Abschnitt eine höhere Burnout-Belastung zu beobachten als bei Ärzt\*innen in der ambulanten

Weiterbildungsphase. Demzufolge sind erhebliche Anstrengungen erforderlich, um eine attraktive Weiterbildung im stationären Setting zu entwickeln. Dies könnte zu einer Erhöhung der Berufszufriedenheit beitragen, was letztlich auch Abwanderungen aus dem ärztlichen Beruf vorbeugen würde.

### Förderung

Finanzielle Unterstützung für diese Studie wurde vom Kompetenzzentrum Weiterbildung Allgemeinmedizin Bayern (KWAB) gewährt. Der Geldgeber hatte keinen Einfluss auf die Konzeption der Studie, die Sammlung, Analyse und Interpretation der Daten, das Schreiben und die Veröffentlichung der Publikation.

### Ethik und Einwilligung zur Teilnahme

Die Studie wurde von der Ethikkommission der Technischen Universität München genehmigt (161/19 S). Die Teilnahme an

dieser Studie war freiwillig und alle ÄiW wurden ausführlich über die Ziele der Studie informiert. Darüber hinaus wurden Anonymität und Vertraulichkeit der Daten zugesichert. Von allen Teilnehmenden wurde eine schriftliche Einwilligung eingeholt.

### Mitglieder des Kompetenzzentrums Weiterbildung Allgemeinmedizin Bayern (KWAB)

Ildikó Gagyor, Jochen Gensichen, Thomas Kühlein, Marco Roos, Antonius Schneider, Dagmar Schneider, Anne Simmenroth

### Interessenkonflikt

Die Autor\*innen geben an, dass kein Interessenskonflikt besteht.

### Autorenschaft

Michaela Olm: Konzeption, Methodik, Software, Validierung, formale Analyse, Untersuchung, Datenpflege, Schreiben - Originalentwurf, Schreiben - Überprüfung & Überarbeitung, Visualisierung, Projektverwaltung. Marco Roos: Konzeption, Methodik, Schreiben - Überprüfung & Überarbeitung. Alexander Hapfelmeier: Methodik, formale Analyse, Schreiben - Überprüfung & Überarbeitung. Dagmar Schneider: Konzeption, Schreiben - Überprüfung & Überarbeitung. Jochen Gensichen: Konzeption, Schreiben - Überprüfung & Überarbeitung. Pascal O. Berberat: Konzeption, Schreiben - Überprüfung & Überarbeitung. Antonius Schneider: Konzeption, Methodik, Validierung, Untersuchung, Ressourcen, Schreiben - Originalentwurf, Schreiben - Überprüfung & Überarbeitung, Leitung, Projektverwaltung, Mitteleinwerbung.

### Anhang A. Zusätzliche Daten

Zusätzliche Daten verbunden mit diesem Artikel finden sich in der Online-Version unter: [doi:10.1016/j.zefq.2021.12.001](https://doi.org/10.1016/j.zefq.2021.12.001).

### Literatur

[1] Maslach C. Burnout: A multidimensional perspective. In: Schaufeli WB, Maslach C, Marek T, editors. Professional burnout: Recent developments in theory and research. Series in applied psychology: social issues and questions. Philadelphia: Taylor & Francis; 1993. p. 19–32.

[2] García-Carmona M, Marín MD, Aguayo R. Burnout syndrome in secondary school teachers: a systematic review and meta-analysis. *Soc Psychol of Educ* 2019;22(1):189–208.

[3] Shanafelt TD, Boone S, Tan L, Dyrbye LN, Sotile W, Satele D, et al. Burnout and satisfaction with work-life balance among US physicians relative to the general US population. *Archives of internal medicine* 2012;172(18):1377–85.

[4] Patel RS, Bachu R, Adikey A, Malik M, Shah M. Factors Related to Physician Burnout and Its Consequences: A Review. *Behavioral sciences (Basel, Switzerland)* 2018;8(11).

[5] Shanafelt TD, Balch CM, Dyrbye L, Bechamps G, Russell T, Satele D, et al. Special report: suicidal ideation among American surgeons. *Archives of surgery (Chicago, Ill: 1960)* 2011;146(1):54–62.

[6] Dewa CS, Loong D, Bonato S, Trojanowski L. The relationship between physician burnout and quality of healthcare in terms of safety and acceptability: a systematic review. *BMJ Open* 2017;7(6):e015141.

[7] Ishak WW, Lederer S, Mandili C, Nikraves R, Seligman L, Vasa M, et al. Burnout during residency training: a literature review. *Journal of graduate medical education* 2009;1(2):236–42.

[8] Low ZX, Yeo KA, Sharma VK, Leung GK, McIntyre RS, Guerrero A, et al. Prevalence of Burnout in Medical and Surgical Residents: A Meta-Analysis. *International journal of environmental research and public health* 2019;16(9).

[9] Dyrbye LN, West CP, Satele D, Boone S, Tan L, Sloan J, et al. Burnout among U.S. medical students, residents, and early career physicians relative to the general U.S. population. *Academic medicine: journal of the Association of American Medical Colleges* 2014;89(3):443–51.

[10] Bugaj TJ, Valentini J, Miksch A, Schwill S. Work strain and burnout risk in postgraduate trainees in general practice: an overview. *Postgraduate medicine* 2020;132(1):7–16.

[11] Prins JT, Gazendam-Donofrio SM, Tubben BJ, van der Heijden FM, van de Wiel HB, Hoekstra-Weebers JE. Burnout in medical residents: a review. *Medical education* 2007;41(8):788–800.

[12] Patel RS, Sekhri S, Bhimanadham NN, Imran S, Hossain S. A review on strategies to manage physician burnout. *Cureus* 2019;11(6):e4805.

[13] Rodrigues H, Cobucci R, Oliveira A, Cabral JV, Medeiros L, Gurgel K, et al. Burnout syndrome among medical residents: A systematic review and meta-analysis. *PloS one* 2018;13(11):e0206840.

[14] Kimo Takayesu J, Ramoska EA, Clark TR, Hansoti B, Dougherty J, Freeman W, et al. Factors associated with burnout during emergency medicine residency. *Academic emergency medicine: official journal of the Society for Academic Emergency Medicine* 2014;21(9):1031–5.

[15] Lin M, Battaglioli N, Melamed M, Mott SE, Chung AS, Robinson DW. High Prevalence of Burnout Among US Emergency Medicine Residents: Results From the 2017 National Emergency Medicine Wellness Survey. *Annals of emergency medicine* 2019;74(5):682–90.

[16] Raspe M, Koch P, Zilezinski M, Schulte K, Bitzinger D, Gaiser U, et al. Arbeitsbedingungen und Gesundheitszustand junger Ärzte und professionell Pflegenden in deutschen Krankenhäusern. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz* 2020;63(1):113–21.

[17] van Vendelo SN, Godderis L, Brand PLP, Verheyen K, Rowell SA, Hoekstra H. Resident burnout: evaluating the role of the learning environment. *BMC medical education* 2018;18(1):54.

[18] Dyrbye L, Shanafelt T. A narrative review on burnout experienced by medical students and residents. *Medical education* 2016;50(1):132–49.

[19] DEGAM. Kriterien für Kompetenzzentren Allgemeinmedizin 2015. <https://www.degam.de/files/Inhalte/Degam-Inhalte/Presse/Presseordner.2015/DEGAM-Positionspapier.Kriterien%20fuer%20Kompetenzzentren%20Allgemeinmedizin.pdf>. Accessed 20 October 2021.

[20] Iobst WF, Sherbino J, Cate OT, Richardson DL, Dath D, Swing SR, et al. Competency-based medical education in postgraduate medical education. *Medical teacher* 2010;32(8):651–6.

[21] Steinhäuser J. Kompetenzbasiertes Curriculum Allgemeinmedizin 2015. <https://www.weiterbildung-allgemeinmedizin.de/downloads/Curriculum.01-10-15.pdf>. Accessed 20 October 2021.

[22] David DM, Euteneier A, Fischer MR, Hahn EG, Johannink J, Kulike K, et al. The future of graduate medical education in Germany—position paper of the Committee on Graduate Medical Education of the Society for Medical Education (GMA). *GMS Z Med Ausbild* 2013;30(2).

[23] KWAB. Für mehr Qualität in der Weiterbildung. <http://kwab.info/wp-content/uploads/2020/07/Flyer.KWAB-1.pdf>. Accessed 20 October 2021.

[24] Verbundweiterbildung. <https://www.kostabayern.de/verbundweiterbildung/verbundweiterbildung>. Accessed 20 October 2021.

[25] Olm M, Roos M, Hapfelmeier A, Schneider D, Gensichen J, Berberat PO, et al. Increased professionalization and lower burnout scores were associated with structured residency training program: results of a cross sectional survey. *Med Educ Online* 2021;26(1):1959284.

[26] Maslach C, Jackson S, Leiter M. Maslach burnout inventory manual. 3rd ed. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press; 1996.

[27] Boor K, Van Der Vleuten C, Teunissen P, Scherpbier A, Scheele F. Development and analysis of D-RECT, an instrument measuring residents' learning climate. *Medical teacher* 2011;33(10):820–7.

[28] Iblher P, Zupanic M, Ostermann T. The Questionnaire D-RECT German: Adaptation and testtheoretical properties of an instrument for evaluation of the learning climate in medical specialist training. *GMS Z Med Ausbild* 2015;32(5).

[29] von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP. The Strengthening of Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *PLoS medicine* 2007;4(10):e296.

[30] Maslach C, Leiter MP. New insights into burnout and health care: Strategies for improving civility and alleviating burnout. *Medical teacher* 2017;39(2):160–3.

[31] Lombarts KJM/H, Heineman MJ, Scherpbier AJJA, Arah OA. Effect of the Learning Climate of Residency Programs on Faculty's Teaching Performance as Evaluated by Residents. *PloS one* 2014;9(1):e86512.

[32] West CP, Dyrbye LN, Shanafelt TD. Physician burnout: contributors, consequences and solutions. *Journal of internal medicine* 2018;283(6):516–29.

[33] Shanafelt TD, Mungo M, Schmitgen J, Storz KA, Reeves D, Hayes SN, et al. Longitudinal study evaluating the association between physician burnout and changes in professional work effort. *Mayo Clin Proc* 2016;91(4):422–31.

[34] Pantenburg B, Luppä M, König HH, Riedel-Heller SG. Burnout among young physicians and its association with physicians' wishes to leave: results of a survey in Saxony, Germany. *Journal of occupational medicine and toxicology (London, England)* 2016;11:2.

[35] Jäkel K, Flum E, Szecsenyi J, Steinhäuser J. Welche häufig in der Allgemeinmedizin durchgeführten Prozeduren beherrschen Ärzte in Weiterbildung in ihrer Selbsteinschätzung bereits nach dem Studium? - eine Querschnittstudie. *Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen* 2016;115–116:85–92.