

Zbl Arbeitsmed 2023 · 73:160–169  
<https://doi.org/10.1007/s40664-023-00501-4>  
Eingegangen: 4. Dezember 2022  
Angenommen: 21. Februar 2023  
Online publiziert: 6. April 2023  
© Der/die Autor(en) 2023



I. Böckelmann<sup>1</sup> · I. G. Perova<sup>2</sup> · O. S. Lalimenko<sup>3</sup> · M. Tymbota<sup>3</sup> ·  
V. Zabashta<sup>4</sup> · R. Schwarze<sup>1</sup> · H. Schumann<sup>1</sup> · I. W. Zavgorodnij<sup>3</sup> ·  
B. Thielmann<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Bereich Arbeitsmedizin, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Magdeburg, Deutschland

<sup>2</sup> Charkiwer Nationaluniversität für Radioelektronik, Charkiw, Ukraine

<sup>3</sup> Lehrstuhl für Hygiene und Ökologie № 2, Charkiwer Nationale Medizinische Universität, Charkiw, Ukraine

<sup>4</sup> Rettungsdienst, Charkiw, Ukraine

## Neue Wege in der Früherkennung des Burnout- Risikos bei Notärzten und Feldscherern in einem ukrainischen Rettungsdienst

**Gesundheit am Arbeitsplatz beschreibt eine komplexe Beziehung eines Arbeitnehmenden zum Arbeitssystem. Infolge hoher Arbeitsanforderungen und gesteigerter Arbeitsintensität nehmen psychische Gesundheitsbeeinträchtigungen zu. Die Prävalenz des Burnouts ist bei Beschäftigten im Gesundheits- und Sozialwesen sehr hoch. Die Arbeitsmedizin bietet hier eine Schnittstelle zur frühzeitigen Erkennung psychischer Beeinträchtigungen.**

Präventionsprogramme zur Erhaltung der Gesundheit der Arbeitnehmenden<sup>1</sup> sind von großer Bedeutung; sie fördern Gesundheit, vermindern Krankheitsrisiken und vermeiden krankheitsbedingte Ausfälle. Die Arbeitsmedizin leistet einen wichtigen Beitrag zur Prävention in der Arbeitswelt. Die Prävention ist staatlich in Gesetzen und Verord-

nungen verankert, um arbeitsbedingten Erkrankungen und Berufskrankheiten vorzubeugen. Diese ist in Deutschland im Präventionsschutzgesetz geregelt [7], und auch in der Ukraine bestehen staatliche Regelungen [47].

Das Verständnis von Gesundheit am Arbeitsplatz beschreibt eine komplexe Beziehung einer Person zum Arbeitssystem (z. B. berufliches Umfeld, Arbeitsumgebung, Arbeitsplatz, Arbeitsaufgabe, Arbeitsablauf, Arbeitsmittel) und ist ein Maß für die Übereinstimmung der sozialen Bedürfnisse der Gesellschaft mit den Fähigkeiten einer Person während ihrer beruflichen Tätigkeit. Es ist zu beachten, dass nur bei vollständiger Übereinstimmung der individuellen Fähigkeiten mit den beruflichen Anforderungen, verbunden mit einem guten körperlichen und geistigen Gesundheitszustand sowie mit einem sozialen Wohlbefinden, eine hohe Arbeitseffizienz, eine optimale Anpassung der sozialen Bedürfnisse an die Produktion, das Erreichen von Arbeitszielen und eine Reduzierung der Kosten für die medizinische Versorgung und Behandlung von Beschäftigten gewährleistet werden kann [3].

In den letzten Jahren hat das Problem der chronischen Ermüdung, emotionalen Erschöpfung und eingeschränkten psychischen Gesundheit von Beschäf-

tigten, infolge der hohen Anforderungen am Arbeitsplatz und gesteigerter Arbeitsintensität, weltweit eine besondere Bedeutung für die Arbeitsmedizin erlangt. Die Zunahme der psychoemotionalen Belastungen am Arbeitsplatz führt zu einer höheren Beanspruchung, einer psychischen Anspannung und oft zu einer Überforderung des funktionellen Zustands des Organismus. Bei dauerhaft fehlender Kompensation kann dies als Prozess der Entstehung von Burnout und als Risiko für die Entwicklung einer stressinduzierten Hypertonie, eines Diabetes mellitus, einer psychosomatischen Beschwerdesymptomatik, neurologischer und psychischer Beeinträchtigungen angesehen werden [2, 10, 11, 14, 35]. Hierfür sprechen diverse theoretische Modelle wie bspw. das Belastungs-Beanspruchungs-Konzept oder das Effort-Reward-Imbalance-Modell [5].

Seit den letzten 30 bis 40 Jahren wird intensiv zur Entstehung und den Auswirkungen von Burnout in verschiedenen Berufsgruppen geforscht. Derzeit wird das Phänomen des beruflichen Burnouts nach mehrheitlichen wissenschaftlichen Meinungen als Ergebnis von hohen Belastungen des Arbeitsplatzes bei gleichzeitig unzureichenden Ressourcen, um diese Stressoren zu bewältigen, disku-

<sup>1</sup> Aus Gründen der leichteren Lesbarkeit wird hier die männliche Sprachform bei personenbezogenen Substantiven und Pronomen verwendet. Dies impliziert jedoch keine Benachteiligung des weiblichen oder diversen Geschlechts, sondern soll im Sinne der sprachlichen Vereinfachung als geschlechtsneutral zu verstehen sein.  
Die Autor\*innen I. Böckelmann und I.G. Perova teilen sich die Erstautorenschaft.

tiert. Kaum ein anderer Begriff wird so sehr mit der modernen Arbeitswelt in Verbindung gebracht [10, 24, 35]. Die Internationale Arbeitsorganisation (International Labour Organization, ILO) widmet dem Problem des beruflichen Stresses große Aufmerksamkeit und veröffentlicht wichtige Informationen zur Reduktion von arbeitsbedingtem Stress [16]. Neuerliche Änderungen der Diagnoseschlüssel im ICD-11 sind erkennbar. Im ICD-11 ist Burnout als Diagnose (QD85) mit folgender Definition gelistet: „Burnout ist ein Syndrom, das als Folge von chronischem Stress am Arbeitsplatz konzeptualisiert wird, der nicht erfolgreich bewältigt wurde. Es ist durch drei Dimensionen gekennzeichnet: 1) Gefühle der Energieerschöpfung oder Erschöpfung, 2) erhöhte mentale Distanz zur Arbeit oder Gefühle von Negativismus oder Zynismus in Bezug auf die Arbeit und 3) Gefühl der Ineffektivität und des Mangels an Leistung. Burnout bezieht sich speziell auf Phänomene im beruflichen Kontext und sollte nicht zur Beschreibung von Erfahrungen in anderen Lebensbereichen verwendet werden.“

Die Prävalenz des Burnouts v. a. bei Beschäftigten im Gesundheits- und Sozialwesen, oder anderen *helfenden*, gesellschaftlich bedeutsamen Berufen, ist sehr hoch [15, 31]. Dies basiert auf der großen Bedeutung von zwischenmenschlicher Kommunikation während der Arbeit sowie dem ständigen Bedarf für Sympathie und Verständnis hinsichtlich der Probleme anderer Klienten [12, 30]. Zur Psychodiagnostik des Burnout-Syndroms kann eine Vielzahl an Messinstrumenten eingesetzt werden, die jeweils unterschiedliche Symptome berücksichtigen. Daraus resultieren unterschiedliche Ergebnisse, die eine Vergleichbarkeit sowie eine Aussage zur Prävalenz des Burnouts in verschiedenen Berufsgruppen des Gesundheitswesens erschweren [37].

## Belastungssituation im Rettungsdienst

Die rettungsdienstliche (prähospitale) Notfallversorgung als medizinische Tätigkeit unterscheidet sich von Land zu Land stark in Struktur, Organisation,

Anforderungen an die Qualifikation des medizinischen Personals, Zeitpunkt der Leistungserbringung und Bedingungen, unter denen sie durchgeführt wird.

Das Rettungsdienstpersonal ist einer Reihe von spezifischen Belastungsfaktoren ausgesetzt, die für andere Berufsgruppen im Gesundheitswesen nicht typisch sind [42, 43]. Das Rettungsdienstpersonal in Deutschland wird während seiner Tätigkeit mit diversen physischen, psychischen und emotionalen Belastungen im Arbeitsalltag konfrontiert. Das Treffen lebenswichtiger Entscheidungen unter Zeitdruck sowie die hohe Verantwortung dem Patienten und deren Angehörigen gegenüber sind hohe psychoemotionale Komponenten in der Gesamtheit aller Einflüsse auf die Psyche [9]. In einer deutschen Studie wiesen die Dimensionen *emotionale Erschöpfung* (26,2%) und *Depersonalisierung* (40,0%) hohe Werte der Burnout-Dimensionen bei dem befragten Rettungsdienstpersonal auf [32]. Zudem ist das Erleben verbaler oder körperlicher Gewalt während des prähospitalen Einsatzes keine Seltenheit. Über 97,5% der Einsatzkräfte berichteten im Rahmen einer Studie, dass sie während ihres Dienstes bereits beleidigt oder bespuckt worden sind [6]. Die Erfahrung, sich bedroht zu fühlen, erwies sich als signifikanter Prädiktor für emotionale Erschöpfung und für eine aggressive Reaktion auf emotionalen Stress, was auch mit der Anzahl der Dienstjahre korreliert [6].

Die beschriebene Problematik trifft auch auf den Rettungsdienst in der Ukraine zu. Die Herausforderungen des ukrainischen Rettungsdienstes sind sehr ähnlich zur Situation in Deutschland.<sup>2</sup> Beispielsweise das mobile Ambulanzteam (Arzt, Feldscherer<sup>3</sup>, Fahrer) ist nicht nur einem hohen psychoemotionalen Stress

<sup>2</sup> Ausgenommen davon sind aktuelle Gegebenheiten des bewaffneten Konflikts in der Ukraine.

<sup>3</sup> Fachpersonal mit weiterführender medizinischer Ausbildung. Der Feldscherer ist kein Arzt, er hat aber die Befugnis, Diagnostik durchzuführen, eine Diagnose zu stellen und eine eigenständige Behandlung einzuleiten. Er kann außerdem den Patienten an einen Facharzt überweisen.

ausgesetzt, da dieses für das Leben und die Gesundheit der Patienten verantwortlich ist, sondern auch einer hohen mentalen Belastung. Sie müssen komplexe Probleme lösen, um den Patienten, oft bei mangelnden oder fehlenden Informationen, unter Zeitdruck und bei Mangel an den notwendigen Geräten, Instrumenten sowie Medikamenten, zu retten. Zudem ist das Personal während der Fahrt oft gezwungen, seine Arbeit unter ungünstigen (eingeschränkten) Bedingungen im Auto zu verrichten [39]. All diese ungünstigen Arbeitsbedingungen sind kein explizites Problem in der Ukraine, doch lässt die Definition und die Tätigkeitsbeschreibung des Feldscherers mehr Verantwortung im Vergleich zu den deutschen Notfallsanitätern erkennen [4].

Kennzeichnend für die berufliche Tätigkeit der Ärzte und des Pflegepersonals des Notfallzentrums ist gleichzeitig der intensive Arbeitsrhythmus. Dieser ergibt sich durch eine hohe Patientenzahl, hohe intellektuelle und emotionale Belastung, Exposition gegenüber schädlichen Belastungsfaktoren (ungünstige mikroklimatische Bedingungen in den Räumen, Lärm, Vibrationen, chemische Faktoren, Zwangsarbeitshaltung), hoher Verwaltungsaufwand (Dokumentation mit anschließender Vervielfältigung von Daten in elektronische Programme), unbefriedigende Arbeitsorganisation (Verletzung des Arbeits-/Ruheregimes, Mangel an festen Pausenzeiten und an geeigneten Pausenräumen), teilweise Mangel an staatlicher Unterstützung mit ausreichend Material und Technik sowie Medikamenten und unzureichende Einflussmöglichkeiten auf die Arbeitsbedingungen [42, 45].

In der Ukraine gelten seit 2017 neue Vorschriften für Medizinprodukte, die dem EU-Rechtsrahmen für Medizinprodukte entsprechen und somit mit Deutschland vergleichbar sind.

## Organisation des Rettungsdienstes in der Ukraine

Der Rettungsdienst in der Ukraine ist eine eigenständige Struktur im Bereich der Gesundheitsversorgung, die der Bevölkerung eine spezialisierte, notfallmedizinische Versorgung bietet. Zum Beispiel

sieht das Gesetz über medizinischen Notfallversorgung der Ukraine, wie auch in Deutschland, eine zweistufige – prähospital und hospital – Versorgung vor [4]. Der Rettungsdienst in der Ukraine ist jedoch teilweise anders organisiert als in Deutschland, und für diesen gilt eine andere Spezifikation der rechtlichen Grundlagen zur Organisation der medizinischen Notfallversorgung [4]. Der Rettungsdienst ist dem jeweiligen regionalen Zentrum für medizinische Notfallversorgung und Katastrophenmedizin unterstellt. Das Notfallversorgungssystem wird staatlich vom Ministerkabinett der Ukraine organisiert, koordiniert und kontrolliert.

Zu den Zentren für Notfallversorgung und Katastrophenmedizin gehören Notfallstationen, eine Notfall-(Not-)Sanitätshilfe-Abteilung und Einsatzstellen von Rettungskräften [4]. Medizinische Notfallstationen bestehen wiederum aus den folgenden Untereinheiten: einem operativen Dispositionsdienst, welcher Anrufe der Bevölkerung entgegennimmt und sortiert, mobilen Teams, Fahrern von Sanitätsfahrzeugen und Verwaltung [46]. Die wichtigste Struktureinheit des Rettungsdienstes sind die mobilen Teams der medizinischen Notfallbrigade. Sie gewährleisten die Durchführung medizinischer und diagnostischer Maßnahmen, ambulant vor Ort des Patienten, bei Erkrankungen und/oder Zuständen in der Bevölkerung, die dringend einer medizinischen Versorgung bedürfen, um erhebliche Gesundheitsschäden oder gar eine Gefährdung des Menschenlebens abzuwenden, und sie transportieren auch Patienten zu medizinischen Einrichtungen.

Die Zusammensetzung der Rettungsdienstteams ist in beiden Ländern vergleichbar, es wird zwischen einem arztbesetzten Team (ein Arzt als Teamleiter, ein Feldscherer, eine Krankenschwester/ein Krankenpfleger und ein Fahrer) und einem nichtärztlichen Paramedic-Team (ein Feldscherer als Teamleiter, eine Krankenschwester/ein Krankenpfleger und ein Fahrer) unterschieden. Im Unterschied zu Deutschland ist der Fahrer im ukrainischen Rettungsdienstteam in die medizinische Behandlung nicht eingebunden.

Zbl Arbeitsmed 2023 · 73:160–169 <https://doi.org/10.1007/s40664-023-00501-4>  
© Der/die Autor(en) 2023

I. Böckelmann · I. G. Perova · O. S. Lalimenko · M. Tymbota · V. Zabashta · R. Schwarze · H. Schumann · I. W. Zavgorodnij · B. Thielmann

## Neue Wege in der Früherkennung des Burnout-Risikos bei Notärzten und Feldscherern in einem ukrainischen Rettungsdienst

### Zusammenfassung

**Zielsetzung.** Das Ziel dieser Arbeit ist es, die dimensionsrelevanten Aussagen des Maslach-Burnout-Inventory(MBI-GS)-Fragebogens zu ermitteln, um jeweils die aussagekräftigsten Items für die 3 Dimensionen (emotionale Erschöpfung, Zynismus/Depersonalisierung und Leistungsfähigkeit) zu identifizieren und ggf. als schnelles Screening im Rahmen von Präventionsprogrammen in einem ukrainischen Rettungsdienst einzusetzen.  
**Methodik.** Es nahmen 48 Feldscherer und 37 Notärzte aus der Ukraine teil (mittleres Alter:  $44,0 \pm 13,4$  Jahre). Mithilfe des logistischen Regressionsmodells wurde der Ausprägungstyp des beruflichen Burnouts ermittelt.

**Ergebnisse.** Die Aussage „Ich fühle mich durch meine Arbeit ausgebrannt“ war für

die MBI-Dimension *emotionale Erschöpfung* relevant ( $-0,354$ ), für die Dimension *Zynismus/Depersonalisierung* war es u. a. „Ich bezweifle die Bedeutung meiner Arbeit“ ( $-0,526$ ). Für die Leistungsfähigkeit war u. a. bedeutend „Ich fühle mich gut, wenn ich Arbeitsaufgaben vollendet habe“ ( $+0,745$ ).  
**Schlussfolgerung.** Es wird ein neuer methodischer Ansatz ausprobiert, um die einflussreichsten Aussagen des MBI-GS-Fragebogens als Frühindikatoren für ein Burnout-Risiko zu nutzen.

### Schlüsselwörter

Notfallsanitäter · Rettungsassistent · Arbeitswelt · Screening · Rettungsdienstpersonal

## New ways in the early detection of burnout risk among emergency physicians and paramedics in a Ukrainian ambulance service

### Abstract

**Objective.** The aim of this article is to identify dimensionally relevant statements of the Maslach Burnout Inventory (MBI-GS) questionnaire in order that the most meaningful items for each of the three dimensions (emotional exhaustion, cynicism/depersonalization, personal accomplishment) can be identified and if necessary can be implemented as a rapid screening test within the framework of prevention programs in a Ukrainian emergency ambulance service.

**Method.** A total of 48 paramedics and 37 emergency physicians from the Ukraine participated (mean age  $44.0 \pm 13.4$  years). The expression type of occupational burnout was determined using a logistic regression model.

**Results.** The statement “I feel emotionally drained due to my work.” was relevant for

the MBI dimension emotional exhaustion ( $-0.354$ ). For the cynicism/depersonalization dimension it was, for example, “I doubt the significance of my work” ( $-0.526$ ). Significant for personal accomplishment was, for instance, “I feel exhilarated when I accomplish something at work” ( $+0.745$ ).

**Conclusion.** A new methodological approach was tried out to use the most influential statements of the MBI-GS questionnaire as early indicators for burnout risk.

### Keywords

Emergency medical technician · Paramedic · Work environment · Screening · Ambulance service personnel

Eine Paramedic-Tätigkeit in der Ukraine bringt einige Vorteile mit sich: Der Beruf bietet eine gesellschaftliche Bedeutung, eine soziale Absicherung für medizinisches Personal (Zulagen für die besondere Art der Arbeit und für besondere Arbeitsbedingungen, Sozialleistungen, Garantien, finanzielle Unter-

stützung zur Verbesserung der Gesundheit bei Gewährung eines Jahresurlaubs und materielle Unterstützung u. a.), die Möglichkeit zur beruflichen Weiterentwicklung sowie einen Zusatzverdienst. Dies spiegelt sich in der Nachfrage für diesen Beruf wider [17].

**Tab. 1** Klassifikation der Ausprägungen der Burnout-Dimensionen. (Nach [24])

Dimension	Ausprägungsgrad	Grenzbereich
Emotionale Erschöpfung	Gering	≤ 2,00
	Durchschnittlich	2,01–3,19
	Hoch	≥ 3,20
Zynismus/Depersonalisation	Gering	≤ 1,00
	Durchschnittlich	1,01–2,19
	Hoch	≥ 2,20
Leistungsfähigkeit	Gering	≤ 4,00
	Durchschnittlich	4,01–4,99
	Hoch	≥ 5,00

**Tab. 2** Klassifikation des Burnout-Risikos. (Nach [18])

Punktzahl	Klassifikation	Symptomhäufigkeit
0–1,49	Kein Burnout	Ein paar Mal im Jahr
1,5–3,49	Einige Burnout-Symptome	Ein paar Mal im Monat
3,5–6,00	Burnout-Risiko	Mehrmals pro Woche oder täglich

## Neue Wege in der Früherkennung eines Burnout-Syndroms – methodischer Ansatz

Derzeit gibt es kein gemeinsames Verständnis über ein methodisch fundiertes Modell der Früherkennung von beruflichem Burnout und adäquaten Kriterien, die diesen Zustand abbilden. Das gilt insbesondere im präklinischen Stadium, d. h. beim Fehlen objektiver klinischer Manifestationen. Für die präventiv orientierte Arbeitsmedizin ist aber die Früherkennung eines solchen präklinischen Zustands, noch bevor eine Krankheit ausgebrochen ist, von großer Bedeutung. Dieses Frühstadium kann der Auslöser für den Ausbruch der Krankheit sein. Für die präklinische Diagnostik, insbesondere der Manifestation des emotionalen Burnouts, ist die Suche nach Frühindikatoren sinnvoll.

Das Ziel dieser Arbeit ist es, dimensionsrelevante Aussagen des Fragebogens „Maslach Burnout Inventory“ (MBI-GS; [26]), die man zur psychologischen Diagnostik des Burnouts in der Arbeitsmedizin oft einsetzt, zu ermitteln, um die aussagekräftigsten Items für jeweils eine der drei Dimensionen herauszukristallisieren und ggf. als schnelles Screening im Rahmen von Präventionsprogrammen für den Rettungsdienst in der Ukraine einzusetzen. Die Fragestellung zur Überprüfung der informativen Aussagen der

Frühdagnostik des Burnout-Syndroms resultierte aus einer Forschungsstudie im Zusammenhang der wissenschaftlichen Kooperation zwischen der Kharkov National Medical University und dem Bereich Arbeitsmedizin der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg. Die Bearbeitung dieser Fragestellung wurde als Teilstudie „Begründung der Kriterien für präpathologische Zustände des beruflichen Burnouts bei Beschäftigten im Gesundheitswesen“ (staatliche Registrierungsnummer 012U110914) durchgeführt und durch das Gesundheitsministerium der Ukraine gefördert.

## Material und Methoden

### Stichprobe

An der arbeitspsychologischen Befragung nahmen 85 (48 Feldscherer und 37 Notärzte im Alter von 20 bis 78 Jahren) von insgesamt 120 Mitarbeitern der Gesundheitseinrichtung „Klinisches Regionalkrankenhaus – Zentrum für medizinische Notfallhilfe und Katastrophenmedizin“ in Charkiw, Ukraine, freiwillig teil. Das Durchschnittsalter der Befragten betrug  $44,0 \pm 13,4$  Jahre. Die für das eine Krankenhaus in Charkiw repräsentative Stichprobe umfasste 28 Männer ( $41,3 \pm 14,9$  Jahre alt) und 57 Frauen ( $41,4 \pm 13,0$  Jahre alt).

## Untersuchungsablauf

Die Befragung fand im Frühjahr bis Sommer 2018 statt, also vor den militärischen Einsätzen in der Ukraine.

Als diagnostisches Instrument zur Ermittlung des Ausmaßes des beruflichen Burnouts wurde der Fragebogen Maslach Burnout Inventory (MBI-GS) verwendet [26]. Der MBI-GS-Fragebogen enthält 16 Aussagen zu Gefühlen, die mit der Ausübung der beruflichen Tätigkeit verbunden sind. Es werden 3 Burnout-Dimensionen zugeordnet: *emotionale Erschöpfung* (EE), *Zynismus/Depersonalisation* (ZY) und *persönliche Leistungsfähigkeit* (LF). Die Beantwortung der Aussagen erfolgt auf einer 7-stufigen Skala anhand der Häufigkeit des Auftretens und umfasst die Antwortmöglichkeiten nie (0 Punkte) bis täglich (6 Punkte). Der Mittelwert jeder dieser Dimensionen gibt den Schweregrad der Ausprägung der Burnout-Dimension an (gering, durchschnittlich, hoch; ■ **Tab. 1**; [27]).

Das Vorliegen eines Burnout-Syndroms ist durch eine hohe Ausprägung der Dimensionen *emotionale Erschöpfung* und *Zynismus/Depersonalisation* sowie eine geringe Ausprägung der Dimension der *Leistungsfähigkeit* gekennzeichnet. Für die Ermittlung des Burnout-Risikos nach der Klassifikation von Kalimo et al. wird die letzte Kategorie umgepolt in die *Reduktion der Leistungsfähigkeit* [18] und anschließend die Gesamtpunktzahl, der sog. MBI-Gesamtscore, berechnet. Die Interpretation des Burnout-Risikos (gering, durchschnittlich und hoch) ist in ■ **Tab. 2** dargestellt.

Für die Auswertung der vorliegenden Studie erfolgt an dieser Stelle die Abweichung von der standardisierten Methodik der Auswertung des Fragebogens, die Maslach und Jackson [27] beschreiben. In der ursprünglichen Auswertung der einzelnen Items wird ein Mittelwert der Dimension gebildet und eine Aussage über die Art der Ausprägung der Burnout-Dimensionen (EE, ZY und LF) getroffen: gering, durchschnittlich und hoch (■ **Tab. 1**). In dem hier vorgestellten Vorgehen wird ein neuer Ansatz ausprobiert, in dem anstelle

**Tab. 3** Neuwertige Erfassung der Burnout-Dimensionen

Dimension	Neuer Ausprägungsgrad	Grenzbereich
Emotionale Erschöpfung	Gering	0–12
	Durchschnittlich	13–20
	Hoch	21–30
Zynismus/Depersonalisation	Gering	0–3
	Durchschnittlich	4–9
	Hoch	10–30
Reduktion der Leistungsfähigkeit	Gering	25–36
	Durchschnittlich	21–24
	Hoch	0–20

**Tab. 4** Durchschnittliche Ausprägung der Burnout-Dimensionen (nach Maslachs Methode)

Burnout-Subskalen (Ausprägung)	Männer	Frauen	p <sub>Mann-Whitney-Test</sub>
	MW ± SD		
Emotionale Erschöpfung	2,82 ± 1,63	2,60 ± 1,67	0,546
Zynismus/Depersonalisierung	2,34 ± 1,42	1,32 ± 1,21	0,001
Leistungsfähigkeit	4,70 ± 1,47	5,29 ± 1,04	0,049

der Mittelwertbildung eine Addition der Punkte der einzelnen Items vorgenommen wird [44]. Es werden zuerst alle Antworten in der jeweiligen Dimension aufsummiert (sumEE, sumZY und sumLF), danach wird die Kodierung der Ausprägungen dieser 3 Burnout-Dimensionen nach **Tab. 3** vorgenommen und die Punkte vergeben (Ausprägungsgrad 0 = „gering“, 1 = „durchschnittlich“ und 2 = „hoch“). Für die Probanden wurden die Tertiale jeder Unterskala von MBI-GS aufgeteilt und somit, in Analogie zu den anderen MBI-Versionen, die Grenzbereiche der 3 Dimensionen definiert. Danach werden gleichzeitig alle 3 Punktwerte (RezEE, RezZY und RezLF) bei dem jeweiligen Probanden analysiert und zu der Variablen „Result“ addiert. Das Resultat dieser Addition kann Werte zwischen 0 und 6 annehmen. Als präpathologisch werden die Fälle betrachtet, die mehr als 3 Punkte in der Variablen „Result“ aufweisen und in jeder der 3 Dimensionen (RezEE, RezZY und RezLF) nicht mehr als 1 Punkt annehmen. Anschließend werden die Daten auf der Basis der Methodik Principal Component Analysis visualisiert [17] und ein Ranking nach der Ausprägung der Bedeutsamkeit vorgenommen. Dies ermöglicht die gegenseitige Position von Objekten im Raum in Abhängigkeit von ihrem beruflichen Burnout-Grad zu bewerten. Darauf wird das logistische

Regressionsmodell *trainiert*, dessen Genauigkeit beim *Training*, basierend auf den Ergebnissen der Kreuzvalidierung, ca. 83 % betrug.

Maslach und Jackson [25–27] entwickelten mit dem MBI ein Verfahren, das der wissenschaftlichen Untersuchungen zum Ergründen des Burnout-Phänomens dient [19]. Beim Definieren von berufsübergreifenden und allgemeingültigen Cut-off-Werten sehen sie Schwierigkeiten. Im MBI Manual liefern sie zwar Burnout-Cut-off-Werte, diese sind jedoch mit einfachsten Berechnungen generiert [19]. Basierend auf deren Vorgehen wurde auch im neuen methodischen Einsatz folgenderweise gerechnet: Die Stichprobe wurde anhand der Summenverteilung der Skalenwerte in Tertiale untergliedert. Die Werte sind in **Tab. 3** dargestellt, und die Gruppen werden je nach der Ausprägung als Gruppen mit einem hohen (oberstes Tertial), durchschnittlichen (mittleres Tertial) und geringen (unterstes Tertial) Ausprägungsgrad bezeichnet.

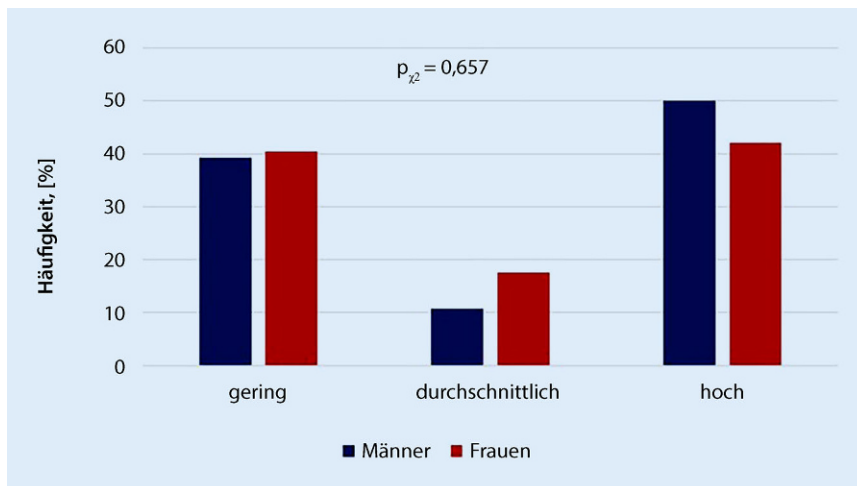
Bei Vorliegen hoher Ausprägungen der Dimensionen emotionale Erschöpfung und Zynismus sowie einer niedrigen Ausprägung der Dimension Leistungsfähigkeit wird nach Maslach und Jackson (1996) ein Burnout-Syndrom vermutet [27]. Das Instrument kann nur den Ist-Zustand der 3 Dimensionen von Burnout erheben. Im neuen präklinischen metho-

dischen Vorgehen wird Folgendes analysiert: Ob ein Burnout-Risiko besteht, wird schon anhand der dimensionsrelevanten Aussagen der einzelnen Items des Fragebogens beantwortet. Hier wird eine, auf der Grundlage einer mathematischen Modellierung erstellten, Methode zur Frühdiagnostik des beruflichen Burnouts beim Rettungsdienstpersonal angewendet.

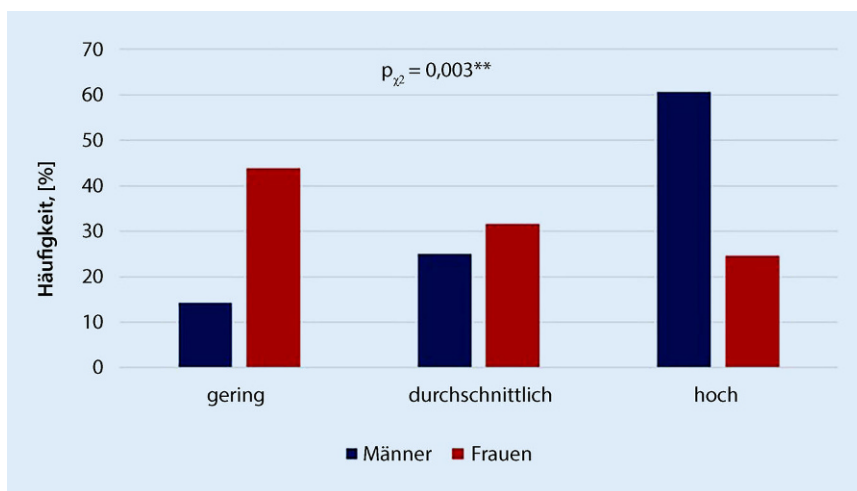
## Statistische Analyse

Die statistische Aufbereitung und Auswertung des Datenmaterials erfolgte mit dem Softwarepaket IBM SPSS Statistics 26 unter Verwendung der logistischen Regressionsanalyse als mathematische Modellierungsmethode. Es wurde ein logistisches Regressionsmodell erstellt, das anhand der Antworten auf den MBI-Fragebogen den Ausprägungstyp des beruflichen Burnouts bestimmt. Die MBI-Daten aller Befragten wurden nach dem logistischen Regressionsmodell in die 3 Gruppen eingeteilt: Gruppe ohne Burnout-Symptome, eine präpathologische/präklinische Gruppe (Neigung zur Entwicklung eines beruflichen Burnouts) und eine Gruppe von Personen mit Burnout-Symptomen. Bei dem logistischen Regressionsmodell wurden in dieser präklinischen Gruppe einzelne der 16 Aussagen im MBI unter Berücksichtigung des Risikograds eines beruflichen Burnouts nach Kalimo et al. (2003; [18]) analysiert. Anschließend wurden auf Basis des logistischen Regressionsmodells die Antworten der Befragten aus dieser präklinischen Gruppe zur Entwicklung des beruflichen Burnouts verarbeitet und die informativsten Fragen bestimmt.

Als Nächstes wurde bewertet, wie das Modell genau diese Art von Burnout ermittelt, d.h. welche Fragen im Fragebogen in dieser Unterteilung am aussagekräftigsten (informativsten) sind. Anschließend wurde die Stärke des Einflusses jeder der Fragen auf das Ergebnis des Modells analysiert, das heißt, dies ist eigentlich die eigentliche Aussagekraft jeder Frage. Fragen mit einem Gewichtungswert („weight“) nahe null haben im Wesentlichen wenig bis gar keinen Einfluss auf das Endergebnis und können als weniger informativ angesehen werden.



**Abb. 1** ▲ MBI-Dimension *emotionale Erschöpfung* bei beiden Geschlechtergruppen (nach Maslachs Methode)



**Abb. 2** ▲ MBI-Dimension *Zynismus/Depersonalisation* bei beiden Geschlechtergruppen nach Maslachs Methode

## Ergebnisse

In **Tab. 4** sind die durchschnittlichen Ausprägungen der Dimensionen dargestellt. In den 2 Dimensionen ZY und LF unterscheiden sich die Geschlechtergruppen signifikant voneinander. Die Männer zeigten signifikant höhere Ausprägungen in der Dimension *Zynismus* und *geringere Leistungsfähigkeit* als die Frauen.

Bei dem Ausprägungsgrad der Dimension *emotionale Erschöpfung* konnten keine signifikanten Unterschiede ( $p_{\chi^2} = 0,657$ ) zwischen den Geschlechtergruppen nachgewiesen werden (**Abb. 1**). Jeder zweite Befragte zeigte eine hohe Ausprägung dieser

MBI-Dimension. Bei Frauen war der Anteil der Teilnehmerinnen mit dem hohen Ausprägungsgrad der *emotionalen Erschöpfung* geringer.

Von den Männern zeigten 60,7% ein signifikant ( $p_{\chi^2} = 0,003$ ) höheres Level in der Dimension *Zynismus/Depersonalisation* als Frauen (**Abb. 2**).

Die meisten der untersuchten Frauen wiesen ein hohes Maß an persönlicher Leistungsfähigkeit (80,7%) auf, während der Anteil der Männer (57,1%) in dieser Kategorie tendenziell geringer ( $p^2 = 0,056$ ) war als der der Frauen (**Abb. 3**).

Die Auswertung der Daten zeigte, dass mehr Männer (71,4%) als Frauen (50,9%) nach der Kalimo-Klassifikati-

on einige Burnout-Symptome aufzeigen (**Abb. 4**). Das Vorliegen eines hohen Burnout-Risikos war auch bei den männlichen Probanden signifikant höher als bei weiblichen (7,1% vs. 1,8%). Diese Ergebnisse waren statistisch signifikant ( $p_{\chi^2} = 0,046$ ).

Die Daten aus dem MBI-GS-Fragebogen wurden im nächsten Schritt für das neue methodische Vorgehen vorbereitet. Nach der Analyse einzelner Aussagen im MBI, unter Berücksichtigung des Risikograds eines beruflichen Burnouts nach Kalimo et al. [18] in der präklinischen Gruppe, wurden die informativsten Fragen bestimmt. Die aussagekräftigsten Items in jeder Dimension des MBI-GS-Fragebogens sind in **Abb. 5** dargestellt.

Die einflussreichsten Aussagen in jedem der MBI-GS-Abschnitte sind in der **Abb. 5** mit dem Symbol „#“ gekennzeichnet. Das sind „Ich fühle mich gut, wenn ich Arbeitsaufgaben vollendet habe“ (+0,745), „Ich möchte nur meine Arbeit erledigen und ansonsten in Ruhe gelassen werden“ (+0,607), „Ich glaube, dass ich einen wirkungsvollen Beitrag für diese Rettungswache leiste“ (+0,575), „Ich bin ziemlich zynisch darüber geworden, ob meine Arbeit zu irgendetwas nützt“ (-0,421) und „Ich bezweifle die Bedeutung meiner Arbeit“ (-0,526). Diese Items hatten den stärksten Einfluss auf das Ergebnis des Modells.

Die Aussagen „Ich habe viele nützliche Sachen in dieser Arbeit vollendet“, „Ich habe die Begeisterung an meiner Arbeit verloren“ und „Seit ich auf dieser Rettungswache arbeite, habe ich weniger Interesse an meiner Arbeit“ hatten einen schwachen Einfluss auf das Ergebnis in dem neuen methodischen Vorgehen.

## Diskussion

Diese Arbeit beschäftigt sich mit dem Burnout-Risiko beim Rettungsdienstpersonal eines Krankenhauses in Charkiw, Ukraine, das einer übermäßigen hohen psychischen Belastung und einer hohen Anspannung im Arbeitsprozess ausgesetzt ist [22]. Dabei wird ein neuer methodischer Ansatz angewendet und analysiert, um die einflussreichsten Aussagen (Items) des MBI-GS-Fragebogens

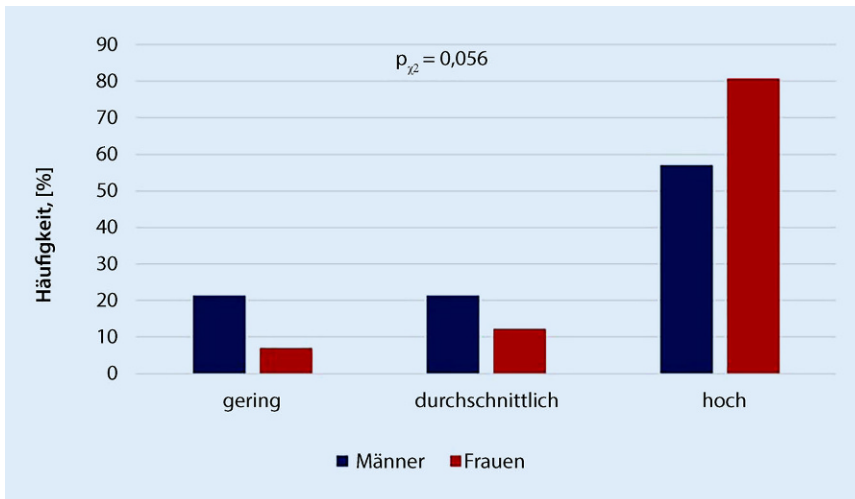


Abb. 3 ▲ MBI-Dimension Leistungsfähigkeit bei beiden Geschlechtergruppen (nach Maslachs Methode)

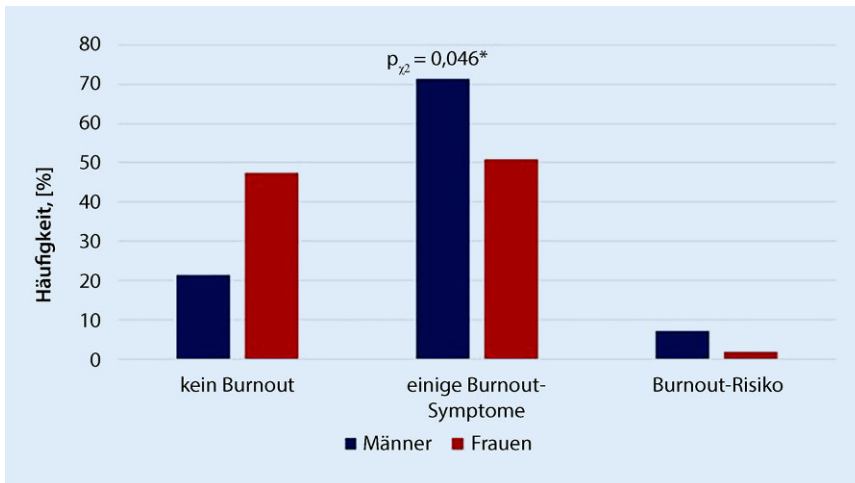


Abb. 4 ▲ Burnout-Risiko im Geschlechtervergleich. (Nach [25])

als Frühindikatoren im Rahmen eines Schnellscreenings für Burnout-Risiko z. B. im Rahmen einer arbeitsmedizinischen Vorsorge zu identifizieren. Somit kann der Betriebsarzt frühzeitig Präventionsmaßnahmen vorschlagen und ggf. die jeweiligen Personen mit hohem Burnout-Risiko an Fachkollegen aus Psychiatrie und Psychosomatik weiterleiten. Es sind mehrere Forschungsansätze bekannt, die sich mit der Reduktion der Skalen in den Fragebögen zum Burnout beschäftigt haben. Einige davon reduzierten z. B. eindimensionale Fragebögen nur auf Erschöpfung, wobei deren Vielschichtigkeit und verschiedene Facetten nicht berücksichtigt wurden (Burnout Measure [BM]; [23]; Shirom Melamed Burnout Measure [SMBM]; [41] oder

das Copenhagen Burnout Inventory [CBI]; [20]). Andere mehrdimensionale Fragebögen verwendeten ähnliche Konzeptualisierung und dieselben Subskalen wie das MBI (Bergen Burnout Inventory [BBI]; [34], Granada Burnout Questionnaire [GBQ]; [21]). Die Entwicklung des Oldenburger Burnout Inventars (OLBI; [11]) hat vorgesehen, nur 2 Dimensionen zu erfassen: *Erschöpfung* und *Disengagement*. Diese neuen Entwicklungen findet man auch im Burnout Assessment Tool (BAT; [36]).

Das Ziel dieser Arbeit war es, dimensionsrelevante Aussagen des Maslach Burnout Inventory zu ermitteln, um jeweils die aussagekräftigsten Items für alle 3 Dimensionen (emotionale Erschöpfung, Zynismus/Depersonalisierung und

Leistungsfähigkeit) zu identifizieren. Fünf Aussagen (zwei aus dem Bereich Leistungsfähigkeit und drei aus dem Bereich Zynismus) hatten den stärksten Einfluss auf das Ergebnis des Modells und waren in dieser Stichprobe somit die aussagekräftigsten Items. Die Aussagen „Ich habe viele nützliche Sachen in dieser Arbeit vollendet“, „Ich habe die Begeisterung an meiner Arbeit verloren“ und „Seit ich auf dieser Rettungswache arbeite, habe ich weniger Interesse an meiner Arbeit“ wurden als weniger informativ angesehen.

Rettungsdienstpersonal gilt u. a. durch eine höhere intrinsische Motivation als handlungsorientiert und sehr engagiert [28]. Die dimensionsrelevanten Aussagen der Leistungsfähigkeit im MBI „Ich fühle mich gut, wenn ich Arbeitsaufgaben vollendet habe“ und „Ich glaube, dass ich einen wirkungsvollen Beitrag für meine Arbeitsstätte leiste“ sind gute Beispiele für die hohe Motivation des Rettungsdienstpersonals. Die Stärkung dieser intrinsischen Motivation sollte ein Hauptziel von Gesundheitsförderungs- und Präventionsmaßnahmen sein, da eine Metaanalyse zeigte, dass diese ein mittlerer bis starker Prädiktor für Leistung sein kann [8].

Die psychischen Beanspruchungen können langfristig durch unzureichende persönliche Ressourcen und fehlende Copingstrategien entstehen. Bei der Entwicklung von Symptomen des Burnouts spielen verschiedene Faktoren eine Rolle: arbeitsorganisatorische und situative Faktoren, Faktoren aus der Arbeitsumgebung und dem Arbeitsinhalt sowie aus den sozialen Beziehungen [40]. Hinsichtlich der emotionalen Erschöpfung ist die Aussage „Ich fühle mich durch meine Arbeit ausgebrannt“ die dimensionsrelevanteste, aber nicht die aussagekräftigste unter des 16 Items.

Erlebte verbale oder körperliche Gewalt kann möglicherweise zu einem Rollenkonflikt führen, was Zynismus in Form der Aussage „Ich bin ziemlich zynisch darüber geworden, ob meine Arbeit zu irgendetwas nützt“ widerspiegelt. Eine große Bedeutung hat auch die Arbeitszufriedenheit und die Arbeitsbedingungen bei der Entwicklung von emotionaler Erschöpfung und De-

Y=1.0 top features		Dimension	Nr. Frage	Einflussreichste Aussagen (#)
Weight	Feature/Aussage			
+0.745	Ich fühle mich gut, wenn ich Arbeitsaufgaben vollendet habe.	LF	11	#
+0.607	Ich möchte nur meine Arbeit erledigen und ansonsten in Ruhe gelassen werden.	ZY	13	#
+0.575	Ich glaube, dass ich einen wirkungsvollen Beitrag für diese Rettungswache leiste.	LF	7	#
+0.322	Ich leiste meiner Meinung nach gute Arbeit.	LF	10	
+0.299	Jeden Tag zu arbeiten, ist wirklich eine Belastung für mich.	EE	4	
-0.031	Ich habe viele nützliche Sachen in dieser Arbeit vollendet.	LF	12	
-0.103	Ich habe die Begeisterung an meiner Arbeit verloren.	ZY	9	
-0.172	Seit ich auf dieser Rettungswache arbeite, habe ich weniger Interesse an meiner Arbeit.	ZY	8	
-0.200	Ich fühle mich emotional leer in meiner Arbeit.	EE	1	
-0.267	Ich fühle mich müde, wenn ich morgens aufstehe und an meine Arbeit denke.	EE	3	
-0.290	Ich kann die Probleme effektiv lösen, die in meiner Arbeit entstehen.	LF	5	
-0.345	Ich fühle mich am Ende des Arbeitstages verbraucht.	EE	2	
-0.354	Ich fühle mich durch meine Arbeit ausgebrannt.	EE	6	
-0.384	<BIAS>.	-		
-0.396	Bei meiner Arbeit bin ich sicher, dass ich die Dinge effektiv erledige.	LF	16	
-0.421	Ich bin ziemlich zynisch darüber geworden, ob meine Arbeit zu irgendetwas nützt	ZY	14	#
-0.526	Ich bezweifle die Bedeutung meiner Arbeit.	ZY	15	#

**Abb. 5** ▲ Koeffizienten des logistischen Regressionsmodells für jede einzelne Aussage (Item) des MBI-GS-Fragebogens in dem neuen methodischen Vorgehen. Bemerkung: Die Farbe definiert positive (*grün*) und negative (*rot*) Korrelationen. Der Farbverlauf trägt keine konkreten Informationen über die genauen Korrelationswerte; die Intensität der Farbe lässt auf die Abhängigkeit schließen, was am Wert des Gewichtsindikators („weight“) zu erkennen ist

personalisierung [33]. Daneben ist die Wahrnehmung der Führungskräfte bzw. die Führungsqualität mit der psychischen Gesundheit verbunden [38]. Hier könnte sich u. a. die Aussage „Ich bezweifle die Bedeutung meiner Arbeit“ widerspiegeln, da vermutet werden kann, dass die Rückmeldung von der Führungskraft an Mitarbeiter nicht ausreichend ist, vollständig fehlt oder die Feedback-Gespräche nicht stattfinden.

Weiterhin wurde im Rahmen einer Metaanalyse (33 Studien mit  $n = 9409$ ) festgestellt, dass mit zunehmendem Alter zwar das Gefühl der persönlichen Erfüllung, aber auch das Risiko der Depersonalisierung steigt [29]. Dabei wurde auch festgestellt, dass arbeitsbezogene Faktoren wie die Arbeitsbelastung und die Beziehungen am Arbeitsplatz wichtige Determinanten für Burnout sind, während Rollenklarheit, das Gefühl der beruflichen Autonomie, das Gefühl, fair behandelt zu werden, und der Zugang zu regelmäßiger klinischer Supervision offenbar schützend wirken [29]. Ebenso unterliegt die notfallmedizinische Arbeit im Rettungseinsatz einer VUKA-Situation, wodurch eine exakte Planung der beruflichen Tätigkeit nicht mehr möglich ist, da sie von Volatilität, Unsicherheit, Komplexität und Ambiguität (oder Ambivalenz) geprägt ist. Für den Rettungsdienst bedeutet dies, dass Einsatzort, Patienten und Situation wechseln und nicht vom Rettungsdienst beeinflussbar sind [1]. Führungskräfte können somit nicht alle vorkommenden Szenarien überblicken. Der Erhebungszeitraum der Daten fand während politischer Umstrukturierung des Rettungsdienstes in der Ukraine statt [4]. Eine Beeinflussung auf unsere Ergebnisse kann nicht sicher ausgeschlossen werden. Die Ergebnisse dieser Pilotstudie verdeutlichen den notwendigen Handlungsbedarf im Rettungsdienst in der Ukraine. In einer vergleichbaren Befragung über bestehende Sicherheitskulturen bei deutschen Mitarbeitern des Rettungsdienstes wurden v. a. das Management, die Arbeitsbedingungen und das Sicherheitsklima von der Mehrheit der Teilnehmer als negativ wahrgenommen [33].

Aufgabe des Präventionsteams ist es, Mitarbeiter des Rettungsdienstes

für Gesundheitsförderungs- und Präventionsmaßnahmen zu sensibilisieren. Interessant ist es, wie sich die dimensionsrelevante Aussage „Ich möchte nur meine Arbeit erledigen und ansonsten in Ruhe gelassen werden“ auf die Etablierung von Präventionsmaßnahmen auswirkt. Eine Metaanalyse zeigte, dass schlechte (niedrige) Stimmung und Stress häufig Hindernisse für präventive Maßnahmen wie beispielweise Sport sind [13]. Hier gilt es dementsprechend, gute Aufklärungsarbeit zu leisten.

## Limitationen

Es handelt sich im Rahmen dieser Studien um Selbsteinschätzungen, deshalb können Antworten im Rahmen der sozialen Erwünschtheit nicht ausgeschlossen werden. Negative Selbsteinschätzungen sind bei Tätigkeiten mit hoher sozialer Reputation und Verantwortung mit viel Scham besetzt und werden eher spät im Verlauf angegeben. Interessant wäre die Fragestellung, wie Bezugspersonen oder Kollegen die Befragten bezüglich der Items einschätzen oder bereits Symptome von bspw. Anpassungsstörungen beobachteten.

Die hier untersuchte Stichprobe ist nur repräsentativ für einen Rettungsdienst in Charkiw. Deswegen sollte dieses methodische Vorgehen noch an anderen größeren Stichproben, u. a. auch länderübergreifend, getestet werden, um die Aussagekraft für die Feldscherer und Notärzte zu steigern.

## Fazit für die Praxis

- Die mittels eines neuen methodischen Ansatzes aufgezeigten bedeutenden und informativen Aussagen des Maslacher Burnout-Inventars ermöglichen, berufsbildende Kriterien für die Berufsauswahl bzw. für das Beratungsangebot innerhalb der arbeitsmedizinischen Vorsorge, u. a. auch als Schnellscreening, festzulegen.
- Die Präventionsprogramme können nicht früh genug gestartet werden. Schon während des Studiums und der Ausbildung sollten sie in den Lehrplan integriert sein.

- Dazu gehören Maßnahmen wie z. B. die Stärkung der psychologischen Gesundheit, Prävention und Sensibilisierung für Gesundheitsprävention, um die Arbeitsfähigkeit von Rettungskräften zu erhalten.
- Es erscheint sinnvoll, Verbesserungs-ideen von denjenigen umsetzen zu lassen, die direkte Erfahrungen mit den betroffenen Prozessen haben.
- Die Implementierung von Maßnahmen zur Stressreduktion ist für die Mitarbeiter unabdingbar.

## Korrespondenzadresse



**Dr. med. B. Thielmann, MD**  
Bereich Arbeitsmedizin, Otto-von-Guericke-Universität  
Magdeburg  
Leipziger Str. 44,  
39120 Magdeburg,  
Deutschland  
beatrice.thielmann@  
med.ovgu.de

**Funding.** Open Access funding enabled and organized by Projekt DEAL.

## Einhaltung ethischer Richtlinien

**Interessenkonflikt.** I. Böckelmann, I.G. Perova, O.S. Lalimeno, M. Tymbova, V. Zabashta, R. Schwarze, H. Schumann, I.W. Zavgorodnij und B. Thielmann geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Alle beschriebenen Untersuchungen am Menschen wurden mit Zustimmung der zuständigen Ethikkommission, im Einklang mit nationalem Recht sowie gemäß der Deklaration von Helsinki von 1975 (in der aktuellen, überarbeiteten Fassung) durchgeführt. Von allen beteiligten Patienten liegt eine Einverständniserklärung vor.

**Open Access.** Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation auf <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>.

## Literatur

1. Adam P (2020) Agil in Organisationen – was ist das? In: Adam P (Hrsg) Agil in der ISO 9001: Wie Sie agile Prozesse in Ihr Qualitätsmanagement integrieren. Springer, Wiesbaden, 51–16
2. Bayes A, Tavella G, Parker G (2021) The biology of burnout: causes and consequences. *World J Biol Psychiatry* 22(9):686–698. <https://doi.org/10.1080/15622975.2021.1907713>
3. Beck D, Bonn V, Westermayer G (2010) Salutogenese am Arbeitsplatz – Die betriebliche Organisation von Gesundheit. *GGW* 10(2):7–14
4. Böckelmann I, Thielmann B, Zavgorodnij I, Schumann H (2022) Notfallversorgung in der Ukraine: Struktur, Organisation und Entwicklung. *Rettungsdienst* 45(4):310–315
5. Böckelmann I, Thielmann B, Schumann H (2022) Psychische und körperliche Belastung im Rettungsdienst: Zusammenhang des arbeitsbezogenen Verhaltens und der Beanspruchungsfolgen. *Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz* 65(10):1031–1042. <https://doi.org/10.1007/s00103-022-03584-1>
6. Braun D, Reifferscheid F, Kerner T, Dressler JL, Stuhr M, Wenderoth S, Petrowski K (2021) Association between the experience of violence and burnout among paramedics. *Int Arch Occup Environ Health* 94(7):1559–1565. <https://doi.org/10.1007/s00420-021-01693-z>
7. Bundesgesundheitsministerium (2021) Präventionsgesetz. <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/service/begriffe-von-a-z/p/praeventionsgesetz.html>. Zugegriffen: 16. Juli 2021
8. Cerasoli CP, Nicklin JM, Ford MT (2014) Intrinsic motivation and extrinsic incentives jointly predict performance: a 40-year meta-analysis. *Psychol Bull* 140(4):980–1008. <https://doi.org/10.1037/a0035661>
9. Darius S, Schumann H, Balkaner B, Böckelmann I (2019) Gefährdungen und Arbeitsschutzmaßnahmen im Rettungsdienst: Was müssen Einsatzkräfte wissen? *Rettungsdienst* 42:1038–1043
10. Demerouti E (1999) Burnout – Eine Folge konkreter Arbeitsbedingungen bei Dienstleistungs- und Produktionstätigkeiten. *Studien zur Arbeits- und Organisationspsychologie* Bd. 17. Peter Lang, Frankfurt am Main
11. Demerouti E, Bakker AB, Vardakou I, Kantas A (2003) The convergent validity of two burnout instruments: a multitrait-multimethod analysis. *Eur J Psychol Assess*. <https://doi.org/10.1027/1015-5759.19.1.12>
12. Enzmann D, Kleiber D (1989) Helfer-Leiden: Stress und Burnout in psychosozialen Berufen. <https://www.ssoar.info/ssoar/handle/document/48022>. Zugegriffen: 14.03.2023
13. Firth J, Rosenbaum S, Stubbs B, Gorkzynski P, Yung AR, Vancampfort D (2016) Motivating factors and barriers towards exercise in severe mental illness: a systematic review and meta-analysis. *Psychol Med* 46(14):2869–2881. <https://doi.org/10.1017/S0033291716001732>
14. Freudenberger HJ, Richelson G (1980) Burn-out: the high cost of high achievement Bd. 32. Anchor Press, Garden City, New York
15. Hetzel-Riggins MD, Swords BA, Tuang HL, Deck JM, Spurgeon NS (2020) Work engagement and

- resiliency impact the relationship between nursing stress and burnout. *Psychol Rep* 123(5):1835–1853. <https://doi.org/10.1177/0033294119876076>
16. International Labour Organization (2016) Work-place stress: a collective challenge. [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms\\_466547.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_466547.pdf). Zugegriffen: 16. Juli 2021
  17. Jolliffe IT, Cadima J (2016) Principal component analysis: a review and recent developments. *Philos Trans A Math Phys Eng Sci* 374(2065):20150202. <https://doi.org/10.1098/rsta.2015.0202>
  18. Kalimo R, Pahkin K, Mutanen P, Topipinen-Tanner S (2003) Staying well or burning out at work: work characteristics and personal resources as long-term predictors. *Work Stress* 17(2):109–122. <https://doi.org/10.1080/0267837031000149919>
  19. Korczak D, Huber B, Kister C (2010) Differential diagnostic of the burnout syndrome. *GMS Health Technol Assess* 6:Doc9. <https://doi.org/10.3205/hta000087>
  20. Kristensen TS, Borritz M, Villadsen E, Christensen KB (2005) The Copenhagen burnout inventory: a new tool for the assessment of burnout. *Work Stress*. <https://doi.org/10.1080/02678370500297720>
  21. de la Fuente EI, Lozano LM, García-Cueto E, San Luis C, Vargas C, Cañadas GR, Cañadas-De la Fuente G, Hambleton RK (2013) Development and validation of the Granada burnout questionnaire in Spanish police. *Int J Clin Health Psychol* 13(3):216–225. [https://doi.org/10.1016/S1697-2600\(13\)70026-7](https://doi.org/10.1016/S1697-2600(13)70026-7)
  22. Lalymenko OS, Zavhorodnii IV, Kapustnik VA, Boeckelmann I, Zabashta VF, Stytchenko MO (2022) Medical-psychological aspects of professional deformation of personality development among emergency medical staff. *Zaporozhye Med J* 24(1):61–69. <https://doi.org/10.14739/2310-1210.2022.1.239108>
  23. Malakh-Pines A, Aronson E, Kafry D (1981) Burnout: from tedium to personal growth. Free Press, Washington, DC, USA
  24. Maslach C (1982) Burnout: the cost of caring. Prentice-Hall, Upper Saddle River, NJ
  25. Maslach C, Jackson SE (1981) Maslach burnout inventory. Consulting Psychologist Press, Palo Alto, CA
  26. Maslach C, Jackson SE (1981) The measurement of experienced burnout. *J Occup Behav* 2(2):99–113
  27. Maslach C, Jackson SE, Leiter MP (1996) Maslach burnout inventory manual, 3. Aufl. Consulting Psychologists Press, Palo Alto, CA
  28. Mountfort S, Wilson J (2022) EMS provider health and wellness. StatPearls, Treasure Island (FL)
  29. O'Connor K, Muller Neff D, Pitman S (2018) Burnout in mental health professionals: a systematic review and meta-analysis of prevalence and determinants. *Eur Psychiatry* 53:74–99. <https://doi.org/10.1016/j.eurpsy.2018.06.003>
  30. Pines A (1983) On burnout and the buffering effects of social support. In: Farber BA (Hrsg) Stress and burnout in the human service professions. Pergamon Press, New York
  31. Ratliff N (1988) Stress and burnout in the helping professions. *Soc Casework* 69(3):147–154
  32. Roth K, Baier N, Busse R, Henschke C (2021) Arbeitszufriedenheit und Burnout in der präklinischen Notfallversorgung. *Notfall Rettungsmed*. <https://doi.org/10.1007/s10049-021-00881-1>
  33. Roth K, Baier N, Felgner S, Busse R, Henschke C (2022) Der Zusammenhang zwischen Sicherheitskultur und Burnout-Risiko: Eine Befragung nicht-ärztlicher Mitarbeiter im Rettungsdienst. *Gesundheitswesen* 84(03):199–207
  34. Salmela-Aro K, Rantanen J, Hyvönen K, Tilleman K, Feldt T (2011) Bergen burnout inventory: reliability and validity among Finnish and Estonian managers. *Int Arch Occup Environ Health* 84(6):635–645. <https://doi.org/10.1007/s00420-010-0594-3>
  35. Salvagioni DAJ, Melanda FN, Mesas AE, González AD, Gabani FL, de Andrade SM (2017) Physical, psychological and occupational consequences of job burnout: a systematic review of prospective studies. *PLoS ONE* 12(10):e185781. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185781>
  36. Schaufeli WB, Desart S, De Witte H (2020) Burnout assessment tool (BAT)-development, validity, and reliability. *Int J Environ Res Public Health*. <https://doi.org/10.3390/ijerph17249495>
  37. Scheuch K, Seibst R (2007) Arbeits- und persönlichkeitsbedingte Beziehungen zu Burnout-eine kritische Betrachtung. In: Richter PG, Rau R, Mühlfpfordt S (Hrsg) Arbeit und Gesundheit. Zum aktuellen Stand in einem Forschungs- und Praxisfeld. Pabst Science Publishers, Lengerich, S 42–54
  38. Schumann H, Nübling M, Stoltze K, Böckelmann I (2017) Auswirkungen von Führungsverhalten und sozialer Beziehung auf Belastungsfolgen im Rettungsdienst. *Zbl Arbeitsmed* 67(5):245–254. <https://doi.org/10.1007/s40664-017-0188-y>
  39. Schumann H (2020) Belastungen und Beanspruchungen von Einsatzkräften im Rettungsdienst. Eine vergleichende Analyse zwischen Hilfsorganisationen und Berufsfeuerwehren. S+K-Verlag, Edewecht
  40. Seidler A, Thinschmidt M, Deckert S, Then F, Hegewald J, Nieuwenhuijsen K, Riedel-Heller SG (2014) The role of psychosocial working conditions on burnout and its core component emotional exhaustion—a systematic review. *J Occup Med Toxicol* 9(1):10. <https://doi.org/10.1186/1745-6673-9-10>
  41. Shirom A, Melamed S (2006) A comparison of the construct validity of two burnout measures in two groups of professionals. *Int J Stress Manag*. <https://doi.org/10.1037/1072-5245.13.2.176>
  42. Somville FJ, De Gucht V, Maes S (2016) The impact of occupational hazards and traumatic events among Belgian emergency physicians. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 24:59. <https://doi.org/10.1186/s13049-016-0249-9>
  43. Thielmann B, Schnell J, Böckelmann I, Schumann H (2022) Analysis of work related factors, behavior, well-being outcome, and job satisfaction of workers of emergency medical service: a systematic review. *Int J Environ Res Public Health*. <https://doi.org/10.3390/ijerph19116660>
  44. Zavgorodnii I, Lalymenko O, Perova I, Kapustnik V, Zub K, Böckelmann I (2021) The algorithm for establishing a prepatology group of professional burnout development. Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V., S318–320 (Tagungsband zur 61. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. (DGAUM))
  45. Бойко ВВ (1999) Синдром «эмоционального выгорания» в профессиональном общении. Питер, Санкт-Петербург
  46. Пазинич ЛН, Ситенко АГ, Смирнова ТН (2018) Вопрос функционирования и организации системы экстренной медицинской помощи в Украине. Вестник социальной гигиены и организации здравоохранения. Украины 3(77):22–28
  47. Юрьева ЛН (2004) Профессиональное выгорание у медицинских работников. Молодой ученый 37(379):139–146